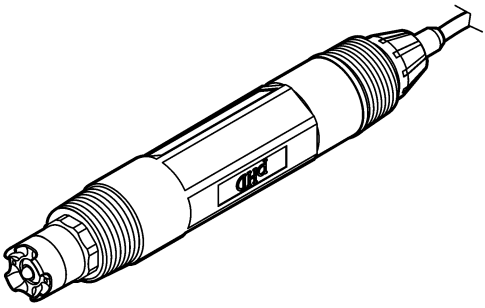
DOC343.98.80089

pHD Sensor

09/2025, Edition 4



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

Table of Contents

English 3
Deutsch 21
Italiano 39
Français 57
Español 76
Português 94
Čeština 112
Dansk 130
Nederlands 148
Polski 166
Svenska 185
български 203
Magyar 222
Română 240
Русский 258
Türkçe 278
Slovenský jazyk 297
Slovenski 315
Hrvatski 333
Ελληνικά 351
العربية 371

Table of Contents

1 Specifications on page 3
2 General information on page 3
3 Installation on page 5
4 Operation on page 10
5 Maintenance on page 15
6 Troubleshooting on page 16
7 Replacement parts on page 19

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Measurement range (pH)	2.5 to 12.5 pH
Measurement range (temperature)	-5 to 95 °C (23 to 203 °F)
Resolution	0.01 or 0.1 pH
Temperature compensation	300 ohm NTC thermistor
Stability (analyzer only)	0.03 pH per 24 hours, non-cumulative
Sensitivity	Less than 0.005 pH
Maximum probe immersion depth/ pressure	6.9 bar at 105 °C (100 psi at 221 °F)
Maximum flow rate	3 m (10 ft) per second
Power requirements	5 VDC, 1 mA (supplied by controller)
Operating temperature	-5 to 95 °C (23 to 203 °F)
Cable lengths/type	6 m (20 ft), 5 conductor (plus two isolated shields) cable with XLPE (cross-linked polyethylene) jacket; rated to 150 °C (302 °F)
Maximum transmission distance	914 m (3000 ft)
Calibration methods	Initial 2-point calibration using 2 buffers and then option to use 1-point or 2-point (slope) calibration using samples or buffers
Interfaces	Modbus from gateway
Material	Ryton® (PVDF) body, salt bridge of matching material with Kynar® junction, glass process electrode, titanium ground electrode, and Viton® O-ring seals

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 Product overview

This sensor is designed to work with the digital gateway for the CLF10sc and CLT10sc Reagentless Chlorine Analyzer and one of the sc series controllers for data collection and operation.

This sensor has an internal temperature sensor (thermistor). The temperature measurement signal is used internally by the sensor for automatic temperature compensation and is shown on the controller.

2.3 Theory of operation

pH is the negative logarithm of the hydrogen ion activity and a measure of the acidity or alkalinity of a solution.

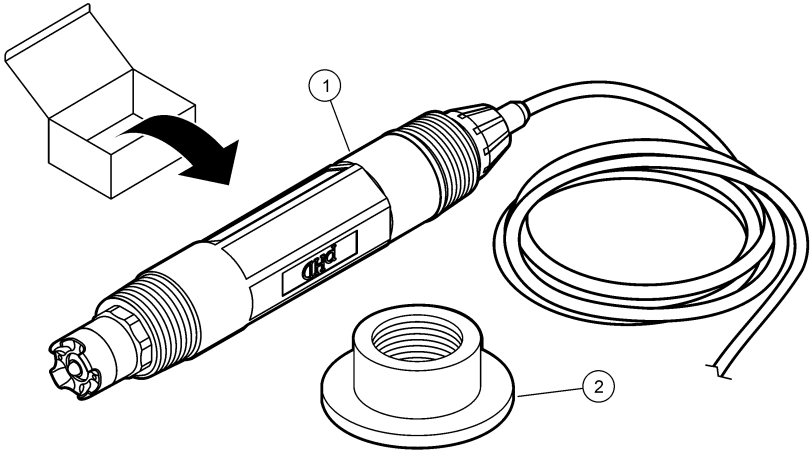
pH is normally measured with a glass electrode and a reference electrode. The glass electrode acts as a transducer which converts chemical energy (the hydrogen ion activity) into an electrical energy (measured in millivolts). The reaction is balanced and the electrical circuit is completed by the flow of ions from the reference solution to the solution under test.

The electrode and reference solution together develop a voltage (emf) whose magnitude depends on the type of reference electrode, the internal construction of the glass electrode, the pH of the solution and the temperature of the solution.

2.4 Product components

Make sure that all components have been received. Refer to Figure 1. If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

Figure 1 Sensor components



1 pHD sensor	**2** Sealing hub for pH flow cell

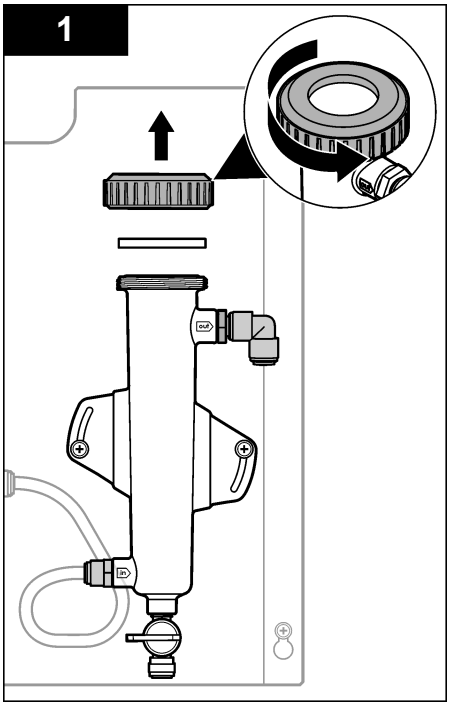
Section 3 Installation

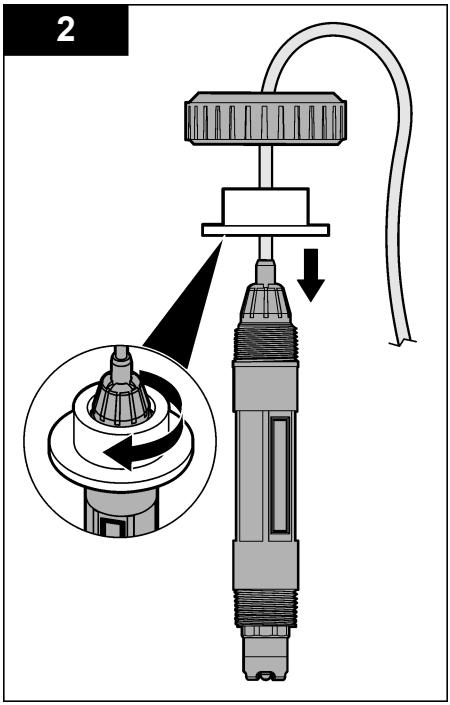
⚠ CAUTION

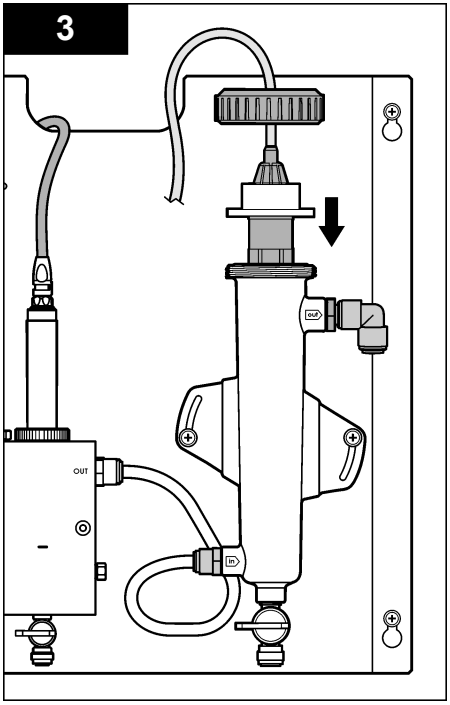
Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

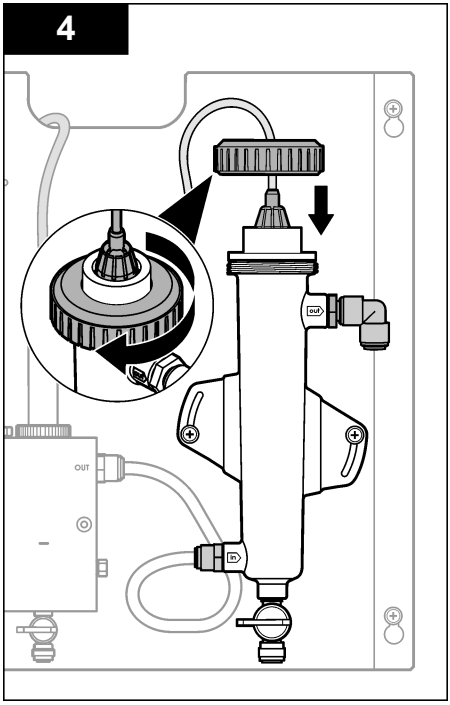
3.1 Install the sensor

The pH sensor must be installed in the flow cell, connected to the gateway and calibrated before use. The sensor does not need to be conditioned. To install the sensor, refer to the illustrated steps.


1
OUT
IN


2


3
OUT
OUT
IN


4
OUT
OUT
IN

3.2 Connect the sensor to the gateway

⚠ 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.

⚠ DANGER

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

NOTICE

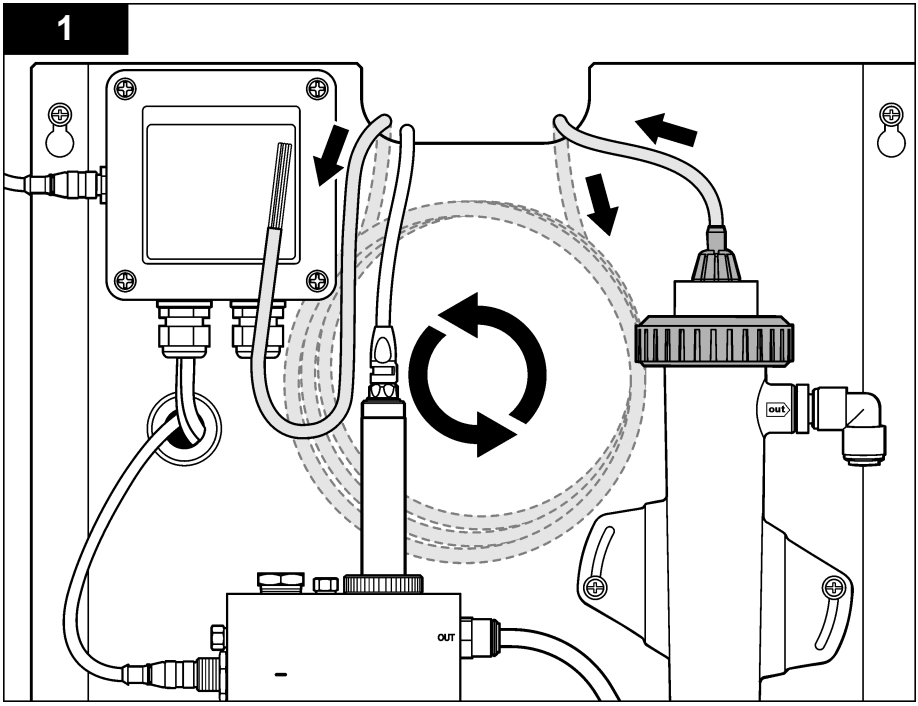
Potential Instrument Damage. Delicate internal electronic components can be damaged by static electricity, resulting in degraded performance or eventual failure.

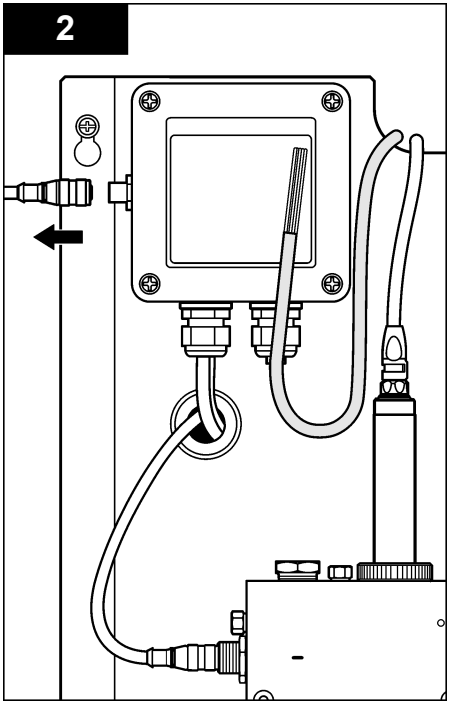
Pre-requisites: Make sure the sensor cable is routed through the sealing hub and then the lock ring for the pH flow cell before doing this procedure. Refer to Install the sensor on page 5 for the illustrated steps.

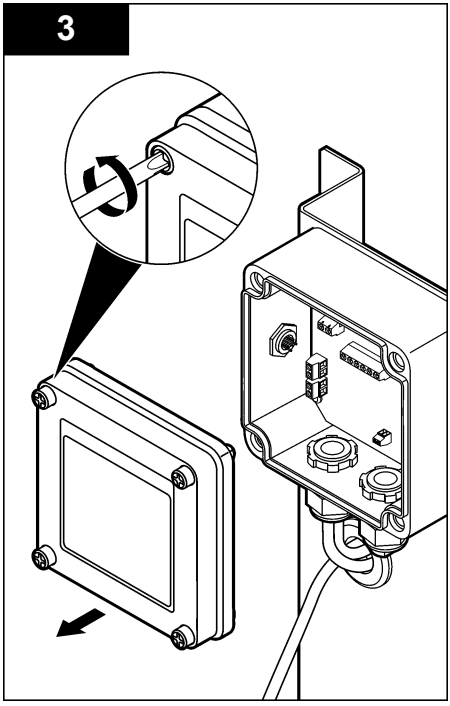
To connect the sensor to the gateway, refer to the illustrated steps and the table that follows.

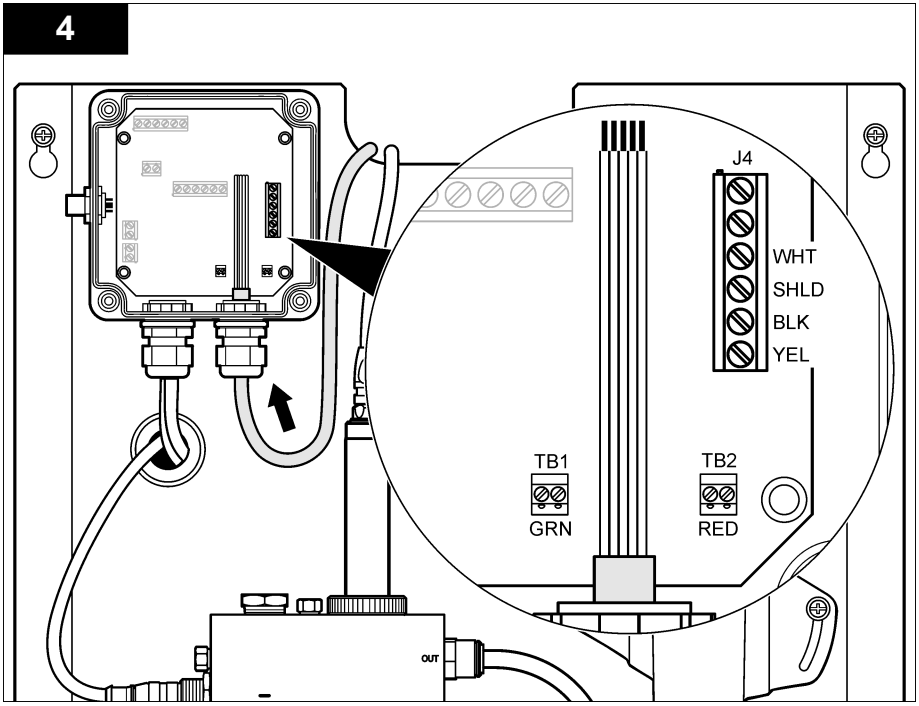
Table 1 pHD sensor wire connections

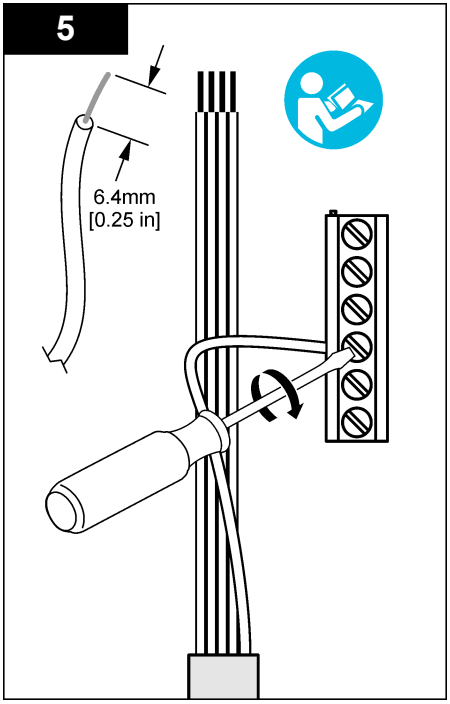
Connector	Pin	Signal	Sensor wire
J4	WHT	-5 VDC	White
	SHLD	Solution ground	Clear (2 wires)
	BLK	Temp –	Black
	YEL	Temp +	Yellow
GRN (TB1)	1	Reference	Green
	2	Reference	—
RED (TB2)	1	Active/Measuring	—
	2	Active/Measuring	Red

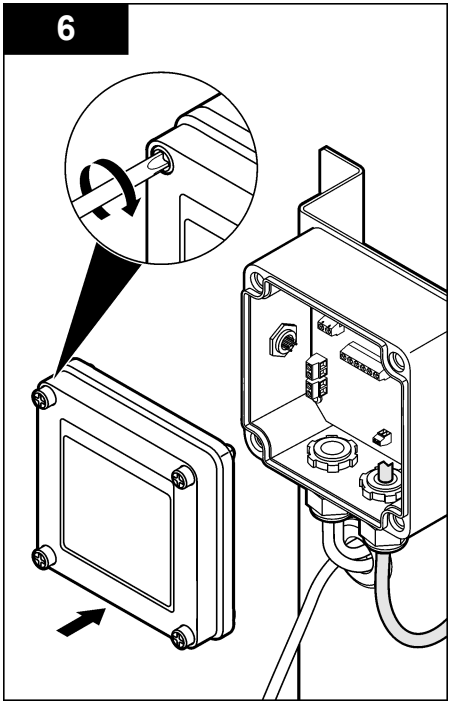

1
OUT
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Section 4 Operation

4.1 Guidelines for operation

⚠ CAUTION

Personal injury hazard. If the pH process electrode breaks, handle the sensor very carefully to prevent injury.

- Before the pH sensor is placed in operation, remove the protective cap to expose the process electrode and salt bridge. Save the protective cap for future use.
- The process electrode at the pH sensor tip has a glass bulb, which can break. Do not subject this electrode to abrupt impact or other mechanical abuse.
- 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 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.

4.2 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.

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.

4.3 Configure the sensor

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

1. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, Configure.

Option	Description
EDIT NAME	Changes the name that corresponds to the sensor on the top of the measure screen. The name is limited to 10 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation. The default name is the serial number of the sensor.
SELECT PARAM.	Customizes the options for sensor data handling and storage. Refer to Select temperature parameters on page 10 and Select pH parameters on page 11.
RESET DEFAULTS	Sets the configuration menu to the default settings. All sensor information is lost.

4.3.1 Select temperature parameters

1. Select the type of chlorine sensor used - Total CL2 or Free CL2.
2. Select Yes.
3. Select DIFF PH.
4. Select Temperature.
5. Customize the options:

Option	Description
SELECT UNITS	Sets the units for the temperature measurements-°C (default) or °F.

Option	Description
FILTER	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time-0 (no effect, default) to 60 seconds (average of signal value for 60 seconds). The filter increases the time for the sensor signal to respond to actual changes in the process.
LOG SETUP	Sets the time interval for data storage in the data log-10, 30 seconds, 1, 5, 15 (default), 60 minutes.

4.3.2 Select pH parameters

1. Select the type of chlorine sensor used - Total CL2 or Free CL2.
2. Select Yes.
3. Select DIFF PH.
4. Select pH.
5. Customize the options:

Option	Description
DISPLAY FORMAT	Sets the number of decimal places that are shown on the measure screen-XX.XX or XX.X
FILTER	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time-0 (no effect, default) to 60 seconds (average of signal value for 60 seconds). The filter increases the time for the sensor signal to respond to actual changes in the process.
LOG SETUP	Sets the time interval for data logging-10, 30 seconds, 1,5, 15 (default), 60 minutes.

4.4 Calibrate the sensor

4.4.1 About sensor calibration

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.

Recalibrate the sensor whenever disconnected from power and removed from water for more than 15 minutes.

4.4.2 Temperature calibration procedure

One measurement is required for temperature calibration of this sensor. The measurement is made with the pH sensor in a beaker that contains a sample or reference solution or with the pH sensor installed in the flow cell.

1. To calibrate the temperature with the pH sensor in a beaker:
   a. Put the sensor in the sample or reference solution.
   b. Make sure that the sensor is at least half immersed in the liquid (Figure 2 on page 13).
   c. Stir the sensor to remove bubbles.
   d. Wait for the sensor and solution temperature to equalize. This can take 30 minutes or more.
2. To calibrate the temperature with the pH sensor in the flow cell, install the pH sensor in the flow cell and turn on the flow. Wait at least 30 minutes after flow is started for the temperature readings of the pH sensor to stabilize.
3. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, Calibrate, Temperature, Temp Cal.
4. If the passcode is enabled in the security menu for the controller, enter the passcode.
   The controller shows "Stabilizing" until the temperature measurement stabilizes and then shows a temperature measurement.

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

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

6. Measure the temperature of the sample or reference solution with a secondary verification instrument (such as an NIST traceable thermometer).
7. Use the arrow keys to enter the measured value and push **ENTER**.
8. Review the calibration result:
   - Passed—the sensor is calibrated and ready to measure samples. The offset value is shown.
   - Failed—the calibration offset is outside of accepted limits. Refer to Troubleshooting on page 16 for more information.
9. If the calibration passed, push **ENTER** to continue.
10. If the option for operator ID is set to Yes in the Calibration Options menu, enter an operator ID. Refer to Change the calibration options on page 14.
11. On the New Sensor screen, select whether the sensor is new:

Option	Description
YES	The sensor was not calibrated previously with this instrument. The days of operation and previous calibration curves for the sensor are reset.
NO	The sensor was calibrated previously with this instrument.

12. Return the sensor to the process and push **ENTER**.
    The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measure screen.
    Note: *If the output mode is set to hold or transfer, select the delay time when the outputs return to the active state.*

4.4.3 pH calibration procedure

Pre-requisites: Do a temperature calibration before doing a pH calibration. The accuracy of the pH measurement depends on the accuracy of the temperature measurement.

One or two measurements are required for pH calibration of this sensor. Measurements are made with the pH sensor in a beaker that contains a sample or reference solution or with the pH sensor installed in the flow cell.

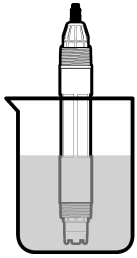
Note: *The pH sensor should first be calibrated with a reference solution(s) in a beaker. Then the pH sensor can be calibrated with a sample(s) in a beaker or in the flow cell.*

The pH can be calibrated with 1 or 2 reference solutions or samples (1-point or 2-point calibration). Calibration adjusts the sensor reading to match the value of a reference solution(s) or sample(s).

A calibration is done by putting the pH sensor in a reference solution or sample with a known pH value and then entering that known value into the controller. A buffer calibration identifies the buffer table corresponding to the chosen buffer and automatically calibrates the probe after it stabilizes.

1. To calibrate the pH sensor in a beaker:
   a. Put the sensor in the reference solution or sample.
   b. Make sure that the sensor is at least half immersed in the liquid (Figure 2).
   c. Stir the sensor to remove bubbles.
   d. Wait for the sensor and solution temperature to equalize. This can take up to 30 minutes.

Figure 2 Sensor in reference solution or sample



2. To calibrate the pH sensor in the flow cell, install the pH sensor in the flow cell and turn on the flow.
3. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, Calibrate, pH.
4. Select the type of calibration:

Option	Description
2 POINT BUFFER	Use 2 buffers for calibration, for example pH 7 and pH 4 (recommended method). The buffers must be from the buffer set that is specified in the Cal Options menu (refer to Change the calibration options on page 14).
1 POINT BUFFER	Use 1 buffer for calibration, for example pH 7. The buffer must be from the buffer set that is specified in the Cal Options menu (refer to Change the calibration options on page 14).
2 POINT SAMPLE	Use 2 samples of known pH value for calibration. Determine the pH value of samples with a different instrument.
1 POINT SAMPLE	Use 1 sample of known pH value for calibration. Determine the pH value of sample with a different instrument.

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	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
HOLD	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
TRANSFER	A preset output value is sent during calibration. Refer to the controller user manual to change the preset value.

7. With the sensor in the first reference solution or sample, push **ENTER**.
   The measured pH and temperature value is shown.
8. Wait for the value to stabilize and push **ENTER**[1].
9. If using a sample, measure the pH value with a secondary verification instrument. Use the arrow keys to enter the measured value and push **ENTER**.

   Note: *If a pH buffer not listed in the Cal Options menu is used, refer to the buffer bottle to find the pH value that corresponds to the temperature of the buffer.*
10. For a 2-point calibration:
    a. If using a reference solution, remove the sensor from the first solution and rinse with clean water.
    b. Put the sensor in the next reference solution or sample and push **ENTER**.
       The measured pH and temperature value is shown.

[1] If the option for Auto Stab (auto stabilization) is set to Yes in the Calibration Options menu, the screen will advance to the next step automatically. Refer to Change the calibration options on page 14.

c. Wait for the value to stabilize. Push **ENTER**[1].
d. If the solution is a sample, measure the pH value with a secondary verification instrument. Use the arrow keys to enter the measured value and push **ENTER**.

Note: *If a pH buffer not listed in the Cal Options menu is used, refer to the buffer bottle to find the pH value that corresponds to the temperature of the buffer.*

11. Review the calibration result:

- Passed—the sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
- Failed—the calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference or sample solution. Refer to Troubleshooting on page 16 for more information.

12. If the calibration passed, push **ENTER** to continue.
13. If the option for operator ID is set to Yes in the Calibration Options menu, enter an operator ID. Refer to Change the calibration options on page 14.
14. On the New Sensor screen, select whether the sensor is new:

Option	Description
YES	The sensor was not calibrated previously with this instrument. The days of operation and previous calibration curves for the sensor are reset.
NO	The sensor was calibrated previously with this instrument.

15. Return the sensor to the process and push **ENTER**.
The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measure screen.
Note: *If the output mode is set to hold or transfer, select the delay time when the outputs return to the active state.*

4.4.4 Reset calibration to defaults

To remove a bad calibration, replace the user calibration settings with the default calibration settings using the Calibrate menu. Then recalibrate the sensor when needed.

1. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, Calibrate, [Select Sensor], Reset Defaults.
2. If the passcode is enabled in the security menu for the controller, enter the passcode.
3. Select Yes and push **Enter**.

4.4.5 Change the calibration options

The user can select buffer solutions for pH calibrations, set a calibration reminder, enable auto stabilization during calibrations or include an operator ID with calibration data from the Cal Options menu.

1. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, Calibrate, [Select Sensor], Cal Options.
2. Customize the options:

Option	Description
SELECT BUFFER	For pH only-changes the set of buffer solutions that are recognized for calibration to pH 4.00, 7.00, 10.00 (default set) or DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) ***Note:*** *Other buffers can be used if the 1 point sample or 2 point sample option is selected during calibration.*
AUTO STAB	For pH only-enables the system to accept measurement signal values during calibrations and advance to the next step of the calibration when the system determines the measurement signal has stabilized-On or Off (default). Enter a stabilization range-0.01 to 0.1 pH unit.

Option	Description
CAL REMINDER	Sets a reminder for the next calibration in days, months or years.
OP ID ON CAL	Includes an operator ID with calibration data—Yes or No (default). The ID is entered during the calibration.

4.5 Data log

The controller provides one data log for each sensor. The data log stores the measurement data at selected intervals (user configurable). The data log can be read out in a CSV format. For instructions on downloading the logs, please refer to the controller user manual.

Refer to Select temperature parameters on page 10 and Select pH parameters on page 11 for information about setting time intervals for data storage in the data log.

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. Do not disassemble the instrument for maintenance. If the internal components must be cleaned or repaired, contact the manufacturer.

⚠ CAUTION

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

5.1 Maintenance schedule

Maintenance task	Frequency
Clean and inspect the sensor	90 days (The pH sensor may need to be cleaned more often depending on water quality.)
Replace the standard cell solution and salt bridge	3 to 6 months
Replace the sensor	4-5 years

5.2 Clean the sensor

⚠ WARNING

Chemical hazard. Always wear personal safety protection in accordance with the Material Safety Data Sheet for the chemical that is used.

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

Pre-requisites: 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.

1. Turn off the flow.
2. Loosen the lock ring and remove the pH sensor from the flow cell.
3. Rinse the sensor with a stream of clean, warm water. If debris remains, carefully wipe the entire measuring end of the sensor with a clean, soft cloth to remove the loose contaminate buildup. Then rinse with clean water.
4. Soak the sensor for 2 to 3 minutes in the soap solution.
5. Use a soft bristle brush and scrub the entire measuring end of the sensor, thoroughly cleaning the electrode and salt bridge surfaces.
6. If surface deposits remain, soak the measuring end of the sensor in dilute acid, such as muriatic acid (or other dilute acid), for a maximum of 5 minutes.
   Note: *The acid should be as dilute as possible, not stronger than 3% HCL. Experience will determine which acid to use and the appropriate dilution ratio. Some stubborn coatings may require a different cleaning agent. Contact technical support.*
7. Rinse the sensor with water and return to the soap solution for 2 to 3 minutes to neutralize any remaining acid.
8. Rinse the sensor with clean water.
9. Calibrate the sensor in a beaker using a reference solution(s).
10. Install the pH sensor in the flow cell and tighten the lock ring.

Section 6 Troubleshooting

6.1 Test the sensor

Pre-requisites: Two pH buffers (pH 7 and pH 4 or pH 10) and a multimeter.
Note: *If a calibration fails, clean the sensor and replace the salt bridge and standard cell solution, and then repeat the calibration. Only test the sensor if the problem is not corrected by maintenance.*

1. Put the sensor in a pH 7 buffer solution and wait for the temperature of the sensor and buffer to reach room temperature.
2. Disconnect the yellow and black sensor wires from the gateway.
3. Measure the resistance between the yellow and black wires to verify the operation of the temperature element. The resistance should be between 250 and 350 ohms at approximately 25 ºC.
   If the temperature element is good, reconnect the wires to the gateway.
4. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, Diag/Test, Signals. The pH reading should be between –50 and + 50 mV.
5. Rinse the sensor with water and put in a pH 4 or pH 10 buffer solution. Wait for the temperature of the sensor and buffer to reach room temperature.
6. Compare the mV reading in the pH 4 or 10 buffer to the reading in the pH 7 buffer. The reading should differ by approximately 160 mV.
   If the difference is less than 160 mV, call technical support.

6.2 Diagnostic and test menu

The diagnostic and test menu shows current and historical information about the chlorine analyzer. Refer to Table 2. To access the diagnostic and test menu, push the **MENU** key and select Sensor Setup, Diag/Test.

Table 2 DIAG/TEST menu

Option	Description
GATEWAY INFO	Shows the firmware version, driver version, serial number and boot version for the controller and the types of sensors connected to the controller.
CAL DAYS	Shows the number of days since the sensor was last calibrated.

Table 2 DIAG/TEST menu (continued)

Option	Description
CAL HISTORY	Shows a list of the times when the sensor was calibrated. Push **ENTER** to scroll through the entries and view a summary of the calibration data.
RST CAL HISTORY	Resets the sensor calibration history. Requires passcode.
SIGNALS	Shows the sensor measurement signal value in mV.
SENSOR DAYS	Shows the number of days the sensor has been in operation.
RST SENSORS	Resets the sensor days and calibration days to default. Requires passcode.
CALIBRATION	Shows the slope and offset values for chlorine and pH. Shows the offset value for the temperature.

6.3 Error list

Errors may occur for various reasons. The sensor reading on the measurement screen flashes. All outputs are held when specified in the controller menu. To show the sensor errors, push the **MENU** key and select Sensor Diag, Error List. A list of possible errors is shown below.

Table 3 Error list for the sensor

Error	Description	Resolution
CL CAL REQD	A chlorine calibration and/or pH calibration is required. The chlorine and/or pH measurement has changed enough to cause a Cal Watch alarm to occur. Refer to the chlorine sensor manual for more information.	Calibrate the chlorine sensor and/or pH sensor.
PH TOO LOW	The pH value is less than 0 pH.	Calibrate or replace the pH sensor.
PH TOO HIGH	The pH value is more than 14 pH.	
PH SLOPE FAIL	The slope is outside of the -45 to -65 mV/pH range.	Clean the pH sensor, then repeat the calibration with a fresh buffer or sample, or replace the sensor.
PH OFFSET FAIL	The offset is outside of ±60 mV.	Clean the pH sensor and replace the salt bridge and standard cell solution. Repeat the calibration with a fresh buffer or sample, or replace the sensor.
TEMP TOO LOW	The temperature is less than 0 °C.	Calibrate the temperature or replace the pH sensor.
TEMP TOO HIGH	The temperature is more than 100 °C.	
TEMP FAIL	The offset is higher than 5.0 °C or lower than -5.0 °C.	Calibrate the temperature or replace the pH sensor.

6.4 Warning list

A warning does not affect the operation of menus, relays and outputs. A warning icon flashes and a message is shown on the bottom of the measurement screen. To show the sensor warnings, push the **MENU** key and select Sensor Diag, Warning List. A list of possible warnings is shown below.

Table 4 Warning list for the sensor

Warning	Description	Resolution
CL CAL RECD	A chlorine and/or pH calibration is recommended. The chlorine and/or pH measurement has changed enough to cause a Cal Watch warning alarm to occur. Refer to the sensor manuals for more information.	Calibrate the chlorine sensor and/or pH sensor.
PH CAL RECD	A pH calibration is recommended. pH calibration data is not available (sensor with default calibration data).	Calibrate the pH sensor.
TEMP CAL RECD	A temperature calibration is recommended. Temperature calibration data is not available (sensor with default calibration data).	Calibrate the temperature.
PH CAL TO DO	The Sensor Days value for the pH sensor is greater than the Cal Reminder value.	Calibrate the pH sensor.
TEMP CAL TO DO	The Sensor Days value for the temperature sensor is greater than the Cal Reminder value.	Calibrate the temperature.
PH MAINT RECD	pH sensor maintenance is recommended. The slope is outside of the -50 to -61 mV/pH range.	Clean the pH sensor, then repeat the calibration with a fresh buffer or sample, or replace the sensor.
PH MAINT RECD	pH sensor maintenance is recommended. The offset is outside of ±45 mV but within ±60 mV.	Clean the sensor and replace the salt bridge and standard cell solution and then repeat the calibration, or replace the sensor.
T MAINT RECD	The temperature offset is outside of ±3 °C but within ±5 °C.	Calibrate the temperature.

6.5 Event log

The controller provides one event log for each sensor. The event log stores a variety of events that occur on the devices such as calibrations done, calibration options changed, etc. A list of possible events is shown below. The event log can be read out in a CSV format. For instructions on downloading the logs, refer to the controller user manual.

Table 5 Event log

Event	Description
Power On	The power was turned on.
Flash Failure	The external flash has failed or is corrupted.
1pointpHCalibration_Start	Start of one-point sample calibration for pH
1pointpHCalibration_End	End of one-point sample calibration for pH
2pointpHCalibration_Start	Start of two-point sample calibration for pH
2pointpHCalibration_End	End of two-point sample calibration for pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Start of one-point buffer calibration for pH
1pointBufferpHCalibration_End	End of one-point buffer calibration for pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Start of two-point buffer calibration for pH

Table 5 Event log (continued)

Event	Description
2pointBufferpHCalibration_End	End of two-point buffer calibration for pH
TempCalibration_Start	Start of temperature calibration
TempCalibration_End	End of temperature calibration
pHCalSetDefault	The pH calibration data was reset to the default.
TempCalSetDefault	The temperature calibration data was reset to the default.
AllCalSetDefault	All sensor calibration data was reset to the default.
pHCalOptionChanged	The pH calibration option was changed.
TempCalOptionChanged	The temperature calibration option was changed.
SensorConfChanged	The sensor configuration was changed.
ResetpH CalHist	The pH calibration history was reset.
ResetTemp CalHist	The temperature calibration history was reset.
ResetAllSensorsCalHist	All sensor calibration history was reset.
ResetpHSensor	The pH calibration data (sensor days, calibration history and calibration data) was reset to the default.
ResetTempSensor	The temperature calibration data (sensor days, calibration history and calibration data) was reset to the default.
ResetAllSensors	All sensor calibration data (sensor days, calibration history and calibration data) was reset to the default.

Section 7 Replacement parts

⚠ 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.*

Table 6

Description	Quantity	Item no.
Sensor, pHD[2]	1	9181500
Sensor, protective cap for pH[3]	1	1000F3374-001
Standard cell solution	500 mL	25M1A1025-115
Gel powder (mixed with the standard cell solution for high temperature applications)	2 grams	25M8A1002-101
Salt bridge (includes O-ring)	1	SB-R1SV
Buffer solution, pH 4	500 mL	2283449

[2] Includes sealing hub for the pH flow cell.
[3] Includes sponge to keep pH glass bulb wet during storage.

Table 6 (continued)

Description	Quantity	Item no.
Buffer solution, pH 7	500 mL	2283549
Buffer solution, pH 10	500 mL	2283649

Inhaltsverzeichnis

1 Technische Daten auf Seite 21
2 Allgemeine Informationen auf Seite 21
3 Installation auf Seite 23
4 Betrieb auf Seite 28
5 Wartung auf Seite 34
6 Fehlersuche und Behebung auf Seite 35
7 Ersatzteile auf Seite 38

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Technische Daten	Details
Messbereich (pH)	pH 2,5 bis 12,5
Messbereich (Temperatur)	-5 bis 95 °C (23 bis 203 °F)
Auflösung	pH 0,01 oder 0,1
Temperaturausgleich	NTC-Thermistor, 300 Ohm
Stabilität (nur Analysegerät)	0,03 pH in 24 Stunden, nicht kumulativ
Empfindlichkeit	Weniger als 0,005 pH
Max. Sondeneintauchtiefe/Druck	6,9 bar bei 105 °C (100 psi bei 221 °F)
Maximale Fließgeschwindigkeit	3 m (10 ft) pro Sekunde
Stromversorgung	5 VDC, 1 mA (Speisung erfolgt durch Controller)
Betriebstemperatur	-5 bis 95 °C (23 bis 203 °F)
Kabel (Länge/Typ)	Kabel 6 m (20 Fuß), 5-adrig (plus zwei isolierte Schirme) mit Mantel aus XLPE (vernetztem Polyethylen); spezifiziert bis 150 °C (302 °F)
Max. Übertragungsdistanz	914 m (3000 Fuß)
Kalibriermethoden	Erstmalige 2-Punkt-Kalibrierung mit 2 Puffern und der Möglichkeit, 1-Punkt- oder 2-Punkt-Kalibrierung (Steilheit) mit Proben oder Puffern durchzuführen
Schnittstellen	Modbus vom Gateway
Material	Ryton® (PVDF) Körper, Salzbrücke in passendem Material mit Kynar® Dichtung, Glas-Prozesselektrode, Masseelektrode aus Titan und Viton® O-Ring-Dichtungen

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 Produktübersicht

Dieser Sensor ist für den Einsatz mit dem Digital-Gateway der reagenzienfreien Chlor-Analysegeräte CLF10sc und CLT10sc sowie einem SC-Controller für Datenerfassung und Betrieb vorgesehen.

Dieser Sensor weist einen internen Temperatursensor auf (Thermistor). Das Temperaturmesssignal wird vom Sensor intern für den automatischen Temperaturausgleich verwendet und wird außerdem auf dem Controller angezeigt.

2.3 Funktionsprinzip

Der pH-Wert ist der negative Logarithmus der Konzentration der Wasserstoffionen. Er ist ein Maß dafür, wie sauer oder alkalisch eine Lösung ist.

Normalerweise wird der pH-Wert mit einer Glaselektrode und einer Referenzelektrode gemessen. Die Glaselektrode fungiert als Aufnehmer, der chemische Energie (die Aktivität der Wasserstoffionen) in elektrische Energie (gemessen in mV) umwandelt. Mit der Abgabe von Ionen

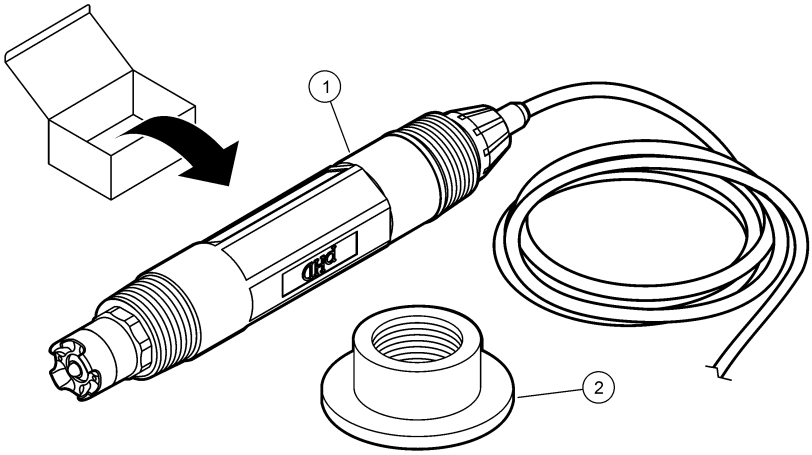
aus der Referenzlösung an das zu messende Medium wird die Reaktion ausgeglichen und der elektrische Stromkreis geschlossen.

Mess- und Referenzelektrode erzeugen eine Spannung (EMK), deren Betrag von der Art der Referenzelektrode, dem (internen) Aufbau der Glaselektrode, dem pH-Wert des Mediums und der Medientemperatur abhängt.

2.4 Produktkomponenten

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile erhalten haben. Siehe Abbildung 1. Wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind, kontaktieren Sie bitte den Hersteller oder Verkäufer.

Abbildung 1 Sensorkomponenten



1 pHD-Sensor	**2** Dichtungsnabe für die pH-Durchflusszelle

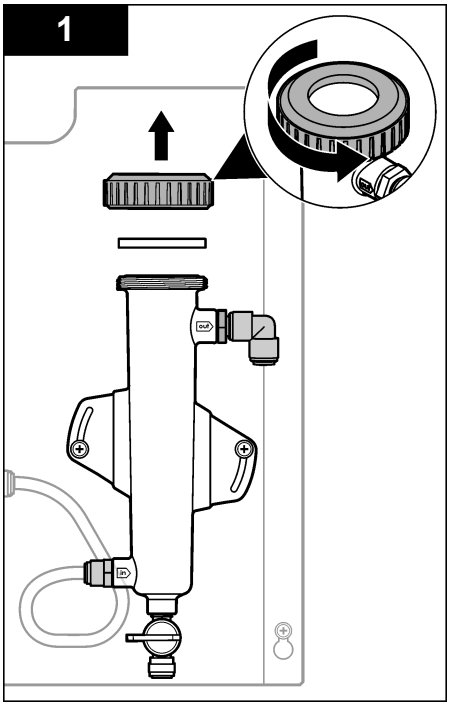
Kapitel 3 Installation

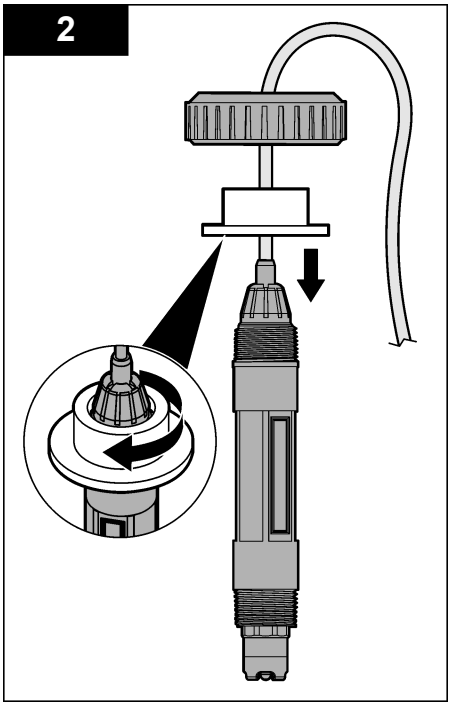
⚠ VORSICHT

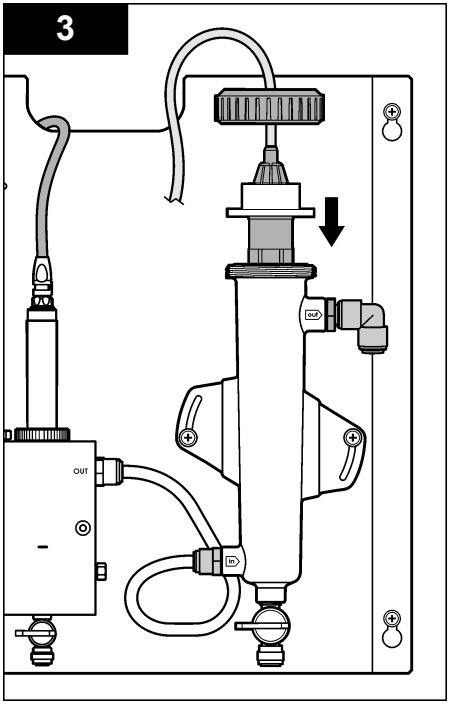
Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

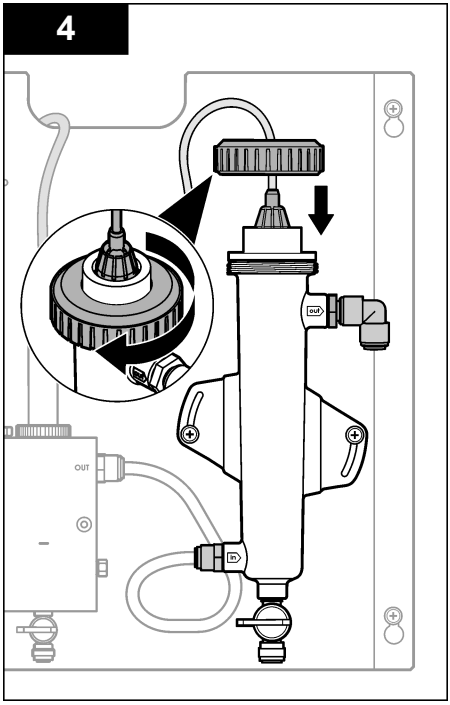
3.1 Installieren des Sensors

Der pH-Sensor muss vor der Verwendung in der Durchflusszelle installiert, an das Gateway angeschlossen und kalibriert werden. Der Sensor muss nicht aufbereitet werden. Führen Sie zum Installieren des Sensors die nachfolgend veranschaulichten Schritte durch.


1
OUT
IN


2


3
OUT
OUT
IN


4
OUT
OUT
IN

3.2 Anschließen des Sensors an das Gateway

⚠ 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.

⚠ GEFAHR

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

ACHTUNG

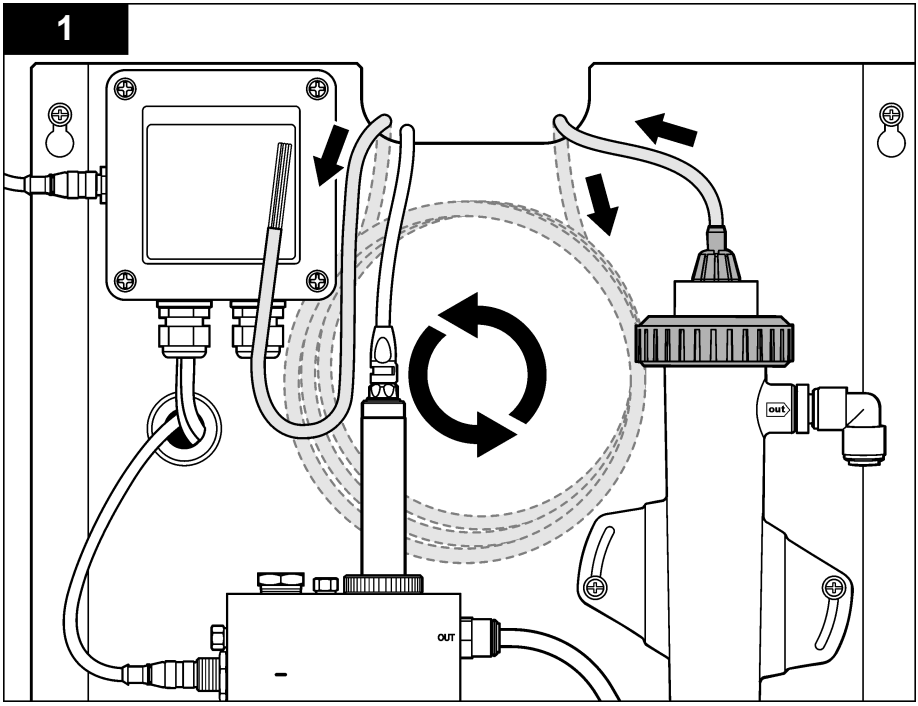
Möglicher Geräteschaden. Empfindliche interne elektronische Bauteile können durch statische Elektrizität beschädigt werden, wobei dann das Gerät mit verminderter Leistung funktioniert oder schließlich ganz ausfällt.

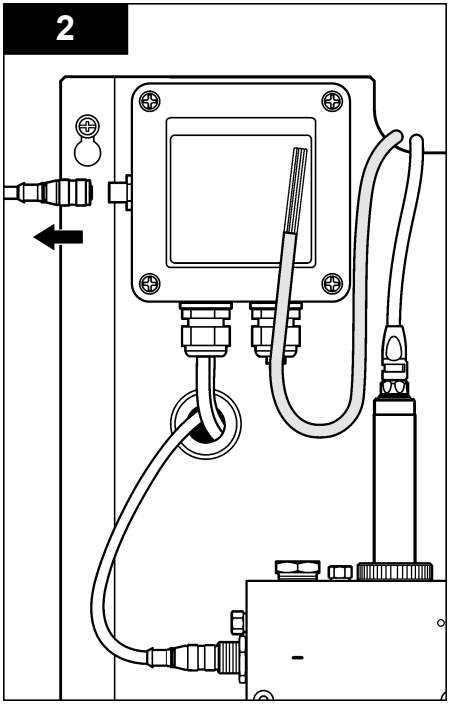
Voraussetzungen: Vergewissern Sie sich vor dem Ausführen dieses Arbeitsschritts, dass das Sensorkabel durch den Dichtungsring und anschließend durch den Sperrring der pH-Durchflusszelle geführt wurde. Eine Veranschaulichung der durchzuführenden Schritte finden Sie unter Installieren des Sensors auf Seite 23.

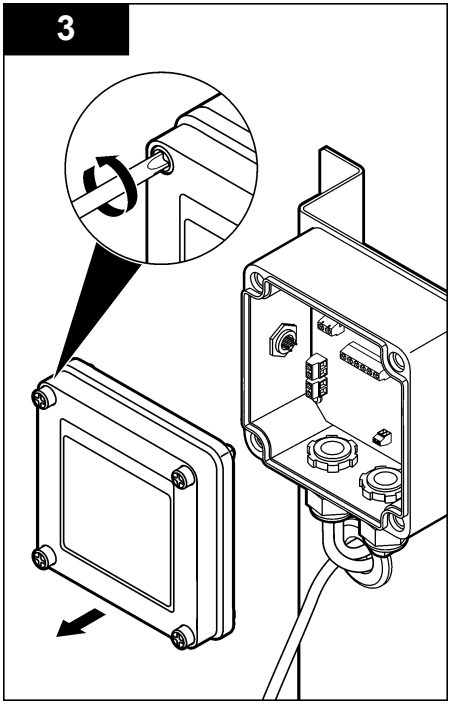
Um den Sensor an das Gateway anzuschließen, beachten Sie die abgebildeten Schritte und die folgende Tabelle.

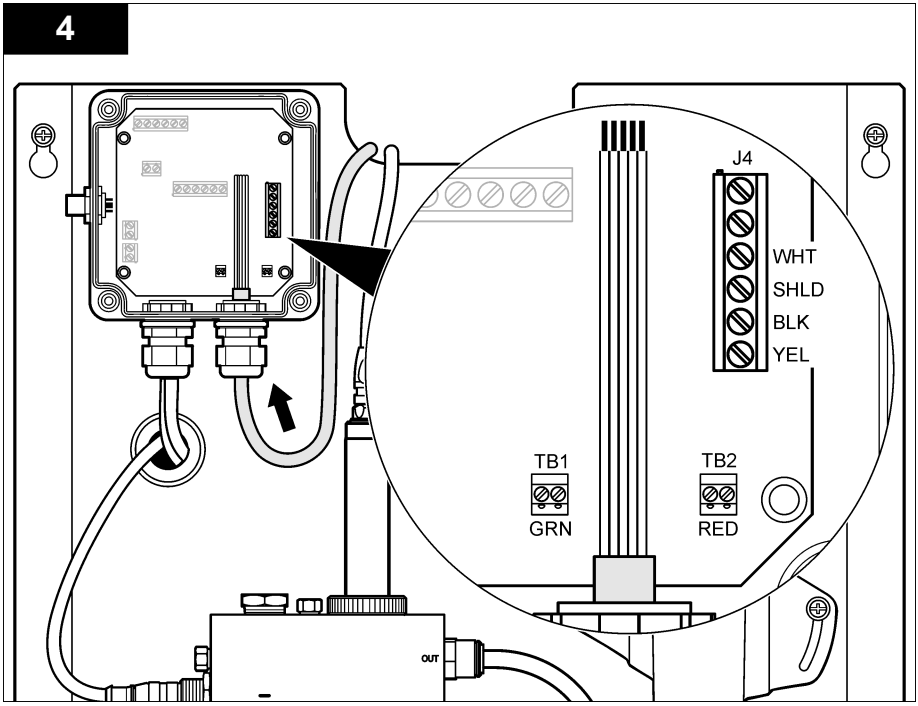
Tabelle 1 Verdrahtung des pHD-Sensors

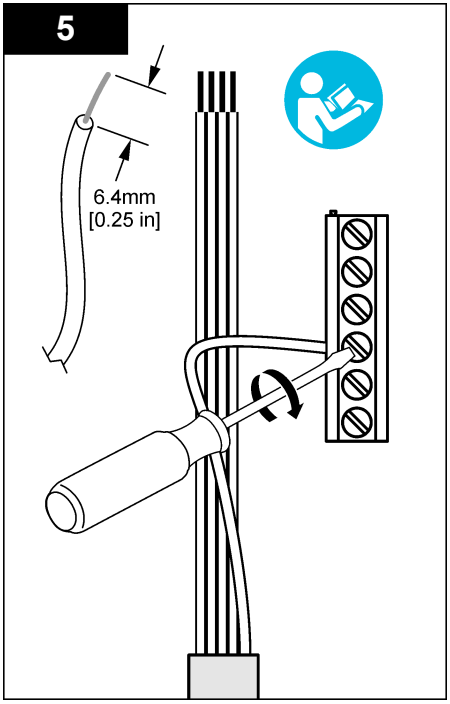
Stecker	Stift	Signal	Sensordraht
J4	WHT	-5 VDC	Weiß
	SHLD	Lösungsbezugspotenzial	Transparent (2 Drähte)
	BLK	Temp –	Schwarz
	YEL	Temp +	Gelb
GRN (TB1)	1	Referenz	Grün
	2	Referenz	—
RED (TB2)	1	Aktiv/Messung	—
	2	Aktiv/Messung	Rot

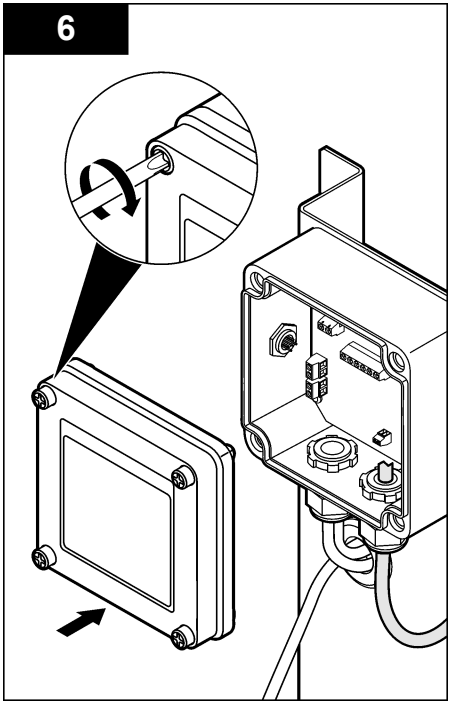

1
OUT
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Kapitel 4 Betrieb

4.1 Richtlinien für den Betrieb

⚠VORSICHT

Verletzungsgefahr. Gehen Sie, falls die pH Prozess-Elektrode bricht, sehr vorsichtig mit dem Sensor um, um Verletzungen zu vermeiden.

- Entfernen Sie vor der Inbetriebnahme des pH-Sensors die Schutzkappe, um die Prozess-Elektrode und Salzbrücke freizulegen. Bewahren Sie die Schutzkappe für künftige Verwendung auf.
- Die Prozess-Elektrode an der Spitze des pH-Sensors weist einen Glaskolben auf, der brechen kann. Setzen Sie die Elektrode keinen plötzlichen Stößen oder anderen mechanischen Einwirkungen aus.
- 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 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).

4.2 Benutzernavigation

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

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.

4.3 Konfigurieren des Sensors

Verwenden Sie das Menü „Configure“ (Konfigurieren) zur Eingabe von Identifikationsdaten und Anzeigeoptionen für den Sensor sowie zur Änderung von Optionen zur Datenverarbeitung und -speicherung.

1. Drücken Sie **MENU**(Menü), und wählen Sie „Sensor Setup“ (Sensoreinstellung), „Configure“ (Konfigurieren).

Optionen	Beschreibung
EDIT NAME	Ändert den Namen des Messorts für den Sensor oben in der Messungsanzeige. Der Name darf maximal 10 Zeichen lang sein und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten. Standardmäßig wird die Seriennummer des Sensors verwendet.
SELECT PARAM. (Parameter wählen)	Passt die Optionen für die Verarbeitung und Speicherung von Sensordaten an. Siehe Auswählen von Temperaturparametern auf Seite 28 und Auswählen von pH-Parametern auf Seite 29.
STANDARD ZURÜCKS.	Setzt das Konfigurationsmenü auf die Standardeinstellungen zurück. Alle Sensorinformationen gehen verloren.

4.3.1 Auswählen von Temperaturparametern

1. Wählen Sie den Typ des verwendeten Chlorsensors aus: „Gesamt-Cl2“ oder „Freies Cl2“.
2. Wählen Sie „Yes“ (Ja).
3. Wählen Sie „DIFF PH“.

4. Wählen Sie „Temperature“ (Temperatur).
5. Passen Sie die Optionen wie folgt an:

Optionen	Beschreibung
EINHEITEN WÄHLEN	Legt die Maßeinheit für die Temperaturmessung fest – °C (Standardeinstellung) oder °F.
DÄMPFUNG	Legt eine Zeitkonstante zur Verbesserung der Signalstabilität fest. Die Zeitkonstante berechnet den Mittelwert über ein angegebenes Zeitintervall – 0 (Aus, Standard) bis 60 Sekunden (Mittelwert der Signalwerte über 60 Sekunden). Die Dämpfung erhöht die Ansprechzeit des Sensorsignals auf Prozessänderungen.
LOG SETUP	Legt das Zeitintervall für die Datenspeicherung im Datenprotokoll fest – 10 oder 30 Sekunden bzw. 1, 5, 15 (Standard) oder 60 Minuten.

4.3.2 Auswählen von pH-Parametern

1. Wählen Sie den Typ des verwendeten Chlorsensors aus: „Gesamt-Cl2“ oder „Freies Cl2“.
2. Wählen Sie „Yes“ (Ja).
3. Wählen Sie „DIFF PH“.
4. Wählen Sie „pH“.
5. Passen Sie die Optionen wie folgt an:

Optionen	Beschreibung
ANZEIGEFORMAT	Legt die Anzahl der Dezimalstellen fest, die auf dem Messbildschirm angezeigt werden: XX.XX oder XX.X
DÄMPFUNG	Legt eine Zeitkonstante zur Verbesserung der Signalstabilität fest. Die Zeitkonstante berechnet den Mittelwert über ein angegebenes Zeitintervall – 0 (Aus, Standard) bis 60 Sekunden (Mittelwert der Signalwerte über 60 Sekunden). Die Dämpfung erhöht die Ansprechzeit des Sensorsignals auf Prozessänderungen.
LOG SETUP	Legt das Intervall für die Datenprotokollierung fest – 10 oder 30 Sekunden bzw. 1,5, 15 (Standardeinstellung) oder 60 Minuten.

4.4 Kalibrieren des Sensors

4.4.1 Über die Sensorkalibrierung

Im Laufe der Zeit verändert sich die Sensorkennlinie, wodurch der Sensor an Genauigkeit verliert. Um die gewünschte Genauigkeit zu erhalten, muss der Sensor regelmäßig kalibriert werden. Die Häufigkeit der Kalibrierung hängt von der Anwendung ab und sollte anhand der praktischen Erfahrungen bestimmt werden.

Rekalibrieren Sie den Sensor erneut, wenn er länger als 15 Minuten vom Stromnetz getrennt und aus dem Wasser genommen wird.

4.4.2 Temperaturkalibriervorgang

Für die Temperaturkalibrierung dieses Sensors ist nur eine einzige Messung erforderlich. Zur Ausführung der Messung kann sich der pH-Sensor in einem Messbecher mit einer Probe oder Referenzlösung befinden oder in der Durchflusszelle installiert sein.

1. So kalibrieren Sie die Temperatur mit dem pH-Sensor in einem Messbecher:
   a. Setzen Sie den Sensor in die Proben- oder Referenzlösung ein.
   b. Vergewissern Sie sich, dass Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsdas Messende des Sensors vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht ist der Sensor mindestens zur Hälfte in die Flüssigkeit eingetaucht ist ().Abbildung 2 auf Seite 31
   c. Rühren Sie mit dem Sensor um, damit sich Blasen ablösen.
   d. Warten Sie, bis sich die Sensortemperatur der Lösung angeglichen hat. Dies kann 30 Minuten oder länger dauern.

2. Zur Kalibrierung der Temperatur mit dem pH-Sensor in der Durchflusszelle installieren Sie zunächst den pH-Sensor in der Durchflusszelle. Schalten Sie dann den Durchfluss ein. Warten Sie nach dem Einschalten des Durchflusses mindestens 30 Minuten, damit sich die Temperaturwerte des pH-Sensors stabilisieren können.
3. Drücken Sie **MENU** (Menü) und wählen Sie „Sensor Setup“, (Sensoreinstellung), „Calibrate“ (Kalibrieren), „Temperature“ (Temperatur), „Temp Cal“ (Temperatur kalibrieren).
4. Wenn im Sicherheitsmenü des Controllers der Passcode aktiviert ist, geben Sie den Passcode ein.
   Auf dem Controller wird „Stabilizing“ (Stabilisierung im Gange) angezeigt, bis sich die Temperaturmessung stabilisiert hat. Anschließend wird ein Temperaturmesswert angezeigt.
5. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Optionen	Beschreibung
AKTIV	Das Gerät gibt während der Kalibrierung die aktuellen Messwert aus.
HALTEN	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
ÜBERTRAGUNG	Das Gerät gibt während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert aus. Informationen zur Einstellung des Ersatzwertes entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Controllers.

6. Messen Sie die Temperatur der Proben- oder Referenzlösung mit einem zweiten Gerät (beispielsweise einem auf NIST rückführbaren Thermometer).
7. Geben Sie den Messwert mithilfe der Pfeiltasten ein, und drücken Sie **ENTER**.
8. Kontrollieren Sie das kalibrierte Ergebnis:
   - OK— Der Sensor ist kalibriert und zum Messen von Proben bereit. Der Offset-Wert wird angezeigt.
   - FEHLER – Die Kalibrierungswerte für Offset liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Weitere Informationen finden Sie unter Fehlersuche und Behebung auf Seite 35.
9. Wenn die Kalibrierung OK ist, drücken Sie **ENTER**, um fortzufahren.
10. Wenn für die Option zur Eingabe der Bediener-ID im Menü der Kalibrieroptionen „Ja“ gewählt wurde, geben Sie eine Bediener-ID ein. Siehe Ändern der Kalibrierungsoptionen auf Seite 33.
11. Wählen Sie in der Anzeige „Neuer Sensor ?“, ob der Sensor neu ist:

Optionen	Beschreibung
JA	Der Sensor wurde vorher nicht mit diesem Gerät kalibriert. Die Betriebsdauer in Tagen und die vorherigen Kalibrierungskurven für den Sensor werden zurückgesetzt.
NEIN	Der Sensor wurde vorher mit diesem Gerät kalibriert.

12. Setzen Sie den Sensor wieder in das Prozessmedium ein und drücken Sie **ENTER**.
    Das Ausgangsignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messungsanzeige angezeigt.
    Hinweis: *Wenn der Ausgangsmodus auf Halten oder Ersatzwert eingestellt war, wählen Sie die Zeitverzögerung, nach dem die Ausgänge wieder in den aktiven Zustand zurückkehren sollen.*

4.4.3 pH-Kalibriervorgang

Voraussetzungen: Führen Sie vor einer pH-Kalibrierung immer eine Temperaturkalibrierung durch. Die Genauigkeit der pH-Messung hängt von der Genauigkeit der Temperaturmessung ab.

Für die pH-Kalibrierung dieses Sensors sind eine oder zwei Messungen erforderlich. Zur Ausführung der Messungen kann sich der pH-Sensor in einem Messbecher mit einer Probe oder Referenzlösung befinden oder er kann in der Durchflusszelle installiert sein.

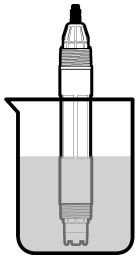
Hinweis: *Der pH-Sensor muss zunächst mit einer Referenzlösung in einem Messbecher kalibriert werden. Anschließend kann der pH-Sensor mit einer Probe in einem Messbecher oder in der Durchflusszelle kalibriert werden.*

Die pH-Kalibrierung kann mit einer oder zwei Referenzlösungen oder Proben durchgeführt werden (1-Punkt- oder 2-Punkt-Kalibrierung). Bei der Kalibrierung wird der Sensormesswert an den Wert einer Referenzlösung oder Probe angepasst.

Bei der Kalibrierung wird der pH-Sensor in eine Referenzlösung oder eine Probe mit bekanntem pH-Wert gesetzt und dann dieser bekannte Wert in den Controller eingegeben. Bei der Pufferkalibrierung wird die Puffertabelle des verwendeten Puffers automatisch erkannt. Nach der Stabilisierung erfolgt die Kalibrierung automatisch.

1. So kalibrieren Sie den pH-Sensor in einem Messbecher:
   a. Halten Sie den Sensor in die Referenzlösung oder Probe.
   b. Vergewissern Sie sich, dass Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsdas Messende des Sensors vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht ist der Sensor mindestens zur Hälfte in die Flüssigkeit eingetaucht ist ().Abbildung 2
   c. Rühren Sie mit dem Sensor um, damit sich Blasen ablösen.
   d. Warten Sie, bis sich die Sensortemperatur der Lösung angeglichen hat. Dies kann bis zu 30 Minuten dauern.

Abbildung 2 Sensor in der Referenzlösung oder Probe



2. Zur Kalibrierung des pH-Sensors in der Durchflusszelle installieren Sie zunächst in der Durchflusszelle den pH-Sensor. Schalten Sie dann den Durchfluss ein.
3. Drücken Sie **MENU** (Menü) und wählen Sie „Sensor Setup“, (Sensoreinstellung), „Calibrate“ (Kalibrieren), „pH“.
4. Wählen Sie die Kalibrierungsart:

Option	Beschreibung
2 POINT BUFFER (2-Punkt-Puffer)	Verwenden Sie 2 Puffer zur Kalibrierung, zum Beispiel pH 7 und pH 4 (empfohlene Methode). Die Puffer müssen in dem im Menü „Kal.-Optionen“ gewählten Puffersatz enthalten sein (siehe Ändern der Kalibrierungsoptionen auf Seite 33).
1 POINT BUFFER (1-Punkt-Puffer)	Verwenden Sie einen Puffer für die Kalibrierung, z. B. pH 7. Der Puffer muss aus dem Puffersatz stammen, der im Menü Kalibrierungsoptionen angegeben ist (siehe Ändern der Kalibrierungsoptionen auf Seite 33).
2 POINT SAMPLE (2-Punkt-Probe)	Verwenden Sie 2 Proben mit bekanntem pH-Wert zur Kalibrierung. Bestimmen Sie den pH-Wert der Proben mit einem anderen Gerät.
1 POINT SAMPLE (1-Punkt-Probe)	Verwenden Sie 1 Probe mit bekanntem pH-Wert zur Kalibrierung. Bestimmen Sie den pH-Wert der Probe mit einem anderen Gerät.

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:

Optionen	Beschreibung
AKTIV	Das Gerät gibt während der Kalibrierung die aktuellen Messwert aus.

Optionen	Beschreibung
HALTEN	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
ÜBERTRAGUNG	Das Gerät gibt während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert aus. Informationen zur Einstellung des Ersatzwertes entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Controllers.

7. Halten Sie den Sensor in die erste Referenzlösung oder Probe und drücken Sie **ENTER**.
   Der gemessene pH-Wert und die gemessene Temperatur werden angezeigt.
8. Warten Sie, bis der Wert stabil ist und drücken Sie **ENTER**[1].
9. Bei Verwendung einer Probe messen Sie zur Bestätigung den pH-Wert mit einem zweiten Instrument. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den gemessenen Wert einzugeben und drücken Sie **ENTER**.

   Hinweis: *Wenn ein pH-Puffer verwendet wird, der nicht im Menü „Calibration Options“ aufgeführt ist, lesen Sie den pH-Wert bei der Temperatur des Puffers auf der Pufferflasche ab.*
10. So führen Sie eine 2-Punkt-Kalibrierung durch:

    a. Bei Verwendung einer Referenzlösung entfernen Sie den Sensor aus der ersten Lösung und spülen ihn mit sauberem Wasser ab.
    b. Setzen Sie den Sensor in die nächste Referenzlösung oder Probe ein und drücken Sie **ENTER**.
       Der gemessene pH-Wert und die gemessene Temperatur werden angezeigt.
    c. Warten Sie, bis der Wert stabil ist. Drücken Sie **ENTER**[1].
    d. Wenn eine Probe als Lösung verwendet wird, verifizieren Sie den pH-Wert mit einem zweiten Instrument. Geben Sie den Messwert mithilfe der Pfeiltasten ein, und drücken Sie **ENTER** (Eingabe).

       Hinweis: *Wenn ein pH-Puffer verwendet wird, der nicht im Menü „Calibration Options“ aufgeführt ist, lesen Sie den pH-Wert bei der Temperatur des Puffers auf der Pufferflasche ab.*
11. Kontrollieren Sie das kalibrierte Ergebnis:

    - OK— Der Sensor ist kalibriert und zum Messen von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
    - FEHLER— Die Kalibrierwerte für Steilheit oder Offset liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Wiederholen Sie die Kalibrierung mit einer frischen Referenz- oder Probenlösung. Weitere Informationen finden Sie unter Fehlersuche und Behebung auf Seite 35.
12. Wenn die Kalibrierung OK ist, drücken Sie **ENTER**, um fortzufahren.
13. Wenn für die Option zur Eingabe der Bediener-ID im Menü der Kalibrieroptionen „Ja“ gewählt wurde, geben Sie eine Bediener-ID ein. Siehe Ändern der Kalibrierungsoptionen auf Seite 33.
14. Wählen Sie in der Anzeige „Neuer Sensor ?“, ob der Sensor neu ist:

Optionen	Beschreibung
JA	Der Sensor wurde vorher nicht mit diesem Gerät kalibriert. Die Betriebsdauer in Tagen und die vorherigen Kalibrierungskurven für den Sensor werden zurückgesetzt.
NEIN	Der Sensor wurde vorher mit diesem Gerät kalibriert.

15. Setzen Sie den Sensor wieder in das Prozessmedium ein und drücken Sie **ENTER**.
    Das Ausgangsignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messungsanzeige angezeigt.
    Hinweis: *Wenn der Ausgangsmodus auf Halten oder Ersatzwert eingestellt war, wählen Sie die Zeitverzögerung, nach dem die Ausgänge wieder in den aktiven Zustand zurückkehren sollen.*

[1] Falls im Menü „Calibration Options“ (Kalibrieroptionen) die Option „Auto Stab“ (automatische Stabilisierung) auf „Yes“ (Ja) gesetzt ist, geht der Bildschirm automatisch weiter zum nächsten Schritt. Siehe Ändern der Kalibrierungsoptionen auf Seite 33.

4.4.4 Zurücksetzen der Kalibrierung auf die Standardwerte

Im Menü „Calibrate“ (Kalibrieren) können Sie eine ungenaue Kalibrierung ersetzen, indem Sie die benutzerdefinierten Kalibrierungseinstellungen auf die Standardkalibrierungseinstellungen zurücksetzen. Anschließend können Sie den Sensor bei Bedarf neu kalibrieren.

1. Drücken Sie **MENU** (Menü), und wählen Sie „Sensor Setup“ (Sensoreinstellung), „Calibrate“ (Kalibrieren), [Sensor wählen], „Reset Defaults“ (Standard wiederherstellen).
2. Wenn im Sicherheitsmenü des Controllers der Passcode aktiviert ist, geben Sie den Passcode ein.
3. Wählen Sie „Yes“ (Ja), und drücken Sie **ENTER**.

4.4.5 Ändern der Kalibrierungsoptionen

Im Menü „Cal Options“ (Kalibrierungsoptionen) können Sie Pufferlösungen für pH-Kalibrierungen auswählen, eine Kalibrierungserinnerung einstellen, die automatische Stabilisierung während Kalibrierungen aktivieren oder eine Anwender-ID in die Kalibrierdaten aufnehmen.

1. Drücken Sie **MENU** (Menü) und wählen Sie „Sensor Setup“ (Sensoreinstellung), „Calibrate“ (Kalibrieren), [Sensor wählen], „Cal Options“ (Kalibrierungsoptionen).
2. Passen Sie die Optionen wie folgt an:

Optionen	Beschreibung
PUFFER WÄHLEN	Nur für pH-Sensoren – Ändert den bei der Kalibrierung erkannten Puffersatz auf pH 4,00, 7,00, 10,00 (Standardsatz) oder DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Hinweis:*** *Mit den Optionen 1-Punkt-Probe und 2-Punkt-Probe lassen sich auch andere Puffer verwenden.*
AUTO STAB	Nur für pH-Sensoren – Aktiviert die Funktion, mit der Messsignalwerte während der Kalibrierung vom System akzeptiert werden und automatisch der nächste Kalibrierschritt angezeigt wird, sobald das System ein stabiles Messsignal erkannt hat. Sie können diese Option aktivieren. Standardmäßig ist sie deaktiviert. Geben Sie einen Stabilisierungsbereich zwischen 0,01 bis 0,1 ein (pH-Einheiten).
KAL.-ERINNERUNG	Legt eine Erinnerung für die nächste Kalibrierung fest (in Tagen, Monaten oder Jahren).
BED.-ID BEI KAL	Speichert eine Bediener-ID mit den Kalibrierungsdaten — JA oder NEIN (Standard). Die ID wird während der Kalibrierung eingegeben.

4.5 Datenspeicher

Der Controller erstellt für jeden Sensor ein Datenprotokoll. Im Datenprotokoll werden die Messdaten in vom Benutzer wählbaren Intervallen gespeichert. Das Datenprotokoll kann im CSV-Format exportiert werden. Informationen zum Herunterladen der Protokolle finden Sie im Benutzerhandbuch des Controllers.

Informationen zum Einstellen von Zeitintervallen für die Datenspeicherung im Datenprotokoll finden Sie unter Auswählen von Temperaturparametern auf Seite 28 und Auswählen von pH-Parametern auf Seite 29.

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 Wartung

⚠ WARNUNG

Mehrere Gefahren. Nehmen Sie das Gerät nicht zur Wartung auseinander. Falls eine Reinigung oder Instandsetzung von internen Bauteilen erforderlich ist, wenden Sie sich an den Hersteller.

⚠ VORSICHT

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

5.1 Wartungsplan

Wartungsaufgabe	Frequenz
Reinigen und Prüfen des Sensors	90 Tage (Je nach Wasserqualität muss der pH-Sensor ggf. häufiger gereinigt werden.)
Ersetzen der Standardzellenlösung und der Salzbrücke	3 bis 6 Monate
Austauschen des Sensors	4 bis 5 Jahre

5.2 Reinigen des Sensors

⚠ WARNUNG

Gefahr durch Chemikalien. Tragen Sie immer persönliche Schutzausrüstung in Übereinstimmung mit den Materialsicherheitsdatenblättern für die verwendeten Chemikalien.

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.

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.

1. Schalten Sie den Durchfluss aus.
2. Lösen Sie den Sperrring und entfernen Sie den pH-Sensor aus der Durchflusszelle.
3. Spülen Sie den Sensor in sauberem, warmem, fließendem Wasser. Falls Verschmutzungen zurückbleiben, wischen Sie das gesamte Messende des Sensors mit einem sauberen, weichen Tuch vorsichtig ab, um lose Verschmutzungen zu beseitigen. Spülen Sie dann mit klarem Wasser nach.
4. Weichen Sie den Sensor für 2 bis 3 Minuten in der Seifenlösung ein.
5. Verwenden Sie eine kleine weiche Borstenbürste und putzen Sie das gesamte Messende des Sensors, indem Sie die Elektroden- und Salzbrückenflächen sorgfältig reinigen.
6. Wenn auch danach noch Ablagerungen zurückbleiben, weichen Sie das Messende des Sensors maximal 5 Minuten lang in einer verdünnten Säure (beispielsweise verdünnter Salzsäure oder einer ähnlichen verdünnten Säure) ein.
   Hinweis: *Die Säure sollte so verdünnt wie möglich und nicht stärker als 3 % HCl sein. Welche Säure und welches Verdünnungsverhältnis sich am besten eignen, muss die praktische Erfahrung entscheiden. Für besonders hartnäckige Ablagerungen können andere Reinigungsmittel erforderlich sein. Wenden Sie sich an den technischen Kundenservice.*
7. Spülen Sie den Sensor mit Wasser und legen Sie ihn 2 bis 3 Minuten lang wieder in die Seifenlösung, um ggf. zurückgebliebene Säure zu neutralisieren.

8. Spülen Sie den Sensor mit sauberem Wasser ab.
9. Kalibrieren Sie den Sensor in einem Messbecher mit einer Referenzlösung.
10. Installieren Sie den pH-Sensor in der Durchflusszelle und ziehen Sie den Sperrring fest.

Kapitel 6 Fehlersuche und Behebung

6.1 Testen des Sensors

Voraussetzungen: Zwei pH-Puffer (pH 7 und pH 4 oder pH 10) sowie ein Multimeter.
Hinweis: *Wenn die Kalibrierung nicht erfolgreich durchgeführt werden kann, reinigen Sie den Sensor, ersetzen Sie die Salzbrücke und die Standardküvettenlösung, und wiederholen Sie dann die Kalibrierung. Testen Sie den Sensor nur, wenn sich das Problem nicht durch Wartungsarbeiten beheben lässt.*

1. Geben Sie den Sensor in eine Pufferlösung mit pH 7 und warten Sie, bis Sensor und Puffer die Raumtemperatur erreicht haben.
2. Trennen Sie den gelben und den schwarzen Sensordraht vom Gateway.
3. Messen Sie den Widerstand zwischen den gelben und schwarzen Drähten, um den Temperatursensor zu prüfen. Der Widerstand sollte bei ca. 25 °C zwischen 250 und 350 Ohm liegen.
   Wenn der Temperatursensor in Ordnung ist, schließen Sie die Drähte wieder an das Gateway an.
4. Drücken Sie **MENU** (Menü), und wählen Sie „Sensor Setup“ (Sensoreinstellung), „Diag/Test“, „Sensor-Signale“. Die pH-Anzeige sollte zwischen –50 und + 50 mV liegen.
5. Spülen Sie den Sensor mit Wasser und setzen Sie ihn in eine Pufferlösung mit pH 4 oder pH 10 ein. Warten Sie, bis Sensor und Puffer die Raumtemperatur erreicht haben.
6. Vergleichen Sie den bei pH 4 oder pH 10 gemessenen Wert mit der Anzeige in einem pH-7-Puffer. Die Differenz der Messwerte sollte ungefähr 160 mV betragen.
   Wenn die Differenz weniger als 160 mV beträgt, wenden Sie sich an den technischen Kundenservice.

6.2 Diagnose- und Testmenü

Im Diagnose- und Testmenü werden aktuelle und Langzeit-Informationen über das Chloranalysegerät angezeigt. Siehe Tabelle 2. Um das Diagnose- und Testmenü aufzurufen, drücken Sie **MENU** (Menü) und wählen „Sensor Setup“ (Sensoreinstellung) „Diag/Test“.

Tabelle 2 DIAG/TEST-Menü

Optionen	Beschreibung
GATEWAY INFO	Zeigt die Firmware-Version, die Treiberversion, die Seriennummer und die Boot-Version des Controllers sowie die Arten der an den Controller angeschlossenen Sensoren an.
KALIBRATIONS-TAGE	Zeigt die Anzahl der Tage seit der letzten Kalibrierung an.
HIST. KAL DATEN	Zeigt eine Liste der Zeitpunkte an, an denen der Sensor kalibriert wurde. Drücken Sie **ENTER**, um die Liste zu durchlaufen und eine Übersicht der Kalibrierdaten anzuzeigen.
RST CAL HISTORY (Kalibrierhistorie zurücksetzen)	Setzt die Sensorkalibrierhistorie zurück. Erfordert die Eingabe des Passcodes.
SIGNALE	Zeigt den Messsignalwert des Sensors an (in mV).
SENSOR-TAGE	Zeigt die Anzahl der Tage an, die der Sensor in Betrieb gewesen ist.
RST SENSORS (Sensoren zurücksetzen)	Setzt die Sensortage und Kalibriertage auf die Standardwerte zurück. Erfordert die Eingabe des Passcodes.
KALIBRIERUNG	Zeigt die Steilheits- und Offset-Werte für Chlor und pH an. Zeigt den Offset-Wert für die Temperatur an.

6.3 Fehlerliste

Fehler können aus verschiedenen Gründen auftreten. Der Sensorwert im Messbildschirm blinkt. Wenn dies im Controller-Menü eingerichtet ist, werden alle Ausgänge gehalten. Zur Anzeige der Sensorfehler drücken Sie die Taste **MENU** (Menü) und wählen „Sensor Diag“ (Sensordiagnose), „Error List“ (Fehler). Nachfolgend finden Sie eine Liste der möglichen Fehlermeldungen.

Tabelle 3 Liste möglicher Sensorfehler

Fehler	Beschreibung	Lösung
CL CAL REQD (Cl-Kalibrierung erforderlich)	Eine Chlor- und/oder pH-Kalibrierung ist erforderlich.. Die Chlor- und/oder pH-Messung hat sich so stark verändert, dass ein Kalibrierungsalarm ausgelöst wurde. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zum Chlorsensor.	Kalibrieren Sie den Chlor- und/oder pH-Sensor.
PH TOO LOW (pH zu tief)	Der pH-Wert liegt unter 0..	Kalibrieren Sie den pH-Sensor oder ersetzen Sie ihn.
PH TOO HIGH (pH zu hoch)	Der pH-Wert liegt über 14..	
PH SLOPE FAIL (Fehler pH-Steilheit)	Die Steilheit liegt außerhalb des Bereichs -45 bis -65 mV/pH..	Reinigen Sie den pH-Sensor und wiederholen Sie dann die Kalibrierung mit einem frischen Puffer oder einer frischen Probe, oder ersetzen Sie den Sensor.
PH OFFSET FAIL (Fehler pH-Offset)	Der Offset-Wert liegt außerhalb des Bereichs ±60 mV..	Reinigen Sie den pH-Sensor, und ersetzen Sie die Salzbrücke und die Standardküvettenlösung. Wiederholen Sie die Kalibrierung mit einem frischen Puffer oder einer frischen Probe, oder ersetzen Sie den Sensor.
TEMP TOO LOW (Temperatur zu tief)	Die Temperatur beträgt weniger als 0 °C..	Kalibrieren Sie die Temperatur oder ersetzen Sie den pH-Sensor.
TEMP TOO HIGH (Temperatur zu hoch)	Die Temperatur beträgt mehr als 100 °C..	
TEMP FAIL (Fehler Temperatur)	Der Offset-Wert ist größer als 5,0 °C oder kleiner als -5,0 °C..	Kalibrieren Sie die Temperatur oder ersetzen Sie den pH-Sensor.

6.4 Warnungen

Eine Warnung hat keine Auswirkungen auf Menüs, Relais und Ausgänge. Ein Warnsymbol blinkt. Zudem wird unten in der Messanzeige eine Meldung angezeigt. Zur Anzeige der Sensorwarnungen drücken Sie die Taste **MENU** (Menü). Wählen Sie dann „Sensor Diag“ (Sensordiagnose), „Warning List“ (Warnungen). Nachfolgend finden Sie eine Liste der möglichen Warnhinweise.

Tabelle 4 Liste möglicher Sensorwarnungen

Warnung	Beschreibung	Lösung
CL CAL RECD (Cl-Kalibrierung empfohlen)	Eine Chlor- und/oder pH-Kalibrierung wird empfohlen.. Die Chlor- und/oder pH-Messung hat sich so stark verändert, dass eine Kalibrierüberwachungswarnung ausgelöst wurde. Weitere Informationen finden Sie in den Benutzerhandbüchern der Sensoren.	Kalibrieren Sie den Chlor- und/oder pH-Sensor.
PH CAL RECD (pH-Kalibrierung empfohlen)	Eine pH-Kalibrierung wird empfohlen.. Es sind keine pH-Kalibrierdaten verfügbar (Sensor mit Standardkalibrierungsdaten).	Kalibrieren Sie den pH-Sensor.

Tabelle 4 Liste möglicher Sensorwarnungen (fortgesetzt)

Warnung	Beschreibung	Lösung
TEMP CAL RECD (Temperaturkalibrierung empfohlen)	Eine Temperaturkalibrierung wird empfohlen.. Es sind keine Temperaturkalibrierdaten verfügbar (Sensor mit Standardkalibrierungsdaten).	Kalibrieren Sie die Temperatur.
PH CAL TO DO (pH-Kalibrierung fällig)	Der Wert für „Sensor Days“ (Sensortage) für den pH-Sensor ist größer als der Wert für „Cal Reminder“ (Kalibriererinnerung)..	Kalibrieren Sie den pH-Sensor.
TEMP CAL TO DO (Temperaturkalibrierung fällig)	Der Wert für „Sensor Days“ (Sensortage) für den Temperatursensor ist größer als der Wert für „Cal Reminder“ (Kalibriererinnerung)..	Kalibrieren Sie die Temperatur.
PH MAINT RECD (pH-Wartung empfohlen)	Eine Wartung des pH-Sensors wird empfohlen.. Die Steilheit liegt außerhalb des Bereichs -50 bis -61 mV/pH..	Reinigen Sie den pH-Sensor und wiederholen Sie dann die Kalibrierung mit einem frischen Puffer oder einer frischen Probe, oder ersetzen Sie den Sensor.
PH MAINT RECD (pH-Wartung empfohlen)	Eine Wartung des pH-Sensors wird empfohlen.. Der Offset-Wert liegt außerhalb von ±45 mV, doch innerhalb von ±60 mV..	Reinigen Sie den pH-Sensor und ersetzen Sie die Salzbrücke und die Standardküvettenlösung. Wiederholen Sie dann die Kalibrierung oder ersetzen Sie den Sensor.
T MAINT RECD (Temperaturwartung empfohlen)	Der Temperatur-Offset-Wert liegt außerhalb von ±3 °C, doch innerhalb von ±5 °C..	Kalibrieren Sie die Temperatur.

6.5 Ereignisprotokoll

Der Controller erstellt ein Ereignisprotokoll für jeden Sensor. Im Ereignisprotokoll wird eine Vielzahl von Ereignissen gespeichert, die in den Geräten auftreten, so z. B. durchgeführte Kalibrierungen, geänderte Kalibrierungseinstellungen usw. Nachfolgend finden Sie eine Liste der möglichen Ereignisse. Das Ereignisprotokoll kann im CSV-Format exportiert werden. Informationen zum Herunterladen der Protokolle finden Sie im Benutzerhandbuch des Controllers.

Tabelle 5 Ereignisprotokoll

Ereignis	Beschreibung
Einschalten	Die Stromversorgung wurde eingeschaltet.
Flash Failure (Flash-Fehler)	Der externe Flash-Speicher ist ausgefallen oder beschädigt..
1pointpHCalibration_Start	Beginn der 1-Punkt-Probenkalibrierung für pH.
1pointpHCalibration_End	Ende der 1-Punkt-Probenkalibrierung für pH.
2pointpHCalibration_Start	Beginn der 2-Punkt-Probenkalibrierung für pH.
2pointpHCalibration_End	Ende der 2-Punkt-Probenkalibrierung für pH.
1pointBufferpHCalibration_Start	Beginn der 1-Punkt-Pufferkalibrierung für pH.
1pointBufferpHCalibration_End	Ende der 1-Punkt-Pufferkalibrierung für pH.
2pointBufferpHCalibration_Start	Beginn der 2-Punkt-Pufferkalibrierung für pH.
2pointBufferpHCalibration_End	Ende der 2-Punkt-Pufferkalibrierung für pH.
TempCalibration_Start	Beginn der Temperaturkalibrierung.
TempCalibration_End	Ende der Temperaturkalibrierung.

Tabelle 5 Ereignisprotokoll (fortgesetzt)

Ereignis	Beschreibung
pHCalSetDefault	Die pH-Kalibrierungsdaten wurden auf die Standardwerte zurückgesetzt..
TempCalSetDefault	Die Temperaturkalibrierungsdaten wurden auf die Standardwerte zurückgesetzt..
AllCalSetDefault	Alle Sensorkalibrierungsdaten wurden auf die Standardwerte zurückgesetzt..
pHCalOptionChanged	Die Kalibrierungsoption für pH wurde geändert..
TempCalOptionChanged	Die Temperaturkalibrierungsoption wurde geändert..
SensorConfChanged	Die Sensorkonfiguration wurde geändert..
ResetpH CalHist	Die pH-Kalibrierhistorie wurde zurückgesetzt..
ResetTemp CalHist	Die Temperaturkalibrierhistorie wurde zurückgesetzt..
ResetAllSensorsCalHist	Die gesamte Sensorkalibrierhistorie wurde zurückgesetzt..
ResetpHSensor	Die pH-Kalibrierdaten (Sensortage, Kalibrierhistorie und Kalibrierdaten) wurden auf ihre Standardwerte zurückgesetzt..
ResetTempSensor	Die Temperaturkalibrierdaten (Sensortage, Kalibrierhistorie und Kalibrierdaten) wurden auf ihre Standardwerte zurückgesetzt..
ResetAllSensors	Alle Sensorkalibrierdaten (Sensortage, Kalibrierhistorie und Kalibrierdaten) wurden auf ihre Standardwerte zurückgesetzt..

Kapitel 7 Ersatzteile

⚠ 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.*

Tabelle 6

Beschreibung	Menge	Artikelnr.
Sensor, pHD[2]	1	9181500
Sensor, Schutzkappe für pH[3]	1	1000F3374-001
Standardküvettenlösung	500 mL	25M1A1025-115
Gelpulver (gemischt mit Standardküvettenlösung für Hochtemperaturanwendungen)	2 Gramm	25M8A1002-101
Salzbrücke (einschl. O-Ring)	1	SB-R1SV
Pufferlösung, pH 4	500 mL	2283449
Pufferlösung, pH 7	500 mL	2283549
Pufferlösung, pH 10	500 mL	2283649

[2] Einschl. Dichtungsnabe für die pH-Durchflusszelle.
[3] Einschl. Schwamm, um den pH-Glaskolben während der Aufbewahrung feucht zu halten.

Sommario

1 Dati tecnici a pagina 39
2 Informazioni generali a pagina 39
3 Installazione a pagina 41
4 Funzionamento a pagina 46
5 Manutenzione a pagina 51
6 Individuazione ed eliminazione dei guasti a pagina 53
7 Parti di ricambio a pagina 56

Sezione 1 Dati tecnici

I dati tecnici sono soggetti a modifiche senza preavviso.

Specifiche	Dettagli
Intervallo misurazioni (pH)	Da 2.5 a 12.5 pH
Intervallo misurazioni (temperatura)	Da -5 a 95 °C (da 23 a 203 °F)
Risoluzione	0.01 o 0.1 pH
Compensazione di temperatura	Termistore NTC da 300 ohm
Stabilità (solo analizzatore)	0.03 pH per 24 ore, non cumulativa
Sensibilità	Meno di 0.005 pH
Profondità/pressione massima di immersione sensore	6.9 bar a 105 °C (100 psi a 221 °F)
Flow rate massimo	3 m (10 ft) per secondo
Requisiti di alimentazione	5 VCC, 1 mA (fornita dal controller)
Temperatura di funzionamento	Da -5 a 95 °C (da 23 a 203 °F)
Lunghezze/tipo cavo	6 m (20 piedi), cavo conduttore 5 (più due schermature isolanti) con rivestimento in XLPE (polietilene reticolato); temperatura nominale fino a 150 °C (302 °F)
Distanza massima di trasmissione	914 m (3000 ft)
Metodi di calibrazione	Calibrazione iniziale a 2 punti con 2 soluzioni tampone, quindi possibilità di utilizzare una calibrazione a 1 o 2 punti (pendenza) con campioni o soluzioni tampone
Interfacce	Modbus dal gateway
Materiale	Corpo in Ryton® (PVDF), ponte salino dello stesso materiale con giunzione in Kynar®, elettrodo di processo in vetro, elettrodo a massa in titanio e guarnizioni o-ring in Viton®

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 Descrizione del prodotto

Questo sensore è progettato per l'impiego con il gateway digitale per l'analizzatore di cloro senza reagenti modello CLF10sc e CLT10sc e uno dei controller serie sc per la raccolta dati e il funzionamento.

Questo strumento è provvisto di un sensore della temperatura interno (termistore). Il segnale di misurazione della temperatura viene utilizzato all'interno del sensore per la compensazione automatica della temperatura ed è indicato sul controller.

2.3 Teoria operativa

Il pH è una notazione che equivale al logaritmo negativo della concentrazione idrogenionica e rappresenta una misura dell'acidità o alcalinità di una soluzione.

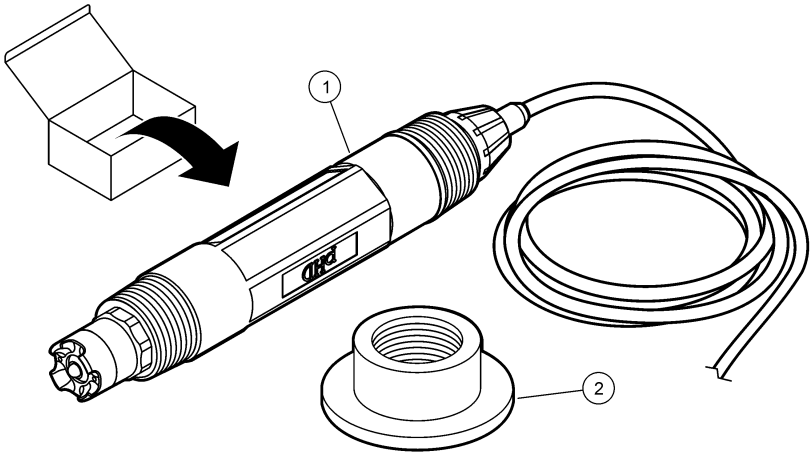
Il pH viene normalmente misurato utilizzando un elettrodo a vetro e un elettrodo di riferimento. L'elettrodo a vetro agisce da trasduttore, convertendo l'energia chimica (l'attività dello ione idrogeno) in energia elettrica (misurata in millivolt). La reazione è bilanciata e il circuito elettrico è completato dal flusso di ioni che dalla soluzione di riferimento passa alla soluzione da misurare.

L'elettrodo e la soluzione di riferimento sviluppano complessivamente una differenza di potenziale (fem, forza elettromotrice) la cui ampiezza dipende dal tipo di elettrodo di riferimento, dalla struttura interna dell'elettrodo a vetro, dal pH e dalla temperatura della soluzione.

2.4 Componenti del prodotto

Accertarsi che tutti i componenti siano stati ricevuti. Fare riferimento a Figura 1. In caso di parti assenti o danneggiate, contattare immediatamente il produttore o il rappresentante.

Figura 1 Componenti del sensore



1 Sensore pHD	**2** Coperchio di tenuta per cella a flusso del pH

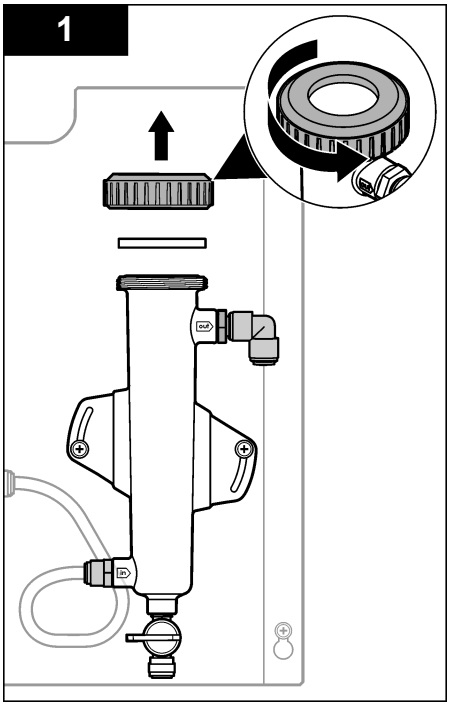
Sezione 3 Installazione

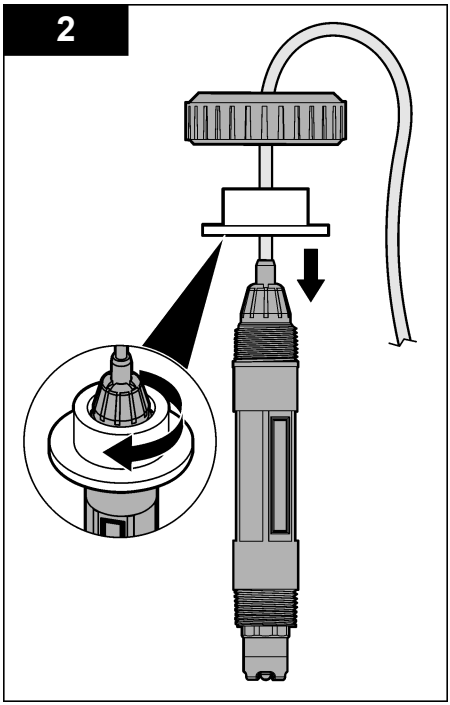
⚠ ATTENZIONE

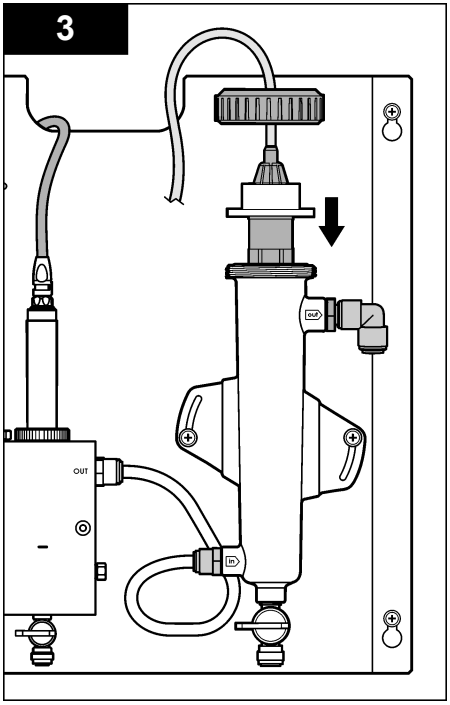
Pericoli multipli. Gli interventi descritti in questa sezione del documento devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

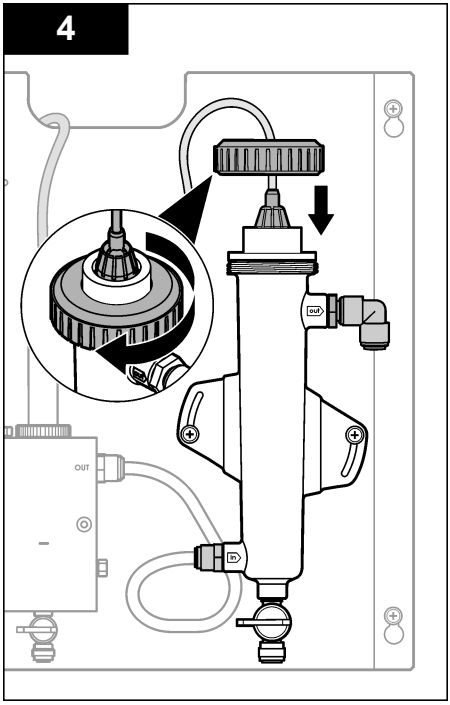
3.1 Installazione del sensore

Prima dell'uso il sensore pH deve essere installato nella cella a flusso, collegato al gateway e calibrato. Non è necessario condizionare il sensore. Per installare il sensore, fare riferimento alla procedura illustrata.


1
OUT
IN


2


3
OUT
OUT
IN


4
OUT
OUT
IN

3.2 Collegamento del sensore al gateway

⚠ PERICOLO

Pericolo di folgorazione. Il cablaggio ad alta tensione del controllore è collegato dietro la barriera di alta tensione, nell'alloggiamento del controllore. 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.

⚠ PERICOLO

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

AVVISO

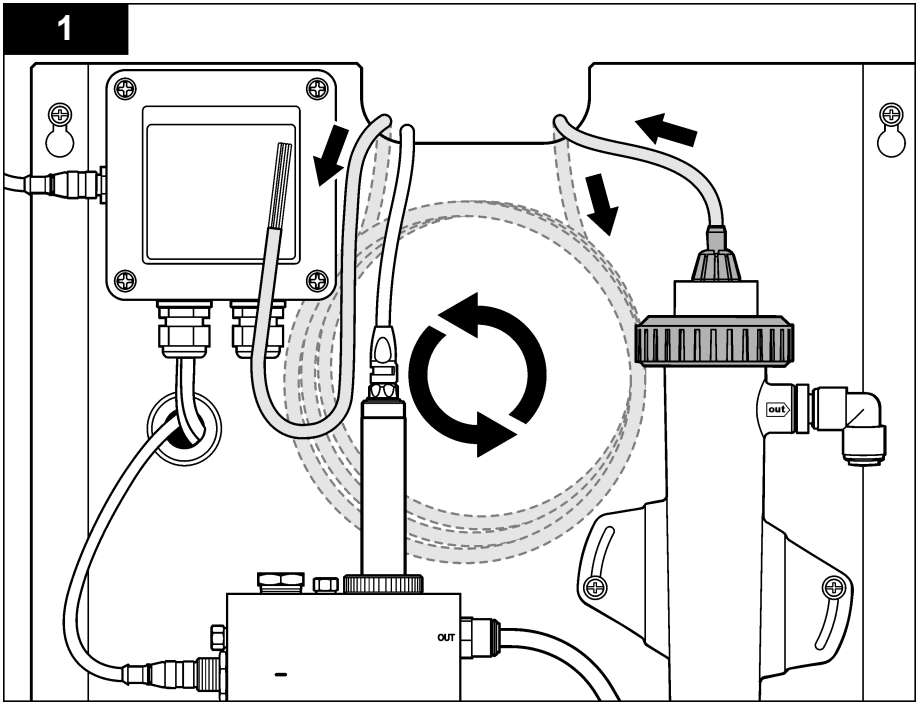
Danno potenziale allo strumento. Componenti elettronici interni delicati possono essere danneggiati dall'elettricità statica, compromettendo le prestazioni o provocando guasti.

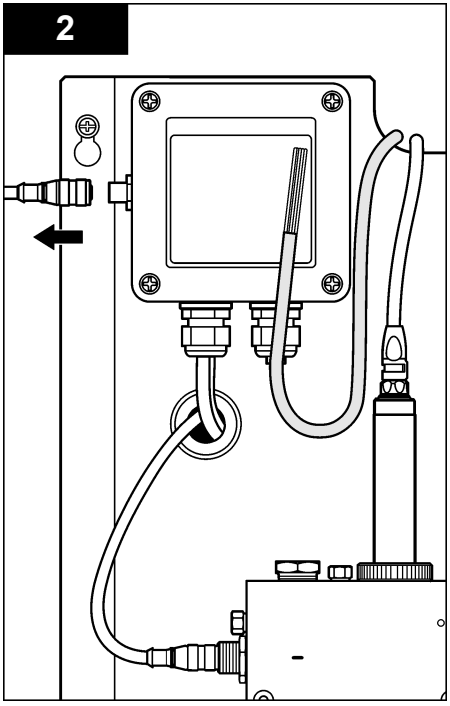
Prerequisiti: assicurarsi che il cavo del sensore venga fatto passare nel coperchio e nell'anello di tenuta della cella a flusso del pH prima di effettuare la procedura descritta di seguito. Fare riferimento alla Installazione del sensore a pagina 41 per le illustrazioni dei passaggi richiesti.

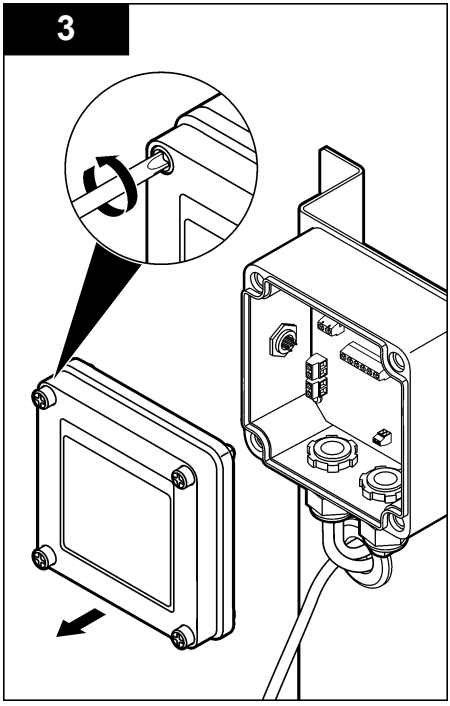
Per collegare il sensore al gateway, fare riferimento ai passaggi illustrati e alla tabella seguente.

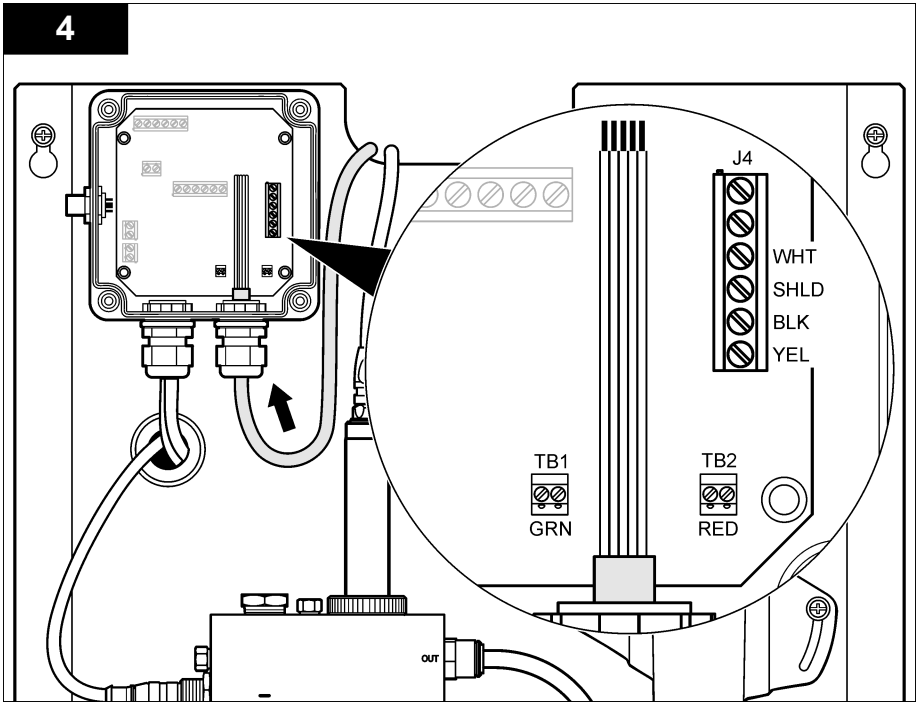
Tabella 1 Collegamento dei fili del sensore pHD

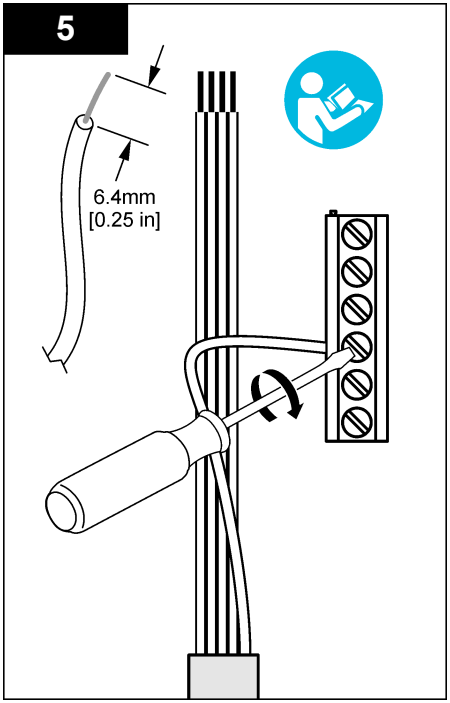
Connettore	Pin	Segnale	Filo sensore
J4	WHT	-5 VCC	Bianco
	SHLD	Collegamento a massa	Trasparente (2 fili)
	BLK	Temp –	Nero
	YEL	Temp +	Giallo
GRN (TB1)	1	Riferimento	Verde
	2	Riferimento	—
RED (TB2)	1	Attivo/Misurazione	—
	2	Attivo/Misurazione	Rosso

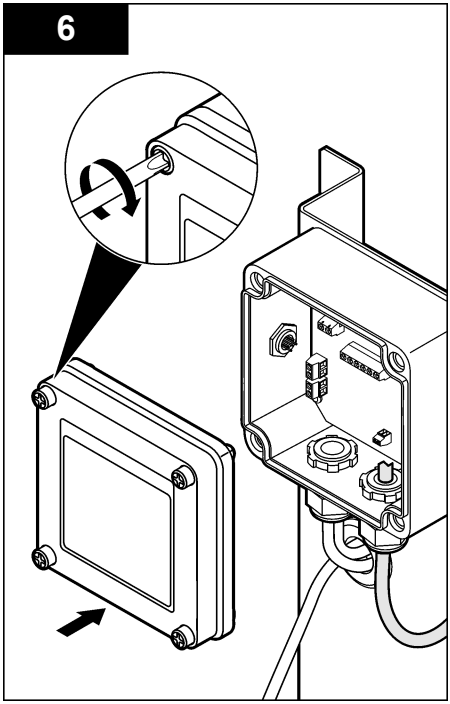

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Sezione 4 Funzionamento

4.1 Linee guida per il funzionamento

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di lesioni personali. In caso di rottura dell'elettrodo di processo del pH, maneggiare il sensore con cautela per evitare di ferirsi.

- Prima di mettere in funzione il sensore, rimuovere il cappuccio protettivo e scoprire l'elettrodo di processo e il ponte salino. Conservare il cappuccio protettivo per poterlo riutilizzare all'occorrenza.
- L'elettrodo di processo sulla punta del sensore pH è provvisto di un bulbo di vetro, che è fragile. Non sottoporre l'elettrodo a urti improvvisi o sollecitazioni meccaniche eccessive.
- 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 o acqua distillata e reinserire il cappuccio sul sensore. Mantenere bagnati l'elettrodo di processo e il ponte salino 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.

4.2 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.

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.

4.3 Configurazione del sensore

Utilizzare il menu Configure (Configurazione) per inserire le informazioni di identificazione e le opzioni di visualizzazione per il sensore e per modificare le opzioni per la gestione e la memorizzazione dei dati.

1. Premere il tasto **MENU** e selezionare Sensor Setup (Impostazione sensore), Configure (Configurazione).

Opzione	Descrizione
MODIFICA NOME	Consente di modificare il nome che corrisponde al sensore sulla parte superiore della schermata di misurazione. Il nome è limitato a 10 caratteri in una combinazione qualsiasi di lettere, numeri, spazi e punteggiatura. Il nome predefinito è il numero di serie del sensore.
SELECT PARAM. (SELEZIONA PARAM.)	Personalizza le opzioni per la gestione e la memorizzazione dei dati sul sensore. Fare riferimento a Selezione dei parametri della temperatura a pagina 46 e Selezione dei parametri del pH a pagina 47.
RIPR. VALORI PREDEF.	Imposta il menu di configurazione con i valori predefiniti. Tutte le informazioni sul sensore vanno perse.

4.3.1 Selezione dei parametri della temperatura

1. Selezionare il tipo di sensore del cloro utilizzato, CL2 totale o CL2 libero.
2. Selezionare Yes (Si).
3. Selezionare DIFF PH (PH DIFF.)

4. Selezionare Temperature (Temperatura).
5. Personalizzare le opzioni:

Opzione	Descrizione
SELEZ UNITÀ	Specifica le unità per le misurazioni della temperatura: °C (unità predefinita) o °F.
FILTRO	Imposta una costante di tempo per aumentare la stabilità del segnale. La costante di tempo calcola il valore medio durante un tempo specificato: da 0 (nessun effetto, valore predefinito) a 60 secondi (media del valore del segnale per 60 secondi). Il filtro aumenta il tempo di risposta del segnale del sensore alle modifiche del processo.
LOG SETUP (IMPOST. REGIS.)	Imposta l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati nel registro: 10, 30 secondi, 1, 5, 15 (valore predefinito), 60 minuti.

4.3.2 Selezione dei parametri del pH

1. Selezionare il tipo di sensore del cloro utilizzato, CL2 totale o CL2 libero.
2. Selezionare Yes (Si).
3. Selezionare DIFF PH (PH DIFF.)
4. Selezionare pH.
5. Personalizzare le opzioni:

Opzione	Descrizione
FORMATO DI VISUALIZZAZIONE	Specificare il numero di cifre decimali da visualizzare nella schermata della misurazione, XX.XX o XX.X.
FILTRO	Imposta una costante di tempo per aumentare la stabilità del segnale. La costante di tempo calcola il valore medio durante un tempo specificato: da 0 (nessun effetto, valore predefinito) a 60 secondi (media del valore del segnale per 60 secondi). Il filtro aumenta il tempo di risposta del segnale del sensore alle modifiche del processo.
LOG SETUP (IMPOST. REGIS.)	Imposta l'intervallo di registrazione dei dati: 10, 30 secondi, 1, 5, 15 (valore predefinito), 60 minuti.

4.4 Calibrazione del sensore

4.4.1 Informazioni sulla calibrazione del sensore

Nel corso del tempo, le caratteristiche del sensore cambiano e ne provocano la perdita di precisione. Il sensore deve essere calibrato regolarmente per garantirne la precisione. La frequenza di calibrazione varia in base all'applicazione ed è determinata dall'esperienza.

Ricalibrare il sensore tutte le volte che viene scollegato dall'alimentazione e rimosso dall'acqua per più di 15 minuti.

4.4.2 Procedura di calibrazione della temperatura

Per la calibrazione della temperatura del sensore è richiesta una sola misurazione. La misurazione viene effettuata immergendo il sensore pH in un becher contenente un campione o una soluzione di riferimento o inserendo il sensore pH nella cella a flusso.

1. Per calibrare la temperatura immergendo il sensore pH in un becher:
   a. Immergere il sensore nel campione o nella soluzione di riferimento.
   b. Assicurarsi che Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsl'estremità del sensore adibita alla misurazione sia completamente immersa nel liquidoperlomeno una metà del sensore sia immersa nel liquido ().Figura 2 a pagina 49
   c. Agitare il sensore per rimuovere le bolle.
   d. Attendere che il sensore e la temperatura della soluzione si equalizzino (potrebbero essere necessari 30 minuti o più).

2. Per calibrare la temperatura con il sensore pH nella cella a flusso, inserire il sensore pH nella cella a flusso e attivare il flusso. Dopo avere avviato il flusso, attendere almeno 30 minuti che le letture della temperatura del sensore pH si stabilizzino.
3. Premere il tasto **MENU** e selezionare Sensor Setup (Impostazione sensore), Calibrazione, Temperature (Temperatura), Temp Cal (Cal. temp.).
4. Se nel menu della sicurezza è abilitato un codice di accesso per il controllore, inserire il codice di accesso.
   Sul controllore viene visualizzato il messaggio Stabilizz... fino a quando la misurazione della temperatura non si stabilizza, quindi viene indicata la misura della temperatura.
5. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

Opzione	Descrizione
ATTIVO	Lo strumento invia il valore di output misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
HOLD (MANTIENI)	Il valore di output del sensore viene tenuto al valore misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
TRANSFER (TRASFERISCI)	Un valore di output predefinito viene inviato durante la calibrazione. Fare riferimento al manuale utente del controller per modificare il valore predefinito.

6. Misurare la temperatura del campione o della soluzione di riferimento con un secondo strumento di verifica (ad esempio un termometro tracciabile NIST).
7. Utilizzare i tasti a freccia per inserire il valore misurato e premere **ENTER** (INVIO).
8. Esaminare il risultato della calibrazione:
   - Passed: il sensore è calibrato e pronto a misurare campioni. Viene mostrato l'offset.
   - Failed (Non superato): l'offset della calibrazione non rientra nei limiti accettabili. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Individuazione ed eliminazione dei guasti a pagina 53.
9. Se la calibrazione riesce, premere **ENTER** (INVIO) per continuare.
10. Se l'opzione per ID operatore è impostata su Yes (Sì) nel menu Calibration Options (Opzioni calibrazione), inserire un ID operatore. Fare riferimento alla Modifica delle opzioni di calibrazione a pagina 51.
11. Sulla schermata New Sensor (Nuovo sensore), selezionare se il sensore è nuovo:

Opzione	Descrizione
YES (SÌ)	Il sensore non è mai stato calibrato con questo strumento. I giorni di funzionamento e le curve di calibrazione precedenti per il sensore sono ripristinati.
NO	Il sensore è stato già calibrato con questo strumento.

12. Riportare il sensore nel processo e premere **ENTER** (INVIO).
    Il segnale di output torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene mostrato sulla schermata di misurazione.
    Nota: *Se la modalità di output è impostata su Hold o Transfer, selezionare il tempo di ritardo quando gli output tornano allo stato attivo.*

4.4.3 Procedura di calibrazione del pH

Prerequisiti: eseguire una calibrazione della temperatura prima di effettuare quella del pH. La precisione della misurazione del pH dipende dalla precisione della misurazione della temperatura.

Per la calibrazione del pH del sensore sono necessarie una o due misurazioni. Le misurazioni vengono effettuate immergendo il sensore pH in un becher contenente un campione o una soluzione di riferimento o inserendo il sensore pH nella cella a flusso.

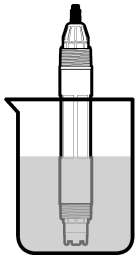
Nota: *Il sensore pH deve essere prima calibrato in un becher con una o due soluzioni di riferimento. A questo punto, il sensore pH può essere calibrato con uno o due campioni in un becher e nella cella a flusso.*

Il pH può essere calibrato con 1 o 2 soluzioni di riferimento o campioni (calibrazione a 1 punto/a 2 punti). La calibrazione regola la lettura del sensore affinché corrisponda al valore di una o più soluzioni di riferimento o campioni.

La calibrazione manuale viene eseguita immergendo il sensore pH in una soluzione di riferimento o in un campione con un valore del pH noto, quindi inserendo il valore noto nel controllore. Una calibrazione con una soluzione tampone identifica la tabella della soluzione tampone corrispondente alla soluzione tampone scelta e calibra automaticamente il sensore dopo la stabilizzazione.

1. Per calibrare il sensore pH in un becher:
   a. Immergere il sensore nella soluzione di riferimento o nel campione.
   b. Assicurarsi che Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsl'estremità del sensore adibita alla misurazione sia completamente immersa nel liquidoperlomeno una metà del sensore sia immersa nel liquido ().Figura 2
   c. Agitare il sensore per rimuovere le bolle.
   d. Attendere che il sensore e la temperatura della soluzione si equalizzino (potrebbero essere necessari fino a 30 minuti).

Figura 2 Sensore nella soluzione di riferimento o nel campione



2. Per calibrare il sensore nella cella a flusso, inserire il sensore pH nella cella a flusso e attivare il flusso.
3. Premere il tasto **MENU** e selezionare Sensor Setup (Impostazione sensore), Calibrazione, pH.
4. Selezionare il tipo di calibrazione:

Opzione	Descrizione
2 POINT BUFFER (TAMPONE A 2 PUNTI)	Utilizzare 2 soluzioni tampone per la calibrazione, ad esempio a pH 7 e pH 4 (metodo raccomandato). Le soluzioni tampone devono rientrare nell'insieme specificato nel menu Cal Options (Opzioni cal.) (fare riferimento a Modifica delle opzioni di calibrazione a pagina 51).
1 POINT BUFFER (TAMPONE A 1 PUNTO)	Utilizzare 1 tampone per la calibrazione, ad esempio pH 7. Il tampone deve appartenere al set di tamponi specificato nel menu Opzioni di calibrazione (vedere Modifica delle opzioni di calibrazione a pagina 51).
2 POINT SAMPLE (CAMPIONE A 2 PUNTI)	Utilizzare 2 campioni di valore pH noto per la calibrazione. Determinare il valore del pH dei campioni con uno strumento diverso.
1 POINT SAMPLE (CAMPIONE A 1 PUNTO)	Utilizzare 1 campione di valore pH noto per la calibrazione. Determinare il valore del pH del campione con un altro strumento.

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

Opzione	Descrizione
ATTIVO	Lo strumento invia il valore di output misurato corrente durante la procedura di calibrazione.

Opzione	Descrizione
HOLD (MANTIENI)	Il valore di output del sensore viene tenuto al valore misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
TRANSFER (TRASFERISCI)	Un valore di output predefinito viene inviato durante la calibrazione. Fare riferimento al manuale utente del controller per modificare il valore predefinito.

7. Con il sensore nella prima soluzione di riferimento o campione, premere **ENTER** (INVIO). Vengono indicati i valori misurati del pH e della temperatura.
8. Attendere che il valore si stabilizzi e premere**ENTER** (INVIO).[1].
9. Se si utilizza un campione, il valore del pH deve essere determinato con un secondo strumento di verifica. Utilizzare i tasti a freccia per inserire il valore misurato e premere **ENTER** (INVIO).

   Nota: *Se una soluzione tampone pH non è elencata nel menu Cal Options (Opzioni cal.), fare riferimento al flacone della soluzione tampone per individuare il valore del pH corrispondente alla temperatura del tampone.*
10. Calibrazione a 2 punti:

    a. Se si utilizza una soluzione di riferimento, rimuovere il sensore dalla prima soluzione e sciacquarlo con acqua pulita.
    b. Immergere il sensore nella soluzione di riferimento successiva e premere **ENTER** (INVIO). Vengono indicati i valori misurati del pH e della temperatura.
    c. Attendere che il valore si stabilizzi. Premere **ENTER**[1].
    d. Se la soluzione è un campione, il valore del pH deve essere determinato con un secondo strumento di verifica. Utilizzare i tasti a freccia per inserire il valore misurato e premere **ENTER** (INVIO).

       Nota: *Se una soluzione tampone pH non è elencata nel menu Cal Options (Opzioni cal.), fare riferimento al flacone della soluzione tampone per individuare il valore del pH corrispondente alla temperatura del tampone.*
11. Esaminare il risultato della calibrazione:

    - Passed: il sensore è calibrato e pronto a misurare campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
    - Failed: la pendenza o l'offset della calibrazione non rientrano nei limiti accettabili. Ripetere la calibrazione con una nuova soluzione di riferimento o campione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Individuazione ed eliminazione dei guasti a pagina 53.
12. Se la calibrazione riesce, premere **ENTER** (INVIO) per continuare.
13. Se l'opzione per ID operatore è impostata su Yes (Sì) nel menu Calibration Options (Opzioni calibrazione), inserire un ID operatore. Fare riferimento alla Modifica delle opzioni di calibrazione a pagina 51.
14. Sulla schermata New Sensor (Nuovo sensore), selezionare se il sensore è nuovo:

Opzione	Descrizione
YES (SÌ)	Il sensore non è mai stato calibrato con questo strumento. I giorni di funzionamento e le curve di calibrazione precedenti per il sensore sono ripristinati.
NO	Il sensore è stato già calibrato con questo strumento.

15. Riportare il sensore nel processo e premere **ENTER** (INVIO).
    Il segnale di output torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene mostrato sulla schermata di misurazione.
    Nota: *Se la modalità di output è impostata su Hold o Transfer, selezionare il tempo di ritardo quando gli output tornano allo stato attivo.*

[1] Se l'opzione Stab auto è impostata su Yes (Sì) nel menu Calibration Options (Opzioni calibrazione), verrà visualizzata automaticamente la schermata successiva. Fare riferimento alla Modifica delle opzioni di calibrazione a pagina 51.

4.4.4 Ripristino delle impostazioni predefinite della calibrazione

Per eliminare una calibrazione non soddisfa i propri requisiti, sostituire le impostazioni di calibrazione configurate dall'utente con quelle predefinite dal menu Calibrazione. Ripetere la calibrazione del sensore quando necessario.

1. Premere il tasto **MENU** e selezionare Sensor Setup (Impostazione sensore), Calibrazione, [selezionare il sensore], Reset Defaults (Imp. predef.).
2. Se il codice di accesso è abilitato nel menu sicurezza per il controller, inserire il codice di accesso.
3. Selezionare Yes (Sì) e premere **Enter** (Invio).

4.4.5 Modifica delle opzioni di calibrazione

Dal menu Cal Options (Opzioni cal.) l'utente può selezionare le soluzioni tampone per le calibrazioni del pH, impostare un promemoria della calibrazione, attivare la stabilizzazione automatica durante le calibrazioni o aggiungere un ID operatore ai dati di calibrazione.

1. Premere il tasto **MENU** e selezionare Sensor Setup (Impostazione sensore), Calibrazione, [selezionare il sensore], Cal Options (Opzioni cal.).
2. Personalizzare le opzioni:

Opzione	Descrizione
SELEZIONE TAMPONE	Solo sensori pH: modifica l'insieme di soluzioni tampone riconosciute per la calibrazione in pH 4.00, 7.00, 10.00 (insieme predefinito) o DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) ***Nota:*** *Altri tamponi possono essere utilizzati se, durante la calibrazione, è selezionata l'opzione con campione a 1 o 2 punti.*
STAB AUTO	Solo sensori pH: al sistema di accettare i valori del segnale della misurazione durante le calibrazioni e avanzare al passaggio successivo della procedura di calibrazione se il sistema ha determinato che il segnale della misurazione si è stabilizzato. On o Off (impostazione predefinita). Inserire un intervallo di valori di stabilizzazione, Da 0.01 a 0.1 unità di pH.
PROMEM. CAL	Imposta un promemoria per la calibrazione successiva in giorni, mesi o anni.
RICH ID OP	Include un ID operatore con i dati di calibrazione - Yes (Sì) o No (predefinito). L'ID viene inserito durante la calibrazione.

4.5 Registro dati

Il controller dispone di un registro dati per ciascun sensore. Nel registro vengono memorizzati i dati di misurazione a intervalli stabiliti (configurabili dall'utente). Il registro dati può essere consultato in formato CSV. Per istruzioni sul download dei registri, consultare il manuale del controller.

Fare riferimento a Selezione dei parametri della temperatura a pagina 46 e Selezione dei parametri del pH a pagina 47 per informazioni sull'impostazione degli intervalli di memorizzazione dei dati nel registro.

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. Non smontare lo strumento per operazioni di manutenzione. Se è necessario pulire o riparare i componenti interni, contattare il produttore.

⚠ ATTENZIONE

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

5.1 Schema per le operazioni di manutenzione

Interventi di manutenzione	Frequenza
Pulizia e ispezione del sensore	90 giorni (Potrebbe essere necessario pulire il sensore pH più spesso in base alla qualità dell'acqua.)
Sostituzione della soluzione standard e del ponte salino della cella	3-6 mesi
Sostituzione del sensore	4-5 anni

5.2 Pulizia del sensore

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di origine chimica. Indossare sempre le protezioni per la sicurezza personale come indicato nella scheda dati di sicurezza dei materiali per la sostanza chimica utilizzata.

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.

Prerequisiti: 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.

1. Spegnere il flusso.
2. Allentare l'anello di tenuta e rimuovere il sensore pH dalla cella a flusso.
3. Sciacquare il sensore con un getto di acqua calda pulita. Per rimuovere i detriti, strofinare accuratamente l'estremità del sensore adibita alla misurazione con un panno morbido pulito ed eliminare i depositi. Sciacquare con acqua pulita.
4. Immergere il sensore per 2-3 minuti nella soluzione detergente.
5. Utilizzando una spazzola a setole lisce strofinare l'estremità del sensore adibita alla misurazione, pulendo accuratamente l'elettrodo e le superfici del ponte salino.
6. Per rimuovere i depositi dalle superfici, immergere l'estremità del sensore adibita alla misurazione in un acido diluito, ad esempio acido muriatico (o un altro acido diluito), per un massimo di 5 minuti.
   Nota: *L'acido deve essere quanto più diluito possibile, con una concentrazione di HCl non superiore al 3%. L'esperienza in applicazioni simili aiuta a scegliere l'acido e il grado di diluizione più adatto. Per i depositi più resistenti può essere necessario ricorrere a un tipo diverso di agente di pulizia. Contattare il servizio tecnico di assistenza.*
7. Sciacquare il sensore con acqua e immergerlo nuovamente nella soluzione detergente per 2-3 minuti per neutralizzare i residui di acido.
8. Sciacquare il sensore con acqua pulita.
9. Calibrare il sensore in un becher utilizzando una o più soluzioni di riferimento.
10. Inserire il sensore pH nella cella a flusso e stringere l'anello di tenuta.

Sezione 6 Individuazione ed eliminazione dei guasti

6.1 Test del sensore

Prerequisiti: due soluzioni tampone di pH (pH 7 e pH 4 o pH 10) e un multimetro.
Nota: *Se la calibrazione non riesce, pulire il sensore e sostituire il ponte salino e la soluzione standard della cella, quindi ripetere la calibrazione. Eseguire il test del sensore solo se si verifica un problema non risolvibile con la manutenzione.*

1. Immergere il sensore in una soluzione tampone a pH 7 e attendere che la temperatura del sensore e della soluzione raggiunga la temperatura ambiente.
2. Scollegare dal gateway i fili giallo e nero del sensore.
3. Misurare la resistenza tra i fili giallo e nero per verificare il funzionamento dell'elemento di temperatura. La resistenza deve essere tra 250 e 350 ohm a una temperatura di circa 25 °C. Se l'elemento di temperatura funziona correttamente, ricollegare i fili al gateway.
4. Premere il tasto **MENU** e selezionare Sensor Setup (Impostazione sensore), Diag/Test, Signals (Segnali). La lettura del pH dovrebbe essere compresa tra –50 e + 50 mV.
5. Sciacquare il sensore con acqua e immergerlo in una soluzione tampone a pH 4 o 10. Attendere che la temperatura del sensore e della soluzione raggiunga la temperatura ambiente.
6. Confrontare la lettura mV nella soluzione tampone a pH 4 o 10 con la lettura nella soluzione tampone a pH 7. La lettura dovrebbe differire di circa 160 mV.
   Se la differenza è inferiore a 160 mV, contattare l'assistenza tecnica.

6.2 Menu di verifica e diagnostica

Il menu di verifica e diagnostica mostra le informazioni correnti e cronologiche sull'analizzatore di cloro. Fare riferimento a Tabella 2. Per accedere al menu di verifica e diagnostica, premere il tasto **MENU** e selezionare Sensor Setup (Impostazione sensore), Diag/Test.

Tabella 2 Menu DIAG/TEST

Opzione	Descrizione
INFO GATEWAY	Mostra la versione del firmware e del driver, il numero di serie, la versione boot del controller e i tipi di sensore collegati al controller.
CAL DAYS (GIORNI CAL)	Mostra il numero di giorni trascorsi dall'ultima calibrazione del sensore.
CAL HISTORY (CRONOL. CAL)	Mostra l'elenco delle date in cui il sensore è stato calibrato. Premere **ENTER** (INVIO) per scorrere l'elenco e visualizzare un riepilogo dei dati relativi alle calibrazioni.
AZZ CRON CAL	Reimposta la cronologia delle calibrazioni del sensore. Questa operazione richiede l'immissione di un codice di accesso.
SIGNALS (SEGNALI)	Mostra il valore del segnale della misurazione del sensore in mV.
SENSOR DAYS (GIORNI SENSORE)	Mostra il numero di giorni di utilizzo del sensore.
RST SENSORS (RIPR. SENSORI)	Ripristina i giorni di utilizzo e i giorni delle calibrazioni del sensore sui valori predefiniti. Questa operazione richiede l'immissione di un codice di accesso.
CALIBRATION (CALIBRAZIONE)	Mostra i valori di pendenza e offset di cloro e pH. Mostra il valore di offset della temperatura.

6.3 Elenco errori

Gli errori possono verificarsi per varie ragioni. La lettura del sensore sulla schermata di misurazione lampeggia. Tutti gli output sono in sospeso quando specificato nel menu del controller. Per

visualizzare gli errori del sensore, premere il tasto **MENU** e selezionare Sensor Diag (Diagn. sensore), Error List (Elenco errori). Di seguito viene mostrato un elenco di possibili errori.

Tabella 3 Elenco errori del sensore

Errore	Descrizione	Risoluzione
CL CAL REQD (CAL CL CONS)	È necessario eseguire una calibrazione per cloro e/o per pH. La misurazione del cloro e/o del pH ha subito una variazione tale da determinare un allarme di tipo Osserva cal. Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale del sensore per cloro.	Calibrare il sensore per cloro e/o il sensore per pH.
PH TOO LOW (PH BASSO)	Il valore del pH è minore di 0.	Calibrare o sostituire il sensore del PH.
PH TOO HIGH (PH ALTO)	Il valore del pH è maggiore di 14.	
PEND pH FUORI	La pendenza è fuori dall'intervallo compreso tra -45 e -65 mV/pH.	Pulire il sensore per pH, ripetere la calibrazione con un campione o tampone pulito oppure sostituire il sensore.
OFFS pH FUORI	L'offset è al di fuori del valore ±60 mV.	Pulire il sensore per pH e sostituire il ponte salino e la soluzione della cella standard. Ripetere la calibrazione con un campione o con un tampone pulito oppure sostituire il sensore.
TEMP TOO LOW (TEMP BASSA)	La temperatura è minore di 0 °C.	Eseguire la calibrazione della temperatura o sostituire il sensore per pH.
TEMP TOO HIGH (TEMP ALTA)	La temperatura è maggiore di 100 °C.	
TEMP FAIL (TEMP NON VALIDA)	L'offset è maggiore di 5,0 °C o minore di -5,0 °C.	Eseguire la calibrazione della temperatura o sostituire il sensore per pH.

6.4 Elenco avvisi

Un messaggio di avviso non influenza il funzionamento di menu, relè e output. Un'icona di avviso lampeggia e viene mostrato un messaggio in fondo alla schermata di misurazione. Per visualizzare i messaggi di avviso relativi al sensore, premere il tasto **MENU** e selezionare Sensor Diag (Diagn. sensore), Warning List (Elenco). Di seguito è riportato un elenco di possibili messaggi di avvertimento.

Tabella 4 Elenco dei messaggi di avviso del sensore

Avviso	Descrizione	Risoluzione
CL CAL RECD (CAL CL CONS)	Si consiglia di eseguire una calibrazione per cloro e/o pH. La misurazione del cloro e/o del pH ha subito una variazione tale da determinare un'avvertenza di tipo Osserva cal. Per maggiori informazioni, fare riferimento ai manuali dei sensori.	Calibrare il sensore per cloro e/o il sensore per pH.
RACCOM CAL pH	Si consiglia di eseguire una calibrazione per pH. I dati della calibrazione per pH non sono disponibili (sensore con dati di calibrazione predefiniti).	Calibrare il sensore per pH.
RAC SENS T CAL	Si consiglia di eseguire una calibrazione della temperatura. I dati della calibrazione della temperatura non sono disponibili (sensore con dati di calibrazione predefiniti).	Calibrare la temperatura.

Tabella 4 Elenco dei messaggi di avviso del sensore (continua)

Avviso	Descrizione	Risoluzione
NECESS CAL PH	Il valore di Sensor Days (Giorni sensore) del sensore per pH è maggiore del valore di Promem cal.	Calibrare il sensore per pH.
NECES CAL TEMP	Il valore di Sensor Days (Giorni sensore) del sensore della temperatura è maggiore del valore di Promem cal.	Calibrare la temperatura.
RACC MANUT pH	È necessario eseguire la manutenzione del sensore per pH. La pendenza è fuori dall'intervallo compreso tra -50 e -61 mV/pH.	Pulire il sensore per pH, ripetere la calibrazione con un campione o tampone pulito oppure sostituire il sensore.
RACC MANUT pH	È necessario eseguire la manutenzione del sensore per pH. L'offset non rientra nel valore ±45 mV ma rientra nel valore ±60 mV.	Pulire il sensore e sostituire il ponte salino e la soluzione della cella standard, quindi ripetere la calibrazione oppure sostituire il sensore.
RACC TEMP CAL	L'offset della temperatura non rientra nel valore ±3 °C ma rientra nel valore ±5 °C.	Calibrare la temperatura.

6.5 Registro eventi

Il controller fornisce un registro eventi per ogni sensore. Il registro eventi memorizza una serie di eventi che si verificano sui dispositivi, ad esempio l'esecuzione della calibrazione, modifiche alle opzioni di calibrazione, ecc. Di seguito è riportato un elenco di possibili eventi. Il registro eventi può essere esportato in formato .csv. Per informazioni sul download dei registri, fare riferimento al manuale del controller.

Tabella 5 Registro eventi

Evento	Descrizione
Accensione	Alimentazione attivata.
Avaria flash	Il flash esterno è in avaria oppure è danneggiato.
1pointpHCalibration_Start	Avvio della calibrazione campione a un punto per pH
1pointpHCalibration_End	Fine della calibrazione campione a un punto per pH
2pointpHCalibration_Start	Avvio della calibrazione campione a due punti per pH
2pointpHCalibration_End	Fine della calibrazione campione a due punti per pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Avvio della calibrazione tampone a un punto per pH
1pointBufferpHCalibration_End	Fine della calibrazione tampone a un punto per pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Avvio della calibrazione tampone a due punti per pH
2pointBufferpHCalibration_End	Fine della calibrazione tampone a due punti per pH
TempCalibration_Start	Avvio della calibrazione temperatura
TempCalibration_End	Fine della calibrazione temperatura
pHCalSetDefault	La calibrazione per pH è stata ripristinata sul valore predefinito.
TempCalSetDefault	La calibrazione della temperatura è stata ripristinata sul valore predefinito.
AllCalSetDefault	Tutti i dati di calibrazione dei sensori sono stati ripristinati sui valori predefiniti.
pHCalOptionChanged	L'opzione di calibrazione per pH è stata modificata.
TempCalOptionChanged	L'opzione di calibrazione della temperatura è stata modificata.

Tabella 5 Registro eventi (continua)

Evento	Descrizione
SensorConfChanged	La configurazione del sensore è stata modificata.
ResetpH CalHist	La cronologia della calibrazione per pH è stata ripristinata.
ResetTemp CalHist	La cronologia della calibrazione della temperatura è stata ripristinata.
ResetAllSensorsCalHist	La cronologia della calibrazione di tutti i sensori è stata ripristinata.
ResetpHSensor	I dati di calibrazione per pH (giorni sensore, cronologia della calibrazione e dati di calibrazione) sono stati ripristinati sui valori predefiniti.
ResetTempSensor	I dati di calibrazione della temperatura (giorni sensore, cronologia della calibrazione e dati di calibrazione) sono stati ripristinati sui valori predefiniti.
ResetAllSensors	Tutti i dati di calibrazione dei sensori (giorni sensore, cronologia della calibrazione e dati di calibrazione) sono stati ripristinati sui valori predefiniti.

Sezione 7 Parti di ricambio

⚠ 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.*

Tabella 6

Descrizione	Quantità	Prodotto n.
Sensore, pHD[2]	1	9181500
Sensore, cappuccio di protezione per pH[3]	1	1000F3374-001
Soluzione cella standard	500 ml	25M1A1025-115
Gel in polvere (miscelato con soluzione per cella standard per applicazioni ad alte temperature)	2 grammi	25M8A1002-101
Ponte salino (include la guarnizione toroidale ad anello)	1	SB-R1SV
Soluzione tampone, pH 4	500 ml	2283449
Soluzione tampone, pH 7	500 ml	2283549
Soluzione tampone, pH 10	500 ml	2283649

[2] Include anello di tenuta per cella a flusso per pH.
[3] Include una spugna per mantenere il bulbo in vetro pH asciutto durante l'immagazzinamento.

Table des matières

1 Caractéristiques techniques à la page 57
2 Généralités à la page 57
3 Installation à la page 59
4 Fonctionnement à la page 64
5 Maintenance à la page 69
6 Dépannage à la page 71
7 Pièces de rechange à la page 74

Section 1 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Caractéristiques	Détails
Plage de mesure (pH)	pH 2,5 à 12,5
Plage de mesure (température)	-5 à 95 °C (23 à 203 °F)
Résolution	0,01 ou 0,1 pH
Compensation en température	Thermistance NTC 300 ohm
Stabilité (chloromètre uniquement)	0,03 pH toutes les 24 heures, non cumulée
Sensibilité	Inférieure à 0,005 pH
Pression et profondeur d'immersion maximales de la sonde	6,9 bars à 105 °C (100 psi à 221 °F)
Débit maximal	3 m (10 pi) par seconde
Alimentation électrique	5 Vcc, 1 mA maximum (fournie par le transmetteur)
Températures de fonctionnement	-5 à 95 °C (23 à 203 °F)
Longueur et type de câble	6 m (20 pieds), câble à 5 conducteurs (plus deux blindages isolés) avec prise XLPE (polyéthylène réticulé) ; testé jusqu'à 150 °C (302 °F)
Portée de transmission maximale	914 m (3 000 pieds)
Méthodes de calibrage	Etalonnage initial en 2 points à l'aide de 2 tampons, puis possibilité d'utiliser l'étalonnage en 1 point ou en 2 points (pente) à l'aide d'échantillons ou de tampons
Interfaces	Modbus de la passerelle
Matériaux	Structure Ryton® (PVDF), pont salin dans le même matériau que la jonction Kynar®, électrode de processus en verre, électrode de référence en titane et joints toriques Viton®

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 Présentation du produit

Ce capteur est conçu pour fonctionner avec la passerelle numérique des chloromètres autonomes CLF10sc et CLT10sc et avec un transmetteur de la gamme sc destiné à la collecte et au traitement des données.

Ce capteur est doté d'un capteur de température interne (thermistance). Le signal de mesure de la température est utilisé par le capteur en interne pour la compensation automatique de la température et est affiché sur l'écran du transmetteur.

2.3 Principe de fonctionnement

Le pH est le logarithme négatif de l'activité ionique de l'hydrogène et une mesure de l'acidité ou l'alcalinité d'une solution.

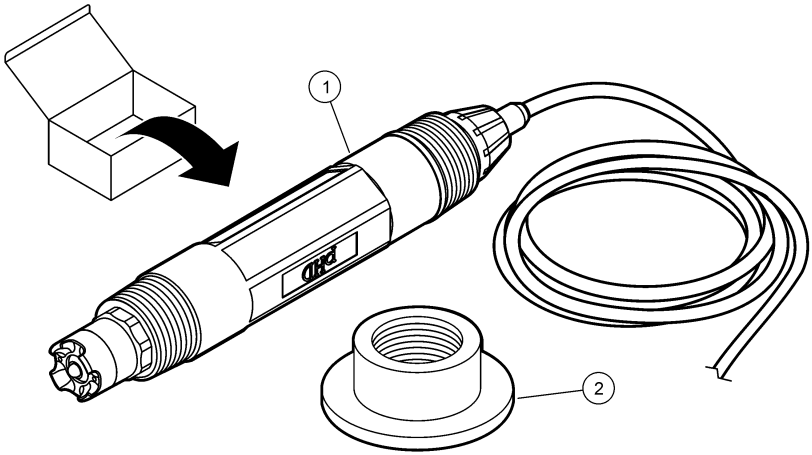
Le pH se mesure en général à l'aide d'une électrode en verre et d'une électrode de référence. L'électrode en verre agit en tant que transducteur, convertissant l'énergie chimique (l'activité ionique de l'hydrogène) en énergie électrique (mesurée en millivolts). La réaction est équilibrée et le circuit électrique est complété par le flux d'ions depuis la solution de référence à la solution testée.

L'électrode et la solution de référence développent ensemble une tension électrique (emf), dont la magnitude dépend du type d'électrode de référence, de la construction interne de l'électrode en verre, du pH de la solution et de la température de la solution.

2.4 Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Reportez-vous à la section Figure 1. Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

Figure 1 Composants du capteur



1 Capteur pHD	**2** Joint d'étanchéité pour la cellule d'écoulement de pH

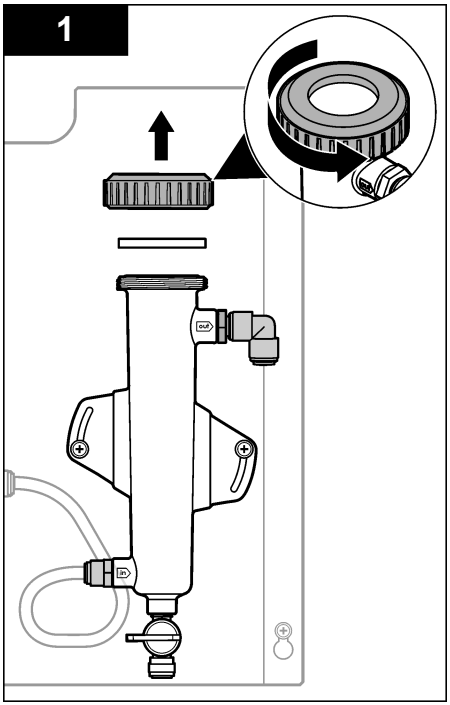
Section 3 Installation

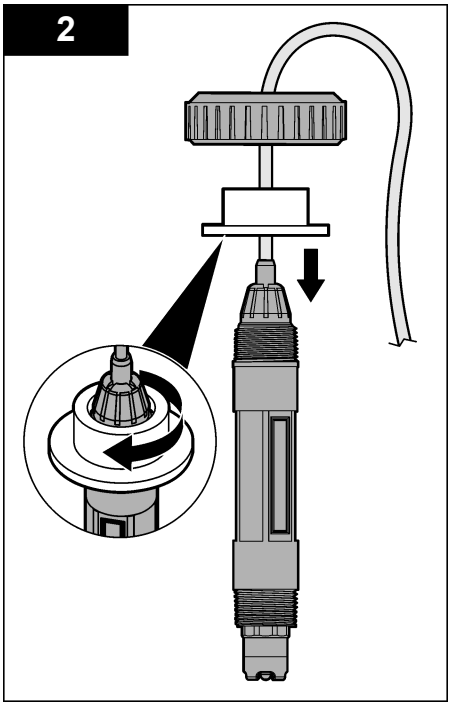
⚠ ATTENTION

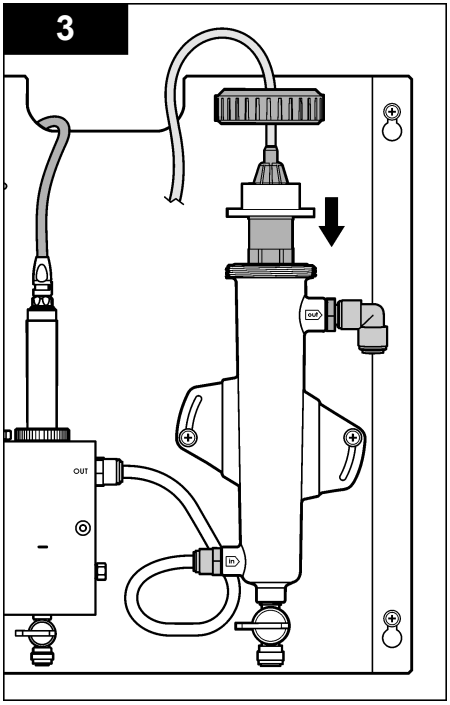
Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

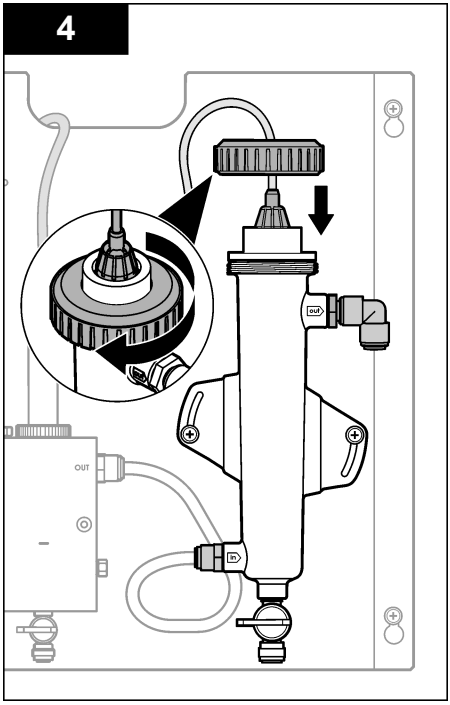
3.1 Installation du capteur

Le capteur de pH doit être installé dans la cellule d'écoulement, connecté à la passerelle et étalonné avant toute utilisation. Il n'est pas nécessaire de préparer le capteur aux conditions d'utilisation. Pour installer le capteur, reportez-vous aux étapes illustrées.


1
OUT
IN


2


3
OUT
OUT
IN


4
OUT
OUT
IN

3.2 Connexion du capteur à la passerelle

⚠ 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.

⚠ DANGER

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

AVIS

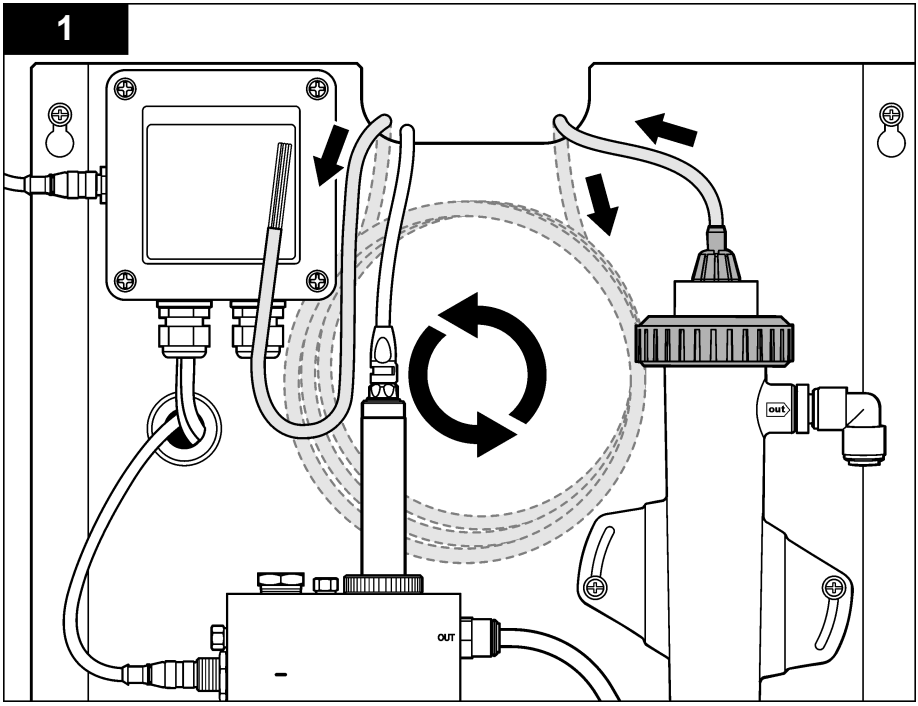
Dégât potentiel sur l'appareil. Les composants électroniques internes de l'appareil peuvent être endommagés par l'électricité statique, qui risque d'altérer ses performances et son fonctionnement.

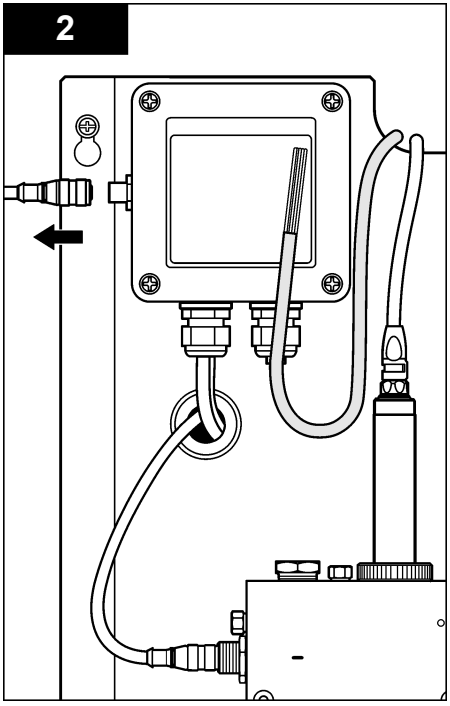
Prérequis : assurez-vous que le câble du capteur passe bien à travers le joint d'étanchéité et l'anneau de verrouillage de la cellule d'écoulement avant d'effectuer les opérations suivantes. Reportez-vous à la section Installation du capteur à la page 59 pour suivre les illustrations correspondantes.

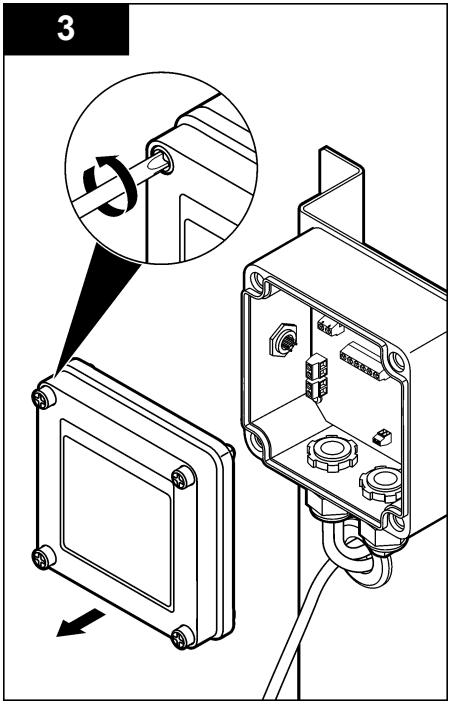
Pour connecter le capteur à la passerelle, reportez- vous aux étapes illustrées et au tableau suivant.

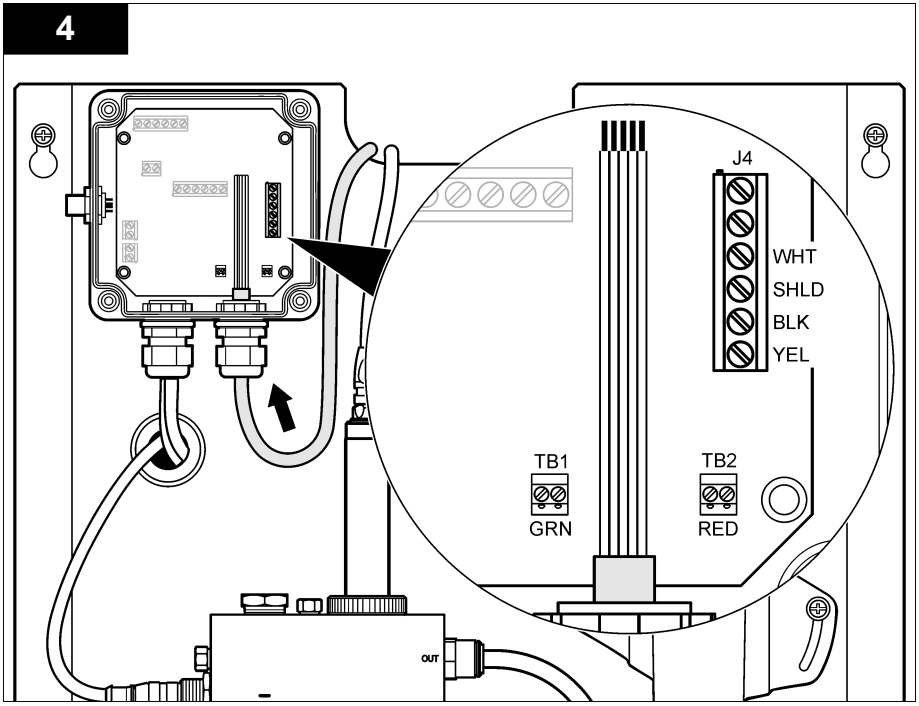
Tableau 1 Connexions des câbles du capteur de pHD

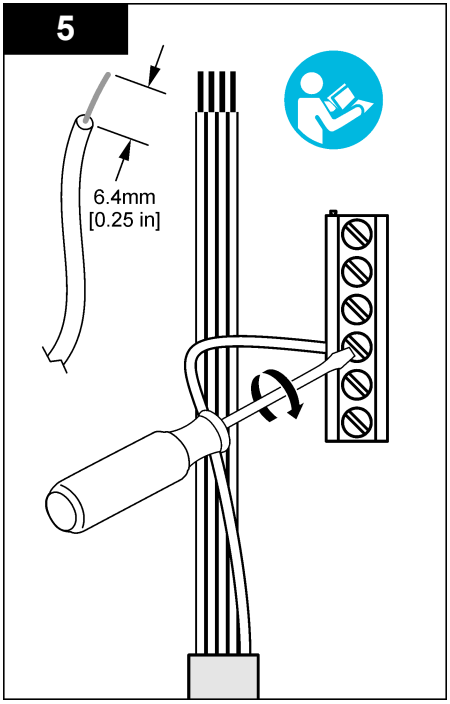
Connecteur	Broche	Signal	Fil de capteur
J 4	WHT (blanc)	-5 VCC	Blanc
	SHLD (blindé)	Tige de masse	Transparent (2 câbles)
	BLK (noir)	Temp –	Noir
	YEL (jaune)	Temp +	Jaune
GRN (TB1)	1	Référence	Vert
	2	Référence	—
RED (TB2)	1	Activité/Mesures	—
	2	Activité/Mesures	Rouge

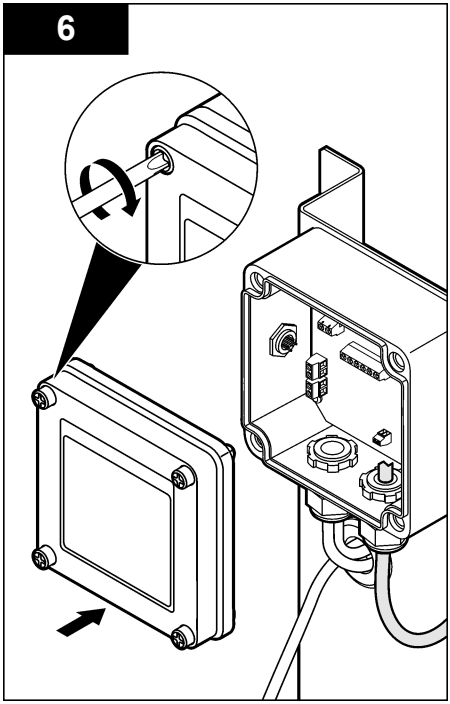

1
OUT
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Section 4 Fonctionnement

4.1 Règles de fonctionnement

⚠ATTENTION

Risque de blessures. Si l'électrode de processus pH est endommagée, manipulez le capteur avec précaution, afin d'éviter de vous blesser.

- Avant d'activer le capteur de pH, retirez le capuchon protecteur afin d'exposer l'électrode du processus et le pont salin. Conservez le capuchon protecteur en vue d'un usage ultérieur.
- L'électrode du processus située au bout du capteur de pH se compose d'une bulle de verre susceptible de casser. Ne soumettez l'électrode à aucun impact ou toute autre force mécanique.
- 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 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 de l'environnement d'utilisation.

4.2 Navigation utilisateur

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

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.

4.3 Configuration du capteur

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

1. Appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), Configurer.

Option	Description
EDITER NOM	Modifie le nom correspondant au capteur en haut de l'écran de mesure. Le nom est limité à 10 caractères avec n'importe quelle combinaison de lettres, chiffres, espaces ou ponctuation. Le nom par défaut est le numéro de série du capteur.
SELECT PARAM.	Personnalisez les options de traitement et de stockage des données du capteur. Voir Sélection des paramètres de température à la page 64 et Sélection des paramètres de pH à la page 65.
RETABLIR DEFAUTS	Rétablit le menu de configuration aux paramètres par défaut. Toutes les informations de capteur sont perdues.

4.3.1 Sélection des paramètres de température

1. Sélectionnez le type de capteur de chlore utilisé : CL2 TOTAL ou CL2 LIBRE.
2. Sélectionnez Yes (Oui).
3. Sélectionnez DIFF PH (PH DIFF.).

4. Sélectionnez TEMPÉRATURE.
5. Personnalisez les options :

Options	Descriptions
SÉLECT. UNITÉS	Définit l'unité de mesure de la température : °C (par défaut) ou °F.
FILTRE	Définit une constante de temps pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une durée spécifiée : 0 (aucun effet, par défaut) à 60 secondes (moyenne de la valeur du signal sur 60 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal du capteur aux variations effectives du processus.
LOG SETUP (Paramétrage du journal)	Définit l'intervalle de stockage des données dans le journal : 10 secondes, 30 secondes, 1 minute, 5 minutes, 15 minutes (par défaut) ou 60 minutes.

4.3.2 Sélection des paramètres de pH

1. Sélectionnez le type de capteur de chlore utilisé : CL2 TOTAL ouCL2 LIBRE.
2. Sélectionnez Yes (Oui).
3. Sélectionnez DIFF PH (PH DIFF.).
4. Sélectionnez pH.
5. Personnalisez les options :

Options	Descriptions
FORMAT AFFICH.	Définit le nombre de décimales affichées sur l'écran de mesure : XX,XX ou XX,X
FILTRE	Définit une constante de temps pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une durée spécifiée : 0 (aucun effet, par défaut) à 60 secondes (moyenne de la valeur du signal sur 60 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal du capteur aux variations effectives du processus.
LOG SETUP (Paramétrage du journal)	Définit l'intervalle de consignation des données : 10 secondes, 30 secondes, 1 minute, 5 minutes, 15 minutes (par défaut) ou 60 minutes.

4.4 Etalonnage du capteur

4.4.1 A propos de l'étalonnage de capteur

Les caractéristiques du capteur dérivent lentement au cours du temps et peuvent entraîner une inexactitude du capteur. Le capteur doit être étalonné régulièrement pour conserver son exactitude. La fréquence d'étalonnage dépend de l'application et le mieux est de la déterminer par l'expérience.

Effectuez un étalonnage du capteur à chaque fois qu'il est déconnecté de l'alimentation et mis hors de l'eau pendant plus de 15 minutes.

4.4.2 Procédure d'étalonnage de la température

Une mesure est nécessaire à l'étalonnage de la température de ce capteur. La mesure est effectuée en plaçant le capteur de pH dans un bécher contenant un échantillon ou une solution de référence ou en installant le capteur de pH dans la cellule d'écoulement.

1. Pour étalonner la température avec le capteur de pH dans un bécher :
   a. Placez le capteur dans la solution de référence ou l'échantillon.
   b. Assurez-vous que Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsla sonde du capteur est complètement immergée dans le liquide le capteur est au moins à moitié immergé dans le liquide ().Figure 2 à la page 67
   c. Agitez le capteur pour éliminer les bulles.

d. Attendez l'égalisation des températures du capteur et de la solution. Cette étape peut prendre au moins 30 minutes.

2. Pour étalonner la température avec le capteur de pH dans la cellule d'écoulement, installez le capteur de pH dans la cellule et faites s'écouler le liquide. Une fois l'écoulement commencé, patientez au moins 30 minutes avant que les valeurs de température du capteur de pH se stabilisent.
3. Appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), ÉTALONNER, TEMPÉRATURE, Temp Cal (Etal. température).
4. Si le mot de passe est activé dans le menu de sécurité du transmetteur, entrez le mot de passe. Le transmetteur affiche le message STABILIS… jusqu'à l'obtention des valeurs de température stables, puis affiche la mesure de la température.
5. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Options	Descriptions
ACTIVE	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
HOLD (Suspension)	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la valeur en cours mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
TRANSFER (Transfert)	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Consultez le manuel d'utilisation du transmetteur pour changer la valeur prédéfinie.

6. Mesurez la température de l'échantillon ou de la solution de référence à l'aide d'un deuxième instrument de vérification (tel qu'un thermomètre NIST traçable).
7. Utilisez les touches fléchées pour entrer la valeur mesurée et appuyez sur **ENTER**.
8. Consultez le résultat d'étalonnage :
   - Réussi — le capteur est étalonné et prêt à mesurer des échantillons. La valeur de décalage apparaît.
   - Echec — le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Dépannage à la page 71.
9. En cas de réussite de l'étalonnage, appuyez sur **ENTER** pour continuer.
10. Si l'option de l'ID opérateur est définie sur Yes (Oui) dans le menu Options Étal, entrez un ID d'opérateur. Consultez la section Modification des options d'étalonnage à la page 69.
11. Sur l'écran Nouveau capteur, indiquez si le capteur est neuf :

Options	Descriptions
Yes (Oui)	Le capteur n'a pas été étalonné précédemment avec cet instrument. Le nombre de jours de fonctionnement et les courbes d'étalonnage précédentes pour le capteur sont remis à zéro.
NO (Non)	Le capteur a été étalonné précédemment avec cet instrument.

12. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur **ENTER**.
    Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée apparaît sur l'écran de mesure.
    Remarque : *Si le mode de sortie est sur maintien ou transfert, sélectionnez la temporisation lors du retour des sorties à l'état actif.*

4.4.3 Procédure d'étalonnage de pH

Prérequis : étalonnez la température avant de procéder à l'étalonnage du pH. La précision de la mesure du pH dépend de la précision de la mesure de la température.

Une ou deux mesures sont nécessaires à l'étalonnage du pH sur ce capteur. Les mesures sont effectuées en plaçant le capteur de pH dans un bécher contenant un échantillon ou une solution de référence ou en installant le capteur de pH dans la cellule d'écoulement.

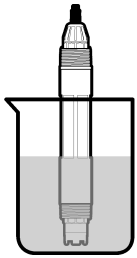
Remarque : *commencez par étalonner le capteur de pH à l'aide d'un bécher contenant une solution de référence. Etalonnez ensuite le capteur de pH avec un échantillon, dans un bécher ou dans la cellule d'écoulement.*

Il est possible d'étalonner le pH à l'aide d'une ou deux solutions de référence ou échantillons (étalonnage en un ou deux points). L'étalonnage règle la valeur lue sur le capteur pour la faire correspondre à la valeur d'une ou plusieurs solutions de référence ou d'un ou plusieurs échantillons.

Un étalonnage manuel est effectué en plaçant le capteur de pH dans une solution de référence ou un échantillon dont la valeur en pH est connue, puis en entrant cette valeur dans le transmetteur. Pour un étalonnage à l'aide d'un tampon, le tableau de la solution tampon, qui correspond à la solution tampon sélectionnée, est identifié et la sonde est étalonnée automatiquement après la stabilisation.

1. Pour étalonner le capteur de pH dans un bécher :
   a. Placez le capteur dans la solution de référence ou l'échantillon.
   b. Assurez-vous que Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsla sonde du capteur est complètement immergée dans le liquide le capteur est au moins à moitié immergé dans le liquide ().Figure 2
   c. Agitez le capteur pour éliminer les bulles.
   d. Attendez l'égalisation des températures du capteur et de la solution. Cette opération peut prendre jusqu'à 30 minutes.

Figure 2 Capteur dans la solution de référence ou l'échantillon



2. Pour étalonner le capteur de pH dans la cellule d'écoulement, installez le capteur de pH dans la cellule et faites s'écouler le liquide.
3. Appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), Étalonner, pH.
4. Sélectionnez le type d'étalonnage.

Option	Description
TAMPON 2PT	Utilisez 2 tampons pour l'étalonnage, par exemple pH 7 et pH 4 (méthode recommandée). Les tampons doivent provenir d'un jeu de tampons indiqué dans le menu Options étal (voir Modification des options d'étalonnage à la page 69).
TAMPON 1PT	Utiliser 1 tampon pour l'étalonnage, par exemple pH 7. Le tampon doit faire partie du jeu de tampons spécifié dans le menu Options d'étalonnage (voir Modification des options d'étalonnage à la page 69).
ÉCHANT 2PT	Utilisez 2 échantillons dont la valeur de pH est connue pour l'étalonnage. Déterminez la valeur de pH des échantillons avec un autre instrument.
ÉCHANT 1PT	Utilisez 1 échantillon dont la valeur de pH est connue pour l'étalonnage. Déterminez la valeur de pH de l'échantillon avec un autre instrument.

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 :

Options	Descriptions
ACTIVE	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.

Options	Descriptions
HOLD (Suspension)	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la valeur en cours mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
TRANSFER (Transfert)	Une valeur de sortie prédéfinie est envoyée pendant l'étalonnage. Consultez le manuel d'utilisation du transmetteur pour changer la valeur prédéfinie.

7. Avec le capteur dans la solution de référence ou l'échantillon, appuyez sur **ENTRÉE**.
   Les valeurs de pH et de température s'affichent.
8. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur **ENTER**.[1].
9. Si vous utilisez un échantillon, mesurez la valeur de pH avec un deuxième instrument de vérification. Utilisez les touches fléchées pour entrer la valeur mesurée et appuyez sur **ENTER**.

   Remarque : *en cas d'utilisation d'un tampon de pH non indiqué dans le menu OPTIONS ÉTAL, consultez le flacon du tampon pour connaître la valeur de pH correspondant à la température du tampon.*
10. Pour un étalonnage en 2 points :

    a. Si vous utilisez une solution de référence, retirez le capteur de la première solution et rincez-le.
    b. Placez le capteur dans la solution de référence suivante, puis appuyez sur **ENTER**.
    Les valeurs de pH et de température s'affichent.
    c. Attendez la stabilisation de la valeur. Appuyez sur **ENTER**[1].
    d. Si la solution de référence est un échantillon, mesurez la valeur de pH avec un deuxième instrument de vérification. Utilisez les touches fléchées pour entrer la valeur mesurée et appuyez sur **ENTER**.

    Remarque : *en cas d'utilisation d'un tampon de pH non indiqué dans le menu OPTIONS ÉTAL, consultez le flacon du tampon pour connaître la valeur de pH correspondant à la température du tampon.*
11. Consultez le résultat d'étalonnage :

    - Réussi — le capteur est étalonné et prêt à mesurer des échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
    - Echec — la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Répétez les étapes d'étalonnage avec une nouvelle solution de référence ou un nouvel échantillon. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Dépannage à la page 71.
12. En cas de réussite de l'étalonnage, appuyez sur **ENTER** pour continuer.
13. Si l'option de l'ID opérateur est définie sur Yes (Oui) dans le menu Options Étal, entrez un ID d'opérateur. Consultez la section Modification des options d'étalonnage à la page 69.
14. Sur l'écran Nouveau capteur, indiquez si le capteur est neuf :

Options	Descriptions
Yes (Oui)	Le capteur n'a pas été étalonné précédemment avec cet instrument. Le nombre de jours de fonctionnement et les courbes d'étalonnage précédentes pour le capteur sont remis à zéro.
NO (Non)	Le capteur a été étalonné précédemment avec cet instrument.

15. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur **ENTER**.
    Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée apparaît sur l'écran de mesure.
    Remarque : *Si le mode de sortie est sur maintien ou transfert, sélectionnez la temporisation lors du retour des sorties à l'état actif.*

[1] Si la valeur définie pour l'option Stab Auto du menu Options Étal est Yes (Oui), l'écran passe automatiquement à l'étape suivante. Consultez la section Modification des options d'étalonnage à la page 69.

4.4.4 Réinitialisation des valeurs d'étalonnage par défaut

Pour supprimer un étalonnage erroné, remplacez les paramètres d'étalonnage utilisateur par les paramètres d'étalonnage par défaut à l'aide du menu ÉTALONNER. Procédez ensuite de nouveau à l'étalonnage, si nécessaire.

1. Appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), Étalonner, [Select Sensor (Sélectionnez le capteur)], RÉIN. DÉFAUTS.
2. Si le mot de passe est activé dans le menu de sécurité du transmetteur, entrez le mot de passe.
3. Sélectionnez Yes (Oui), puis appuyez sur **Enter**.

4.4.5 Modification des options d'étalonnage

Le menu des options d'étalonnage permet à l'utilisateur de sélectionner des solutions tampons pour les étalonnages de pH, de configurer un rappel d'étalonnage, d'activer la fonction de stabilisation automatique pendant les étalonnages et d'inclure un ID opérateur aux données d'étalonnage.

1. Appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), ÉTALONNER, [Select Sensor (Sélectionnez le capteur)], OPTIONS ÉTAL.
2. Personnalisez les options :

Options	Descriptions
SELECT BUFFER (Sélection du tampon)	Pour les capteurs de pH seulement : permet de modifier le jeu de solutions tampons reconnues pour l'étalonnage à pH 4,00, 7,00, 10,00 (jeu par défaut) ou DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Remarque :*** *Il est possible d'utiliser d'autres tampons si l'option d'échantillon à 1 point ou d'échantillon à 2 points est sélectionnée pendant l'étalonnage.*
STAB AUTO	Pour les capteurs de pH seulement : au système d'accepter les valeurs des signaux de mesure au cours de l'étalonnage et de passer à l'étape suivante de l'étalonnage une fois que le système estime que la mesure est stable ; On ou Off (par défaut). Indiquez une plage de stabilisation :0,01 à 0,1 unité de pH.
RAPPEL ETAL	Permet de définir un rappel pour le prochain étalonnage en jours, mois ou années.
ID OP SUR ÉTAL	Inclut un ID d'opérateur avec les données d'étalonnage — Oui ou Non (par défaut). L'identifiant est saisi pendant l'étalonnage.

4.5 Journal de données

Le transmetteur fournit un journal de données pour chaque capteur. Le journal de données stocke les données de mesure à intervalles sélectionnés (configurables par l'utilisateur). Vous pouvez consulter le journal de données au format CSV (valeurs séparées par une virgule). Pour consulter les instructions relatives au téléchargement des fichiers journaux, reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur.

Pour plus d'informations sur la configuration des intervalles pour le stockage des données dans le journal des données, reportez-vous aux sections Sélection des paramètres de température à la page 64 et Sélection des paramètres de pH à la page 65.

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. Ne démontez pas l'appareil pour l'entretien. Si les composants internes doivent être nettoyés ou réparés, contactez le fabricant.

⚠ATTENTION

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

5.1 Echéancier de maintenance

Tâche de maintenance	Fréquence
Nettoyage et inspection du capteur	90 jours (Il peut être nécessaire de nettoyer le capteur de pH plus souvent en fonction de la qualité de l'eau.)
Remplacement la solution de cellule standard et du pont salin	3 à 6 mois
Remplacement du capteur	4-5 ans

5.2 Nettoyage du capteur

⚠AVERTISSEMENT

Danger chimique Portez toujours des équipements de protection individuelle selon les recommandations de la fiche technique santé-sécurité correspondant au produit chimique utilisé.

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.

Prérequis : préparez 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.

1. Arrêtez l'écoulement.
2. Desserrez l'anneau de verrouillage et retirez le capteur de pH de la cellule d'écoulement.
3. Rincez le capteur à l'eau tiède. Si certains résidus subsistent, essuyez délicatement la sonde du capteur avec un chiffon doux et propre afin de retirer les accumulations de matière. Rincez à l'eau propre.
4. Faites tremper le capteur dans la solution savonneuse pendant 2 à 3 minutes.
5. Frottez la sonde du capteur à l'aide d'une brosse souple, en veillant à bien nettoyer l'électrode et lesponts salins.
6. Si les dépôts en surface subsistent, trempez la sonde du capteur dans un acide dilué, tel que l'acide chlorhydrique (ou tout autre acide dilué) pendant 5 minutes au plus.
   Remarque : *l'acide doit être aussi dilué que possible et ne doit pas dépasser 3 % de chlorure d'hydrogène. L'expérience déterminera quel acide utiliser et le ratio de dilution approprié. Certains enduits tenaces peuvent nécessiter un agent nettoyant différent. Contactez l'assistance technique.*
7. Rincez le capteur à l'eau et replongez-le dans la solution savonneuse pendant 2 à 3 minutes pour éliminer toute trace d'acide.
8. Rincez le capteur à l'eau propre.
9. Etalonnez le capteur dans un bécher à l'aide d'une ou plusieurs solutions de référence.
10. Placez le capteur de pH dans la cellule d'écoulement et serrez l'anneau de verrouillage.

Section 6 Dépannage

6.1 Test du capteur

Prérequis : deux tampons de pH (pH 7 et pH 4 ou pH 10) et un multimètre.
Remarque : *en cas d'échec de l'étalonnage, nettoyez le capteur et remplacez le pont salin et la solution étalon pour cellule, puis répétez l'étalonnage. Ne testez le capteur que si le problème n'est pas corrigé par les opérations d'entretien.*

1. Placez le capteur dans une solution tampon de pH 7 et attendez que le capteur et le tampon atteignent la température ambiante.
2. Débranchez les fils jaune et noir de la passerelle.
3. Mesurez la résistance entre les fils jaune et noir pour vérifier le fonctionnement de l'élément de température. La résistance doit être comprise entre 250 et 350 ohms à environ 25 ºC.
   Si l'élément de température est correct, rebranchez les fils sur la passerelle.
4. Appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), Diag/Test, Signals (Signaux). La valeur de pH lue doit être comprise entre –50 et + 50 mV.
5. Rincez le capteur à l'eau et placez-le dans une solution tampon de pH 4 ou pH 10. Attendez que le capteur et le tampon atteignent la température ambiante.
6. Comparez les valeurs en mV lues dans le tampon pH 4 ou pH 10 à la valeur lue dans le tampon pH 7. La valeur lue doit être différente d'environ 160 mV.
   Si la différence est inférieure à 160 mV, appelez le support technique.

6.2 Menu de diagnostic et test

Le menu de diagnostic et test affiche des informations actuelles et historiques sur le chloromètre. Reportez-vous au Tableau 2. Pour accéder au menu de diagnostic et test, appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), Diag/Test.

Tableau 2 Menu DIAG/TEST

Option	Description
INFO PASSERELL	Affiche la version du micrologiciel, la version du pilote, le numéro de série et la version de démarrage pour le transmetteur et les types de capteur connectés au transmetteur.
CAL DAYS (Jours d'étalonnage)	Affiche le nombre de jours écoulés depuis le dernier étalonnage.
CAL HISTORY (Historique d'étalonnage)	Affiche la liste des dates d'étalonnage du capteur. Appuyez sur **ENTER** pour parcourir les entrées et consulter un résumé des données d'étalonnage.
RÉIN HIST ÉTAL	Réinitialise l'historique d'étalonnage du capteur. Mot de passe obligatoire.
SIGNALS (Signaux)	Affiche la valeur du signal de mesure en mV.
SENSOR DAYS (Jours de fonctionnement du capteur)	Affiche le nombre de jours de fonctionnement du capteur.
RST SENSORS (Réinitialiser les capteurs)	Réinitialise les compteurs de jours de fonctionnement et des jours d'étalonnage à leur valeur par défaut. Mot de passe obligatoire.
ÉTALONNAGE	Affiche les valeurs de pente et de décalage pour chlore et pH. Affiche la valeur de décalage pour la température.

6.3 Liste d'erreurs

Des erreurs peuvent survenir pour diverses raisons. La valeur de mesure à l'écran clignote alors. Toutes les sorties sont suspendues lorsque l'option est spécifiée dans le menu du transmetteur. Pour

afficher les erreurs du capteur, appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Diag (Diagn. capteur), Error List (Liste erreurs). La liste suivante répertorie les erreurs possibles.

Tableau 3 Liste d'erreurs du capteur

Erreur	Description	Résolution
ÉTAL CL2 NÉCES	Vous devez étalonner le capteur de chlore et/ou le capteur de pH.. La modification des mesures de chlore et/ou de pH est suffisamment importante pour déclencher une alarme Surveill. Étal. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel d'utilisation du capteur de chlore.	Etalonnez le capteur de chlore et/ou le capteur de pH.
PH TOO LOW (PH trop bas)	La valeur de pH est inférieure à 0..	Etalonnez ou remplacez le capteur.
PH TOO HIGH (PH trop élevé)	La valeur de pH est supérieure à 14..	
ÉCHEC PENTE pH	La pente est en dehors de la plage -45 à -65 mV/pH..	Nettoyez le capteur de pH, puis répétez l'étalonnage avec un nouveau tampon ou un nouvel échantillon, ou remplacez le capteur.
ÉCHEC DÉC. pH	Le décalage excède ±60 mV..	Nettoyez le capteur de pH et remplacez le pont salin et la solution étalon pour cuve. Répétez l'étalonnage avec un nouveau tampon ou un nouvel échantillon, ou remplacez le capteur.
TEMP TOO LOW (Température trop basse)	La température est inférieure à 0 °C..	Etalonnez la température ou remplacez le capteur de pH.
TEMP TOO HIGH (Température trop haute)	La température est supérieure à 100 °C..	
TEMP FAIL (Erreur temp.)	Le décalage est supérieur à 5 °C ou inférieur à -5 °C..	Etalonnez la température ou remplacez le capteur de pH.

6.4 Liste d’avertissements

Un avertissement n'affecte pas le fonctionnement des menus, relais et sorties. Une icône d'avertissement clignote et un message apparaît en bas de l'écran de mesure. Pour afficher les avertissements des capteurs, appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Diag (Diagn. capteur), Warning List (Liste avertis.). La liste suivante répertorie les avertissements possibles.

Tableau 4 Liste d'avertissements du capteur

Avertissement	Description	Résolution
ÉTAL CL2 REC	Il est recommandé d'étalonner le capteur de chlore et/ou le capteur de pH.. La modification des mesures de chlore et/ou de pH est suffisamment importante pour déclencher un avertissement SURVEILL. ÉTAL. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel d'utilisation du capteur.	Etalonnez le capteur de chlore et/ou le capteur de pH.
ÉTAL pH REC	Il est recommandé d'étalonner le capteur de pH.. Les données d'étalonnage du pH ne sont pas disponibles (le capteur utilise les données d'étalonnage par défaut)..	Etalonnez le capteur de pH.

Tableau 4 Liste d'avertissements du capteur (suite)

Avertissement	Description	Résolution
ÉTAL TEMP REC	Il est recommandé d'étalonner la température.. Les données d'étalonnage de la température ne sont pas disponibles (le capteur utilise les données d'étalonnage par défaut)..	Etalonnez la température.
FAIRE ETAL Ph	La valeur Sensor Days (Jours de fonctionnement du capteur) du capteur de pH est supérieure à la valeur RAPPEL ÉTAL..	Etalonnez le capteur de pH.
ÉTAL T À FAIRE	La valeur Sensor Days (Jours de fonctionnement du capteur) du capteur de température est supérieure à la valeur RAPPEL ÉTAL..	Etalonnez la température.
MAINT pH REC.	Il est recommandé de procéder à l'entretien du capteur de pH.. La pente n'est pas comprise dans la plage -50 à -61 mV/pH..	Nettoyez le capteur de pH, puis répétez l'étalonnage avec un nouveau tampon ou un nouvel échantillon, ou remplacez le capteur.
MAINT pH REC.	Il est recommandé de procéder à l'entretien du capteur de pH.. Le décalage excède ±45 mV, mais reste dans les limites de ±60 mV..	Nettoyez le capteur et remplacez le pont salin et la solution étalon pour cellule, puis répétez l'étalonnage, ou remplacez le capteur.
MAINT T REC.	Le décalage de température excède ±3 °C, mais reste dans les limites de ±5 °C..	Etalonnez la température.

6.5 Journal des événements

Le transmetteur fournit un journal des événements pour chaque capteur. Le journal des événements stocke les divers événements qui se produisent sur les appareils, tels que les étalonnages effectués, les modifications apportées aux options d'étalonnage, etc. La liste suivante répertorie les événements possibles. Vous pouvez consulter le journal des événements au format CSV (valeurs séparées par une virgule). Pour consulter les instructions relatives au téléchargement des fichiers journaux, reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur.

Tableau 5 Journal des événements

Evénement	Description
Power On (Mise en marche)	L'alimentation a été activée.
Flash Failure (Echec Flash)	Le flash externe présente un défaut ou est endommagé..
1pointpHCalibration_Start (EtalonnagepHmonopoint_Début)	Début d'un étalonnage de pH à l'aide d'un échantillon sur un point
1pointpHCalibration_End (EtalonnagepHmonopoint_Fin)	Fin d'un étalonnage de pH à l'aide d'un échantillon sur un point
2pointpHCalibration_Start (EtalonnagepH2points_Début)	Début d'un étalonnage de pH à l'aide d'un échantillon sur deux points
2pointpHCalibration_End (EtalonnagepH2points_Fin)	Fin d'un étalonnage de pH à l'aide d'un échantillon sur deux points
1pointBufferpHCalibration_Start (EtalonnagepHTampon1point_Début)	Début d'un étalonnage de pH à l'aide d'un tampon sur un point
1pointBufferpHCalibration_End (EtalonnagepHTampon1point_Fin)	Fin d'un étalonnage de pH à l'aide d'un tampon sur un point
2pointBufferpHCalibration_Start (EtalonnagepHTampon2points_Début)	Début d'un étalonnage de pH à l'aide d'un tampon sur deux points

Tableau 5 Journal des événements (suite)

Evénement	Description
2pointBufferpHCalibration_End (EtalonnagepHTampon2points_Fin)	Fin d'un étalonnage de pH à l'aide d'un tampon sur deux points
TempCalibration_Start (EtalonnageTemp_Début)	Début d'étalonnage de la température
TempCalibration_End (EtalonnageTemp_Fin)	Fin d'étalonnage de la température
pHCalSetDefault (RéinitDéfautEtalpH)	Les données d'étalonnage du pH ont été réinitialisées à leur valeur par défaut..
TempCalSetDefault (RéinitDéfautEtalTemp)	Les données d'étalonnage de la température ont été réinitialisées à leur valeur par défaut..
AllCalSetDefault (RéinitDéfautEtalTous)	Les données d'étalonnage de tous les capteurs ont été réinitialisées à leur valeur par défaut..
pHCalOptionChanged (ModifOptionEtalpH)	L'option d'étalonnage du pH a été modifiée..
TempCalOptionChanged (ModifOptionEtalTemp)	L'option d'étalonnage de la température a été modifiée..
SensorConfChanged (ModifConfigCapteur)	La configuration du capteur a été modifiée..
ResetpH CalHist (RéinitHistEtalpH)	L'historique d'étalonnage du pH a été réinitialisé..
ResetTemp CalHist (RéinitHistEtalTemp)	L'historique d'étalonnage de la température a été réinitialisé..
ResetAllSensorsCalHist (RéinitHistEtalTous)	L'historique d'étalonnage de tous les capteurs a été réinitialisé..
ResetpHSensor (RéinitCapteurpH)	Les données d'étalonnage du pH (jours de fonctionnement du capteur, historique d'étalonnage et données d'étalonnage) ont été réinitialisées à leur valeur par défaut..
ResetTempSensor (RéinitCapteurTemp)	Les données d'étalonnage de la température (jours de fonctionnement du capteur, historique d'étalonnage et données d'étalonnage) ont été réinitialisées à leur valeur par défaut..
ResetAllSensors (RéinitTousCapteurs)	Les données d'étalonnage de tous les capteurs (jours de fonctionnement des capteurs, historique d'étalonnage et données d'étalonnage) ont été réinitialisées à leur valeur par défaut..

Section 7 Pièces de rechange

⚠ AVERTISSEMENT

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

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

Tableau 6

Description	Quantité	Article n°
Capteur, pHD[2]	1	9181500
Capteur, protection pour pH[3]	1	1000F3374-001
Solution étalon pour cellule	500 mL	25M1A1025-115
Poudre de gel (mélangée à la solution étalon pour cellule pour les applications à haute température)	2 grammes	25M8A1002-101
Pont salin (inclut un joint torique)	1	SB-R1SV
Solution tampon, pH 4	500 mL	2283449
Solution tampon, pH 7	500 mL	2283549
Solution tampon, pH 10	500 mL	2283649

[2] Inclut le joint d'étanchéité pour la cellule d'écoulement de pH.
[3] Inclut l'éponge permettant de maintenir l'ampoule de pH humide lors du stockage.

Tabla de contenidos

1 Especificaciones en la página 76
2 Información general en la página 76
3 Instalación en la página 78
4 Funcionamiento en la página 83
5 Mantenimiento en la página 88
6 Solución de problemas en la página 90
7 Piezas de repuesto en la página 93

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Rango de medición (pH)	pH de 2,5 a 12,5
Intervalo de medición (temperatura)	-5 a 95 °C (23 a 203 °F)
Resolución	pH 0,01 ó 0,1
Compensación de la temperatura	Termistor NTC de 300 ohmios
Estabilidad (sólo analizador)	0,03 pH cada 24 horas, no acumulativo
Sensibilidad	Menos de pH 0,005
Presión/profundidad de inmersión máxima de sonda	6,9 bares a 105 °C (100 psi a 221 °F)
Medida máxima del caudal	3 m (10 pies) por segundo
Requerimientos de alimentación	5 V CC, 1 mA (suministrados por el controlador)
Temperatura de servicio	-5 a 95 °C (23 a 203 °F)
Tipo/longitudes de cable	6 m (20 pies), cable de 5 conductores (más dos protecciones aisladas) con cubierta de XLPE (polietileno trenzado); capacidad nominal de hasta 150 °C (302 °F)
Distancia de transmisión máxima	914 m (3000 pies)
Métodos de calibración	Calibración de 2 puntos inicial con 2 buffers y la opción de utilizar la calibración de 1 ó 2 puntos (pendiente) con muestras o buffers
Interfaces	Modbus desde gateway
Material	Cuerpo de Ryton® (PVDF), puente salino de material correspondiente con unión de Kynar®, electrodo de proceso de vidrio, electrodo de tierra de titanio y juntas tóricas de Viton®

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 Generalidades del producto

Este sensor está diseñado para funcionar con el gateway digital de los analizadores de cloro sin reactivos CLF10sc y CLT10sc y uno de los controladores de la serie sc para la recopilación de datos y el funcionamiento.

Este sensor dispone de un sensor de temperatura interno (termistor). El sensor utiliza de manera interna la señal de medición de la temperatura para compensar la temperatura de manera automática y luego aparece en el controlador.

2.3 Teoría de operación

El pH es el logaritmo negativo de la actividad de hidrogeniones (iones de hidrógeno) y una medida de la acidez o alcalinidad de una solución.

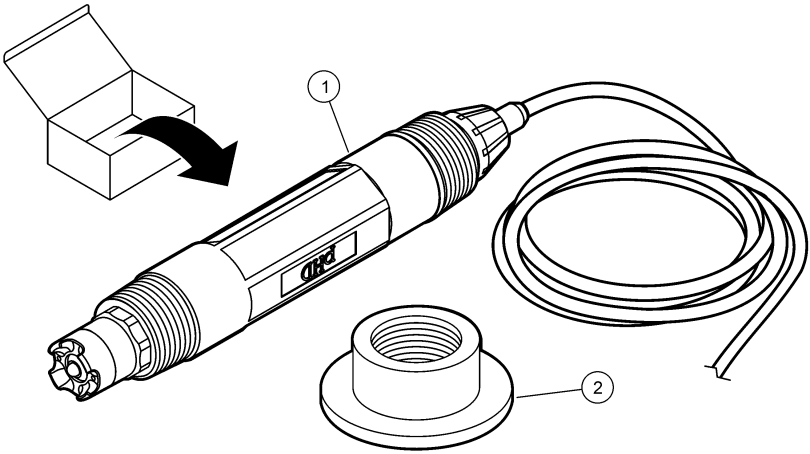
El pH se mide generalmente por medio de un electrodo de vidrio y un electrodo de referencia. El electrodo de vidrio actúa como transductor, que convierte la energía química (la actividad de los hidrogeniones) en energía eléctrica (medida en milivoltios). La reacción es equilibrada y el circuito eléctrico se completa por medio del flujo de iones desde la solución de referencia hacia la solución de ensayo.

Tanto el electrodo como la solución de referencia desarrollan un voltaje (emf) cuya magnitud dependerá del tipo de electrodo de referencia, de la constitución interna del electrodo de vidrio, del pH de la solución y de la temperatura de la solución.

2.4 Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte Figura 1. Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 1 Componentes del sensor



1 Sensor de pHD	**2** Adaptador de sellado para la celda de flujo de pH

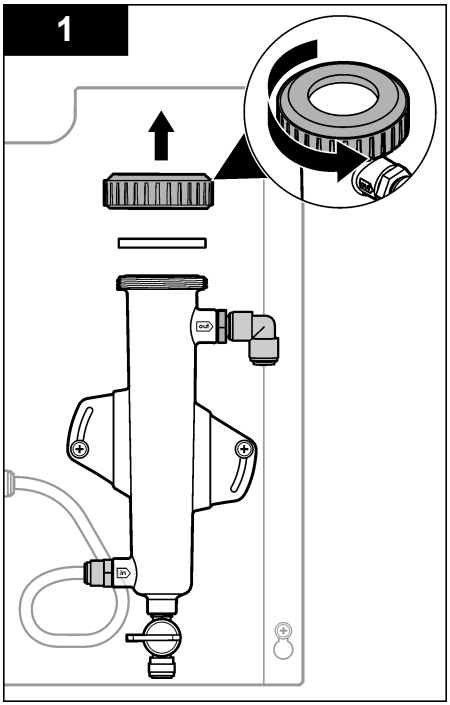
Sección 3 Instalación

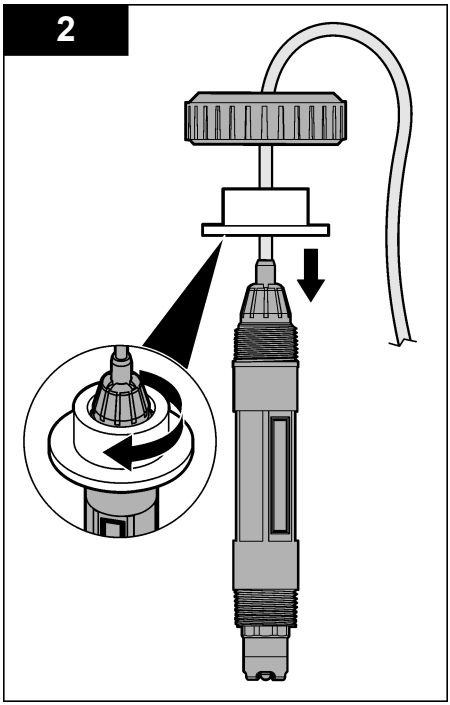
⚠ PRECAUCIÓN

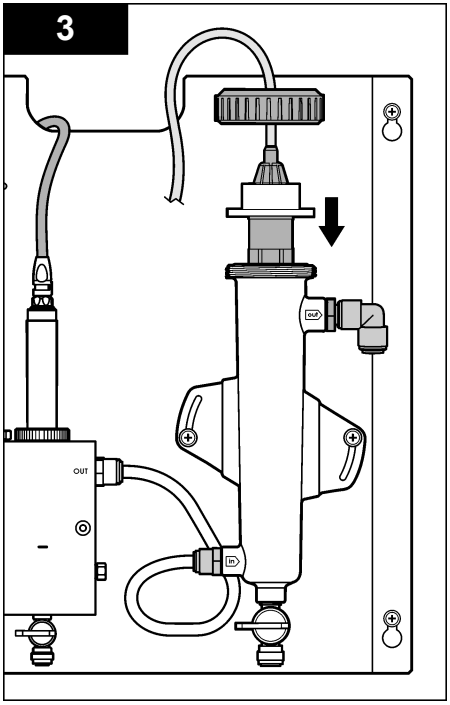
Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

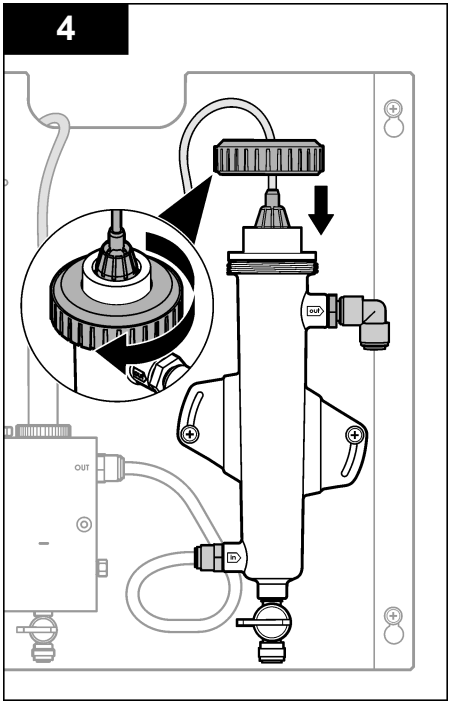
3.1 Instalación del sensor

El sensor de pH se debe instalar en la celda de flujo, se debe conectar al gateway y se debe calibrar antes de ser utilizado. No es necesario acondicionar el sensor. Para instalar el sensor, consulte los pasos ilustrados.


1
out
in


2


3
OUT
out
in


4
OUT
out
in

3.2 Conexión del sensor al gateway

⚠ 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.

⚠ PELIGRO

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

AVISO

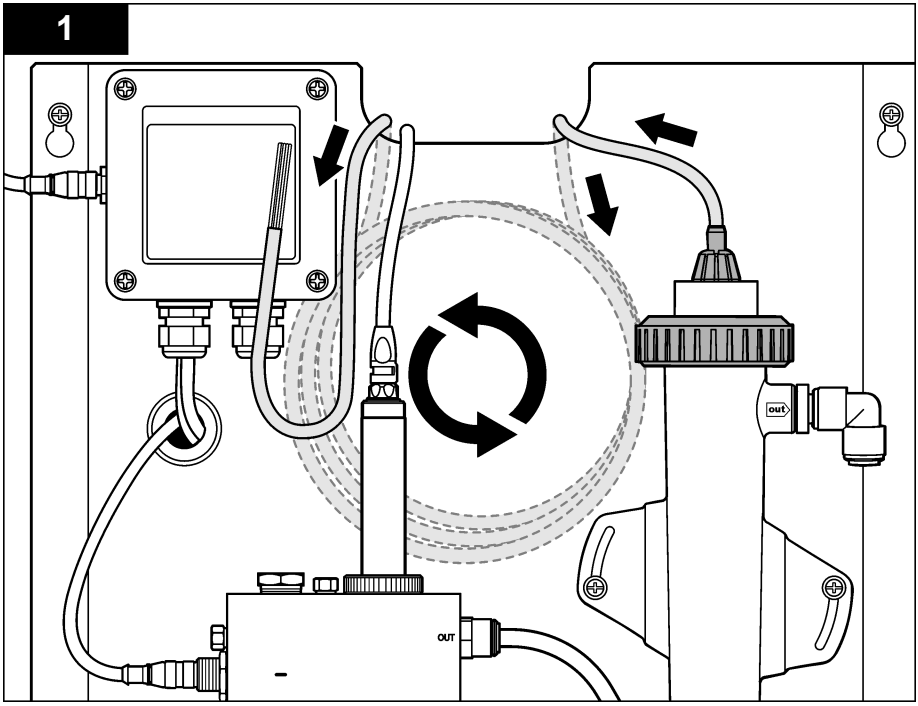
Daño potencial al instrumento. Los delicados componentes electrónicos internos pueden sufrir daños debido a la electricidad estática, lo que acarrearía una disminución del rendimiento del instrumento y posibles fallos.

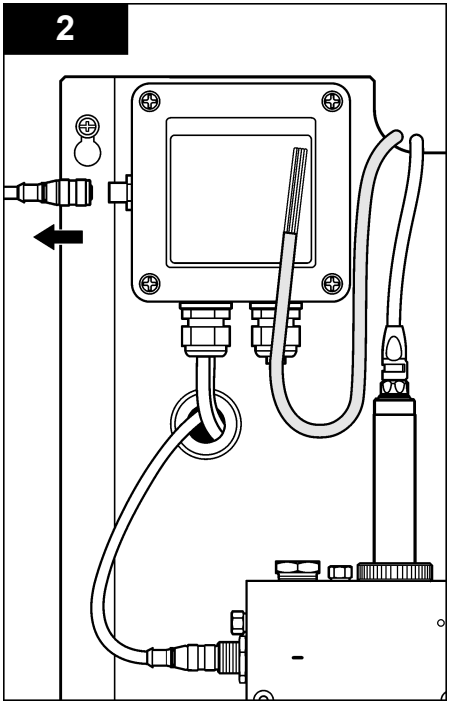
Requisitos previos: Asegúrese de que el cable del sensor pasa por el adaptador de sellado y luego por la tuerca de sujeción de la celda de flujo del pH antes de realizar este procedimiento. Consulte el apartado Instalación del sensor en la página 78 para ver los pasos ilustrados.

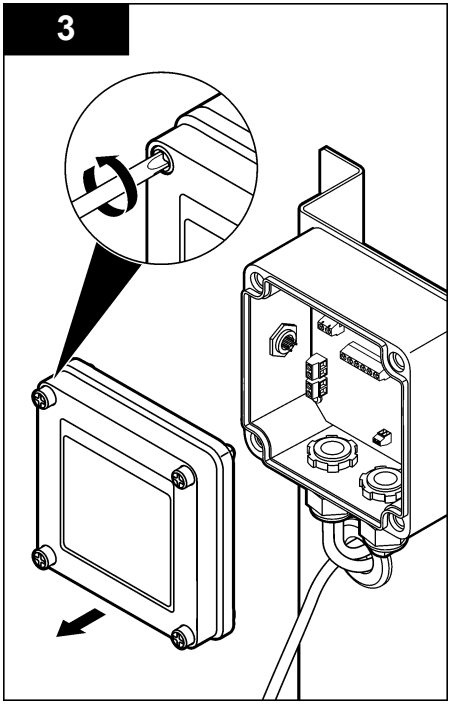
Para conectar el sensor a la pasarela, consulte los pasos ilustrados y la tabla siguiente.

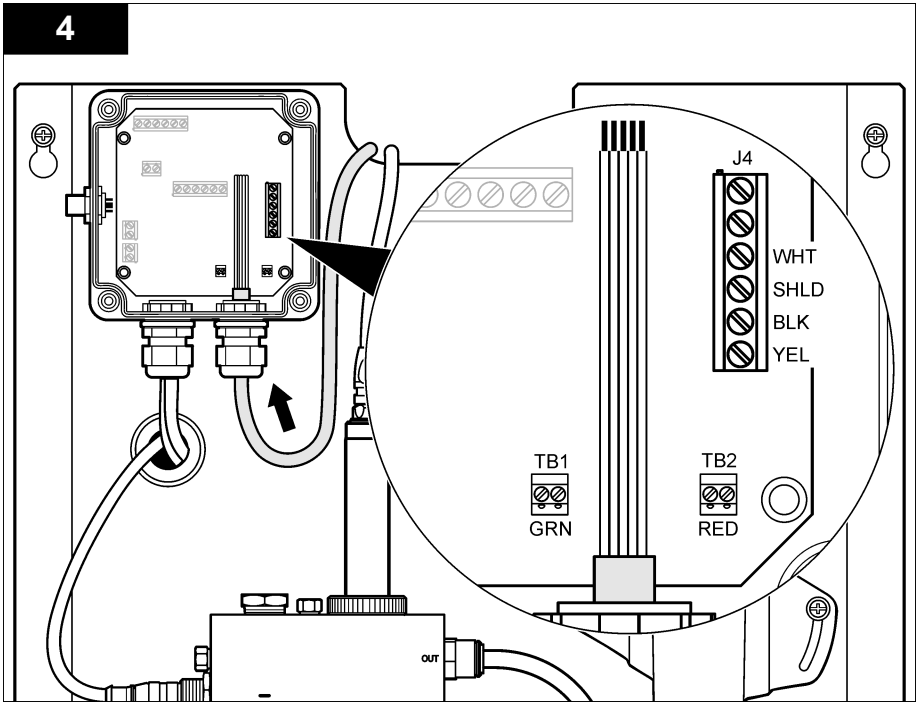
Tabla 1 Conexiones de cables del sensor de pHD

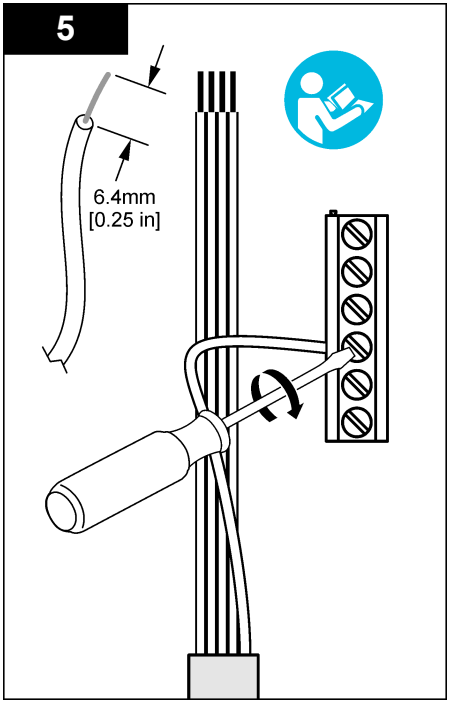
Conector	Pin	Señal	Cable del sensor
J4	WHT	-5 V CC	Blanco
	SHLD	Solución tierra	Claro (2 hilos)
	BLK	Temp –	Negro
	YEL	Temp +	Amarillo
GRN (TB1)	1	Referencia	Verde
	2	Referencia	—
RED (TB2)	1	Activo/Midiendo	—
	2	Activo/Midiendo	Rojo

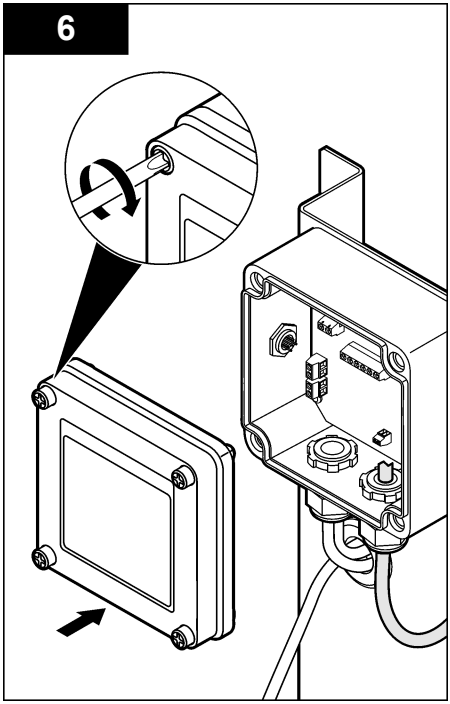

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Sección 4 Funcionamiento

4.1 Lineamientos para el manejo

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesión personal. Si el electrodo de pH de proceso se rompe, maneje el sensor con mucho cuidado para evitar sufrir lesiones.

- Antes de poner en funcionamiento el sensor de pH, quite la tapa de protección para dejar al descubierto el electrodo de proceso y el puente salino. Guarde la tapa de protección para usarla en otro momento.
- El electrodo de proceso situado en la punta del sensor de pH posee un bulbo de vidrio que se puede romper. No someta este electrodo a ningún impacto brusco ni a ningún otro abuso de tipo mecánico.
- Para almacenarlo a corto plazo (cuando el sensor se encuentra fuera del proceso más de una hora), llene la tapa de protección de un buffer de pH 4 o agua de red y vuelva a colocarla en el sensor. Mantenga el electrodo de proceso y el puente salino 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 ó 4 semanas, dependiendo de las condiciones medioambientales.

4.2 Navegación por los menús

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

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.

4.3 Configuración del sensor

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

1. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, Configurar.

Opción	Descripción
EDIT NAME (EDITAR NOMBRE)	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 10 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios o signos de puntuación. El nombre predeterminado es el número de serie del sensor.
SELECT PARAM. (Seleccionar parámetro)	Personaliza las opciones para el manejo y el almacenamiento de los datos del sensor. Consulte el apartado Selección de parámetros de temperatura en la página 83 y el apartado Selección de los parámetros del pH en la página 84.
REINIC VAL DEF	Configura el menú de configuración a los valores predeterminados. Se perderá toda la información del sensor.

4.3.1 Selección de parámetros de temperatura

1. Seleccione el tipo de sensor de cloro utilizado: CL2 total o CL2 libre.
2. Seleccione Yes (Sí).
3. Seleccione DIFF PH (Diferencial pH).

4. Seleccione Temperatura.
5. Personalice las opciones:

Opción	Descripción
SELEC UNIDADES	Define las unidades de las mediciones de la temperatura: °C (predeterminado) o °F.
FILTRO	Configura una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor promedio durante un tiempo determinado: desde 0 (sin efecto, configuración predeterminada) hasta 60 segundos (promedio de valor de la señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la señal del sensor para responder a los cambios reales del proceso.
LOG SETUP (Configuración de registro)	Configura el intervalo de tiempo para el almacenamiento de datos en el registro de datos: 10, 30 segundos, 1, 5, 15 (predeterminado), 60 minutos.

4.3.2 Selección de los parámetros del pH

1. Seleccione el tipo de sensor de cloro utilizado: CL2 total o CL2 libre.
2. Seleccione Yes (Sí).
3. Seleccione DIFF PH (Diferencial pH).
4. Seleccione pH.
5. Personalice las opciones:

Opción	Descripción
FORMATO DE PANTALLA	Define el número de decimales que aparecen en la pantalla de medición: XX.XX o XX.X
FILTRO	Configura una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor promedio durante un tiempo determinado: desde 0 (sin efecto, configuración predeterminada) hasta 60 segundos (promedio de valor de la señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la señal del sensor para responder a los cambios reales del proceso.
LOG SETUP (Configuración de registro)	Define el intervalo de tiempo para el registro de datos: 10, 30 segundos, 1,5, 15 (predeterminado), 60 minutos.

4.4 Calibración del sensor

4.4.1 Acerca de la calibración del sensor

Las características del sensor cambian lentamente con el tiempo y hacen que se pierda precisión. El sensor se debe calibrar periódicamente para mantener la precisión. La frecuencia de calibración varía con la aplicación y la mejor manera de determinarla es mediante la experiencia.

Vuelva a calibrar el sensor siempre que lo desconecte de la alimentación y lo retire del agua durante más de 15 minutos.

4.4.2 Procedimiento de calibración de la temperatura

Se necesita una medición para realizar la calibración del sensor de temperatura. La medición se toma con el sensor de pH en un vaso de precipitación que contiene una muestra o una solución de referencia, o con el sensor de pH instalado en la celda de flujo.

1. Para calibrar la temperatura con el sensor de pH en un vaso de precipitación:
   a. Coloque el sensor en la solución de referencia o la muestra.
   b. Asegúrese de que Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsel extremo de medición del sensor está totalmente sumergido en el líquidoal menos la mitad del sensor está sumergida en el líquido ().Figura 2 en la página 86
   c. Agite el sensor para eliminar las burbujas.

d. Espere a que la temperatura del sensor y de la solución sean uniformes. Este proceso puede durar más de 30 minutos.

2. Para calibrar la temperatura con el sensor de pH en la celda de flujo, instálelo en la celda de flujo y active el flujo. Espere al menos 30 minutos después del inicio del flujo para que las lecturas de la temperatura del sensor de pH se estabilicen.
3. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, Calibrar, Temperatura, Cal Temp.
4. En caso de que la contraseña esté habilitada en el menú de seguridad del controlador, introdúzcala.
   En el controlador, aparece el mensaje "Estabilizando" hasta que la medición de la temperatura se estabilice y, a continuación, se muestra dicha medición.
5. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
ACTIVO	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
HOLD (Mantener)	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
TRANSFER (Transferir)	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

6. Mida la temperatura de la solución de referencia o la muestra con un instrumento de verificación auxiliar (por ejemplo, un termómetro trazable a NIST).
7. Utilice las teclas de desplazamiento del cursor para introducir el valor medido y pulse **ENTER** (Intro).
8. Revise el resultado de la calibración:
   - Aprobado: el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecerá el valor de desplazamiento.
   - No aprobado: el desplazamiento de la calibración se encuentra fuera de los límites aceptados. Consulte Solución de problemas en la página 90 para obtener más información.
9. Si la calibración fue aprobada, pulse **ENTER** para continuar.
10. En caso que la opción para la identificación del operador esté configurada en Sí en el menú Opciones de calibración, ingrese un identificador. Consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 88.
11. En la pantalla Sensor nuevo, seleccione si el sensor es nuevo o no:

Opción	Descripción
YES (Sí)	El sensor no ha sido calibrado anteriormente con este instrumento. Los días de funcionamiento y las curvas de calibraciones anteriores del sensor están restablecidas.
NO	El sensor ha sido calibrado anteriormente con este instrumento.

12. Vuelva el sensor al proceso y pulse **ENTER**.
    Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.
    Nota: *En caso que la modalidad de salida esté configurada en Retenido o Transferencia, seleccione el tiempo de demora cuando las salidas se vuelven a activar.*

4.4.3 Procedimiento de calibración de pH

Requisitos previos: Realice una calibración de la temperatura antes de realizar una calibración del pH. La exactitud de la medición del pH depende de la exactitud de la medición de la temperatura.

Se necesitan una o dos mediciones para calibrar el pH de este sensor. Las mediciones se toman con el sensor de pH en un vaso de precipitación que contiene una solución de referencia o una muestra, o con el sensor de pH instalado en la celda de flujo.

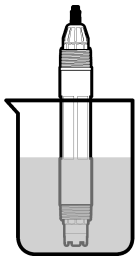
Nota: *Primero hay que calibrar el sensor de pH con una solución de referencia en un vaso de precipitación. Luego, se puede calibrar el sensor de pH con una muestra en un vaso de precipitación o en la celda de flujo.*

El pH se puede calibrar con 1 ó 2 soluciones de referencia o muestras (calibración de 1 ó 2 puntos). La calibración ajusta la lectura del sensor para que coincida con el valor de una solución de referencia o una muestra.

La calibración se realiza colocando el sensor de pH en una solución de referencia o una muestra con un valor de pH conocido y luego introduciendo ese valor conocido en el controlador. La calibración del buffer identifica la tabla de buffer correspondiente al buffer elegido y calibra automáticamente la sonda después de que se estabiliza.

1. Para calibrar el sensor de pH en un vaso de precipitación:
   a. Coloque el sensor en la solución de referencia o la muestra.
   b. Asegúrese de que Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsel extremo de medición del sensor está totalmente sumergido en el líquidoal menos la mitad del sensor está sumergida en el líquido ().Figura 2
   c. Agite el sensor para eliminar las burbujas.
   d. Espere a que la temperatura del sensor y de la solución sean uniformes. Este proceso puede tardar hasta 30 minutos.

Figura 2 Sensor en solución de referencia o muestra



2. Para calibrar el sensor de pH en la celda de flujo, instálelo en la celda de flujo y active el flujo.
3. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, Calibrar, pH.
4. Seleccione el tipo de calibración:

Opción	Descripción
BUFFER DE 2 PUNTOS	Utilice 2 buffer para la calibración, por ej., pH 7 y pH 4 (método recomendado). Los buffer deben provenir del conjunto de buffer especificado en el menú Opciones de calibración (consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 88).
BUFFER DE 1 PUNTO	Utilice 1 tampón para la calibración, por ejemplo pH 7. El tampón debe pertenecer al conjunto de tampones especificado en el menú Opciones de calibración (consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 88).
MUESTRA 2 PT	Utilice 2 muestras con un valor de pH conocido para la calibración. Determine el pH de las muestras con otro instrumento.
MUESTRA 1 PT	Utilice 1 muestra con un valor de pH conocido para la calibración. Determine el valor de pH de la muestra con otro instrumento.

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	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.

Opción	Descripción
HOLD (Mantener)	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
TRANSFER (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 o muestra, pulse **ENTER**.
   Se muestra el valor de pH y de temperatura de la medición.
8. Espere a que el valor se estabilice y pulse **ENTER**.[1].
9. Si utiliza una muestra, mida el valor de pH con un instrumento de verificación auxiliar. Utilice las teclas de desplazamiento del cursor para ingresar la medición y pulse **ENTER**.

   Nota: *En caso de utilizar un buffer de pH que no se encuentra en la lista del menú Opciones de calibración, consulte la botella del buffer para averiguar el valor de pH que corresponde a su temperatura.*
10. Para realizar una calibración de 2 puntos:

    a. Si utiliza una solución de referencia, quite el sensor de la primera solución y aclárelo con agua corriente.
    b. Coloque el sensor en la siguiente solución de referencia o muestra y pulse **ENTER**.
       Se muestra el valor de pH y de temperatura de la medición.
    c. Espere a que el valor se estabilice. Pulse **ENTER**[1].
    d. Si la solución es una muestra, mida el valor de pH con un instrumento de verificación auxiliar. Utilice las teclas de desplazamiento del cursor para introducir la medición y pulse **ENTER**.

       Nota: *En caso de utilizar un buffer de pH que no se encuentra en la lista del menú Opciones de calibración, consulte la botella del buffer para averiguar el valor de pH que corresponde a su temperatura.*
11. Revise el resultado de la calibración:

    - Aprobado: el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
    - No aprobado: la pendiente o el offset se encuentran fuera de los límites aceptados. Repita la calibración con una solución de muestra o de referencia nueva. Consulte Solución de problemas en la página 90 para obtener más información.
12. Si la calibración fue aprobada, pulse **ENTER** para continuar.
13. En caso que la opción para la identificación del operador esté configurada en Sí en el menú Opciones de calibración, ingrese un identificador. Consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 88.
14. En la pantalla Sensor nuevo, seleccione si el sensor es nuevo o no:

Opción	Descripción
YES (Sí)	El sensor no ha sido calibrado anteriormente con este instrumento. Los días de funcionamiento y las curvas de calibraciones anteriores del sensor están restablecidas.
NO	El sensor ha sido calibrado anteriormente con este instrumento.

15. Vuelva el sensor al proceso y pulse **ENTER**.
    Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.
    Nota: *En caso que la modalidad de salida esté configurada en Retenido o Transferencia, seleccione el tiempo de demora cuando las salidas se vuelven a activar.*

[1] Si la opción Estab auto está definida en Sí en el menú Opciones de calibración, la pantalla irá al siguiente paso automáticamente. Consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 88.

4.4.4 Restablecimiento de los valores predeterminados de la calibración

Para eliminar una calibración errónea, cambie la configuración de la calibración del usuario por la configuración de la calibración predeterminada utilizando el menú Calibrar. A continuación, vuelva a calibrar el sensor cuando sea necesario.

1. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, Calibrar, [seleccione el sensor], Reinic Val Def.
2. En caso que la contraseña esté habilitada en el menú de seguridad del controlador, ingrésela.
3. Seleccione Yes (Sí) y presione **ENTER**.

4.4.5 Cambio de las opciones de calibración

El usuario puede seleccionar soluciones de buffer para las calibraciones del pH, configurar un recordatorio para la calibración, activar la estabilización automática durante las calibraciones o incluir un ID de usuario con los datos de calibración desde el menú Opciones de calibración.

1. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, Calibrar, [seleccione el sensor], Opciones de calibración.
2. Personalice las opciones:

Opción	Descripción
SELECCIONE BUFFER	Sólo para cambios de pH: cambia la configuración de las soluciones buffer reconocidas para calibración de pH 4,00, 7,00, 10,00 (configuración predeterminada) o DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Nota:*** *Se pueden utilizar otros buffer si durante la calibración se selecciona la opción de muestra de 1 punto o de 2 puntos.*
ESTAB AUTO	Sólo para activaciones de pH que el sistema acepte valores de señales de medición durante las calibraciones y continúa al siguiente paso de la calibración cuando el sistema determina que la señal de medición se ha estabilizado. Está desactivada de manera predeterminada. Introduzca un intervalo de estabilización: 0,01 a 0,1 unidades de pH.
RECORDAT CAL	Configura un recordatorio para la siguiente calibración en días, meses o años.
ID OP PARA CAL	Incluye una identificación del operador con los datos de calibración: Sí o No (configuración predeterminada). La identificación se ingresa durante la calibración.

4.5 Registro de datos

El controlador proporciona un registro de datos para cada sensor. En el registro de datos se almacenan los datos de medición a intervalos seleccionados (configurables por el usuario). El registro de datos se puede leer en formato CSV. Para obtener instrucciones sobre la descarga de registros, consulte el manual del usuario del controlador.

Consulte Selección de parámetros de temperatura en la página 83 y Selección de los parámetros del pH en la página 84 para obtener información acerca de la configuración de intervalos de tiempo para el almacenamiento de datos en el registro de datos.

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. No desmonte el instrumento para el mantenimiento. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

⚠ PRECAUCIÓN

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

5.1 Cronograma de mantenimiento

Tarea de mantenimiento	Frecuencia
Limpiar e inspeccionar el sensor	90 días (Puede que haya que cambiar el sensor de pH con más frecuencia en función de la calidad del agua.)
Cambiar la solución estándar de la celda y el puente salino	De 3 a 6 meses
Cambiar el sensor	De 4 a 5 años

5.2 Limpieza del sensor

⚠ ADVERTENCIA

Peligro químico. Utilice siempre protección personal de acuerdo a la Hoja de datos sobre la seguridad de los materiales para el producto químico utilizado.

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

Requisitos previos: 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.

1. Desconecte el flujo.
2. Suelte la tuerca de sujeción y quite el sensor de pH de la celda de flujo.
3. Aclare el sensor en un chorro de agua corriente y templada. Si sigue habiendo suciedad, frote con cuidado todo el extremo de medición del sensor con un trapo limpio y suave para quitar las acumulaciones de suciedad. Luego, enjuague con agua corriente.
4. Ponga en remojo el sensor durante 2 ó 3 minutos en la solución jabonosa.
5. Utilice un cepillo de cerdas suaves y frote todo el extremo de medición del sensor, limpiando bien el electrodo y las superficies del puente salino.
6. Si sigue habiendo depósitos en la superficie, ponga en remojo el extremo de medición del sensor en un ácido diluido (por ejemplo, ácido muriático u otro ácido diluido) durante un máximo de 5 minutos.
   Nota: *El ácido debe estar todo lo diluido que sea posible, pero no más del 3% HCL. La experiencia determinará qué ácido deberá ser usado y la proporción de dilución adecuada. Puede que se necesite otro tipo de agentes limpiadores para algunos depósitos resistentes. Póngase en contacto con la asistencia técnica.*
7. Aclare el sensor con agua y vuelva a meterlo en la solución jabonosa durante 2 ó 3 minutos para neutralizar el ácido restante.
8. Enjuague el sensor con agua limpia.
9. Calibre el sensor en un vaso de precipitación utilizando una solución de referencia.
10. Instale el sensor de pH en la celda de flujo y apriete la tuerca de sujeción.

Sección 6 Solución de problemas

6.1 Prueba del sensor

Requisitos previos: Dos buffers de pH (pH 7 y pH 4 o pH 10) y un multímetro.
Nota: *Si falla la calibración, limpie el sensor y cambie el puente salino y la solución de celda estándar. Luego, repita la calibración. Pruebe el sensor sólo si el problema no se corrige con el mantenimiento.*

1. Coloque el sensor en una solución buffer de pH 7 y espere que la temperatura del mismo y la temperatura del buffer alcancen la temperatura ambiente.
2. Desconecte los cables del sensor amarillo y negro del gateway.
3. Mida la resistencia entre los cables amarillo y negro para verificar el funcionamiento del elemento de temperatura. La resistencia debe ser de entre 250 y 350 ohmios a aproximadamente 25 ºC. Si el elemento de temperatura está bien, vuelva a conectar los cables al gateway.
4. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, Diag/Test, Señales. La lectura del pH debe encontrarse entre los -50 y + 50 mV.
5. Enjuague el sensor con agua y colóquelo en una solución buffer de pH 4 o pH 10. Espere a que la temperatura del sensor y la del buffer alcancen la temperatura ambiente.
6. Compare la lectura de mV del buffer de pH 4 o 10 con la lectura del buffer de pH 7. La lectura debe tener una diferencia de aproximadamente 160 mV.
   En caso que la diferencia sea menor a 160 mV, póngase en contacto con la asistencia técnica.

6.2 Menú de prueba y diagnóstico

El menú de prueba y diagnóstico muestra la información actual e histórica del analizador de cloro. Consulte el apartado Tabla 2. Para acceder a este menú, pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, Diag/Prueba.

Tabla 2 Menú DIAG/PRUEBA

Opción	Descripción
INFO PUENTE	Muestra la versión del firmware, la versión del controlador, el número de serie y la versión de arranque del controlador y los tipos de sensores conectados al mismo.
CAL DAYS (Días de calibración)	Muestra el número de días que han pasado desde que el sensor se calibró por última vez.
CAL HISTORY (Historial de calibración)	Muestra una lista de las veces que se ha calibrado el sensor. Pulse **ENTER** para desplazarse por las entradas y ver un resumen de los datos de calibración.
REINI HIST CAL	Restablece el historial de calibración del sensor. Se necesita contraseña.
SIGNALS (Señales)	Muestra el valor de la señal de medición del sensor en mV.
SENSOR DAYS (Días del sensor)	Muestra la cantidad de días que estuvo funcionando el sensor.
RST SENSORS (Restablecer sensores)	Restablece los valores predeterminados de los días del sensor y los días de calibración. Se necesita contraseña.
CALIBRATION (Calibración)	Muestra los valores de pendiente y desplazamiento del cloro y pH. Muestra el valor de desviación de la temperatura.

6.3 Lista de errores

Los errores se pueden producir por varias razones. La lectura del sensor en la pantalla de medición aparece y desaparece. Se mantienen todas las salidas cuando se especifican en el menú del

controlador. Para ver los errores del sensor, pulse la tecla **MENU** y seleccione Diag del sensor, Lista de errores. A continuación, aparece una lista de posibles errores.

Tabla 3 Lista de errores del sensor

Error	Descripción	Resolución
CAL CL REQUER	Se necesita realizar una calibración de cloro y/o pH.. La medición del cloro y/o pH ha cambiado lo suficiente para producir una alarma de advertencia de la calibración. Para obtener más información, consulte el manual del sensor de cloro.	Calibre el sensor de cloro y/o el sensor de pH.
PH MUY BAJO	El valor de pH es inferior a 0 pH.	Calibre o cambie el sensor de pH.
PH MUY ALTO	El valor de pH es superior a 14 pH.	
PENDI pH FALLA	La pendiente está fuera del rango de -45 a -65 mV/pH.	Limpie el sensor de pH, repita la calibración con un tampón o una muestra nueva, o cambie el sensor.
COMPEN pH FALLA	El desplazamiento está fuera de los ±60 mV.	Limpie el sensor de pH y cambie el puente salino y la solución de celda estándar. Repita la calibración con un tampón o una muestra nueva, o cambie el sensor.
TEMP MUY BAJA	La temperatura es inferior a 0 °C.	Calibre la temperatura o cambie el sensor de pH.
TEMP MUY ALTA	La temperatura es superior a 100 °C.	
TEMP FALLA	El desplazamiento es superior a 5,0 °C o inferior a -5,0 °C.	Calibre la temperatura o cambie el sensor de pH.

6.4 Lista de advertencias

Una advertencia no afecta el funcionamiento de los menús, relés y salidas. En la parte inferior de la pantalla de medición empieza a parpadear un icono de advertencia y aparece un mensaje. Para ver las advertencias del sensor, pulse la tecla **MENU** y seleccione Diag del sensor, Lista de advertencias. A continuación, se muestra una lista de posibles advertencias.

Tabla 4 Lista de advertencias del sensor

Advertencia	Descripción	Resolución
CAL CL RECOM	Se recomienda realizar una calibración de cloro y/o pH.. La medición del cloro y/o pH ha cambiado lo suficiente para producir una alarma de advertencia de la calibración. Para obtener más información, consulte los manuales del sensor.	Calibre el sensor de cloro y/o el sensor de pH.
CAL pH RECOM	Se recomienda realizar una calibración de pH.. Los datos de la calibración de pH no están disponibles (sensor con datos de calibración predeterminados).	Calibre el sensor de pH.
CAL TEMP RECOM	Se recomienda realizar una calibración de la temperatura.. Los datos de la calibración de la temperatura no están disponibles (sensor con datos de calibración predeterminados).	Calibre la temperatura.
CAL pH NECES	El valor de los días del sensor para el sensor de pH es superior al valor del recordatorio de calibración..	Calibre el sensor de pH.
CAL TEMP NECES	El valor de los días del sensor para el sensor de temperatura es superior al valor del recordatorio de calibración..	Calibre la temperatura.

Tabla 4 Lista de advertencias del sensor (continúa)

Advertencia	Descripción	Resolución
MANT pH RECOM	Se recomienda realizar el mantenimiento del sensor de pH.. La pendiente está fuera del rango de -50 a -61 mV/pH.	Limpie el sensor de pH, repita la calibración con un tampón o una muestra nueva, o cambie el sensor.
MANT pH RECOM	Se recomienda realizar el mantenimiento del sensor de pH.. El desplazamiento está fuera de ±45 mV, pero dentro de ±60 mV.	Limpie el sensor y cambie el puente salino y la solución de la celda estándar. A continuación, repita la calibración o cambie el sensor.
MANT TEM RECOM	El desplazamiento de la temperatura está fuera de ±3 °C, pero dentro de ±5 °C.	Calibre la temperatura.

6.5 Registro de eventos

El controlador dispone de un registro de eventos para cada sensor. El registro de eventos almacena un número de eventos que se producen en los dispositivos, tales como las calibraciones realizadas, las opciones de calibración cambiadas, etc. A continuación, aparece una lista de posibles eventos. El registro de eventos se puede leer en formato CSV. Para obtener más información sobre la descarga de los registros, consulte el manual de usuario del controlador.

Tabla 5 Registro de eventos

Evento	Descripción
Encendido	Se encendió el suministro de energía.
Fallo flash	El flash externo ha fallado o está dañado..
1pointpHCalibration_Start	Inicio de la calibración de muestras en un punto para el pH
1pointpHCalibration_End	Final de la calibración de muestras en un punto para el pH
2pointpHCalibration_Start	Inicio de la calibración de muestras en dos puntos para el pH
2pointpHCalibration_End	Final de la calibración de muestras en dos puntos para el pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Inicio de la calibración del tampón de un punto para el pH
1pointBufferpHCalibration_End	Final de la calibración del tampón de un punto para el pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Inicio de la calibración del tampón de dos puntos para el pH
2pointBufferpHCalibration_End	Final de la calibración del tampón de dos puntos para el pH
TempCalibration_Start	Inicio de la calibración de la temperatura
TempCalibration_End	Final de la calibración de la temperatura
pHCalSetDefault	Se han restablecido los valores predeterminados de los datos de calibración del pH.
TempCalSetDefault	Se han restablecido los valores predeterminados de los datos de calibración de la temperatura.
AllCalSetDefault	Se han restablecido los valores predeterminados de todos los datos de calibración del sensor.
pHCalOptionChanged	Se ha cambiado la opción de calibración del pH.
TempCalOptionChanged	Se ha cambiado la opción de calibración de la temperatura.
SensorConfChanged	Se ha cambiado la configuración del sensor.
ResetpH CalHist	Se ha restablecido el historial de calibración del pH.

Tabla 5 Registro de eventos (continúa)

Evento	Descripción
ResetTemp CalHist	Se ha restablecido el historial de calibración de la temperatura.
ResetAllSensorsCalHist	Se ha restablecido el historial de calibración de todos los sensores.
ResetpHSensor	Se han restablecido los valores predeterminados de los datos de calibración del pH (días del sensor, historial de calibración y datos de calibración).
ResetTempSensor	Se han restablecido los valores predeterminados de los datos de calibración de la temperatura (días del sensor, historial de calibración y datos de calibración).
ResetAllSensors	Se han restablecido los valores predeterminados de los datos de calibración de todos los sensores (días del sensor, historial de calibración y datos de calibración).

Sección 7 Piezas de repuesto

⚠ 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.*

Tabla 6

Descripción	Cantidad	Referencia
Sensor, pHD[2]	1	9181500
Sensor, tapa protectora de pH[3]	1	1000F3374-001
Solución de celda estándar	500 ml	25M1A1025-115
Polvo de gel (mezclado con la solución de celda estándar para aplicaciones a alta temperatura)	2 gramos	25M8A1002-101
Puente salino (incluye junta tórica)	1	SB-R1SV
Solución reguladora, pH 4	500 ml	2283449
Solución reguladora, pH 7	500 ml	2283549
Solución reguladora, pH 10	500 ml	2283649

[2] Incluye adaptador de sellado para la celda de flujo de pH.
[3] Incluye esponja para mantener húmeda la bombilla de cristal del pH durante el almacenamiento.

Índice

1 Especificações na página 94
2 Informação geral na página 94
3 Instalação na página 96
4 Funcionamento na página 101
5 Manutenção na página 106
6 Resolução de problemas na página 108
7 Peças de substituição na página 111

Secção 1 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Limite de medição (pH)	2,5 a 12,5 pH
Limite de medição (temperatura)	-5 a 95 °C (23 a 203 °F)
Resolução	0,01 ou 0,1 pH
Compensação da temperatura	Termistor NTC de 300 ohm
Estabilidade (apenas analisador)	0,03 pH por 24 horas, não-cumulativo
Sensibilidade	Inferior a 0,005 pH
Profundidade/pressão máxima de imersão da sonda	6,9 bar a 105 °C (100 psi a 221 °F)
Taxa de fluxo máxima	3 m (10 pés) por segundo
Requisitos de energia	5 VDC, 1 mA (fornecido pelo controlador)
Temperatura de funcionamento	-5 a 95 °C (23 a 203 °F)
Comprimento/tipo de cabo	5 cabos (juntamente com duas protecções isoladas) condutores de 6 m (20 pés) com revestimento em XLPE (polietileno reticulado); classificado para 150 °C (302 °F)
Distância máxima de transmissão	914 m (3000 pés)
Métodos de calibração	Calibração inicial a 2 pontos utilizando 2 soluções tampão e, em seguida, a opção de utilizar calibração (declive) a 2 pontos ou a 1 ponto utilizando amostras ou soluções tampão
Interfaces	Modbus da passagem
Material	Corpo (PVDF) Ryton®, ponte de sal do material correspondente com ligação Kynar®, eléctrodo de vidro do processo, eléctrodo de terra de titânio e vedantes O-ring Viton®

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 Vista geral do produto

Este sensor foi concebido para funcionar com a passagem digital para o Analisador de Cloro Sem Reagentes CLF10sc e CLT10sc e um dos controladores de série sc para recolha de dados e respectivo funcionamento.

Este sensor possui um sensor interno de temperatura (termistor). O sinal de medição da temperatura é utilizado de modo interno pelo sensor para uma compensação automática da temperatura, sendo exibido no controlador.

2.3 Teoria do funcionamento

O pH é o logaritmo negativo da actividade do ião de hidrogénio e uma medida da acidez e alcalinidade de uma solução.

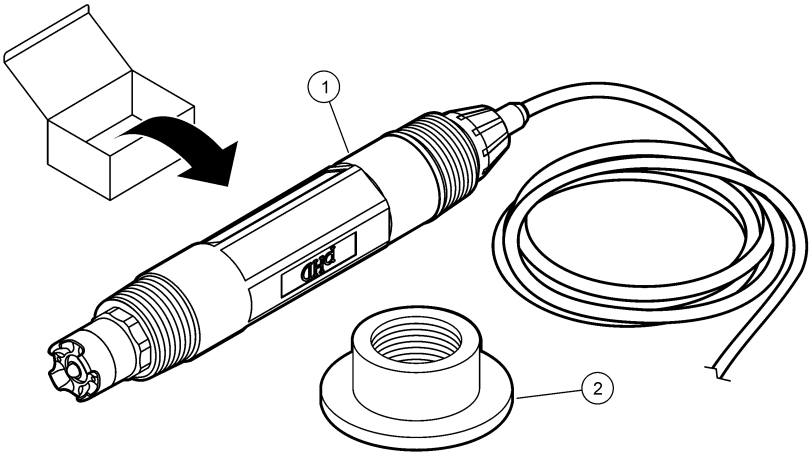
O pH é, normalmente, medido com um eléctrodo de vidro e um eléctrodo de referência. O eléctrodo de vidro actua como um transdutor que converte energia química (a actividade do ião hidrogénio) em energia eléctrica (medida em milivolts). A reacção é equilibrada e o circuito eléctrico é concluído pelo fluxo de iões a partir da solução de referência para a solução a ser testada.

O eléctrodo e a solução de referência em conjunto desenvolvem uma tensão (emf) cuja magnitude depende do tipo de eléctrodo de referência, da construção interna do eléctrodo de vidro, do pH da solução e da temperatura da solução.

2.4 Componentes do produto

Certifique-se de que recebeu todos os componentes. Consulte a Figura 1. Se algum dos itens estiver em falta ou apresentar danos, contacte imediatamente o fabricante ou um representante de vendas.

Figura 1 Componentes do sensor



1 sensor de pHD	**2** Invólucro de vedação para a célula de fluxo do pH

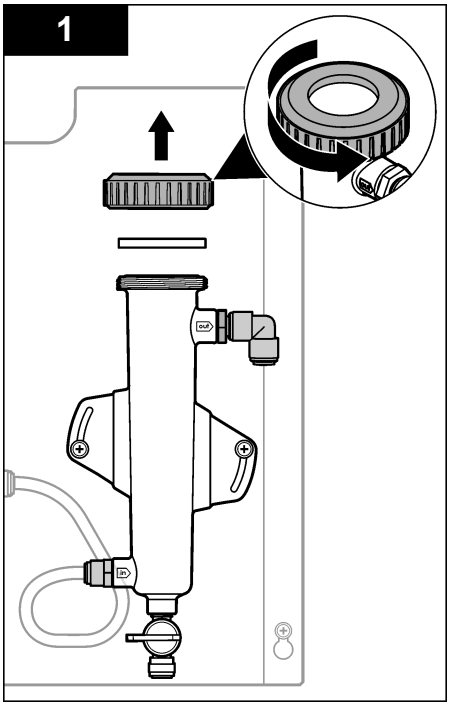
Secção 3 Instalação

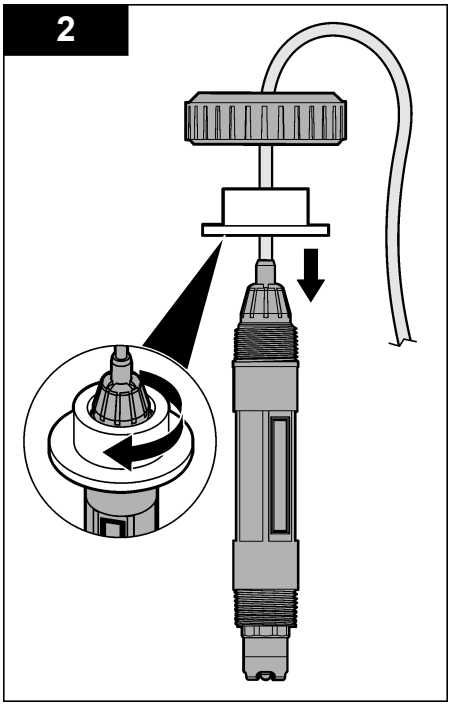
⚠ AVISO

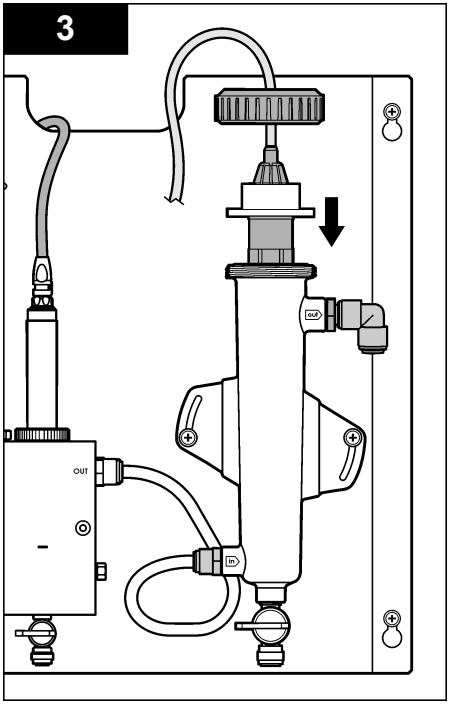
Vários perigos. Apenas pessoal qualificado deverá realizar as tarefas descritas nesta secção do documento.

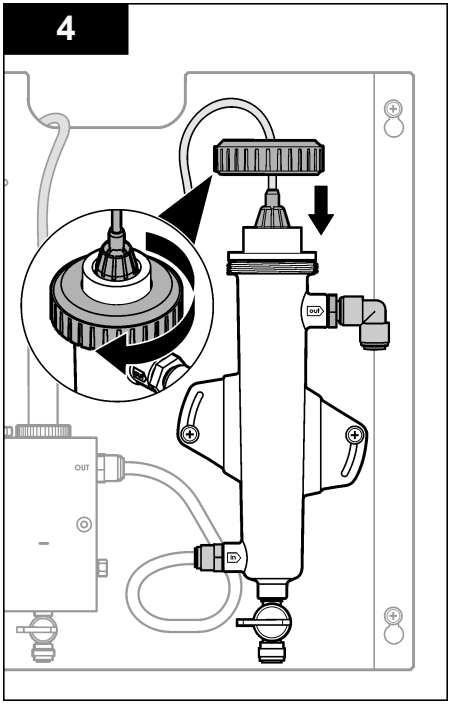
3.1 Instalar o sensor

O sensor de pH deve estar instalado na célula do fluxo, ligado à passagem e calibrado antes da respectiva utilização. O sensor não necessita de ser condicionado. Para instalar o sensor, consulte os passos ilustrados.


1
out
in


2


3
OUT
out
in


4
OUT
out
in

3.2 Ligar o sensor à passagem

⚠ 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.

⚠ PERIGO

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

ATENÇÃO

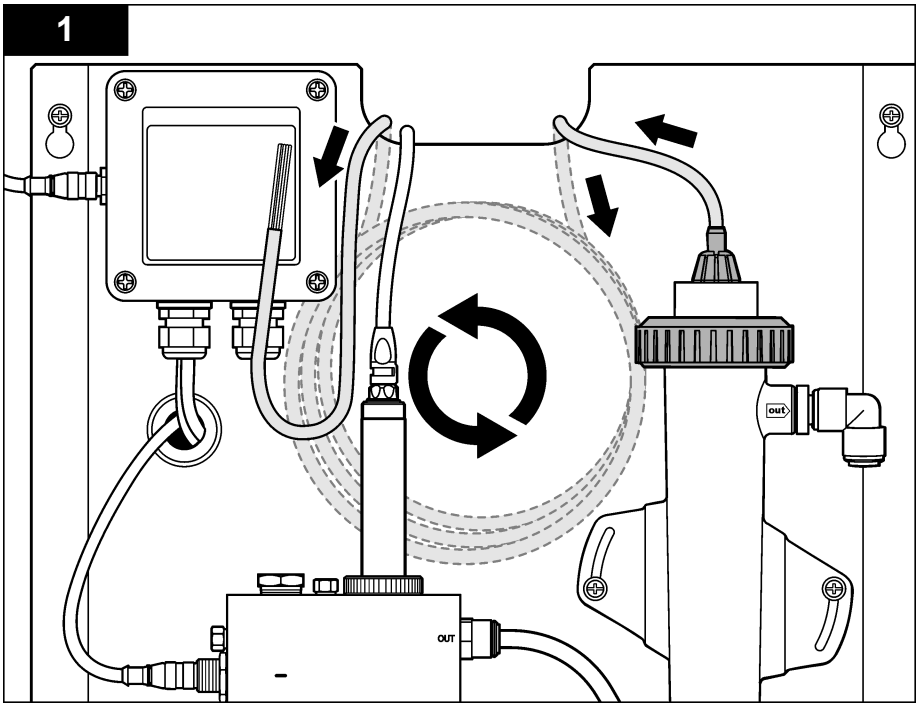
Danos no equipamento potencial. Os componentes eletrónicos internos sensíveis podem ser danificados através de eletricidade estática, provocando um desempenho reduzido ou uma eventual falha.

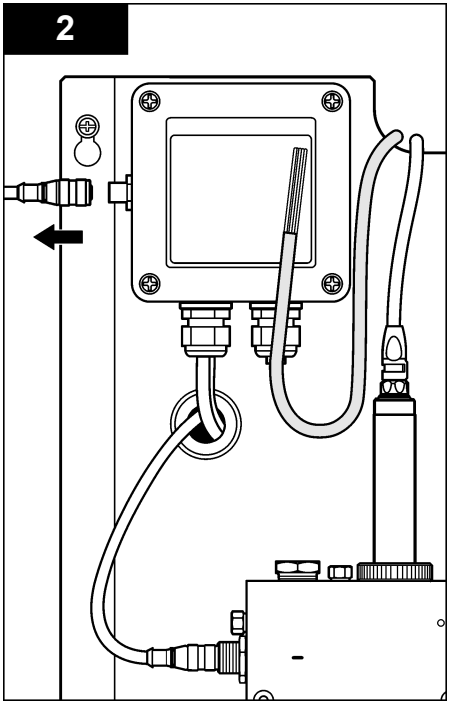
Pré-requisitos: Antes de efectuar este procedimento, certifique-se de que o cabo do sensor é encaminhado através do invólucro de vedação e, em seguida, através do anel de bloqueio para a célula de fluxo do pH. Consulte Instalar o sensor na página 96 relativamente aos passos ilustrados.

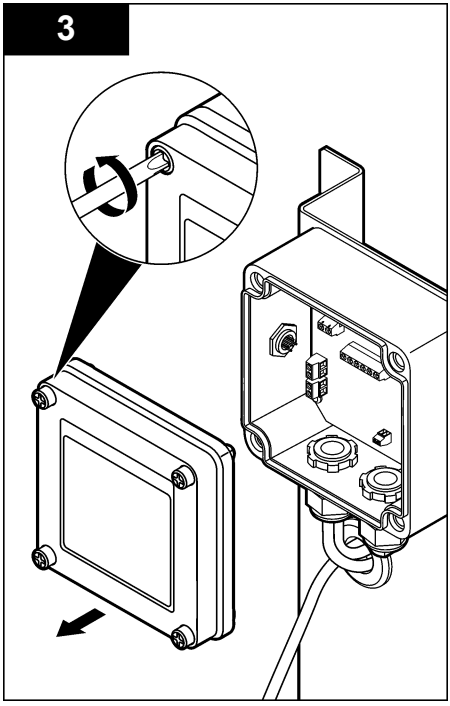
Para ligar o sensor ao gateway, consulte os passos ilustrados e a tabela que se segue.

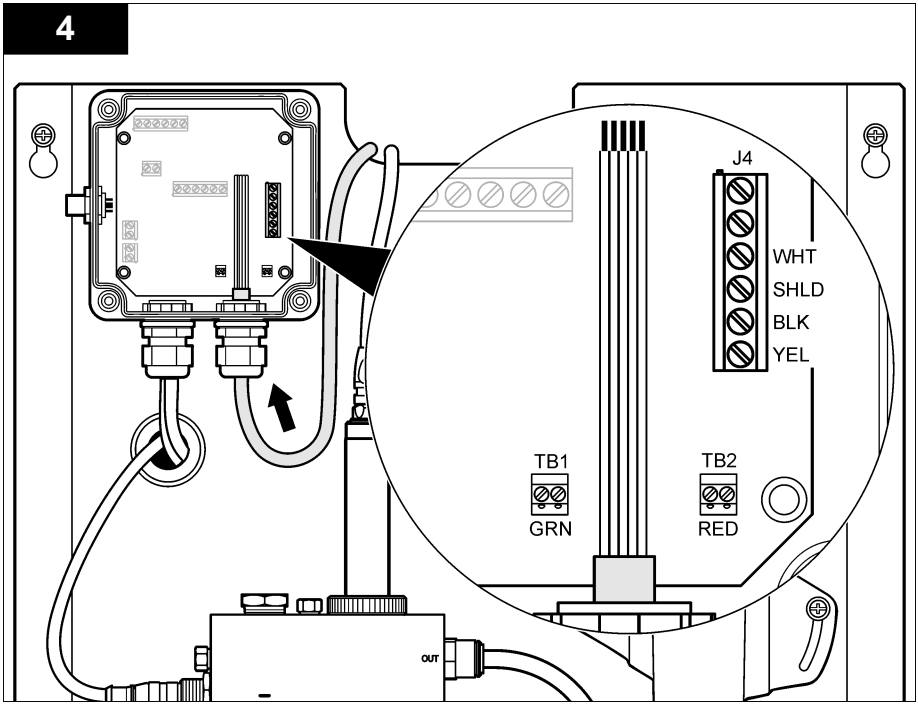
Tabela 1 ligações de fios do sensor de pHD

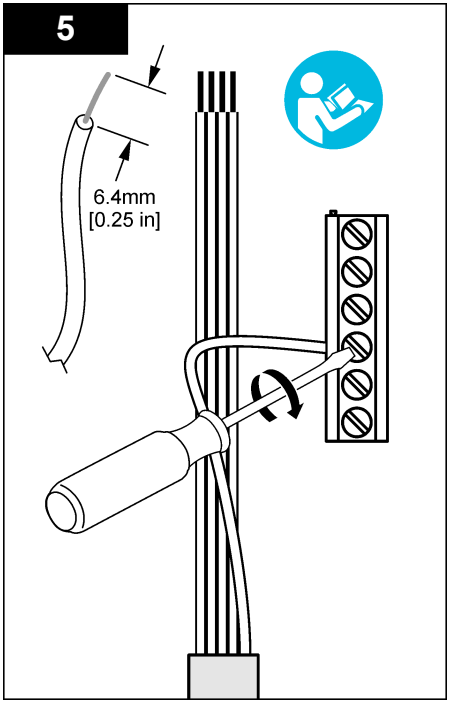
Conector	Pino	Sinal	Fio do sensor
J4	WHT	-5 VDC	Branco
	SHLD	Aterramento da solução	Neutro (2 fios)
	BLK	Temp –	Preto
	YEL	Temp +	Amarelo
GRN (TB1)	1	Referência	Verde
	2	Referência	—
RED (TB2)	1	Activo/Medição	—
	2	Activo/Medição	Vermelho

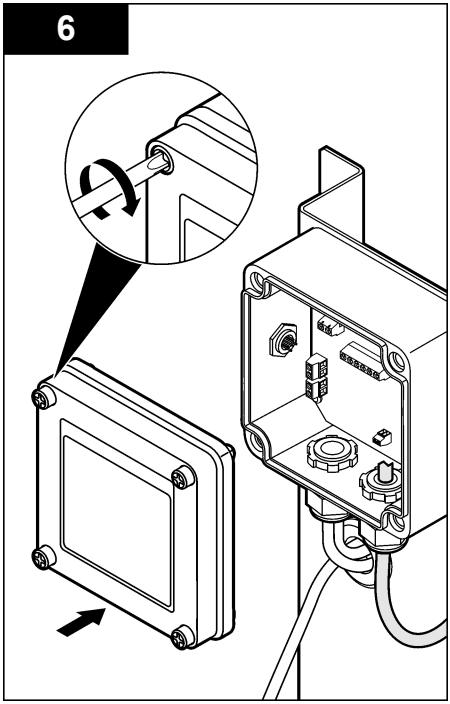

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Secção 4 Funcionamento

4.1 Directivas de funcionamento

⚠ AVISO

Perigo de danos pessoais. Se o eléctrodo de processo do pH partir, manuseie o sensor com muito cuidado para evitar ferimentos.

- Antes de o sensor de pH ser colocado em funcionamento, retire a tampa de protecção para o eléctrodo de processo e a ponte de sal. Guarde a tampa de protecção para utilização futura.
- O eléctrodo de processo na extremidade do sensor de pH possui uma ampola de vidro que pode partir. Não submeta este eléctrodo a impactos fortes nem provoque danos mecânicos.
- 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 de sal humedeça 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.

4.2 Navegação do utilizador

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

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.

4.3 Configurar o sensor

Utilize o menu Configure (Configurar) para introduzir as informações de identificação, visualizar as opções do sensor e alterar as opções de manuseamento e armazenamento de dados.

1. Prima a tecla **MENU** e seleccione Sensor Setup (Configuração do Sensor), Configure (Configurar).

Opção	Descrição
EDIT NAME (EDITAR NOME)	Muda o nome que corresponde ao sensor no topo do ecrã de medição. O nome tem um limite máximo de 10 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação. O nome predefinido é o número de série do sensor.
SELECT PARAM. (SELECCIONAR PARÂM.)	Personaliza as opções de manuseamento e armazenamento de dados. Consulte Seleccionar parâmetros da temperatura na página 101 e Seleccionar os parâmetros de pH na página 102.
RESET DEFAULTS (REPOR PREDEFINIÇÕES)	Define o menu de configuração para as predefinições. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

4.3.1 Seleccionar parâmetros da temperatura

1. Seleccione o tipo de sensor de cloro utilizado - CL2 Total ou CL2 Livre.
2. Seleccione Yes (Sim).
3. Seleccione DIFF PH (PH DIF).

4. Seleccione Temperature (Temperatura).
5. Personalize as opções:

Opção	Descrição
SELECT UNITS (SELEC UNIDADES)	Define as unidades para as medições da temperatura-°C (predefinição) ou °F.
FILTER (FILTRO)	Define uma constante de tempo para aumentar a estabilidade do sinal. A constante de tempo calcula o valor médio durante um período de tempo especificado-0 (sem efeito, predefinição) a 60 segundos (média do valor do sinal de 60 segundos). O filtro aumenta o tempo em que o sinal do sensor deve responder às alterações do processo.
LOG SETUP (CONFIGURAÇÃO DO REGISTO)	Define o intervalo de tempo para o armazenamento de dados no registo de dados-10, 30 segundos, 1, 5, 15 (predefinição), 60 minutos.

4.3.2 Seleccionar os parâmetros de pH

1. Seleccione o tipo de sensor de cloro utilizado - CL2 Total ou CL2 Livre.
2. Seleccione Yes (Sim).
3. Seleccione DIFF PH (PH DIF).
4. Seleccione o pH.
5. Personalize as opções:

Opção	Descrição
DISPLAY FORMAT (FORMATO DE VISUALIZAÇÃO)	Define o número de casas decimais apresentadas no ecrã de medição-XX,XX ou XX,X
FILTER (FILTRO)	Define uma constante de tempo para aumentar a estabilidade do sinal. A constante de tempo calcula o valor médio durante um período de tempo especificado-0 (sem efeito, predefinição) a 60 segundos (média do valor do sinal de 60 segundos). O filtro aumenta o tempo em que o sinal do sensor deve responder às alterações do processo.
LOG SETUP (CONFIGURAÇÃO DO REGISTO)	Define o intervalo de tempo para o registo de dados-10, 30 segundos, 1,5, 15 (predefinição), 60 minutos.

4.4 Calibrar o sensor

4.4.1 Sobre o sensor de calibração

As características do sensor mudam lentamente ao longo do tempo e permitem que o sensor perca precisão. O sensor deve ser calibrado regularmente para manter a precisão. A frequência de calibração varia com a aplicação e é melhor determinada pela experiência.

Volte a calibrar o sensor sempre que este estiver desligado da corrente e se encontrar fora da água durante um período superior a 15 inutos.

4.4.2 Procedimento de calibração da temperatura

É necessária uma medição para a calibração da temperatura deste sensor. A medição é efectuada com o sensor de pH numa proveta que contém uma amostra ou solução de referência ou com o sensor de pH instalado na célula de fluxo.

1. Para calibrar a temperatura com o sensor de pH numa proveta:
   a. Coloque o sensor na amostra ou solução de referência.
   b. Certifique-se de que Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsa extremidade de medição do sensor está totalmente imersa no líquido o sensor está, pelo menos, imerso pela metade no líquido ().Figura 2 na página 104

c. Mexa o sensor para remover as bolhas.
d. Aguarde até que a temperatura da solução e do sensor sejam idênticas. Isto pode demorar 30 minutos ou mais.

2. Para calibrar a temperatura com o sensor de pH na célula de fluxo, instale o sensor de pH na célula de fluxo e active o fluxo. Aguarde, pelo menos, 30 minutos depois de o fluxo ter sido iniciado para que as leituras da temperatura do sensor de pH estabilizem.
3. Prima a tecla **MENU** e seleccione Sensor Setup (Configuração do Sensor), Calibrate (Calibrar), Temperature (Temperatura), Temp Cal (Cal da Temp).
4. Se o código for activado no menu de segurança do controlador, introduza o código.
O controlador apresenta "Stabilizing" (A estabilizar) até que a medição da temperatura estabilize e, em seguida, apresenta uma medição da temperatura.
5. Seleccione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
ACTIVE (ACTIVO)	O instrumento envia o valor de saída actual medido durante o procedimento de calibração.
HOLD (MANTER)	O valor de saída do sensor é mantido no valor actual medido durante o procedimento de calibração.
TRANSFER (TRANSFERIR)	Um valor de saída predefinido é enviado durante a calibração. Consulte o manual do utilizador do controlador para alterar o valor predefinido.

6. Meça a temperatura da amostra ou solução de referência com um instrumento de verificação secundário (tal como um termómetro rastreável de NIST).
7. Utilize as teclas de seta para introduzir o valor medido e prima **ENTER**.
8. Reveja o resultado da calibração:
   - Aprovada—o sensor foi calibrado e está pronto para medir amostras. É apresentado o valor do desvio.
   - Reprovado—o desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Consulte Resolução de problemas na página 108 para obter mais informações.
9. Se a calibração for aprovada, prima **ENTER** para continuar.
10. Se a opção para a ID do operador estiver definida para Yes (Sim) no menu Calibration Options (Opções de Calibração), introduza uma ID do operador. Consulte a Alterar as opções de calibração na página 106.
11. No ecrã New Sensor (Novo Sensor), seleccione se o sensor é novo:

Opção	Descrição
YES (SIM)	O sensor não foi anteriormente calibrado com este instrumento. Os dias da operação e as curvas da calibração anterior do sensor são redefinidos.
NO (NÃO)	O sensor foi anteriormente calibrado com este instrumento.

12. Volte a realizar o processo no sensor e prima **ENTER**.
O sinal de saída regressa ao estado activo e o valor da amostra medida é apresentado do ecrã de medição.
Nota: *Se o modo de saída estiver definido para manter ou transferir, seleccione o tempo de atraso quando as saídas voltarem ao estado activo.*

4.4.3 Procedimento de calibração de pH

Pré-requisitos: Efectue a calibração da temperatura antes da calibração de pH. A precisão da medição do pH depende da precisão da medição da temperatura.

São necessárias uma ou duas medições para a calibração de pH deste sensor. As medições são efectuadas com o sensor de pH numa proveta que contém um amostra ou solução de referência ou com o sensor de pH instalado na célula de fluxo.

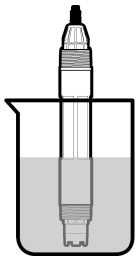
Nota: *O sensor de pH deve ser calibrado primeiro com solução(ões) de referência numa proveta. Então, o sensor de pH pode ser calibrado com amostra(s) numa proveta ou na célula de fluxo.*

O pH pode ser calibrado com 1 ou 2 amostras ou soluções de referência (calibração a 1 ponto ou 2 pontos). A calibração ajusta a leitura do sensor para que corresponda ao valor da(s) amostra(s) ou solução(ões) de referência.

Uma calibração é efectuada ao colocar o sensor de pH numa amostra ou solução de referência com um valor de pH conhecido e, em seguida, introduzindo o valor conhecido no controlador. Uma calibração da solução tampão identifica a tabela da solução tampão correspondente à solução tampão escolhida e calibra automaticamente a sonda depois de esta estabilizar.

1. Para calibrar o sensor de pH numa proveta:
   a. Coloque o sensor na amostra ou solução de referência.
   b. Certifique-se de que Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsa extremidade de medição do sensor está totalmente imersa no líquido o sensor está, pelo menos, imerso pela metade no líquido ().Figura 2
   c. Mexa o sensor para remover as bolhas.
   d. Aguarde até que a temperatura da solução e do sensor sejam idênticas. Isto pode demorar até 30 minutos.

Figura 2 Sensor na amostra ou solução de referência



2. Para calibrar o sensor de pH na célula de fluxo, instale o sensor de pH na célula e active o fluxo.
3. Prima a tecla **MENU** e seleccione Sensor Setup (Configuração do Sensor), Calibrate (Calibrar), pH.
4. Selecione o tipo de calibração:

Opção	Descrição
SOLUÇÃO TAMPÃO A 2 PONTOS	Utilize 2 soluções tampão para calibração, por exemplo pH 7 e pH 4 (método recomendado). As soluções tampão devem pertencer ao conjunto de soluções tampão especificado no menu Cal Options (Opções de Cal) (consulte Alterar as opções de calibração na página 106).
SOLUÇÃO TAMPÃO A 1 PONTO	Utilizar 1 tampão para a calibração, por exemplo pH 7. O tampão deve pertencer ao conjunto de tampões especificado no menu Opções de calibração (consultar Alterar as opções de calibração na página 106).
AMOSTRA A 2 PONTOS	Utilize 2 amostras de um valor de pH conhecido para calibração. Determine o valor de pH das amostras com um instrumento diferente.
AMOSTRA A 1 PONTO	Utilize 1 amostra de um valor de pH conhecido para calibração. Determine o valor de pH da amostra com um instrumento diferente.

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

Opção	Descrição
ACTIVE (ACTIVO)	O instrumento envia o valor de saída actual medido durante o procedimento de calibração.

Opção	Descrição
HOLD (MANTER)	O valor de saída do sensor é mantido no valor actual medido durante o procedimento de calibração.
TRANSFER (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 amostra ou solução de referência, prima **ENTER**.
   São apresentados os valores de pH e temperatura medidos.
8. Aguarde que o valor estabilize e prima **ENTER**[1].
9. Se utilizar uma amostra, meça o valor de pH com um instrumento de verificação secundário. Utilize as teclas de seta para introduzir o valor medido e prima **ENTER**.

   Nota: *Se for utilizada uma solução tampão do pH no menu Cal Options (Opções de Cal), consulte o frasco da solução tampão para saber qual o valor de pH que corresponde à temperatura da solução tampão.*
10. Para uma calibração a 2 pontos:

    a. Se utilizar uma solução de referência, remova o sensor da primeira solução e lave com água limpa.
    b. Coloque o sensor na amostra ou solução de referência seguinte e prima **ENTER**.
       São apresentados os valores de pH e temperatura medidos.
    c. Aguarde que o valor estabilize. Prima Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER.[1]
    d. Se a solução for uma amostra, meça o valor de pH com um instrumento de verificação secundário. Utilize as teclas de seta para introduzir o valor medido e prima **ENTER**.

       Nota: *Se for utilizada uma solução tampão do pH no menu Cal Options (Opções de Cal), consulte o frasco da solução tampão para saber qual o valor de pH que corresponde à temperatura da solução tampão.*
11. Reveja o resultado da calibração:

    - Aprovada—o sensor foi calibrado e está pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
    - Falhada—o declive ou desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Repita a calibração com uma nova solução de amostras ou de referência. Consulte Resolução de problemas na página 108 para obter mais informações.
12. Se a calibração for aprovada, prima **ENTER** para continuar.
13. Se a opção para a ID do operador estiver definida para Yes (Sim) no menu Calibration Options (Opções de Calibração), introduza uma ID do operador. Consulte a Alterar as opções de calibração na página 106.
14. No ecrã New Sensor (Novo Sensor), seleccione se o sensor é novo:

Opção	Descrição
YES (SIM)	O sensor não foi anteriormente calibrado com este instrumento. Os dias da operação e as curvas da calibração anterior do sensor são redefinidos.
NO (NÃO)	O sensor foi anteriormente calibrado com este instrumento.

15. Volte a realizar o processo no sensor e prima **ENTER**.
    O sinal de saída regressa ao estado activo e o valor da amostra medida é apresentado do ecrã de medição.
    Nota: *Se o modo de saída estiver definido para manter ou transferir, seleccione o tempo de atraso quando as saídas voltarem ao estado activo.*

[1] Se a opção para Auto Stab (Auto Estab) (estabilização automática) estiver definida para Yes (Sim) no menu Calibration Options (Opções de Calibração), o ecrã irá avançar automaticamente para o passo seguinte. Consulte a Alterar as opções de calibração na página 106.

4.4.4 Repor predefinições da calibração

Para remover uma má calibração, substitua as definições de calibração do utilizador pelas predefinições de calibração através do menu Calibrate (Calibrar). Em seguida, volte a calibrar o sensor, se necessário.

1. Prima a tecla **MENU** e seleccione Sensor Setup (Configuração do Sensor), Calibrate (Calibrar), [Select Sensor] (Seleccionar Sensor), Reset Defaults (Repor Predefinições).
2. Se o código for activado no menu de segurança do controlador, introduza o código.
3. Seleccione Yes (Sim) e prima **Enter**.

4.4.5 Alterar as opções de calibração

O utilizador pode seleccionar soluções tampão para calibrações de pH, definir um lembrete para a calibração, activar a estabilização automática durante as calibrações ou incluir uma ID do operador com dados de calibração provenientes do menu Cal Options (Opções de Cal).

1. Prima a tecla **MENU** e seleccione Sensor Setup (Configuração do Sensor), Calibrate (Calibrar), [Select Sensor] (Seleccionar Sensor), Cal Options (Opções de Cal).
2. Personalize as opções:

Opção	Descrição
SELECT BUFFER (SELECCIONAR SOLUÇÃO TAMPÃO)	Apenas para pH-altera o conjunto de soluções tampão que são reconhecidas para calibração para pH 4,00, 7,00, 10,00 (predefinição) ou DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Nota:*** *Outras soluções tampão podem ser utilizadas se a opção de amostra a 1 ponto ou amostra a 2 pontos for seleccionada durante a calibração.*
AUTO STAB (AUTO ESTAB)	Apenas para pH-activa o sistema para que aceite os valores do sinal de medição durante as calibrações e avança para o passo seguinte da calibração quando o sistema determinar que o sinal de medição estabilizou-Ligado ou Desligado (predefinição). Introduza um limite de estabilização-unidade de 0,01 a 0,1 pH.
CAL REMINDER (LEMBRETE DE CAL)	Define um lembrete em dias, meses ou anos para a calibração seguinte
OP ID ON CAL (ID DO OP NA CAL)	Inclui uma ID do operador com dados de calibração—Yes (Sim) ou No (Não) (predefinição). A ID é introduzida durante a calibração.

4.5 Registo de dados

O controlador fornece um registo de dados para cada sensor. O registo de dados armazena os dados de medição em intervalos seleccionados (configurável pelo utilizador). O registo de dados pode ser lido no formato CSV. Para mais instruções sobre a transferência de registos, consulte o manual do utilizador do controlador.

Consulte Seleccionar parâmetros da temperatura na página 101 e Seleccionar os parâmetros de pH na página 102 para mais informações sobre a definição dos intervalos de tempo para o armazenamento de dados no registo de dados.

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. Não desmonte o instrumento para proceder à manutenção. Se for necessário limpar ou reparar os componentes internos, contacte o fabricante.

⚠ AVISO

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

5.1 Calendário de manutenção

Tarefa de Manutenção	Frequência
Limpe e inspeccione o sensor	90 dias (Pode ser necessário limpar o sensor de pH com mais frequência consoante a qualidade da água.)
Substitua a solução da célula padrão e a ponte de sal	3 a 6 meses
Substitua o sensor	4-5 anos

5.2 Limpar o sensor

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo químico. Utilize sempre proteção de segurança pessoal de acordo com a Folha de Dados de Segurança Material para o produto químico usado.

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.

Pré-requisitos: Prepare uma solução de sabão suave com um detergente para a loiça não abrasivo que não contenha lanolina. A lanolina deixa uma película na superfície do eléctrodo que pode comprometer o desempenho do sensor.

1. Desligue o fluxo.
2. Desaperte o anel de bloqueio e remova o sensor de pH da célula de fluxo.
3. Lave o sensor com um jacto de água limpa e morna. Se os detritos permanecerem, limpe cuidadosamente toda a extremidade de medição do sensor com um pano limpo e macio para remover a acumulação de resíduos soltos contaminados. Em seguida, lave com água limpa.
4. Mergulhe o sensor durante 2 ou 3 minutos na solução com sabão.
5. Utilize uma escova de cerdas macia e esfregue toda a extremidade de medição do sensor, limpando totalmente o eléctrodo e as superfícies da ponte de sal.
6. Se os depósitos da superfície permanecerem, mergulhe a extremidade de medição do sensor em ácido diluído, como ácido muriático (ou outro ácido diluído), durante um máximo de 5 minutos.
   Nota: *O ácido deve ser diluído o mais possível, não tendo mais de 3% de HCL. A experiência irá determinar qual o ácido que deve ser utilizado e qual a proporção de diluição adequada. Para alguns revestimentos mais difíceis pode ser necessário utilizar um agente de limpeza diferente. Contacte a assistência técnica.*
7. Lave o sensor com água e volte a mergulhá-lo na solução com sabão durante 2 ou 3 minutos para neutralizar qualquer ácido que não tenha saído.
8. Lave o sensor com água limpa.
9. Calibre o sensor numa proveta antes de utilizar a(s) solução(ões) de referência.
10. Instale o sensor de pH na célula de fluxo e aperte o anel de bloqueio.

Secção 6 Resolução de problemas

6.1 Testar o sensor

Pré-requisitos:duas soluções tampão pH (pH 7 e pH 4 ou pH 10) e um multímetro.
Nota: *Se uma calibração falhar, limpe o sensor e substitua a ponte de sal e a solução da célula padrão e, em seguida, repita a calibração. Teste apenas o sensor se o problema não for corrigido pela manutenção.*

1. Coloque o sensor numa solução tampão pH 7 e aguarde que a temperatura do sensor e da solução tampão atinja a temperatura ambiente.
2. Desligue os fios preto e amarelo do sensor da passagem.
3. Meça a resistência entre os fios preto e amarelo para verificar o funcionamento do elemento de temperatura. A resistência deve ser de entre 250 e 350 ohms a, aproximadamente, 25 ºC.
   Se o elemento de temperatura estiver em bom funcionamento, volte a ligar os fios à passagem.
4. Prima a tecla **MENU** e seleccione Sensor Setup (Configuração do Sensor), Diag/Test (Diag/Teste), Signals (Sinais). O valor de leitura de pH deve ser de entre –50 e + 50 mV.
5. Lave o sensor com água e coloque-o numa solução tampão pH 4 ou pH 10. Aguarde que a temperatura do sensor atinja a temperatura ambiente.
6. Compare a leitura de mV na solução tampão pH 4 ou 10 com a leitura na solução tampão pH 7. A leitura deve ter uma diferença de, aproximadamente, 160 mV.
   Contacte a assistência técnica se a diferença for inferior a 160 mV.

6.2 Menu de teste e diagnóstico

O menu de teste e diagnóstico apresenta as informações actuais e do histórico sobre o analisador de cloro. Consulte Tabela 2. Para aceder ao menu de teste e diagnóstico, prima a tecla **MENU** e seleccione Sensor Setup (Configuração do Sensor), Diag/Test (Diag/Teste).

Tabela 2 Menu DIAG/TEST (DIAG/TESTE)

Opção	Descrição
GATEWAY INFO (INFO SOBRE A PASSAGEM)	Apresenta a versão do firmware, a versão do controlador, o número de série e a versão do arranque do controlador e os tipos de sensores ligados ao controlador.
CAL DAYS (DIAS DA CAL)	Apresenta o número de dias desde a última calibração do sensor.
CAL HISTORY (HISTÓRICO DA CAL)	Apresenta uma lista das várias calibrações do sensor. Prima **ENTER** para percorrer as entradas e visualizar um resumo dos dados de calibração.
RST CAL HISTORY (REPOR HIST CAL)	Repõe o histórico de calibração do sensor. Para tal é necessário um código.
SIGNALS (SINAIS)	Apresenta o valor do sinal de medição do sensor em mV.
SENSOR DAYS (DIAS DO SENSOR)	Apresenta o número de dias em que o sensor esteve a funcionar.
RST SENSORS (REDEFINIR SENSORES)	Volta a definir os dias do sensor e os dias de calibração para a predefinição. Para tal é necessário um código.
CALIBRATION (CALIBRAÇÃO)	Apresenta os valores de declive e desvio do cloro e pH. Apresenta o valor de desvio da temperatura.

6.3 Lista de erros

Os erros podem ocorrer por diversas razões. O valor de leitura do sensor fica intermitente no ecrã de medição. Todos os resultados são mantidos quando especificados no menu do controlador. Para

visualizar os erros do sensor, prima a tecla **MENU** e seleccione Diag do Sensor, Lista de Erros. Em seguida, é apresentada uma lista dos possíveis erros.

Tabela 3 Lista de erros do sensor

Erro	Descrição	Resolução
CAL CL NECESS	É necessária uma calibração de cloro e/ou calibração de pH. A medição de cloro e/ou pH foi suficientemente alterada para provocar um alarme de Supervisão de Cal. Para obter mais informações, consulte o manual do sensor de cloro.	Calibre o sensor de cloro e/ou o sensor de pH.
PH MT BAIXO	O valor do pH é inferior a 0 pH.	Calibre ou substitua o sensor pH.
PH MT ALTO	O valor do pH é superior a 14 pH.	
FALHA NO DECLIVE DO PH	O declive encontra-se fora do intervalo entre -45 e -65 mV/pH..	Limpe o sensor do pH e, em seguida, repita a calibração com uma nova solução tampão ou amostra ou substitua o sensor.
FALHA NO DESVIO DO PH	O desvio encontra-se fora do intervalo de ±60 mV.	Limpe o sensor do pH e substitua a ponte salina e a solução da célula padrão. Repita a calibração com uma nova solução tampão ou amostra, ou substitua o sensor.
TEMP MT BAIXA	A temperatura é inferior a 0 °C.	Calibre a temperatura ou substitua o sensor do pH.
TEMP MT ALTA	A temperatura é superior a 100 °C.	
FALHA DE TEMP	O desvio é superior a 5.0 °C ou inferior a -5.0 °C.	Calibre a temperatura ou substitua o sensor do pH.

6.4 Lista de avisos

Um aviso não afecta o funcionamento dos menus Um ícone de aviso fica intermitente e é apresentada uma mensagem na parte inferior do ecrã de medição. Para visualizar os avisos do sensor, prima a tecla **MENU** e seleccione Diag do Sensor, Lista de Erros. Em seguida, é apresentada uma lista dos possíveis eventos.

Tabela 4 Lista de avisos do sensor

Aviso	Descrição	Resolução
RECD CAL CL	É recomendada uma calibração de cloro e/ou pH. A medição de cloro e/ou pH foi suficientemente alterada para provocar um alarme de Supervisão de Cal. Para mais informações, consulte os manuais do sensor.	Calibre o sensor de cloro e/ou o sensor de pH.
RECD CAL PH	É recomendada uma calibração de pH. Os dados da calibração de pH não estão disponíveis (sensor com dados de calibração predefinidos).	Calibre o sensor de pH.
RECD CAL TEMP	É recomendada uma calibração da temperatura. Os dados da calibração da temperatura não estão disponíveis (sensor com dados de calibração predefinidos).	Calibre a temperatura.
CAL PH A EFECT	O valor dos Dias do Sensor para o sensor do pH é superior ao valor do Lembrete de Cal.	Calibre o sensor de pH.
CAL TEMP A EFECT	O valor dos Dias do Sensor para o sensor da temperatura é superior ao valor do Lembrete de Cal.	Calibre a temperatura.

Tabela 4 Lista de avisos do sensor (continuação)

Aviso	Descrição	Resolução
RECD MANUT PH	É recomendada a manutenção do sensor do pH. O declive encontra-se fora do intervalo entre -50 e -61 mV/pH..	Limpe o sensor do pH e, em seguida, repita a calibração com uma nova solução tampão ou amostra ou substitua o sensor.
RECD MANUT PH	É recomendada a manutenção do sensor do pH. O desvio encontra-se fora do intervalo de ±45 mV mas dentro do intervalo de ±60 mV.	Limpe o sensor e substitua a ponte de sal e a solução da célula padrão e, em seguida, repita a calibração ou substitua o sensor.
RECD MANUT T	O desvio da temperatura encontra-se fora do intervalo de ±3 °C mas dentro do intervalo de ±5 °C.	Calibre a temperatura.

6.5 Registo de eventos

O controlador permite um registo de evento para cada sensor. Um registo de eventos armazena uma variedade de eventos que ocorrem nos dispositivos, tais como calibrações efectuadas, opções de calibração alteradas, etc. Em seguida, é apresentada uma lista dos possíveis eventos. O registo de eventos pode ser lido no formato CSV. Para mais instruções sobre a transferência de registos, consulte o manual de utilizador do controlador.

Tabela 5 Registo de eventos

Evento	Descrição
Alimentação ligada	A alimentação foi ligada.
Falha de Flash	O flash externo falhou ou está corrompido.
1pointpHCalibration_Start	Início da calibração a um ponto da amostra para pH
1pointpHCalibration_End	Fim da calibração a um ponto da amostra para pH
2pointpHCalibration_Start	Início da calibração a dois pontos da amostra para pH
2pointpHCalibration_End	Fim da calibração a dois pontos da amostra para pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Início da calibração a um ponto da solução tampão para pH
1pointBufferpHCalibration_End	Fim da calibração a um ponto da solução tampão para pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Início da calibração a dois pontos da solução tampão para pH
2pointBufferpHCalibration_End	Fim da calibração a dois pontos da solução tampão para pH
TempCalibration_Start	Início da calibração da temperatura
TempCalibration_End	Fim da calibração da temperatura
pHCalSetDefault	Os dados da calibração do pH foram repostos para as predefinições.
TempCalSetDefault	Os dados da calibração da temperatura foram repostos para as predefinições.
AllCalSetDefault	Todos os dados de calibração do sensor foram repostos para as predefinições.
pHCalOptionChanged	A opção de calibração do pH foi alterada.
TempCalOptionChanged	A opção de calibração da temperatura foi alterada.
SensorConfChanged	A configuração do sensor foi alterada.
ResetpH CalHist	O histórico de calibração do pH foi reiniciado.
ResetTemp CalHist	O histórico de calibração da temperatura foi reiniciado.
ResetAllSensorsCalHist	O histórico de calibração do sensor foi reiniciado.

Tabela 5 Registo de eventos (continuação)

Evento	Descrição
ResetpHSensor	Os dados de calibração do pH (dias do sensor, histórico de calibração e dados de calibração) foram repostos para as predefinições.
ResetTempSensor	Os dados de calibração da temperatura (dias do sensor, histórico de calibração e dados de calibração) foram repostos para as predefinições.
ResetAllSensors	Todos os dados de calibração do sensor (dias do sensor, histórico de calibração e dados de calibração) foram repostos para as predefinições.

Secção 7 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.*

Tabela 6

Descrição	Quantidade	Item n.º
Sensor, pHD[2]	1	9181500
Sensor, tampa de protecção para pH[3]	1	1000F3374-001
Solução da célula padrão	500 mL	25M1A1025-115
Gel em pó (misturado com a solução da célula padrão para aplicações a temperaturas elevadas)	2 gramas	25M8A1002-101
Ponte de sal (inclui O-ring)	1	SB-R1SV
Solução tampão, pH 4	500 mL	2283449
Solução tampão, pH 7	500 mL	2283549
Solução tampão, pH 10	500 mL	2283649

[2] Inclui invólucro de vedação para a célula de caudal do pH
[3] Inclui esponja para manter a ampola de vidro do pH húmida durante o armazenamento.

Obsah

1 Technické údaje na straně 112
2 Obecné informace na straně 112
3 Instalace na straně 114
4 Provoz na straně 119
5 Údržba na straně 124
6 Poruchy, jejich příčiny a odstraňování na straně 125
7 Náhradní díly na straně 129

Kapitola 1 Technické údaje

Technické údaje se mohou měnit bez předchozího oznámení.

Technické parametry	Podrobnosti
Rozsah měření (pH)	pH 2,5 až 12,5
Rozsah měření (teplota)	-5 až 95 °C (23 až 203 °F)
Rozlišení	pH 0,01 nebo 0,1
Vyrovnávání teploty	Termistor NTC, 300 ohmů
Stabilita (pouze analyzátor)	0,03 pH za 24 hod., nekumulativní
Citlivost	pH menší než 0,005
Max. tlak	6,9 bar při 105 °C (100 psi při 221 °F)
Maximální průtok	3 m za sekundu
Požadavky na napájení	5 V stř., 1 mA (dodává kontrolér)
Provozní teplota	-5 až 95 °C (23 až 203 °F)
Délky/typ kabelu	Šestimetrový pětivodičový kabel (plus dvě izolovaná stínění) s opláštěním z XLPE (polyetylénu s příčnou vazbou); dimenzovaný na 150 °C
Max. přenosová vzdálenost	914 m (3000 stop)
Metody kalibrace	Počáteční dvoubodová kalibrace využívající 2 pufry a následná možnost použití jednobodové nebo dvoubodové kalibrace (sklon) využívající vzorky nebo pufry
Rozhraní	Modbus z gateway
Materiál	Tělo Ryton® (PVDF), solný můstek odpovídajícího materiálu se spojením Kynar®, skleněná elektroda, titanová elektroda pro uzemnění a těsnicí o-kroužky Viton®

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 Celkový přehled

Snímač je určen pro práci s digitální gateway analyzátoru chlóru bez reagencií CLF10sc a CLT10sc a některou z řídicích jednotek pro sběr dat a práci s nimi.

Tento snímač má vnitřní teplotní snímač (termistor). Snímač interně využívá signál měření teploty k automatickému vyrovnání teploty a je znázorněn na kontroléru.

2.3 Teoretický princip činnosti

Hodnota pH je záporný logaritmus aktivity vodíkových iontů a používá se jako měřítko kyselosti nebo zásaditosti určitého roztoku:

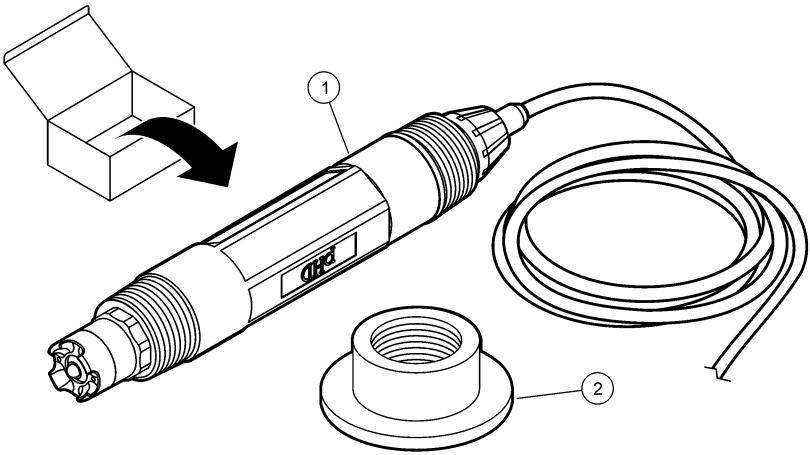
Zjišťování hodnoty pH se běžně provádí pomocí skleněné a referenční elektrody. Skleněná elektroda přitom funguje jako převodník měnící chemickou energii (aktivitu vodíkových iontů) v energii elektrickou (měřenou v milivoltech). Reakce probíhá symetricky a elektrický okruh mezi referenčním a zkušebním roztokem se uzavírá prostřednictvím iontového proudění.

Elektroda vytváří spolu s referenčním roztokem napětí (EMF), jehož fyzikální velikost je závislá na typu referenční elektrody, vnitřní konstrukci skleněné elektrody, hodnotě pH a teplotě roztoku.

2.4 Součásti výrobku

Ujistěte se, že byly dodány všechny součásti. Viz Obr. 1. V případě, že některé položky chybí nebo jsou poškozené, se ihned obraťte na výrobce nebo příslušného obchodního zástupce.

Obr. 1 Komponenty snímače



1 Snímač pHD	**2** Těsnicí kroužek pro průtokovou kyvetu pH

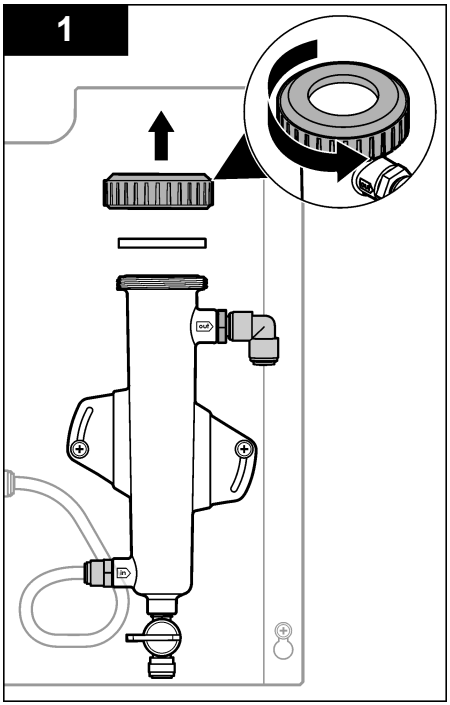
Kapitola 3 Instalace

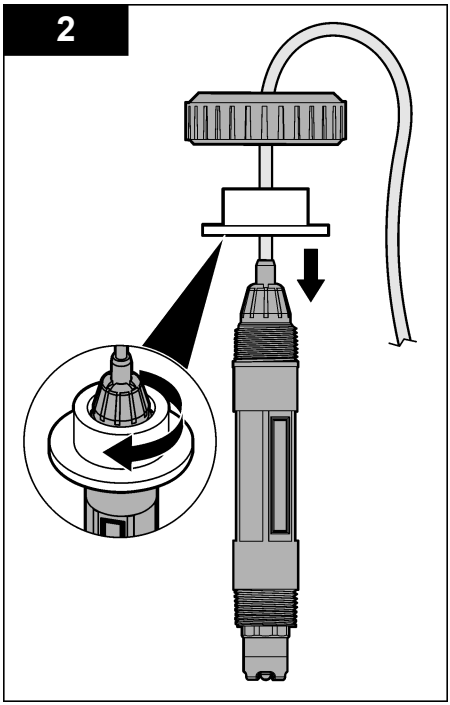
⚠ POZOR

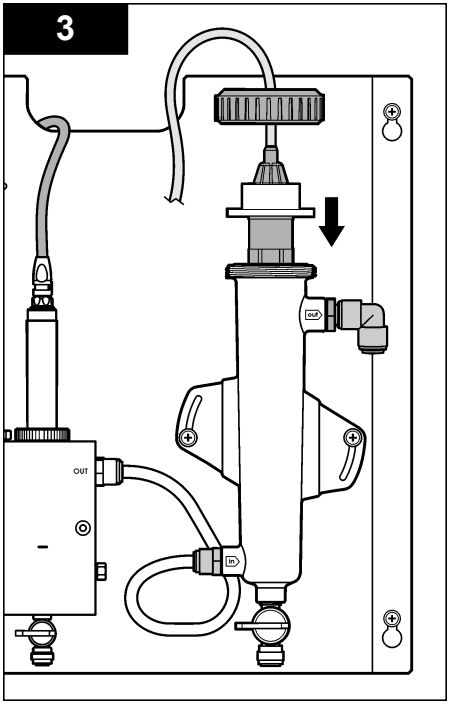
Různá nebezpečí. Práce uvedené v tomto oddíle dokumentu smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

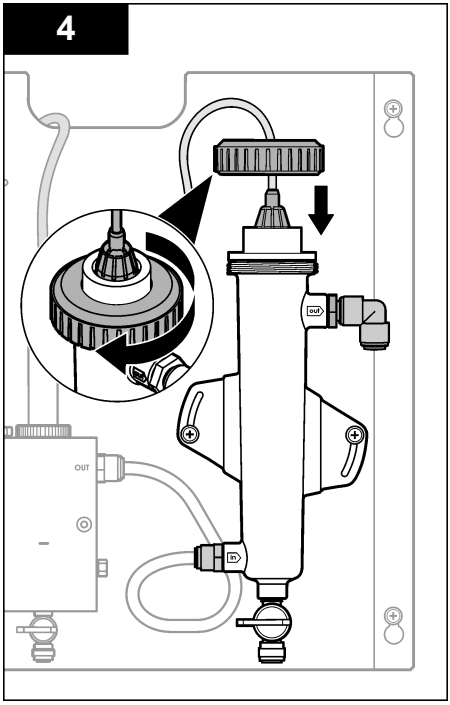
3.1 Instalace snímače

Snímač pH je třeba instalovat do průtokové kyvety připojené ke gateway a před použitím kalibrovat. Snímač není třeba uvádět do žádného konkrétního stavu. Při instalaci snímače použijte uvedený postup.


1
out
in


2


3
OUT
out
in


4
OUT
out
in

3.2 Připojení snímače ke gateway

⚠ 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.

⚠ NEBEZPEČÍ

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

UPOZORNĚNÍ

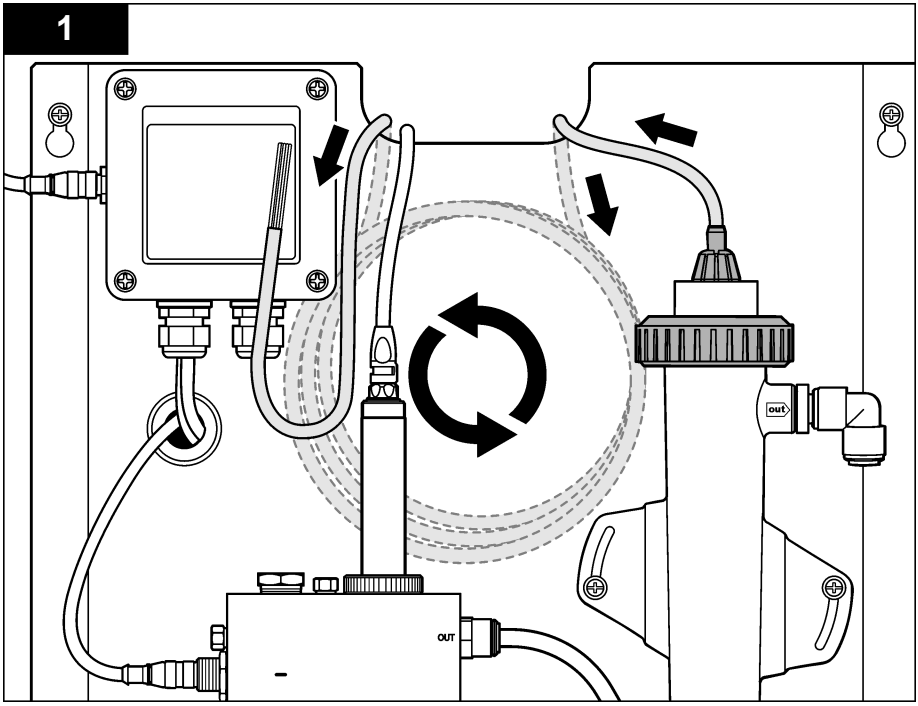
Instalujte zařízení v místech a polohách, které umožňují snadný přístup pro odpojení zařízení a pro jeho obsluhu. Působením statické elektřiny může dojít k poškození citlivých vnitřních elektronických součástí a snížení výkonnosti či selhání.

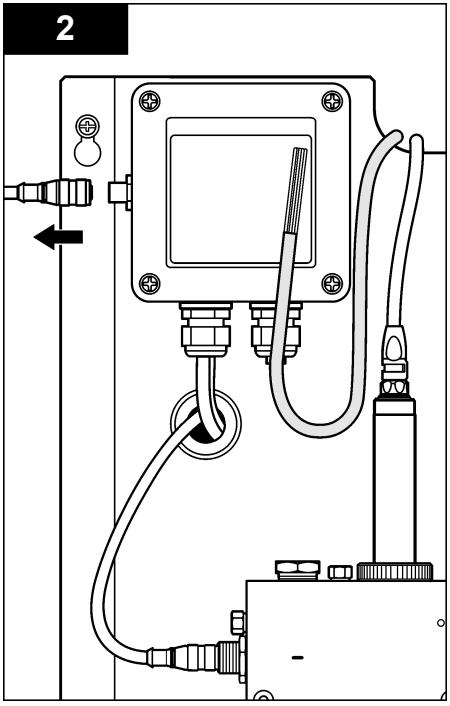
Předpoklady: Ujistěte se, zda je kabel snímače vedený těsnicím kroužekm a pak uzavírací matkou pro průtokovou kyvetu pH. Teprve potom proveďte tento postup. Ilustrované kroky naleznete v části Instalace snímače na straně 114.

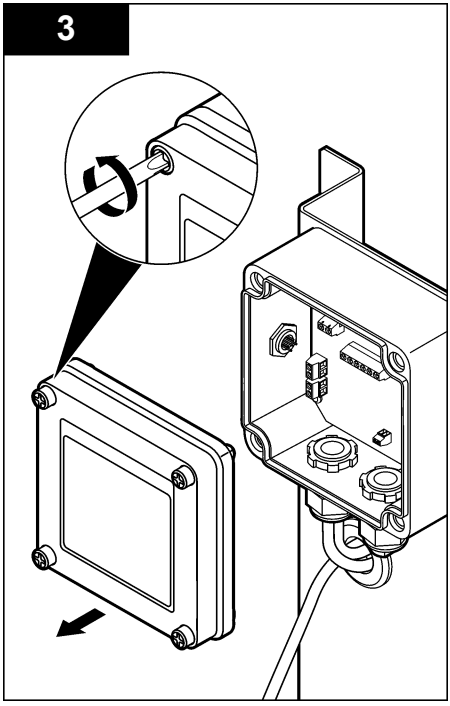
Pro připojení snímače k bráně postupujte podle vyobrazených kroků a následující tabulky.

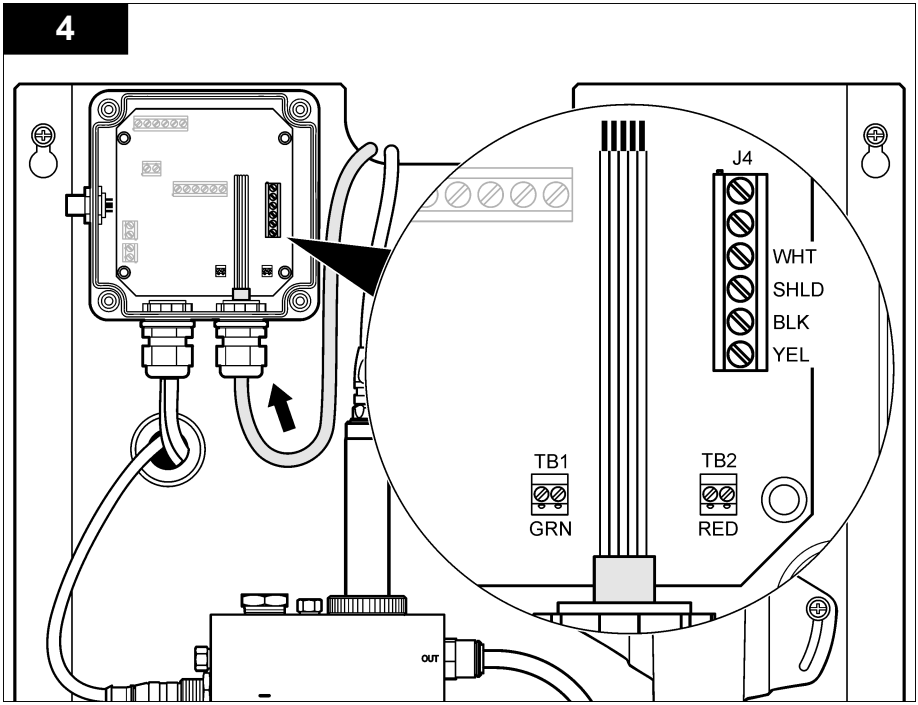
Tabulka 1 Kabelová připojení snímače pHD

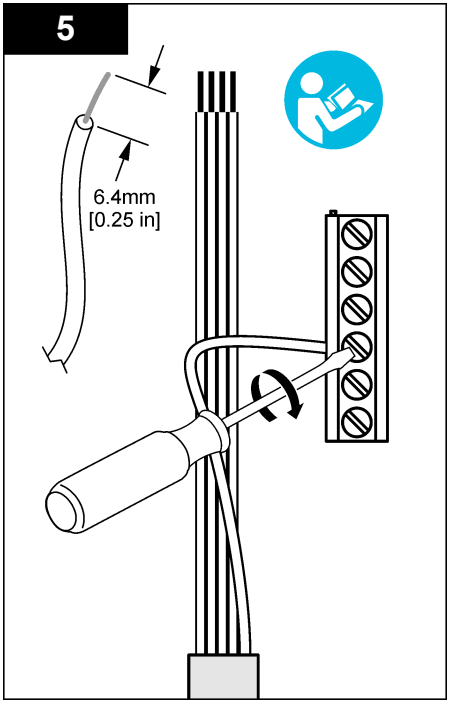
Konektor	Pól	Signál	Kabel senzoru
J4	WHT	-5 VDC	Bílá
	SHLD	Uzemnění roztoku	Průzračné (2 kabely)
	BLK	Teplota –	Černá
	YEL	Teplota +	Žlutá
GRN (TB1)	1	Referenční elektroda	Zelená
	2	Reference	–
RED (TB2)	1	Aktivní/měření	–
	2	Aktivní/měření	Červená

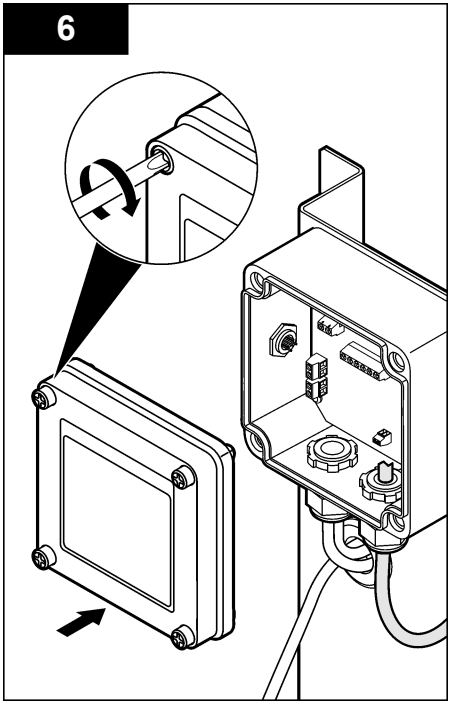

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Kapitola 4 Provoz

4.1 Provozní směrnice

⚠ POZOR

Nebezpečí poranění osob. Dojde-li k rozlomení elektrody pro měření pH, zacházejte se snímačem velmi opatrně; jinak hrozí nebezpečí úrazu.

- Před uvedením snímače pH do provozu sundejte ochranné víčko, aby se odkryla elektroda pro zpracování a referenčního spoje. Ochranné víčko si uschovejte pro budoucí použití.
- Procesní elektroda na hrotu snímače pH má skleněnou baničku, která může prasknout. Nevystavujte ji proto prudkým nárazům ani jinému mechanickému nebezpečí.
- 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 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.

4.2 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.

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

4.3 Konfigurace snímače

Pokud chcete zadat identifikační informace a zobrazit možnosti pro snímač a změnit možnosti pro manipulaci s daty a jejich uchování, použijte nabídku Configure (Konfigurovat).

1. Stiskněte klávesu **MENU** a zvolte možnost Sensor Setup (Nastavení snímače), Configure (Konfigurovat).

Volba	Popis
EDIT NAME (Upravit název)	Změní název, který odpovídá sondě v horní části obrazovky měření. Název může mít maximálně 10 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének. Výchozím názvem je sériové číslo snímače.
SELECT PARAM. (Volba parametrů)	Přizpůsobení možností pro manipulaci s daty snímače a jejich ukládání. Viz Výběr parametrů teploty na straně 119 a Výběr parametrů pH na straně 120.
RESET DEFAULTS (Resetovat na výchozí nastavení)	Nastaví nabídku konfigurace na výchozí nastavení. Všechny informace snímače budou ztraceny.

4.3.1 Výběr parametrů teploty

1. Vyberte typ použitého snímače chlóru – Celkový CL2 nebo Volný CL2.
2. Vyberte možnost Yes (Ano).
3. Vyberte možnost DIFF PH.

4. Vyberte teplotu.
5. Přizpůsobení možností:

Možnost	Popis
SELECT UNITS (Zvolení jednotek)	Nastaví jednotky pro měření teploty – °C (výchozí) nebo °F.
FILTER (Filtr)	Nastaví časovou konstantu pro zvýšení stability signálu. Časová konstanta vypočítá průměrnou hodnotu během vymezeného času – 0 (žádný efekt, výchozí) až 60 sekund (průměrná hodnota signálu po dobu 60 sekund). Filtr zvyšuje dobu, po kterou může signál snímače reagovat na aktuální změny v procesu.
LOG SETUP (Nastavení logování)	Nastaví časový interval pro uchování dat v paměti – 10, 30 sekund, 1, 5, 15 (výchozí), 60 minut.

4.3.2 Výběr parametrů pH

1. Vyberte typ použitého snímače chlóru – Celkový CL2 nebo Volný CL2.
2. Vyberte možnost Yes (Ano).
3. Vyberte možnost DIFF PH.
4. Vyberte pH.
5. Přizpůsobení možností:

Možnost	Popis
DISPLAY FORMAT (Formát displeje)	Nastaví počet desetinných míst, která se zobrazí na obrazovce měření – XX,XX nebo XX,X
FILTER (Filtr)	Nastaví časovou konstantu pro zvýšení stability signálu. Časová konstanta vypočítá průměrnou hodnotu během vymezeného času – 0 (žádný efekt, výchozí) až 60 sekund (průměrná hodnota signálu po dobu 60 sekund). Filtr zvyšuje dobu, po kterou může signál snímače reagovat na aktuální změny v procesu.
LOG SETUP (Nastavení logování)	Nastaví časový interval pro paměť – 10, 30 sekund, 1,5, 15 (výchozí), 60 minut.

4.4 Kalibrujte snímač

4.4.1 O kalibraci snímače

Vlastnosti snímače se postupem času pozvolna mění, což způsobuje ztrátu přesnosti. Aby byla zachována přesnost snímače, musí být pravidelně kalibrován. Jak často je nutné snímač kalibrovat se liší podle aplikace a nejlépe to poznáte podle zkušeností.

Opakujte kalibraci snímače, kdykoli je odpojen od napětí a vytažen z vody na dobu delší než 15 minut.

4.4.2 Postup kalibrace teploty

Kalibrace teploty tohoto snímače vyžaduje jedno měření. Měření se provádí snímačem pH vloženým do kádinky, která obsahuje vzorek nebo referenční roztok, nebo snímačem pH vloženým do průtokové kyvety.

1. Kalibrace teploty se snímačem pH v kádince:
   a. Vložte snímač do vzorku nebo referenčního roztoku.
   b. Ujistěte se, zda je Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsměřicí konec snímače zcela ponořen do kapaliny snímač nejméně z poloviny ponořen do tekutiny ().Obr. 2 na straně 122
   c. Zamíchejte snímačem, abyste odstranili bublinky.

d. Počkejte, dokud se teploty snímače a roztoku nevyrovnají. Tento proces může trvat 30 nebo více minut.

2. Chcete-li kalibrovat snímač pH v průtokové kyvetě, vložte jej do ní a zapněte průtok. Počkejte nejméně 30 minut po spuštění průtoku, aby se stabilizovaly hodnoty teploty snímače pH.
3. Stiskněte klávesu **MENU** a vyberte položky Sensor Setup (Nastavení snímače), Calibrate (Kalibrovat), Temperature (Teplota) a Temp Cal (Kalibrace teploty).
4. Pokud je zapnut vstupní kód do zabezpečené nabídky pro kontrolér, je nutné zadat vstupní kód. Na řídicí jednotce se zobrazuje údaj Stabilizing (Probíhá stabilizace), dokud se měření teploty nestabilizuje a následně nezobrazí měření teploty.
5. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Možnost	Popis
AKTIVNÍ	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
POZASTAVENÍ	Výstupní hodnota snímače je uchována během procesu kalibrace jako aktuální naměřená hodnota.
PŘENOS	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do uživatelské příručky řadiče.

6. Pomocí sekundárního kontrolního přístroje (například teploměru NIST) změřte teplotu vzorku nebo referenčního roztoku.
7. Pro zadání naměřené hodnoty použijte šipkové klávesy a stiskněte **ENTER**.
8. Zkontrolujte výsledek kalibrace:
   - Kalibrace provedena – snímač je nakalibrován a připraven k měření vzorků. Zobrazí se hodnota posunu.
   - Failed (Kalibrace selhala) – posun kalibrace je mimo přijatelný rozsah. Další informace naleznete v Poruchy, jejich příčiny a odstraňování na straně 125.
9. Pokud byla kalibrace provedena a chcete pokračovat, stiskněte **ENTER**.
10. Pokud je ID obsluhy v nabídce Calibration Options (Možnosti kalibrace) nastaveno na hodnotu Yes (Ano), zadejte ID obsluhy. Viz Změna možností kalibrace na straně 124.
11. U obrazovky New Sensor (Nový snímač) zvolte, zda je snímač nový:

Možnost	Popis
ANO	Snímač nebyl dříve kalibrován s tímto přístrojem. Doba provozu a předchozí kalibrační křivky snímače jsou resetovány.
NE	Snímač byl dříve kalibrován s tímto přístrojem.

12. Vraťte snímač zpět do provozu a stiskněte **ENTER**.
    Výchozí signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.
    Poznámka: *Pokud je výchozí režim nastaven na uchování či přenos, zvolte dobu prodlení, během které se výstupy vrátí do aktivního stavu.*

4.4.3 Postup kalibrace pH

Předpoklady: Před zahájením kalibrace pH proveďte kalibraci teploty. Přesnost měření pH závisí na přesnosti měření teploty.

Kalibrace pH u tohoto snímače vyžaduje jedno nebo dvě měření. Měření se provádí snímačem pH vloženým v kádince, která obsahuje vzorek nebo referenční roztok, nebo snímačem pH vloženým v průtokové kyvetě.

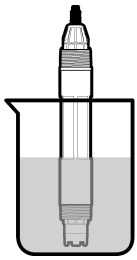
Poznámka: *Snímač pH by měl být nejprve kalibrován pomocí referenčního roztoku v kádince. Pak lze snímač pH kalibrovat pomocí vzorků v kádince nebo průtokové kyvetě.*

pH je možné kalibrovat pomocí 1 nebo 2 referenčních roztoků nebo vzorků (1bodová nebo 2bodová kalibrace). Kalibrace upraví údaje snímače tak, aby odpovídaly hodnotě referenčního roztoku či vzorku.

Kalibrace se provádí vložením snímače pH do referenčního roztoku nebo vzorku se známou hodnotou pH a následným zadáním této hodnoty do kontroléru. Pufrovací kalibrace samočinně rozpozná pufrovací tabulku podle zvoleného roztoku a po ustálení sondy sama provede její kalibraci.

1. Kalibrace snímače pH v kádince:
   a. Vložte snímač do referenčního roztoku nebo vzorku.
   b. Ujistěte se, zda je Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsměřicí konec snímače zcela ponořen do kapaliny snímač nejméně z poloviny ponořen do tekutiny ().Obr. 2
   c. Zamíchejte snímačem, abyste odstranili bublinky.
   d. Počkejte, dokud se teploty snímače a roztoku nevyrovnají. Tento proces může trvat až 30 minut.

Obr. 2 Snímač v referenčním roztoku nebo vzorku



2. Chcete-li kalibrovat snímač pH v průtokové kyvetě, vložte jej do ní a zapněte průtok.
3. Stiskněte klávesu **MENU** a zvolte možnost Sensor Setup (Nastavení snímače), Calibrate (Kalibrovat), pH.
4. Zvolte typ kalibrace:

Možnost	Popis
DVOUBODOVÝ PUFROVACÍ ROZTOK	Pro kalibraci použijte dva pufrovací roztoky, například pH 7 a pH 4 (doporučená metoda). Pufrovací roztoky musí být vybrány ze soupravy pufru, která je specifikována v nabídce Cal Options (Možnosti kalibrace) (viz Změna možností kalibrace na straně 124).
JEDNOBODOVÝ PUFROVACÍ ROZTOK	Pro kalibraci použijte 1 pufr, například pH 7. Pufr musí být ze sady pufrů zadané v nabídce Cal Options (viz Změna možností kalibrace na straně 124).
2 POINT SAMPLE (Dvoubodový vzorek)	Ke kalibraci použijte dva vzorky se známou hodnotou pH. Určete hodnotu pH obou vzorků pomocí jiného přístroje.
1 POINT SAMPLE (Jednobodový vzorek)	Ke kalibraci použijte jeden vzorek se známou hodnotou pH. Určete hodnotu pH vzorku pomocí jiného nástroje.

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

Možnost	Popis
AKTIVNÍ	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
POZASTAVENÍ	Výstupní hodnota snímače je uchována během procesu kalibrace jako aktuální naměřená hodnota.
PŘENOS	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do uživatelské příručky řadiče.

7. Až bude snímač v prvním referenčním roztoku nebo ve vzorku, stiskněte klávesu **ENTER**. Zobrazí se naměřená hodnota pH a teploty.

8. Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje, a stiskněte klávesu **ENTER**[1].
9. Pokud používáte vzorek, změřte hodnotu pH pomocí sekundárního kontrolního přístroje. Pro zadání naměřené hodnoty použijte šipkové klávesy a stiskněte klávesu **ENTER**.

   Poznámka: *Pokud použijete pH pufru, které není uvedeno v nabídce Cal Options (Možnosti kalibrace), podívejte se na láhev pufru a vyhledejte hodnotu pH, která odpovídá teplotě pufru.*
10. Dvoubodová kalibrace:

    a. Pokud používáte referenční roztok, vyjměte snímač z prvního roztoku a vypláchněte jej čistou vodou.
    b. Vložte snímač do dalšího referenčního roztoku nebo vzorku a stiskněte klávesu **ENTER**. Zobrazí se naměřená hodnota pH a teploty.
    c. Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje. Stiskněte klávesu Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER.[1]
    d. Pokud je roztok vzorkem, změřte hodnotu pH pomocí sekundárního kontrolního přístroje. Pro zadání naměřené hodnoty použijte šipkové klávesy a stiskněte **ENTER**.

       Poznámka: *Pokud použijete pH pufru, které není uvedeno v nabídce Cal Options (Možnosti kalibrace), podívejte se na láhev pufru a vyhledejte hodnotu pH, která odpovídá teplotě pufru.*
11. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

    - Kalibrace provedena – snímač je nakalibrován a připraven k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
    - Kalibrace selhala – offset nebo sklon kalibrace je mimo přijatelný rozsah. Kalibraci opakujte s čerstvým referenčním roztokem nebo roztokem vzorku. Další informace naleznete v Poruchy, jejich příčiny a odstraňování na straně 125.
12. Pokud byla kalibrace provedena a chcete pokračovat, stiskněte **ENTER**.
13. Pokud je ID obsluhy v nabídce Calibration Options (Možnosti kalibrace) nastaveno na hodnotu Yes (Ano), zadejte ID obsluhy. Viz Změna možností kalibrace na straně 124.
14. U obrazovky New Sensor (Nový snímač) zvolte, zda je snímač nový:

Možnost	Popis
ANO	Snímač nebyl dříve kalibrován s tímto přístrojem. Doba provozu a předchozí kalibrační křivky snímače jsou resetovány.
NE	Snímač byl dříve kalibrován s tímto přístrojem.

15. Vraťte snímač zpět do provozu a stiskněte **ENTER**.
    Výchozí signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.
    Poznámka: *Pokud je výchozí režim nastaven na uchování či přenos, zvolte dobu prodlení, během které se výstupy vrátí do aktivního stavu.*

4.4.4 Resetování kalibrace na výchozí hodnoty

Chcete-li zrušit nesprávnou kalibraci, nahraďte uživatelské nastavení kalibrace výchozím nastavením kalibrace pomocí nabídky Calibrate (Kalibrovat). Potom podle potřeby znovu zkalibrujte snímač.

1. Stiskněte klávesu **MENU** a zvolte možnost Sensor Setup (Nastavení snímače), Calibrate (Kalibrovat), [Select Sensor] (Zvolit snímač), Reset Defaults (Resetování výchozích hodnot).
2. Pokud je zapnut vstupní kód do zabezpečené nabídky pro kontrolér, je nutné zadat vstupní kód.
3. Zvolte Yes (Ano) a stiskněte tlačítko **Enter**.

[1] Pokud je možnost Auto Stab (Automatická stabilizace) v nabídce Calibration Options (Možnosti kalibrace) nastavena na Yes (Ano), obrazovka automaticky přejde na další krok. Viz Změna možností kalibrace na straně 124.

4.4.5 Změna možností kalibrace

Uživatel může v nabídce Cal Options (Možnosti kalibrace) zvolit pufrovací roztoky pro kalibrace pH, nastavit připomenutí kalibrace, aktivovat automatickou stabilizaci při kalibrování nebo přidat ID operátora s kalibračními údaji.

1. Stiskněte klávesu **MENU** a zvolte možnost Sensor Setup (Nastavení snímače), Calibrate (Kalibrovat), [Select Sensor] (Zvolit snímač), Cal Options (Možnosti kalibrace).
2. Přizpůsobení možností:

Možnost	Popis
SELECT BUFFER (Výběr pufrovacího roztoku)	Pouze pro pH – mění nastavení pufrovacích roztoků, které jsou určeny pro kalibraci na pH 4,00, 7,00, 10,00 (výchozí nastavení) nebo DIN 19267 (pH 1,09; 4,65; 6,79; 9,23; 12,75) ***Poznámka:*** *Pokud je během kalibrace vybrána možnost vzorku bodu 1 nebo bodu 2, mohou být použity i jiné pufrovací roztoky.*
AUTO STAB (Automatická stabilizace)	pouze pro pH systému příjem signálních hodnot měření během kalibrace a přechod na další krok kalibrace, jakmile systém zjistí, že signál měření se ustálil - On (Zapnuto) nebo Off (Vypnuto, výchozí hodnota). Zadejte rozsah stabilizace-0,01 až 0,1 jednotky pH.
CAL REMINDER (Organizér kalibrace)	Nastavení připomenutí další kalibrace počtem dní, měsíců nebo let.
OP ID ON CAL (ID obsluhy kalibrace)	Zahrne ID obsluhy s daty kalibrace – Ano nebo Ne (výchozí). Během kalibrace je zadáno ID.

4.5 Logování dat

Kontrolér loguje do interní paměti data pro každý snímač. Paměť uchovává naměřené hodnoty ve zvolených intervalech (uživatelsky konfigurovatelné). Paměť lze číst ve formátu CSV. Pokyny ke stahování protokolů najdete v uživatelské příručce kontroléru.

Informace o nastavení časových intervalů pro ukládání dat do protokolu dat viz Výběr parametrů teploty na straně 119 a Výběr parametrů pH na straně 120.

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. Při údržbě nerozebírejte přístroj. Pokud je nutné vyčistit nebo opravit vnitřní součásti, obraťte se na výrobce.

⚠ POZOR

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

5.1 Plán údržby

Proces údržby	Interval provádění
Vyčistění a prohlídka snímače	Jednou za 90 dní (Snímač pH bude pravděpodobně nutné čistit častěji v závislosti na kvalitě vody.)
Výměna standardního roztoku kyvety a solného můstku	3 až 6 měsíců
Vyměňte snímač	4-5 let

5.2 Čištění snímače

⚠VAROVÁNÍ

Chemické nebezpečí. Vždy používejte osobní ochranné pomůcky ve shodě s bezpečnostním listem materiálu pro chemikálii, která se používá.

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

Předpoklady: 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.

1. Vypněte průtok.
2. Uvolněte matku a vyjměte snímač pH z průtokové kyvety.
3. Snímač vypláchněte proudem čisté teplé vody. Pokud nečistoty nepustí, opatrně utřete celý měřicí konec snímače čistým jemným hadříkem, aby se odstranila uvolněná vrstva kontaminujících látek. Pak opláchněte čistou vodou.
4. Snímač ponořte na dvě až tři minuty do mýdlového roztoku.
5. Pomocí kartáčku s jemnými štětinkami očistěte celý měřicí konec snímače, důkladně vyčistěte elektrodu a ,povrchy solných můstků.
6. Pokud usazeniny na povrchu zůstávají, namočte měřicí konec snímače maximálně na 5 minut do zředěné kyseliny, například do kyseliny chlorovodíkové (nebo jiné zředěné kyseliny).
   Poznámka: *Kyselina by měla být co nejvíce zředěná, ne silnější než 3% HCL. Druh použité kyseliny a její koncentrace vyplyne opět z praktické zkušenosti. Na určité nečistoty budete muset použít jiný prostředek. Obraťte se na technickou podporu výrobce.*
7. Snímač opláchněte vodou a na 2 až 3 minuty vraťte do mýdlového roztoku, aby se neutralizovala veškerá zbývající kyselina.
8. Nakonec snímač opláchněte čistou vodou.
9. Kalibrujte snímač v kádince pomocí referenčního roztoku.
10. Vložte snímač pH do průtokové kyvety a utáhněte matku.

Kapitola 6 Poruchy, jejich příčiny a odstraňování

6.1 Testování snímače

Předpoklady: Dva pufry pH (pH 7 a pH 4 nebo pH 10) a multimetr.
Poznámka: *Pokud se kalibrace nezdaří, vyčistěte snímač a vyměňte solný můstek a standardní roztok kyvety. Pak kalibraci opakujte. Snímač testujte pouze v případě, že při údržbě nedojde k opravení problému.*

1. Vložte snímač do pufrovacího roztoku pH 7 a počkejte, dokud teplota snímače i roztoku nedosáhne pokojové teploty.
2. Odpojte žlutý a černý drát snímače od gateway.
3. Změřte odpor mezi žlutým a černým drátem, abyste ověřili, zda je teplotní prvek v provozu. Hodnota odporu by se měla pohybovat mezi 250 a 350 ohmy při teplotě cca 25 °C.

Pokud je teplotní prvek v pořádku, znovu připojte dráty ke gateway.

4. Stiskněte klávesu **MENU** a zvolte možnost Sensor Setup (Nastavení snímače), Diag/Test (Diagnostika/Testování), Signals (Signály). Zobrazená hodnota pH by měla ležet v rozmezí od –50 do + 50 mV.
5. Opláchněte snímač vodou a vložte jej do pufrovacího roztoku pH 4 nebo pH 10. Počkejte, dokud teplota snímače a pufrovacího roztoku nedosáhne pokojové teploty.
6. Porovnejte hodnotu mV v pufrovacím roztoku pH 4 nebo pH 10 s hodnotou v pufrovacím roztoku pH 7. Hodnoty by se měly lišit přibližně o 160 mV.
   Pokud je rozdíl menší než 160 mV, obraťte se na technickou podporu.

6.2 Nabídka diagnostiky a testování

Nabídka diagnostiky a testování zobrazí aktuální informace a historii analyzátoru chlóru. Viz Tabulka 2. Pro přístup do nabídky diagnostiky a testování snímače stiskněte klávesu**MENU** a zvolte možnost Sensor Setup (Nastavení snímače), Diag/Test (Diagnostika/Testování).

Tabulka 2 Nabídka DIAG/TEST (Diagnostika/Testování)

Volba	Popis
GATEWAY INFO (Informace o bráně)	Zobrazí verzi firmwaru, verzi ovladače, sériové číslo a verzi bootovacího programu pro kontrolér a typy snímačů připojené ke kontroléru.
CAL DAYS (Doba od poslední kalibrace)	Zobrazí počet dní od poslední kalibrace snímače.
CAL HISTORY	Zobrazí seznam časových údajů, kdy byl snímač kalibrován. Po stisknutí tlačítka **ENTER** můžete procházet záznamy a zobrazit přehled dat kalibrace.
RST CAL HISTORY (Reset historie kalibrací)	Resetování historie kalibrací snímače. Vyžaduje heslo.
SIGNÁLY	Zobrazí signální hodnoty měření snímačem v mV.
SENSOR DAYS (Doba provozu snímače)	Zobrazí počet dní, po které je snímač v provozu.
RST SENSORS (Reset snímačů)	Resetování počtu dní snímače a počtu dní kalibrace na výchozí hodnoty. Vyžaduje heslo.
KALIBRACE	Zobrazí hodnoty sklonu odchylky pro chlór a pH. Zobrazí hodnotu odchylky pro teplotu.

6.3 Seznam chyb

Z mnoha různých příčin může dojít k chybám. Hodnoty ze snímače blikají na na obrazovce měření. Všechny výstupy jsou uchovány, pokud je tak specifikováno v nabídce řadiče. Pokud chcete zobrazit chyby snímače, stiskněte klávesu **MENU** a zvolte možnost Sensor Diag (Diagnostika snímače), Error List (Seznam chyb). Níže je uveden seznam možných chyb.

Tabulka 3 Seznam chyb snímače

Porucha	Popis	Řešení
CL CAL REQD (Vyžadována kalibrace)	Je vyžadována kalibrace chlóru a/nebo kalibrace pH. Měření chlóru a/nebo měření pH se změnilo natolik, že vyvolalo alarm Cal Watch (Hlídač kalibrace). Více informací naleznete v příručce snímače chlóru.	Proveďte kalibraci snímače chlóru a/nebo snímače pH.
PH TOO LOW (Nízké pH)	Hodnota pH je menší než 0 pH.	Zkalibrujte nebo vyměňte snímač pH.
PH TOO HIGH (Vysoké pH)	Hodnota pH je větší než 14 pH.	

Tabulka 3 Seznam chyb snímače (pokračování)

Porucha	Popis	Řešení
PH SLOPE FAIL (Selhání sklonu)	Sklon je mimo rozsah -45 až -65 mV/pH.	Vyčistěte snímač pH, potom zopakujte kalibraci s novým pufrem nebo vzorkem, případně vyměňte snímač.
PH OFFSET FAIL (Selhání odchylky pH)	Odchylka je mimo rozsah ±60 mV.	Vyčistěte snímač pH a vyměňte roztok pro solný můstek a standardní celu a potom zopakujte kalibraci s novým pufrem nebo vzorkem, případně vyměňte snímač.
TEMP TOO LOW (Příliš nízká teplota)	Teplota je nižší než 0 °C.	Zkalibrujte teplotu nebo vyměňte snímač pH.
TEMP TOO HIGH (Teplota příliš vysoká)	Teplota je vyšší než 100 °C.	
TEMP FAIL (Selhání teploty)	Odchylka je vyšší než 5,0 °C nebo nižší než -5,0 °C.	Zkalibrujte teplotu nebo vyměňte snímač pH.

6.4 SEZNAM VAROVÁNÍ

Varování neovlivní provoz nabídek, vysílání a výstupů. Ikona varování zabliká a v dolní části obrazovky měření se zobrazí zpráva. Pokud chcete zobrazit varování snímače, stiskněte klávesu **MENU** a zvolte možnost Sensor Diag (Diagnostika snímače), Warning List (Seznam varování). Níže je uveden událostí možných varování.

Tabulka 4 Seznam varování pro snímač

Varování	Popis	Řešení
CL CAL RECD (Doporučená kalibrace chlóru)	Je doporučena kalibrace chlóru a/nebo kalibrace pH. Měření chlóru a/nebo měření pH se změnilo natolik, že vyvolalo alarm varování Cal Watch (Hlídač kalibrace). Více informací viz uživatelská příručky snímačů.	Proveďte kalibraci snímače chlóru a/nebo snímače pH.
PH CAL RECD (Doporučená kalibrace pH)	Je doporučena kalibrace pH. Data kalibrace pH nejsou k dispozici (snímač s výchozími daty kalibrace).	Zkalibrujte snímač pH.
TEMP CAL RECD (Doporučená kalibrace teploty)	Je doporučena kalibrace teploty. Data kalibrace teploty nejsou k dispozici (snímač s výchozími daty kalibrace).	Zkalibrujte teplotu.
PH CAL TO DO (Provést kalibraci pH)	Hodnota Sensor Days (Počet dní snímače) pro snímač pH je větší než hodnota Cal Reminder (Připomenutí kalibrace).	Zkalibrujte snímač pH.
TEMP CAL TO DO (Provést kalibraci teploty)	Hodnota Sensor Days (Počet dní snímače) pro snímač teploty je větší než hodnota Cal Reminder (Připomenutí kalibrace).	Zkalibrujte teplotu.
PH MAINT RECD (Doporučená údržba pH)	Je doporučena údržba snímače pH. Sklon je mimo rozsah -50 až -61 mV/pH.	Vyčistěte snímač pH, potom zopakujte kalibraci s novým pufrem nebo vzorkem, případně vyměňte snímač.

Tabulka 4 Seznam varování pro snímač (pokračování)

Varování	Popis	Řešení
PH MAINT RECD (Doporučená údržba pH)	Je doporučena údržba snímače pH. Odchylka je větší než ±45 mV avšak menší než ±60 mV.	Vyčistěte snímač a vyměňte roztok pro solný můstek a standardní roztok pro kyvetu a potom zopakujte kalibraci, případně vyměňte snímač
T MAINT RECD (Doporučená údržba teploty)	Odchylka teploty je větší než ±3 °C avšak menší než ±5 °C.	Zkalibrujte teplotu.

6.5 Protokol událostí

Kontrolér loguje události pro každý snímač. Protokol událostí zaznamenává nejrůznější jevy a události, jež proběhly nebo byly provedeny v přístrojích, např. provedená kalibrace, změna voleb kalibrace atd. Níže je uveden seznam možných událostí. Záznam události lze číst ve formátu CSV. Pokyny ke stahování protokolů najdete v uživatelské příručce kontroléru.

Tabulka 5 Protokol událostí

Událost	Popis
Power On (Přívod el. proudu ZAP)	Napětí bylo zapnuto.
Chyba flash	Selhal flash disk nebo je poškozen.
1pointpHCalibration_Start	Začátek jednobodové kalibrace vzorku pro pH
1pointpHCalibration_End	Konec jednobodové kalibrace vzorku pro pH
2pointpHCalibration_Start	Začátek dvoubodové kalibrace vzorku pro pH
2pointpHCalibration_End	Konec dvoubodové kalibrace vzorku pro pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Začátek jednobodové kalibrace pufru pro pH
1pointBufferpHCalibration_End	Konec jednobodové kalibrace pufru pro pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Začátek dvoubodové kalibrace pufru pro pH
2pointBufferpHCalibration_End	Konec dvoubodové kalibrace pufru pro pH
TempCalibration_Start	Začátek teplotní kalibrace
TempCalibration_End	Konec teplotní kalibrace
pHCalSetDefault	Kalibrační data pH byla nastavena na výchozí hodnoty.
TempCalSetDefault	Kalibrační data teploty byla nastavena na výchozí hodnoty.
AllCalSetDefault	Všechna kalibrační data snímače byla nastavena na výchozí hodnoty.
pHCalOptionChanged	Byla změněna volba kalibrace pH.
TempCalOptionChanged	Byla změněna volba kalibrace teploty.
SensorConfChanged	Byla změněna konfigurace snímače.
ResetpH CalHist	Byla resetována historie kalibrace pH.
ResetTemp CalHist	Byla resetována historie kalibrace teploty.
ResetAllSensorsCalHist	Byla resetována celá historie kalibrace snímače.
ResetpHSensor	Kalibrační data pH (počet dní snímače, historie kalibrace a data kalibrace) byla nastavena na výchozí hodnoty.

Tabulka 5 Protokol událostí (pokračování)

Událost	Popis
ResetTempSensor	Kalibrační data teploty (počet dní snímače, historie kalibrace a data kalibrace) byla nastavena na výchozí hodnoty.
ResetAllSensors	Všechna kalibrační data snímače (počet dní snímače, historie kalibrace a data kalibrace) byla nastavena na výchozí hodnoty.

Kapitola 7 Náhradní díly

⚠ 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.*

Tabulka 6

Popis	Množství	Položka č.
Snímač, pHD[2]	1	9181500
Snímač, ochranná krytka pro pH[3]	1	1000F3374-001
Standardní roztok pro kyvetu	500 ml	25M1A1025-115
Gelový prášek (smíchaný se standardním roztokem pro kyvetu pro vysokoteplotní aplikace)	2 gramy	25M8A1002-101
Solný můstek (zahrnuje O-kroužek)	1	SB-R1SV
Pufrový roztok, pH 4	500 ml	2283449
Pufrový roztok, pH 7	500 ml	2283549
Pufrový roztok, pH 10	500 ml	2283649

[2] Obsahuje těsnicí náboj pro průtočnou kyvetu měření pH.
[3] Obsahuje houbu, která během skladování zvlhčuje skleněnou jímku pH

Indholdsfortegnelse

1 Specifikationer på side 130
2 Generelle oplysninger på side 130
3 Installation på side 132
4 Betjening på side 137
5 Vedligeholdelse på side 142
6 Fejlsøgning på side 143
7 Reservedele på side 147

Sektion 1 Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

Specifikation	Detaljer
Måleområde (pH)	2,5 til 12,5 pH
Måleområde (temperatur)	-5 til 95 °C (23 til 203°F)
Opløsning	0,01 eller 0,1 pH
Temperaturkompensation	300 ohm NTC termistor
Stabilitet (kun analyse)	0,03 pH pr. 24 timer, ikke-kumulativ
Følsomhed	Mindre end 0,005 pH
Maks. nedsænkningdybde/tryk for probe	6,9 bar ved 105 °C (100 psi ved 221 °F)
Maksimal flowhastighed	3 m pr. sekund
Strømkrav	5 VDC, 1 mA (leveret af controller)
Driftstemperatur	-5 til 95 °C (23 til 203°F)
Kabellængder/type	6 m, 5 lederkabel (plus to isolerede afskærmede) med XLPE-kappe (Cross-Linked PolyEthylene); godkendt til 150 °C (302 °F)
Maks. transmissionsafstand	914 m (3000 fod)
Kalibreringsmetoder	Første gang udføres en 2-punktskalibrering vha. 2 buffere. Derefter mulighed for at bruge 1- eller 2-punktskalibrering (fald) vha. prøver eller buffere
Interfaces	Modbus fra gateway
Materiale	Ryton®-kabinet (PVDF), saltbro af tilsvarende materiale med Kynar®-forbindelse, glasproceselektrode, jordelektrode af titanium samt Viton® O-ringforseglinger

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 Produktoversigt

Denne sensor er udviklet til at fungere sammen med den digitale gateway til CLF10sc og CLT10sc Reagentless Chlorine Analyzer og en controller i sc-serien til dataindsamling og -drift.

Denne sensor har en intern temperatursensor (termistor). Temperaturmålesignalet bruges internt af sensoren til automatisk temperaturkompensation og vises på controlleren.

2.3 Driftsteori

pH er den negative logaritme af hydrogenionaktiviteten og et mål for en opløsnings aciditet eller alkalitet.

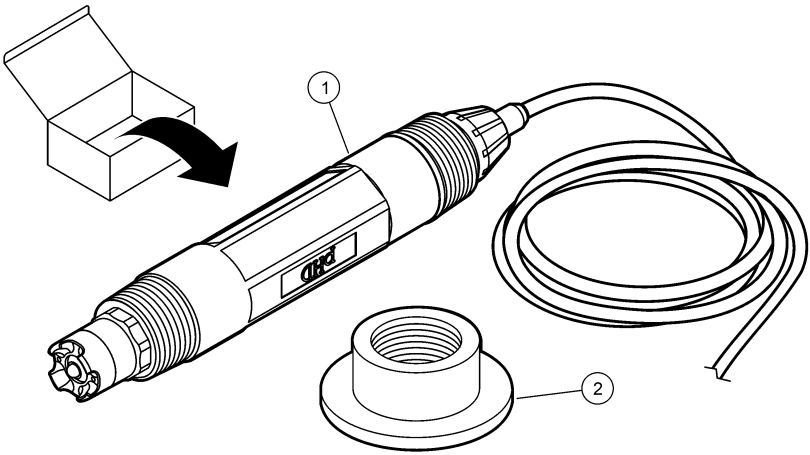
pH måles normalt med en glaselektrode og en referenceelektrode. Glaselektroden fungerer som en transducer, der konverterer kemisk energi (hydrogenionaktiviteten) til elektrisk energi (måles i millivolt). Reaktionen balanceres, og det elektriske kredsløb sluttes af strømmen af ioner fra referenceopløsningen til testopløsningen.

Elektroden og referenceløsningen opretter sammen en spænding (emf), hvis styrke afhænger af typen af referenceelektrode, glaselektrodens interne konstruktion, opløsningens pH og temperatur.

2.4 Produktkomponenter

Sørg for, at alle komponenter er modtaget. Se Figur 1. Kontakt producenten eller en forhandler med det samme, hvis dele mangler eller er beskadigede.

Figur 1 Sensorkomponenter



1 pHD-sensor	**2** Forseglingsmuffe til pH-flowcelle

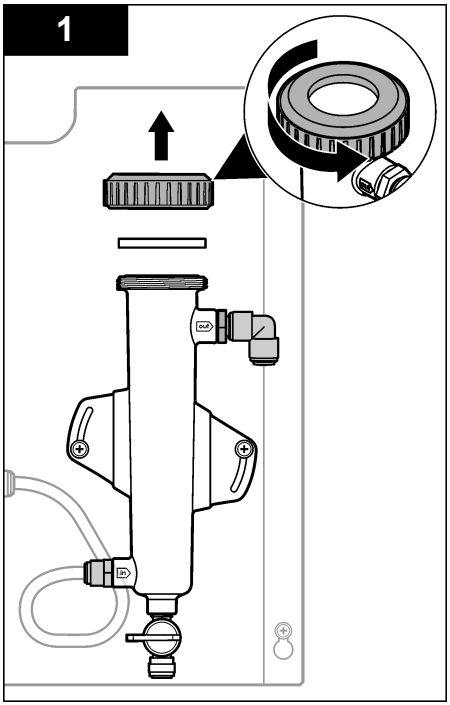
Sektion 3 Installation

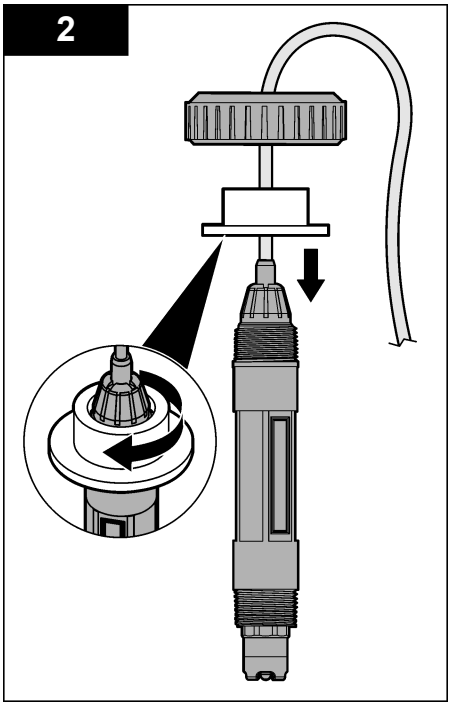
⚠ FORSIGTIG

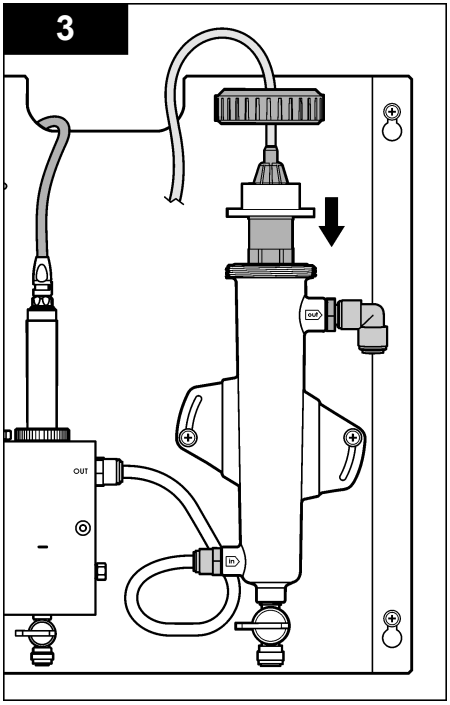
Flere risici. Kun kvalificeret personale må udføre de opgaver, som er beskrevet i dette afsnit i dokumentet.

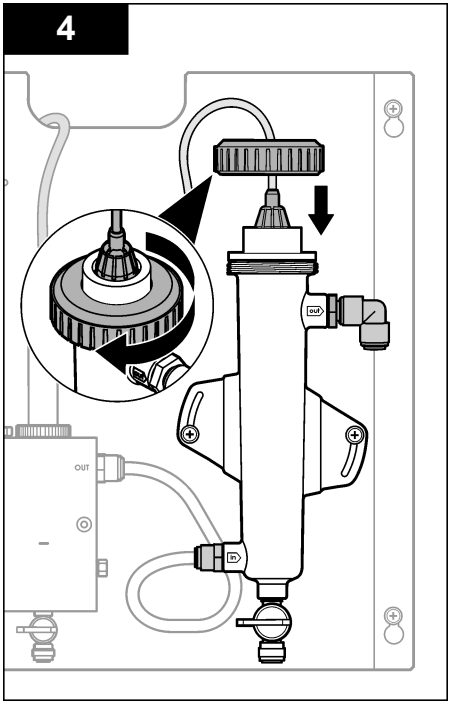
3.1 Installér sensoren

pH-sensoren skal være installeret i flowcellen, tilsluttet gatewayen og kalibreret før brug. Sensoren behøver ikke at blive konditioneret. Se de illustrerede trin for at installere sensoren.


1
out
in


2


3
OUT
out
in


4
OUT
out
in

3.2 Forbind sensoren med gatewayen

⚠ 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.

⚠ FARE

Fare for livsfarligt elektrisk stød. Frakobl altid strømmen fra instrumentet, før der udføres elektriske tilslutninger.

BEMÆRKNING

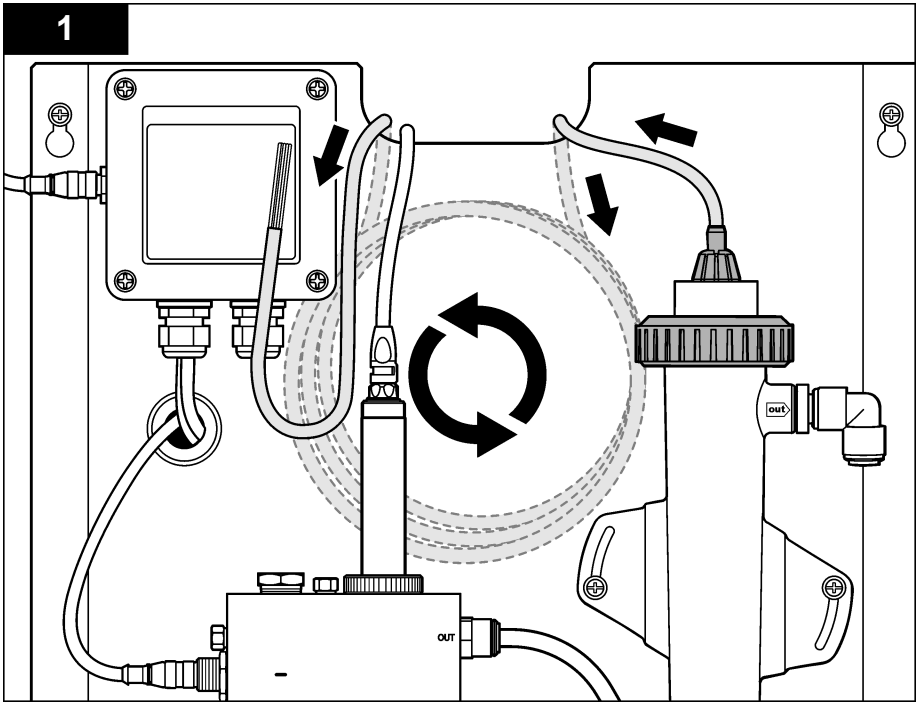
Potentiel instrumentskade. Følsomme elektroniske komponenter kan blive beskadiget af statisk elektricitet, hvilket resulterer i forringet ydelse eller eventuel defekt.

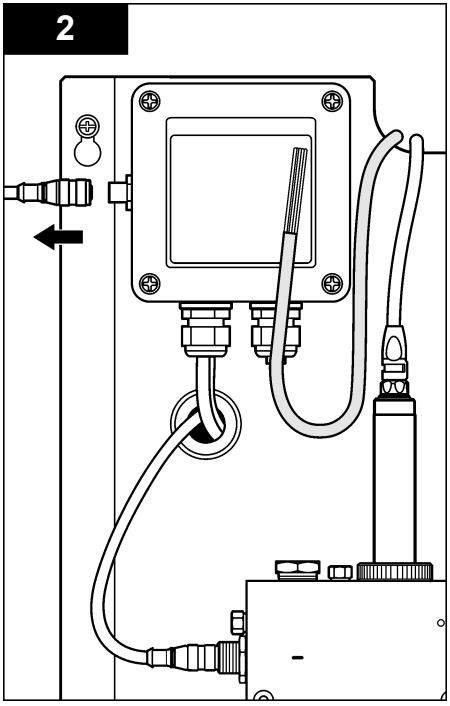
Krav: Sørg for at sensorkablet er ført gennem forseglingsmuffen og derefter låseringen til pH-flowcellen, før du udfører denne procedure. Se Installér sensoren på side 132 for de illustrerede trin.

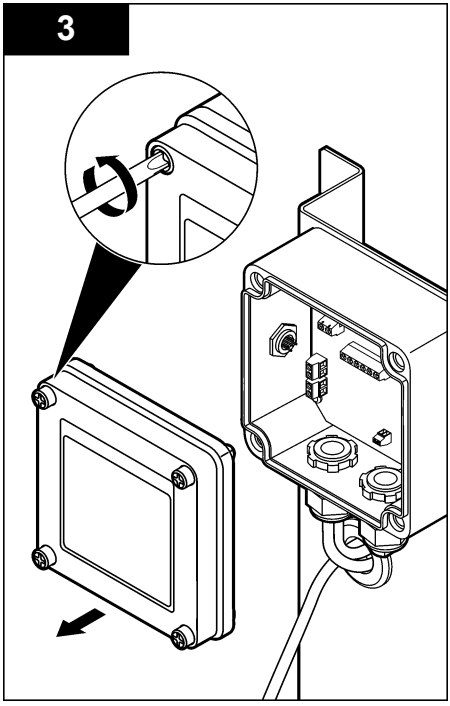
Se de illustrerede trin ogfor at forbinde sensoren til gatewayen tabellen nedenfor.

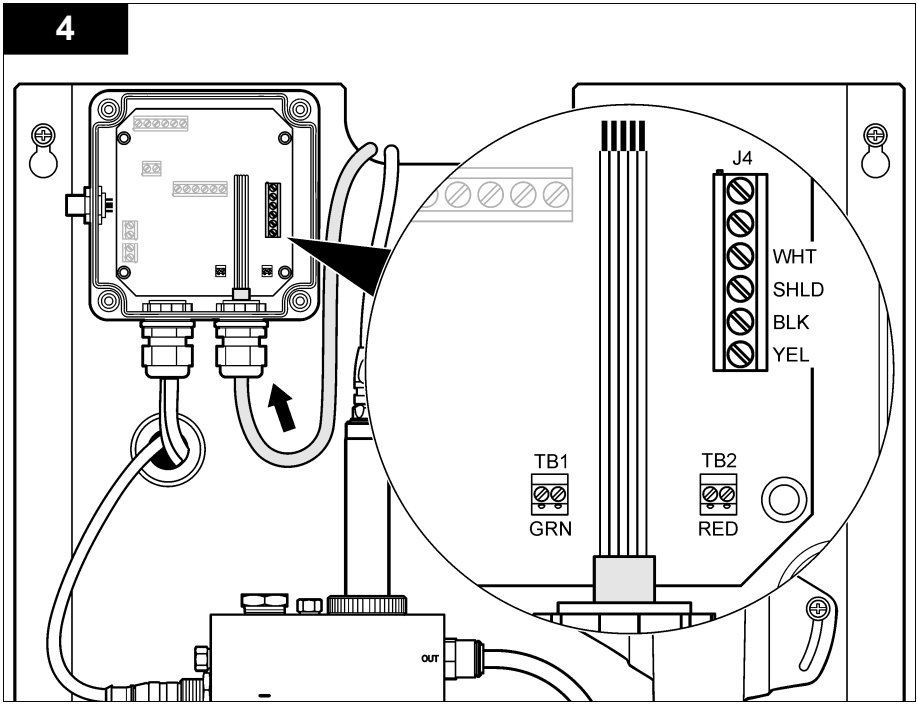
Tabel 1 Kabelforbindelser til pHD-sensor

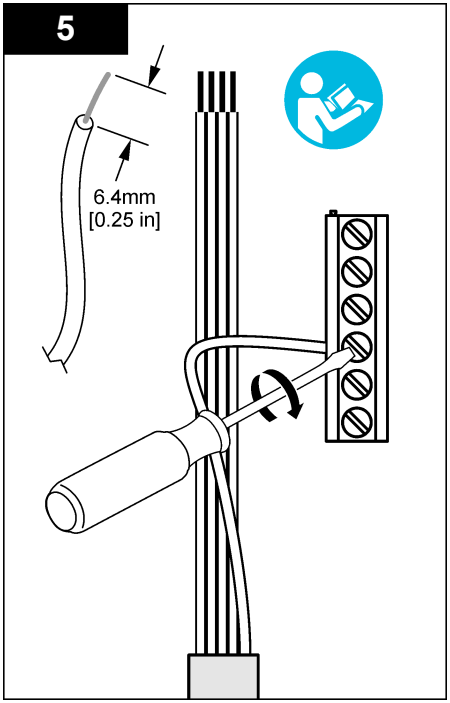
Stik	Ben	Signal	Sensorkabel
J4	WHT	-5 V jævnstrøm	Hvid
	SHLD	Opløsningsjord	Gennemsigtig (2 ledninger)
	BLK	Temp –	Sort
	YEL	Temp +	Gul
GRN (TB1)	1	Reference	Grøn
	2	Reference	—
RED (TB2)	1	Aktiv/Måler	—
	2	Aktiv/Måler	Rød

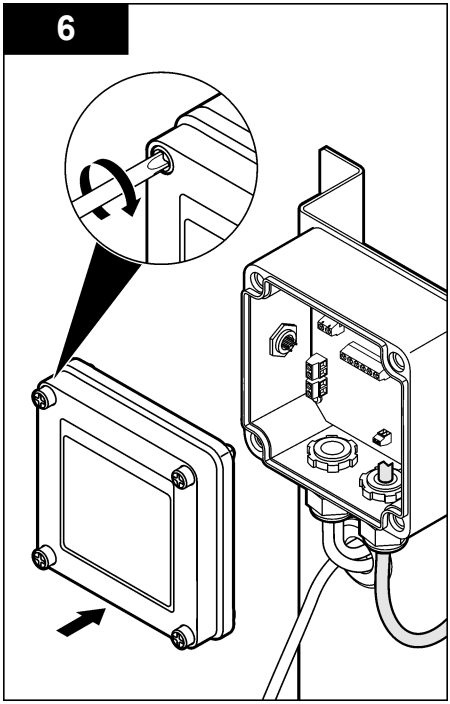

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Sektion 4 Betjening

4.1 Driftsvejledning

⚠ FORSIGTIG

Risiko for personkvæstelse. Hvis pH-proceselektroden går i stykker, skal du håndtere sensoren meget forsigtigt for ikke at komme til skade.

- Før pH-sensoren tages i brug, skal du fjerne beskyttelseshætten for at afdække proceselektroden og saltbro. Gem beskyttelseshætten til fremtidig brug.
- Proceselektroden på spidsen af pH-sensoren har en glaskolbe, der kan gå i stykker. Udsæt ikke denne elektrode for pludselige stød eller anden mekanisk misbrug.
- 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 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.

4.2 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.

På SC4500-styreenheden stryges der til venstre eller højre på menuskærmen for at vise oplysninger på startskærmen og vise et grafisk display.

4.3 Konfigurér sensoren

Brug menuen Configure (Konfigurer) til at indtaste identifikationsoplysninger og visningsvalg til sensoren og for at skifte funktioner til datahåndtering og opbevaring.

1. Tryk på tasten **MENU**, og vælg Sensor Setup (Opsætning af sensor), Configure (Konfigurer).

Funktion	Beskrivelse
EDIT NAME (REDIGER NAVN)	Ændrer det navn, der korresponderer med sensoren øverst på måleskærmbilledet. Navnet er begrænset til 10 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning. Standardnavnet er sensorens serienummer.
SELECT PARAM. (VÆLG PARAMETER)	Tilpasser valgene for sensorens datahåndtering og -opbevaring. Se i Vælg temperaturparametre på side 137 og Vælg pH-parametrene på side 138.
GENDAN STANDARDINDST.	Indstiller konfigurationsmenuen til standardindstillingerne. Al sensorinformation er mistet.

4.3.1 Vælg temperaturparametre

1. Vælg den type klorsensor, der skal bruges - Total CL2 eller Free CL2.
2. Vælg Yes (Ja).
3. Vælg DIFF PH.
4. Vælg temperatur.
5. Tilpas valgene:

Mulighed	Beskrivelse
SELECT UNITS (VÆLG ENHEDER)	Indstiller enhederne for temperaturmålingerne -°C (standard) eller °F.

Mulighed	Beskrivelse
FILTER	Indstiller en tidskonstant til at forøge signalstabiliteten. Tidskonstanten beregner gennemsnitsværdien i løbet af en specificeret tid - 0 (ingen effekt, standard) til 60 sekunder (gennemsnitlig signalværdi i 60 sekunder). Filtret forøger tiden for sensorsignalets reaktion på faktiske ændringer i processen.
LOG SETUP (LOGOPSÆTNING)	Indstiller tidsintervallet for datalagring i dataloggen - 10, 30 sekunder, 1, 5, 15 (standard), 60 minutter.

4.3.2 Vælg pH-parametrene

1. Vælg den type klorsensor, der skal bruges - Total CL2 eller Free CL2.
2. Vælg Yes (Ja).
3. Vælg DIFF PH.
4. Vælg pH.
5. Tilpas valgene:

Mulighed	Beskrivelse
VISNINGSFORMAT	Indstiller det antal decimaler, der skal vises på måleskærmen - XX.XX eller XX.X
FILTER	Indstiller en tidskonstant til at forøge signalstabiliteten. Tidskonstanten beregner gennemsnitsværdien i løbet af en specificeret tid - 0 (ingen effekt, standard) til 60 sekunder (gennemsnitlig signalværdi i 60 sekunder). Filtret forøger tiden for sensorsignalets reaktion på faktiske ændringer i processen.
LOG SETUP (LOGOPSÆTNING)	Indstiller tidsintervallet for datalogning -10, 30 sekunder, 1,5, 15 (standard), 60 minutter.

4.4 Kalibrér sensoren

4.4.1 Om sensorkalibrering

Sensorekarakteristikaene 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.

Genkalibrer sensoren, hver gang den frakobles fra strøm og tages ud af vand i mere end 15 minutter.

4.4.2 Procedure til temperaturkalibrering

En måling er nødvendig for at kunne lave en temperaturkalibrering. Målingen udføres med pH-sensoren i et bægerglas, som indeholder en prøve eller referenceopløsning eller med den pH-sensor, der er installeret i flowcellen.

1. Sådan kalibrerer du temperaturen med pH-sensoren i et bægerglas:
   a. Kom sensoren ned i prøve- eller referenceopløsningen.
   b. Sørg for, at Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsmålerenden af sensoren er helt nedsænket i væskensensoren er mindst halvt nedsænket i væsken ().Figur 2 på side 140
   c. Ryst sensoren for at fjerne bobler.
   d. Vent på, at sensorens og opløsningens temperatur udlignes. Det kan tage 30 minutter eller mere.
2. Du kalibrerer pH-sensorens temperatur i flowcellen ved at installere pH-sensoren i flowcellen og derefter tænde for strømmen. Vent i mindst 30 minutter, efter at strømmen er startet, for at temperaturmålingerne af pH-sensoren stabiliseres.
3. Tryk på tasten **MENU**, og vælg Sensor Setup (Opsætning af sensor), Calibrate (Kalibrér), Temperature (Temperatur), Temp Cal. (Temperaturkalibrering)
4. Indtast adgangskoden, hvis den er aktiveret i controllerens sikkerhedsmenu.

Controlleren viser "Stabilizing" (Stabiliserer), indtil temperaturmålingen stabiliseres, og derefter vises en temperaturmåling.

5. Vælg funktionen for udgangssignal under kalibrering:

Mulighed	Beskrivelse
AKTIV	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsproceduren.
FASTHOLD	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi under kalibreringsproceduren.
OVERFØR	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til controlleren for at ændre den forudindstillede værdi.

6. Mål temperaturen af prøven eller referenceopløsningen med et andet verificeringsinstrument (f.eks. et NIST-termometer, der kan spores).
7. Brug piletasterne til at indtaste den målte værdi, og tryk på **ENTER**.
8. Gennemgå kalibreringsresultatet:
   - Udført—sensoren er kalibreret og klar til at måle prøver. Offset-værdien vises.
   - Mislykket—kalibreringsoffsettet ligger uden for de godkendte grænser. Du kan finde flere oplysninger i Fejlsøgning på side 143.
9. Tryk på **ENTER** for at fortsætte, hvis kalibreringen blev udført.
10. Hvis funktionen for bruger-id er indstillet til Yes (Ja) i menuen Calibration Options (Kalibreringsfunktioner), skal der indtastes et bruger-id. Se Ændring af kalibreringsfunktionerne på side 142.
11. På skærmbilledet New Sensor (Ny sensor) skal man vælge, om sensoren er ny:

Mulighed	Beskrivelse
JA	Sensoren har ikke tidligere været kalibreret med dette instrument. Driftsdage og tidligere kalibreringskurver for sensoren nulstilles.
NEJ	Sensoren har tidligere været kalibreret med dette instrument.

12. Returnér sensoren til processen og tryk på **ENTER**.
    Udgangssignalet vender tilbage til aktiv tilstand, og den målte prøveværdi vises på måleskærmbilledet.
    BEMÆRK: *Hvis udgangsmodusen er indstillet på pause eller til at overføre, skal man vælge forsinkelsestiden, når udgangene vender tilbage til den aktive tilstand.*

4.4.3 pH-kalibreringsprocedure

Krav: Udfør en temperaturkalibrering, før du udfører en pH-kalibrering. Nøjagtigheden af pH-målingen afhænger af nøjagtigheden af temperaturmålingen.

En eller to målinger er påkrævet til pH-kalibrering af denne sensor. Målinger udføres med pH-sensoren i et bægerglas, som indeholder en prøve eller referenceopløsning eller med den pH-sensor, der er installeret i flowcellen.

BEMÆRK: *pH-sensoren skal først kalibreres med en eller flere referenceopløsninger i et bægerglas. Derefter kan pH-sensoren kalibreres med en eller flere prøver i et bægerglas eller i flowcellen.*

pH'en kan kalibreres med 1 eller 2 referenceopløsninger eller prøver (1- eller 2-punktskalibrering). Kalibrering tilpasser målingen, så den passer med værdien af en eller flere referenceopløsninger eller prøver.

En kalibrering udføres ved at placere pH-sensoren i en referenceopløsning eller prøve med en kendt pH-værdi og derefter indtaste denne kendte værdi i controlleren. En bufferkalibrering identificerer den buffertabel, der svarer til den valgte buffer, og kalibrerer automatisk sensoren, efter den er stabiliseret.

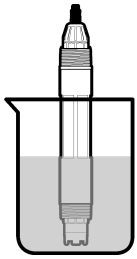
1. Sådan kalibreres pH-sensoren i et bægerglas:
   a. Kom sensoren ned i referenceopløsningen eller prøven.

b. Sørg for, at Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsmålerenden af sensoren er helt nedsænket i væskensensoren er mindst halvt nedsænket i væsken ().Figur 2

c. Ryst sensoren for at fjerne bobler.

d. Vent på, at sensorens og opløsningens temperatur udlignes. Det kan tage op til 30 minutter.

Figur 2 Sensor i referenceopløsning eller prøve



2. Du kalibrerer pH-sensoren i flowcellen ved at installere pH-sensoren i strømcellen og derefter tænde for strømmen.
3. Tryk på tasten **MENU**, og vælg Sensor Setup (Opsætning af sensor), Calibrate (Kalibrér), pH.
4. Vælg kalibreringstype

Indstilling	Beskrivelse
2 POINT BUFFER (2-PUNKTSBUFFER)	Brug 2 buffere til kalibrering, f.eks. pH 7 og pH 4 (anbefalet metode). Bufferne skal være fra det buffersæt, der specificeres i menuen Cal Options (Kal.-funktioner) (se Ændring af kalibreringsfunktionerne på side 142).
1 POINT BUFFER (1-PUNKTSBUFFER)	Brug 1 buffer til kalibrering, f.eks. pH 7. Bufferen skal være fra det buffersæt, der er angivet i menuen Cal Options (se Ændring af kalibreringsfunktionerne på side 142).
2 POINT SAMPLE (2-PUNKTSPRØVE)	Brug 2 prøver af kendt pH-værdi til kalibrering. Bestem pH-værdien af prøver med et andet instrument.
1 POINT SAMPLE (1-PUNKTSPRØVE)	Brug 1 prøve af kendt pH-værdi til kalibrering. Bestem pH-værdien af 1 prøve med et andet instrument.

5. Indtast adgangskoden, hvis den er aktiveret i controllerens sikkerhedsmenu.
6. Vælg funktionen for udgangssignal under kalibrering:

Mulighed	Beskrivelse
AKTIV	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsproceduren.
FASTHOLD	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi under kalibreringsproceduren.
OVERFØR	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til controlleren for at ændre den forudindstillede værdi.

7. Tryk på **ENTER** med sensoren i den første referenceopløsning eller prøve.
   Den målte pH- og temperaturværdi vises.
8. Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk på **ENTER**[1].
9. Hvis du bruger en prøve, skal pH-værdien måles med et sekundært verifikationsinstrument. Brug piletasterne til at indtaste den målte værdi, og tryk på **ENTER**.

   BEMÆRK: *Hvis du bruger en pH-buffer, der ikke er anført i menuen Cal Options (Kal.-funktioner), skal du se bufferflasken for at finde den pH-værdi, der stemmer overens med bufferens temperatur.*

[1] Hvis valget Auto Stab (Automtisk stabilisering) er indstillet til Yes (Ja) i menuen Calibration Options (Kalibreringsvalg), vises næste trin automatisk på skærmen. Se Ændring af kalibreringsfunktionerne på side 142.

10. For en 2-punktskalibrering:

a. Hvis du bruger en referenceopløsning, skal du fjerne sensoren fra den første opløsning og rengøre den med rent vand

b. Kom sensoren ned i den næste referenceopløsning eller prøve, og tryk på **ENTER**.
Den målte pH- og temperaturværdi vises.

c. Vent på, at værdien stabiliseres. Tryk på Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER.[1]

d. Hvis opløsningen er en prøve, skal pH-værdien måles med et sekundært verifikationsinstrument. Brug piletasterne til at indtaste den målte værdi, og tryk på **ENTER**.

BEMÆRK: *Hvis du bruger en pH-buffer, der ikke er anført i menuen Cal Options (Kal.-funktioner), skal du se bufferflasken for at finde den pH-værdi, der stemmer overens med bufferens temperatur.*

11. Gennemgå kalibreringsresultatet:

- Udført—sensoren er kalibreret og klar til at måle prøver. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
- Mislykket—kalibreringshældningen eller -offsettet ligger uden for de godkendte grænser. Gentag kalibreringen med en ny reference- eller prøveopløsning. Du kan finde flere oplysninger i Fejlsøgning på side 143.

12. Tryk på **ENTER** for at fortsætte, hvis kalibreringen blev udført.

13. Hvis funktionen for bruger-id er indstillet til Yes (Ja) i menuen Calibration Options (Kalibreringsfunktioner), skal der indtastes et bruger-id. Se Ændring af kalibreringsfunktionerne på side 142.

14. På skærmbilledet New Sensor (Ny sensor) skal man vælge, om sensoren er ny:

Mulighed	Beskrivelse
JA	Sensoren har ikke tidligere været kalibreret med dette instrument. Driftsdage og tidligere kalibreringskurver for sensoren nulstilles.
NEJ	Sensoren har tidligere været kalibreret med dette instrument.

15. Returnér sensoren til processen og tryk på **ENTER**.
Udgangssignalet vender tilbage til aktiv tilstand, og den målte prøveværdi vises på måleskærmbilledet.
BEMÆRK: *Hvis udgangsmodusen er indstillet på pause eller til at overføre, skal man vælge forsinkelsestiden, når udgangene vender tilbage til den aktive tilstand.*

4.4.4 Nulstil kalibreringen

Du fjerner en dårlig kalibrering ved at erstatte brugerens kalibreringsindstillinger med standardkalibreringsindstillingerne vha. menuen Calibrate (Kalibrer). Kalibrér sensoren igen om nødvendigt.

1. Tryk på tasten **MENU**, og vælg Sensor Setup (Opsætning af sensor), Calibrate (Kalibrer), [Select Sensor] [Vælg sensor], Reset Defaults (Nulstil standarder).

2. Indtast adgangskoden, hvis den er aktiveret i controllerens sikkerhedsmenu.

3. Vælg Yes (Ja), og tryk på **Enter**.

4.4.5 Ændring af kalibreringsfunktionerne

Brugeren kan vælge bufferopløsninger til pH-kalibreringer, angive en kalibreringspåmindelse, aktivere automatisk stabilisering under kalibreringer eller inkludere et bruger-id med kalibreringsdata fra menuen Cal Options (Kalibreringsfunktioner).

1. Tryk på tasten **MENU**, og vælg Sensor Setup (Opsætning af sensor), Calibrate (Kalibrer), [Select Sensor] [Vælg sensor], Cal Options (Kalibreringsfunktioner).
2. Tilpas valgene:

Mulighed	Beskrivelse
SELECT BUFFER (VÆLG BUFFER)	Kun for pH - ændrer sættet af bufferopløsninger, som identificeres til kalibrering til pH 4,00, 7,00, 10,00 (standardsæt) eller DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***BEMÆRK:*** *Andre buffere kan bruges, hvis 1-punktsprøve- eller 2-punktsprøvefunktion vælges under kalibrering.*
AUTO STAB (AUTOMATISK STABILISERING)	Kun for pH - aktiverer systemet, så det accepterer målesignalværdier under kalibreringer og går videre til det næste trin i kalibreringen, når systemet afgør, at målesignalet er stabiliseret - On (Til) eller Off (Fra) (standard). Indtast et stabiliseringsinterval - 0,01 til 0,1 pH-enhed.
CAL REMINDER (KALIBRERINGSPÅMINDELSE)	Angiver en påmindelse om næste kalibrering i dage, måneder eller år.
OP ID ON CAL (OP-ID PÅ KALIBRERING)	Indkluderer et operatør-id med kalibreringsdata—Ja eller Nej (standard). Id'et indtastes under kalibreringen.

4.5 Datalog

Controlleren leverer en datalog for hver sensor. Dataloggen gemmer måledata med bestemte intervaller (kan konfigureres af bruger). Dataloggen kan udlæses i CSV-format. Se controllerens brugervejledning for oplysninger om, hvordan du downloader disse logs.

Se Vælg temperaturparametre på side 137 og Vælg pH-parametrene på side 138 for at få oplysninger om, hvordan du angiver tidsintervaller for datalagring i dataloggen.

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. Du må ikke skille instrumentet ad ved vedligeholdelse. Kontakt producenten, hvis de interne komponenter skal rengøres eller repareres.

⚠ FORSIGTIG

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

5.1 Vedligeholdelsesplan

Vedligeholdelsesopgave	Hyppighed
Rengør og undersøg sensoren.	90 dage (pH-sensoren skal måske rengøres oftere afhængigt af vandkvaliteten.)
Udskift standardcelleopløsningen og saltbroen	3 til 6 måneder
Udskift sensoren	4 - 5 år

5.2 Rengør sensoren

⚠ ADVARSEL

Kemisk fare. Benyt altid personligt beskyttelsesudstyr i overensstemmelse med databladet for materialesikkerhed for det anvendte kemikalie.

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

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

1. Sluk for strømmen.
2. Løsn låseringen, og fjern pH-sensoren fra flowcellen.
3. Rengør sensoren med rent, varmt vand. Hvis der fortsat er rester, skal du forsigtigt tørre hele måleenden af sensoren med en ren, blød klud for at fjerne de kontaminerede rester. Rengør derefter med rent vand.
4. Læg sensoren i blød i 2 til 3 minutter i sæbeopløsningen.
5. Brug en blød børste, og skrub hele måleenden af sensoren, så du rengør elektroden og saltbrooverflader helt.
6. Hvis der stadigvæk er efterladenskaber på overfladen, skal du gennembløde måleenden af sensoren i en syreopløsning, f.eks. saltsyre (eller en anden syreopløsning), i maks. 5 minutter.
   BEMÆRK: *Syren skal være så fortyndet som muligt, ikke stærkere end 3% HCL. Prøv dig frem for at afgøre, hvilken syre der skal bruges og det korrekte fortyndingsforhold. Er belægningen meget svær at få af, skal du måske bruge et andet rengøringsmiddel. Kontakt teknisk support.*
7. Rengør sensoren med vand, og læg den tilbage i sæbeopløsningen i 2 - 3 minutter for at neutralisere evt. resterende syre.
8. Skyl sensoren med rent vand.
9. Kalibrér sensoren i et bægerglas vha. en eller flere referenceopløsninger.
10. Læg pH-sensoren i flowcellen, og stram låseringen.

Sektion 6 Fejlsøgning

6.1 Test sensoren

Krav: To pH-buffere (pH 7 og pH 4 eller pH 10) og et multimeter.
BEMÆRK: *Hvis en kalibrering mislykkes, skal du rengøre sensoren og udskifte saltbroen og standardcelleopløsningen og derefter gentage kalibreringen. Test kun sensoren, hvis problemet ikke løses af vedligeholdelse.*

1. Kom sensoren ned i en pH 7-bufferopløsning og vent på, at sensoren og bufferen opnår rumtemperatur.
2. Fjern de gule og sorte sensorkabler fra gatewayen.

3. Mål modstanden mellem de gule og sorte kabler for at verificere temperaturelementets drift. Modstanden skal ligge mellem 250 og 350 ohm ved ca. 25 ºC.
   Slut kablerne til gatewayen igen, hvis temperaturelementet er godt.
4. Tryk på tasten **MENU**, og vælg Sensor Setup (Opsætning af sensor), Diag/Test, Signals (Signaler). pH-læsningen skal ligge mellem –50 og + 50 mV.
5. Skyl sensoren med vand og kom den ned i en pH 4- eller pH 10-bufferopløsning. Vent, til sensoren og bufferen får rumtemperatur.
6. Sammenlign mV-læsningen i pH 4- eller 10-bufferen med læsningen i pH 7-bufferen. Læsningen skal variere med ca. 160 mV.
   Ring til teknisk support, hvis differencen er på mindre end 160 mV.

6.2 Diagnostik- og testmenu

Diagnostik- og testmenuen viser aktuel og historisk information om klorsensoren. Se i Tabel 2. Tryk på tasten **MENU**, og vælg Sensor Setup (Opsætning af sensor), Diag/Test (Diagnostik/test) for at få adgang til diagnostik- og testmenuen.

Tabel 2 Menuen DIAG/TEST (DIAG/TEST)

Indstilling	Beskrivelse
GATEWAY INFO	Viser firmwareversionen, driverversionen, serienummeret og boot-versionen for controlleren samt de typer sensorer, der er tilsluttet controlleren.
CAL DAYS (KALIBRERINGSDAGE)	Viser antal dage, siden sensoren sidst blev kalibreret.
CAL HISTORY (KALIBRERINGSHISTORIK)	Viser en liste over de klokkeslæt, da sensoren blev kalibreret. Tryk på **ENTER** for at rulle gennem posterne og få vist en oversigt over kalibreringsdata.
RST CAL HISTORY (NULSTIL KALIBRERINGSHISTORIK)	Nulstiller historikken for sensorkalibrering. Kræver adgangskode.
SIGNALS (SIGNALER)	Viser værdien for sensorens måleværdi i mV.
SENSOR DAYS (SENSORDAGE)	Viser det antal dage, sensoren har været i drift.
RST SENSORS (NULSTIL SENSORER)	Nulstiller sensor- og kalibreringsdagene. Kræver adgangskode.
CALIBRATION (KALIBRERING)	Viser hældningen og offset-værdierne for klor og pH. Viser offset-værdien for temperaturen.

6.3 Fejlliste

Der kan opstå fejl af forskellige årsager. Sensormålingen blinker på skærmen. Alle udgange fastholdes, når det er specificeret i controllermenuen. Tryk på tasten **MENU**, og vælg Sensor Diag (Sensordiagnostik), Error List (Fejlliste) for at vise sensorfejl. En liste over mulige fejl vises nedenfor.

Tabel 3 Fejlliste til sensoren

Fejl	Beskrivelse	Løsning
CL CAL REQD (KLORKALIBREING PÅKRÆVET)	En klor- og/eller pH-kalibrering er påkrævet. Klor- og/eller pH-målingerne er ændret nok til, at en Cal Watch-alarm er opstået. Se vejledningen til klorsensoren for flere oplysninger.	Kalibrer klor- og/eller pH-sensoren.
PH TOO LOW (PH FOR LAV)	pH-værdien er mindre end 0 pH.	Kalibrer eller udskift pH-sensoren.
PH TOO HIGH (PH FOR HØJ)	pH-værdien er mere end 14 pH.	
PH SLOPE FAIL (FEJL I PH-HÆLDNING)	Hældningen er uden for området -45 til -65 mV/pH.	Rengør pH-sensoren, og gentag derefter kalibreringen med en ny buffer eller prøve, eller udskift sensoren.
PH OFFSET FAIL (FEJL I PH-OFFEST)	Offset er uden for ±60 mV.	Rengør pH-sensoren, og udskift saltbroen og standardcelleopløsningen. Gentag derefter kalibreringen med en ny buffer eller prøve, eller udskift sensoren.
TEMP TOO LOW (TEMPERATUR FOR LAV)	Temperaturen er lavere end 0 °C.	Kalibrer temperaturen, eller udskift pH-sensoren.
TEMP TOO HIGH (TEMPERATUR FOR HØJ)	Temperaturen er højere end 100 °C.	
TEMP FAIL (FEJL VED TEMPERATUR)	Offset er højere end 5,0 °C eller lavere end -5,0 °C.	Kalibrér temperaturen, eller udskift pH-sensoren.

6.4 Advarselsliste

En advarsel påvirker ikke driften af menuer, relæ og stikkontakter. Et advarselsikon blinker, og der vises en besked nederst på måleskærmbilledet. Tryk på tasten **MENU**, og vælg Sensor Diag (Sensordiagnose), Warning List (Advarselsliste) for at vise sensoradvarslerne. En liste over mulige advarsler vises nedenfor.

Tabel 4 Advarselsliste til sensoren

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
CL CAL RECD (KLORKALIBRERING ANBEFALES)	En klor- og/eller pH-kalibrering anbefales. Klor- og/eller pH-målingen er ændret så meget, at en Cal Watch-advarsel (Kalibreringsvagt) går i gang. Se brugervejledningerne til sensorerne for flere oplysninger.	Kalibrer klor- og/eller pH-sensoren.
PH CAL RECD (PH-KALIBRERING ANBEFALES)	En pH-kalibrering anbefales. pH-kalibreringsdata er ikke tilgængelige (sensor med standardkalibreringsdata).	Kalibrer pH-sensoren.

Tabel 4 Advarselsliste til sensoren (fortsat)

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
TEMP CAL RECD (TEMPERATURKALIBRERING ANBEFALES)	En temperaturkalibrering anbefales. Temperaturkalibreringsdata er ikke tilgængelige (sensor med standardkalibreringsdata).	Kalibrer temperaturen.
PH CAL TO DO (PH-KALIBRERING SKAL UDFØRES)	Værdien Sensor Days (Sensordage) for pH-sensoren er større end værdien Cal Reminder (Kalibreingspåmindelse).	Kalibrer pH-sensoren.
TEMP CAL TO DO (TEMPERATURKALIBRERING SKAL UDFØRES)	Værdien Sensor Days (Sensordage) for temperatursensoren er større end værdien Cal Reminder (Kalibreingspåmindelse).	Kalibrer temperaturen.
PH MAINT RECD (PH-VEDLIGEHOLDELSE ANBEFALES)	Det anbefales, at pH-sensoren vedligeholdes. Hældningen er uden for området -50 til -61 mV/pH.	Rengør pH-sensoren, og gentag derefter kalibreringen med en ny buffer eller prøve, eller udskift sensoren.
PH MAINT RECD (PH-VEDLIGEHOLDELSE ANBEFALES)	Det anbefales, at pH-sensoren vedligeholdes. Offset er uden for ±45 mV, men inden for ±60 mV.	Rengør sensoren, og udskift saltbroen og standardcelleopløsningen, og gentag derefter kalibreringen, eller udskift sensoren.
T MAINT RECD (TEMPERATURVEDLIGEHOLDE ANBEFALES)	Temperaturoffset er uden for ±3 °C, men inden for ±5 °C.	Kalibrer temperaturen.

6.5 Hændelseslog

Controlleren leverer en hændelseslog for hver sensor. Hændelsesloggen lagrer hændelser, der forekommer på enhederne, såsom udførte kalibreringer, ændrede kalibreringsvalg osv. En liste over mulige hændelser vises nedenfor. Hændelsesloggen kan udlæses i CSV-format. Se controllerens brugervejledning for oplysninger om, hvordan du downloader disse logs.

Tabel 5 Hændelseslog

Hændelse	Beskrivelse
Power On	Strømmen blev tilsluttet.
Flash-fejl	Den eksterne flash fejlede eller er beskadiget.
1pointpHCalibration_Start	Start på 1-punkts-prøvekalibrering til pH
1pointpHCalibration_End	Afslutning på 1-punkts-prøvekalibrering til pH
2pointpHCalibration_Start	Start på 2-punkts-prøvekalibrering til pH
2pointpHCalibration_End	Afslutning på 2-punkts-prøvekalibrering til pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Start på 1-punkts-bufferkalibrering til pH
1pointBufferpHCalibration_End	Afslutning på 1-punkts-bufferkalibrering til pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Start på 2-punkts-bufferkalibrering til pH
2pointBufferpHCalibration_End	Afslutning på 2-punkts-bufferkalibrering til pH
TempCalibration_Start	Start på temperaturkalibrering
TempCalibration_End	Afslutning af temperaturkalibrering

Tabel 5 Hændelseslog (fortsat)

Hændelse	Beskrivelse
pHCalSetDefault	pH-kalibreringsdata er nulstillet.
TempCalSetDefault	Temperaturkalibreringsdata er nulstillet.
AllCalSetDefault	Alle sensorkalibreringsdata er nulstillet.
pHCalOptionChanged	pH-kalibreringsvalget er ændret.
TempCalOptionChanged	Temperaturkalibreringsvalget er ændret.
SensorConfChanged	Sensorkonfigurationen er ændret.
ResetpH CalHist	pH-kalibreringshistorikken er nulstillet.
ResetTemp CalHist	Temperaturkalibreringshistorikken er nulstillet.
ResetAllSensorsCalHist	Al sensorkalibreringshistorik er nulstillet.
ResetpHSensor	pH-kalibreringsdata (sensordage, kalibreringshistorik og kalibreringsdata) er nulstillet.
ResetTempSensor	Temperaturkalibreringsdata (sensordage, kalibreringshistorik og kalibreringsdata) er nulstillet.
ResetAllSensors	Alle sensorkalibreringsdata (sensordage, kalibreringshistorik og kalibreringsdata) er nulstillet.

Sektion 7 Reservedele

⚠ 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.*

Tabel 6

Beskrivelse	Mængde	Varenr.
Sensor, pHD[2]	1	9181500
Sensor, beskyttelseshætte til pH[3]	1	1000F3374-001
Standardcelleopløsning	500 mL	25M1A1025-115
Gelpulver (blandet med standardcelleopløsningen til høj-temperatur anvendelser)	2 gram	25M8A1002-101
Saltbro (inkl. O-ring)	1	SB-R1SV
Bufferopløsning, pH 4	500 mL	2283449
Bufferopløsning, pH 7	500 mL	2283549
Bufferopløsning, pH 10	500 mL	2283649

[2] Inkl. forseglingsmuffe til pH-flowcellen.
[3] Inkl. svamp til at holde pH-glaskolben våd under opbevaring.

Inhoudsopgave

1 Specificaties op pagina 148
2 Algemene informatie op pagina 148
3 Installatie op pagina 150
4 Bediening op pagina 155
5 Onderhoud op pagina 160
6 Problemen oplossen op pagina 162
7 Reservedelen op pagina 165

Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties zijn onderhevig aan wijzigingen zonder voorafgaande mededeling.

Specificatie	Details
Meetbereik (pH)	2,5 tot 12,5 pH
Meetbereik (temperatuur)	-5 tot 95 °C (23 tot 203°F)
Resolutie	0,01 of 0,1 pH
Temperatuurcompensatie	300 ohm NTC-thermistor
Stabiliteit (alleen analyzer)	0,03 pH per 24 uur, niet-cumulatief
Gevoeligheid	Minder dan 0,005 pH
Maximale dompeldiepte/druk van sensor	6,9 bar bij 105°C (100 psi bij 221°F)
Maximale doorstroomsnelheid	3 m (10 ft) per seconde
Vereiste spanning	5 VDC, 1 mA (geleverd door controller)
Bedrijfstemperatuur	-5 tot 95 °C (23 tot 203°F)
Lengte/type kabel	6 m (20 ft), kabel met 5 geleiders (plus twee geïsoleerde afschermingen) en XPLE-aansluiting, classificatie 150°C (320°F)
Maximale transmissieafstand	914 m (3000 ft)
Kalibratiemethoden	Initiële 2-punts kalibratie met 2 buffers en de mogelijkheid om 1-punts of 2-punts kalibratie te gebruiken met monsters of buffers
Interfaces	Modbus van gateway
Materiaal	Ryton® (PVDF) huis, zoutbrug van bijpassend materiaal met Kynar® verbinding, glazen proceselektrode, titanium aardelektrode en Viton® O-ringafdichtingen

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 Productoverzicht

Deze sensor is ontworpen voor gebruik met de digitale gateway voor de CLF10sc en CLT10sc reagentiavrije chlooranalyser en een controllers van de sc-serie voor gegevensverzameling en bediening.

Deze sensor heeft een interne temperatuursensor (thermistor). Het signaal van de temperatuurmeting wordt intern gebruikt door de sensor voor automatische temperatuurcompensatie en wordt weergegeven op de controller.

2.3 Werkingsprincipe

De pH is de negatieve logaritme van de waterstof-ionenactiviteit; dat is een maat voor de zuurgraad van een oplossing.

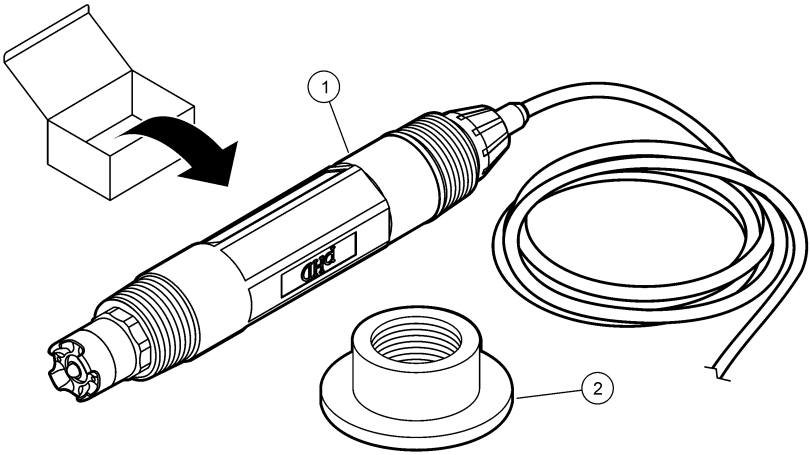
pH wordt normaliter gemeten met een glaselektrode en een referentie-elektrode. De glaselektrode werkt als een omvormer: hij zet chemische energie (de waterstofionenactiviteit) om in elektrische energie (gemeten in millivolt). De reactie wordt in evenwicht gebracht en de elektrische stroomkring wordt gesloten door de ionenstroom van de bufferoplossing naar de te meten oplossing.

De elektrode en de bufferoplossing vormen samen een spanning (elektrodepotentiaal), waarvan de sterkte afhankelijk is van het type bufferelektrode, de inwendige constructie van de glaselektrode, de pH en de temperatuur van de oplossing.

2.4 Productonderdelen

Controleer of alle componenten zijn ontvangen. Raadpleeg Afbeelding 1. Neem onmiddellijk contact op met de fabrikant of een verkoopvertegenwoordiger in geval van ontbrekende of beschadigde onderdelen.

Afbeelding 1 Sensorcomponenten



1 pHD-sensor	**2** Afdichtnaaf voor pH-flowcel

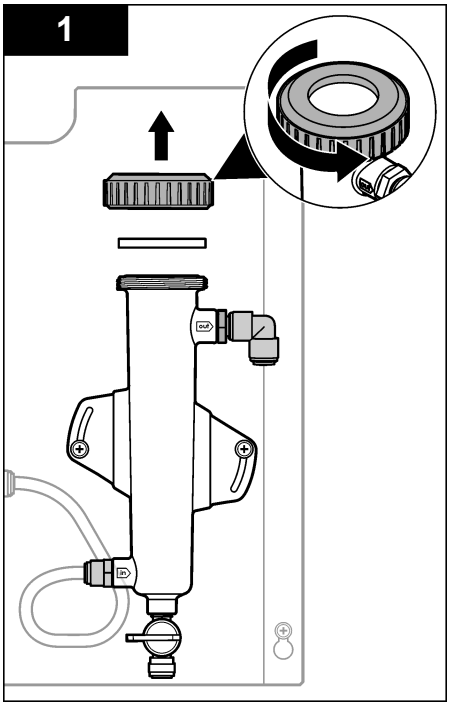
Hoofdstuk 3 Installatie

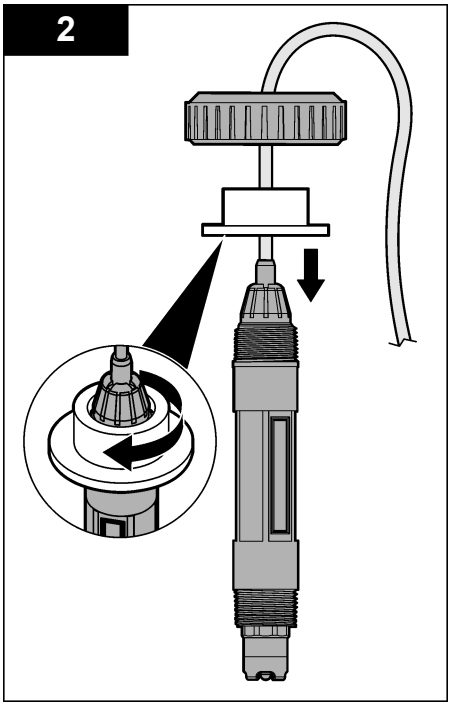
⚠ VOORZICHTIG

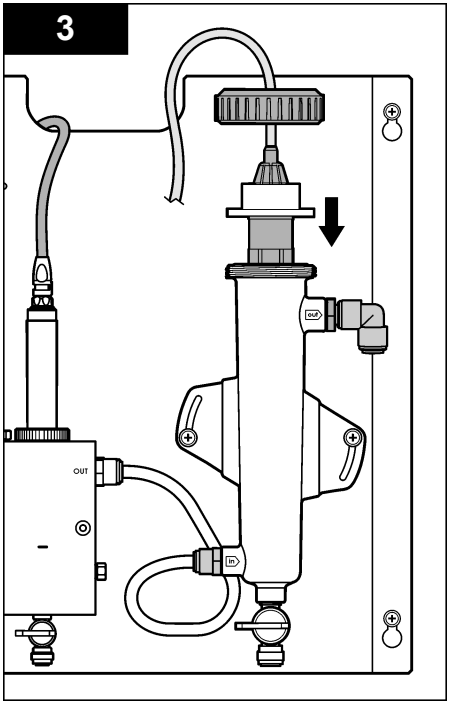
Diverse gevaren. Alleen bevoegd personeel mag de in dit deel van het document beschreven taken uitvoeren.

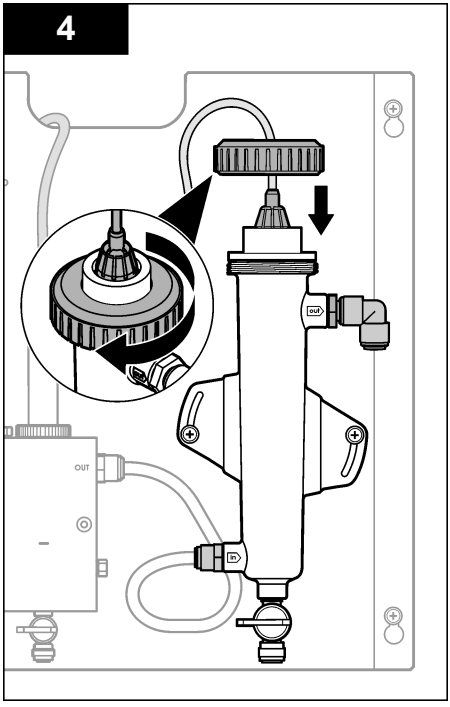
3.1 Installeer de sensor

De pH-sensor moet geïnstalleerd worden in de flowcel, aangesloten op de gateway en gekalibreerd voor gebruik. De sensor hoeft niet te worden verzorgd. Voor het aansluiten van de sensor dienen de stappen met toelichting te worden geraadpleegd.


1
out
in


2


3
OUT
out
in


4
OUT
out
in

3.2 Sluit de sensor op de gateway aan.

⚠ 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.

⚠ GEVAAR

Elektrocutiegevaar. Koppel altijd het instrument los van de netvoeding voordat u elektrische aansluitingen tot stand brengt.

LET OP

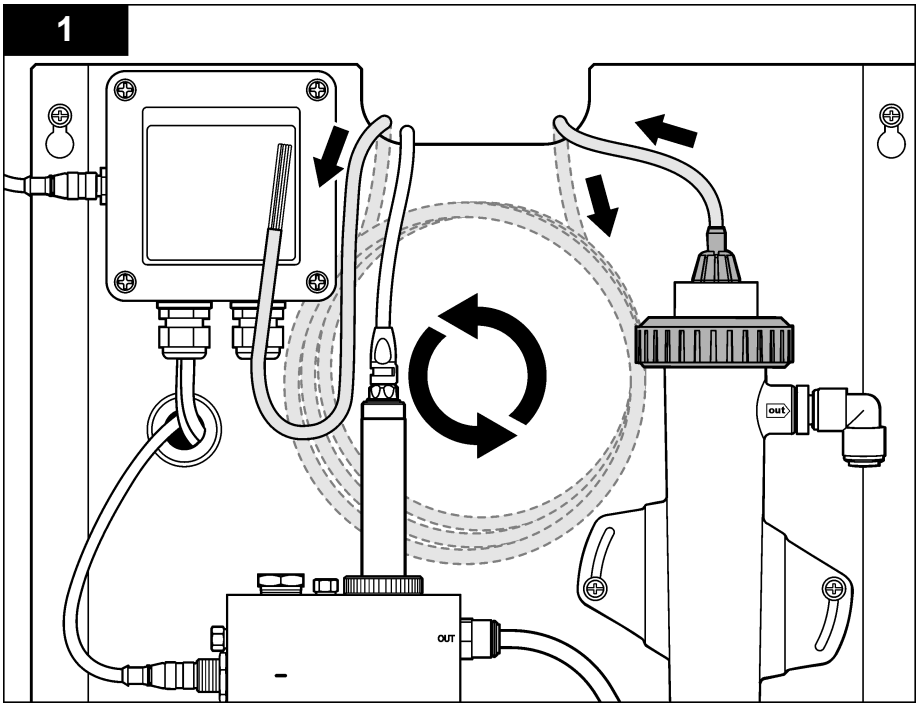
Potentiële schade aan apparaat. Delicate interne elektronische componenten kunnen door statische elektriciteit beschadigd raken, wat een negatieve invloed op de werking kan hebben of een storing kan veroorzaken.

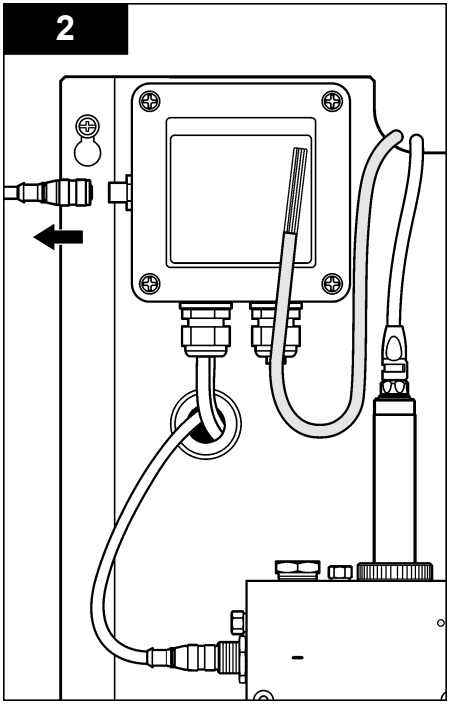
Eerste vereisten: Zorg ervoor dat de sensorkabel door het midden van de afdichting en daarna door de borgring voor de pH-flowcel wordt geleid, voordat deze procedure wordt uitgevoerd. Raadpleeg Installeer de sensor op pagina 150 voor de stappen met toelichting

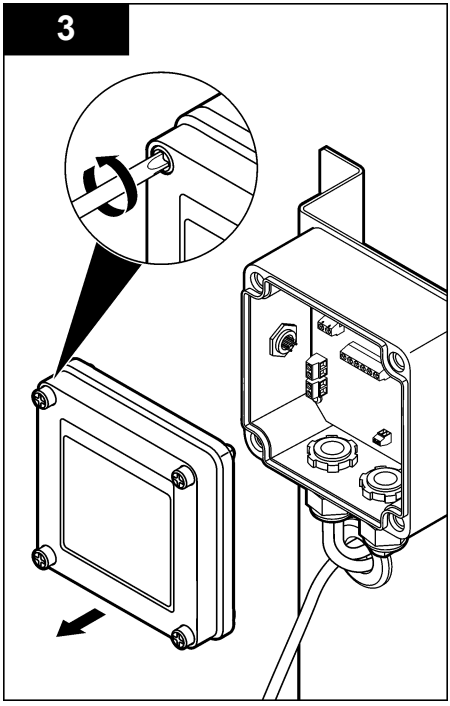
Raadpleeg de geïllustreerde stappen en om de sensor op de gateway aan te sluiten de volgende tabel.

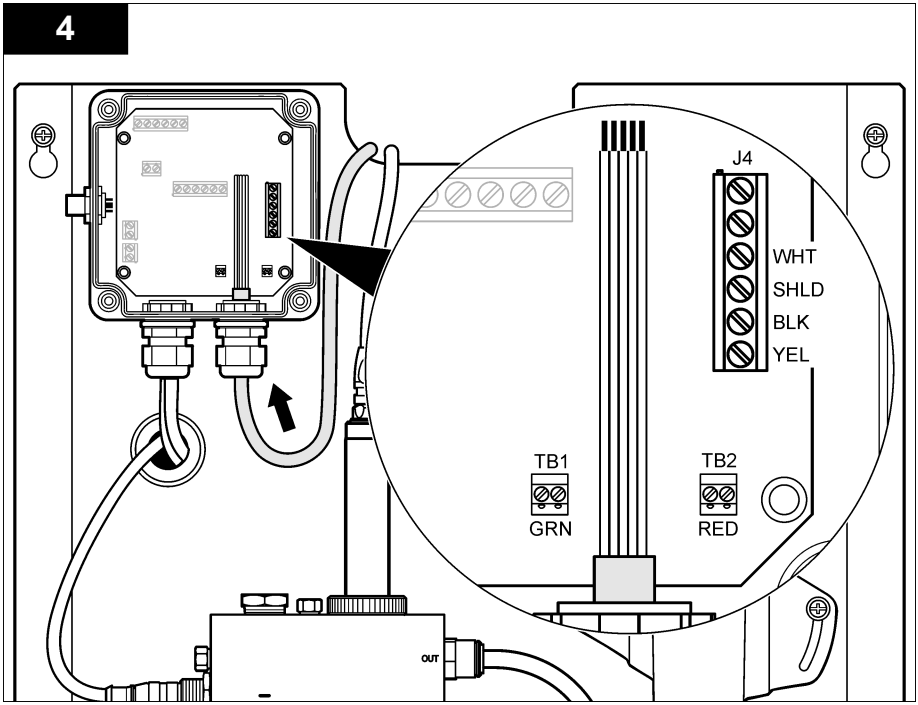
Tabel 1 Kabelaansluitingen voor pHD sensor

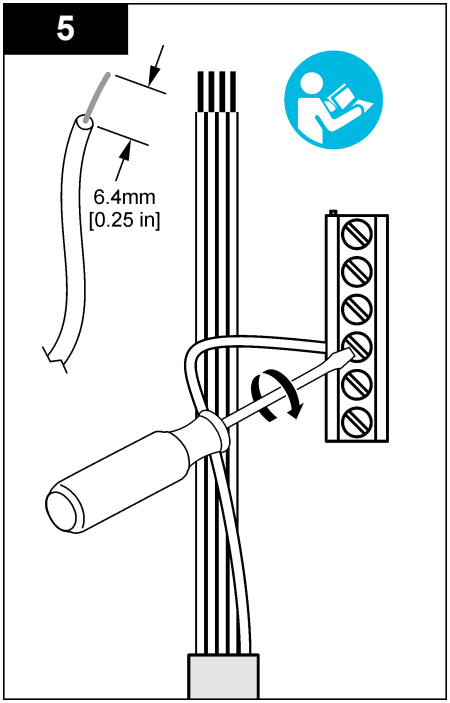
Connector	Pin	Signaal	Sensordraad
J4	WHT	-5 VDC	Wit
	SHLD	Aarding	Doorzichtig (2 draden)
	BLK	Temp –	Zwart
	YEL	Temp +	Geel
GRN (TB1)	1	Referentie	Groen
	2	Referentie	—
RED (TB2)	1	Actief/meting	—
	2	Actief/meting	Rood

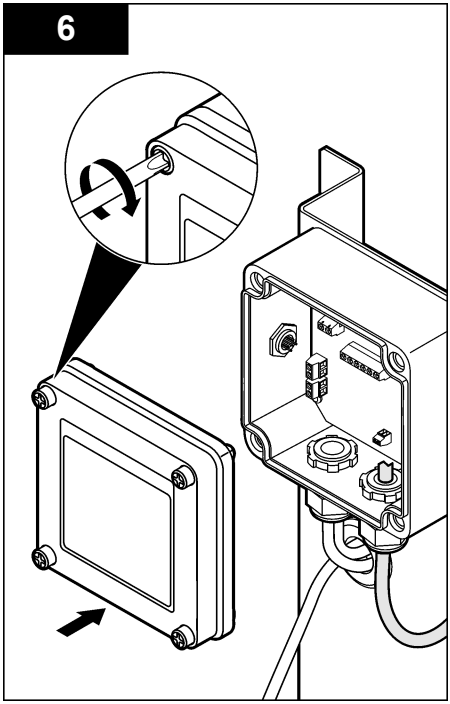

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Hoofdstuk 4 Bediening

4.1 Richtlijnen voor in bedrijf stellen

⚠VOORZICHTIG

Gevaar voor persoonlijk letsel. Als de pH-proceselektrode breekt, moet de sensor zeer voorzichtig worden gehanteerd om letsel te voorkomen.

- Voordat de pH-sensor in bedrijf wordt gesteld, moet de beschermkap worden verwijderd, zodat de proceselektrode en zoutbrug blootgelegd worden. Bewaar de beschermkap voor verder gebruik.
- De proceselektrode aan de tip van de pH-sensor heeft een glazen bol, die breekbaar is. Deze elektrode moet worden beschermd tegen plotselinge schokken of stoten en ander mechanisch geweld.
- 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 zoutbrugvochtig 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.

4.2 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.

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.

4.3 Configureer de sensor

Gebruik het configuratiemenu om informatie over identificatie en displayopties voor de sensor in te voeren en de opties voor data handling en opslag te wijzigen.

1. Druk de **MENU** toets in en selecteer Sensor Setup, Configure.

Optie	Omschrijving
EDIT NAME	Wijzigt de naam die overeenkomt met de sensor bovenaan op het meetscherm. De naam is beperkt tot 10 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctietekens. De standaardnaam is het serienummer van de sensor.
PARAM. SELECTEREN	Past de opties naar wens aan voor sensor data handling en opslag. Raadpleeg Selecteer de temperatuurparameters op pagina 155 en Selecteer de pH-parameters op pagina 156.
STANDAARDINSTELLINGEN RESETTEN	Zet het configuratiemenu terug naar de standaardinstellingen. Alle sensorinformatie is weg.

4.3.1 Selecteer de temperatuurparameters

1. Selecteer het te gebruiken type chloorsensor - Totaal CL2 of vrij CL2.
2. Selecteer Yes (Ja).
3. Selecteer DIFF PH.

4. Selecteer temperatuur.
5. Pas de opties aan zoals gewenst:

Optie	Beschrijving
EENHEDEN SELECTEREN	Stelt de eenheden voor de temperatuurmetingen in: °C (standaard) of °F.
FILTER	Stelt een tijdsconstante in om de signaalstabiliteit te vergroten. De tijdsconstante berekent de gemiddelde waarde gedurende een gespecificeerde tijd van 0 (geen effect, standaard) tot 60 seconden (gemiddelde signaalwaarde over 60 seconden). De filter verlengt de benodigde tijd voor het sensorsignaal om te reageren op de werkelijke procesveranderingen.
LOG SETUP	Stelt het tijdsinterval voor dataopslag in de data log in: 10, 30 seconden, 1, 5, 15 (standaard), 60 minuten.

4.3.2 Selecteer de pH-parameters

1. Selecteer het te gebruiken type chloorsensor - Totaal CL2 of vrij CL2.
2. Selecteer Yes (Ja).
3. Selecteer DIFF PH.
4. Selecteer pH.
5. Pas de opties aan zoals gewenst:

Optie	Beschrijving
FORMAAT WEERGAVE	Stelt het aantal decimale posities in die worden weergegeven op het meetscherm - XX.XX of XX.X
FILTER	Stelt een tijdsconstante in om de signaalstabiliteit te vergroten. De tijdsconstante berekent de gemiddelde waarde gedurende een gespecificeerde tijd van 0 (geen effect, standaard) tot 60 seconden (gemiddelde signaalwaarde over 60 seconden). De filter verlengt de benodigde tijd voor het sensorsignaal om te reageren op de werkelijke procesveranderingen.
LOG SETUP	Stelt het tijdsinterval in voor datalogging: 10, 30 seconden, 1, 5, 15 (standaard), 60 minuten.

4.4 De sensor kalibreren

4.4.1 Informatie over sensorkalibratie

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.

Kalibreer de sensor steeds opnieuw nadat deze is uitgeschakeld en langer dan 15 minuten uit het water is verwijderd.

4.4.2 Procedure voor temperatuurkalibratie

Eén meting is vereist voor de temperatuurkalibratie van deze sensor. De meting wordt uitgevoerd met de pH-sensor geplaatst in een beker met daarin een monster of bufferoplossing of geïnstalleerd in de flowcel.

1. De temperatuurkalibratie met met de pH-sensor geplaatst in een beker vindt als volgt plaats:
   a. Plaats de sensor in een monster of bufferoplossing.
   b. Zorg ervoor dat Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorshet meeteinde van de sensor geheel is ondergedompeld in de vloeistofde sensor minstens voor de helft onder het vloeistofoppervlak is Afbeelding 2 op pagina 158
   c. Beweeg de sensor heen en weer om luchtbellen te verwijderen.

d. Wacht tot de temperatuur van de sensor en de oplossing aan elkaar gelijk zijn. Dit kan 30 minuten of nog langer duren.

2. Om de temperatuur met de pH-sensor in de flowcel te kunnen calibreren, moet deze sensor in de flowcel worden geïnstalleerd en de flow op gang worden gebracht. Wacht tot minstens 30 minuten na het starten van de flow zodat de temperatuuraflezing van de pH-sensor stabiel is.
3. Druk op de **MENU** -toets en selecteer Sensor Setup, Calibrate, Temperature, Temp Cal.
4. Als de registratie van het wachtwoord in het beveiligingsmenu voor de controller mogelijk is, voer dan het wachtwoord in.
   De controller geeft de melding "Stabilizing" weer tot de temperatuurmeting stabiel is, waarna de temperatuurwaarde wordt weergegeven.
5. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
ACTIEF	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmeetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
HOLD	De sensoruitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
TRANSFER	Een vooringestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

6. Meet de temperatuur van het monster of de bufferoplossing met een tweede verificatie-instrument (bijvoorbeeld een thermometer waarvan de traceerbaarheid conform de NIST-standaard is).
7. Gebruik de pijltjes-toets voor het invoeren van de gemeten waarde en druk op**ENTER**.
8. Bekijk het kalibratieresultaat:
   - Geslaagd—de sensor is gekalibreerd en gereed voor het meten van monsters. De offset-waarde wordt weergegeven.
   - Niet OK - de kalibratie-offset valt buiten de geaccepteerde limieten. Raadpleeg Problemen oplossen op pagina 162 voor meer informatie.
9. Als de kalibratie voltooid is, drukt u op **ENTER** om verder te gaan.
10. Wanneer de optie Operator ID in het menu Calibration Options op Ja is ingesteld, dient u een gebruikers-ID in te voeren. Zie Wijzig de kalibratie-opties op pagina 160.
11. Selecteer op het nieuwe sensorscherm of de sensor nieuw is:

Optie	Beschrijving
JA	De sensor is niet eerder met dit instrument gekalibreerd geweest. De bedrijfsdagen en eerder gemaakte kalibratiegrafieken voor de sensor worden gereset.
NEE	De sensor is al eerder met dit instrument gekalibreerd geweest.

12. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op **ENTER**.
    Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.
    Opmerking: *Als de uitgangsmodus op hold of verzenden is ingesteld, selecteer dan de vertragingstijd wanneer de uitgangssignalen weer actief worden.*

4.4.3 pH-kalibratieprocedure

Eerste vereiste: Voer eerst een temperatuurkalibratie uit, voordat u aan de pH-kalibratie begint. De nauwkeurigheid van de pH-meting is afhankelijk van de precisie van de temperatuurmeting.

Een of twee metingen zijn nodig voor de pH-kalibratie van deze sensor. De metingen moeten worden uitgevoerd met de pH-sensor in ofwel een beker met daarin een hoeveelheid monstervloeistof of een bufferoplossing ofwel gemonteerd in de flowcel.

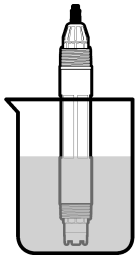
Opmerking: *De pH-sensor moet eerst worden gekalibreerd met een of meer bufferoplossingen in een beker. Daarna kan de pH-sensor worden gekalibreerd met een of meer monstervloeistoffen in een beker of in de flowcel.*

De pH kan worden gekalibreerd met 1 of 2 bufferoplossingen of monstervloeistoffen (1-punts of 2 punts kalibratie). Door de kalibratie wordt de sensorafleeswaarde in overeenstemming gebracht met de waarde van een of meerdere bufferoplossingen of monstervloeistoffen.

Een kalibratie wordt uitgevoerd door de pH-sensor in een bufferoplossing of monstervloeistof met een bekende pH-waarde te plaatsen en dan die bekende waarde in te voeren in de controller. Een bufferkalibratie herkent de bufferwaarde die overeenkomt met de gekozen buffer en kalibreert de sonde automatisch zodra deze een stabiele waarde geeft.

1. Ga als volgt te werk om de pH-sensor in een beker te kalibreren:
   a. Plaats de sensor in de bufferoplossing of de monstervloeistof.
   b. Zorg ervoor dat Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorshet meeteinde van de sensor geheel is ondergedompeld in de vloeistofde sensor minstens voor de helft onder het vloeistofoppervlak is Afbeelding 2
   c. Beweeg de sensor heen en weer om luchtbellen te verwijderen.
   d. Wacht tot de temperatuur van de sensor en de oplossing aan elkaar gelijk zijn. Dit duurt maximaal 30 minuten.

Afbeelding 2 Sensor in bufferoplossing of monstervloeistof



2. Om de pH-sensor in de flowcel te kalibreren, moet de pH-sensor in de flowcel worden geplaatst en de stroming op gang worden gebracht.
3. Druk de **MENU** toets in en selecteer Sensor Setup, Calibrate, pH.
4. Selecteer het kalibratietype:

Optie	Beschrijving
2-PUNTS BUFFER	Gebruik 2 buffers voor kalibratie, bijvoorbeeld pH 7 en pH 4 (deze methode wordt aanbevolen). De buffers moeten afkomstig zijn van de bufferset genoemd in het Cal Options menu (zie Wijzig de kalibratie-opties op pagina 160).
1-PUNTS BUFFER	Gebruik 1 buffer voor kalibratie, bijvoorbeeld pH 7. De buffer moet uit de bufferset komen die is gespecificeerd in het menu Cal Options (zie Wijzig de kalibratie-opties op pagina 160).
2-PUNTS MONSTER	Gebruik 2 monsters met een bekende pH-waarde voor de kalibratie. Bepaal de pH-waarde van monsters met een ander instrument.
1-PUNTS MONSTER	Gebruik 1 monster met een bekende pH-waarde voor de kalibratie. Bepaal de pH-waarde van het monster met een ander instrument.

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	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmeetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.

Optie	Beschrijving
HOLD	De sensoruitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
TRANSFER	Een vooringestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

7. Zodra de sensor zich in de eerste bufferoplossing of in de monstervloeistof, drukt u op **ENTER**. De gemeten pH- en temperatuurwaarde worden weergegeven.
8. Wacht totdat de waarde stabiel is en druk dan op**ENTER**[1].
9. Bij het gebruik van een monstervloeistof dient de pH-waarde met een tweede verificatie-instrument te worden gemeten. Voer de gemeten waarde in met behulp van de pijltoetsen en druk op **ENTER**.

   Opmerking: *Bij gebruik van een niet in het Cal Options menu genoemde buffer neemt u de buffer in de fles voor de bepaling van de pH-waarde die overeenkomt met de temperatuur van de buffer.*
10. Een 2-punts kalibratie wordt als volgt uitgevoerd:

    a. Bij gebruik van een bufferoplossing moet de sensor uit de eerste oplossing worden verwijderd en met schoon water worden afgespoeld.
    b. Plaats de sensor in de volgende bufferoplossing of monstervloeistof en druk op**ENTER** De gemeten pH en temperatuur worden weergegeven.
    c. Wacht totdat de waarde stabiel is. Druk daarna op **ENTER**[1]
    d. Als de oplossing een monster is, meet dan de pH-waarde met een tweede verificatie-instrument. Gebruik de pijltjes-toets voor het invoeren van de gemeten waarde en druk op**ENTER**.

       Opmerking: *Bij gebruik van een niet in het Cal Options menu genoemde buffer neemt u de buffer in de fles voor de bepaling van de pH-waarde die overeenkomt met de temperatuur van de buffer.*
11. Bekijk het kalibratieresultaat:

    - Geslaagd—de sensor is gekalibreerd en gereed voor het meten van monsters. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
    - Mislukt—de kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten. Voer de kalibratie nog een keer uit met een verse buffer- of monster-oplossing. Raadpleeg Problemen oplossen op pagina 162 voor meer informatie.
12. Als de kalibratie voltooid is, drukt u op **ENTER** om verder te gaan.
13. Wanneer de optie Operator ID in het menu Calibration Options op Ja is ingesteld, dient u een gebruikers-ID in te voeren. Zie Wijzig de kalibratie-opties op pagina 160.
14. Selecteer op het nieuwe sensorscherm of de sensor nieuw is:

Optie	Beschrijving
JA	De sensor is niet eerder met dit instrument gekalibreerd geweest. De bedrijfsdagen en eerder gemaakte kalibratiegrafieken voor de sensor worden gereset.
NEE	De sensor is al eerder met dit instrument gekalibreerd geweest.

15. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op **ENTER**.
    Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.
    Opmerking: *Als de uitgangsmodus op hold of verzenden is ingesteld, selecteer dan de vertragingstijd wanneer de uitgangssignalen weer actief worden.*

[1] Wanneer de optie Auto Stab (autostabilisatie) in het menu Calibration Options op Yes is ingesteld, gaat het scherm automatisch verder naar de volgende stap. Zie Wijzig de kalibratie-opties op pagina 160.

4.4.4 Kalibratie resetten naar standaardwaarden

Om een slechte kalibratie te verwijderen vervangt u de kalibratie-instellingen van de gebruiker door de standaard kalibratie-instellingen met behulp van het menu Calibrate. Kalibreer vervolgens de sensor indien nodig opnieuw

1. Druk op de toets **MENU** en selecteer Sensor Setup, Calibrate, [Select Sensor], Reset Defaults.
2. Als de registratie van het wachtwoord in het beveiligingsmenu voor de controller mogelijk is, voer dan het wachtwoord in.
3. Kies Yes en druk op **Enter**.

4.4.5 Wijzig de kalibratie-opties

De gebruiker kan bufferoplossingen kiezen voor pH-kalibraties, een kalibratie-reminder vastleggen, de automatische stabilisatie tijdens de kalibratie inschakelen of een operator-ID met kalibratiegegevens uit het Cal Options menu kiezen.

1. Druk op de **MENU** toets en selecteer Sensor Setup, Calibrate, [Select Sensor], Cal Options.
2. Pas de opties aan zoals gewenst:

Optie	Beschrijving
BUFFER SELECTEREN	Voor wijzigingen van uitsluitend de pH: de serie buffer-oplossingen die herkend zijn voor kalibratie op pH 4,00, 7,00, 10,00 (als standaard ingesteld) of DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Opmerking:*** *Andere buffers kunnen worden gebruikt als de 1 punts of 2 punts monsteroptie tijdens de calibratie wordt geselecteerd.*
AUTOMATISCHE STABILISATIE	Uitsluitend voor pH-aanpassing dat het systeem tijdens de kalibraties meetsignaalwaarden kan accepteren en dat de volgende kalibratiestap kan worden uitgevoerd nadat het systeem het meetsignaal heeft gestabiliseerd als Aan of Uit (standaard). Voer een stabilisatiebereik van0,01 tot 0,1 pH-eenheid .
KALIBRATIE-REMINDER	Plaatst een reminder voor eerstvolgende kalibratie. Het tijdstip wordt weergegeven in dagen, maanden of jaren.
OPERATOR-ID VOOR KALIBRATIE	Omvat tevens een operator-ID met kalibratie-gegevens - Yes (Ja) of No (Nee, nee is als standaard ingesteld). De ID wordt standaard tijdens de kalibratie ingevoerd.

4.5 Gegevenslogboek

De controller heeft voor iedere sensor één gegevenslogboek. In het gegevenslogboek worden de meetgegevens opgeslagen van geselecteerde intervallen (die door de gebruiker kunnen worden geconfigureerd). De gegevens van het logboek kunnen worden uitgelezen in een CSV-formaat. Zie voor instructies voor het downloaden van de loggegevens de gebruikershandleiding van de controller.

Raadpleeg Selecteer de temperatuurparameters op pagina 155 en Selecteer de pH-parameters op pagina 156 voor informatie over het instellen van tijdsintervallen voor gegevensopslag in het logboek.

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. Haal het instrument niet voor onderhoud uit elkaar. Als er inwendige componenten moeten worden gecontroleerd of gerepareerd, neem dan contact op met de fabrikant.

⚠VOORZICHTIG

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

5.1 Onderhoudsschema

Onderhoudswerk	Frequentie
Reinig en controleer de sensor	90 dagen (Afhankelijk van de waterkwaliteit kan het nodig zijn om de pH-sensor vaker te reiniger.)
Vervang de standaard celoplossing en zoutbrug	3 tot 6 maanden
Vervang de sensor	4-5 jaar

5.2 De sensor reinigen

⚠WAARSCHUWING

Chemisch gevaar. Draag voor het chemische middel dat wordt gebruikt, altijd persoonlijke beschermingsmiddelen overeenkomstig de veiligheidsvoorschriften van de materialen.

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

Eerste vereisten : Maak een zachte zeepoplossing met een vaatwasmiddel zonder schurende werking, dat geen lanoline bevat. Lanoline blijft als een dun laagje achter op het elektrode-oppervlak en kan daardoor de sensorfunctie negatief beïnvloeden.

1. Schakel de flow uit.
2. Draai borgring los en verwijder de pH-sensor uit de flowcel.
3. Spoel de sensor met schoon en warm stromend water. Als de vuildeeltjes daarna nog vast blijven zitten, gebruik dan een schone en zachte doek om daarmee voorzichtig het complete meeteinde van de sensor te ontdoen van de losse laag van de verontreiniging. Spoel daarna met schoon water.
4. Laat de sensor 2 tot 3 minuten in de zeepoplossing weken.
5. Gebruik een zachte borstel met rechtopstaande haren en boen daarmee over het gehele meeteinde van de sensor en reinig de elektrode en zoutbrugoppervlakken.
6. Als er aanslag op het oppervlak vast blijft zitten, laat dan het meeteinde van de sensor maximaal 5 minuten in een verdunde zuuroplossing, bijvoorbeeld van zoutzuur (of van een ander verdund zuur) weken.
   Opmerking: *Het zuur moet maximaal verdund zijn en mag niet sterker zijn dan 3% HCL. De ervaring moet leren welk zuur u moet gebruiken en in welke verdunning. Er zijn koppige coatings die mogelijk een ander reinigingsmiddel vereisen. Neem contact op met de technische ondersteuningsafdeling.*
7. Spoel de sensor met water en daarna 2 tot 3 minuten opnieuw met een zeepoplossing om eventuele zuurresten te neutraliseren.
8. De sensor met zuiver water spoelen.
9. Kalibreer de sensor in een beker en gebruik één of meer bufferoplossingen.
10. Installeer de pH-sensor in de flowcel en draai de borgring vast.

Hoofdstuk 6 Problemen oplossen

6.1 De sensor testen

Voorwaarden: twee pH-buffers (pH 7 en pH 4 of pH 10) en een multimeter.
Opmerking: *Als de kalibratie mislukt, maak dan de sensor schoon en vervang de zoutbrug en standaardceloplossing en voer daarna de kalibratie opnieuw uit. Test de sensor alleen als het probleem niet kan worden opgelost door onderhoud.*

1. Leg de sensor in een pH 7-bufferoplossing wacht todat de temperatuur van de sensor en de buffer gelijk is aan de omgevingstemperatuur.
2. Koppel de gele en zwarte sensordraad los van de gateway.
3. Meet de afstand tussen de gele en zwarte draad om de werking van het temperatuurelement te controleren. De weerstand moet tussen 250 en 350 ohm liggen bij ca. 25°C.
   Als het temperatuurelement goed functioneert, sluit dan de draden weer aan op de gateway.
4. Druk op de toets **MENU** en selecteer Sensor Setup, Diag/Test, Signals. De pH-waarde moet tussen -50 en +50 mV liggen.
5. Spoel de sensor met water en leg deze in een pH4- of pH 10-bufferoplossing. Wacht todat de temperatuur van de sensor en de buffer gelijk is aan de omgevingstemperatuur.
6. Vergelijk de mV-waarde in de pH4- of pH 10-buffer met de meetwaarde van de pH 7-buffer. De waarden moeten met ongeveer 160 mV verschillen.
   Als het verschil kleiner is dan 160 mV, neem dan contact op met de technische ondersteuning.

6.2 Diagnose- en testmenu

Het diagnose en testmenu geeft actuele en historische informatie weer over de chlooranalyzer. Zie Tabel 2. Om het diagnose- en testmenu te openen, drukt u op de **MENU**toets en selecteert Sensor Setup, Diag/Test.

Tabel 2 DIAG/TEST-menu

Optie	Omschrijving
GATEWAY INFO	Geeft de firmwareversie, driverversie, het serienummer en de bootversie voor de controller en de sensortypen aangesloten op de controller weer.
KAL DAGEN	Geeft weer hoe veel dagen sinds de kalibratie van de sensor zijn verstreken.
KAL HISTORIE	Geeft weer hoe vaak de kalibratie van de sensor zijn verstreken. Druk op **ENTER**om door items te scrollen en samenvatting van de kalibratiegegevens te bekijken.
RESET KAL HISTORIE	Reset de kalibratiehistorie van de sensor. Vereist een wachtwoord.
SIGNALEN	Geeft de signaalwaarde van de sensormeting in mV weer.
SENSOR DAGEN	Geeft weer hoeveel dagen de sensor in bedrijf is geweest.
RESET SENSOREN	Reset de sensordagen en kalibratiedagen naar de standaard ingestelde waarde. Vereist een wachtwoord.
KALIBRATIE	Geeft de slope en offsetwaarden weer voor chloor en pH. Geeft de offsetwaarde voor de temperatuur weer.

6.3 Foutenlijst

Fouten kunnen optreden door verschillende oorzaken. De sensoraflezing op het meetscherm knippert. Alle uitgangssignalen worden opgeslagen wanneer dit is aangegeven in het controllermenu.

Om de sensorfouten weer te geven drukt u op de**MENU** toets en selecteert u Sensor Diag. Een lijst met mogelijke fouten wordt weergegeven.

Tabel 3 Lijst van fouten voor de sensor

Foutmelding	Omschrijving	Oplossing
CL KAL VEREIST	Een chloorkalibratie en/of pH-kalibratie zijn vereist. De chloor- en/of pH-meting is voldoende veranderd om een Cal Watch-alarm te veroorzaken. Raadpleeg de gebruikshandleiding van de chloorsensor voor meer informatie.	Kalibreer de chloorsensor en/of pH-sensor.
PH TE LAAG	De pH-waarde is minder dan 0.	Kalibreer of vervang de pH-sensor
PH TE HOOG	De pH-waarde is hoger dan 14.	
PH SLOPE IS FOUT	De slope ligt buiten het bereik van -45 tot -65 mV/pH.	Maak de pH-sensor schoon, voer daarna de kalibratie opnieuw uit met een verse buffer of een nieuw monster, of vervang de sensor.
PH OFFSET IS FOUT	De offset is groter dan ±60 mV.	Reinig de pH-sensor en vervang de zoutbrug en standaardceloplossing en voer daarna de kalibratie opnieuw uit met een verse buffer of een nieuw monster, of vervang de sensor.
TEMP TE LAAG	De temperatuur is lager dan 0 °C.	Kalibreer de temperatuur of vervang de pH-sensor
TEMP TE HOOG	De temperatuur is hoger dan 100 °C.	
TEMP IS FOUT	De offset is hoger dan 5,0 °C of lager dan -5,0 °C.	Kalibreer de temperatuur of vervang de pH-sensor

6.4 Waarschuwingslijst

Een waarschuwing heeft geen effect op de werking van menu's, relais en uitgangen. Er knippert een waarschuwingspictogram en er wordt een bericht weergegeven onder in het meetscherm. Om de sensorwaarschuwingen weer te geven drukt u op de toets **MENU** en selecteert u Sensor Diag, Warning List. Hieronder wordt een lijst van mogelijke waarschuwingen wordt hieronder weergegeven.

Tabel 4 Lijst van waarschuwingen voor de sensor

Waarschuwing	Omschrijving	Oplossing
CL CAL RECD	Een chloorkalibratie en/of pH-kalibratie wordt aanbevolen. De veranderingen in de chloor- en/of pH-waarde zijn groot genoeg geweest om een Kal Bewakingsalarm te geven. Raadpleeg de sensorhandleidingen voor meer informatie.	Kalibreer de chloorsensor en/of pH-sensor.C
PH CAL RECD	Er wordt een pH-kalibratie aanbevolen. Gegevens van pH-kalibratie zijn niet beschikbaar (sensor met standaardkalibratiegegevens).	Kalibreer de pH-sensor
TEMP CAL RECD	Er wordt een temperatuurkalibratie aanbevolen. Gegevens van temperatuurkalibratie zijn niet beschikbaar (sensor met standaardkalibratiegegevens).	Kalibreer de temperatuur
PH CAL TO DO	De waarde Sensordagen voor de pH-sensor is hoger dan de waarde Kalibratie-reminder.	Kalibreer de pH-sensor

Tabel 4 Lijst van waarschuwingen voor de sensor (vervolg)

Waarschuwing	Omschrijving	Oplossing
TEMP CAL TO DO	De waarde Sensordagen voor de temperatuursensor is hoger dan de waarde Kalibratie-reminder.	Kalibreer de temperatuur
PH MAINT RECD	Onderhoud van pH-sensor wordt aanbevolen. De slope ligt buiten het bereik van -50 tot -61 mV/pH.	Maak de pH-sensor schoon, voer daarna de kalibratie opnieuw uit met een verse buffer of monster, of vervang de sensor.
PH MAINT RECD	Onderhoud van pH-sensor wordt aanbevolen. De offset ligt buiten ±45 mV, maar binnen ±60 mV.	Maak de sensor schoon en vervang de zoutbrug en standaardceloplossing en voer daarna de kalibratie opnieuw uit of vervang de sensor.
T MAINT RECD	De temperatuur-offset ligt buiten ±3°C, maar binnen ±5°C.	Kalibreer de temperatuur

6.5 Gebeurtenissenlogboek

De controller heeft voor iedere sensor één gegevenslogboek. In het gebeurtenissenlogboek legt diverse gebeurtenissen vast die in de apparaten hebben plaatsgevonden, zoals uitgevoerde kalibraties, gewijzigde kalibratie-opties, enz. Een lijst van mogelijke gebeurtenissen wordt hieronder weergegeven. De gegevens van het gebeurtenissenlogboek kunnen worden uitgelezen in een CSV-formaat. De instructies voor het downloaden van de loggegevens vindt u in de gebruikershandleiding van de controller.

Tabel 5 Logboek

Gebeurtenis	Beschrijving
Netvoeding aan	De elektrische stroom werd uitgeschakeld .
Flash-fout	Het externe flashgeheugen werkt niet of is defect.
1pointpHCalibration_Start	Start van 1-punts monsterkalibratie voor pH
1pointpHCalibration_End	Eind van 1-punts monsterkalibratie voor pH
2pointpHCalibration_Start	Start van 2-punts monsterkalibratie voor pH
2pointpHCalibration_End	Eind van 2-punts monsterkalibratie voor pH
1 pointpHCalibration_Start	Start van 1-punts bufferkalibratie voor pH
1pointBufferpHCalibration_End	Eind van 1-punts bufferkalibratie voor pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Start van 2-punts bufferkalibratie voor pH
2pointBufferpHCalibration_End	Eind van 2-punts bufferkalibratie voor pH
TempCalibration_Start	Start van temperatuurkalibratie
TempCalibration_End	Eind van temperatuurkalibratie
pHCalSetDefault	De pH-kalibratiegegevens zijn gereset naar de standaardwaarde.
TempCalSetDefault	De gegevens van de temperatuurkalibratie zijn gereset naar de standaardwaarde.
AllCalSetDefault	Alle gegevens van de sensorkalibratie zijn gereset naar de standaardwaarde.
pHCalOptionChanged	De optie voor de pH-kalibratie is gewijzigd.
TempCalOptionChanged	De optie voor de temperatuurkalibratie is gewijzigd.
SensorConfChanged	De sensorconfiguratie is gewijzigd.

Tabel 5 Logboek (vervolg)

Gebeurtenis	Beschrijving
ResetpH CalHist	De pH-kalibratiehistorie is gereset.
ResetTemp CalHist	De historie van de temperatuurkalibratie is gereset.
ResetAllSensorsCalHist	De gehele historie van de sensorkalibratie is gereset.
ResetpHSensor	De pH-kalibratiegegevens (sensordagen, kalibratiehistorie en kalibratiegegevens) zijn gereset naar de standaardwaarde.
ResetTempSensor	De gegevens van de temperatuurkalibratie (sensordagen, kalibratiehistorie en kalibratiegegevens) zijn gereset naar de standaardwaarde.
ResetAllSensors	De gegevens van de sensorkalibratie (sensordagen, kalibratiehistorie en kalibratiegegevens) zijn gereset naar de standaardwaarde.

Hoofdstuk 7 Reservedelen

⚠ 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.*

Tabel 6

Beschrijving	Hoeveelheid	Artikelnr.
Sensor, pHD[2]	1	9181500
Sensor, beschermkap voor pH[3]	1	1000F3374-001
Standaard celoplossing	500 mL	25M1A1025-115
Gelpoeder (gemengd met standaard celoplossing voor applicaties met hoge temperatuur)	2 gram	25M8A1002-101
Zoutbrug (inclusief O-ring)	1	SB-R1SV
Bufferoplossing, pH 4	500 mL	2283449
Bufferoplossing, pH 7	500 mL	2283549
Bufferoplossing, pH 10	500 mL	2283649

[2] Inclusief afdichtnaaf voor pH-flowcel
[3] Inclusief spons om pH-glasbol nat te houden bij opslag.

Spis treści

1 Specyfikacje na stronie 166
2 Ogólne informacje na stronie 166
3 Instalacja na stronie 168
4 Użytkowanie na stronie 173
5 Konserwacja na stronie 179
6 Rozwiązywanie problemów na stronie 181
7 Części zamienne na stronie 184

Rozdział 1 Specyfikacje

Specyfikacje mogą zostać zmienione bez wcześniejszego powiadomienia.

Specyfikacja	Szczegóły
Zakres pomiaru (pH)	2,5 do 12,5 pH
Zakres pomiaru (temperatura)	-Od 5 do 95°C (od 23 do 203°F)
Rozdzielczość	0,01 lub 0,1 pH
Kompensacja temperatury	Termistor NTC 300 omów
Stabilność (dotyczy tylko analizatora)	0,03 pH na 24 godz., niekumulująca
Czułość	Mniej niż 0,005 pH
Maks. głębokość/ciśnienie zanurzenia sondy	6,9 bara w temp. 105°C (100 psi w temp. 221°F)
Maksymalna szybkość przepływu	3 m (10 stóp) na sekundę
Wymagania dotyczące zasilania	5 VDC, 1 mA (zapewniane przez kontroler)
Temperatura robocza	-5 do 95°C (od 23 do 203°F)
Długość/rodzaj kabla	6 m (20 stóp), 5-żyłowy (dwie osłony izolacyjne) przewód z izolacją z polietylenu sieciowanego (XLPE); odporność termiczna: 150°C (302 °F)
Maksymalna odległość przesyłu	914 m (3000 stóp)
Metody kalibracji	Wstępna kalibracja dwupunktowa wykorzystująca dwa roztwory buforowe z możliwością zastosowania następnie kalibracji 1- lub 2-punktowej (nachylenie) wykorzystującej próbki lub bufory.
Złącza	Modbus z bramki
Materiał	Obudowa z tworzywa Ryton® (PVDF), mostek elektrolityczny z dopasowanego materiału z łączeniem Kynar®, szklana elektroda pomiarowa, tytanowa elektroda uziemiająca oraz pierścienie uszczelniające Viton®

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 Przegląd produktu

Czujnik został zaprojektowany do współpracy z cyfrowymi bramkami bezodczynnikowych analizatorów chloru CLF10sc i CLT10sc oraz z kontrolerami serii sc, umożliwiającymi prawidłowe działanie i gromadzenie danych.

Czujnik posiada wbudowany miernik temperatury (termistor). Sygnał pomiaru temperatury jest wykorzystywany wewnętrznie przez czujnik do celów automatycznej kompensacji temperatury i jest wyświetlany na kontrolerze.

2.3 Teoria działania

pH to ujemny logarytm aktywności jonów wodorowych, oznaczający kwasowość lub zasadowość danego roztworu.

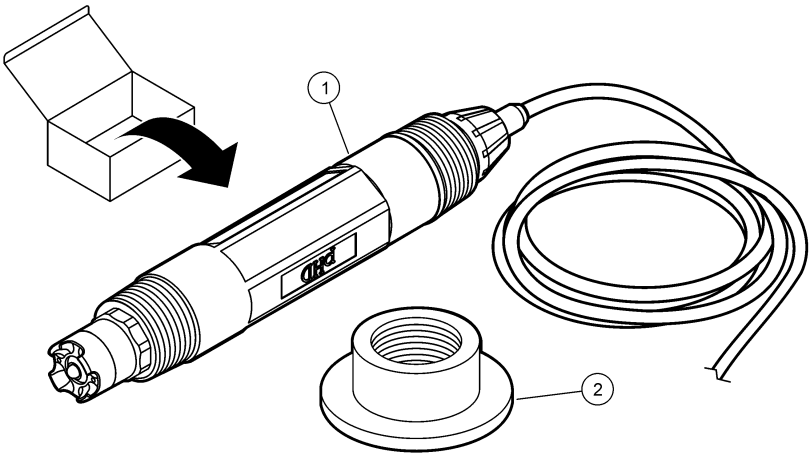
Standardowo pomiaru pH dokonuje się przy użyciu elektrody szklanej i elektrody referencyjnej. Elektroda szklana pełni rolę przetwornika, który zamienia energię chemiczną (aktywność jonów wodorowych) na energię elektryczną (mierzoną w miliwoltach). Po wyrównaniu reakcji obwód elektryczny zostaje dopełniony przepływem jonów z roztworu referencyjnego do roztworu badanego.

Przy pomocy elektrody i roztworu referencyjnego uzyskiwane jest napięcie (SEM), którego wartość jest zależna od rodzaju elektrody referencyjnej, wewnętrznej struktury elektrody szklanej oraz pH i temperatury roztworu.

2.4 Komponenty produktu

Sprawdzić, czy wszystkie elementy znajdują się w dostarczonym zestawie. Zobacz punkt Rysunek 1. Jeżeli brakuje któregokolwiek elementu zestawu lub nastąpiło jego uszkodzenie, należy niezwłocznie skontaktować się z producentem lub przedstawicielem handlowym.

Rysunek 1 Elementy czujnika



1 Czujnik pHD	**2** Kołnierz uszczelniający komory przepływu

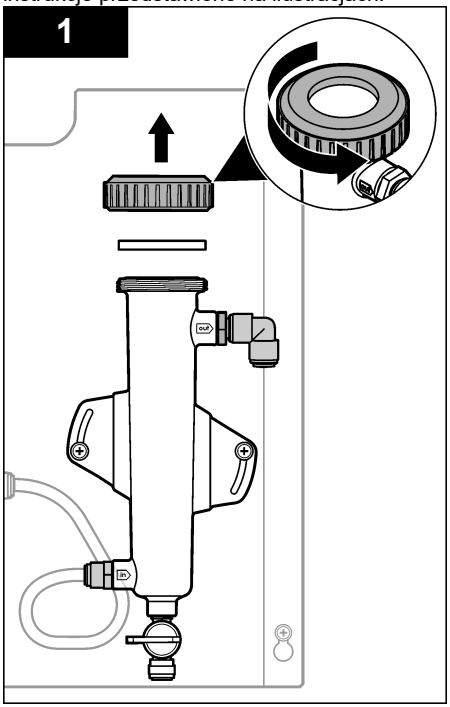
Rozdział 3 Instalacja

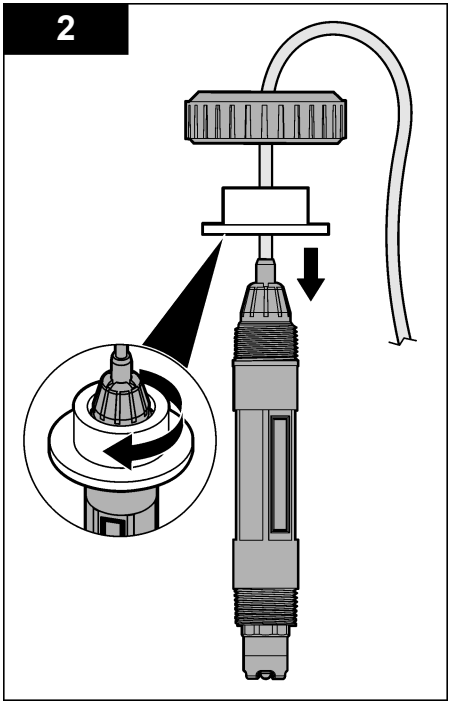
⚠ UWAGA

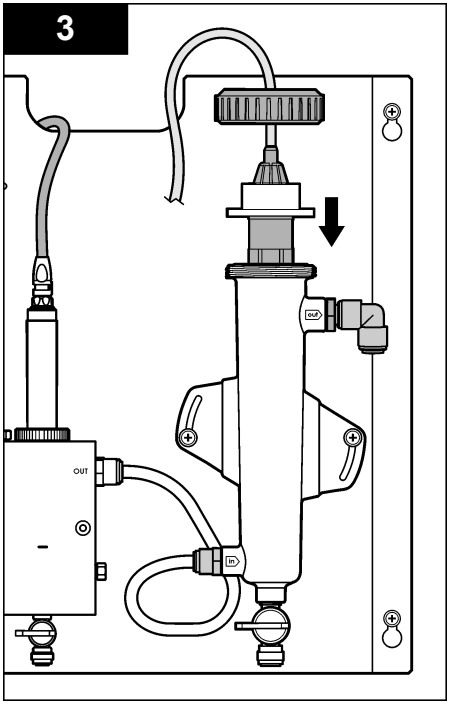
Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

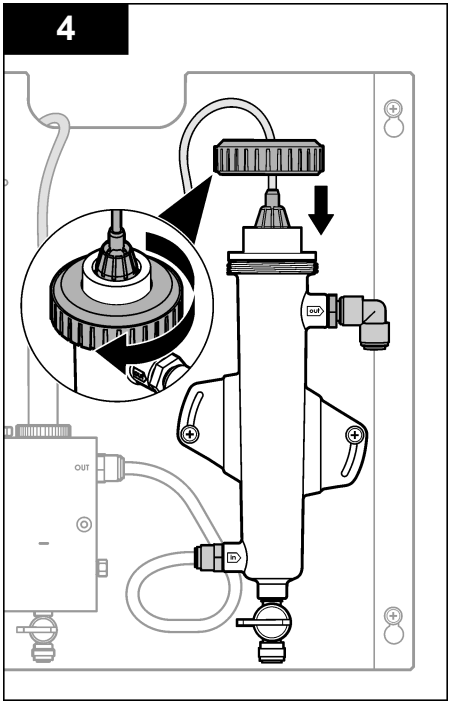
3.1 Instalacja czujnika

Przed użyciem czujnik powinien zostać zainstalowany w komorze przepływu, podłączony do bramki oraz skalibrowany. Nie ma potrzeby kondycjonowania czujnika. Aby zainstalować czujnik, wykonaj instrukcje przedstawione na ilustracjach.









3.2 Podłączanie czujnika do bramki

⚠ 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.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonaniem podłączeń elektrycznych należy zawsze odłączyć urządzenie od źródła zasilania.

POWIADOMIENIE

Potencjalne uszkodzenie przyrządu. Elektryczność statyczna może doprowadzić do uszkodzenia wrażliwych wewnętrznych komponentów elektronicznych, powodując pogorszenie parametrów roboczych urządzenia lub jego awarię.

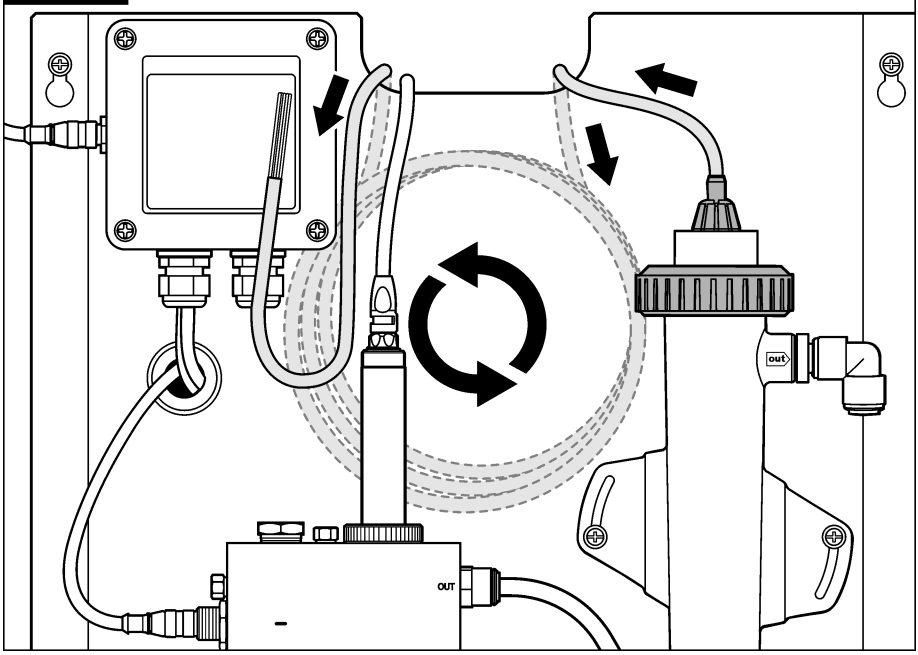
Przygotowanie: Przed rozpoczęciem tej procedury upewnij się, że przewód czujnika został przeprowadzony przez kołnierz uszczelniający i pierścień blokujący komory przepływu pH. Instrukcje w postaci ilustracji zawiera Instalacja czujnika na stronie 169.

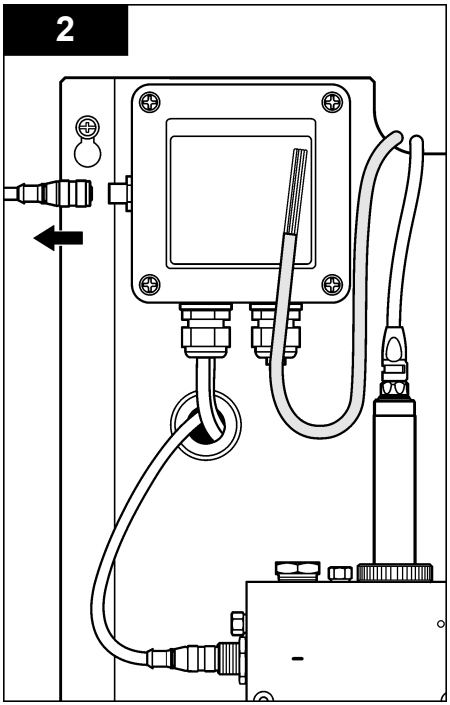
Aby podłączyć czujnik do bramki, zapoznaj się z ilustrowanymi krokami i poniższą tabelą.

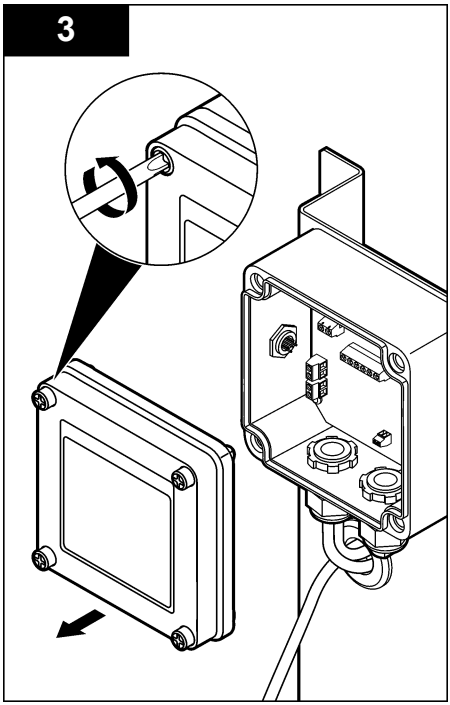
Tabela 1 Połączenia przewodów czujnika pHD

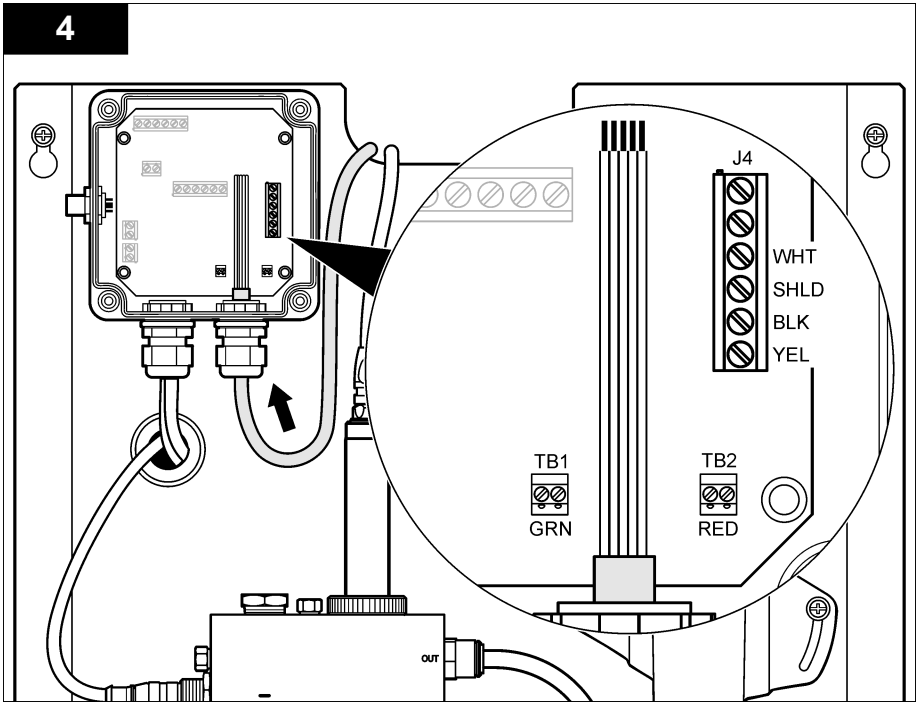
Złącze	Styk	Sygnał	Przewód czujnika
J4	WHT	-5 V DC	Biały
	SHLD	Masa roztworu	Bezbarwny (2 przewody)
	BLK	Temp –	Czarny
	YEL	Temp +	Żółty
GRN (TB1)	1	Wzorzec	Zielony
	2	Pomiar referencyjny	—
RED (TB2)	1	Aktywny/Pomiarowy	—
	2	Aktywny/Pomiarowy	czerwony

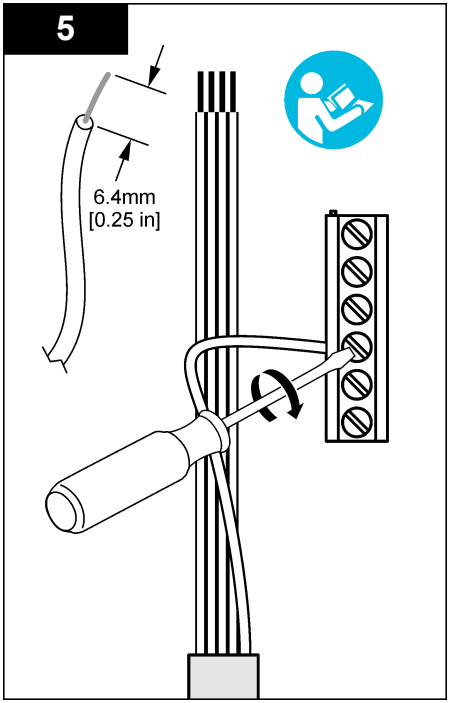
1

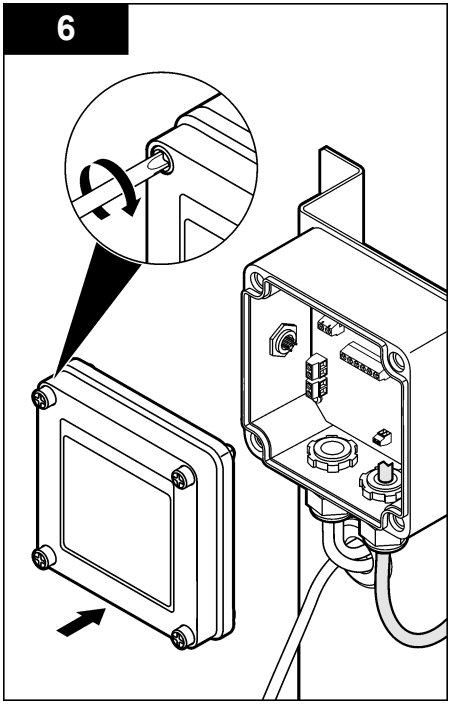



2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT





Rozdział 4 Użytkowanie

4.1 Wskazówki dotyczące użytkowania urządzenia

⚠ UWAGA

Zagrożenie obrażeniami ciała. W przypadku uszkodzenia elektrody pomiarowej należy ostrożnie obchodzić się z czujnikiem, aby uniknąć obrażeń ciała.

- Przed użyciem czujnika pH należy zdjąć element ochronny, aby odsłonić elektrodę i mostek elektrolityczny. Element ochronny należy zachować w celu jego późniejszego wykorzystania.
- Na końcu elektrody pomiarowej pH znajduje się podatna na pęknięcia szklana bańka. Należy chronić elektrodę przed uderzeniami i innymi czynnikami mechanicznymi.
- W celu krótkotrwałego przechowania czujnika (gdy nie będzie on wykorzystywany dłużej niż godzinę) należy wypełnić element ochronny roztworem buforowym pH 4 lub wodą destylowaną, a następnie nałożyć go z powrotem na czujnik. Należy dbać o to, aby elektroda pomiarowa oraz mostek elektrolityczny pozostawały wilgotne, co pozwoli uniknąć spowolnienia reakcji podczas ponownego wykorzystania czujnika.
- W przypadku długotrwałego przechowywania należy co 2-4 tygodnie, w zależności od otoczenia, powtarzać procedurę przewidzianą do celów krótkotrwałego przechowywania.

4.2 Nawigacja

Opis klawiatury i procedur nawigacji znajduje się w dokumentacji kontrolera.

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.

4.3 Konfiguracja czujnika

W menu Configure (Konfiguruj) wprowadza się informacje identyfikujące czujnik i wyświetla się jego opcje oraz zmienia opcje dotyczące obsługi i przechowywania danych.

1. Naciśnij klawisz **MENU** i wybierz kolejno opcje Sensor Setup (Konfiguracja czujnika), Configure (Konfiguruj).

Opcja	Opis
EDIT NAME (EDYTUJ NAZWĘ)	Zmienia nazwę czujnika, wyświetlaną na górze ekranu pomiarowego. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków i może stanowić dowolną kombinację liter, cyfr, odstępów i znaków interpunkcyjnych. Nazwą domyślną jest seryjny numer czujnika.
SELECT PARAM. (WYBIERZ PARAM.)	Dopasowuje do potrzeb użytkownika opcje obsługi i przechowywania danych czujnika. Zobacz Wybór parametrów temperatury na stronie 174 i Wybór parametrów pH na stronie 174.
RESET DEFAULTS (PRZYWRÓĆ DOMYŚLNE)	Przywraca domyślne wartości ustawień w menu konfiguracji. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.

4.3.1 Wybór parametrów temperatury

1. Wybierz rodzaj wykorzystywanego czujnika chloru – Total CL2 (czujnik chloru całkowitego) lub Free CL2 (czujnik chloru wolnego).
2. Naciśnij przycisk Yes (Tak).
3. Wybierz opcję DIFF PH (pH dyferencyjne).
4. Wybierz pozycję Temperature (Temperatura).
5. Wybierz ustawienia opcji:

Opcja	Opis
SELECT UNITS (WYBIERZ JEDNOSTKI)	Umożliwia wybór jednostek temperatury: °C (domyślnie) lub °F.
FILTR	Umożliwia ustawienie stałej czasowej celem zwiększenia stabilności sygnału. Stała czasowa służy do obliczania średniej wartości w określonym czasie — od 0 (domyślnie, brak efektu) do 60 sekund (średnia wartość sygnału dla okresu 60 sekund). Filtrowanie wydłuża czas reakcji sygnału czujnika na rzeczywiste zmiany w procesie.
USTAWIENIE REJESTRU	Umożliwia określenie interwału czasu zapisywania danych w rejestrze: 10, 30 sekund, 1, 5, 15 (domyślnie), 60 minut.

4.3.2 Wybór parametrów pH

1. Wybierz rodzaj wykorzystywanego czujnika chloru – Total CL2 (czujnik chloru całkowitego) lub Free CL2 (czujnik chloru wolnego).
2. Naciśnij przycisk Yes (Tak).
3. Wybierz opcję DIFF PH (pH dyferencyjne).
4. Wybierz pozycję pH.
5. Wybierz ustawienia opcji:

Opcja	Opis
RODZ. WYŚWIETL.	Umożliwia określenie liczby cyfr po przecinku widocznych na ekranie pomiaru (XX.XX lub XX.X).

Opcja	Opis
FILTR	Umożliwia ustawienie stałej czasowej celem zwiększenia stabilności sygnału. Stała czasowa służy do obliczania średniej wartości w określonym czasie — od 0 (domyślnie, brak efektu) do 60 sekund (średnia wartość sygnału dla okresu 60 sekund). Filtrowanie wydłuża czas reakcji sygnału czujnika na rzeczywiste zmiany w procesie.
USTAWIENIE REJESTRU	Umożliwia ustawienie interwału czasowego rejestracji danych: 10, 30 sekund, 1, 5, 15 (domyślnie), 60 minut.

4.4 Kalibracja czujnika

4.4.1 Informacje o kalibrowaniu czujnika

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.

Czujnik należy ponownie kalibrować po każdorazowym odłączeniu od źródła zasilania i wyjęciu z wody na dłużej niż 15 minut.

4.4.2 Procedura kalibracji temperatury

Kalibracja temperatury tego czujnika wymaga wykonania jednego pomiaru. Pomiar odbywa się poprzez zanurzenie czujnika pH w zlewce zawierającej próbkę lub roztwór referencyjny, lub w komorze przepływu.

1. Aby przeprowadzić kalibrację temperatury przy użyciu czujnika pH umieszczonego w zlewce:
   a. Umieść czujnik w próbce lub roztworze referencyjnym.
   b. Upewnij się, że Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorskończówka pomiarowa czujnika jest całkowicie zanurzona w płynie czujnik jest przynajmniej w połowie zanurzony w płynie ().Rysunek 2 na stronie 177
   c. Porusz czujnikiem, aby usunąć z niego pęcherzyki powietrza.
   d. Poczekaj, aż temperatura czujnika i roztworu wyrówna się. Może to potrwać do 30 minut.
2. Aby przeprowadzić kalibrację temperatury przy użyciu czujnika pH umieszczonego w komorze przepływu, umieść go w komorze przepływu i włącz przepływ. Od momentu włączenia przepływu odczekaj co najmniej 30 minut, aby odczyt czujnika pH się ustabilizował.
3. Naciśnij klawisz **MENU** i wybierz kolejno opcje Sensor Setup (Konfiguracja czujnika), Calibrate (Kalibracja), Temperature (Temperatura), Temp Cal (Kalibracja temperatury).
4. Jeśli w menu zabezpieczeń zostało włączone hasło kontrolera, wprowadź odpowiednie hasło. Do czasu ustabilizowania się pomiaru temperatury kontroler wyświetla komunikat „Stabilizing” (Stabilizacja). Po ustabilizowaniu pomiar temperatury zostaje wyświetlony.
5. Wybierz opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

Opcja	Opis
ACTIVE (AKTYWNY)	Podczas procedury kalibracji instrument wysyła aktualną mierzoną wartość wyjściową.
HOLD (WSTRZYMANIE)	Podczas procedury kalibracji wartość wyjściowego sygnału czujnika jest utożsamiana z aktualnie mierzoną wartością.
TRANSFER	Podczas procedury kalibracji jest wysyłana aktualna wartość sygnału wyjściowego. Informacje na temat zmiany aktualnej wartości można znaleźć w podręczniku użytkownika urządzenia sterującego.

6. Zweryfikuj pomiar temperatury próbki lub roztworu referencyjnego przy pomocy dodatkowego instrumentu (np. termometru w standardzie NIST).
7. Wprowadź zmierzoną wartość za pomocą klawiszy strzałek i naciśnij klawisz **ENTER**.

8. Sprawdzić wynik kalibracji:
   - Pomyślna — czujnik został skalibrowany i jest gotowy do pomiarów próbki. Zostanie wyświetlona wartość przesunięcia.
   - Nieudana — wartość przesunięcia kalibracji przekracza dopuszczalny limit. Więcej informacji – patrz Rozwiązywanie problemów na stronie 181.
9. Jeśli kalibracja została wykonana prawidłowo, naciśnij klawisz **ENTER**, aby kontynuować.
10. Jeśli dla opcji Identyfikator operatora wybrano ustawienie Tak w menu Opcje kalibracji, wprowadź identyfikator operatora. Patrz Zmiana opcji kalibracji na stronie 179.
11. Na ekranie New Sensor (Nowy czujnik) wskaż, czy czujnik należy uważać jako nowy:

Opcja	Opis
YES (TAK)	Czujnik nie został jeszcze skalibrowany z tym urządzeniem. Liczba dni użytkowania czujnika i poprzednie krzywe kalibracji zostaną wyzerowane.
NO (NIE)	Czujnik był już kalibrowany z tym urządzeniem.

12. Umieść czujnik w cieczy procesowej i naciśnij klawisz **ENTER**.
    Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.
    Uwaga: *Jeśli dla trybu wyjścia wybrano ustawienie wstrzymania lub transferu, wybierz czas opóźnienia, po jakim wyjście powróci do stanu aktywnego.*

4.4.3 Procedura kalibracji pH

Przygotowanie: Poprzedzenie kalibracji pH kalibracją temperatury. Dokładność pomiaru pH zależy od dokładności pomiaru temperatury.

Kalibracja pH tego czujnika wymaga wykonania jednego lub dwóch pomiarów. Pomiary dokonywane są poprzez umieszczenie czujnika pH w zlewce zawierającej próbkę lub roztwór referencyjny, lub umieszczenie go w komorze przepływu.

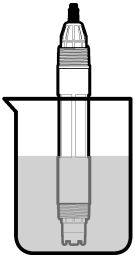
Uwaga: *Czujnik pH należy uprzednio skalibrować w zlewce przy użyciu roztworu referencyjnego. Następnie przy pomocy próbki (próbek) można przeprowadzić kalibrację czujnika pH w zlewce lub w komorze przepływu.*

Kalibracja pH może odbywać się przy użyciu jednego lub dwóch roztworów referencyjnych lub próbek (kalibracja 1- i 2-punktowa). Podczas kalibracji odczyt czujnika jest dopasowywany do wartości roztworu referencyjnego (roztworów referencyjnych) lub próbki (próbek).

Kalibracja odbywa się poprzez umieszczenie czujnika pH w roztworze referencyjnym lub próbce, której wartość pH jest znana i zostaje wprowadzona do kontrolera. Podczas kalibracji z użyciem roztworu buforowego identyfikowana jest tabela odpowiadająca wybranemu roztworowi, a kalibracja przeprowadzana jest automatycznie po ustabilizowaniu się sondy.

1. Aby skalibrować czujnik pH w zlewce:
   a. Umieść czujnik w roztworze referencyjnym lub próbce.
   b. Upewnij się, że Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorskończówka pomiarowa czujnika jest całkowicie zanurzona w płynie czujnik jest przynajmniej w połowie zanurzony w płynie ().Rysunek 2
   c. Porusz czujnikiem, aby usunąć z niego pęcherzyki powietrza.
   d. Poczekaj, aż temperatura czujnika i roztworu wyrówna się. Może to potrwać do 30 minut.

Rysunek 2 Czujnik zanurzony w roztworze referencyjnym lub próbce



2. Aby skalibrować czujnik pH w komorze przepływu, umieść go w komorze i włącz przepływ.
3. Naciśnij klawisz **MENU** i wybierz kolejno opcje Sensor Setup (Konfiguracja czujnika), Calibrate (Kalibracja), pH.
4. Wybrać typ kalibracji:

Opcja	Opis
BUFOR 2 PUNKTÓW	Kalibracja przy użyciu 2 buforów, na przykład pH 7 i pH 4 (metoda zalecana). Bufory muszą pochodzić z zestawu buforów wybranego w menu Opcje kalibracji (zobacz Zmiana opcji kalibracji na stronie 179).
BUFOR 1 PUNKTU	Do kalibracji należy użyć 1 buforu, na przykład pH 7. Bufor musi pochodzić z zestawu buforów określonego w menu Cal Options (Opcje kalibracji) (patrz Zmiana opcji kalibracji na stronie 179).
PRÓBKA 2 PUNKTÓW	Użyj do kalibracji dwóch próbek o znanej wartości pH. Ustal wartość pH próbek przy użyciu innego instrumentu.
PRÓBKA 1 PUNKTU	Użyj do kalibracji jednej próbki o znanej wartości pH. Ustal wartość pH próbki przy użyciu innego instrumentu.

5. Jeśli w menu zabezpieczeń zostało włączone hasło przetwornika, należy wprowadzić odpowiednie hasło.
6. Wybierz opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

Opcja	Opis
ACTIVE (AKTYWNY)	Podczas procedury kalibracji instrument wysyła aktualną mierzoną wartość wyjściową.
HOLD (WSTRZYMANIE)	Podczas procedury kalibracji wartość wyjściowego sygnału czujnika jest utożsamiana z aktualnie mierzoną wartością.
TRANSFER	Podczas procedury kalibracji jest wysyłana aktualna wartość sygnału wyjściowego. Informacje na temat zmiany aktualnej wartości można znaleźć w podręczniku użytkownika urządzenia sterującego.

7. Gdy czujnik jest zanurzony w pierwszym roztworze referencyjnym lub próbce, naciśnij klawisz **ENTER**.
   Wyświetlone zostaną wartości pomiaru pH i temperatury.
8. Poczekaj, aż wartość się ustabilizuje, i naciśnij klawisz **ENTER**[1].
9. Jeśli wykorzystywana jest próbka, zmierz wartość pH przy użyciu innego instrumentu w celu weryfikacji. Wprowadź zmierzoną wartość za pomocą klawiszy strzałek i naciśnij klawisz **ENTER**.

   Uwaga: *Jeśli używany bufor pH nie jest wyświetlany w menu Cal Options (Opcje kalibracji), na etykiecie butelki z buforem odszukaj wartość pH odpowiadającą temperaturze buforu.*

[1] Jeśli w menu Calibration Options (Opcje kalibracji) jest włączona opcja Auto Stab (Automatyczna stabilizacja), przejście do następnego kroku odbędzie się automatycznie. Patrz Zmiana opcji kalibracji na stronie 179.

10. Aby wykonać kalibrację 2-punktową:

a. Jeśli wykorzystywany jest roztwór referencyjny, wyjmij czujnik z pierwszego roztworu i opłucz go czystą wodą.

b. Umieść czujnik w drugim roztworze referencyjnym lub próbce i naciśnij klawisz **ENTER**. Wyświetlone zostaną wartości pomiaru pH i temperatury.

c. Poczekaj, aż wartość się ustabilizuje. Naciśnij klawisz Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER.[1]

d. Jeśli roztwór jest próbką, zmierz wartość pH przy użyciu innego instrumentu w celu weryfikacji. Wprowadź zmierzoną wartość za pomocą klawiszy strzałek i naciśnij klawisz **ENTER**.

Uwaga: *Jeśli używany bufor pH nie jest wyświetlany w menu Cal Options (Opcje kalibracji), na etykiecie butelki z buforem odszukaj wartość pH odpowiadającą temperaturze buforu.*

11. Sprawdzić wynik kalibracji:

- Pomyślna — czujnik został skalibrowany i jest gotowy do pomiarów próbki. Wyświetlana jest wartość nachylenia i/lub przesunięcia.
- Nieudana — wartość nachylenia lub przesunięcia kalibracji przekracza dopuszczalny limit. Kalibrację należy powtórzyć przy użyciu świeżego roztworu referencyjnego lub próbki. Więcej informacji – patrz Rozwiązywanie problemów na stronie 181.

12. Jeśli kalibracja została wykonana prawidłowo, naciśnij klawisz **ENTER**, aby kontynuować.

13. Jeśli dla opcji Identyfikator operatora wybrano ustawienie Tak w menu Opcje kalibracji, wprowadź identyfikator operatora. Patrz Zmiana opcji kalibracji na stronie 179.

14. Na ekranie New Sensor (Nowy czujnik) wskaż, czy czujnik należy uważać jako nowy:

Opcja	Opis
YES (TAK)	Czujnik nie został jeszcze skalibrowany z tym urządzeniem. Liczba dni użytkowania czujnika i poprzednie krzywe kalibracji zostaną wyzerowane.
NO (NIE)	Czujnik był już kalibrowany z tym urządzeniem.

15. Umieść czujnik w cieczy procesowej i naciśnij klawisz **ENTER**.
Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.
Uwaga: *Jeśli dla trybu wyjścia wybrano ustawienie wstrzymania lub transferu, wybierz czas opóźnienia, po jakim wyjście powróci do stanu aktywnego.*

4.4.4 Przywracanie ustawień domyślnych kalibracji

Aby usunąć niepoprawna kalibrację, należy zastąpić w menu Calibrate (Kalibracja) ustawienia kalibracji wprowadzone przez użytkownika domyślnymi ustawieniami kalibracji. Następnie ponownie dokonaj kalibracji czujnika, jeśli jest taka potrzeba.

1. Naciśnij klawisz **MENU** i wybierz kolejno Sensor Setup (Ustawienia Czujnika), Calibrate (Kalibracja), [Select sensor (Wybór Czujnika)], Reset Defaults (Przywracanie ustawień domyślnych).

2. Jeśli w menu zabezpieczeń zostało włączone hasło kontrolera, wprowadź odpowiednie hasło.

3. Wybierz Yes (Tak) i naciśnij **Enter**.

4.4.5 Zmiana opcji kalibracji

W menu Cal Options (Opcje kalibracji) użytkownik może wybrać roztwory buforowe do kalibracji pH, ustawić monit kalibracji, włączający automatyczną stabilizację podczas kalibracji lub dołączyć Identyfikator operatora do danymi kalibracji.

1. Naciśnij klawisz **MENU** i wybierz kolejno Sensor Setup (Ustawienia czujnika), Calibrate (Kalibracja), [Selekt Sensor (Wybór Czujnika)], Cal Options (Opcje kalibracji).
2. Wybierz ustawienia opcji:

Opcja	Opis
SELECT BUFFER	Tylko czujnik pH — zmienia zestaw roztworów buforowych rozpoznawanych dla potrzeb kalibracji do wartości pH 4,00, 7,00, 10,00 (zestaw domyślny) lub DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Uwaga:*** *Innych buforów można używać, jeśli podczas kalibracji wybrano opcję próbki 1 punktu 1 lub próbki 2 punktów.*
AUTO STAB	Tylko czujnik pH — zezwala systemowi na akceptowanie wartości sygnałów pomiarowych podczas kalibracji i przejście do następnego kroku kalibracji, gdy system rozpozna, że sygnał pomiarowy został ustalony (On) lub nie (Off) (domyślnie). Wprowadź zakres stabilizacji-0,01 do 0,1 pH.
CAL REMINDER	Ustawia monit dla następnej kalibracji w dniach, miesiącach lub latach.
OP ID ON CAL	Umożliwia dodanie identyfikatora operatora do danych kalibracji: Tak lub Nie (domyślnie). Identyfikator wprowadza się podczas kalibracji.

4.5 Rejestr danych

Urządzenie sterujące rejestruje dane przypisane do każdego czujnika. Rejestr danych zapamiętuje dane pomiarowe w wybranych odstępach czasowych (możliwość konfiguracji przez użytkownika). Rejestr danych można odczytać w formacie CSV. Instrukcje pobierania rejestrów można znaleźć w podręczniku użytkownika urządzenia sterującego.

Zobacz Wybór parametrów temperatury na stronie 174 i Wybór parametrów pH na stronie 174, aby dowiedzieć się więcej na temat ustawiania przedziałów czasu zapisywanych danych w rejestrze danych.

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. Nie demontować urządzenia w celu konserwacji. Gdy komponent wewnętrzny wymaga czyszczenia lub naprawy, należy skontaktować się z producentem.

⚠ UWAGA

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

5.1 Plan konserwacji

Praca konserwacyjna do wykonania	Częstotliwość
Czyszczenie i kontrola czujnika	90 dni (Jakość wody może mieć wpływ na częstsze czyszczenie czujnika pH.)
Wymiana roztworu w ogniwie galwanicznym i mostka elektrolitycznego	3–6 miesięcy
Wymiana czujnika	4–5 lat

5.2 Czyszczenie czujnika

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie chemiczne. Zawsze nosić sprzęt ochrony osobistej zgodnie z Kartą Charakterystyki Niebezpiecznej Substancji (MSDS) dla stosowanych chemikaliów.

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

Przygotowanie: Przygotuj delikatny roztwór mydła, używając nieabrazyjnego detergentu (środka do mycia naczyń) niezawierającego lanoliny. Lanolina pozostawia warstewkę na powierzchni elektrody, która może obniżyć sprawność czujnika.

1. Wyłącz przepływ.
2. Poluzuj pierścień blokujący i wyjmij czujnik pH z komory przepływu.
3. Opłucz czujnik w strumieniu czystej, ciepłej wody. Jeśli na czujniku widoczne są pozostałości, usuń je, wycierając ostrożnie końcówkę pomiarową czujnika czystą, miękką ściereczką. Następnie opłucz go czystą wodą.
4. Zanurz czujnik na 2-3 minuty w roztworze mydła.
5. Przy pomocy szczotki o miękkim włosiu oczyść końcówkę pomiarową czujnika, dokładnie usuwając zanieczyszczenia z elektrody i powierzchni mostka elektrolitycznego.
6. Jeśli na powierzchni wciąż widoczne są pozostałości, zanurz końcówkę pomiarową czujnika w kwasie rozcieńczonym, takim jak kwas chlorowodorowy (lub innym kwasie rozcieńczonym) na nie dłużej niż 5 minut.
   Uwaga: *Kwas powinien być maksymalnie rozcieńczony (stężenie HCL nie większe niż 3%). Doświadczenie ułatwi wybór najbardziej odpowiedniego kwasu i stężenia. W przypadku niektórych bardziej trwałych pozostałości konieczne może być użycie innego środka czyszczącego. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.*
7. Opłucz czujnik wodą i na 2-3 minuty umieść ponownie w roztworze mydła, aby zneutralizować wszelkie pozostałości kwasu.
8. Przepłucz czujnik czystą wodą.
9. Skalibruj czujnik w zlewce przy pomocy roztworu referencyjnego (roztworów referencyjnych).
10. Umieść czujnik pH w komorze przepływu i zaciśnij pierścień blokujący.

Rozdział 6 Rozwiązywanie problemów

6.1 Testowanie czujnika

Przygotowanie: Dwa roztwory buforowe (pH7 i pH4 lub pH 10) i multimetr.
Uwaga: *W przypadku niepowodzenia kalibracji należy oczyścić czujnik, wymienić mostek elektrolityczny i standardowy roztwór w komorze, a następnie powtórzyć kalibrację. Test czujnika należy przeprowadzić wyłącznie w przypadku, gdy po wykonaniu czynności konserwacyjnych problem nadal występuje.*

1. Umieść czujnik w roztworze buforowym pH 7 i zaczekaj, aż czujnik i bufor osiągną temperaturę pokojową.
2. Odłącz żółty i czarny przewód od bramki.
3. Zmierz rezystancję między przewodem żółtym a czarnym, aby sprawdzić działanie elementu termoczułego. Rezystancja powinna wynosić od 250 do 350 omów przy temperaturze ok. 25 ºC. Jeśli element termoczuły jest sprawny, podłącz przewody do bramki.
4. Naciśnij klawisz **MENU** i wybierz kolejno opcje Sensor Setup (Ustawienia czujnika), Diag/Test (Diagnostyka/test), Signals (Sygnały). Odczyt pH powinien wskazać od –50 do + 50 mV.
5. Przepłucz czujnik wodą i umieść go w roztworze buforowym pH 4 lub pH 10. Poczekaj, aż temperatura czujnika i buforu wyrówna się z temperaturą otoczenia.
6. Porównaj odczyt mV w buforze pH 4 lub 10 z odczytem w buforze pH 7. Różnica między odczytami powinna wynosić około 160 mV.
   Jeśli różnica jest mniejsza niż 160 mV, skontaktuj się z działem pomocy technicznej.

6.2 Menu diagnostyki i testów

Menu diagnostyki i testów wyświetla bieżące i historyczne informacje dotyczące analizatora chloru. Zobacz Tabela 2. Aby otworzyć menu diagnostyki i testów, naciśnij klawisz **MENU** i wybierz kolejno Sensor Setup (Ustawienia czujnika), Diag/Test (Diagn./Test).

Tabela 2 Menu DIAG/TEST

Opcja	Opis
GATEWAY INFO	Wyświetla wersję oprogramowania układowego, wersję sterowników, numer seryjny i wersję programu rozruchowego przeznaczonego dla urządzenia sterującego oraz rodzaje czujników podłączonych do tego urządzenia.
CAL DAYS (DNI KALIB)	Wyświetla liczbę dni od ostatniej kalibracji czujnika.
CAL HISTORY (HISTORIA KALIB)	Wyświetla listę kalibracji czujnika z datami. Naciśnij **ENTER**, aby przewinąć pozycje i wyświetlić chronologiczne podsumowanie kalibracji.
RST CAL HISTORY (ZEROWANIE HISTORII KALIB)	Zeruje historię kalibracji czujnika. Wymaga hasła.
SIGNALS (SYGNAŁY)	Wyświetla wartość sygnału pomiarowego czujnika w mV.
SENSOR DAYS (CZUJNIK: DNI)	Wyświetla liczbę dni pracy czujnika.
RST SENSORS (ZEROWANIE CZUJNIKÓW)	Przywraca wartości domyślne liczby dni pracy czujnika i dni od ostatniej kalibracji. Wymaga hasła.
CALIBRATION (KALIBRACJA)	Wyświetla wartości nachylenia i przesunięcia dla chlor i pH. Wyświetla wartość przesunięcia dla temperatury .

6.3 Lista błędów

Błędy mogą występować z różnych przyczyn. Odczyt czujnika miga na ekranie pomiarowym. Wszystkie sygnały wyjściowe wymagane w menu urządzenia sterującego są wstrzymane. Aby

wyświetlić błędy czujnika, naciśnij klawisz **MENU** i wybierz kolejno Sensor Diag (Diagn. czujnika), Error List (Błędy). Poniżej przedstawiono listę możliwych błędów.

Tabela 3 Błędy czujnika

Błąd	Opis	Rozwiązanie
CL CAL REQD	Wymagana jest kalibracja chloru i/lub kalibracja pH. Pomiar chloru i/lub pH zmienił się na tyle, że włączył alarm Cal Watch. Więcej informacji można znaleźć w podręczniku użytkownika czujnika chloru.	Wykonaj kalibrację czujnika chloru i/lub czujnika pH.
PH TOO LOW	Wartość pH jest mniejsza niż 0 pH.	Wykonaj kalibrację lub wymienić czujnik pH.
PH TOO HIGH	Wartość pH jest większa niż 14 pH.	
PH SLOPE FAIL	Nachylenie jest poza przedziałem od -45 do -65 mV/pH.	Wyczyść czujnik pH, a następnie powtórz kalibrację z odświeżonym buforem lub próbką, ewentualnie wymień czujnik.
PH OFFSET FAIL	Przesunięcie jest poza zakresem ±60 mV.	Wyczyść czujnik pH i wymień mostek elektrolityczny oraz roztwór ogniwa standardowego. Powtórz kalibrację z odświeżonym buforem lub próbką, albo wymień czujnik.
TEMP TOO LOW	Temperatura jest niższa niż 0 °C.	Wykonaj kalibrację temperatury lub wymień czujnik pH.
TEMP TOO HIGH	Temperatura jest wyższa niż 100 °C.	
TEMP FAIL	Przesunięcie jest wyższe niż 5,0 °C lub niższe niż -5,0 °C.	Wykonaj kalibrację temperatury lub wymień czujnik pH.

6.4 Lista ostrzeżeń

Ostrzeżenia nie wpływają na działanie menu, przekaźników i wyjść. Ikona ostrzeżenia miga i na dole ekranu pomiarowego jest wyświetlany odpowiedni komunikat. Aby wyświetlić ostrzeżenia czujnika, naciśnij przycisk **MENU** i wybierz kolejno opcje Sensor Diag (Diagn. czujnika), Warning List (Lista ostrzeżeń). Poniżej przedstawiono listę możliwych ostrzeżeń.

Tabela 4 Lista ostrzeżeń dotyczących czujnika

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
CL CAL RECD	Zalecana jest kalibracja chloru i/lub pH. Pomiar chloru i/lub pH zmienił się na tyle, że włączył alarm Cal Watch. Więcej informacji można znaleźć w podręczniku użytkownika czujnika.	Wykonaj kalibrację czujnika chloru i/lub czujnika pH.
PH CAL RECD	Zalecana jest kalibracja pH. Dane kalibracji pH nie są dostępne (czujnik z domyślnymi danymi kalibracji).	Wykonaj kalibrację czujnika pH.
TEMP CAL RECD	Zalecana jest kalibracja temperatury. Dane kalibracji temperatury nie są dostępne (czujnik z domyślnymi danymi kalibracji).	Wykonaj kalibrację temperatury.
PH CAL TO DO	Wartość Sensor Days (Czujnik: dni) dla czujnika pH jest większa niż wartość Cal Reminder (monit kalibracji).	Wykonaj kalibrację czujnika pH.
TEMP CAL TO DO	Wartość Sensor Days (Czujnik: dni) dla czujnika temperatury jest większa niż wartość Cal Reminder (Monit kalibracji).	Wykonaj kalibrację temperatury.

Tabela 4 Lista ostrzeżeń dotyczących czujnika (ciąg dalszy)

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
PH MAINT RECD	Zalecana jest konserwacja czujnika pH. Nachylenie jest poza przedziałem od -50 do -61 mV/pH.	Wyczyść czujnik pH, a następnie powtórz kalibrację z odświeżonym buforem lub próbką, ewentualnie wymień czujnik.
PH MAINT RECD	Zalecana jest konserwacja czujnika pH. Przesunięcie poza zakresem ±45 mV, ale wewnątrz przedziału ±60 mV.	Wyczyść czujnik i wymień mostek elektrolityczny oraz roztwór ogniwa standardowego, a następnie powtórz kalibrację, lub wymień czujnik.
T MAINT RECD	Przesunięcie temperatury jest poza zakresem ±3 °C ale wewnątrz przedziału ±5 °C.	Wykonaj kalibrację temperatury.

6.5 Dziennik zdarzeń

Urządzenie sterujące obsługuje dzienniki zdarzeń przypisane do każdego czujnika. Dziennik zdarzeń przechowuje różne zdarzenia występujące w urządzeniach, takie jak przeprowadzanie kalibracji, zmiany opcji kalibracji, itp. Poniżej przedstawiono listę możliwych zdarzeń. Dziennik zdarzeń można odczytać w formacie CSV Instrukcje pobierania dzienników można znaleźć w podręczniku użytkownika urządzenia sterującego.

Tabela 5 Dziennik zdarzeń

Zdarzenie	Opis
Zasilanie wł.	Zasilanie zostało włączone.
Uszkodzenie pamięci Flash	Pamięć zewnętrzna Flash została uszkodzona lub działa niepoprawnie.
1pointpHCalibration_Start	Rozpoczęcie jednopunktowej kalibracji próbki dla pomiaru pH
1pointpHCalibration_End	Zakończenie jednopunktowej kalibracji próbki dla pomiaru pH
2pointpHCalibration_Start	Rozpoczęcie dwupunktowej kalibracji próbki dla pomiaru pH
2pointpHCalibration_End	Zakończenie dwupunktowej kalibracji próbki dla pomiaru pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Rozpoczęcie jednopunktowej kalibracji buforu dla pomiaru pH
1pointBufferpHCalibration_End	Zakończenie jednopunktowej kalibracji buforu dla pomiaru pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Rozpoczęcie dwupunktowej kalibracji buforu dla pomiaru pH
2pointBufferpHCalibration_End	Zakończenie dwupunktowej kalibracji buforu dla pomiaru pH
TempCalibration_Start	Rozpoczęcie kalibracji temperatury
TempCalibration_End	Zakończenie kalibracji temperatury
pHCalSetDefault	Zostały przywrócone wartości domyślne kalibracji pH.
TempCalSetDefault	Zostały przywrócone wartości domyślne kalibracji temperatury.
AllCalSetDefault	Zostały przywrócone wartości domyślne wszystkich danych kalibracji czujnika.
pHCalOptionChanged	Zmieniono opcję kalibracji pH.
TempCalOptionChanged	Zmieniono opcję kalibracji temperatury.
SensorConfChanged	Zmieniono konfigurację czujnika.
ResetpH CalHist	Wyzerowano historię kalibracji pH.
ResetTemp CalHist	Wyzerowano historię kalibracji temperatury.

Tabela 5 Dziennik zdarzeń (ciąg dalszy)

Zdarzenie	Opis
ResetAllSensorsCalHist	Wyzerowano wszystkie historie kalibracji czujnika.
ResetpHSensor	Zostały przywrócone wartości domyślne kalibracji danych pH [sensor days (l. dni używania czujnika), calibration history (historia kalibracji) i calibration data (dane kalibracji)].
ResetTempSensor	Zostały przywrócone wartości domyślne kalibracji danych temperatury [sensor days (l. dni używania czujnika), calibration history (historia kalibracji) i calibration data (dane kalibracji)].
ResetAllSensors	Zostały przywrócone wartości domyślne kalibracji wszystkich danych czujnika [sensor days (l. dni używania czujnika), calibration history (historia kalibracji) i calibration data (dane kalibracji)].

Rozdział 7 Części zamienne

⚠ 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.*

Tabela 6

Opis	Ilość	Numer elementu
Czujnik, pHD[2]	1	9181500
Czujnik, nakrywka ochronna do pH[3]	1	1000F3374-001
Roztwór w ogniwie galwanicznym	500 ml	25M1A1025-115
Proszek w żelu (zmieszany ze standardowym roztworem do ogniwa galwanicznego do zastosowań w wysokiej temperaturze)	2 gramy	25M8A1002-101
Mostek elektrolityczny (razem z O-ringiem)	1	SB-R1SV
Roztwór buforowy, pH 4	500 ml	2283449
Roztwór buforowy, pH 7	500 ml	2283549
Roztwór buforowy, pH 10	500 ml	2283649

[2] Obejmuje kołnierz uszczelniający do celi pomiarowej pH

[3] Obejmuje tampon do utrzymywania wilgoci w bańce szklanej o odpowiednim poziomie pH podczas przechowywania

Innehållsförteckning

1 Specifikationer på sidan 185
2 Allmän information på sidan 185
3 Installation på sidan 187
4 Användning på sidan 192
5 Underhåll på sidan 197
6 Felsökning på sidan 198
7 Reservdelar på sidan 201

Avsnitt 1 Specifikationer

Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

Specifikation	Tekniska data
Mätintervall (pH)	2,5 till 12,5 pH
Mätintervall (temperatur)	-5 till 95 °C (23 till 203 °F)
Upplösning	0,01 eller 0,1 pH
Temperaturkompensation	NTC-termistor, 300 ohm
Stabilitet (endast instrument)	0,03 pH per 24 timmar, icke-ackumulativ
Känslighet	Mindre än 0,005 pH
Max. tryck och temp.	6,9 bar vid 105 °C (100 psi vid 221 °F)
Maximal flödeshastighet	3 m (10 fot) per sekund
Effektbehov	5 V DC, 1 mA (matas av styrenheten)
Drifttemperatur	-5 till 95 °C (23 till 203 °F)
Kabellängder/typ	6 m (20 fot), 5 ledarkabel (plus två isolerade skärmar) med XLPE-mantel (korslänkad polyeten); klassad till 150 °C (302 °F)
Max. kabellängd	914 m (3 000 fot)
Kalibreringsmetoder	Inledande tvåpunktskalibrering med 2 buffertar och därefter val mellan enpunkts- eller tvåpunktskalibrering (lutning) med prover eller buffertar
Gränssnitt	Modbus från gateway
Material	Ryton®-stomme (PVDF), saltbrygga av matchande material med Kynar®-koppling, processelektrod av glas, jordelektrod av titan och Viton® O-ringstätningar

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 Produktöversikt

Den här givaren har utvecklats för att fungera tillsammans med den digitala gatewayen för CLF10sc och CLT10sc reagensfri kloranalysator och ett av instrumenten i sc-serien för datainsamling och drift.

Givaren har en intern temperaturgivare (termistor). Temperaturmätningssignalen används internt av givaren för automatisk temperaturkompensation och värdet visas på instrumentet.

2.3 Funktionssätt

pH är den negativa logaritmen av vätejonaktivitet och ett mått på en lösnings aciditet eller alkalitet.

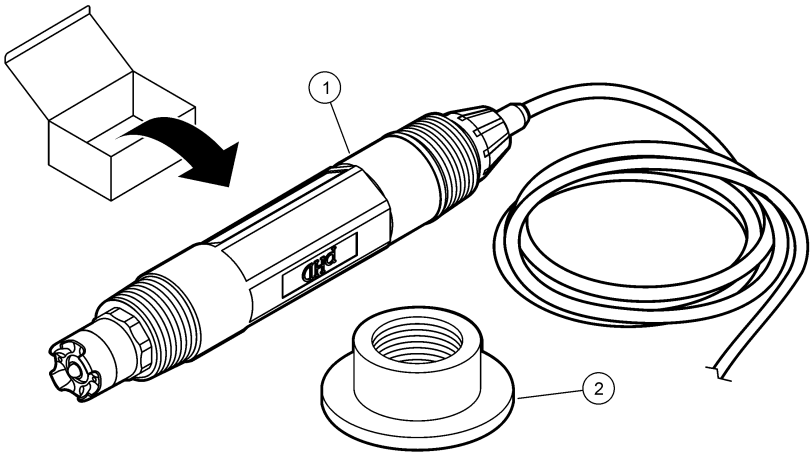
pH mäts normalt med en glaselektrod och en referenselektrod. Glaselektroden omvandlar kemisk energi (vätejonaktiviteten) till elektrisk energi (mäts i millivolt). Reaktionen är balanserad och den elektriska kretsen sluts av jonflödet från referenslösningen till den lösning som mäts.

Elektroden och referenslösningen tillsammans ger en spänning (emf) vars styrka beror på typ av referenselektrod, glaselektroden konstruktion, lösningens pH samt lösningens temperatur.

2.4 Produktens delar

Se till att alla delar har tagits emot. Se Figur 1. Om några delar saknas eller är skadade, kontakta omedelbart tillverkaren eller en återförsäljare.

Figur 1 Givarkomponenter



1 pHD-elektrod	**2** Tätning för pH-flödescellen

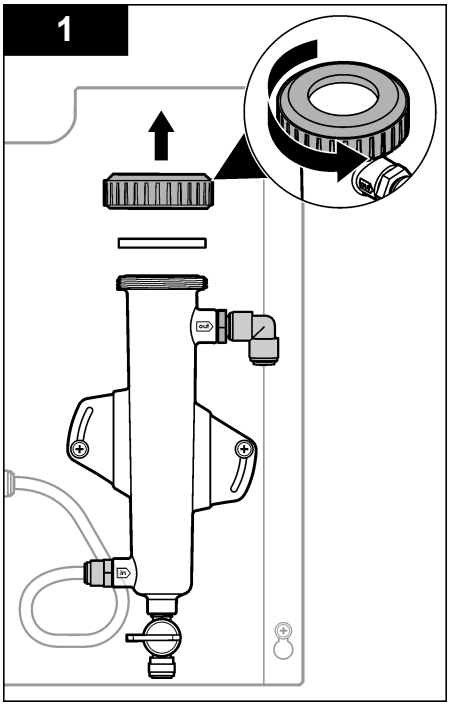
Avsnitt 3 Installation

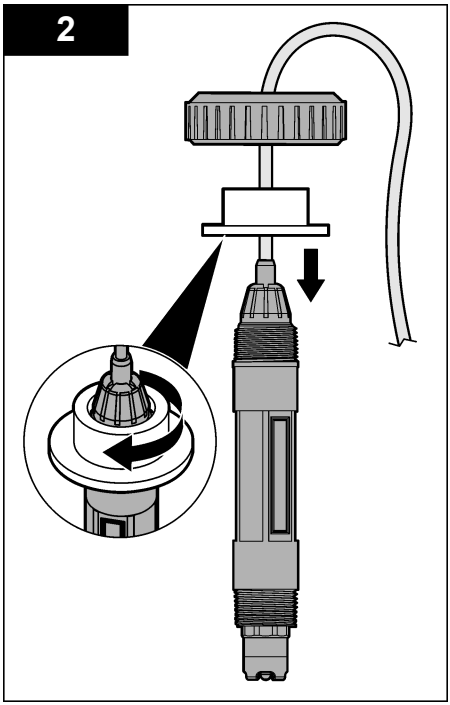
⚠ FÖRSIKTIGHET

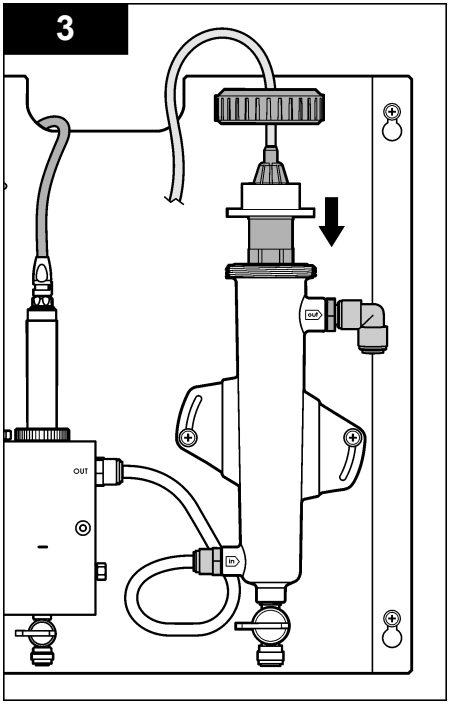
Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

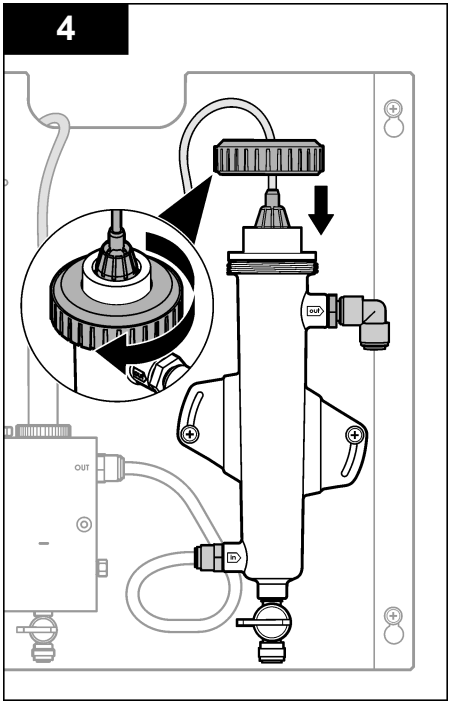
3.1 Installera givaren

pH-elektroden måste installeras i flödescellen, anslutas till gatewayen och kalibreras före användning. Givaren behöver inte konditioneras. Se de illustrerade anvisningarna när givaren installeras.


1
OUT
IN


2


3
OUT
OUT
IN


4
OUT
OUT
IN

3.2 Ansluter givaren till gatewayen

⚠ 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.

⚠ FARA

Risk för dödande elchock. Koppla alltid bort strömmen till instrumentet innan du gör elektriska kopplingar.

ANMÄRKNING:

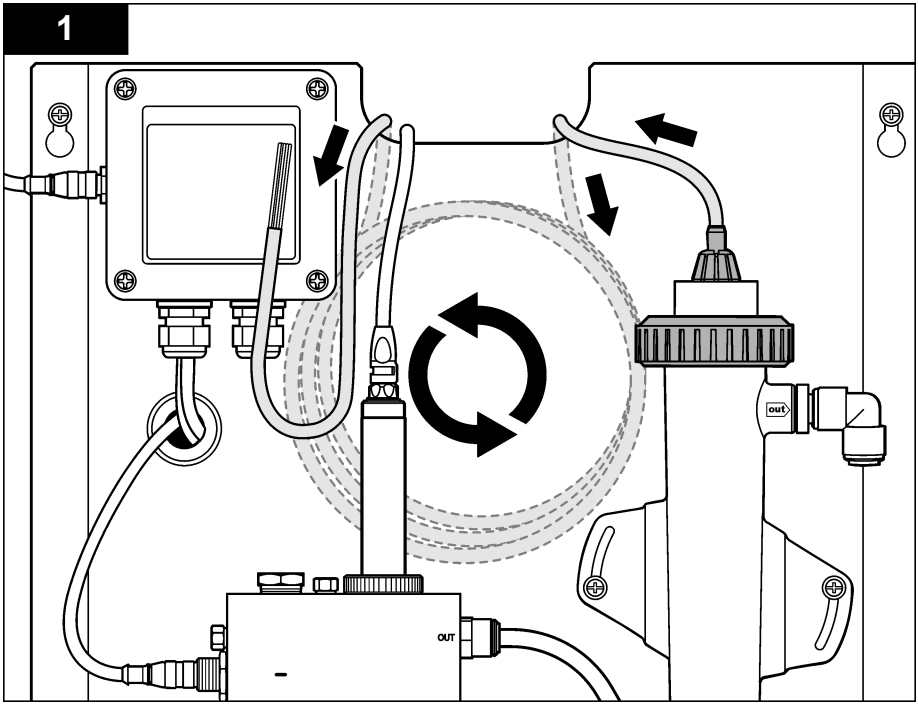
Möjlig skada på instrumentet. Ömtåliga interna elektroniska komponenter kan skadas av statisk elektricitet, vilket kan leda till försämrad funktion hos instrumentet eller till att det inte fungerar.

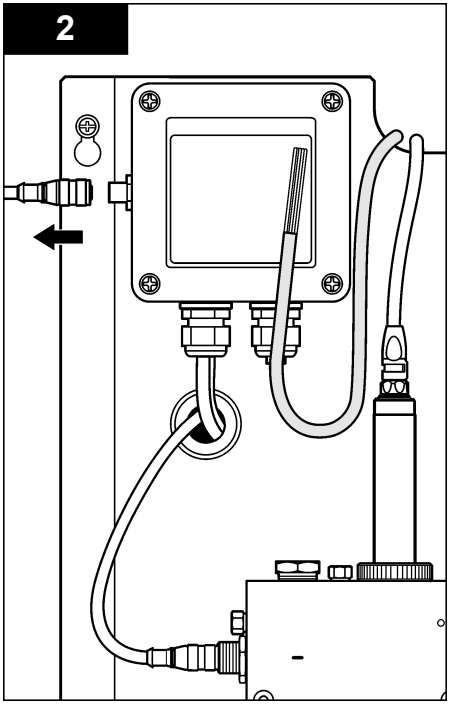
Förutsättningar: Se till att givarkabeln dras genom tätningen och därefter genom låsringen för pH-flödescellen innan proceduren utförs. I Installera givaren på sidan 187 finns illustrerade anvisningar.

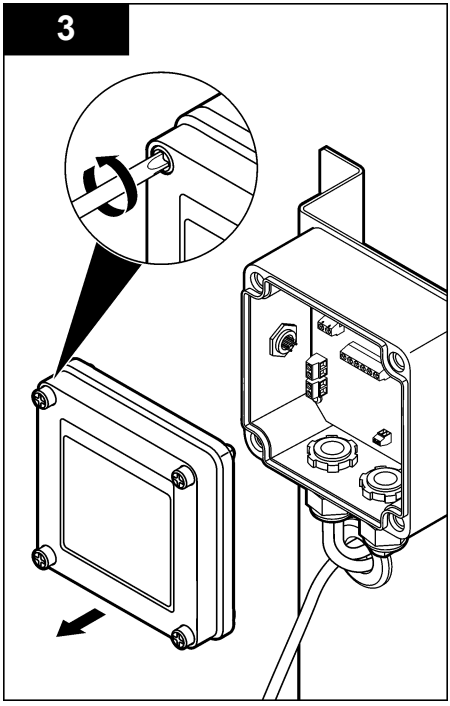
För att ansluta sensorn till gatewayen, se de illustrerade stegen och tabellen nedan.

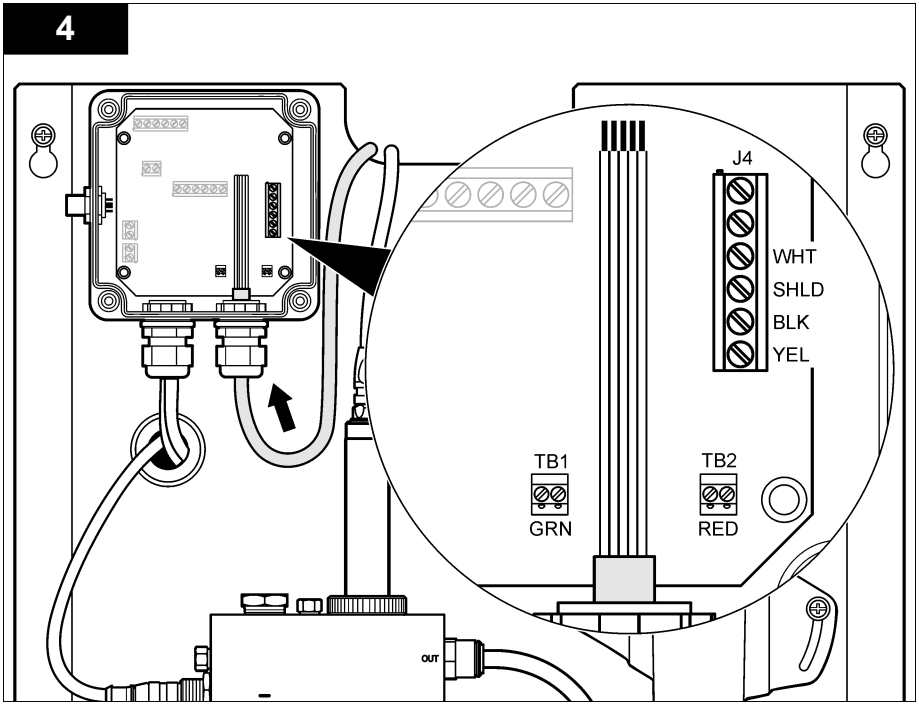
Tabell 1 pHD-givarens kabelanslutningar

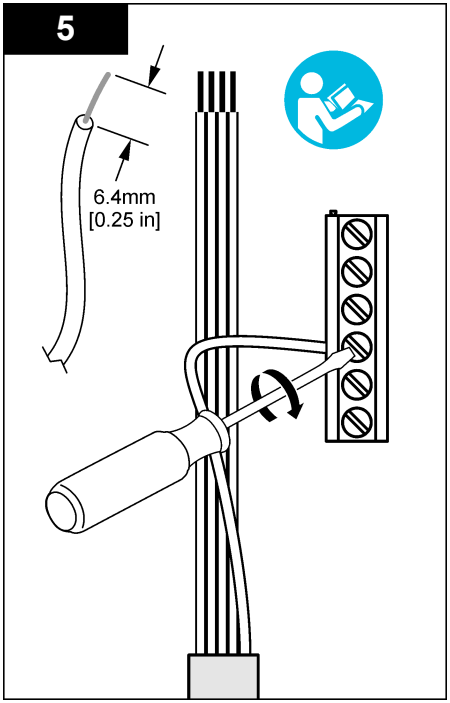
Kontakt	Stift	Signal	Kabelfärg
J4	WHT	-5 VDC	Vit
	SHLD	Mediajord	Genomskinlig (2 ledningar)
	BLK	Temp -	Svart
	YEL	Temp +	Gul
GRN (TB1)	1	Referens	Grön
	2	Referens	–
RED (TB2)	1	Aktiv/mätning	–
	2	Aktiv/mätning	Röd

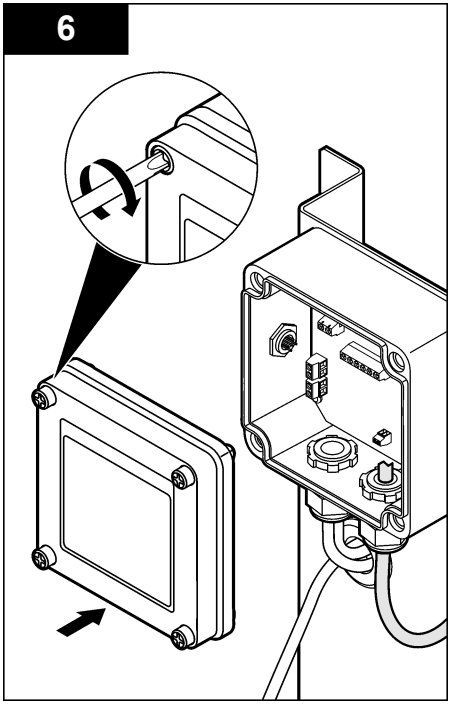

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Avsnitt 4 Användning

4.1 Riktlinjer för handhavande

⚠ FÖRSIKTIGHET

Risk för personskada. Om pH-elektroden går sönder ska givaren hanteras mycket försiktigt för att undvika personskador.

- Innan pH-givaren börjar användas tar du bort skyddslocket för att exponera mätelektroden och saltbryggan. Spara skyddslocket för framtida användning.
- Mätelektroden vid pH-givarens spets har en glasbulb som kan gå sönder. Utsätt inte elektroden för kraftiga stötar eller annan mekanisk åverkan.
- 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 saltbryggan 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.

4.2 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.

4.3 Konfigurera givaren

Använd menyn Configure (Konfigurera) för att ange identifieringsinformation och visningsalternativ för givaren och för att ändra alternativ för datahantering och -lagring.

1. Tryck på knappen **MENU** och välj Sensor Setup (Givarinställning), Configure (Konfigurera).

Alternativ	Beskrivning
EDIT NAME (Redigera namn)	Ändrar namnet som motsvaras av givaren längst upp på displayen för mätning. Namnet får vara högst 10 tecken i en kombination av bokstäver, siffror, mellanslag och skiljetecken. Standardnamnet är givarens serienummer.
SELECT PARAM. (Välj parametrar)	Anpassar alternativen för hantering och lagring av givardata. Se Välj temperaturparametrar på sidan 192 och Välj pH-parametrar på sidan 193.
RESET DEFAULTS (Återställ grundinställningar)	Återställer konfigurationsmenyn till grundinställningarna. All givarinformation har gått förlorad.

4.3.1 Välj temperaturparametrar

1. Välj den typ av klorgivare som används - Total CL2 (Totalt CL2) eller Free CL2 (Fritt CL2).
2. Välj Yes (Ja).
3. Välj DIFF PH.
4. Välj Temperature (temperatur).
5. Anpassa alternativen:

Alternativ	Beskrivning
SELECT UNITS (Välj enheter)	Anger enheter för temperaturmätning-°C (standard) eller °F.

Alternativ	Beskrivning
FILTER	Ställer in en tidskonstant för att öka signalstabiliteten. Tidskonstanten beräknar medelvärdet under en angiven tid-0 (ingen effekt, standard) till 60 sekunder (medelvärdet av signalvärdet under 60 sekunder). Filtret ökar tiden det tar för givarsignalen att svara på verkliga förändringar i processen.
LOG SETUP (Logginställning)	Ställer in tidsintervallet för datalagring i dataloggen - 10, 30 sekunder, 1, 5, 15 (standard), 60 minuter.

4.3.2 Välj pH-parametrar

1. Välj den typ av klorgivare som används - Total CL2 (Totalt CL2) eller Free CL2 (Fritt CL2).
2. Välj Yes (Ja).
3. Välj DIFF PH.
4. Välj pH.
5. Anpassa alternativen:

Alternativ	Beskrivning
DISPLAY FORMAT (Visningsformat)	Anger antalet decimaler som visas på displayen-XX,XX eller XX,X
FILTER	Ställer in en tidskonstant för att öka signalstabiliteten. Tidskonstanten beräknar medelvärdet under en angiven tid-0 (ingen effekt, standard) till 60 sekunder (medelvärdet av signalvärdet under 60 sekunder). Filtret ökar tiden det tar för givarsignalen att svara på verkliga förändringar i processen.
LOG SETUP (Logginställning)	Anger tidsintervallet för dataloggning-10, 30 sekunder, 1, 5, 15 (standard), 60 minuter.

4.4 Kalibrera givaren

4.4.1 Om givarkalibrering

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.

Kalibrera om givaren när den kopplas från strömmen och tas ut vattnet i mer än 15 minuter.

4.4.2 Procedur för temperaturkalibrering

En mätning krävs för temperaturkalibrering av den här givaren. Mätningen utförs med pH-elektroden i en bägare som innehåller en prov- eller referenslösning eller med pH-elektroden installerad i flödescellen.

1. Kalibrera temperaturen med pH-elektroden i en bägare:
   a. Lägg givaren i prov- eller referenslösningen.
   b. Se till att Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsgivarens mätände är helt nedsänkt i vätskan att minst halva givaren är nedsänkt i vätskan.Figur 2 på sidan 195
   c. Rör om givaren för att avlägsna bubblor.
   d. Vänta tills givarens och lösningens temperaturer har utjämnats. Det här kan ta 30 minuter eller mer.
2. Om du vill kalibrera temperaturen med pH-elektroden i flödescellen sätter du i pH-elektroden i flödescellen och slår på flödet. Vänta minst 30 minuter efter att flödet har startats för att temperaturvärden för pH-elektroden ska stabiliseras.
3. Tryck på knappen **MENU** och välj Sensor Setup (Givarinställlning), Calibrate (Kalibrera), Temperature (Temperatur), Temp Cal (Temperaturkalibrering).
4. Om lösenord är aktiverat i instrumentets säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.

Styrenheten visar "Stabilizing" (Stabiliserar) tills temperaturvärdet stabiliseras och visar därefter temperaturmätvärdet.

5. Välj alternativ för utgångssignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
ACTIVE (Aktiv)	Instrumentet sänder det aktuellt uppmätta utgångsvärdet under kalibreringsproceduren.
HOLD (Fryst)	Givarens utgångsvärde låses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
TRANSFER (vald mA-signal)	En förinställt utgångsvärde skickas under kalibreringen Information om hur du ändra det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

6. Mät temperaturen hos prov- eller referenslösningen med ett andra verifieringsinstrument (t.ex. en NIST-spårbar termometer).
7. Använd piltangenterna för att ange det uppmätta värdet och tryck **ENTER**.
8. Granska kalibreringsresultatet:
   - OK - givaren är kalibrerad och kan användas för att mäta prov. Förskjutningsvärdet visas.
   - Failed (Misslyckades) – kalibreringsförskjutningen är utanför de godtagbara gränserna. Se Felsökning på sidan 198 för mer information.
9. Om kalibreringen lyckades, tryck **ENTER** för att fortsätta.
10. Om alternativet för användar-ID är inställt på Ja i menyn för kalibreringsalternativ ska du ange ett användar-ID. Se Ändra kalibreringsalternativen på sidan 197.
11. Välj huruvida givaren är ny, på skärmen Ny givare:

Alternativ	Beskrivning
Yes (Ja)	Givaren har inte kalibrerats tidigare med det här instrumentet. Antal driftsdagar och tidigare kalibreringskurvor för givaren återställdes.
NO (Nej)	Givaren har kalibrerats tidigare med det här instrumentet.

12. Ta tillbaka givaren till processen och tryck **ENTER**.
    Utgångssignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på skärmen för mätning.
    Observera: *Om Utsignal mode är inställt på Låst eller Överför, välj tidsfördröjningen tills utgången försätts i aktivt läge.*

4.4.3 pH-kalibreringsprocedur

Förutsättningar: Utför en temperaturkalibrering innan en pH-kalibrering utförs. Noggrannheten hos pH-mätningen beror på noggrannheten hos temperaturmätningen.

En eller två mätningar krävs för pH-kalibrering av elektroden. Mätningar utförs med pH-elektroden i en bägare som innehåller ett prov eller referenslösning, eller med pH-elektroden installerad i flödescellen.

Observera: *pH-elektroden ska först kalibreras med referenslösning(ar) i en bägare. Sedan kan pH-elektroden kalibreras med prov(er) i en bägare eller i flödescellen.*

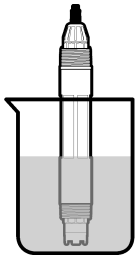
pH-elektroden kan kalibreras med 1 eller 2 referenslösningar eller prover (enpunkts- eller tvåpunktskalibrering). Vid kalibrering justeras elektrodens mätvärde för att stämma överens med värdet hos referenslösningen/-lösningarna eller provet/proverna.

Utför en kalibrering genom att lägga pH-elektroden i en referenslösning eller ett prov med känt pH-värde och sedan ange det kända värdet i styrenheten. Vid en buffertkalibrering identifieras den bufferttabell som motsvarar vald buffert och proben kalibreras automatiskt efter stabilisering.

1. Kalibrera pH-elektroden i en bägare:
   a. Lägg givaren i referenslösningen eller provet.

b. Se till att Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsgivarens mätände är helt nedsänkt i vätskan att minst halva givaren är nedsänkt i vätskan.Figur 2
c. Rör om givaren för att avlägsna bubblor.
d. Vänta tills givarens och lösningens temperaturer har utjämnats. Det här kan ta upp till 30 minuter.

Figur 2 Givare i referenslösning eller prov



2. Kalibrera pH-elektroden i flödescellen genom att sätta i pH-elektroden i flödescellen och slå på flödet.
3. Tryck på knappen **MENU** och välj Sensor Setup (Givarinställning), Calibrate (Kalibrera), pH.
4. Välj typ av kalibrering:

Alternativ	Beskrivning
2 POINT BUFFER (2-punktsbuffert)	Använd 2 buffertar för kalibrering, t.ex. pH 7 och pH 4 (rekommenderad metod). Buffertarna måste komma från den buffertuppsättning som specificeras i menyn Kal. alternativ (seÄndra kalibreringsalternativen på sidan 197).
1 POINT BUFFER (1-punktsbuffert)	Använd 1 buffert för kalibrering, t.ex. pH 7. Bufferten måste vara från den buffertuppsättning som anges i menyn Cal Options (se Ändra kalibreringsalternativen på sidan 197).
2 POINT SAMPLE (2-punktsprov))	Använd två prover med känt pH-värde vid kalibrering. Bestäm pH-värdet för prover med ett annat instrument.
1 POINT SAMPLE (1-punktsprov)	Använd ett prov med känt pH-värde för kalibrering. Fastställ pH-värdet för provet med ett annat instrument.

5. Om lösenord är aktiverat i instrumentets säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
6. Välj alternativ för utgångssignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
ACTIVE (Aktiv)	Instrumentet sänder det aktuellt uppmätta utgångsvärdet under kalibreringsproceduren.
HOLD (Fryst)	Givarens utgångsvärde låses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
TRANSFER (vald mA-signal)	En förinställt utgångsvärde skickas under kalibreringen Information om hur du ändra det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

7. Tryck på **ENTER** med elektroden i den första referenslösningen eller provet. Uppmätta värden för pH och temperatur visas.
8. Vänta tills värdet stabiliserats och tryck **ENTER**[1].

[1] Om du har angett alternativet Auto Stab till Yes [Ja] på menyn Calibration Options [Kalibreringsalternativ] visas nästa steg automatiskt. Se Ändra kalibreringsalternativen på sidan 197.

9. Om ett prov används mäter du pH-värdet med ett andra verifieringsinstrument. Använd piltangenterna för att ange det uppmätta värdet och tryck **ENTER**.

   Observera: *Om en pH-buffert som inte finns med på menyn Cal Options (Kal.alternativ) används kan du leta upp uppgifter om pH-värdet som motsvarar bufferttemperaturen på buffertflaskan.*

10. För en tvåpunktskalibrering:

    a. Om en referenslösning används tar du bort givaren från den första lösningen och sköljer den med rent vatten.
    b. Lägg givaren i nästa referenslösning eller prov och tryck på **ENTER**.
    Uppmätta värden för pH och temperatur visas.
    c. Vänta tills värdet stabiliserats TryckCalibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER.[1]
    d. Om lösningen är ett prov mäter du pH-värdet med ett andra verifieringsinstrument. Använd piltangenterna för att ange det uppmätta värdet och tryck **ENTER**.

       Observera: *Om en pH-buffert som inte finns med på menyn Cal Options (Kal.alternativ) används kan du leta upp uppgifter om pH-värdet som motsvarar bufferttemperaturen på buffertflaskan.*

11. Granska kalibreringsresultatet:

    - OK - givaren är kalibrerad och kan användas för att mäta prov. Värdena för lutning och/eller offset visas.
    - Misslyckades - kalibreringskurvan eller offset är utanför accepterade gränser. Upprepa kalibreringen med ny referens- eller provlösning. Se Felsökning på sidan 198 för mer information.

12. Om kalibreringen lyckades, tryck **ENTER** för att fortsätta.
13. Om alternativet för användar-ID är inställt på Ja i menyn för kalibreringsalternativ ska du ange ett användar-ID. Se Ändra kalibreringsalternativen på sidan 197.
14. Välj huruvida givaren är ny, på skärmen Ny givare:

Alternativ	Beskrivning
Yes (Ja)	Givaren har inte kalibrerats tidigare med det här instrumentet. Antal driftsdagar och tidigare kalibreringskurvor för givaren återställdes.
NO (Nej)	Givaren har kalibrerats tidigare med det här instrumentet.

15. Ta tillbaka givaren till processen och tryck **ENTER**.
    Utgångssignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på skärmen för mätning.
    Observera: *Om Utsignal mode är inställt på Låst eller Överför, välj tidsfördröjningen tills utgången försätts i aktivt läge.*

4.4.4 Återställa kalibrering till standardvärden

Om du vill ta bort en misslyckad kalibrering ersätter du kalibreringsinställningarna med standardinställningarna för kalibrering med hjälp av menyn Calibrate (Kalibrera). Kalibrera sedan om givaren vid behov.

1. Tryck på knappen **MENU** och välj Sensor Setup (Givarinställning), Calibrate (Kalibrera), [Select Sensor] (Välj givare), Reset Defaults (Återställ standard).
2. Om lösenord är aktiverat i instrumentets säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
3. Välj Yes (Ja) och tryck på **Enter**.

4.4.5 Ändra kalibreringsalternativen

Användaren kan välja buffertlösningar för pH-kalibrering, ange en kalibreringspåminnelse, aktivera automatisk stabilisering under kalibreringar eller ta med ett operatörs-ID med kalibreringsdata på menyn Cal Options (Kal.alternativ).

1. Tryck på knappen **MENU** och välj Sensor Setup (Givarinställning), Calibrate (Kalibrera), [Select Sensor] (Välj givare), Cal Options (Kalibreringsalternativ).
2. Anpassa alternativen:

Alternativ	Beskrivning
SELECT BUFFER (Välj buffert)	Endast för pH – ändrar den uppsättning buffertlösningar som godkänns för kalibrering till pH 4,00, 7,00, 10,00 (standarduppsättning) eller DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Observera:*** *Andra buffertar kan användas om alternativet 1-punktsprov eller 2-punktsprov är valt vid kalibrering.*
AUTO STAB (Automatisk stabilisering)	Endast för pH – aktiverarsystemet för att acceptera mätsignalvärden under kalibreringar och fortsätta till nästa kalibreringssteg när systemet fastställer att mätsignalen har stabiliserats-On (På) eller Off (Av) (standard). Ange ett stabiliseringsintervall-0,01 till 0,1 pH-enhet.
CAL REMINDER (Kalibreringspåminnelse)	Anger en påminnelse om nästa kalibrering i dagar, månader eller år.
OP ID ON CAL (Användar-ID vid kalibrering)	Lägger ett användar-ID till kalibreringsdata Ja eller Nej (grundinställning). ID:t anges under kalibreringen.

4.5 Datalogg

Instrumentet framställer en datalogg för varje givare. I dataloggen lagras mätdata vid valda intervall (användaren konfigurerar) Dataloggen kan läsas ut i ett CSV-format. Anvisningar om nedladdning av loggarna finns i användarhandboken till instrumentet.

I Välj temperaturparametrar på sidan 192 och Välj pH-parametrar på sidan 193 finns information om inställning av tidsintervall för datalagring i dataloggen.

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. Ta inte isär instrumentet för att utföra underhåll. Kontakta tillverkaren om de inre delarna behöver rengöras eller repareras.

⚠ FÖRSIKTIGHET

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

5.1 Underhållsschema

Underhållsuppgift	Frekvens
Rengöra och kontrollera givaren	Efter 90 dagar (pH-givaren kan behöva rengöras oftare beroende på vattenkvaliteten.)
Byta elektrolyt och saltbryggan	3 till 6 månader
Byt ut givaren	4–5 år

5.2 Rengör sensorn

⚠ VARNING

Kemisk fara. Bär alltid personlig skyddsutrustning i enlighet med säkerhetsdatabladet för den kemikalie som används.

Undersök givaren regelbundet för att upptäcka skräp och avlagringar. Rengör givaren när det finns avlagringar på den eller när prestanda sjunkit.

Förutsättningar: 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.

1. Stäng av flödet.
2. Lossa låsringen och ta bort pH-givaren från flödescellen.
3. Skölj givaren under rinnande, rent, varmt vatten. Om smuts förekommer torkar du givarens hela mätände försiktigt med en ren, mjuk trasa för att ta bort lösa föroreningar. Skölj sedan med rent vatten.
4. Blötlägg givaren under 2 till 3 minuter i tvållösningen.
5. Använd en mjuk borste och skrubba hela givarens mätände. Rengör elektrod- och saltbryggeytorna grundligt.
6. Om det fortfarande förekommer avlagringar blötläggs givarens mätände i utspädd syra, t.ex. saltsyra (eller annan utspädd syra) under högst 5 minuter.
   Observera: *Syran ska vara så utspädd som möjligt, inte starkare än 3 % HCl. Erfarenheten avgör vilken syra som ska användas och lämpligt spädningsförhållande. Vissa besvärliga beläggningar kan kräva ett annat rengöringsmedel. Kontakta avdelningen för teknisk support.*
7. Skölj givaren med vatten och lägg den i tvållösningen under 2 till 3 minuter för att neutralisera eventuell kvarvarande syra.
8. Skölj givaren med rent vatten.
9. Kalibrera givaren i en bägare med referenslösning(ar).
10. Sätt i pH-givaren i flödescellen och dra åt låsringen.

Avsnitt 6 Felsökning

6.1 Testa givaren

Förutsättningar: Två pH-buffertar (pH 7 och pH4 eller pH 10) och ett universalinstrument.
Observera: *Om en kalibrering misslyckas rengör du givaren, byter saltbryggan och standardcellösningen och upprepar sedan kalibreringen. Testa bara givaren om problemet inte åtgärdas med underhåll.*

1. Sätt in givaren i en pH 7 buffertlösning och vänta tills givaren och lösningen nått rumstemperatur.
2. Koppla bort de gula och svarta givarledningarna från gatewayen.
3. Mär resistansen mellan den gula och den svarta tråden för att verifiera att temperaturelementet fungerar. Resistansen ska vara mellan 250 och 350 ohm vid ca 25 ºC.
   Om temperaturelementet är i gott skick återansluter du ledningarna till gatewayen.

4. Tryck på knappen **MENU** och välj Sensor Setup, Diag/Test, Signals (Givarinställningar, Diag/test, Signaler). pH-mätvärdet ska vara mellan -50 och +50 mV.
5. Skölj givaren med vatten och lägg den i en pH 4- eller pH 10-buffertlösning. Vänta tills givaren och buffern nått rumstemperatur.
6. Jämför det avlästa mV-värdet från pH 4 eller pH 10 buffern med det avlästa värdet från pH 7 buffern. De avlästa värdena ska skilja ca. 160 mV.
   Om skillnaden är mindre än 160 mV ska du ringa avdelningen för teknisk support.

6.2 Diagnostik och testmeny

På diagnostik- och testmenyn visas aktuell och historisk information om kloranalysatorn. Mer information finns i Tabell 2. Gå till diagnostik- och testmenyn genom att trycka på knappen **MENU** och välja Sensor Setup, Diag/Test (Givarinställning, Diag/test).

Tabell 2 Menyn DIAG/TEST

Alternativ	Beskrivning
GATEWAY INFO (Gateway-information)	Visar firmwareversion, drivenhetsversion, serienummer och startversion för intrumentet och de typer av givare som ansluts till instrumentet.
CAL DAYS (Kalibreringsdagar)	Visar antalet dagar sedan givaren kalibrerades senast.
CAL HISTORY (Kalibreringshistorik)	Visar en lista över de gånger då givaren kalibrerades. Tryck på **ENTER** för att bläddra genom posterna och se en översikt över kalibreringsdata.
RST CAL HISTORY (Återställ kalibreringshistorik)	Återställer givarens kalibreringshistorik. Lösenord krävs.
SIGNALS (Signaler)	Visar givarens mätsignalvärde i mV.
SENSOR DAYS (Dagar för givare)	Visar hur många dagar som givaren har varit i drift.
RST SENSORS (Återställ givare)	Återställer givarens dagar och kalibreringsdagarna till standard. Lösenord krävs.
CALIBRATION (Kalibrering)	Visar lutnings- och förskjutningsvärden för klor och pH. Visar förskjutningsvärdet för temperaturen.

6.3 Fellista

Fel kan uppstå av olika anledningar. Givarens mätvärde blinkar på displayen. Alla utgångar låses när det specificeras i instrumentets meny. Visa givarfel genom att trycka på knappen **MENU** och välja Sensor Diag, Error List (Sensordiag., Fellista). En lista över tänkbara fel visas nedan.

Tabell 3 Fellista för givaren

Fel	Beskrivning	Åtgärd
CL CAL REQD (Klor, kalibrering krävs)	En klorkalibrering och/eller pH-kalibrering krävs. Klor- och/eller pH-mätningen har förändrats tillräckligt mycket för att orsaka varningslarmet Cal Watch. I användarhandboken till klorgivaren finns mer information.	Kalibrera klorgivaren och/eller pH-elektroden.
PH TOO LOW (pH för lågt)	pH-värdet är lägre än 0 pH.	Kalibrera eller byt pH-givaren.
PH TOO HIGH (pH för högt)	pH-värdet är högre än 14 pH.	
PH SLOPE FAIL (pH, lutningsfel)	Lutningen är utanför intervallet på -45 till -65 mV/pH.	Rengör pH-elektroden och upprepa sedan kalibreringen med ny buffert eller prov eller byt elektroden.

Tabell 3 Fellista för givaren (fortsättning)

Fel	Beskrivning	Åtgärd
PH OFFSET FAIL (pH, förskjutningsfel)	Förskjutningen är utanför ±60 mV.	Rengör pH-givaren, byt saltbryggan och elektrolyten. Upprepa därefter kalibreringen med ny buffert eller nytt prov eller byt ut elektroden.
TEMP TOO LOW (Temp. för låg)	Temperaturen är lägre än 0 °C.	Kalibrera temperaturen eller byt pH-elektroden.
TEMP TOO HIGH (Temp. för hög)	Temperaturen är högre än 100 °C.	
TEMP FAIL (Temp.fel)	Förskjutningen är högre än 5,0 °C eller lägre än -5,0 °C.	Kalibrera temperaturen eller byt pH-elektroden.

6.4 Lista över varningar

En varning påverkar inte menyernas, reläernas eller utgångarnas funktion. En varningsikon blinkar och ett meddelande visas längst ner på displayen för mätning. Visa givarvarningar genom att trycka på knappen **MENU** och välja Sensor Diag, Warning List (Givardiag., Varningslista). En lista över tänkbara varningar visas nedan.

Tabell 4 Varningslista för givaren

Varning	Beskrivning	Åtgärd
CL CAL RECD (Klorkalibering rek.)	En klorkalibrering och/eller pH-kalibrering rekommenderas. Klor- och/eller pH-mätningen har ändrats tillräckligt mycket för att orsaka ett Cal Watch-varningslarm (Kal.bevakn.). I användarhandböckerna till givarna finns mer information.	Kalibrera klorgivaren och/eller pH-elektroden.
PH CAL RECD (pH-kalibrering rek.)	En pH-kalibrering rekommenderas. Inga pH-kalibreringsdata finns (givare med standarddata för kalibrering).	Kalibrera pH-elektroden.
TEMP CAL RECD (Temperaturkalibrering rek.)	En temperaturkalibrering rekommenderas. Inga kalibreringsdata för temperatur finns (givare med standarddata för kalibrering).	Kalibrera temperaturen.
PH CAL TO DO (pH-kalibrering, att göra)	Värdet för Sensor Days (Givardagar) för pH-givaren är högre än värdet för Cal Reminder (Kal.påminnelse).	Kalibrera pH-elektroden.
TEMP CAL TO DO (Temperaturkalibrering, att göra)	Värdet för Sensor Days (Givardagar) för temperaturgivaren är högre än värdet för Cal Reminder (Kal.påminnelse).	Kalibrera temperaturen.
PH MAINT RECD (pH, underhåll rek.)	Underhåll av pH-elektroden rekommenderas. Lutningen är utanför intervallet på -50 till -61 mV/pH.	Rengör pH-elektroden och upprepa sedan kalibreringen med ny buffert eller prov eller byt elektrod.
PH MAINT RECD (pH, underhåll rek.)	Underhåll av pH-elektroden rekommenderas. Förskjutningen är utanför ±45 mV men inom ±60 mV.	Rengör pH-elektroden, byt saltbryggan och standardcellösningen och upprepa därefter kalibreringen eller byt elektroden.
T MAINT RECD (Temperatur, underhåll rek.)	Temperaturförskjutningen är utanför ±3 °C men inom ±5 °C.	Kalibrera temperaturen.

6.5 Händelselogg

Instrumentet framställer en händelselogg för varje givare. I händelseloggen lagras olika händelser som inträffar i enheterna, t.ex. genomförda kalibreringar, ändrade kalibreringsalternativ, osv. En lista över tänkbara händelser visas nedan. Händelseloggen kan läsas ut i ett CSV-format. Anvisningar om nedladdning av loggarna finns i användarhandboken till styrenheten.

Tabell 5 Händelselogg

Händelse	Beskrivning
Strömmen på	Strömmen slogs på.
Flash Failure	Det är fel på den externa blixten eller den är skadad..
1pointpHCalibration_Start	Start av enpunkts provkalibrering för pH
1pointpHCalibration_End	Avslutad enpunkts provkalibrering för pH
2pointpHCalibration_Start	Start av tvåpunkts provkalibrering för pH
2pointpHCalibration_End	Avslutad tvåpunkts provkalibrering för pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Start av enpunkts buffertkalibrering för pH
1pointBufferpHCalibration_End	Avslutad enpunkts buffertkalibrering för pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Start av tvåpunkts buffertkalibrering för pH
2pointBufferpHCalibration_End	Avslutad tvåpunkts buffertkalibrering för pH
TempCalibration_Start	Start av temperaturkalibrering
TempCalibration_End	Avslutad temperaturkalibrering
pHCalSetDefault	pH-kalibreringsdata återställdes till standard.
TempCalSetDefault	Temperaturkalibreringsdata återställdes till standard.
AllCalSetDefault	Alla givarkalibreringsdata återställdes till standard.
pHCalOptionChanged	Alternativet för pH-kalibrering ändrades.
TempCalOptionChanged	Alternativet för temperaturkalibrering ändrades.
SensorConfChanged	Givarkonfigurationen ändrades.
ResetpH CalHist	pH-kalibreringshistoriken återställdes.
ResetTemp CalHist	Historiken över temperaturkalibrering återställdes.
ResetAllSensorsCalHist	All givarkalibreringshistorik återställdes.
ResetpHSensor	pH-kalibreringsdata (antal givardagar, kalibreringshistorik och kalibreringsdata) återställdes till standard.
ResetTempSensor	Temperaturkalibreringsdata (antal givardagar, kalibreringshistorik och kalibreringsdata) återställdes till standard.
ResetAllSensors	Alla givarkalibreringsdata (antal givardagar, kalibreringshistorik och kalibreringsdata) återställdes till standard.

Avsnitt 7 Reservdelar

⚠ 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.*

Tabell 6

Beskrivning	Antal	Produktnr.
Givare, pHD[2]	1	9181500
Givare, skyddslock för pH[3]	1	1000F3374-001
Elektrolyt	500 mL	25M1A1025-115
Gelpulver (blandat med standardcellösningen för tillämpningar med hög temperatur)	2 gram	25M8A1002-101
Saltbrygga (med O-ring)	1	SB-R1SV
Buffertlösning, pH 4	500 mL	2283449
Buffertlösning, pH 7	500 mL	2283549
Buffertlösning, pH 10	500 mL	2283649

[2] Med tätning för pH-flödescellen.
[3] Med svamp som håller pH-bulben våt vid förvaring.

Съдържание

1 Спецификации на страница 203
2 Обща информация на страница 203
3 Инсталиране на страница 205
4 Операция на страница 210
5 Поддръжка на страница 216
6 Отстраняване на повреди на страница 217
7 на страница 0

Раздел 1 Спецификации

Спецификациите могат да се променят без уведомяване.

Спецификация	Подробности
Обхват на измерване (pH)	2.5 до 12.5 pH
Обхват на измерване (температура)	-5 до 95°C (23 до 203 °F)
Разрешаваща способност	0.01 или 0.1 pH
Температурна компенсация	NTC термистор 300 ома
Устойчивост (само на анализатора)	0,03 pH за 24 часа, некумулативна
Чувствителност	По-малко от 0,005 pH
Максимална дълбочина на потапяне на сондата/налягане	6,9 bar при 105° C (100 psi при 221° F)
Максимална скорост на потока	3 m (10 фута) на секунда
Изисквания към захранването	5 VDC, 1 mA (осигурено от контролера)
Работна на температура	-5 до 95°C (23 до 203 °F)
Дължини/тип на проводника	6 m (20 ft), 5-жилен проводник (плюс две изолирани екранировки) с обвивка от XLPE (омрежен полиетилен с напречни връзки); оценен до 150 °C (302 °F)
Максимално разстояние на пренос	914 m (3000 ft)
Методи на калибриране	Първоначална 2-точкова калибрация с помощта на 2 буфера и след това опция за използване на 1-точкова или 2-точкова (наклон) калибрация с помощта на проби или буфери
Интерфейси	Modbus от шлюз
Материал	Ryton® (PVDF) корпус, солеви мост от съответен материал със съединение Kynar®, електрод за обработка на стъкло, електрод с титаниево заземяване и Viton® O-пръстени

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 Общ преглед на продукта

Този сензор е предназначен за работа с цифров шлюз за CLF10sc и CLT10sc анализатор на хлор без реагенти и един от контролерите от серия sc за събиране на данни и функциониране.

Този сензор разполагта с вътрешен сензор за температура (термистор). Сигналът на измерване на температурата се използва от сензора вътрешно с цел автоматично коменсиране на температурата и се показва в контролера.

2.3 Теоретични пояснения за действието

pH представлява отрицателният логаритъм на активността на водородния йон и е мярка за киселинността или алкалността на един разтвор.

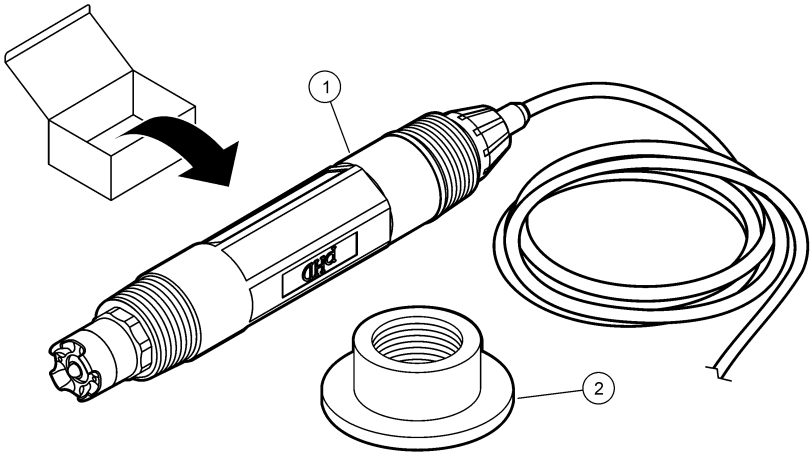
pH обикновено се измерва с помощта на стъклен и сравнителен електрод. Стъкленият електрод действа като преобразувател, който превръща химичната енергия (активността на водородния йон) в електрическа енергия (измервана в миливолти). Реакцията е изравнена и електрическата верига се затваря от йонния поток от сравнителния разтвор към изследвания разтвор.

Електродът и сравнителният разтвор създават напрежение (електродвижеща сила), чиято големина зависи от типа на сравнителния електрод, конструкцията на стъкления електрод, pH на разтвора и температурата на разтвора.

2.4 Компоненти на продукта

Проверете дали всички компоненти са получени. Вижте Фигура 1. Ако някои от компонентите липсват или са повредени, незабавно се свържете с производителя или с търговски представител.

Фигура 1 Компоненти на сензора



1 pHD сензор	**2** Концентратор на pH поточна клетка

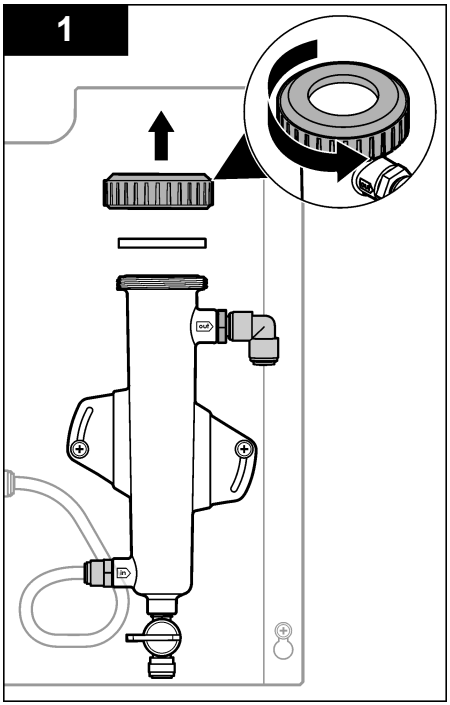
Раздел 3 Инсталиране

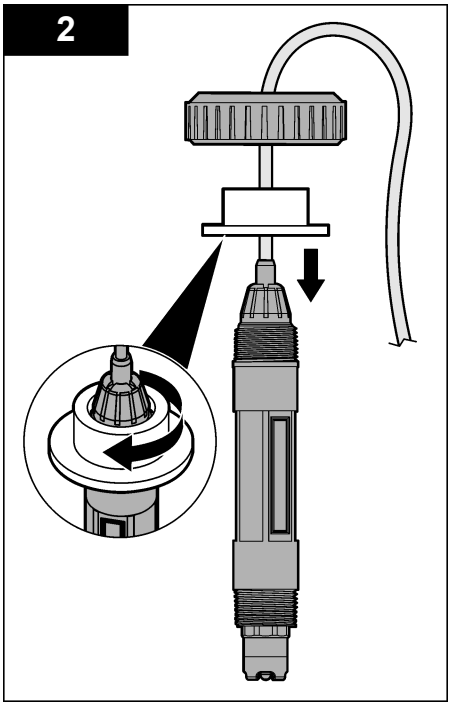
⚠ВНИМАНИЕ

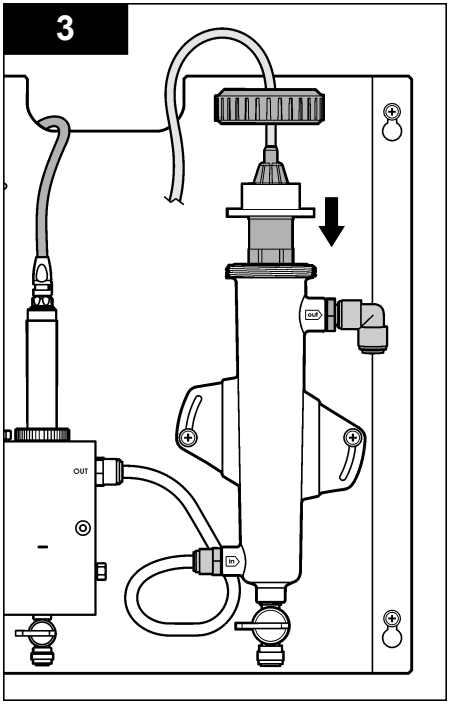
Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на документа, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

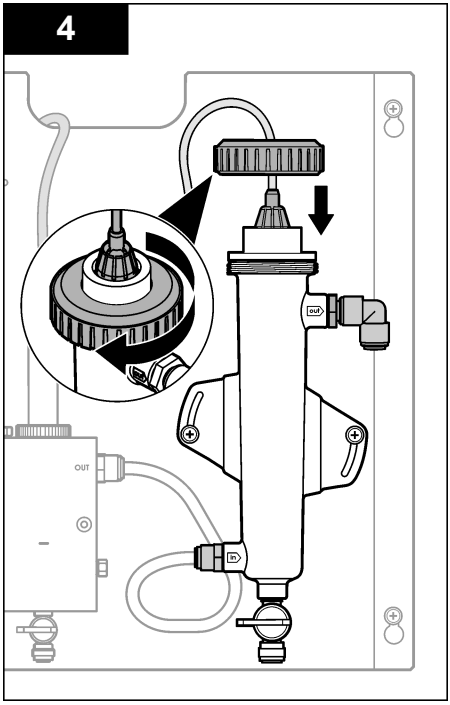
3.1 Монтирайте сензора

Преди употреба pH сензорът трябва да е монтиран в поточната клетка, свързан с шлюза и калибриран. Не е необходимо да настройвате сензора. За да монтирате сензора разгледайте илюстрациите към стъпките.


1
OUT
IN


2


3
OUT
OUT
IN


4
OUT
OUT
IN

3.2 Свържете сензора към шлюза

⚠ 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.

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от токов удар по потребителя. Винаги изключвайте захранването на инструмента преди изграждане на електрически връзки.

Забележка

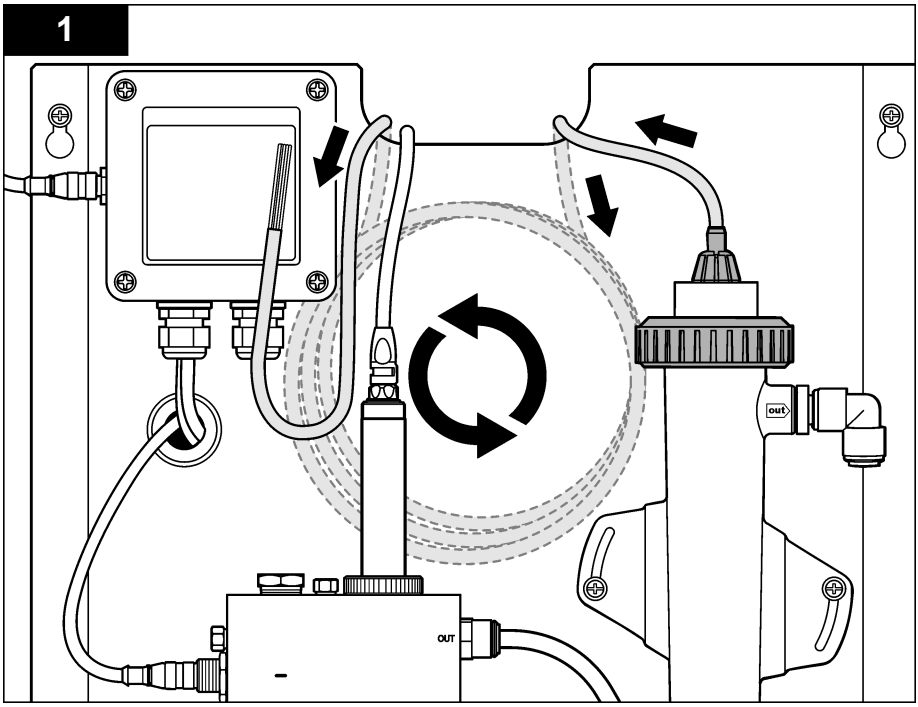
Опасност от повреда на инструмента. Чувствителните вътрешни електронни компоненти могат да се повредят от статичното електричество, което да доведе до влошаването на характеристиките или до евентуална повреда.

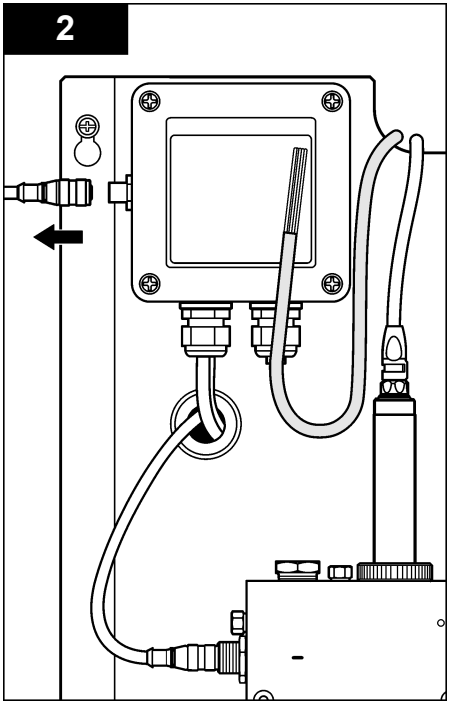
Необходими условия: Проверете дали проводникът на сензора преминава през концентратора и след това през заключващия пръстен на pH поточната клетка и едва след това извършете процедурата. За да разгледате илюстрациите към стъпките, вижте Монтирайте сензора на страница 205.

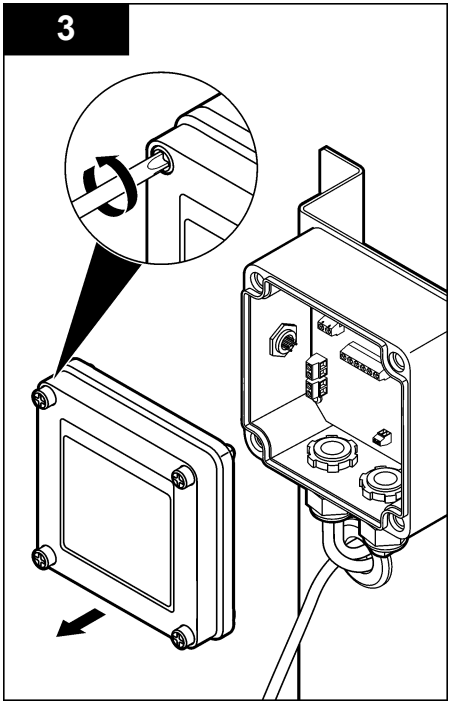
За да свържете сензора към шлюза, вижте илюстрираните стъпки и таблицата, която следва.

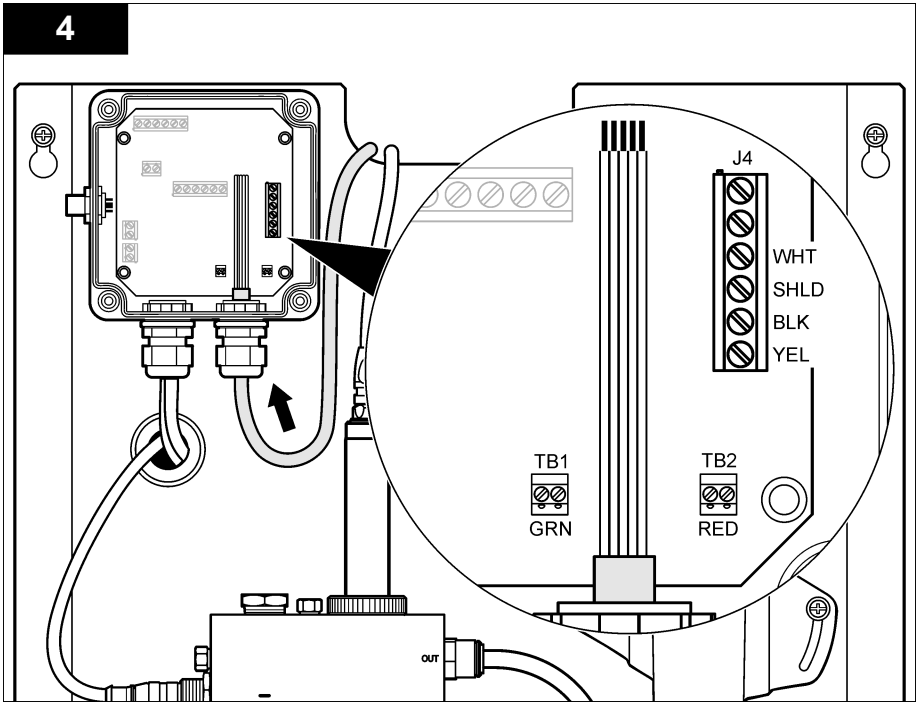
Таблица 1 проводникни връзки на pHD сензор

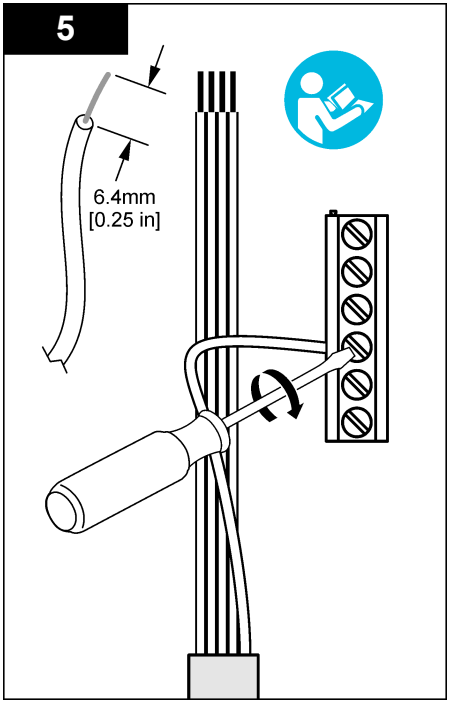
Съединител	Пин	Сигнал	Проводник на сензора
J4	WHT	-5 V постоянен ток	Бяло
	SHLD	Поле за разтвор	Чист (2 проводника)
	BLK	Темп. –	Черно
	YEL	Темп. +	Жълт
GRN (TB1)	1	Реф. ст-ст	Зелен
	2	Реф. ст-ст	—
ЧЕРВЕН (TB2)	1	Активен/Измерване	—
	2	Активен/Измерване	Червен

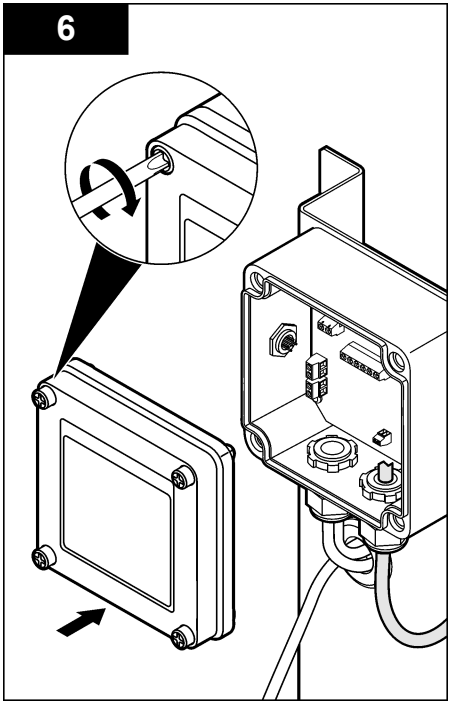

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Раздел 4 Операция

4.1 Насоки при работа

⚠ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване. Ако процесният pH електрод се счупи, бъдете внимателни при боравенето с него, за да избегнете нараняване.

- Преди да въведете pH сензора в действие, свалете защитната капачка, за да освободите работния електрод и солевия мост. Запазете защитната капачка за бъдеща употреба.
- Работният електрод при накрайника на pH сензора е със стъклена крушка, която може да се счупи. Не подлагайте този електрод на удари или други механични натоварвания.
- При кратковременно съхранение (когато сензорът е извън процеса за повече от един час), напълнете защитната капачка в буфер pH 4 или дейонизирана вода и поставете капачката обратно на сензора. Дръжте работния електрод и солевия мост на влажни, за да избегнете бавния отговор, когато сензорът се приведе обратно в действие.
- При подължително съхранение повтаряйте процедурата за кратковременното съхранение на всеки 2 до 4 седмици, в зависимост от условията на околната среда.

4.2 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.

4.3 Конфигуриране на сензора

Използвайте меню Configure (Конфигуриране), за да въведете информация за идентификация на сензора и опции за извеждане и да промените настройките за съхранение и работа с данни.

1. Натиснете бутона **MENU** и изберете Sensor Setup (Конфигуриране на сензора), [] (Избор на сензор), Calibrate (Калибриране), Cal Options (Опции за кал.).

Опция	Описание
EDIT NAME (РЕДАКТИРАНЕ НА НАИМЕНОВАНИЕТО)	Променя името, което съответства на сензора в горната част на екрана. Името е ограничено до 10 символа във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци. Името по подразбиране е серийният номер на сензора.
SELECT PARAM. (ИЗБЕРЕТЕ ПАРАМЕТЪР)	Персонализира опциите за обработка и съхранение на данните от сензора. Виж Изберете параметрите на температурата на страница 210 и Изберете pH параметри на страница 211.
НУЛИРАНЕ НА СТОЙНОСТИ ПО ПОДРАЗБИРАНЕ	Задава настройките по подразбиране в менюто за конфигуриране. Цялата информация от сензора се изтрива.

4.3.1 Изберете параметрите на температурата

1. Изберете типа на използвания хлорен сензор - Total CL2 или Free CL2.
2. Изберете Yes (Да).
3. Изберете DIFF PH.

4. Изберете Temperature (Температура).
5. Персонализирайте опциите:

Опция	Описание
SELECT UNITS (Избор на мерни единици)	Указва единиците за измерванията на температурата - °C (по подразбиране) или °F.
FILTER (ФИЛТЪР)	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Времевата константа изчислява средната стойност за зададен период от време—от 0 (без стойност, по подразбиране) до 60 секунди (средна стойност на сигнала за 60 секунди). Филтърът повишава времето на сигнала на сензора, необходимо за отговор на текущите промени в процеса.
LOG SETUP (НАСТРОЙКА НА ЗАПИСА)	Задава времевия интервал за съхранение на данни в регистъра с данни—10, секунди, 1, 5, 15 (по подразбиране), 30, 60 минути.

4.3.2 Изберете pH параметри

1. Изберете типа на използвания хлорен сензор - Total CL2 или Free CL2.
2. Изберете Yes (Да).
3. Изберете DIFF PH.
4. Изберете pH.
5. Персонализирайте опциите:

Опция	Описание
DISPLAY FORMAT (ФОРМАТ НА ИЗВЕЖДАНЕ)	Указва броя на десетичните знаци, показвани на екрана на измерванията - XX.XX или XX.X
FILTER (ФИЛТЪР)	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Времевата константа изчислява средната стойност за зададен период от време—от 0 (без стойност, по подразбиране) до 60 секунди (средна стойност на сигнала за 60 секунди). Филтърът повишава времето на сигнала на сензора, необходимо за отговор на текущите промени в процеса.
LOG SETUP (НАСТРОЙКА НА ЗАПИСА)	Указва времевия интервал за въвеждане на данни - 10, 30 секунди, 1, 5, 15 (по подразбиране), 60 минути.

4.4 Калибрирайте сензора

4.4.1 Относно калибрирането на сензора

Характеристиките на сензора бавно се променят с времето и това понижава прецизността на сензора. Сензорът трябва да се калибрира редовно, за да се поддържа неговата прецизност. Честотата на калибриране се различава в зависимост от приложението и се определя най-добре в практиката.

Прекалибрирайте сензора винаги, когато е изключен от захранването и извадено от водата за повече от 15 минути.

4.4.2 Процедура за калибриране на температурата

За калибриране на температурата на този сензор е необходимо едно измерване. Измерването се прави с pH сензора в улея, който съдържа проба или референтен разтвор, или с pH сензора, поставен в поточната клетка.

1. За да калибрирате температурата с pH сензора в улея:
   a. Поставете сензора в пробата или референтния разтвор.

b. Уверете се, че измервателния край на Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsна сензора е изцяло потопен в течността сензор е поне наполовина потопен в течността ().Фигура 2 на страница 213

c. Раздвижете сензора, за да отстраните мехурчетата въздух.

d. Изчакайте сензорът и разтворът да изравнят температурите си. Това може да отнеме 30 минути или повече.

2. За да калибрирате температурата с pH сензора в поточната клетка, монтирайте pH сензора в поточната клетка и активирайте потока. Изчакайте поне 30 минути след стартиране на поточното предаване, за да могат измерените стойности на температурата на pH сензора да се стабилизират.

3. Натиснете бутона **MENU** и изберете Настройка сензор, Calibrate (Калибриране), Temperature (Температура), Temp Cal (Кал. на температурата).

4. Ако е активиран достъп с парола в менюто за сигурност за контролера, въведете паролата. Контролерът извежда съобщение "Stabilizing" (Стабилизира се), докато измерването на температурата се стабилизира и покаже измерване на температурата.

5. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
ACTIVE (АКТИВНО)	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ)	Изходната стойност на сензора се фиксира към текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
TRANFER (ТРАНСФЕР)	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

6. Измерете температурата на пробата или референтния разтвор с допълнителен инструмент за проверка (например NIST проследим термометър).

7. Използвайте бутоните със стрелки, за да въведете измерената стойност, и натиснете **ENTER**.

8. Прегледайте резултата от калибрацията:

- Успешна—сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извежда се стойността на измерването.
- Неуспешна - измерването на калибрацията е извън допустимите граници. Направете справка с Отстраняване на повреди на страница 217 за повече информация.

9. Ако калибрацията е успешна, натиснете **ENTER**, за да продължите.

10. Ако за опцията за идентификация на оператора е зададена настройка "Да" в меню Calibration Options (Опции за калибрация), въведете идентификация на оператора. Направете справка с Промяна на опциите за калибриране на страница 215.

11. В екрана New Sensor (Нов сензор) изберете дали сензорът е нов:

Опция	Описание
YES (ДА)	Сензорът не е бил калибриран с този инструмент. Работните дни и кривите на предходните калибрации на сензора се нулират.
NO (НЕ)	Сензорът е бил калибриран преди това с този инструмент.

12. Върнете сензора в процеса и натиснете **ENTER**.
Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.
Забележка: *Ако изходният режим е с настройка за задържане или трансфер, изберете времеви интервал, след който изходните стойности да се върнат към активно състояние.*

4.4.3 Процедура за pH калибриране

Необходими условия: Преди да направите калибрация на pH, настройте температурата. Точността на измерването на pH зависи от точността на измерване на температурата.

За този сензор са необходими едно или две измервания на pH. Измерванията се правят с pH сензора в улея, който съдържа проба или референтен разтвор, или с pH сензора, поставен в поточната клетка.

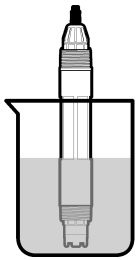
Забележка: *pH сензорът трябва най-напред да се калибрира с референтен разтвор(и) в улея. След това pH сензорът трябва да се калибрира с проба(s) в улея или в поточната клетка.*

pH може да се калибрира с 1 или 2 референтни разтвора или проби (1-точкова или 2-точкова калибрация). Калибрирането настройва данните на сензора така, че да съответстват на стойността на референтния разтвор(и) или проба(и).

Калибровката се извършва чрез поставянето на pH сензора във всеки един от референтните разтвори или пробите с известна стойност на pH и въвеждане на известната стойност в контролера. Калибровката на буфера идентифицира таблицата за буфера, съответстваща на избрания буферен разтвор, и автоматично калибрира сондата, след като показанията й са се стабилизирали.

1. За да калибрирате pH сензора в улей:
   a. Поставете сензора в референтния разтвор или пробата, натиснете.
   b. Уверете се, че измервателния край на Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsна сензора е изцяло потопен в течността сензор е поне наполовина потопен в течността ().Фигура 2
   c. Раздвижете сензора, за да отстраните мехурчетата въздух.
   d. Изчакайте сензорът и разтворът да изравнят температурите си. Това може да отнеме до 30 минути.

Фигура 2 Сензор в референтен разтвор или проба



2. За да калибрирате pH сензора в поточната клетка, монтирайте pH сензора в поточната клетка и активирайте потока.
3. Натиснете бутона **MENU** и изберете Настройка сензор, Calibrate (Калибриране), pH.
4. Изберете типа калибрация.

Опция	Описание
2-ТОЧКОВ БУФЕР	Използвайте 2 буфера за калибриране, например pH 7 и pH 4 (препоръчителен метод). Буферите трябва да бъдат от буферния комплект, който е зададен в меню Cal Options (Опции за кал.) (вижте Промяна на опциите за калибриране на страница 215).
1-ТОЧКОВ БУФЕР	Използвайте 1 буфер за калибриране, например pH 7. Буферът трябва да е от набора буфери, който е зададен в менюто Cal Options (вижте Промяна на опциите за калибриране на страница 215).

Опция	Описание
2-ТОЧКОВА ПРОБА	Използвайте 2 проби с известна pH стойност за калибрация. Определете pH стойността на пробите с допълнителен инструмент.
1-ТОЧКОВА ПРОБА	Използвайте 1 проба с известна pH стойност за калибрация. Определете pH стойността на пробата с допълнителен инструмент.

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
ACTIVE (АКТИВНО)	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ)	Изходната стойност на сензора се фиксира към текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
TRANFER (ТРАНСФЕР)	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

7. Със сензора в референтния разтвор или пробата, натиснете **ENTER**.
   Появява се измерената стойност на pH и температурата.
8. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете **ENTER**[1].
9. Ако използвате проба, измерете pH стойността с допълнителен инструмент за проверка. Използвайте бутоните със стрелки, за да въведете измерената стойност, и натиснете **ENTER**.

   Забележка: *Ако се използва pH буфер, който не е включен в списъка на менюто Cal Options, вижте бутилката на буфера pH стойността, която съответства на температурата на буфера.*
10. За калибриране с 2 точки:

    a. Ако използвате референтен разтвор, свалете сензора от първия разтвор и изплакнете с чиста вода.
    b. Поставете сензора в следващия референтен разтвор или проба и натиснете **ENTER**.
    Появява се измерената стойност на pH и температурата.
    c. Изчакайте стойността да се стабилизира. Натиснете Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER.[1]
    d. Ако разтворът е проба, измерете pH стойността с допълнителен инструмент за проверка. Използвайте бутоните със стрелки, за да въведете измерената стойност, и натиснете **ENTER**.

       Забележка: *Ако се използва pH буфер, който не е включен в списъка на менюто Cal Options, вижте бутилката на буфера pH стойността, която съответства на температурата на буфера.*
11. Прегледайте резултата от калибрацията:

    - Успешна—сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
    - Неуспешна—стойностите за наклон и отместване на калибрацията са извън допустимите граници. Повторете калибровката с нова референция или пробен разтвор. Направете справка с Отстраняване на повреди на страница 217 за повече информация.
12. Ако калибрацията е успешна, натиснете **ENTER**, за да продължите.
13. Ако за опцията за идентификация на оператора е зададена настройка "Да" в меню Calibration Options (Опции за калибрация), въведете идентификация на оператора. Направете справка с Промяна на опциите за калибриране на страница 215.

[1] Ако опцията за Auto Stab (автоматична стабилизация) се настрои на Yes (Да) в меню Calibration (Калибрация), екранът автоматично ще премине на следващата стъпка. Направете справка с Промяна на опциите за калибриране на страница 215.

14. В екрана New Sensor (Нов сензор) изберете дали сензорът е нов:

Опция	Описание
YES (ДА)	Сензорът не е бил калибриран с този инструмент. Работните дни и кривите на предходните калибрации на сензора се нулират.
NO (НЕ)	Сензорът е бил калибриран преди това с този инструмент.

15. Върнете сензора в процеса и натиснете **ENTER**.
Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.
Забележка: *Ако изходният режим е с настройка за задържане или трансфер, изберете времеви интервал, след който изходните стойности да се върнат към активно състояние.*

4.4.4 Нулирайте калибрирането до стойностите по подразбиране

За да отстраните лошо направено калибриране, сменете потребителските настройки на калибриране с тези по подразбиране от меню Calibrate (Калибрирай). След това калибрирайте отново сензора, ако е необходимо.

1. Натиснете бутона **MENU** и изберете Sensor Setup (Конфигуриране на сензора), Calibrate (Калибриране), [Select Sensor] (Избор на сензор), Reset Defaults (Нулиране на настройките по подразбиране).
2. Ако е активиран достъп с парола в менюто за сигурност за контролера, въведете паролата.
3. Изберете Yes (Да) и натиснете **Enter**.

4.4.5 Промяна на опциите за калибриране

От менюто Cal Options (Опции за калибрация) потребителят може да избере буферни решения за калибрирания на pH, да зададе напомняне за калибриране, да активира автоматично стабилизиране по време на калибрации или да включи ИД на оператор с данни за калибриране.

1. Натиснете бутона **MENU** и изберете Sensor Setup (Конфигуриране на сензора), Calibrate (Калибриране), [Select Sensor] (Избор на сензор), Cal Options (Опции за кал.).
2. Персонализирайте опциите:

Опция	Описание
SELECT BUFFER (ИЗБЕРЕТЕ БУФЕР)	Само за pH - променя комплекта буферни разтвори, които се разпознават за калибриране на pH 4,00, 7,00, 10,00 (по подразбиране) или DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Забележка:*** *Могат да бъдат използвани други буфери, ако бъде избрана проба с 1 точка или проба с 2 точки по време на калибрирането.*
AUTO STAB (АВТ. СТАБ.)	Само за pH - активира системата така, че да приема стойности от сигнала на измерване по време на калибриране и преминава на следващата стъпка от калибрирането, когато системата установи, че сигналът на измерването се е стабилизирал - On (Вкл.) или Off (Изкл.) (по подразбиране). Въведете обхват на стабилизиране - от 0,01 до 0,1 pH единица.
CAL REMINDER (НАПОМНЯНЕ ЗА КАЛИБРАЦИЯ)	Настройва напомняне за следващото калибриране в брой дни, месеци или години.
OP ID ON CAL (Идентификация на оператора за калибрация)	Добавя идентификация на оператора към данните на калибрацията —Да или Не (по подразбиране). Идентификацията се въвежда по време на калибрирането.

4.5 Файл за регистриране на данни

Контролерът осигурява по един регистър за предупрежденията за всеки сензор. Регистърът за данни запазва данните от измерванията, извършени през избран интервал от време (конфигурира се от потребителя). Регистърът за предупрежденията може да се прочете в CSV формат. За информация относно изтегляне на протоколи, направете справка с ръководството за потребителя на контролера.

Разгледайте Изберете параметрите на температурата на страница 210 и Изберете pH параметри на страница 211 за информация относно настройването на времеви интервали за съхранение на данни в регистъра данни.

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. Не разглобявайте инструмента с цел извършване на поддръжка. Ако вътрешни компоненти трябва да бъдат почистени или ремонтирани, се свържете с производителя.

⚠ ВНИМАНИЕ

Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на документа, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

5.1 График за поддръжка

Дейност от техническото обслужване	Честота
Почистете и огледайте сензора	90 дни (Може да се наложи да почиствате pH сензора по-често в зависимост от качеството на водата.)
Сменете стандартния разтвор в клетката и солевия мост	от 3 до 6 месеца
Сменете сензора	4 - 5 години

5.2 Почистване на сензора

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Химическа опасност. Винаги използвайте лични предпазни средства в съответствие с Техническите данни за безопасност на използвания материал.

Преглеждайте периодично сензора за замърсявания, външни частици и отлагания. Почиствайте сензора, когато се е натрупало замърсяване или когато работата му се е влошила.

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.

1. Изключете поточното предаване.
2. Разхлабете заключващия пръстен и свалете pH сензора от поточната клетка.

3. Изплакнете сензора със струя чиста, топла вода. Ако забележите остатъци, внимателно забършете целия измервателен край с чиста, суха кърпа, за да отстраните насложените замърсявания. След това изплакнете с чиста вода.
4. Накиснете сензора за 2 до 3 минути в разтвора на сапуна.
5. С помощта на мека гъста четка изтъркайте целия измервателен край на сензора, почистете цялостно електрода и повърхностите на солевия мост.
6. Ако по повърхността останат отлагания, потопете измервателния край на сензора в разредена киселина, например солна киселина (или друга разредена киселина) най-много за 5 минути.
   Забележка: *Киселината трябва да е разредена в максимална степен, не повече от 3% HCL. Опитът ще покаже коя киселина да се използва и при какво разреждане. Някои упорити замърсявания могат да изискват друг почистващ агент. Свържете се с екип за техническо обслужване.*
7. Изплакнете сензора с вода и го върнете в сапунения разтвор за 2 или 3 минути, за да се неутрализира остатъчната киселина.
8. Изплакнете сензора с чиста вода.
9. Калибрирайте сензора в улея с помощта на референтен разтвор(и).
10. Монтирайте pH сензора в поточната клетка и завийте заключващия пръстен.

Раздел 6 Отстраняване на повреди

6.1 Тествайте сензора

Необходими условия: два pH буфера (pH 7 и pH 4 или pH 10) и милиметър.
Забележка: *Ако калибрацията не е успешна, почистете сензора и сменете солевия мост и стандартния клетъчен разтвор, след което извършете отново калибрацията. Тествайте сензора само ако проблемът не се отстрани с никакви дейности по поддръжката му.*

1. Поставете сензора в pH 7 буферен разтвор и изчакайте температурата на сензора и буфера да достигнат стойност на стайна температура.
2. Разединете жълтия и черен проводник на сензора от шлюза.
3. Измерете съпротивлението между жълтия и черния проводник, за да проверите работата на термоелемента. Съпротивлението трябва да бъде между 250 и 350 ома при приблизително 25° F.
   Ако термоелементът е в изправност, свържете отново проводниците към шлюза.
4. Натиснете бутона **MENU** и изберете Setup (Конфигуриране на сензора), [] (Избор на сензор), Diag/Test (Диагн./Тест), Sensor Signals (Сигнали на сензора). Показанията на pH трябва да бъдат между -50 и + 50 mV.
5. Промийте сензора с вода и го поставете в pH 4 или pH 10 буферен разтвор. Изчакайте температурата на сензора и на буфера да достигне стойността на стайна температура.
6. Сравнете mV показанията в pH 4 или 10 буфера с показанията в pH 7 буфера. Показанията трябва да е различават с приблизително 160 mV.
   Ако разликата е по-малко от 160 mV, потърсете техническа помощ.

6.2 Диагностика и меню за тест

Диагностиката на сензора и менюто за тест показват текущата и предишната информация за анализатора на хлор. Виж Таблица 2. За да получите достъп до диагностиката на сензора и

менюто за тест, натиснете бутона **MENU** и изберете Sensor Setup (Настройване на сензор), Diag/Test (Диаг./Тест).

Таблица 2 Меню DIAG/TEST (ДИАГНОСТИКА/ТЕСТ)

Опция	Описание
GATEWAY INFO (ИНФОРМАЦИЯ ЗА ШЛЮЗ)	Показва версията на фърмуера, версията на драйвера, серийния номер и версията на захранването на контролера, както и типовете сензори, включени в контролера.
CAL DAYS (ДНИ СЛЕД КАЛИБРОВКА)	Показва броя дни от датата на калибриране на сензора.
CAL HISTORY (ИСТОРИЯ НА КАЛ.)	Показва списък на случаите, в които сензорът е калибриран. Натиснете **ENTER**, за да преминете през записите и вижте обобщението на данните от калибрирането.
RST CAL HISTORY (ИСТОРИЯ НА RST КАЛ.)	Нулира хронологията на калибриране на сензора. Необходима е парола.
SIGNALS (СИГНАЛИ)	Показва стойността на измерения сигнала на сензора в mV.
SENSOR DAYS (РАБОТНИ ДНИ СЕНЗОР)	Показва брой дни, през които сензорът е работил.
RST SENSORS (RST СЕНЗОРИ)	Нулира дните на активност на сензора и дните за калибриране по подразбиране. Необходима е парола.
CALIBRATION (КАЛИБРИРАНЕ)	Показва стойността на наклона и отместването за хлор и pH. Показва стойността на отместване на температурата.

6.3 Списък на грешките

Грешки могат да възникнат по различни причини. Показанията в екрана за измерване на сензора мигат. Всички изходни данни се задържат, когато това е зададено в менюто на контролера. За да изведете на екрана грешките на сензора, натиснете бутона **MENU** и изберете Sensor Diag (Диагн. на сензора), Error List (Списък с грешки). Списък с възможни грешки е показан по-долу.

Таблица 3 Списък на предупрежденията във връзка със сензора

Грешка	Описание	Разрешаваща способност
CL CAL REQD (НЕОБХ. Е КАЛ. НА CL)	Необходимо е калибриране на хлора и/или pH. Измерването на хлор и/или pH се е изменило достатъчно, за да причини активиране на алармата "Cal Watch". За повече информация направете справка в ръководството на потребителя на хлор сензора.	Калибрирайте хлор сензора и/или pH сензора.
PH TOO LOW (ТВЪРДЕ НИСКА PH)	Стойността на pH е под 0 pH.	Калибрирайте или подменете pH сензора.
PH TOO HIGH (ТВЪРДЕ ВИСОКА PH)	Стойността на pH е над 14 pH.	
PH SLOPE FAIL (НЕУСП. PH НАКЛОН)	Наклонът е извън обхвата от -45 до -65 mV/pH.	Почистете pH сензора, след което повторете калибрирането с нов буфер или проба или подменете сензора.

Таблица 3 Списък на предупрежденията във връзка със сензора (продължава)

Грешка	Описание	Разрешаваща способност
PH OFFSET FAIL (НЕУСП. PH ОТМЕСТВАНЕ)	Отместването се намира извън обхвата от ±60 mV.	Почистете pH сензора или подменете солевия мост и разтвора в стандартната клетка. Повторете калибрирането с нов буфер или проба или подменете сензора.
TEMP TOO LOW (ТЕМПЕРАТУРАТА МНОГО НИСКА)	Температурата е под 0°C.	Калибрирайте температурата или подменете pH сензора.
TEMP TOO HIGH (ТЕМПЕРАТУРАТА МНОГО ВИСОКА)	Температурата е над 100°C.	
TEMP FAIL (НЕУСП. ТЕМП.)	Отместването е по-високо от 5.0°C или по-ниско от -5.0°C.	Калибрирайте температурата или подменете pH сензора.

6.4 Списък на предупрежденията

Предупрежденията не влияят на функционирането на менютата, релетата и изходите. Символът за предупреждение мига и се извежда съобщение в долната част на екрана за измерване. За да изведете предупрежденията за сензорите, натиснете бутона **MENU** и изберете Sensor Diag (Диагн. на сензор), Warning List (Списък с предупреждения). По-долу е представен списък на възможните предупреждения.

Таблица 4 Списък на предупрежденията във връзка със сензора

Предупреждение	Описание	Разрешаваща способност
CL CAL RECD	Препоръчително е калибриране на хлора и/или pH. Измерването на хлора и/или pH се е променило достатъчно, че да причини активиране на алармата "Cal Watch". За допълнителна информация разгледайте ръководствата към сензора.	Калибрирайте хлор сензора и/или pH сензора.
PH CAL RECD	Препоръчително е pH калибриране. Данните от pH калибрирането не са достъпни (сензор с данни от калибриране по подразбиране).	Калибрирайте pH сензора.
TEMP CAL RECD	Препоръчително е калибриране на температурата. Данните от калибрирането на температурата не са достъпни (сензор с данни от калибриране по подразбиране).	Калибрирайте температурата.
PH CAL TO DO	Стойността на дните на използване на pH сензора е по-висока от тази на напомнянето за калибриране..	Калибрирайте pH сензора.
TEMP CAL TO DO	Стойността на дните на използване на сензора на температурата е по-висока от тази на напомнянето за калибриране..	Калибрирайте температурата.
PH MAINT RECD	Препоръчително е да се направи поддръжка на pH сензора. Наклонът е извън обхвата от -50 до -61 mV/pH.	Почистете pH сензора, след което повторете калибрирането с нов буфер или проба или подменете сензора.

Таблица 4 Списък на предупрежденията във връзка със сензора (продължава)

Предупреждение	Описание	Разрешаваща способност
PH MAINT RECD	Препоръчително е да се направи поддръжка на pH сензора. Отместването е извън обхвата от ±45 mV, но в рамките на обхвата от ±60 mV.	Почистете сензора и сменете солевия мост и разтвора в стандартната клетка, след което направете калибрирането отново или сменете сензора.
T MAINT RECD	Отместването на температурата е извън обвхата от ±3°C, но в рамките на обхвата от ±5°C.	Калибрирайте температурата.

6.5 Дневник на събитията

Контролерът осигурява по един регистър за предупрежденията за всеки сензор. Регистрите на предупрежденията запазват различни събития, свързани с устройствата, като например проведени калибрирания, променени опции за калибриране и др. Списък с възможните събития е показан по-долу. Регистърът за предупрежденията може да се прочете в CSV формат. За информация относно изтегляне на протоколи, направете справка с ръководството за потребителя на контролера.

Таблица 5 Дневник на събитията

Предупреждение	Описание
Включено захранване	Захранването е било включено.
Flash Failure (Неизправност във флаша)	Външният флаш е неипзравен или повреден.
1pointpHCalibration_Start	Стартиране на едно-точкова калибрация с проба за pH
1pointpHCalibration_End	Край на едно-точкова калибрация с проба за pH
2pointpHCalibration_Start	Стартиране на дву-точкова калибрация с проба за pH
2pointpHCalibration_End	Край на дву-точкова калибрация с проба за pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Стартиране на едно-точкова калибрация на буфер за pH
1pointBufferpHCalibration_End	Край на едно-точкова калибрация на буфер за pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Стартиране на дву-точкова калибрация на буфер за pH
2pointBufferpHCalibration_End	Край на дву-точкова калибрация на буфер за pH
TempCalibration_Start	Старт на калибрацията на температура
TempCalibration_End	Край на калибрацията на температура
pHCalSetDefault	Данните от pH калибрацията са възстановени до стойностите им по подразбиране.
TempCalSetDefault	Данните от калибрацията на температурата са възстановени до стойностите им по подразбиране.
AllCalSetDefault	Всички данни от калибрацията на сензора са възстановени до стойностите им по подразбиране.
pHCalOptionChanged	Опцията за калибриране на pH е променена.
TempCalOptionChanged	Опцията за калибриране на температурата е променена.
SensorConfChanged	Конфигурацията на сензора е променена.
ResetpH CalHist	Хронологията на калибриране на pH е нулирана.
ResetTemp CalHist	Хронологията на калибриране на температурата е нулирана.
ResetAllSensorsCalHist	Цялата хронология на калибриране на сензора е нулирана.

Таблица 5 Дневник на събитията (продължава)

Предупреждение	Описание
ResetpHSensor	Данните за калибриране на pH (дни на активност на сензора, хронология на калибриране и данни за калибриране) са възстановени до стойностите им по подразбиране.
ResetTempSensor	Данните за калибриране на температурата (дни на активност на сензора, хронология на калибриране и данни за калибриране) са възстановени до стойностите им по подразбиране.
ResetAllSensors	Всички данни за калибриране на сензора (дни на активност на сензора, хронология на калибриране и данни за калибриране) са възстановени до стойностите им по подразбиране.

⚠ 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.*

Таблица 6

Описание	Количество	Каталожен номер
Сензор, pHD[2]	1	9181500
Сензор, защитна капачка за pH[3]	1	1000F3374-001
Разтвор в стандартната клетка	500 mL	25M1A1025-115
Гел пудра (смесена със стандартен клетъчен разтвор при приложение в условия на високи температури)	2 грама	25M8A1002-101
Солеви мост (с включен O-пръстен)	1	SB-R1SV
Буферен разтвор, pH 4	500 mL	2283449
Буферен разтвор, pH 7	500 mL	2283549
Буферен разтвор, pH 10	500 mL	2283649

[2] С включен затварящ концентратор за проточната pH клетка.

[3] С включена гъба, за да се поддържа влажна стъклената pH крушка по време на съхранение.

Tartalomjegyzék

1 Műszaki adatok oldalon 222
2 Általános tudnivaló oldalon 222
3 Összeszerelés oldalon 224
4 Működtetés oldalon 229
5 Karbantartás oldalon 234
6 Hibaelhárítás oldalon 235
7 Cserealkatrészek oldalon 239

Szakasz 1 Műszaki adatok

A műszaki adatok előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

specifikáció	adatok
Mérési tartomány (pH)	2,5–12,5 pH
Mérési tartomány (hőmérséklet)	–5 és 95 °C között
Felbontás	0,01 vagy 0,1 pH
Hőmérséklet-kompenzálás	300 ohm értékű NTC termisztor
Állandóság (csak elemző)	0,03 pH 24 óra alatt, nem halmozódó
Érzékenység	Kisebb mint 0,005 pH
Szonda legnagyobb bemerítési mélysége és a legnagyobb bemerítési nyomás	6,9 bar 105 °C hőmérsékleten
Maximális áramlási sebesség	3 m/s
Teljesítményigény	5 V DC, 1 mA (vezérlő biztosítja)
Üzemi hőmérséklet	–5 és 95 °C között
Kábel hosszúsága/típusa	6 m, 5 vezetékes (és két, szigetelt árnyékolású) kábel XLPE (térhálósított polietilén) borítással; 150 °C névleges hőmérséklet
Legnagyobb átviteli távolság	914 m
Kalibrálási módszerek	Kezdeti 2 pontos kalibrálás 2 puffer használatával, később 1 pontos vagy 2 pontos kalibrálás választható minták vagy pufferek használatával
Illesztőegységek	Modbus az átalakítótól
Anyag	Ryton® (PVDF) test, összeillő anyagból készült sóhíd Kynar® csatlakozással, üvegből készült folyamatelektróda, titánból készült földelőelektróda és Viton® O-gyűrű tömítések

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 A termék áttekintése

Ezt az érzékelőt a CLF10sc és CLT10sc reagens nélküli klórelemzőhöz tartozó digitális átalakítóval és az adatgyűjtést és a működtetést végző valamelyik sc sorozatú vezérlővel való együttműködésre tervezték.

Az érzékelő belső hőmérséklet-érzékelőt (termisztor) tartalmaz. A hőmérséklet-mérési jelet belül használja az érzékelő az automatikus hőmérséklet-kompenzáláshoz, és megjelenik a vezérlőn.

2.3 Működési elv

A pH a hidrogénion-aktivitás negatív logaritmusa, és az oldat savasságának vagy lúgosságának mértékét adja meg.

A pH mérése rendesen egy üveg- és egy referenciaelektróda segítségével történik. Az üvegelektróda átalakítóként működik, és a kémiai energiát (a hidrogénion-aktivitást) elektromos energiává alakítja

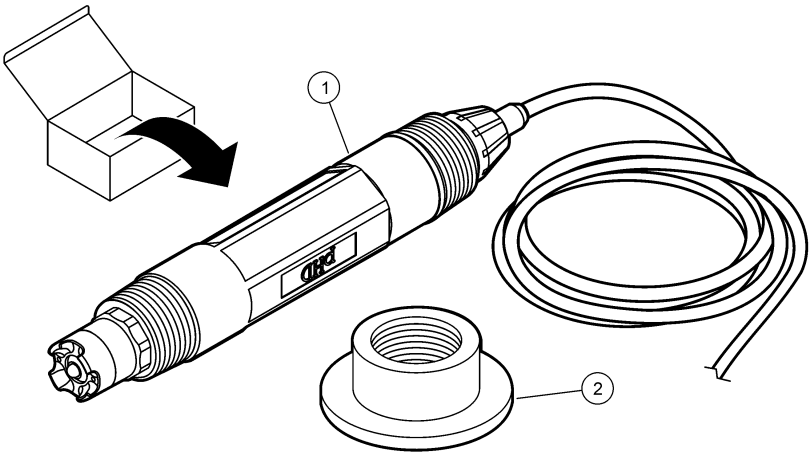
át (ezt millivoltban mérik). A reakció egyensúlyban van, az elektromos áramkört a referenciaoldatból a vizsgált oldatba irányuló ionáramlás zárja.

Az elektróda és a referenciaoldat együttesen feszültséget (emf) hoz létre, amelynek nagysága a referenciaelektróda típusától, az üvegelektróda belső kialakításától, az oldat pH-értékétől és hőmérsékletétől függ.

2.4 A termékhez tartozó alkatrészek

Győződjön meg arról, hogy minden részegységet megkapott. Lásd: 1. ábra Ha valamelyik tétel hiányzik vagy sérült, forduljon azonnal a gyártóhoz vagy a forgalmazóhoz.

1. ábra Az érzékelő alkatrészei



1 pHD érzékelő	**2** Tömítőpersely pH áramlási cellához

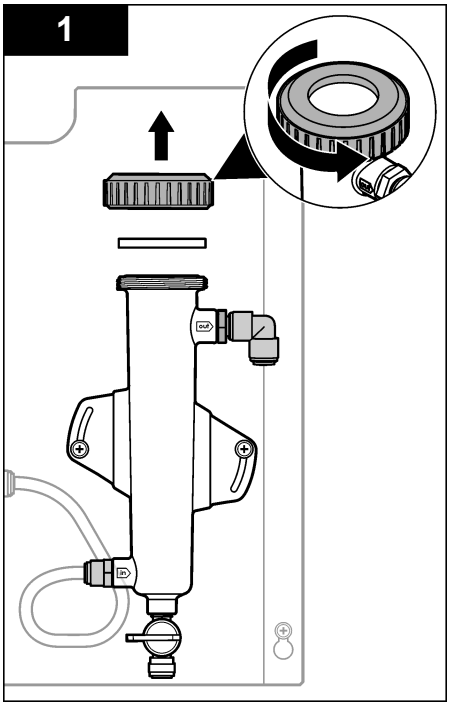
Szakasz 3 Összeszerelés

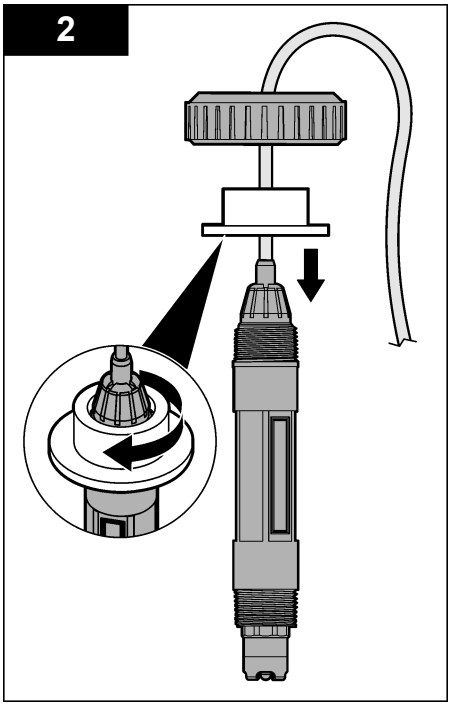
⚠VIGYÁZAT

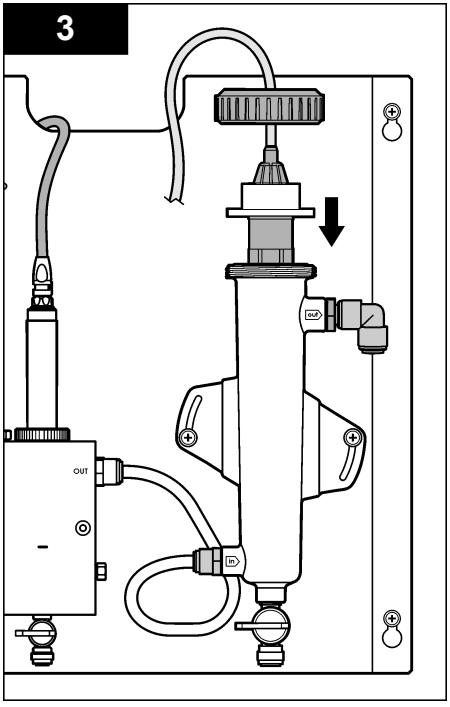
Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

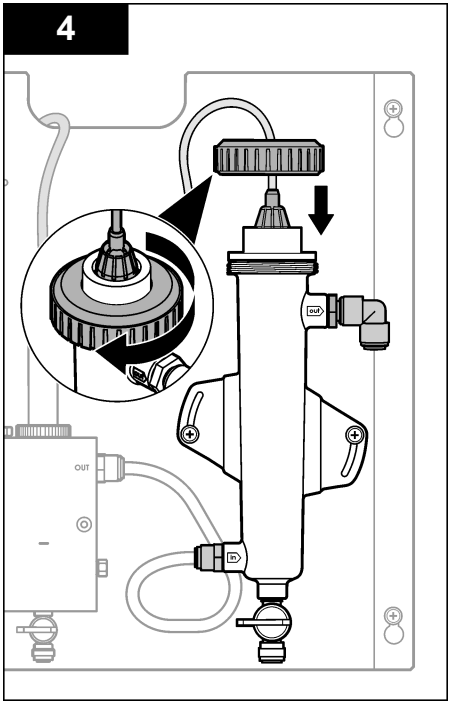
3.1 Az érzékelő felszerelése

A pH-érzékelőt fel kell szerelni az átalakítóhoz csatlakoztatott áramlási cellára, és a használat előtt kalibrálni kell. Az érzékelő nem igényel kondicionálást. Az érzékelő felszerelésénél kövesse az illusztrált lépéseket.


1
out
in


2


3
OUT
out
in


4
OUT
out
in

3.2 Az érzékelő csatlakoztatása az átalakítóhoz

⚠ 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.

⚠ VESZÉLY

Halálos áramütés veszélye. Mindig áramtalanítsa a műszert, mielőtt elektromosan csatlakoztatja.

MEGJEGYZÉS

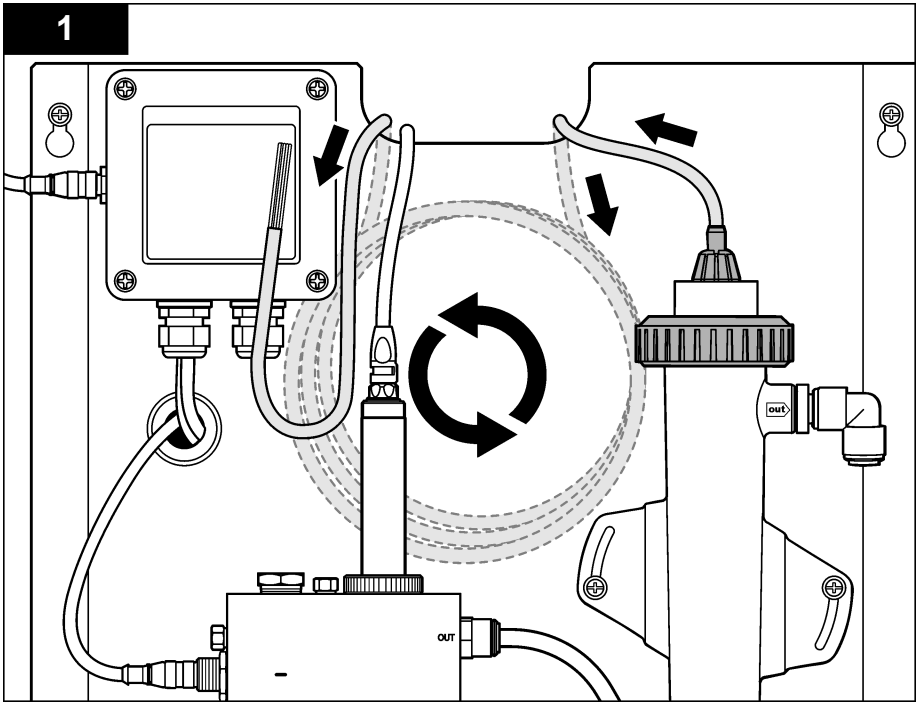
Lehetséges károsodás a készülékben. Az érzékeny belső elektronikus rendszerelemek megsérülhetnek a statikus elektromosság következtében, amely csökkent működőképességet, vagy esetleges leállást eredményezhet.

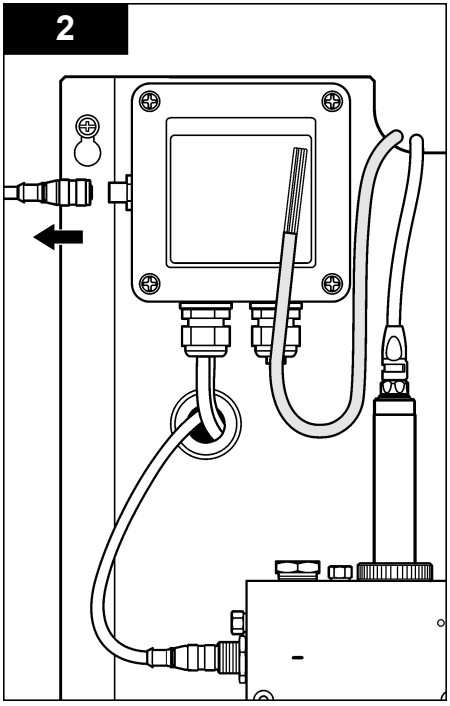
Előfeltétel: Az eljárás végrehajtása előtt ügyeljen arra, hogy az érzékelőkábel át legyen vezetve a szigetelőperselyen, majd a pH áramlási cella zárógyűrűjén. Az illusztrált lépéseket lásd: Az érzékelő felszerelése oldalon 224.

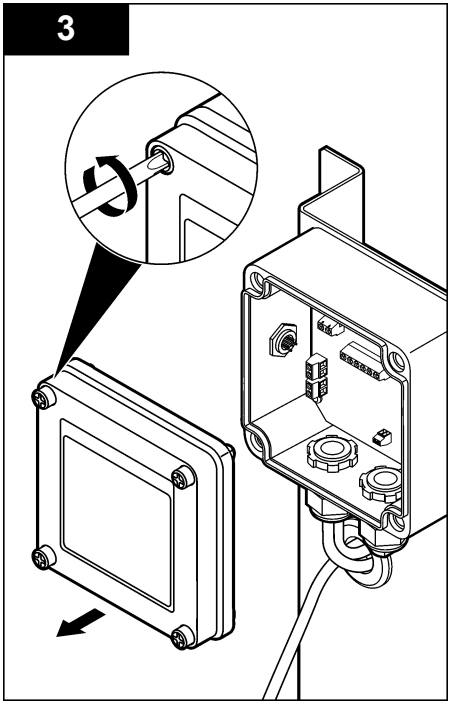
Az érzékelőnek az átjáróhoz való csatlakoztatásához tekintse meg az ábrázolt lépéseket és az alábbi táblázatot.

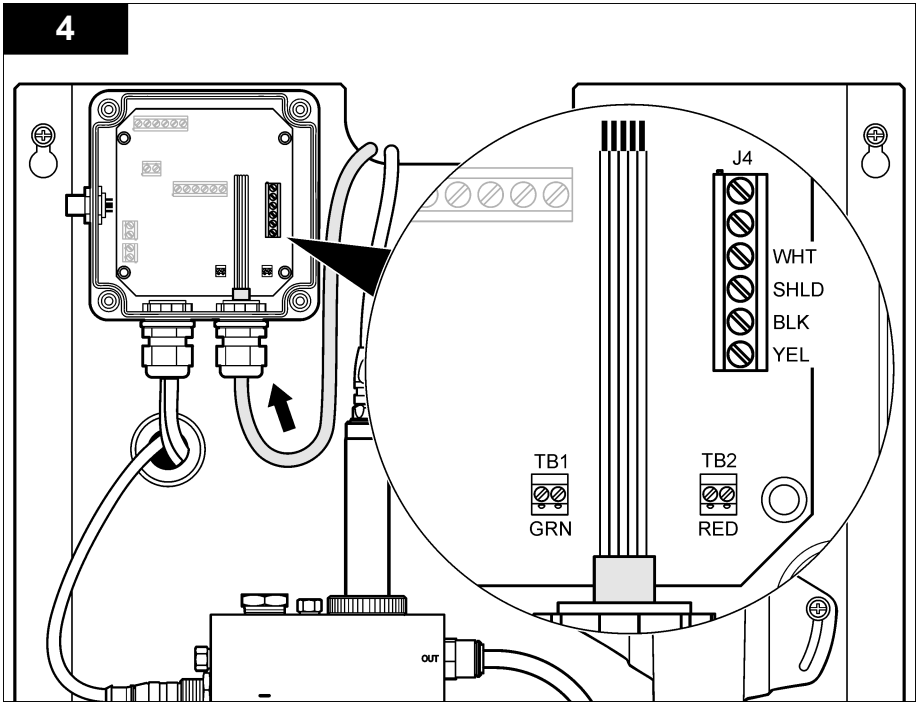
1. táblázat A pHD érzékelő vezetékcsatlakozásai

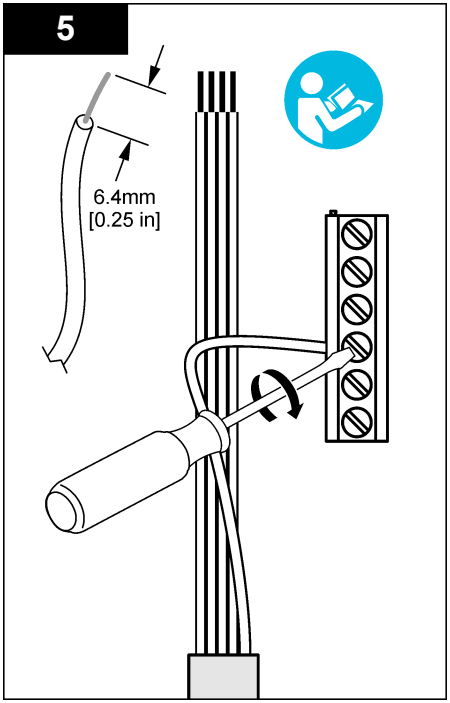
Csatlakozó	Tűérintkező	Jel	Érzékelő vezeték
J4	WHT	-5 V DC	Fehér
	SHLD	Oldat földelése	Színtelen (2 vezeték)
	BLK	Temp –	Fekete
	YEL	Hőm. +	Sárga
GRN (TB1)	1	Referencia	Zöld
	2	Referencia	—
RED (TB2)	1	Aktív/Mérés	—
	2	Aktív/mérés	Piros

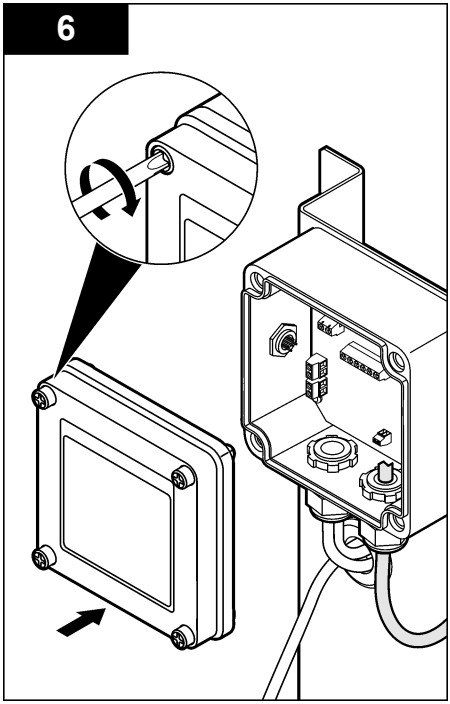

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Szakasz 4 Működtetés

4.1 Üzemeltetési útmutató

⚠ VIGYÁZAT

Személyi sérülés veszélye. Ha a pH-folyamatelektróda eltörik, bánjon nagyon elővigyázatosan az érzékelővel, hogy megelőzze a baleseteket.

- A pH-érzékelő üzembe helyezése előtt vegye le a védősapkát, hogy szabaddá tegye a folyamatelektródát és a sóhidat. Őrizze meg a védősapkát későbbi felhasználás céljára.
- A pH-érzékelő csúcsán elhelyezkedő folyamatelektródán üvegbura van, ami eltörhet. Ne tegye ki ezt az elektródát hirtelen ütközésnek vagy más mechanikus rongálásnak.
- 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 sóhidat nedvesen, hogy elkerülje a lassú válaszidőt az érzékelő újbóli működtetésekor.
- Hosszabb idejű tárolásnál, a környezeti feltételektől függően, 2–4 hetenként ismételje meg a rövid idejű tárolási eljárást.

4.2 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.

4.3 Az érzékelő konfigurálása

A Configure (Konfigurálás) menü segítségével azonosítóadatok adhatók meg és beállítások jeleníthetők meg az érzékelőhöz, valamint módosíthatók az adatkezelés és az adattárolás beállításai.

1. Nyomja meg a **MENU** gombot, és válassza a Sensor Setup (Érzékelőbeállítás), Configure (Konfigurálás) elemet.

Opció	Elnevezés
NÉV SZERKESZTÉSE	Az érzékelőhöz tartozó név - amely a képernyő tetején látható - megváltoztatása. A név legfeljebb 10 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközök, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja. Az alapértelmezés szerinti név az érzékelő sorozatszáma.
SELECT PARAM. (PARAM. KIJELÖLÉSE)	Az érzékelő adatkezelési és adattárolási beállításainak testreszabása. Lásd: A hőmérséklet paramétereinek megadása oldalon 229 és A pH paramétereinek megadása oldalon 230.
ALAPÉRTÉKEK VISSZAÁLLÍTÁSA	A konfigurációs menü visszaállítása az alapértelmezett beállításokra. Minden érzékelő információ elvész.

4.3.1 A hőmérséklet paramétereinek megadása

1. Jelölje ki az alkalmazott klórérzékelő típusát: Total CL2 (Teljes CL2) vagy Free CL2 (Szabad CL2).
2. Válassza a Yes (Igen) elemet.
3. Válassza a DIFF PH elemet.

4. Válassza a Temperature (Hőmérséklet) elemet.
5. Adja meg a kívánt beállításokat:

Opció	Elnevezés
SELECT UNITS (EGYSÉG VÁLASZTÁSA)	A hőmérsékletmérés mértékegységét állítja be: °C (alapértelmezés) vagy °F.
SZŰRŐ	A jelstabilitás növeléséhez szükséges időállandó beállítása. Az időállandó a megadott idő alatt számítja ki az átlagértéket: értéke 0 (nincs hatás, alapértelmezés) és 60 másodperc közötti lehet (utóbbi esetben a jelérték átlagolása 60 másodpercre). A szűrő megnöveli a folyamat jelenlegi változására reagáló érzékelő jelidőt.
LOG SETUP (NAPLÓBEÁLLÍTÁS)	Az adatnapló frissítésének időintervallumát állítja be: 10, 30 másodperc, 1, 5, 15 (alapértelmezés), 60 perc.

4.3.2 A pH paramétereinek megadása

1. Jelölje ki az alkalmazott klórérzékelő típusát: Total CL2 (Teljes CL2) vagy Free CL2 (Szabad CL2).
2. Válassza a Yes (Igen) elemet.
3. Válassza a DIFF PH elemet.
4. Válassza a pH elemet.
5. Adja meg a kívánt beállításokat:

Opció	Elnevezés
KIJELZŐ FORMÁTUM	A mérési képernyőn megjelenő tizedesjegyek számának beállítása: XX.XX vagy XX.X
SZŰRŐ	A jelstabilitás növeléséhez szükséges időállandó beállítása. Az időállandó a megadott idő alatt számítja ki az átlagértéket: értéke 0 (nincs hatás, alapértelmezés) és 60 másodperc közötti lehet (utóbbi esetben a jelérték átlagolása 60 másodpercre). A szűrő megnöveli a folyamat jelenlegi változására reagáló érzékelő jelidőt.
LOG SETUP (NAPLÓBEÁLLÍTÁS)	Az adatok naplózásának időközét állítja be: 10, 30 másodperc, 1, 5, 15 (alapértelmezés), 60 perc.

4.4 Az érzékelő kalibrálása

4.4.1 Az érzékelő kalibrálásáról

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.

Kalibrálja újra az érzékelőt, ha 15 percnél hosszabb ideje le lett választva az áramforrásról és el lett távolítva a vízből.

4.4.2 Hőmérséklet-kalibrálási eljárás

Az érzékelő hőmérséklet-kalibrálásához egy mérésre van szükség. A mérést minta- vagy referenciaoldatot tartalmazó főzőpohárba helyezett vagy az áramlási cellára felszerelt pH-érzékelővel kell végrehajtani.

1. A hőmérséklet kalibrálása főzőpohárba helyezett pH-érzékelővel:
   a. Helyezze az érzékelőt a minta- vagy referenciaoldatba.
   b. Ügyeljen arra, hogy az Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsérzékelő mérővégződése teljesen belemerüljön a folyadékba érzékelő legalább félig belemerüljön a folyadékba ().2. ábra oldalon 232
   c. A buborékok eltávolítása érdekében mozgassa meg az érzékelőt.

d. Várja meg, amíg az érzékelő és az oldat hőmérséklete kiegyenlítődik. Ehhez akár 30 percre vagy még több időre is szükség lehet.

2. A hőmérséklet áramlási cellában lévő pH-érzékelővel való kalibrálásához szerelje fel a pH-érzékelőt az áramlási cellára, és kapcsolja be az áramlást. Az áramlás beindítása után várjon legalább 30 percet, hogy a pH-érzékelő hőmérsékleti értékei állandósult állapotba kerüljenek.
3. Nyomja meg a **MENU** gombot, és válassza a következő elemeket: Sensor Setup (Érzékelőbeállítás), Calibrate (Kalibrálás), Temperature (Hőmérséklet), Temp Cal (Hőm. kal.).
4. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
   A vezérlőn a „Stabilizing" (Stabilizálás) felirat látható a hőmérsékletmérés állandósult állapotáig, majd megjelenik az eredmény.
5. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Megnevezés
ACTIVE (AKTÍV)	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
HOLD (TARTÁS)	A kalibrálás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
TRANSFER (ÁTVITEL)	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

6. Mérje meg a minta- vagy referenciaoldat hőmérsékletét egy másodlagos hitelesítő eszközzel (például NIST hőmérővel).
7. A nyíl gombok használatával írja be a mért értéket, és nyomja meg az **ENTER** gombot.
8. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:
   - Sikeres - az érzékelő kalibrálva van, és készen áll minták mérésére. Az eltérés értéke jelenik meg.
   - Sikertelen – a kalibrációs eltérés kívül esik az elfogadható határértékeken. A további tudnivalókat lásd: Hibaelhárítás oldalon 235.
9. Ha a kalibrálás sikeres volt, a folytatáshoz nyomja meg az **ENTER** gombot.
10. Ha a Kalibrálási opciók menüben a kezelői azonosító opciójának beállítása Igen, akkor adja meg a kezelői azonosítót. Lásd: A kalibrálási beállítások módosítása oldalon 234.
11. Az Új érzékelő képernyőn adja meg, hogy az érzékelő új-e vagy sem:

Opció	Megnevezés
YES (IGEN)	Az érzékelő ezzel a készülékkel korábban még nem volt kalibrálva. Az érzékelő üzemideje és a korábbi kalibrációs görbéje törölve vannak.
NO (NEM)	Az érzékelő korábban már kalibrálva volt ezzel a készülékkel.

12. Az érzékelőt helyezze vissza a mintába, és nyomja meg az **ENTER** gombot
    A kimeneti jel visszatér aktív állapotba, és a mért minta érték megjelenik a képernyőn.
    Megjegyzés: *Ha a kimeneti üzemmód beállítása tart vagy átvitel, válassza ki a késleltetési időt, amely után a kimenet visszatér az aktív állapotba.*

4.4.3 pH kalibrálási eljárás

Előfeltétel: A pH-kalibrálás előtt hőmérséklet-kalibrálást kell végrehajtani. A pH-mérés pontossága függ a hőmérsékletmérés pontosságától.

Az érzékelő pH-kalibrálásához egy vagy két mérésre van szükség. A méréseket minta- vagy referenciaoldatot tartalmazó főzőpohárba helyezett vagy az áramlási cellára felszerelt pH-érzékelővel kell végrehajtani.

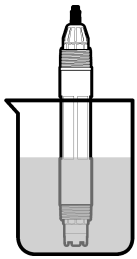
Megjegyzés: *A pH-érzékelőt először kalibrálni kell egy főzőpohárban lévő referenciaoldattal. Ezután a pH-érzékelő kalibrálható egy főzőpohárban vagy az áramlási cellában lévő mintával.*

A pH 1 vagy 2 referenciaoldattal vagy mintával kalibrálható (1 pontos vagy 2 pontos kalibrálás). A kalibrálással beállítjuk az érzékelőt, hogy az általa adott érték megegyezzen a referenciaoldat vagy minta értékével.

A kalibrálás úgy történik, hogy a pH-érzékelőt ismert pH-értékű referenciaoldatba vagy mintába helyezik, majd a vezérlőbe beírják ezt az ismert értéket. A pufferkalibrálás azonosítja a választott puffernek megfelelő puffertáblázatot, és automatikusan elvégzi a kalibrálást, miután a szonda állapota állandósult.

1. A pH-érzékelő kalibrálása főzőpohárban:
   a. Helyezze az érzékelőt a referenciaoldatba vagy mintába.
   b. Ügyeljen arra, hogy az Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsérzékelő mérővégződése teljesen belemerüljön a folyadékba érzékelő legalább félig belemerüljön a folyadékba ().2. ábra
   c. A buborékok eltávolítása érdekében mozgassa meg az érzékelőt.
   d. Várja meg, amíg az érzékelő és az oldat hőmérséklete kiegyenlítődik. Ehhez akár 30 percre is szükség lehet.

2. ábra Érzékelő a referenciaoldatban vagy mintában



2. A pH-érzékelő áramlási cellában való kalibrálásához szerelje fel a pH-érzékelőt az áramlási cellára, és kapcsolja be az áramlást.
3. Nyomja meg a **MENU** gombot, és válassza a következő elemeket: Sensor Setup (Érzékelőbeállítás), Calibrate (Kalibrálás), pH.
4. Válassza ki a kalibrálás típusát.

Opció	Leírás
2 POINT BUFFER (2 PONTOS PUFFER)	Használjon 2 puffert a kalibráláshoz, például a pH 7-hez és a pH 4-hez(javasolt módszer). A puffernek a kalibrálás beállításait tartalmazó menüben meghatározott pufferkészletből kell származnia (lásd: A kalibrálási beállítások módosítása oldalon 234).
1 POINT BUFFER (1 PONTOS PUFFER)	Használjon 1 puffert a kalibráláshoz, például pH 7. A puffer a Cal Options menüben megadott pufferkészletből kell, hogy származzon (lásd A kalibrálási beállítások módosítása oldalon 234).
2 POINT SAMPLE (2 PONTOS MINTA)	Ismert pH értékű 2 minta használata a kalibráláshoz. A minta pH értékét határozza meg egy független készülékkel.
1 POINT SAMPLE (1 PONTOS MINTA)	Ismert pH értékű 1 minta használata a kalibráláshoz. A minta pH értékét határozza meg egy független készülékkel.

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	Megnevezés
ACTIVE (AKTÍV)	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
HOLD (TARTÁS)	A kalibrálás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
TRANSFER (ÁTVITEL)	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

7. Amikor az érzékelő az első referenciaoldatban vagy mintában van, nyomja meg az **ENTER** gombot.
   A pH és a hőmérséklet mért értéke jelenik meg.
8. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az **ENTER** gombot[1].
9. Minta használatakor mérje meg a pH értéket egy másodlagos hitelesítő készülékkel. A nyíl gombok használatával írja be a mért értéket, és nyomja meg az **ENTER** gombot.

   Megjegyzés: *Ha egy pH-puffer nincs felsorolva a kalibrálás beállításait tartalmazó menüben, akkor nézze meg a puffer palackját, és keresse meg a puffer hőmérsékletének megfelelő pH értéket.*

10. 2 pontos kalibrálásnál:

    a. Referenciaoldat használatakor vegye ki az érzékelőt az első oldatból, és öblítse le tiszta vízzel.
    b. Helyezze az érzékelőt a következő referenciaoldatba vagy mintába, és nyomja meg az **ENTER** gombot.
       A pH és a hőmérséklet mért értéke jelenik meg.
    c. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik. Nyomja meg az Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER gombot.[1]
    d. Ha az oldat egy minta, mérje meg a pH értéket egy másodlagos hitelesítő készülékkel. A nyíl gombok segítségével írja be a mért értéket, és nyomja meg az **ENTER** gombot.

       Megjegyzés: *Ha egy pH-puffer nincs felsorolva a kalibrálás beállításait tartalmazó menüben, akkor nézze meg a puffer palackját, és keresse meg a puffer hőmérsékletének megfelelő pH értéket.*

11. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:

    - Sikeres - az érzékelő kalibrálva van, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
    - Sikertelen - a kalibrációs meredekség vagy eltérés kívül van az elfogadható határértékeken. Ismételje meg a kalibrálást friss referencia- vagy mintaoldattal. A további tudnivalókat lásd: Hibaelhárítás oldalon 235.

12. Ha a kalibrálás sikeres volt, a folytatáshoz nyomja meg az **ENTER** gombot.
13. Ha a Kalibrálási opciók menüben a kezelői azonosító opciójának beállítása Igen, akkor adja meg a kezelői azonosítót. Lásd: A kalibrálási beállítások módosítása oldalon 234.
14. Az Új érzékelő képernyőn adja meg, hogy az érzékelő új-e vagy sem:

Opció	Megnevezés
YES (IGEN)	Az érzékelő ezzel a készülékkel korábban még nem volt kalibrálva. Az érzékelő üzemideje és a korábbi kalibrációs görbéje törölve vannak.
NO (NEM)	Az érzékelő korábban már kalibrálva volt ezzel a készülékkel.

15. Az érzékelőt helyezze vissza a mintába, és nyomja meg az **ENTER** gombot
    A kimeneti jel visszatér aktív állapotba, és a mért minta érték megjelenik a képernyőn.
    Megjegyzés: *Ha a kimeneti üzemmód beállítása tart vagy átvitel, válassza ki a késleltetési időt, amely után a kimenet visszatér az aktív állapotba.*

4.4.4 A kalibrálás visszaállítása az alapértelmezett értékekre

Hibás kalibrálás eltávolításához cserélje le a felhasználói kalibrálás beállításait az alapértelmezett kalibrálási beállításokra a Calibrate (Kalibrálás) menü segítségével. Ezután ha szükséges, kalibrálja újra az érzékelőt.

[1] Ha a kalibrálás beállításait tartalmazó menüben az Auto Stab (Autom. Stab.) beállítás értéke Yes (Igen), a képernyőn automatikusan a következő lépés jelenik meg. Lásd: A kalibrálási beállítások módosítása oldalon 234.

1. Nyomja meg a **MENU** gombot,, és válassza a következő elemeket: Sensor Setup (Érzékelőbeállítás), Calibrate (Kalibrálás), [Select Sensor] ([Érzékelő kijelölése]), Reset Defaults (Alapértékek visszaállítása).
2. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
3. Válassza a Yes (Igen) elemet, és nyomja meg az **Enter** gombot.

4.4.5 A kalibrálási beállítások módosítása

A felhasználó kijelölheti a pufferoldatokat a pH-kalibrálásokhoz, kalibrálási emlékeztetőt állíthat be, engedélyezheti a kalibrálások alatti automatikus stabilizálást, vagy kezelői azonosítót megadását kérheti a kalibrálási adatokhoz a kalibrálás beállításait tartalmazó menün.

1. Nyomja meg a **MENU** gombot, és válassza a következő elemeket: Sensor Setup (Érzékelőbeállítás), Calibrate (Kalibrálás), [Select Sensor] ([Érzékelő kijelölése]), Cal Options (Kal. beállítások).
2. Adja meg a kívánt beállításokat:

Opció	Megnevezés
PUFFER KIVÁL.	Csak pH esetében – azoknak a pufferoldatoknak a módosítása, amelyek a pH 4,00, 7,00, 10,00 (alapértelmezett beállítás) vagy a DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) értékekhez történő kalibráláshoz használatosak. ***Megjegyzés:*** *Más pufferek is használhatók, ha a kalibrálás során az 1-pontos vagy a kétpontos minta opciót választja ki.*
AUTO STAB (AUTOM STAB)	Csak pH esetében – engedélyezi a rendszernek mérési jelértékek fogadását a kalibrálások alatt, és a kalibrálás következő lépésének megjelenítését, amikor a rendszer határozza meg, hogy állandósult-e a mérési jel – On (Be) vagy Off (Ki, alapértelmezés). Adja meg a stabilizálási tartományt – 0,01–0,1 pH-egység.
KALIB EMLÉKEZT	A következő esedékes kalibrálásra vonatkozó emlékeztető beállítása a napok, hónapok vagy évek számával megadva.
OP ID ON CAL (KEZ AZON MEGAD)	Kezelői azonosító a kalibráláshoz - Igen vagy Nem (alapértelmezett). Az azonosítót a kalibrálás során kell beírni.

4.5 Adatnapló

A vezérlő minden érzékelőhöz egy-egy adatnaplót készít. Az adatnapló adott (felhasználó által beállítható) időközönként tárolja a mérési adatokat. Az adatnapló CSV-formátumban kiolvasható. A naplók letöltésével kapcsolatos tudnivalókat a vezérlő felhasználói útmutatója tartalmazza.

Az adatnaplóban való adattárolás időközének beállításáról a tudnivalókat lásd: A hőmérséklet paramétereinek megadása oldalon 229 és A pH paramétereinek megadása oldalon 230.

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. Ne szerelje szét a műszert karbantartás céljából. Ha a belső alkatrészek tisztítása vagy javítása válik szükségessé, forduljon a gyártóhoz.

⚠ VIGYÁZAT

Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

5.1 Karbantartási ütemterv

Karbantartási feladat	Gyakoriság
Az érzékelő tisztítása és felülvizsgálata	90 nap (A víz minőségétől függően a pH-érzékelő gyakoribb tisztítására is szükség lehet.)
A normál cellaoldat és a sóhíd cseréje	3–6 hónap
Az érzékelő cseréje	4-5 év

5.2 Az érzékelő tisztítása

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Kémiai veszély. Mindig viselje az alkalmazott vegyi anyag Anyagbiztonsági adatlapjának megfelelő biztonsági védőfelszerelést.

Rendszeres időközönként ellenőrizze az érzékelőt a szennyeződések és a lerakódások szempontjából. Tisztítsa meg az érzékelőt, ha lerakódást észlel rajta, vagy csökkent a teljesítménye.

Előfeltétel: Készítsen enyhe, szappanos oldatot nem dörzsölő mosogatószerből, amely nem tartalmaz lanolint. A lanolin egy vékony réteget hagy az elektróda felületén, amely csökkenti az érzékelő teljesítményét.

1. Kapcsolja ki az áramlást.
2. Lazítsa meg a zárógyűrűt, és vegye ki a pH-érzékelőt az áramlási cellából.
3. Öblítse le az érzékelőt tiszta, meleg vízsugárral. Ha törmelék maradt vissza, távolítsa el a lazán felhalmozódott szennyeződést az érzékelő teljes mérővégződésének tiszta, puha ruhával való óvatos letörlésével. Ezután öblítse le tiszta vízzel.
4. Áztassa az érzékelőt 2–3 percig a szappanos oldatban.
5. Lágy sörtéjű kefe segítségével súrolja le az érzékelő teljes mérővégződését, alaposan megtisztítva az elektróda és a sóhíd felületeit.
6. Ha felületi lerakódások maradtak, áztassa az érzékelő teljes mérővégződését legfeljebb 5 percig hígított savas (például sósavas) oldatban.
   Megjegyzés: *A sav legyen annyira híg, amennyire csak lehetséges (legfeljebb 3%-os sósav). A tapasztalat dönti el, milyen fajta és milyen arányban hígított savat kell használni. Bizonyos makacs bevonatokhoz más tisztítószerre lehet szükség. Forduljon a műszaki támogató részleghez.*
7. Öblítse le az érzékelőt vízzel, majd helyezze vissza a szappanos oldatba 2–3 percre, hogy közömbösítse az esetleg visszamaradt savat.
8. Öblítse le az érzékelőt tiszta vízzel.
9. Kalibrálja az érzékelőt főzőpohárban referenciaoldat használatával.
10. Szerelje fel a pH-érzékelőt az áramlási cellára, és húzza meg a zárógyűrűt.

Szakasz 6 Hibaelhárítás

6.1 Az érzékelő vizsgálata

Előfeltétel: Két pH puffer (pH 7 és pH 4 vagy pH 10) és multiméter.
Megjegyzés: *Ha a kalibrálás sikertelen, tisztítsa meg az érzékelőt, cserélje ki a sóhidat és a normál cellaoldatot, majd ismételje meg a kalibrálást. Csak akkor ellenőrizze az érzékelőt, ha a karbantartás nem oldja meg a problémát.*

1. Az érzékelőt helyezze egy pH 7 puffer oldatba, és várja meg, amíg az érzékelő és a puffer hőmérséklete el nem éri a szobahőmérsékletet.
2. Csatlakoztassa le az érzékelő sárga és fekete vezetékét az átalakítóról.

3. A hőmérséklet jeladó működésének ellenőrzéséhez mérje meg a sárga és a fekete vezetékek közötti ellenállást. A mért értéknek 250 és 350 ohm között kell lennie 25 °C-on.
   Ha a hőmérséklet jeladó megfelelő, csatlakoztassa újra a vezetékeket az átalakítóhoz.
4. Nyomja meg a **MENU** gombot, és válassza a következő elemeket: Sensor Setup (Érzékelőbeállítás), Diag/Test (Diag/Teszt), Signals (Jelek). A kapott pH értéknek –50 és +50 mV között kell lennie.
5. Öblítse le vízzel az érzékelőt, majd helyezze azt pH 4 vagy pH 10 pufferoldatba. Várjon, amíg az érzékelő és a puffer el nem éri a szobahőmérsékletet.
6. A pH 4 vagy a 10 puffer oldat mV mérési eredményét hasonlítsa össze a pH 7 puffer mérési eredményével. A mérési eredmény különbségének körülbelül 160 mV-nek kell lennie.
   Ha a mérési eredmény kevesebb, mint 160 mV, hívja fel a műszaki támogatást.

6.2 A diagnosztikai és teszt menü

A diagnosztikai és teszt menü a klórelemzőre vonatkozó aktuális és előzményadatokat jeleníti meg. Lásd: 2. táblázat. A diagnosztikai és teszt menü eléréséhez nyomja meg a **MENU** gombot, és válassza az Sensor Setup (Érzékelőbeállítás), Diag/Test (Diag/Teszt) elemet.

2. táblázat A DIAG/TEST (DIAG/TESZT) menü

Opció	Elnevezés
GATEWAY INFO (ÁTALAKÍTÓ ADATAI)	A vezérlőhöz tartozó belső vezérlőprogram és az illesztőprogram verzióját, a sorozatszámot és a betöltési verziót jeleníti meg, valamint a vezérlőhöz csatlakoztatott érzékelők típusait.
CAL DAYS (KAL NAPOK)	Az érzékelő utolsó kalibrálása óta eltelt napok számát jeleníti meg.
CAL HISTORY (KAL ELŐZMÉNYEK)	Az érzékelő korábbi kalibrálásainak időpontjait jeleníti meg. Nyomja meg az **ENTER** gombot a bejegyzések bejárásához és a kalibrálási adatok összesítésének megtekintéséhez.
RST CAL HISTORY (KAL ELŐZMÉNYEK VISSZA)	Alaphelyzetbe állítja az érzékelő kalibrálási előzményeit. Jelszót kell megadni.
SIGNALS (JELEK)	Az érzékelő mérési jelének értékét jeleníti meg mV egységben.
SENSOR DAYS (ÉRZÉKELŐ ÜZEMNAPJAI)	Az érzékelő üzembe helyezésétől eltelt napok számát jeleníti meg.
RST SENSORS (ÉRZÉKELŐK VISSZA)	Az érzékelő üzemnapjait és az utolsó kalibrálás óta eltelt napok számát visszaállítja az alapértelmezett értékre. Jelszót kell megadni.
CALIBRATION (KALIBRÁLÁS)	A meredekség és az eltérés értékét jeleníti meg a klór és a pH esetében. Megjeleníti a hőmérséklet eltérési értékét.

6.3 Hibalista

A hibák különféle okok miatt fordulhatnak elő. Ekkor az érzékelőn mért érték villog a mérési képernyőn. Ha a vezérlő menüjében így van meghatározva, minden kimenet tartás állapotban van. Az érzékelőhibák megjelenítéséhez nyomja meg a **MENU** és válassza a Sensor Diag

(Érzékelődiag.), Error List (Hibalista) menüpontot. A lehetséges hibák listája az alábbi táblázatban látható.

3. táblázat Az érzékelő hibalistája

Hiba	Elnevezés	Felbontás
CL CAL REQD (CL KAL SZÜKS)	Klórkalibrálásra és/vagy pH-kalibrálásra van szükség. A klór- és/vagy a pH-mérés annyira megváltozott, hogy ez kalibrálási riasztást okozott. A további tudnivalókat lásd a klórérzékelő kézikönyvében.	Kalibrálja a klórérzékelőt és/vagy a pH-érzékelőt.
PH TOO LOW (PH TÚL KICSI)	A pH értéke kisebb 0-nál.	Kalibrálja vagy cserélje ki a pH-érzékelőt.
PH TOO HIGH (PH TÚL NAGY)	A pH értéke nagyobb 14-nél.	
PH SLOPE FAIL (PH MEREDEKSÉGHIBA)	A meredekség kívül esik a -45 és -65 mV/pH közötti tartományon.	Tisztítsa meg a pH-érzékelőt, majd ismételje meg a kalibrálást friss pufferrel vagy mintával, vagy cserélje ki az érzékelőt.
PH OFFSET FAIL (PH ELTÉRÉSHIBA)	Az eltérés kívül esik a ±60 mV tartományon.	Tisztítsa meg a pH-érzékelőt, cserélje ki a sóhidat és a normál cellaoldatot. Ismételje meg a kalibrálást friss pufferrel vagy mintával, vagy cserélje ki az érzékelőt.
TEMP TOO LOW (HŐM TÚL ALACSONY)	A hőmérséklet kisebb a 0 °C értéknél.	Kalibrálja a hőmérsékletet, vagy cserélje ki a pH-érzékelőt.
TEMP TOO HIGH (HŐM TÚL MAGAS)	A hőmérséklet nagyobb a 100 °C értéknél.	
TEMP FAIL (HŐM.HIBA)	Az eltérés nagyobb 5,0 °C-nál vagy kisebb -5,0 °C-nál.	Kalibrálja a hőmérsékletet, vagy cserélje ki a pH-érzékelőt.

6.4 Figyelmeztetések listája

A figyelmezetések nem befolyásolják a menük, relék, illetve a kimenetek működését. A mérési képernyő alján egy figyelmeztető ikon villog, és egy üzenet jelenik meg. Az érzékelő figyelmeztetéseinek megjelenítéséhez nyomja meg a **MENU** gombot, és válassza a Sensor Diag (Érzékelődiag.), Warning List (Figyelmeztetések listája) menüpontot. A lehetséges figyelmeztetések listáját az alábbi táblázat tartalmazza.

4. táblázat Az érzékelő figyelmeztetéseinek listája

Figyelmeztetés	Elnevezés	Felbontás
CL CAL RECD (CL KAL JAV)	Klórkalibrálás és/vagy pH-kalibrálás javasolt. A klór- és/vagy a pH-mérés annyira megváltozott, hogy ez kalibrálási figyelmeztetést okozott. A további tudnivalókat lásd az érzékelő útmutatójában.	Kalibrálja a klórérzékelőt és/vagy a pH-érzékelőt.
PH CAL RECD (PH KAL JAV)	pH-kalibrálás végrehajtása javasolt. A pH-kalibrálás adatai nem érhetők el (alapértelmezés szerinti kalibrálási adatokkal rendelkező érzékelő).	Kalibrálja a pH-érzékelőt.
TEMP CAL RECD (HŐM KAL JAV)	Hőmérséklet-kalibrálás végrehajtása javasolt. A hőmérséklet-kalibrálás adatai nem érhetők el (alapértelmezés szerinti kalibrálási adatokkal rendelkező érzékelő).	Kalibrálja a hőmérsékletet.

4. táblázat Az érzékelő figyelmeztetéseinek listája (folytatás)

Figyelmeztetés	Elnevezés	Felbontás
PH CAL TO DO (PH KAL SZÜKS)	A pH-érzékelő üzemnapjainak értéke nagyobb a kalibrálási emlékeztető értékénél.	Kalibrálja a pH-érzékelőt.
TEMP CAL TO DO (HŐM KAL SZÜKS)	A hőmérséklet-érzékelő üzemnapjainak értéke nagyobb a kalibrálási emlékeztető értékénél.	Kalibrálja a hőmérsékletet.
PH MAINT RECD (PH KARB JAV)	A pH-érzékelő karbantartása javasolt. A meredekség kívül esik a –50 és –61 mV/pH közötti tartományon.	Tisztítsa meg a pH-érzékelőt, majd ismételje meg a kalibrálást friss pufferrel vagy mintával, vagy cserélje ki az érzékelőt.
PH MAINT RECD (PH KARB JAV)	A pH-érzékelő karbantartása javasolt. Az eltérés kívül esik a ±45 mV tartományon, de a ±60 mV tartományon belüli.	Tisztítsa meg az érzékelőt, cserélje ki a sóhidat és a normál cellaoldatot, majd ismételje meg a kalibrálást, vagy cserélje ki az érzékelőt.
T MAINT RECD (HŐM KARB JAV)	A hőmérséklet eltérése kívül esik a ±3 °C tartományon, de a ±5 °C tartományon belüli.	Kalibrálja a hőmérsékletet.

6.5 Eseménynapló

A vezérlő minden érzékelőhöz egy-egy eseménynaplót készít. Az eseménynapló számos eseményt tárol az eszközökről, például a végrehajtott kalibrálásokról, a kalibrálási beállítások változásáról stb. A lehetséges események listáját az alábbi táblázat tartalmazza. Az eseménynapló CSV-formátumban kiolvasható. A naplók letöltésével kapcsolatos tudnivalókat a vezérlő felhasználói útmutatója tartalmazza.

5. táblázat Eseménynapló

Esemény	Elnevezés
Power On (Bekapcsolás)	A készülék be lett kapcsolva.
Flash Failure (Flash hiba)	A külső flash memória hibája vagy sérülése.
1pointpHCalibration_Start	A pH egypontos mintakalibrálásának indítása
1pointpHCalibration_End	A pH egypontos mintakalibrálásának vége
2pointpHCalibration_Start	A pH kétpontos mintakalibrálásának indítása
2pointpHCalibration_End	A pH kétpontos mintakalibrálásának vége
1pointBufferpHCalibration_Start	A pH egypontos pufferkalibrálásának indítása
1pointBufferpHCalibration_End	A pH egypontos pufferkalibrálásának vége
2pointBufferpHCalibration_Start	A pH kétpontos pufferkalibrálásának indítása
2pointBufferpHCalibration_End	A pH kétpontos pufferkalibrálásának vége
TempCalibration_Start	Hőmérséklet-kalibrálás indítása
TempCalibration_End	Hőmérséklet-kalibrálás vége
pHCalSetDefault	A pH-kalibrálás adatai vissza lettek állítva az alapértelmezésre.
TempCalSetDefault	A hőmérséklet-kalibrálás adatai vissza lettek állítva az alapértelmezésre.
AllCalSetDefault	Az érzékelő összes kalibrálási adata vissza lett állítva az alapértelmezésre.
pHCalOptionChanged	A pH kalibrálási beállítása megváltozott.
TempCalOptionChanged	A hőmérséklet kalibrálási beállítása megváltozott.

5. táblázat Eseménynapló (folytatás)

Esemény	Elnevezés
SensorConfChanged	Az érzékelő konfigurációja megváltozott.
ResetpH CalHist	A pH kalibrálási előzményei alaphelyzetbe lettek állítva.
ResetTemp CalHist	A hőmérséklet kalibrálási előzményei alaphelyzetbe lettek állítva.
ResetAllSensorsCalHist	Az érzékelő összes kalibrálási előzménye alaphelyzetbe lett állítva.
ResetpHSensor	A pH kalibrálási adatai (érzékelő üzemnapjai, kalibrálási előzmények és kalibrálási adatok) vissza lettek állítva az alapértelmezésre.
ResetTempSensor	A hőmérséklet kalibrálási adatai (érzékelő üzemnapjai, kalibrálási előzmények és kalibrálási adatok) vissza lettek állítva az alapértelmezésre.
ResetAllSensors	Az érzékelő összes kalibrálási adata (érzékelő üzemnapjai, kalibrálási előzmények és kalibrálási adatok) vissza lett állítva az alapértelmezésre.

Szakasz 7 Cserealkatrészek

⚠ 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.*

6. táblázat

Leírás	Mennyiség	Cikksz.
Érzékelő, pHD[2]	1	9181500
Érzékelő, védősapka pH-hoz[3]	1	1000F3374-001
Normál cellaoldat	500 mL	25M1A1025-115
Gélpor (a normál cellaoldattal összekeverve a magas hőmérsékletű alkalmazásokhoz)	2 gramm	25M8A1002-101
Sóhíd (O-gyűrűvel)	1	SB-R1SV
Pufferoldat, pH 4	500 mL	2283449
Pufferoldat, pH 7	500 mL	2283549
Pufferoldat, pH 10	500 mL	2283649

[2] Szigetelőpersellyel a pH áramlási cellájához.
[3] Szivaccsal együtt a pH üvegbúra nedvesen tartásához a tárolás során.

Cuprins

1 Caracteristicile tehnice de la pagina 240
2 Informaţii generale de la pagina 240
3 Instalarea de la pagina 242
4 Funcţionarea de la pagina 247
5 Întreţinerea de la pagina 252
6 Depanarea de la pagina 254
7 Piese de schimb de la pagina 257

Secţiunea 1 Caracteristicile tehnice

Caracteristicile tehnice pot face obiectul unor schimbări, fără notificarea beneficiarului.

Caracteristici tehnice	Detalii
Interval de măsurare (pH)	2,5 - 12,5 pH
Interval de măsurare (temperatură)	-5 până la 95 °C (23 până la 203 °F)
Rezolvare	0,01 sau 0,1 pH
Compensarea temperaturii	Termistor NTC de 300 ohmi
Stabilitate (numai analizor)	0,03 pH în 24 de ore, necumulat
Sensibilitate	Sub 0,005 pH
Adâncimea/Presiunea maximă de scufundare a sondei	6,9 bar la 105 °C (100 psi la 221 °F)
Viteză de curgere maximă	3 m (10 ft) pe secundă
Cerinţe de alimentare	5 V c.c., 1 mA (alimentat de controller)
Temperatură de funcţionare	-5 până la 95 °C (23 până la 203 °F)
Lungime cablu/tip	Cablu de 6 m (20 ft), cu 5 conductori (plus două straturi de ecranare izolate) şi manta XLPE (polietilenă cu legătură între catene); temperatură nominală 150 °C (302 °F)
Distanţa maximă de transmisie	914 m (3000 ft)
Metodele de calibrare	Calibrare iniţială în două puncte utilizând 2 soluţii tampon, apoi opţiunea de utilizare a calibrării (pantei) într-un punct sau în două puncte utilizând probe sau soluţii tampon
Interfeţe	Modbus de la gateway
Material	Carcasă Ryton® (PVDF), punte de sare din material corespunzător cu joncţiune Kynar®, electrod de procesare din sticlă, electrod de împământare din titan şi garnituri circulare Viton®

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 Prezentare generală a produsului

Acest senzor este proiectat pentru a funcţiona cu gateway-ul digital pentru analizoarele de clor fără reactiv CLF10sc şi CLT10sc şi unul dintre controllerele din seria sc pentru colectarea datelor şi operare.

Acest senzor include un senzor de temperatură intern (termistor). Semnalul de măsurare a temperaturii este utilizat intern de către senzor pentru compensarea automată a temperaturii şi este afişat pe controller.

2.3 Bazele teoretice ale funcţionării

pH-ul este logaritmul cu semn schimbat al concentraţiei ionilor de hidrogen şi o măsură a acidităţii sau alcalinităţii unei soluţii.

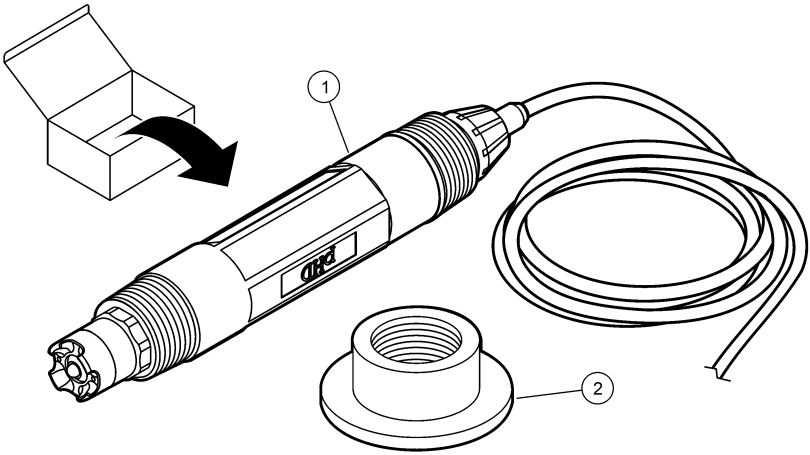
pH-ul se măsoară în mod normal cu un electrod din sticlă şi un electrod de referinţă. Electrodul din sticlă joacă rolul unui traductor care converteşte energia chimică (concentraţia ionilor de hidrogen) în energie electrică (măsurată în milivolţi). Reacţia este compensată şi circuitul electric este închis prin deplasarea ionilor din soluţia de referinţă în soluţia de testat.

Electrodul şi soluţia de referinţă dezvoltă împreună o tensiune (emf) a cărei magnitudine depinde de tipul electrodului de referinţă, de construcţia internă a electrodului din sticlă, de pH-ul soluţiei şi de temperatura soluţiei.

2.4 Componentele produsului

Asiguraţi-vă că aţi primit toate componentele. Consultaţi Figura 1. Dacă oricare dintre elemente lipseşte sau este deteriorat, contactaţi imediat fie producătorul, fie un reprezentant de vânzări.

Figura 1 Componentele senzorului



1 Senzor de pHD	**2** Bucşă de etanşare pentru celula de curgere pentru pH

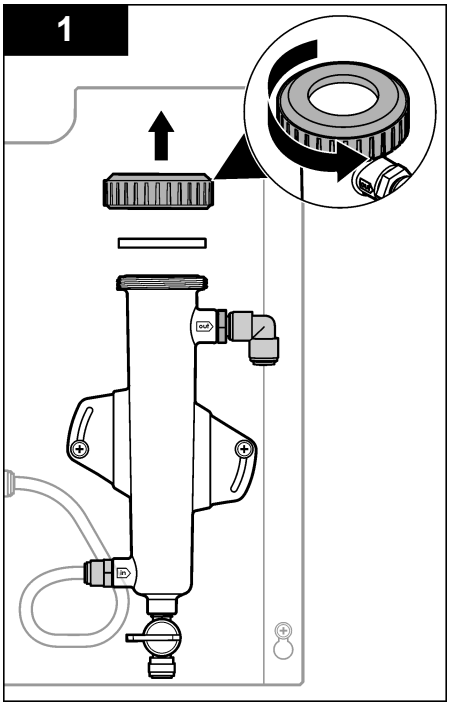
Secţiunea 3 Instalarea

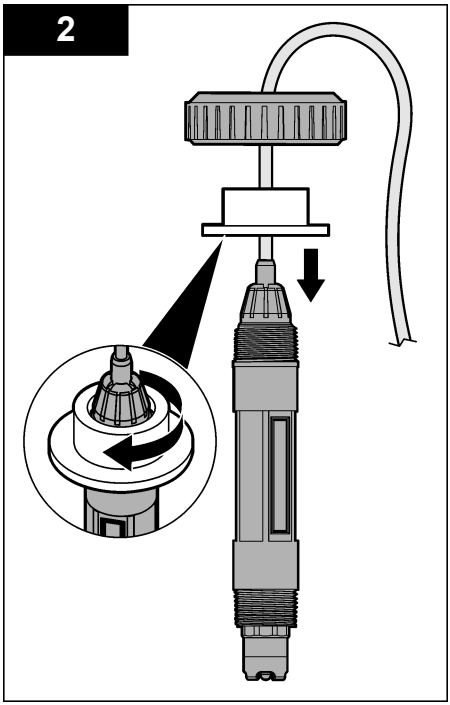
⚠ ATENŢIE

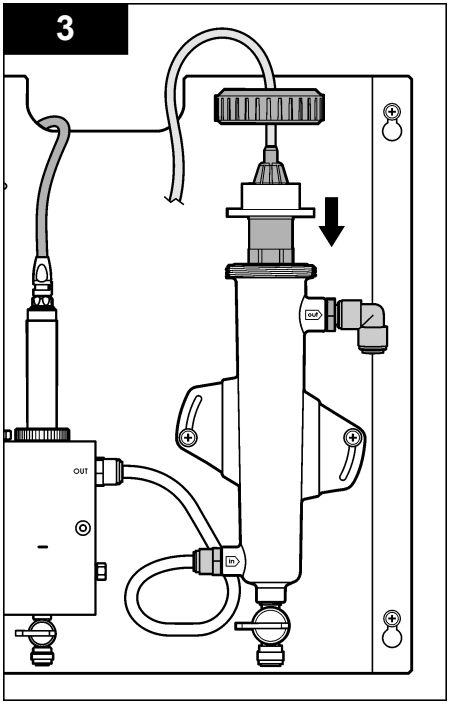
Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activităţile descrise în această secţiune a documentului.

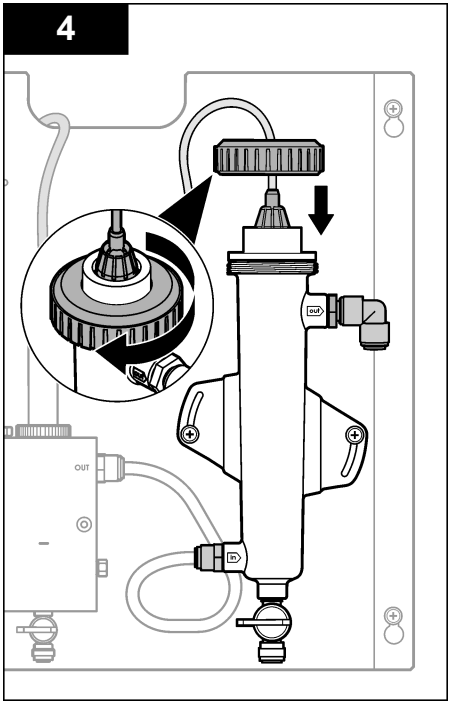
3.1 Instalarea senzorului

Înainte de utilizare, senzorul de pH trebuie instalat în celula de curgere, conectat la gateway şi calibrat. Senzorul nu necesită întreţinere. Pentru a instala senzorul, consultaţi paşii ilustraţi.


1
out
in


2


3
OUT
out
in


4
OUT
out
in

3.2 Conectarea senzorului la gateway

⚠ 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.

⚠ PERICOL

Pericol de electrocutare. Întrerupeţi întotdeauna alimentarea instrumentului înainte de a realiza conexiuni electrice.

NOTĂ

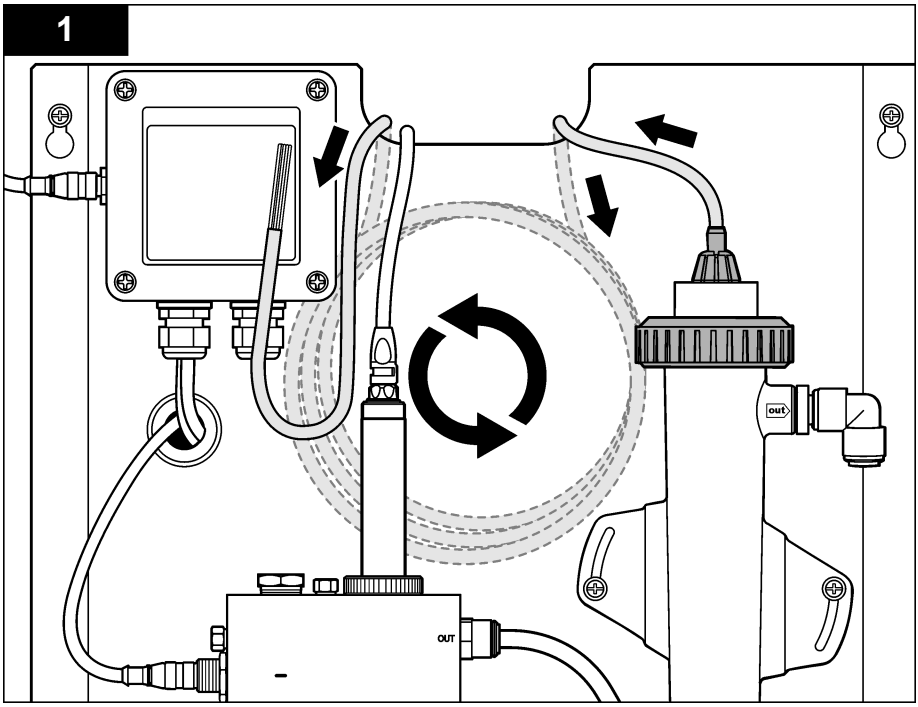
Defecţiuni potenţiale ale instrumentului. Componentele electronice interne sensibile pot fi deteriorate de electricitatea statică, provocând reducerea performanţelor aparatului sau chiar avarii.

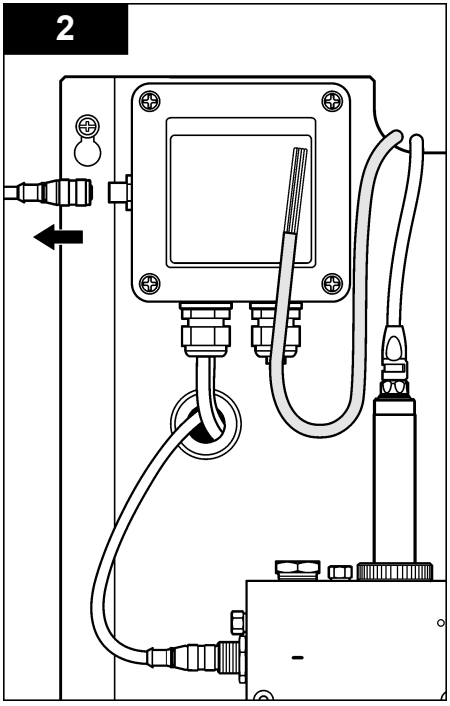
Cerinţe preliminare: Înainte de a efectua această procedură, verificaţi direcţionarea cablului senzorului prin bucşa de etanşare, apoi prin inelul de blocare al celulei de curgere pentru pH. Pentru paşii ilustraţi, consultaţi Instalarea senzorului de la pagina 242.

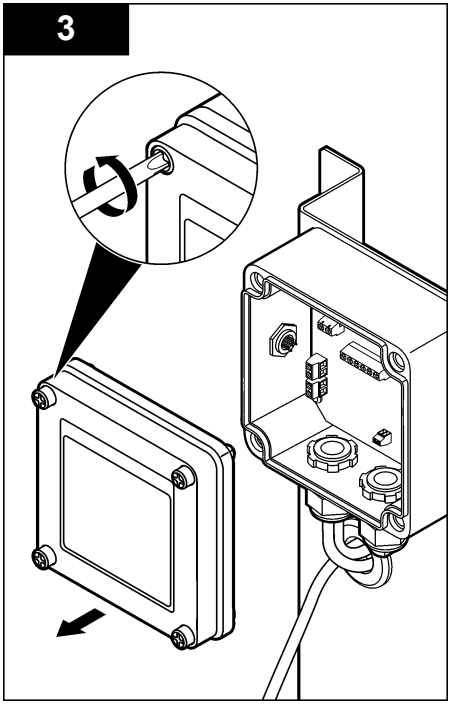
Pentru a conecta senzorul la gateway, consultați pașii ilustrați și tabelul următor.

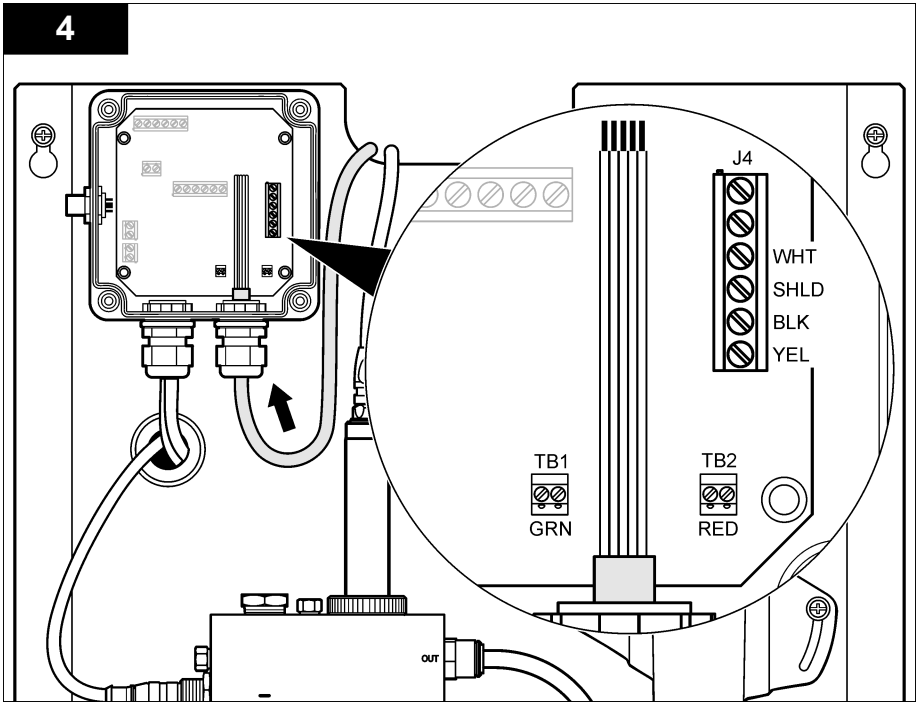
Tabelul 1 Conexiunile firelor senzorului de pHD

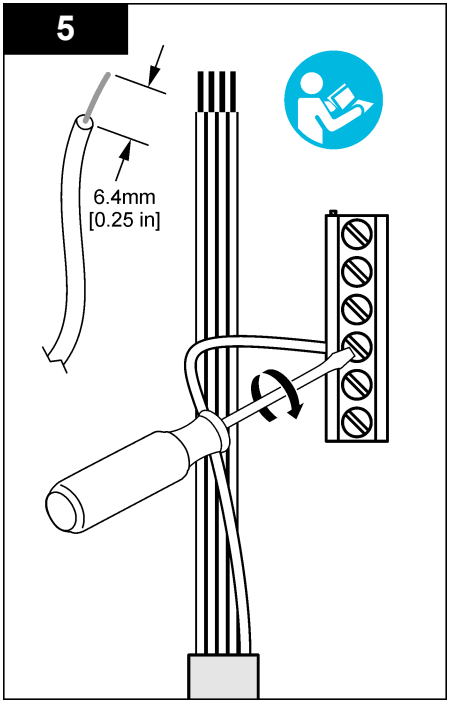
Conector	Bornă	Semnal	Fir senzor
J4	WHT	-5 V c.c.	Alb
	SHLD	Cablu legare soluţie la masă	Transparent (2 fire)
	BLK	Temperatură –	Negru
	YEL	Temperatură +	Galben
GRN (TB1)	1	Referinţă	Verde
	2	Referinţă	—
RED (TB2)	1	Activ/Măsurare	—
	2	Activ/Măsurare	Roșu

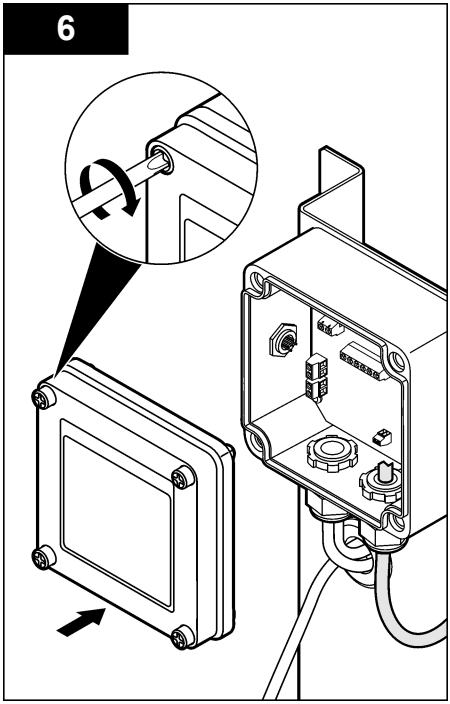

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Secţiunea 4 Funcţionarea

4.1 Îndrumări pentru utilizare

⚠ ATENŢIE

Pericol de rănire. În cazul în care electrodul de procesare a pH-ului se sparge, manevraţi senzorul cu multă precauţie pentru a evita rănirea.

- Înainte de punerea în funcţiune a senzorului de pH, îndepărtaţi capacul de protecţie pentru a expune electrodul de procesare şi puntea de sare. Păstraţi capacul de protecţie pentru utilizări viitoare.
- Electrodul de procesare din vârful senzorului de pH prezintă un glob de sticlă, care se poate sparge. Nu supuneţi acest electrod unui impact puternic sau altor şocuri mecanice.
- 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 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.

4.2 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.

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.

4.3 Configuraţi senzorul

Utilizaţi meniul Configurare pentru a accesa informaţiile de identificare şi opţiuni de afişare pentru senzor şi pentru a modifica opţiunile de gestionare şi stocare a datelor.

1. Apăsaţi tasta **MENU** şi selectaţi Sensor Setup (Configurare senzor), Configure (Configurare).

Opţiune	Descriere
EDITARE NUME	Modifică numele corespunzător senzorului din partea de sus a ecranului de măsurare. Numele este limitat la 10 caractere în orice combinaţie de litere, numere, spaţii sau semne de punctuaţie. Numele implicit este numărul de serie al senzorului.
SELECT PARAM.	Personalizează opţiunile pentru gestionarea şi stocarea datelor despre senzor. Consultaţi Selectarea parametrilor pentru temperatură de la pagina 247 şi Selectarea parametrilor pentru pH de la pagina 248.
RESETARE LA SET IMPL	Setează meniul de configurare la setările implicite. Se pierd toate informaţiile senzorilor.

4.3.1 Selectarea parametrilor pentru temperatură

1. Selectaţi tipul senzorului de clor utilizat - Total CL2 (CL2 total) sau Free CL2 (CL2 liber).
2. Selectaţi Yes (Da).
3. Selectaţi DIFF PH (pH diferit).

4. Selectaţi Temperature (Temperatură).
5. Personalizaţi opţiunile:

Opţiunea	Descriere
SELECT UNITS (SELECTAREA UNITĂŢILOR)	Setează unitatea de măsură pentru temperatură: °C (valoarea implicită) sau °F.
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, valoarea implicită) la 60 de secunde (media valorii semnalului timp de 60 de secunde). Filtrul măreşte timpul în care semnalul senzorului răspunde la modificările efective ale procesului.
LOG SETUP (CONFIGURARE JURNALIZARE)	Setează intervalul de timp pentru stocarea datelor în jurnalul de date - 10, 30 de secunde, 1, 5, 15 (valoarea implicită), 60 de minute.

4.3.2 Selectarea parametrilor pentru pH

1. Selectaţi tipul senzorului de clor utilizat - Total CL2 (CL2 total) sau Free CL2 (CL2 liber).
2. Selectaţi Yes (Da).
3. Selectaţi DIFF PH (pH diferit).
4. Selectaţi pH.
5. Personalizaţi opţiunile:

Opţiunea	Descriere
FORMAT AFIŞAJ	Setaţi numărul de zecimale afişate pe ecranul de măsurare: XX,XX sau XX,X
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, valoarea implicită) la 60 de secunde (media valorii semnalului timp de 60 de secunde). Filtrul măreşte timpul în care semnalul senzorului răspunde la modificările efective ale procesului.
LOG SETUP (CONFIGURARE JURNALIZARE)	Setează intervalul de timp pentru jurnalizarea datelor - 10, 30 de secunde, 1,5, 15 (valoarea implicită), 60 de minute.

4.4 Calibraţi senzorul

4.4.1 Despre calibrarea senzorului

Caracteristicile senzorului se modifică puţin în timp, ducând la pierderea preciziei senzorului. Senzorul trebuie calibrat regulat pentru a menţine precizia acestuia. Frecvenţa calibrării depinde de aplicaţie şi cel mai bine se determină prin teste.

Recalibraţi senzorul după fiecare deconectare a acestuia de la sursa de energie şi de fiecare dată când este scos din apă timp de peste 15 minute.

4.4.2 Procedura de calibrare a temperaturii

Pentru calibrarea temperaturii acestui senzor este necesară o măsurare. Măsurarea se efectuează cu senzorul de pH introdus într-un pahar de laborator care conţine o probă sau o soluţie de referinţă sau cu senzorul de pH instalat în celula de curgere.

1. Pentru a calibra temperatura cu senzorul de pH într-un pahar de laborator:
   a. Puneţi senzorul în soluţia de referinţă sau în probă.
   b. Asiguraţi-vă că Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsextremitatea de măsurare a senzorului este scufundată complet în lichid senzorul este scufundat cel puţin pe jumătate în lichid ().Figura 2 de la pagina 250
   c. Agitaţi senzorul pentru a îndepărta bulele.

d. Aşteptaţi să se egalizeze temperatura senzorului şi a soluţiei. Aceasta poate dura 30 de minute sau mai mult.

2. Pentru a calibra senzorul de pH în celula de curgere, instalaţi senzorul de pH în celula de curgere şi daţi drumul la curgere. Aşteptaţi cel puţin 30 de minute după începerea curgerii în vederea stabilizării citirilor de temperatură ale senzorului de pH.
3. Apăsaţi tasta **MENU** (Meniu) şi selectaţi Sensor Setup (Configurare senzor), Calibrate (Calibrare), Temperature (Temperatură), Temp Cal (Calibrare temperatură).
4. Dacă în meniul de securitate al controlerului s-a activat un cod de acces, introduceţi codul de acces.
   Controllerul afişează „Stabilizing” (Se stabilizează) până când măsurarea temperaturii se stabilizează, apoi afişează temperatura măsurată.
5. Selectaţi opţiunea pentru semnalul de ieşire în timpul calibrării:

Opţiunea	Descriere
ACTIV	Instrumentul trimite valoarea de ieşire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
HOLD (OPRIT)	Valoarea de ieşire a senzorului este menţinută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
TRANSFER	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieşire presetată. Consultaţi manualul de utilizare a controllerului pentru a modifica valoarea presetată.

6. Măsuraţi temperatura soluţiei de referinţă sau a probei cu alt instrument de verificare (precum un termometru detectabil NIST).
7. Utilizaţi tastele săgeată pentru a introduce valoarea măsurată şi apăsaţi pe **ENTER**.
8. Analizaţi rezultatul calibrării:
   - Succes—senzorul este calibrat şi pregătit pentru a măsura probe. Este afişată valoarea abaterii.
   - Failed (Eşec) - abaterea calibrării nu se încadrează în limitele acceptabile. Consultaţi Depanarea de la pagina 254 pentru mai multe informaţii.
9. Dacă s-a reuşit calibrarea, apăsaţi pe **ENTER** pentru a continua.
10. Dacă în meniul Opţiuni calibrare opţiunea pentru ID operator se setează la Da, introduceţi un ID de operator. Consultaţi Modificarea opţiunilor pentru calibrare de la pagina 252.
11. În ecranul Senzor nou, selectaţi dacă senzorul este nou:

Opţiunea	Descriere
DA	Senzorul nu a fost calibrat anterior cu acest instrument. Zilele de funcţionare şi curbele de calibrare anterioare ale senzorului se resetează.
NU	Senzorul a fost calibrat anterior cu acest instrument.

12. Readuceţi senzorul în proces şi apăsaţi pe **ENTER**.
    Semnalul de ieşire revine la starea activă şi pe ecranul de măsurare se afişează valoarea probei măsurate.
    Notă: *Dacă modul de ieşire s-a setat la Aşteptare sau Transfer, selectaţi timpul de întârziere după care semnalele de ieşire revin la starea activă.*

4.4.3 Procedura de calibrare a pH-ului

Cerinţe preliminare: Efectuaţi o calibrare a temperaturii înainte de a efectua o calibrare a pH-ului. Precizia măsurării pH-ului depinde de precizia măsurării temperaturii.

Pentru calibrarea pH-ului acestui senzor sunt necesare una sau două măsurări. Măsurările se efectuează cu senzorul de pH introdus într-un pahar de laborator care conţine o probă sau o soluţie de referinţă sau cu senzorul de pH instalat în celula de curgere.

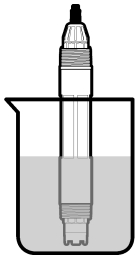
Notă: *Senzorul de pH trebuie calibrat iniţial cu soluţii de referinţă într-un pahar de laborator. Apoi, senzorul de pH poate fi calibrat cu probe într-un pahar de laborator sau în celula de curgere.*

pH-ul poate fi calibrat cu 1 sau 2 soluţii de referinţă sau probe (calibrare într-un punct sau în două puncte). Calibrarea reglează citirea senzorului pentru a se potrivi cu valoarea soluţiilor de referinţă sau probelor.

O calibrare se efectuează prin introducerea senzorului de pH într-o soluţie de referinţă sau într-o probă cu valoarea pH-ului cunoscută şi introducerea apoi a valorii cunoscute în controller. O calibrare cu soluţie tampon identifică tabelul corespunzător soluţiei tampon alese şi calibrează automat proba după ce se stabilizează.

1. Pentru calibrarea senzorului de pH într-un pahar de laborator:
   a. Introduceţi senzorul în soluţia de referinţă sau în probă.
   b. Asiguraţi-vă că Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsextremitatea de măsurare a senzorului este scufundată complet în lichid senzorul este scufundat cel puţin pe jumătate în lichid ().Figura 2
   c. Agitaţi senzorul pentru a îndepărta bulele.
   d. Aşteptaţi să se egalizeze temperatura senzorului şi a soluţiei. Aceasta poate dura până la 30 de minute.

Figura 2 Senzor în soluţie de referinţă sau în probă



2. Pentru a calibra senzorul de pH în celula de curgere, instalaţi senzorul de pH în celula de curgere şi daţi drumul la curgere.
3. Apăsaţi tasta **MENU** (Meniu) şi selectaţi Sensor Setup (Configurare senzor), Calibrate (Calibrare), pH.
4. Selectaţi tipul de calibrare:

Opţiune	Descriere
2 POINT BUFFER (SOLUŢIE TAMPON ÎN DOUĂ PUNCTE)	Utilizaţi două soluţii tampon pentru calibrare, de exemplu, pH 7 şi pH 4 (metoda recomandată). Soluţiile tampon trebuie să fie din setul de soluţii tampon specificat în meniul Opţiuni calibrare (consultaţi Modificarea opţiunilor pentru calibrare de la pagina 252).
1 POINT BUFFER (SOLUŢIE TAMPON ÎNTR-UN PUNCT)	Utilizați 1 tampon pentru calibrare, de exemplu pH 7. Tamponul trebuie să facă parte din setul de tampoane care este specificat în meniul Cal Options (consultați Modificarea opţiunilor pentru calibrare de la pagina 252).
2 POINT SAMPLE (PROBĂ ÎN DOUĂ PUNCTE)	Utilizaţi 2 probe cu valori pH cunoscute pentru calibrare. Stabiliţi valoarea pH-ului probelor cu un alt instrument.
1 POINT SAMPLE (PROBĂ ÎNTR-UN PUNCT)	Utilizaţi o probă cu valoarea pH-ului cunoscută pentru calibrare. Stabiliţi valoarea pH-ului probei cu alt instrument.

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:

Opţiunea	Descriere
ACTIV	Instrumentul trimite valoarea de ieşire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.

Opţiunea	Descriere
HOLD (OPRIT)	Valoarea de ieşire a senzorului este menţinută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
TRANSFER	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieşire presetată. Consultaţi manualul de utilizare a controllerului pentru a modifica valoarea presetată.

7. Cu senzorul introdus în prima soluţia de referinţă sau probă, apăsaţi **ENTER**.
   Sunt afişate valorile măsurate pentru pH şi temperatură.
8. Aşteptaţi stabilizarea valorii şi apăsaţi **ENTER**[1].
9. Dacă se utilizează o probă, măsuraţi valoarea pH-ului cu al doilea instrument de verificare. Utilizaţi tastele săgeată pentru a introduce valoarea măsurată şi apăsaţi pe **ENTER** (Introducere).

   Notă: *Dacă se utilizează o soluţie tampon pH care nu este listată în meniul Cal Options (Opţiuni calibrare), consultaţi eticheta de pe sticla soluţiei tampon pentru a afla valoarea pH-ului corespunzătoare temperaturii soluţiei tampon.*
10. Pentru o calibrare în 2 puncte:

    a. Dacă se utilizează o soluţie de referinţă, scoateţi senzorul din prima soluţie şi clătiţi-l cu apă curată.
    b. Introduceţi senzorul în următoarea soluţie de referinţă sau probă şi apăsaţi **ENTER**.
       Sunt afişate valorile măsurate pentru pH şi temperatură.
    c. Aşteptaţi stabilizarea valorii. Apăsaţi Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER.[1]
    d. Dacă soluţia este o probă, măsuraţi valoarea pH-ului cu al doilea instrument de verificare. Utilizaţi tastele săgeată pentru a introduce valoarea măsurată şi apăsaţi pe **ENTER** (Introducere).

       Notă: *Dacă se utilizează o soluţie tampon pH care nu este listată în meniul Cal Options (Opţiuni calibrare), consultaţi eticheta de pe sticla soluţiei tampon pentru a afla valoarea pH-ului corespunzătoare temperaturii soluţiei tampon.*
11. Analizaţi rezultatul calibrării:

    - Succes—senzorul este calibrat şi pregătit pentru a măsura probe. Se afişează valorile pantei şi/sau ale abaterii.
    - Eşuată—abaterea sau panta calibrării nu se încadrează în limite acceptabile. Repetaţi calibrarea cu o soluţie de referinţă sau probă proaspătă. Consultaţi Depanarea de la pagina 254 pentru mai multe informaţii.
12. Dacă s-a reuşit calibrarea, apăsaţi pe **ENTER** pentru a continua.
13. Dacă în meniul Opţiuni calibrare opţiunea pentru ID operator se setează la Da, introduceţi un ID de operator. Consultaţi Modificarea opţiunilor pentru calibrare de la pagina 252.
14. În ecranul Senzor nou, selectaţi dacă senzorul este nou:

Opţiunea	Descriere
DA	Senzorul nu a fost calibrat anterior cu acest instrument. Zilele de funcţionare şi curbele de calibrare anterioare ale senzorului se resetează.
NU	Senzorul a fost calibrat anterior cu acest instrument.

15. Readuceţi senzorul în proces şi apăsaţi pe **ENTER**.
    Semnalul de ieşire revine la starea activă şi pe ecranul de măsurare se afişează valoarea probei măsurate.
    Notă: *Dacă modul de ieşire s-a setat la Aşteptare sau Transfer, selectaţi timpul de întârziere după care semnalele de ieşire revin la starea activă.*

[1] Dacă opţiunea Auto Stab (Stabilizare automată) este setată la Yes (Da) în meniul Calibration Options (Opţiuni calibrare), ecranul va avansa automat la pasul următor. Consultaţi Modificarea opţiunilor pentru calibrare de la pagina 252.

4.4.4 Reiniţializarea calibrării la valorile implicite

Pentru a elimina o calibrare greşită, înlocuiţi setările de calibrare ale utilizatorului cu setările de calibrare implicite folosind meniul Calibrate (Calibrare). Apoi recalibraţi senzorul când este necesar.

1. Apăsaţi pe tasta **MENIU** şi selectaţi Sensor Setup (Configurare senzor), Calibrate (Calibrare), [Select Sensor] (Selectare senzor), Reset Defaults (Reiniţializare valori implicite).
2. Dacă în meniul de securitate al controllerului s-a activat un cod de acces, introduceţi codul de acces.
3. Selectaţi Yes (Da) şi apăsaţi pe **Enter**.

4.4.5 Modificarea opţiunilor pentru calibrare

Utilizatorul poate selecta soluţii tampon pentru calibrări de pH, poate seta un memento pentru calibrare, poate activa stabilizarea automată în timpul calibrărilor sau poate include un ID de operator cu date de calibrare din meniul Cal Options (Opţiuni calibrare).

1. Apăsaţi pe tasta **MENIU** şi selectaţi Sensor Setup (Configurare senzor), Calibrate (Calibrare), [Select Sensor] (Selectare senzor), Cal Options (Opţiuni calibrare).
2. Personalizaţi opţiunile:

Opţiunea	Descriere
SELECTARE TAMPON	Numai pentru pH - modifică setarea soluţiilor tampon care sunt recunoscute pentru calibrarea pentru pH 4, 7, 10 (setare implicită) sau DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Notă:*** *Se pot utiliza alte tampoane dacă se selectează opţiunea probă 1 punct sau probă 2 în timpul calibrării.*
AUTO STAB	Numai pentru pH - permite sistemului să accepte valori ale semnalului de măsurare în timpul calibrărilor şi să avanseze la următorul pas al calibrării atunci când sistemul determină faptul că semnalul de măsurare s-a stabilizat - On (Pornit) sau Off (Oprit) (implicit). Introduceţi un interval pentru stabilizare - între 0,01 şi 0,1 unitate de pH.
MEMENTO CAL	Setează un memento pentru următoarea calibrare în zile, luni sau ani.
OP ID ON CAL	Include un ID de operator la datele de calibrare—Da sau NU (implicit). ID-ul se introduce în timpul calibrării.

4.5 Registru de date

Controllerul furnizează un jurnal de date pentru fiecare senzor. Jurnalul date stochează datele de măsurare la intervale selectate (configurabile de către utilizator). Jurnalul de date poate fi citit în format CSV. Cu privire la instrucţiunile necesare în vederea descărcării jurnalelor, consultaţi manualul de instrucţiuni de folosire al controllerului.

Consultaţi Selectarea parametrilor pentru temperatură de la pagina 247 şi Selectarea parametrilor pentru pH de la pagina 248 pentru informaţii despre setarea intervalelor de timp pentru stocarea datelor în jurnalul de date.

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. Nu demontaţi instrumentul pentru întreţinere. În cazul în care componentele interne trebuie curăţate sau reparate, contactaţi producătorul.

⚠ ATENŢIE

Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activităţile descrise în această secţiune a documentului.

5.1 Schema lucrărilor de întreţinere

Lucrările de întreţinere	Frecvenţă
Curăţaţi şi inspectaţi senzorul	90 de zile (Este posibil să fie necesară curăţarea senzorului de pH mai deasă în funcţie de calitatea apei.)
Înlocuiţi soluţia pentru celulă standard şi puntea de sare	Între 3 şi 6 luni
Înlocuiţi senzorul	4-5 ani

5.2 Curăţarea senzorului

⚠ AVERTISMENT

Risc chimic. Purtaţi întotdeauna echipament de protecţie personală în conformitate cu Fişa de date privind siguranţa materialelor pentru substanţa chimică utilizată.

Examinaţi periodic senzorul pentru a depista resturi şi depuneri. Curăţaţi senzorul dacă există depuneri sau dacă funcţionarea acestuia este afectată.

Cerinţe preliminare: Pregătiţi o soluţie slabă de săpun cu un detergent de vase neabraziv, care nu conţine lanolină. Lanolina lasă o peliculă pe suprafaţa electrodului şi poate afecta funcţionarea senzorului.

1. Opriţi curgerea.
2. Slăbiţi inelul de blocare şi scoateţi senzorul de pH din celula de curgere.
3. Clătiţi senzorul cu un jet de apă caldă, curată. Dacă rămân depuneri, ştergeţi cu atenţie întreaga extremitate de măsurare a senzorului cu o cârpă moale şi curată pentru a îndepărta depunerile contaminante. Apoi clătiţi cu apă curată.
4. Introduceţi senzorul în soluţia de săpun timp de 2-3 minute.
5. Utilizaţi o perie moale şi frecaţi întreaga extremitate de măsurare a senzorului, curăţând temeinic suprafeţele electrodului şi suprafeţele punţii de sare.
6. În cazul în care depunerile de pe suprafeţe persistă, înmuiaţi extremitatea de măsurare a senzorului în acid diluat, precum în acid clorhidric (sau alt acid diluat), timp de maxim 5 minute. ***Notă:*** *Acidul trebuie să fie cât mai diluat cu putinţă, nu mai mult de 3% HCl. Natura şi gradul de diluţie a acidului se vor determina experimental. Anumite depuneri persistente pot necesita alt agent de curăţare. Contactaţi asistenţa tehnică.*
7. Clătiţi senzorul cu apă şi reintroduceţi-l în soluţia de săpun timp de 2-3 minute pentru a neutraliza acidul rămas.
8. Clătiţi senzorul cu apă curată.
9. Calibraţi senzorul într-un pahar de laborator, utilizând soluţii de referinţă.
10. Instalaţi senzorul de pH în celula de curgere şi strângeţi inelul de blocare.

Secţiunea 6 Depanarea

6.1 Testarea senzorului

Cerinţe preliminare: Două soluţii tampon de pH (pH 7 şi pH 4 sau pH 10) şi un multimetru.
Notă: *În cazul eşuării unei calibrări, curăţaţi senzorul şi înlocuiţi puntea de sare şi soluţia standard din celulă, apoi repetaţi calibrarea. Testaţi senzorul numai dacă problema nu este corectată de procesul de întreţinere.*

1. Introduceţi senzorul într-o soluţie tampon pH 7 şi aşteptaţi ca temperatura senzorului şi cea a soluţiei tampon să ajungă la temperatura camerei.
2. Decuplaţi firele galben şi negru ale senzorului de la gateway.
3. Măsuraţi rezistenţa între firul galben şi negru pentru a verifica funcţionarea elementului de temperatură. Rezistenţa trebuie să fie între 250 şi 350 ohmi la aproximativ 25 ºC.
   Dacă elementul de temperatură este bun, reconectaţi firele la gateway.
4. Apăsaţi tasta **MENU** (Meniu) şi selectaţi Sensor Setup (Configurare senzor), Diag/Test (Diagnosticare/Testare), Signals (Semnale). Citirea pH-ului trebuie să fie între –50 şi + 50 mV.
5. Clătiţi senzorul cu apă şi introduceţi-l într-o soluţie tampon cu pH 4 sau pH 10. Aşteptaţi ca temperatura senzorului şi cea a soluţiei tampon să ajungă la temperatura camerei.
6. Comparaţi citirea în mV pentru soluţia tampon cu pH 4 sau 10 cu citirea pentru soluţia tampon cu pH 7. Citirea trebuie să difere cu aproximativ 160 mV.
   Dacă diferenţa este mai mică de 160 mV, apelaţi asistenţa tehnică.

6.2 Meniul de diagnosticare şi testare

Meniul de diagnosticare şi testare afişează informaţii curente şi din istoric despre analizorul de clor. Consultaţi Tabelul 2. Pentru a accesa meniul de diagnosticare şi testare, apăsaţi pe tasta **MENU** şi selectaţi Sensor Setup (Configurare senzor), Diag/Test (Diagnosticare/Testare).

Tabelul 2 Meniul DIAG/TEST

Opţiunea	Descriere
GATEWAY INFO	Afişează versiunea firmware, versiunea driverului, numărul serial şi versiunea de boot pentru controller şi tipurile de senzori conectaţi la controller.
ZILE CALIBRARE	Afişează numărul de zile de la ultima calibrare a senzorului.
ISTORIC CALIBRARE	Afişează o listă a datelor când a fost calibrat senzorul. Apăsaţi pe **ENTER** pentru a parcurge intrările şi pentru a vizualiza un sumar al datelor de calibrare.
RST CAL HISTORY	Resetează istoricul calibrării senzorului. Necesită parolă.
SIGNALS	Afişează valoarea semnalului de măsurare a senzorului în mV.
ZILE SENZOR	Arată numărul de zile de când funcţionează senzorul.
RST SENSORS	Resetează zilele pentru senzor şi zilele pentru calibrare la valorile implicite. Necesită parolă.
CALIBRATION (Calibrare)	Afişează valorile pantei şi abaterii pentru clor şi pH. Afişează valoarea abaterii pentru temperatură.

6.3 Listă erori

Erorile pot să apară din diferite motive. Citirea senzorului din ecranul de măsurare clipeşte. Toate semnalele de ieşire se păstrează dacă s-a specificat în meniul controllerului. Pentru a afişa erorile

senzorilor, apăsaţi tasta **MENIU**şi selectaţi Sensor Diag (Diagnosticare senzor), Error List (Listă de erori). Mai jos este afişată o listă cu erori posibile.

Tabelul 3 Listă de erori pentru senzor

Eroare	Descriere	Rezoluţie
CL CAL REQD	Este necesară o calibrare a clorului şi/sau a pH-ului. Măsurarea clorului şi/sau a pH-ului s-a modificat suficient pentru a determina producerea unei alarme Cal Watch (Urmărire calibrare). Pentru informaţii suplimentare, consultaţi manualul senzorului de clor.	Calibraţi senzorul de clor şi/sau senzorul de pH.
PH PREA MIC	Valoarea pH-ului este mai mică de 0 pH.	Calibraţi sau înlocuiţi senzorul de pH.
PH PREA MARE	Valoarea pH-ului este mai mare de 14 pH.	
PH SLOPE FAIL	Panta este în afara intervalului dintre -45 şi -65 mV/pH.	Curăţaţi senzorul de pH, apoi repetaţi calibrarea cu o soluţie tampon sau probă proaspătă sau înlocuiţi senzorul.
PH OFFSET FAIL	Abaterea este în afara intervalului ±60 mV.	Curăţaţi senzorul de pH şi înlocuiţi puntea de sare şi soluţia celulei etalon. Repetaţi calibrarea cu o soluţie tampon sau probă proaspătă sau înlocuiţi senzorul.
TEMPERATURĂ PREA MICĂ	Temperatura este mai mică de 0°C.	Calibraţi temperatura sau înlocuiţi senzorul de pH.
TEMPERATURĂ PREA MARE	Temperatura este mai mare de 100°C.	
TEMP FAIL	Abaterea este mai mare de 5,0°C sau mai mică de -5,0°C.	Calibraţi temperatura sau înlocuiţi senzorul de pH.

6.4 Listă avertismente

Un avertisment nu afectează funcţionarea meniurilor, a releelor sau a semnalelor de ieşire. În partea de jos a ecranului de măsurare clipeşte o pictogramă de avertizare şi se afişează un mesaj. Pentru a afişa avertismentele senzorului, apăsaţi tasta **MENIU** şi selectaţi Sensor Diag (Diagnosticare senzor), , Warning List (Listă de avertismente). Mai jos este afişată o listă cu avertismente posibile.

Tabelul 4 Lista de avertismente pentru senzor

Avertisment	Descriere	Rezoluţie
CL CAL RECD	Este recomandată o calibrare a clorului şi/sau a pH-ului. Măsurarea clorului şi/sau a pH-ului s-a modificat suficient pentru a determina producerea unei alarme de avertizare Cal Watch (Urmărire calibrare). Pentru informaţii suplimentare, consultaţi manualele pentru senzori.	Calibraţi senzorul de clor şi/sau senzorul de pH.
PH CAL RECD	Este recomandată o calibrare a pH-ului. Datele de calibrare a pH-ului nu sunt disponibile (senzor cu date de calibrare eronate).	Calibraţi senzorul de pH.
TEMP CAL RECD	Este recomandată o calibrare a temperaturii. Datele de calibrare a temperaturii nu sunt disponibile (senzor cu date de calibrare eronate).	Calibraţi temperatura.
PH CAL TO DO	Valoarea parametrului Sensor Days (Zile senzor) pentru senzorul de pH este mai mare decât valoarea parametrului Cal Reminder (Memento calibrare).	Calibraţi senzorul de pH.

Tabelul 4 Lista de avertismente pentru senzor (continuare)

Avertisment	Descriere	Rezoluţie
TEMP CAL TO DO	Valoarea parametrului Sensor Days (Zile senzor) pentru senzorul de temperatură este mai mare decât valoarea parametrului Cal Reminder (Memento calibrare).	Calibraţi temperatura.
PH MAINT RECD	Este recomandată întreţinerea senzorului de pH. Panta este în afara intervalului dintre -50 şi -61 mV/pH.	Curăţaţi senzorul de pH, apoi repetaţi calibrarea cu o soluţie tampon sau probă proaspătă sau înlocuiţi senzorul.
PH MAINT RECD	Este recomandată întreţinerea senzorului de pH. Abaterea se situează în afara intervalului ±45 mV, însă în intervalul ±60 mV.	Curăţaţi senzorul şi înlocuiţi puntea de sare şi soluţia pentru celulă standard şi apoi repetaţi calibrarea sau înlocuiţi senzorul.
T MAINT RECD	Abaterea temperaturii se situează în afara intervalului ±3°C, însă în intervalul ±5°C.	Calibraţi temperatura.

6.5 Jurnal de evenimente

Controllerul furnizează un jurnal de evenimente pentru fiecare senzor. Jurnalul de evenimente stochează o varietate de evenimente care au loc pe dispozitive, precum calibrări efectuate, opţiuni de calibrare modificate etc. Mai jos este afişată o listă cu evenimente posibile. Jurnalul de evenimente poate fi citit în format CSV. Cu privire la instrucţiunile necesare în vederea descărcării fişierelor de logare, consultaţi manualul de instrucţiuni de folosire al controllerului.

Tabelul 5 Jurnal de evenimente

Eveniment	Descriere
Power On (Pornire)	S-a pornit alimentarea.
Flash Failure (Defecţiune flash)	Memoria flash externă s-a defectat sau este coruptă.
1pointpHCalibration_Start	Pornirea calibrării probei într-un punct pentru pH
1pointpHCalibration_End	Terminarea calibrării probei într-un punct pentru pH
2pointpHCalibration_Start	Pornirea calibrării probei în două puncte pentru pH
2pointpHCalibration_End	Terminarea calibrării probei în două puncte pentru pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Pornirea calibrării soluţiei tampon într-un punct pentru pH
1pointBufferpHCalibration_End	Terminarea calibrării soluţiei tampon într-un punct pentru pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Pornirea calibrării soluţiei tampon cu două puncte pentru pH
2pointBufferpHCalibration_End	Terminarea calibrării soluţiei tampon în două puncte pentru pH
TempCalibration_Start	Pornirea calibrării temperaturii
TempCalibration_End	Terminarea calibrării temperaturii
pHCalSetDefault	Datele de calibrare a pH-ului au fost resetate la valoarea implicită.
TempCalSetDefault	Datele de calibrare a temperaturii au fost resetate la valoarea implicită.
AllCalSetDefault	Toate datele de calibrare a senzorului au fost resetate la valoarea implicită.
pHCalOptionChanged	Opţiunea de calibrare a pH-ului a fost modificată.
TempCalOptionChanged	Opţiunea de calibrare a temperaturii a fost modificată.
SensorConfChanged	Configurarea senzorului a fost modificată.
ResetpH CalHist	Istoricul calibrării pH-ului a fost resetat.

Tabelul 5 Jurnal de evenimente (continuare)

Eveniment	Descriere
ResetTemp CalHist	Istoricul calibrării temperaturii a fost resetat.
ResetAllSensorsCalHist	Întregul istoric al calibrării senzorului a fost resetat.
ResetpHSensor	Datele de calibrare a pH-ului (zile senzor, istoric calibrare şi date de calibrare) au fost resetate la valorile implicite.
ResetTempSensor	Datele de calibrare a temperaturii (zile senzor, istoric calibrare şi date de calibrare) au fost resetate la valorile implicite.
ResetAllSensors	Toate datele de calibrare a senzorului (zile senzor, istoric calibrare şi date de calibrare) au fost resetate la valorile implicite.

Secţiunea 7 Piese de schimb

⚠ 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.*

Tabelul 6

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Senzor, pHD[2]	1	9181500
Senzor, capac de protecţie pentru pH[3]	1	1000F3374-001
Soluţie pentru celulă standard	500 ml	25M1A1025-115
Praf de gel (amestecat cu soluţia pentru celulă standard pentru aplicaţii cu temperaturi ridicate)	2 grame	25M8A1002-101
Punte de sare (include inel toroidal)	1	SB-R1SV
Soluţie tampon, pH 4	500 ml	2283449
Soluţie tampon, pH 7	500 ml	2283549
Soluţie tampon, pH 10	500 ml	2283649

[2] Include bucşă de etanşare pentru celula de curgere pentru pH.
[3] Include burete pentru păstrare balonului din sticlă pentru pH umed în timpul depozitării.

Оглавление

1 Технические характеристики на стр. 258
2 Общая информация на стр. 258
3 Монтаж на стр. 261
4 Эксплуатация на стр. 265
5 Обслуживание на стр. 271
6 Поиск и устранение неисправностей на стр. 273
7 Запасные части на стр. 277

Раздел 1 Технические характеристики

В технические характеристики могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.

Характеристика	Детали
Диапазон измерения (pH)	от 2,5 до 12,5 pH
Диапазон измерения (температура)	-5 - 95 °C(23 - 203 °F)
Разрешение	от 0,01 до 0,1 pH
Компенсация температуры	NTC термистор 300 Ом
Стабильность (только анализатор)	0,03 pH за 24 часа, без накопления
Чувствительность	Выше 0,005 pH
Максимальная глубина погружения сенсора/давление	6,9 бар при 105°C (100 ф/кв.дюйм при 221°F)
Максимальная скорость потока	3 м (10 фт)/с
Потребляемая мощность	5 В пост.тока, 1 мА (питание от контроллера)
Диапазон рабочих температур	-5 - 95 °C(23 - 203 °F)
Длина/тип кабеля	Кабель длиной 6 м (20 фт) с 5 проводами (плюс два изолированных экрана) в оплетке из сшитого полиэтилена; рассчитан на 150 °C (302 °F)
Максимальное расстояние передачи	914 м (3000 футов)
Методы калибровки	Первоначальная 2-точечная калибровка с использованием 2 буферов и опция в виде 1-точечной или 2-точечной калибровки (по наклону) с использованием образцов или буферов
Интерфейсы	Modbus через преобразователь
Материал	Корпус из поливинилиденфторида (Ryton®), солевой мостик из подходящего материала с соединением из поливинилфторида (Kynar®), стеклянный рабочий электрод, титановый электрод заземления и кольцевые уплотнения из витона (Viton®)

Раздел 2 Общая информация

Ни при каких обстоятельствах производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций, приведенных в руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Обновленные версии руководства можно найти на веб-сайте производителя.

2.1 Информация по безопасности

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой,

неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать, устанавливать или вводить в эксплуатацию оборудование. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезной травме обслуживающего персонала или выходу из строя оборудования.

Для обеспечения степени защиты, гарантированной для данного оборудования, его не следует эксплуатировать каким-либо иным способом, кроме того, который указан производителем оборудования. Используйте и устанавливайте данное оборудование строго в соответствии с требованиями данного руководства.

2.1.1 Информация о потенциальных опасностях

⚠ОПАСНОСТЬ

Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.

⚠ОСТОРОЖНО

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести и повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

2.1.2 Предупредительные надписи

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	Это символ предупреждения об опасности. Для предотвращения возможной травмы соблюдайте все меры по технике безопасности, отображаемые с настоящим символом. Если символ на приборе, см. руководство по эксплуатации или информацию по технике безопасности.
	Этот символ указывает на опасность поражения электрическим током и/или на возможность получения смертельной электротравмы.
	Этот символ указывает на наличие устройств, чувствительных к электростатическому разряду, и указывает, что следует быть очень внимательными во избежание их повреждения.
	Возможен запрет на утилизацию электрооборудования, отмеченного этим символом, в европейских домашних и общественных системах утилизации. Пользователь может бесплатно вернуть старое или неработающее оборудование производителю для утилизации.

2.2 Основные сведения об изделии

Датчик предназначен для работы через цифровой интерфейс с анализаторами CLF10sc и CLT10sc Reagentless Chlorine Analyzer (Безреагентный анализатор хлора) и одним из контроллеров серии sc для сбора данных и управления.

В датчике находится внутренний датчик температуры (термистор). Сигнал измерения температуры используется внутри датчика для автоматической температурной компенсации и отображается на контроллере.

2.3 Теоретические принципы работы

pH представляет собой отрицательный логарифм активности ионов водорода и меру кислотных или щелочных свойств раствора.

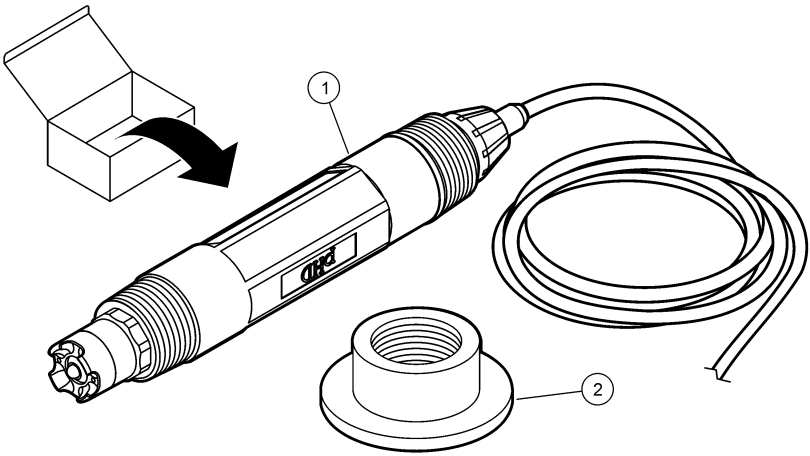
pH измеряется, как правило, при помощи стеклянного электрода и электрода сравнения. Стеклянный электрод служит в качестве преобразователя, преобразующего химическую энергию (активность ионов водорода) в электрическую (измеряемую в милливольтах). Реакция уравновешивается, и электрическая цепь замыкается через поток ионов от эталонного раствора к измеряемому раствору.

Электрод и эталонный раствор вместе создают напряжение (эдс),величина которого зависит от типа электрода сравнения, внутреннего устройства стеклянного электрода, величины pH раствора и температуры раствора.

2.4 Комплектация прибора

Убедитесь в том, что получены все компоненты прибора. Смотрите Рисунок 1. Если какой-либо элемент отсутствует либо поврежден, свяжитесь с изготовителем или торговым представителем.

Рисунок 1 Компоненты датчика



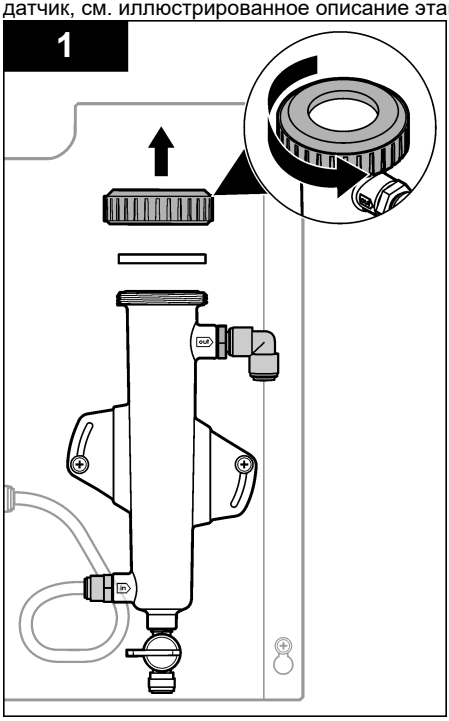
1 Датчик pHD	**2** Уплотнительная втулка для проточной ячейки pH

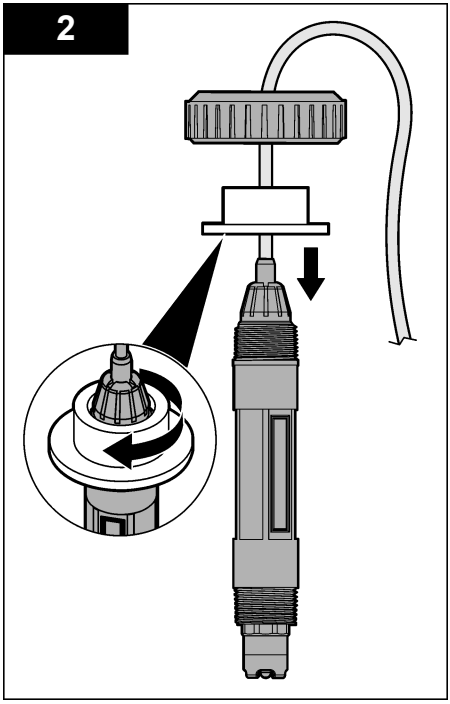
Раздел 3 Монтаж

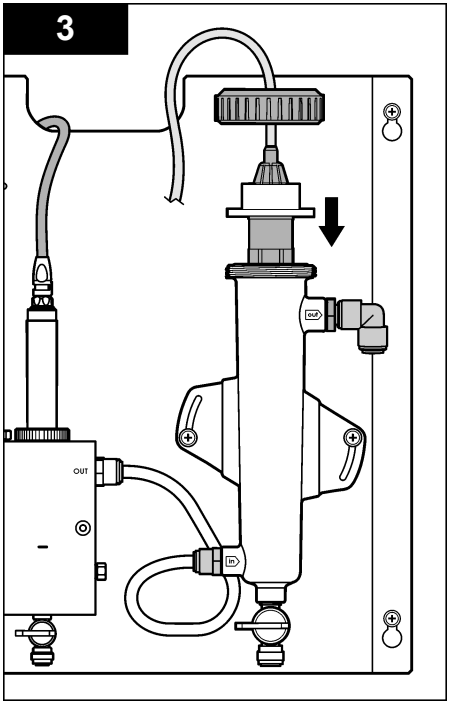
⚠ ОСТОРОЖНО
Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

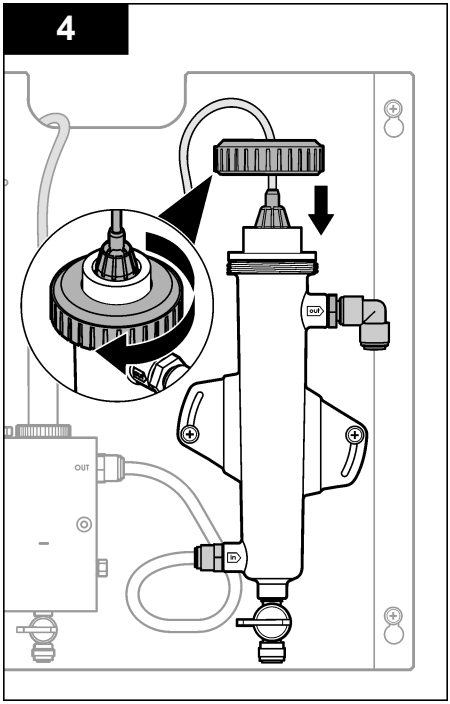
3.1 Установка датчика

Датчик pH необходимо перед использованием установить в проточную ячейку, подключить к интерфейсу и откалибровать. Датчик не нуждается в кондиционировании. Чтобы установить датчик, см. иллюстрированное описание этапов.









3.2 Подключите датчик к интерфейсу

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность смертельного поражения электрическим током. Электропроводка высокого напряжения для контроллера проложена за перегородкой высокого напряжения в корпусе контроллера. Перегородка должна оставаться на месте постоянно, за исключением процедур установки накопителей или подключения питания, реле, аналоговой или сетевой платой квалифицированным специалистом.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность смертельного поражения электрическим током. Всегда отключайте питание прибора, прежде чем выполнять электрические подключения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность повреждения прибора. Чувствительные электронные компоненты могут быть повреждены статическим электричеством, что приведет к ухудшению рабочих характеристик прибора или его последующей поломке.

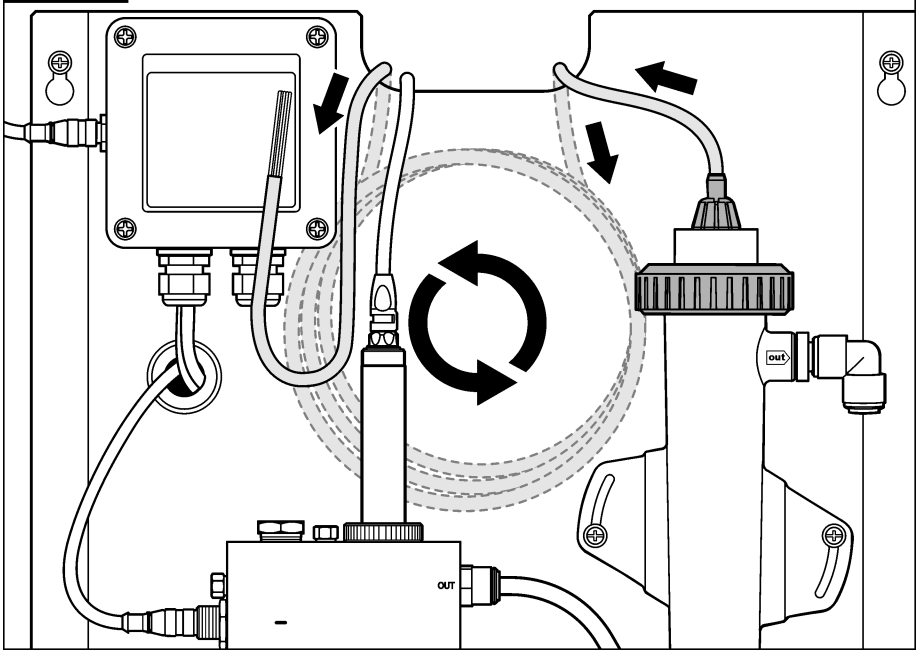
Предварительные требования: Перед выполнением этой процедуры убедитесь, что кабель датчика проведен через уплотнительную втулку и через фиксаторное кольцо проточной ячейки pH. Иллюстрированное описание этапов приведено в Установка датчика на стр. 261.

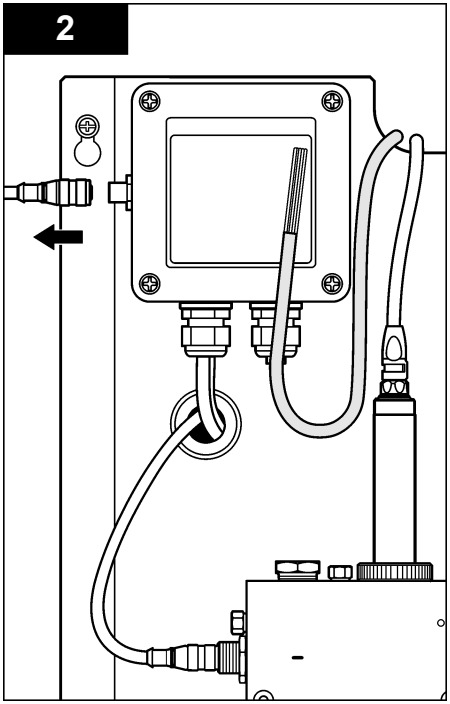
Чтобы подключить датчик к шлюзу, обратитесь к иллюстрированным шагам и таблице, приведенной ниже.

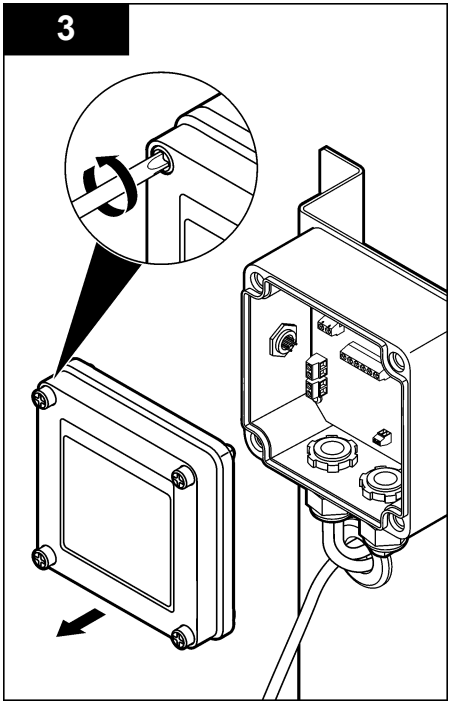
Таблица 1 Разводка проводов при подключении датчика pHD

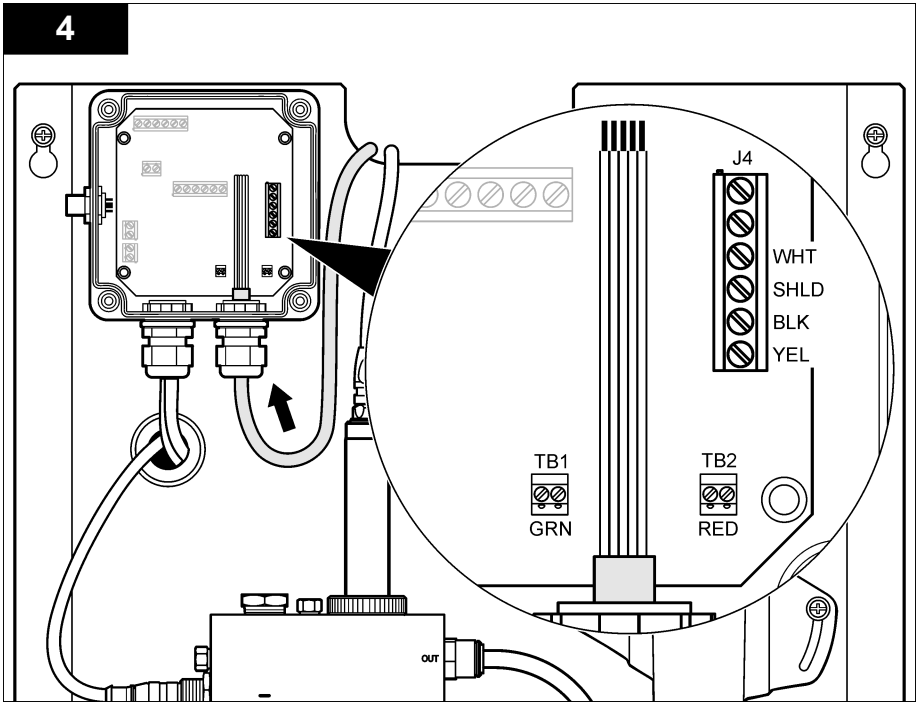
№ штырька	Контакт	Сигнал	Провод датчика
J4	WHT	-5 VDC	Белый
	SHLD	Земля раствора	Светлый (2 провода)
	BLK	Темп. –	Черный
	YEL	Темп. +	Желтый
GRN (TB1)	1	Опорный	Зеленый
	2	Эталон	—
RED (TB2)	1	Активный/Измерение	—
	2	Активный/Измерение	Красный

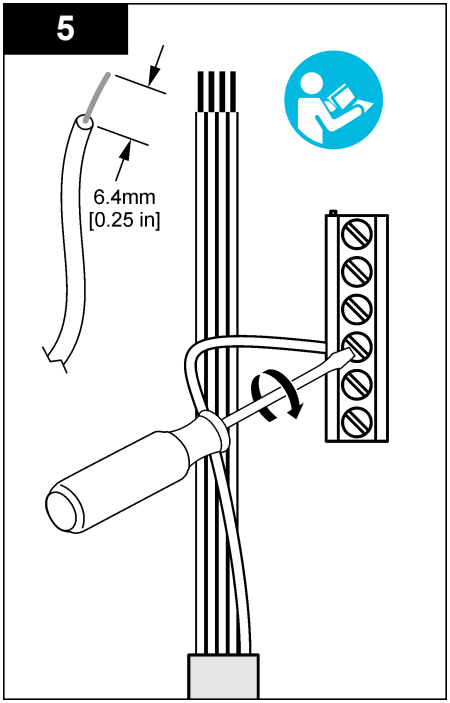
1

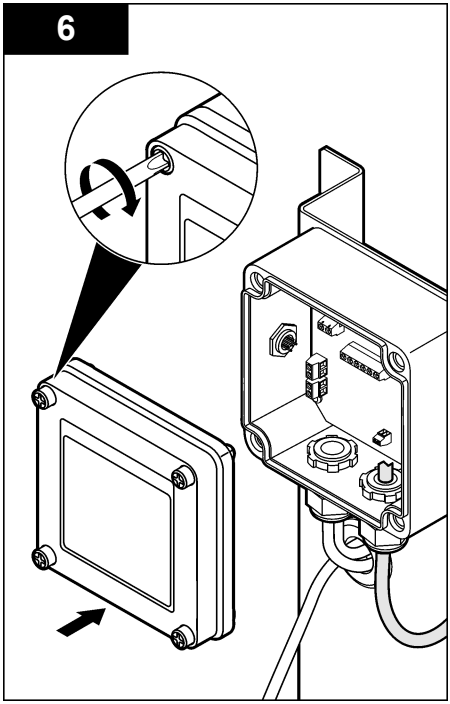



2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT





Раздел 4 Эксплуатация

4.1 Указания по эксплуатации

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность телесного повреждения. Если рабочий электрод pH сломан, необходимо обращаться с датчиком с особой осторожностью во избежание травм.

- Перед вводом датчика pH в эксплуатацию удалите с рабочего электрода защитный колпачок, чтобы открыть рабочий электрод и солевой мостик. Сохраните защитный колпачок для последующего использования.
- Рабочий электрод на конце датчика pH имеет стеклянный колпачок, который может разбиться. Не подвергайте этот электрод резким ударам и другим чрезмерным механическим нагрузкам.
- Для кратковременного хранения (при перерывах в работе датчика более одного часа) заполните защитный колпачок буферным раствором pH 4 или дистиллированной водой и наденьте колпачок на датчик. Держите рабочий электрод и солевой мостик во влажном состоянии, во избежание замедленного отклика при возобновлении работы.
- При длительном хранении повторяйте процедуру кратковременного хранения каждые 2-4 недели в зависимости от внешних условий.

4.2 Кнопки и меню перехода пользователя

Описание клавишной панели и сведений о переходах см. в документации на контроллер.

На контроллере SC200 или контроллере SC1000 нажмите клавишу со стрелкой **ВПРАВО** несколько раз, чтобы отобразить дополнительную информацию на главном экране и графический дисплей.

На контроллере SC4500 смахните на главном экране слева направо, чтобы отобразить дополнительную информацию и графический дисплей.

4.3 Настройка датчика

Используйте меню Configure (Конфигурация) для ввода идентификационных данных датчика и для изменения опций обработки и хранения данных.

1. Нажмите кнопку **МЕНЮ** и выберите Sensor Setup (Настройка датчика), Configure (Конфигурация) .

Опция	Описание
РЕДАК. ИМЕНИ	Изменяет имя, которое соответствует датчику наверху экрана измерений. Имя может содержать не более 10 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания. Имя по умолчанию представляет собой серийный номер датчика.
SELECT PARAM. (ВЫБОР ПАРАМЕТ.)	Настройка опций работы с данными датчика и их хранения. Смотрите Выбор параметров температуры на стр. 266 и Выбор параметров pH на стр. 266.
ВЗВРАТ ИСХ. НАСТРОЕК	Устанавливает МЕНЮ НАСТРОЕК на параметры по умолчанию. Все сведения о датчиках теряются.

4.3.1 Выбор параметров температуры

1. Выберите тип используемого датчика хлора - Total CL2 (Полное содержание CL2) или Free CL2 (Свободный CL2).
2. Выберите Yes (Да).
3. Выберите DIFF PH.
4. Выберите температуру.
5. Настройте эти опции:

Опция	Описание
SELECT UNITS (ВЫБОР ЕДИНИЦ)	Выберите единицы измерения температуры -°C (по умолчанию) или °F.
ФИЛЬТР	Устанавливает постоянную времени для увеличения стабильности сигнала. Постоянная времени представляет собой промежуток, за который вычисляется среднее значение, и принимает значения от 0 (не действует, по умолчанию) до 60 секунд (среднее значение сигнала за 60 секунд). Фильтр увеличивает время для реагирования сигнала датчика на фактические изменения в техпроцессе
НАСТР. ЗАПИСИ	Устанавливает промежуток времени сохранения результатов измерений в журнале данных — 10, 30 секунд, 1, 5, 15 (по умолчанию), 60 минут.

4.3.2 Выбор параметров pH

1. Выберите тип используемого датчика хлора - Total CL2 (Полное содержание CL2) или Free CL2 (Свободный CL2).
2. Выберите Yes (Да).
3. Выберите DIFF PH.
4. Выберите pH.
5. Настройте эти опции:

Опция	Описание
ФОРМ. ОТОБРАЖ	Задает число десятичных разрядов, отображаемых на экране измерений -XX.XX или XX.X

Опция	Описание
ФИЛЬТР	Устанавливает постоянную времени для увеличения стабильности сигнала. Постоянная времени представляет собой промежуток, за который вычисляется среднее значение, и принимает значения от 0 (не действует, по умолчанию) до 60 секунд (среднее значение сигнала за 60 секунд). Фильтр увеличивает время для реагирования сигнала датчика на фактические изменения в техпроцессе
НАСТР. ЗАПИСИ	Устанавливает промежуток времени сохранения данных в журнале - 10, 30 секунд, 1,5, 15 (по умолчанию), 60 минут.

4.4 Откалибруйте датчик

4.4.1 Калибровка датчиков

Характеристики датчика медленно смещаются со временем, что вызывает потерю точности датчика. Для поддержания точности датчик должен регулярно калиброваться. Частота калибровки изменяется в зависимости от области применения и наилучшим образом определяется опытным путем.

Выполняйте повторную калибровку датчика всегда при отключении от питания или при извлечении из воды более, чем на 15 минут.

4.4.2 Процедура калибровки температуры

Для калибровки температуры для данного датчика требуется одно измерение. Измерения проводятся при помощи датчика pH в стакане, содержащем образец или эталонный раствор, или при помощи датчика pH, установленного в проточную ячейку.

1. Чтобы откалибровать температуру при помощи датчика pH в стакане:
   a. Поместите датчик в образец или эталонный раствор.
   b. Убедитесь, что Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsизмерительный наконечник датчика полностью погружен в жидкостьдатчик по меньшей мере наполовину погружен в жидкость ().Рисунок 2 на стр. 269
   c. Пошевелите датчиком для удаления пузырьков.
   d. Подождите, пока сравняются температуры датчика и раствора. Для этого может потребоваться 30 минут и более.
2. Для калибровки температуры при помощи датчика pH в проточной ячейке установите датчик pH в ячейку и включите поток. Выждите не менее 30 минут после подачи потока для стабилизации показаний температуры на датчике pH.
3. Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ) и выберите Sensor Setup (Настройка сенсора), Calibrate (Калибровка), Temperature (Температура), Temp Cal (Калибровка температуры).
4. Если в меню защиты включен код-пароль для контроллера, введите код-пароль. Пока результаты измерения температуры не стабилизируются, на контроллере выводится "Stabilizing" (Идет стабилизация), после чего будет показана измеренная температура.
5. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Наименование
ACTIVE (АКТИВНЫЙ)	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.
HOLD (ОЖИДАНИЕ)	Выходное значение датчика фиксируется на текущем измеренном значении во время процедуры калибровки.
TRANSFER (ПЕРЕХОД)	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

6. Измерьте температуру образца или эталонного раствора при помощи другого контрольного прибора (например, термометра, соответствующего требованиям Национального института стандартов и технологии (США))
7. С помощью клавиш со стрелками введите измеренное значение и нажмите **ВВОД**.

8. Проверьте результат калибровки:
   - ВЫПОЛН. — датчик откалиброван и готов измерять образцы. Отображается величина смещения.
   - Failed (Сбой) — наклон характеристики калибровки выходит за допустимые пределы. Для получения дополнительной информации см. Поиск и устранение неисправностей на стр. 273.
9. Если калибровка выполнена, нажмите **ВВОД** для продолжения.
10. Если опция идентификатора оператора установлена на ДА в меню ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ, введите идентификатор оператора. См. Изменение опций калибровки на стр. 271.
11. На экране НОВЫЙ ДАТЧИК выберите - новый ли датчик:

Опция	Наименование
YES (ДА)	Этот датчик не был откалиброван с данным прибором. Дни работы и предыдущие кривые калибровки датчика сброшены.
NO (НЕТ)	Этот датчик был откалиброван с данным прибором.

12. Установите датчик в среду техпроцесса и нажмите **ВВОД**.
    Выходной сигнал возвращается в активное состояние и измеренное значение образца отображается на экране измерений.
    Примечание: *Если режим выхода установлен на фиксацию или передачу, выберите время задержки, когда выходы вернутся в активное состояние.*

4.4.3 Процедура калибровки pH

Предварительные требования: Перед калибровкой pH необходимо выполнить калибровку температуры. Точность измерения pH зависит от точности измерения температуры.

Для калибровки pH датчика требуется одно или два измерения. Измерения проводятся при помощи датчика pH в стакане, содержащем образец или эталонный раствор, или при помощи датчика pH, установленного в проточную ячейку.

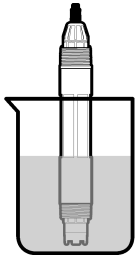
Примечание: *Датчик pH необходимо предварительно откалибровать при помощи эталонного раствора (растворов) в стакане. Затем датчик pH можно откалибровать при помощи образца (образцов) в мензурке или проточной ячейке.*

pH можно откалибровать при помощи 1 или 2 эталонных растворов или образцов(1-точечная или 2-точечная калибровка). В процессе калибровки показания датчика приводятся в соответствие со значениями, полученными для эталонного раствора (растворов) или образца (образцов).

Калибровка выполняется путем помещения датчика pH в эталонный раствор или образец с известным значением pH и ввода известного значения в контроллер. При калибровке по буферу определяется таблица, соответствующая выбранному буферу, и выполняется автоматическая калибровка датчика после его стабилизации.

1. Чтобы откалибровать датчик pH в пробирке:
   a. Поместите датчик в эталонный раствор или образец.
   b. Убедитесь, что Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsизмерительный наконечник датчика полностью погружен в жидкостьдатчик по меньшей мере наполовину погружен в жидкость ().Рисунок 2
   c. Пошевелите датчиком для удаления пузырьков.
   d. Подождите, пока сравняются температуры датчика и раствора. Для этого может потребоваться до 30 минут.

Рисунок 2 Датчик в эталонном растворе или образце.



2. Для калибровки датчика pH в проточной ячейке установите датчик pH в ячейку и включите поток.
3. Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ) и выберите Sensor Setup (Настройка сенсора), Calibrate (Калибровка), pH.
4. Выберите тип калибровки:

Опция	Описание
2 POINT BUFFER (2-ТОЧЕЧНАЯ ПО БУФЕРУ)	Используйте для калибровки 2 буферных раствора, например с pH 7 и pH 4 (рекомендуемый метод). Буферы должны быть из того буферного комплекта, который указан в меню Cal Options (Опции калибровки) (см. Изменение опций калибровки на стр. 271).
1 POINT BUFFER (1-ТОЧЕЧНАЯ ПО БУФЕРУ)	Для калибровки используйте 1 буфер, например pH 7. Буфер должен быть из набора буферов, заданного в меню Cal Options (см. Изменение опций калибровки на стр. 271).
2 POINT SAMPLE (2-ТОЧЕЧНАЯ ПО ОБРАЗЦУ)	Используйте для калибровки 2 образца с известным значением pH. Определите значение pH образцов другим прибором.
1 POINT SAMPLE (1-ТОЧЕЧНАЯ ПО ОБРАЗЦУ)	Используйте для калибровки 1 образец с известным значением pH. Определите значение pH образцов другим прибором.

5. Если в меню защиты включен код-пароль для контроллера, введите код-пароль.
6. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Наименование
ACTIVE (АКТИВНЫЙ)	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.
HOLD (ОЖИДАНИЕ)	Выходное значение датчика фиксируется на текущем измеренном значении во время процедуры калибровки.
TRANSFER (ПЕРЕХОД)	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

7. Поместив датчик в первый эталонный раствор или образец, нажмите **ENTER (ВВОД)**. Будут выведены измеренные значения pH и температуры.
8. Подождите, пока значение стабилизируется, и нажмите **ENTER (ВВОД)**AOOC США[1]
9. При использовании образца измерьте значение pH вторым контрольным прибором. С помощью клавиш со стрелками введите измеренное значение и нажмите **ВВОД**.

   Примечание: *Если буфер pH не указан в используемом меню Cal Options (ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ), то для значения pH, соответствующего температуре буферного раствора, берется значение, указанное на бутылке с буферным раствором.*

[1] Если опция Auto Stab (Автостабилизация) в меню Calibration Options (Опции калибровки) установлена на Yes (Да), то экран автоматически перейдет к следующему шагу. См. Изменение опций калибровки на стр. 271.

10. Для 2-точечной калибровки:

a. При использовании эталонного раствора извлеките датчик из первого раствора и промойте его чистой водой.

b. Поместите датчик в следующий эталонный раствор или образец и нажмите **ENTER (ВВОД)**.
Будут выведены измеренные значения pH и температуры.

c. Подождите, пока значение стабилизируется. Нажмите Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER (ВВОД).[1]

d. Если раствором является образец, измерьте значение pH другим контрольным прибором. С помощью клавиш со стрелками введите измеренное значение и нажмите **ВВОД**.

Примечание: *Если буфер pH не указан в используемом меню Cal Options (ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ), то для значения pH, соответствующего температуре буферного раствора, берется значение, указанное на бутылке с буферным раствором.*

11. Проверьте результат калибровки:

- ВЫПОЛН. — датчик откалиброван и готов измерять образцы. Отображаются наклон характеристики и (или) значение смещения.
- СБОЙ — наклон характеристики калибровки или смещение находится за допустимыми пределами. Повторите калибровку при помощи свежего эталонного раствора или образца. Для получения дополнительной информации см. Поиск и устранение неисправностей на стр. 273.

12. Если калибровка выполнена, нажмите **ВВОД** для продолжения.

13. Если опция идентификатора оператора установлена на ДА в меню ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ, введите идентификатор оператора. См. Изменение опций калибровки на стр. 271.

14. На экране НОВЫЙ ДАТЧИК выберите - новый ли датчик:

Опция	Наименование
YES (ДА)	Этот датчик не был откалиброван с данным прибором. Дни работы и предыдущие кривые калибровки датчика сброшены.
NO (НЕТ)	Этот датчик был откалиброван с данным прибором.

15. Установите датчик в среду техпроцесса и нажмите **ВВОД**.
Выходной сигнал возвращается в активное состояние и измеренное значение образца отображается на экране измерений.
Примечание: *Если режим выхода установлен на фиксацию или передачу, выберите время задержки, когда выходы вернутся в активное состояние.*

4.4.4 Сброс калибровки к значениям по умолчанию

Для сброса некачественной калибровки или смены параметров пользовательской калибровки на параметры калибровки по умолчанию используется меню Calibrate (Калибровка). Затем можно при необходимости перекалибровать датчик.

1. Нажмите клавишу **МЕНЮ** и выберите Sensor Setup (Настройка датчика), Calibrate (Калибровка), [ВЫБОР ДАТЧ.], Reset Defaults (Восст. умолч.).
2. Если в меню защиты включен код-пароль для контроллера, введите код-пароль.
3. Выберите Yes (Да) и нажмите **Enter** (Ввод).

4.4.5 Изменение опций калибровки

Пользователь может выбрать буферные растворы для калибровки pH, установить напоминание о калибровке, включить автостабилизацию при калибровке или добавить код оператора к калибровочным данным в меню Cal Options (Опции калибр.).

1. Нажмите клавишу **МЕНЮ** и выберите Sensor Setup (Настройка датчика), Calibrate (Калибровка), [ВЫБОР ДАТЧ.], Cal Options (Опции калибр.).
2. Настройте эти опции:

Опция	Наименование
ВЫБОР БУФЕРА	Только для датчиков pH — замена совокупности буферных растворов, которые общепризнанны для калибровки на pH 4,00, 7,00, 10,00 (совокупность по умолчанию) или DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Примечание:*** *Другие буферы могут использоваться, если во время калибровки выбран параметр 1-ТОЧ. ОБРАЗЕЦ или 2-ТОЧ. ОБРАЗЕЦ.*
AUTO STAB (АВТОСТАБ.)	Только для pH системе принимать значения измеренного сигнала в ходе калибровки и переходить к следующему шагу калибровки, когда система определяет, что измеренный сигнал стабилизировался -On (Вкл.) или Off (Выкл.) (по умолчанию). Введите диапазон стабилизации-от 0,01 до 0,1 единиц pH.
УВЕДОМ КАЛ	Устанавливает напоминание для следующей калибровки в днях, месяцах или годах.
OP ID ON CAL (ИН ОП ДЛЯ КАЛ)	Включает идентификатор оператора с калибровочными данными — "Да" или "Нет" (по умолчанию). ИН вводится во время калибровки.

4.5 Регистрация данных

В контроллере предусмотрен один журнал данных для каждого датчика. Журнал данных содержит измерительные данные, полученные через заданные интервалы (определяемые пользователем). Журнал данных можно считывать в формате CSV. Инструкции по загрузке записей данных приведены в руководстве пользователя контроллера.

Обратитесь к Выбор параметров температуры на стр. 266 и Выбор параметров pH на стр. 266 для получения информации по заданию временных интервалов для записи данных.

4.6 Регистры Modbus

Для передачи данных по сети имеется список регистров Modbus. Подробную информацию см. на веб-сайте производителя.

Раздел 5 Обслуживание

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Различные опасности. Не разбирайте прибор для обслуживания. При необходимости очистки или ремонта внутренних компонентов обратитесь к производителю.

⚠ ОСТОРОЖНО

Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

5.1 График технического обслуживания

Работы по техническому обслуживанию	Периодичность
Очистить и проверить датчик	90 дней (Очистка датчика pH может требоваться чаще в зависимости от качества воды.)
Заменить стандартный раствор ячейки и солевой мостик	от 3 до 6 месяцев
Заменить датчик	4-5 лет

5.2 Чистка датчика

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Химическая опасность. Всегда используйте средства индивидуальной защиты, как указано в сертификате безопасности материала для используемого химического вещества.

Периодически проверяйте датчик на наличие мусора и отложений. Очистите датчик при наличии отложений или при ухудшении эксплуатационных характеристик.

Предварительная подготовка: подготовьте мягкий мыльный раствор без абразивных посудомоечных средств, который не содержит ланолин. Ланолин оставляет пленку на поверхности электрода, что может ухудшить эксплуатационные характеристики датчика.

1. Выключите поток.
2. Ослабьте кольцо крепления и извлеките датчик pH из проточной ячейки.
3. Промойте датчик в струе чистой теплой воды. Если на нем остался мусор, тщательно протрите всю измерительную часть датчика чистой мягкой тканью, чтобы удалить налипшую грязь. Затем ополосните датчик чистой водой.
4. Выдержите датчик 2-3 минуты в мыльном растворе.
5. При помощи мягкой кисти очистите весь измерительный наконечник датчика, тщательно очистите электрод и поверхности соляного мостика.
6. Если поверхностные отложения остались, отмочите измерительный наконечник датчика в растворе кислоты, например, соляной (или в другой разведенной кислоте) в течение не более 5 минут.
   Примечание: *Кислота должна быть максимально разбавленной, насколько возможно, но не крепче 3% HCL. Подходящая кислота и степень ее разбавления определяются экспериментально. Иногда налет может потребовать и другого чистящего агента. Свяжитесь со службой технической поддержки.*
7. Ополосните датчик в воде и вновь поместите его в мыльный раствор на 2-3 минуты, чтобы нейтрализовать оставшуюся кислоту.
8. Ополосните датчик чистой водой.
9. Откалибруйте датчик в пробирке при помощи эталонного раствора (растворов).
10. Установите датчик pH в проточную ячейку и затяните кольцо фиксатора.

Раздел 6 Поиск и устранение неисправностей

6.1 Тестирование датчика

Предварительные условия: Два буфера pH (pH 7 и pH 4 или pH 10) и мультиметр.
Примечание: *Если провести калибровку не удалось, очистите датчик и замените солевой мостик и стандартный раствор ячейки , после чего повторите калибровку. Датчик необходимо тестировать, только если неполадка не устраняется путем технического обслуживания.*

1. Поместите датчик в буферный раствор 7 pH и подождите пока температуры датчика и буфера не достигнут комнатной температуры.
2. Отсоедините от интерфейса желтый и черный провода датчика.
3. Измерьте сопротивление между желтым и черным проводами для проверки работы термоэлемента. Сопротивление должно быть от 250 до 350 Ом при приблизительно 25 °C. Если термоэлемент исправный, вновь подсоедините провода к интерфейсу.
4. Нажмите клавишу **MENU (МЕНЮ)** и выберите Sensor Setup (Настр. датч.), Diag/Test (Диагн./тест), Signals. (Сигналы). Показания pH должны быть от -50 до + 50 мВ.
5. Ополосните датчик водой и поместите его в буферный раствор с pH 4 или pH 10. Подождите пока температура датчика и буферного раствора не достигнут комнатной температуры.
6. Сравните показания в мВ в буферном растворе с pH 4 или 10 с показаниями в буферном растворе с pH 7. Показания должны отличаться примерно на 160 мВ.
   Если разность меньше 160 мВ, позвоните в службу технической поддержки.

6.2 Меню диагностики и тестирования

Меню диагностики и тестирования отображает текущую и хронологическую информацию об анализаторе хлора. Смотрите Таблица 2. Чтобы получить доступ в меню диагностики и тестирования, нажмите клавишу **МЕНЮ** и выберите НАСТР. ДАТЧ., ДИАГН./ТЕСТ.

Таблица 2 Меню ДИАГН./ТЕСТ

Опция	Описание
GATEWAY INFO (ИНФО ИНТЕРФЕЙСА)	Показывает версию микропрограммы, версию драйвера, серийный номер и загрузочную версию для контроллера и типов датчиков, подключенных к контроллеру.
ДНИ КАЛИБР.	Показывает количество отработанных датчиком дней после последней калибровки.
ИСТОРИЯ КАЛ.	Показывает список калибровок с указанием времени. Нажмите **ВВОД** для прокрутки записей и просмотра сводки данных калибровки.
RST CAL HISTORY (СБРОС ИСТОРИИ КАЛ.)	Сбрасывает историю калибровки датчика. Требуется пароль.
SIGNALS (СИГНАЛЫ)	Показывает измеренный датчиком сигнал в мВ.
ДНИ ДАТЧИКА	Показывает количество отработанных датчиком дней.
RST SENSORS (СБРОС ДАТЧИКОВ)	Сбрасывает число отработанных дней и дней калибровки к значениям по умолчанию. Требуется пароль.
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)	Показывает наклон и смещение для хлора и pH. Показывает смещение для температуры.

6.3 Список ошибок

Ошибки могут произойти по разным причинам. Показания датчика на экране измерений мигают. Все выходы удерживаются, если задано в меню контроллера. Для отображения

ошибок датчика нажмите клавишу **МЕНЮ** и выберите ТЕСТ ДАТЧИКА, СПИС. ОШИБ. Список возможных ошибок показан ниже.

Таблица 3 Список ошибок для датчика

Ошибка	Описание	Решение
CL CAL REQD (РЕКОМ.КАЛ.CL)	Требуется калибровка по хлору и/или pH. Результаты измерений хлора и/или pH изменились настолько сильно, что вызвали срабатывание сигнализации Cal Watch (Контроль калибровки). Для более подробной информации обратитесь к руководству пользователя датчика хлора.	Выполните калибровку датчика хлора и/или pH.
PH TOO LOW (PH НИЖЕ МИН.)	Значение pH меньше 0 pH.	Откалибруйте или замените датчик pH.
PH TOO HIGH (PH ВЫШЕ МАКС)	Значение pH больше 14 pH.	
PH SLOPE FAIL (ОШИБКА НАКЛОНА PH)	Наклон вне пределов диапазона от -45 до -65 мВ/pH .	Очистите датчик pH и повторите калибровку с новым буферным раствором или новой пробой или замените датчик.
PH OFFSET FAIL (ОШИБКА СМЕЩЕНИЯ PH)	Смещение находится вне пределов ±60 мВ.	Очистите датчик pH и замените солевой мостик и стандартный раствор ячейки. Повторите калибровку с новым буферным раствором или новой пробой или замените датчик.
TEMP TOO LOW (T НИЖЕ МИН.)	Температура ниже 0 °C.	Откалибруйте температуру или замените датчик pH.
TEMP TOO HIGH (T ВЫШЕ МАКС.)	Температура выше 100 °C.	
TEMP FAIL (ОШИБКА T)	Смещение выше 5,0 °C или ниже -5,0 °C.	Откалибруйте температуру или замените датчик pH.

6.4 Список предупреждений

Предупреждение не влияет на работу меню, реле и выходов. Внизу экрана измерений мигает значок предупреждения и отображается сообщение. Для отображения предупреждений

датчика нажмите клавишу **МЕНЮ** и выберите ТЕСТ ДАТЧИКА, СПИСОК ПРЕДУП Список возможных предупреждений приводится ниже.

Таблица 4 Список предупреждений для датчика

Предупреждение	Описание	Решение
CL CAL RECD (РЕКОМ.КАЛ.CL.)	Рекомендуется калибровка по хлору и/или pH. Результаты измерений хлора и/или pH изменились настолько сильно, что вызвали срабатывание сигнализации Cal Watch (Контроль калибровки). Для более подробной информации обратитесь к руководству пользователя датчика	Выполните калибровку датчика хлора и/или pH.
PH CAL RECD (РЕКОМ.КАЛ.PH)	Рекомендуется калибровка по pH. Данные калибровки по pH недоступны (датчик с данными калибровки по умолчанию).	Откалибруйте датчик pH.
TEMP CAL RECD (РЕКОМ.КАЛ.ТЕМП.)	Рекомендуется калибровка по температуре. Данные калибровки по температуре недоступны (датчик с данными калибровки по умолчанию).	Откалибруйте температуру.
PH CAL TO DO (ВЫП.КАЛ.PH)	Значение "Sensor Days" (Дни датчика) для датчика pH превышает значение Cal Reminder (Напомнить кал.).	Откалибруйте датчик pH.
TEMP CAL TO DO (ВЫП.КАЛ.ТЕМП.)	Значение "Sensor Days" (Дни датчика) для датчика температуры превышает значение Cal Reminder (Напомнить кал.).	Откалибруйте температуру.
PH MAINT RECD (ТРЕБ.ОБСЛ.ДАТ.PH)	Рекомендуется обслуживание датчика pH . Наклон вне пределов диапазона от -50 до -61 мВ/pH .	Очистите датчик pH и повторите калибровку с новым буферным раствором или образцом или замените датчик.
PH MAINT RECD (ТРЕБ.ОБСЛ.ДАТ.PH)	Рекомендуется обслуживание датчика pH. Смещение находится вне пределов ±45 мВ, но в пределах ±60 мВ.	Очистите датчик и замените солевой мостик и стандартный раствор ячейки и повторите калибровку или замените датчик.
T MAINT RECD (РЕКОМ.ОБСЛ.ТЕМП.)	Температурное смещение находится вне пределов ±3 °C, но в пределах ±5 °C.	Откалибруйте температуру.

6.5 Журнал событий

В контроллере предусмотрен один журнал событий для каждого датчика. В журнале событий сохраняется ряд событий, происходящих в устройствах, таких как выполненная калибровка, изменение опций калибровки и т.п. Список возможных событий приводится ниже. Журнал событий можно считывать в формате CSV. Инструкции по загрузке файлов записей данных приведены в руководстве пользователя контроллера.

Таблица 5 Журнал событий

Событие	Описание
Power On (Питание включено)	Было включено питание.
Flash Failure (Сбой флеш-памяти)	Сбой или повреждение внешней флеш-памяти.

Таблица 5 Журнал событий (продолжение)

Событие	Описание
1pointpHCalibration_Start (1точ_pH_калибр_Запуск)	Запуск 1-точечной калибровки пробы для pH
1pointpHCalibration_End (1точ_pH_калибр_Оконч)	Окончание 1-точечной калибровки пробы для pH
2pointpHCalibration_Start (2точ_pH_калибр_Запуск)	Запуск 2-точечной калибровки пробы для pH
2pointpHCalibration_End (2точ_pH_калибр_Оконч)	Окончание 2-точечной калибровки пробы для pH
1pointBufferpHCalibration_Start (1точ_калибр-буф_pH_Запуск)	Запуск 1-точечной калибровки по буферу для pH
1pointBufferpHCalibration_End (1точ_калибр-буф_pH_Оконч)	Окончание 1-точечной калибровки по буферу для pH
2pointBufferpHCalibration_Start (2точ_калибр-буф_pH_Запуск)	Запуск 2-точечной калибровки по буферу для pH
2pointBufferpHCalibration_End (2точ_калибр-буф_pH_Оконч)	Окончание 2-точечной калибровки по буферу для pH
TempCalibration_Start (Темп_калибр_Запуск)	Запуск калибровки температуры
TempCalibration_End (темп_калибр_оконч)	Окончание калибровки температуры
pHCalSetDefault (pH_кал_Сброс)	Данные калибровки по pH сброшены к значениям по умолчанию.
TempCalSetDefault (Темп_кал_Сброс)	Данные калибровки температуры сброшены к значениям по умолчанию.
AllCalSetDefault (Все_кал_Сброс)	Все данные калибровки датчика сброшены к значениям по умолчанию.
pHCalOptionChanged (pH_опция_кал_измен)	Опция калибровки по pH изменена.
TempCalOptionChanged (Темп_кал_опц_измен)	Опция калибровки температуры изменена.
SensorConfChanged (Конфиг_датч_измен)	Конфигурация датчика изменена.
ResetpH CalHist (Сброс_ист_кал_pH)	Сброс истории калибровки pH.
ResetTemp CalHist (Сброс_ист_кал_темп)	Сброс истории калибровки температуры.
ResetAllSensorsCalHist (Сброс_ист_всех_кал)	Сброс истории всех калибровок.
ResetpHSensor (Сброс_датчика_pH)	Данные калибровки pH (дни датчика, история калибровки и данные калибровки) сброшены к значениям по умолчанию.
ResetTempSensor (Сброс_дат_темп)	Данные калибровки температуры (дни датчика, история калибровки и данные калибровки) сброшены к значениям по умолчанию.
ResetAllSensors (Сброс_всех_датчиков)	Все данные калибровки датчика (дни датчика, история калибровки и данные калибровки) сброшены к значениям по умолчанию.

Раздел 7 Запасные части

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск получения травмы. Использование несогласованных деталей может стать причиной травм, повреждения прибора или нарушения в работе оборудования. Запасные детали, описанные в данном разделе, одобрены производителем.

Примечание: *Номера изделия и товара могут меняться для некоторых регионов продаж. Свяжитесь с соответствующим дистрибьютором или см. контактную информацию на веб-сайте компании.*

Таблица 6

Описание	Количество	Изд. №
Датчик pHD[2]	1	9181500
Датчик, защитная крышка для pH[3]	1	1000F3374-001
Стандартный раствор ячейки	500 мл	25M1A1025-115
Глинопорошок (смешанный со стандартным раствором ячейки для высокотемпературных применений)	2 г	25M8A1002-101
Солевой мостик (включая уплотнительное кольцо)	1	SB-R1SV
Буферный раствор, pH 4	500 мл	2283449
Буферный раствор, pH 7	500 мл	2283549
Буферный раствор, pH 10	500 мл	2283649

[2] Включает втулку уплотнения для проточной ячейки pH.
[3] Включает губку для поддержания стеклянной ампулы датчика pH влажной при хранении.

İçindekiler

1 Teknik Özellikler sayfa 278
2 Genel bilgiler sayfa 278
3 Kurulum sayfa 280
4 Çalıştırma sayfa 285
5 Bakım sayfa 290
6 Sorun giderme sayfa 291
7 Parça değişimi sayfa 295

Bölüm 1 Teknik Özellikler

Teknik özellikler, önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Ölçüm aralığı (pH)	2,5 ila 12,5 pH
Ölçüm aralığı (sıcaklık)	-5 ila 95 °C (23 ila 203 °F)
Çözünürlük	0,01 veya 0,1 pH
Sıcaklık kompanzasyonu	300 ohm NTC (Negatif ısı katsayılı) termistör
Stabilite (sadece analizör)	24 saatte 0,03 pH, kümülatif değil
Duyarlılık	0.005 pH değerinden az
Azami prob daldırma derinliği/ basıncı	6,9 bar, 105 °C (100 psi, 221 °F)
Azami akış hızı	3 m (10 ft) / saniye
Güç gereksinimleri	5 VDC, 1mA (kontrolör tarafından sağlanır)
Çalışma sıcaklığı	-5 ila 95 °C (23 ila 203 °F)
Kablo uzunlukları/türleri	6 m (20 ft) XLPE (çapraz bağlantılı polietilen) ceketli beşli iletken (artı iki yalıtılmış kalkan) kablo, 150°C (302 °F)
Azami iletim mesafesi	914 m (3.000 ft)
Kalibrasyon yöntemleri	Önce 2 tampon kullanarak 2-nokta kalibrasyonu ve sonra numune ve tampon kullanarak 1-nokta ya da 2-nokta (eğim) kalibrasyonu kullanma seçeneği
Arayüzler	Çeviriciden modbus
Malzeme	Ryton® (PVDF) gövde, Kynar® birleşimli eşleşen malzemenin tuz köprüsü, cam proses elektrotu, titanyum tabanlı elektrot ve Viton® yuvarlak contalar

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 Ürüne genel bakış

Bu sensör CLF10sc ve CLT10sc Reagentless Chlorine Analyzer'ın (Reaktifsiz Klor Analizörü) dijital çevirici ve veri toplama ve çalıştırma işlemleri için sc seri kontrolörleriyle birlikte çalışmak için tasarlanmıştır.

Bu sensörde dahili sıcaklık sensörü (termistör) bulunur. Sıcaklık ölçüm sinyali otomatik sıcaklık kompanzasyonu için sensör tarafından dahili olarak kullanılır ve kontrolörde gösterilir.

2.3 Çalışma kuramı

pH, hidrojen iyonu aktivitesinin negatif logaritmasıdır ve çözeltinin asitlik ya da alkalilik derecesini ölçer.

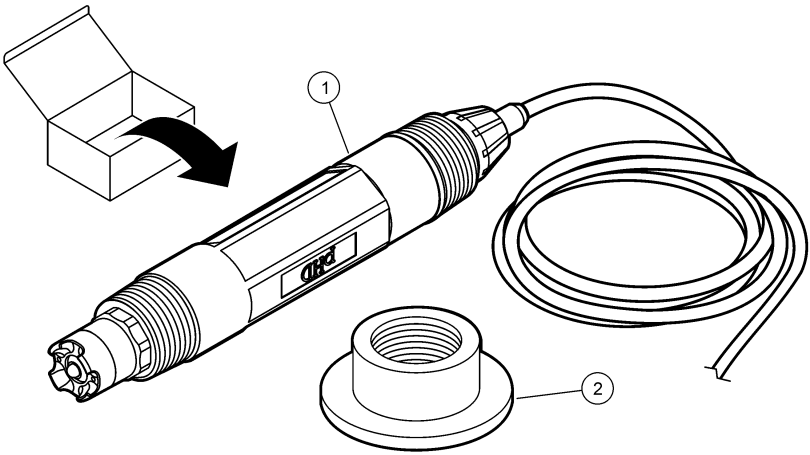
pH normal olarak bir cam elektrotu ve bir referans elektrotuyla ölçülür. Cam elektrot, kimyasal enerjiyi (hidrojen iyonu aktivitesi) elektrik enerjisine (mili volt ile ölçülen) çeviren bir dönüştürücüdür. Reaksiyon dengededir ve iyonların referans çözeltisinden test altındaki çözeltiye akmasıyla elektrik devresi tamamlanır.

Elektrot ve referans çözeltisi birlikte, büyüklüğü referans elektrotunun tipine, cam elektrotun içsel yapısına, çözeltinin pH derecesine ve sıcaklığına bağlı olan bir gerilim (emf) yaratırlar.

2.4 Ürünün parçaları

Bütün bileşenlerin teslim alındığından emin olun. Bkz. Şekil 1 Eksik veya hasarlı bir bileşen varsa derhal üretici ya da satış temsilcisiyle bağlantıya geçin.

Şekil 1 Sensör parçaları



1 pHD sensörü	**2** pH akış hücresinin salmastrası

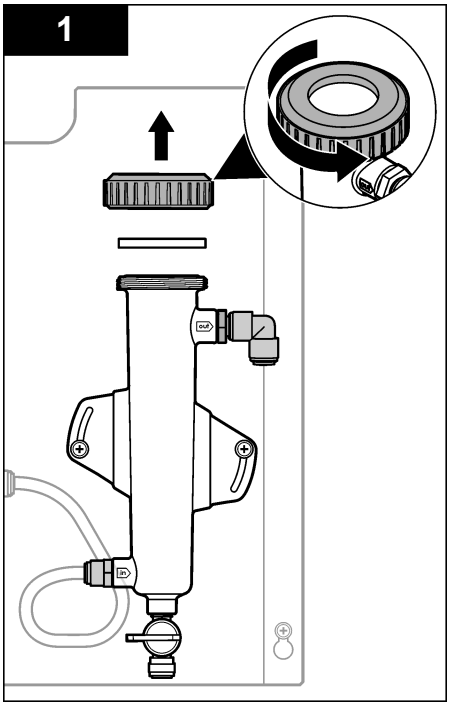
Bölüm 3 Kurulum

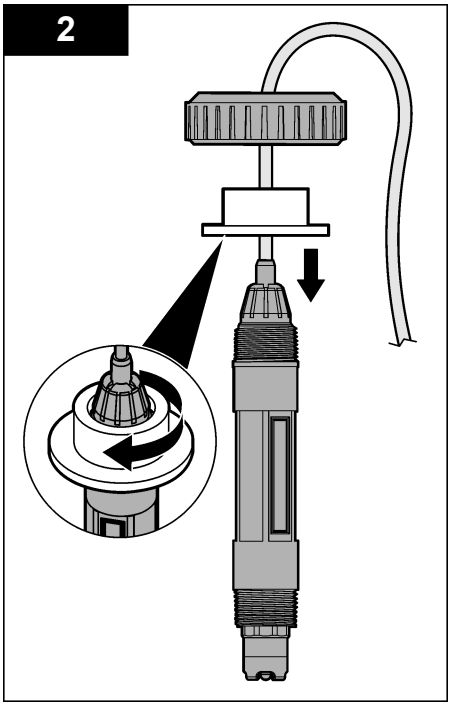
⚠ DİKKAT

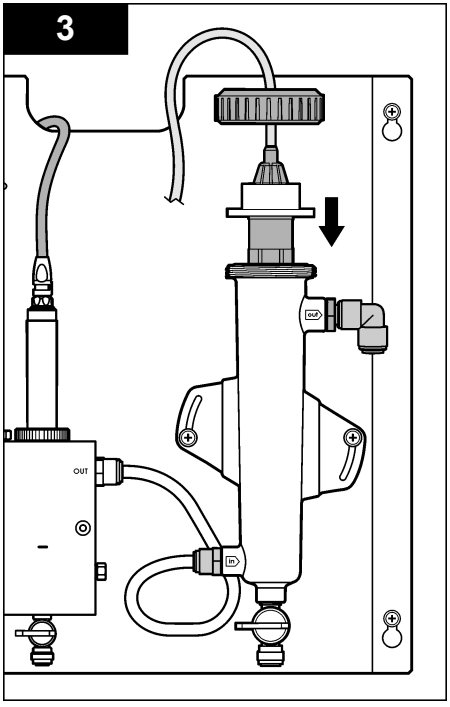
Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

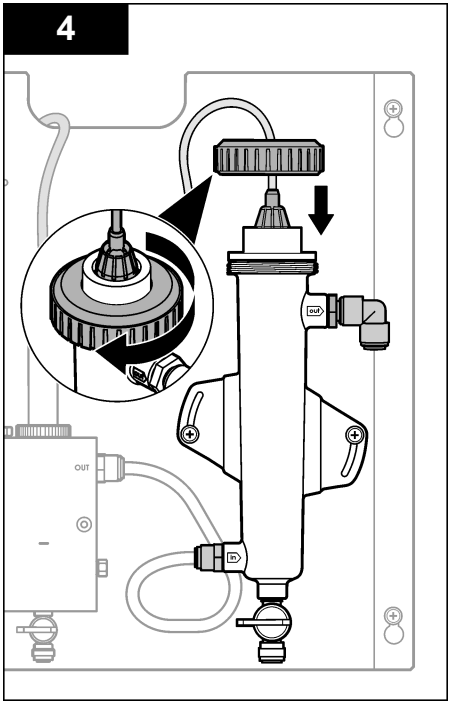
3.1 Sensörün kurulması

pH sensörü akış hücresine kurulmalı, çeviriciye bağlı olmalı ve kullanılmadan önce kalibre edilmelidir. Sensörün koşullandırılmasına gerek yoktur. Sensörü kurmak için resimlerle açıklanan adımlara bakın.


1
out
in


2


3
OUT
out
in


4
OUT
out
in

3.2 Sensörü çeviriciye bağlama

⚠ 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.

⚠ TEHLİKE

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Elektrik bağlantısı yapmadan önce cihaza giden elektriği mutlaka kesin.

BİLGİ

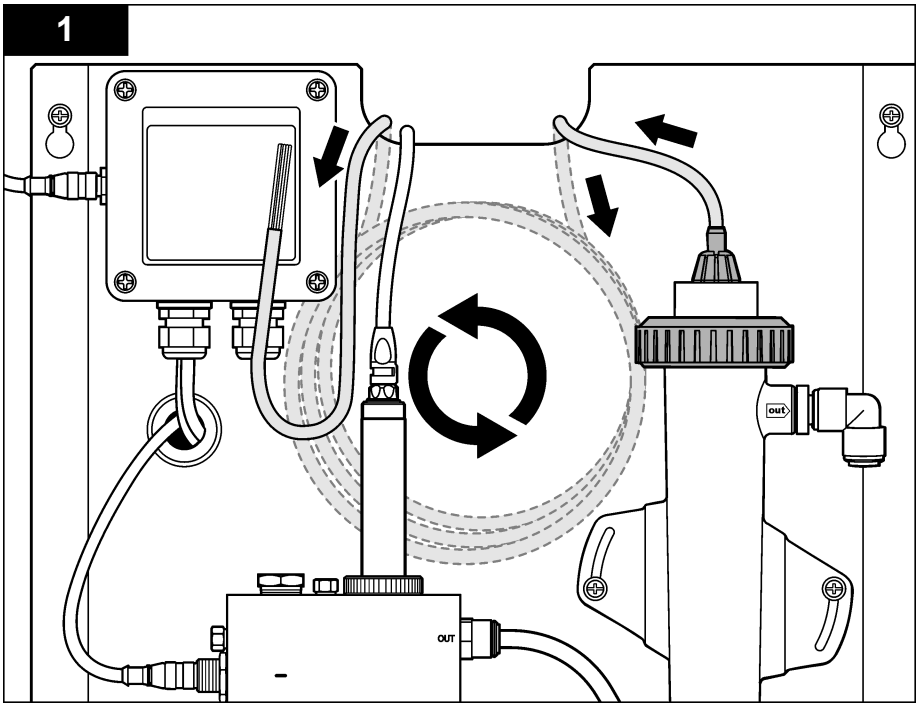
Potansiyel Cihaz Hasarı. Hassas dahili elektronik bileşenler, statik elektrikten zarar görebilir ve bu durum cihaz performansının düşmesine ya da cihazın arızalanmasına neden olabilir.

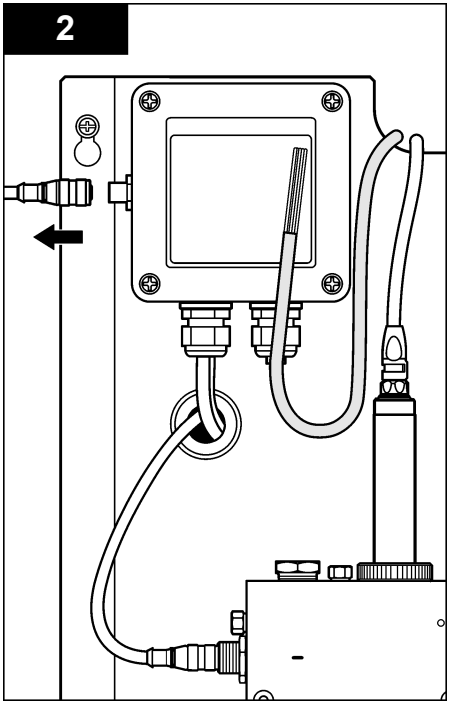
Ön koşullar: Bu prosedürü uygulamadan önce sensör kablosunun salmastradan ve sonra pH akış hücresinin kilit halkasından geçtiğinden emin olun. Resimlerle açıklanan adımlar için bkz. Sensörün kurulması sayfa 280.

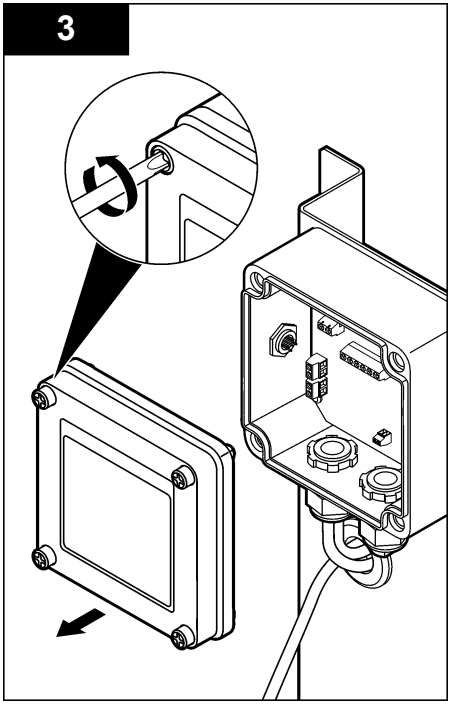
Sensörü ağ geçidine bağlamak için resimli adımlara ve bakın aşağıdaki tabloya.

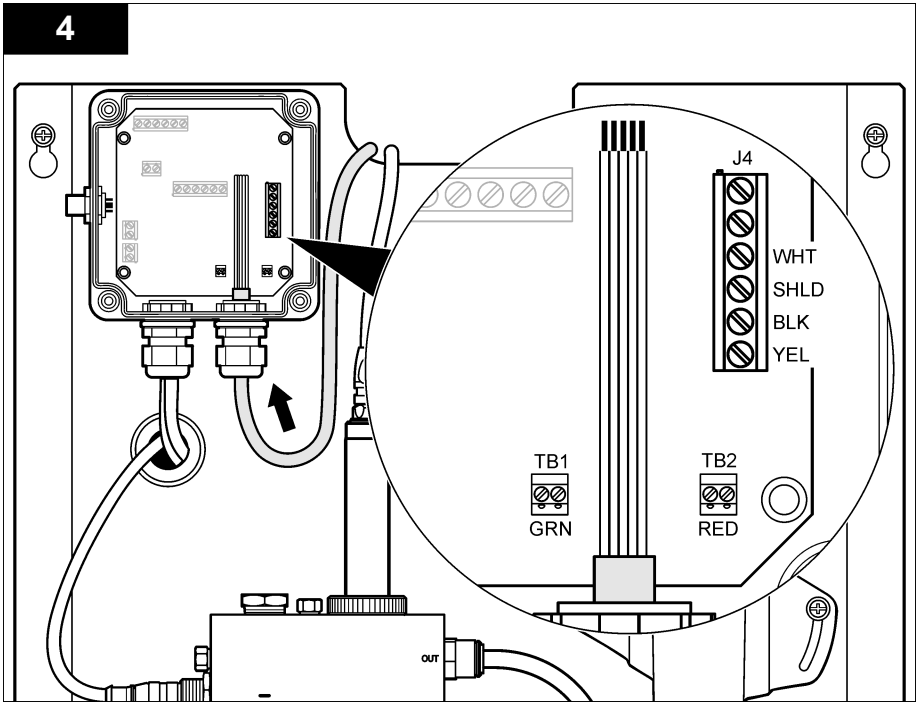
Tablo 1 pHD sensörü kablo bağlantıları

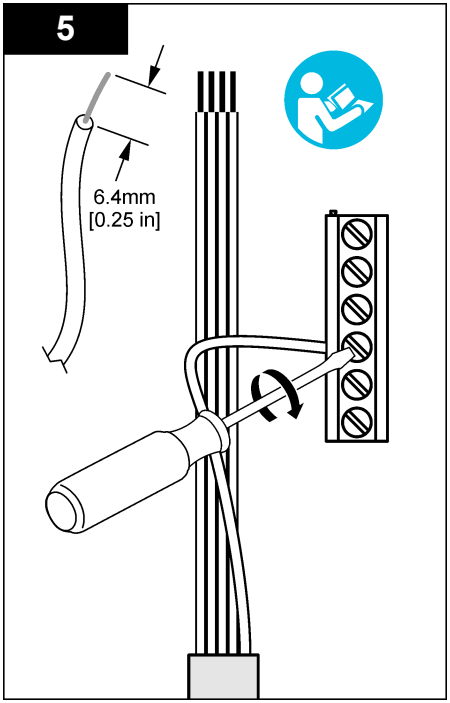
Konnektör	Pim	Sinyal	Sensör kablosu
J4	WHT	-5 VDC	Beyaz
	SHLD	Çözelti toprak	Ekran (2 kablo)
	BLK	Sıcaklık –	Siyah
	YEL	Sıcaklık +	Sarı
GRN (TB1)	1	Referans	Yeşil
	2	Referans	—
RED (TB2)	1	Aktif/Ölçüyor	—
	2	Aktif/Ölçüyor	Kırmızı

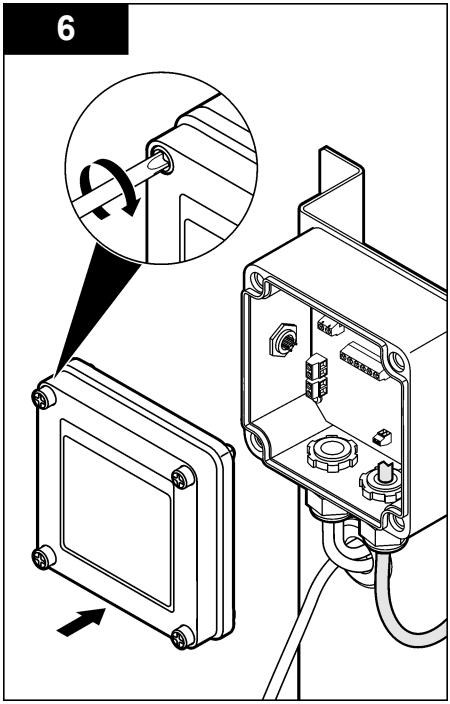

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Bölüm 4 Çalıştırma

4.1 Çalıştırma yönergeleri

⚠ DİKKAT

Kişisel yaralanma tehlikesi. pH proses elektrotu koparsa, yaralanmayı önlemek için sensörü çok dikkatli bir şekilde tutun.

- pH sensörünü çalışmaya yerleştirmeden önce proses elektrotunu ve tuz köprüsünü açıkta bırakmak için koruyucu kapağı kaldırın. Koruyucu kapağı ilerideki kullanımlar için saklayın.
- pH sensörünün ucundaki proses elektrotunda kırılabilecek bir ampul vardır. Bu elektrotu ani darbelere ya da diğer mekanik kötü kullanımlara maruz bırakmayın.
- Kısa süreli depolamalar için (sensör bir saatten daha fazla proses dışında kalacaksa), koruyucu kapağı pH 4 tamponu ya da saf su ile doldurunuz ve kapağı tekrar sensöre takınız. Sensör tekrar çalışmaya başladığında yavaş tepkileri önlemek için proses elektrotunu ve tuz köprüsünü nemli tutun.
- Uzun süreli depolamalarda, çevresel koşullara bağlı olarak, her 2 ila 4 haftada bir kısa süreli depolama prosedürünü tekrarlayın.

4.2 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.

SC4500 Kontrol Ünitesinde, ana ekranda daha fazla bilgi görüntülemek ve bir grafik ekran göstermek için ana ekranda sola veya sağa kaydırın.

4.3 Sensörü yapılandırma

Kimlik bilgileri girmek, sensör için seçenekleri görüntülemek ve veri toplama ve depolama konusunda seçenekleri değiştirmek için Configure (Yapılandır) menüsünü kullanın.

1. **MENU** (MENÜ) tuşuna basın ve Sensor Setup (Sensör Ayarı), Configure (Yapılandır) öğelerini seçin.

Seçenek	Açıklama
EDIT NAME (AD DÜZENLEME)	Ölçüm ekranının üzerindeki sensöre karşılık gelen adı değiştirir. Ad; harflerin, sayıların, boşlukların veya noktalama işaretlerinin herhangi bir kombinasyonundan oluşur ve maksimum 10 karakterle sınırlıdır. Varsayılan ad, sensörün seri numarasıdır.
çeviriciye PARAM. (PARAMETRELERİN SEÇİLMESİ)	Sensör veri toplama ve depolama için seçenekleri özelleştirin. Bkz. Sıcaklık parametrelerini seçme sayfa 285 ve pH parametrelerini seçme sayfa 286.
VARSAYILANLARI SIFIRLA	Yapılandırma menüsünü varsayılan ayarlara getirir. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

4.3.1 Sıcaklık parametrelerini seçme

1. Sensörün kullandığı klor türünü seçin - Toplam Klor ya da Serbest Klor
2. Yes (Evet) seçeneğini seçin.
3. DIFF PH öğesini seçin.

4. Temperature (Sıcaklık) öğesini seçin.
5. Seçenekleri özelleştirme:

Seçenek	Açıklama
SELECT UNITS (Birimleri Seç)	Sıcaklık ölçümleri için birimleri ayarlar -°C (varsayılan) ya da °F.
FILTER (Filtre)	Sinyal stabilitesini artırmak için bir zaman sabiti belirler. Zaman sabiti, belirli bir süre içinde ortalama değeri hesaplar-0 (etkisiz, varsayılan) ila 60 saniye (60 saniye boyunca sinyal değeri ortalaması). Filtre, sensör sinyali süresini prosesteki asıl değişikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
LOG SETUP (Veri Kayıt)	Veri günlüğündeki veri depolama zaman aralığını belirler-10, 30 saniye, 1, 5, 15 (varsayılan), 60 dakika.

4.3.2 pH parametrelerini seçme

1. Sensörün kullandığı klor türünü seçin - Toplam Klor ya da Serbest Klor
2. Yes (Evet) seçeneğini seçin.
3. DIFF PH öğesini seçin.
4. pH öğesini seçin.
5. Seçenekleri özelleştirme:

Seçenek	Açıklama
DISPLAY FORMAT (Ekran Formatı)	Ölçüm ekranında görülen ondalık yerlerinin sayısını ayarlar-XX.XX ya da XX.X
FILTER (Filtre)	Sinyal stabilitesini artırmak için bir zaman sabiti belirler. Zaman sabiti, belirli bir süre içinde ortalama değeri hesaplar-0 (etkisiz, varsayılan) ila 60 saniye (60 saniye boyunca sinyal değeri ortalaması). Filtre, sensör sinyali süresini prosesteki asıl değişikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
LOG SETUP (Veri Kayıt)	Veri kaydı için zaman aralığını ayarlar- 10, 30 saniye, 1, 5, 15 (varsayılan), 60 dakika.

4.4 Sensör kalibrasyonu

4.4.1 Sensör kalibrasyonu hakkında

Sensör özellikleri zaman içinde yavaş yavaş 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.

15 dakikadan uzun bir süre boyunca sensörün bağlantısının kesildiği ve sudan çıkarıldığı durumlarda sensörü yeniden kalibre edin.

4.4.2 Sıcaklık kalibrasyonu prosedürü

Bu sensörün sıcaklık kalibrasyonu için bir ölçüm gerekir. Ölçüm numune veya referans çözeltisi içeren bir beher kabındaki pH sensörüyle ya da akış hücresine kurulmuş pH sensörüyle yapılır.

1. Sıcaklığı beher kabındaki pH sensörüyle kalibre etmek için:
   a. Sensörü numune ya da referans çözeltisine koyun.
   b. Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsSensörün ölçüm yapan ucunun sıvıya tamamen daldırıldığından, Sensörün en az yarısının sıvıya daldırıldığından emin olun ().Şekil 2 sayfa 288
   c. Kabarcıkları gidermek için sensörü karıştırın.
   d. Sensör ve çözelti sıcaklığının dengelenmesini bekleyin. Bu işlem 30 dakika veya daha fazla sürebilir.

2. Sıcaklığı akış hücresinin içindeki pH sensörüyle kalibre etmek için, pH sensörünü akış hücresine kurun ve akışı açın. pH sensörünün sıcaklık okumalarının sabitlenmesi için akış başladıktan sonra en az 30 dakika bekleyin.
3. **MENU** (menü) düğmesine basın ve Sensor Setup (Sensör Ayarları), Calibrate (Kalibrasyon), Temperature (Sıcaklık), Temp Cal (Sıcaklık Kalibrasyonu) öğelerini seçin.
4. Parola kontrolörün güvenlik menüsünde etkinleştirilmişse, parolayı girin.
   Kontrolörde sıcaklık ölçümü sabitlenene kadar "Stabilizing" (Sabitleniyor) uyarısı görünür ve sonra bir sıcaklık ölçümü belirir.
5. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
ACTIVE (ETKİN)	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
HOLD (BEKLET)	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
TRANSFER (AKTAR)	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

6. İkinci bir doğrulama cihazıyla (NIST izlenebilir termometre gibi) numune ya da referans çözeltisinin sıcaklığını ölçün.
7. Ok tuşlarını kullanarak ölçülen değeri girin ve **ENTER** tuşuna basın.
8. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:
   - Geçti—sensör kalibre edilmiş ve örnekleri ölçmek için hazırdır. Ofset değeri gösterilir.
   - Hata—kalibrasyon ofseti kabul edilebilir limitlerin dışında. Daha fazla bilgi için bkz. Sorun giderme sayfa 291.
9. Kalibrasyon geçerse, devam etmek için **ENTER** tuşuna basın.
10. Calibration Options (Kalibrasyon Seçenekleri) menüsünde operator ID (operatör kimliği) seçeneği Yes (Evet) olarak belirlenmişse, bir operatör kimliği girin. Bkz. Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi sayfa 290.
11. New Sensor (Yeni Sensör) ekranında sensörün yeni olup olmadığını seçin:

Seçenek	Açıklama
YES (Evet)	Sensör, daha önce bu cihazla kalibre edilmedi. Sensörler için çalışma günleri ve önceki kalibrasyon eğrileri sıfırlandı.
NO (Hayır)	Sensör, daha önce bu cihazla kalibre edildi.

12. Sensörü prosese geri getirip **ENTER** tuşuna basın.
    Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen örnek değeri ölçüm ekranında gösterilir.
    Not: *Çıkış modu beklet veya aktar olarak belirlenmişse, çıkışların etkin duruma döneceği gecikme süresini seçin.*

4.4.3 pH kalibrasyon prosedürü

Ön koşullar: pH kalibrasyonu yapmadan önce sıcaklık kalibrasyonu yapın. pH ölçümünün doğruluğu sıcaklık ölçümünün doğruluğuna bağlıdır.

Bu sensörün pH kalibrasyonu için bir ya da iki ölçüm gerekir. Ölçümler numune veya referans çözeltisi içeren bir beher kabındaki pH sensörüyle ya da akış hücresine kurulmuş pH sensörüyle yapılır.

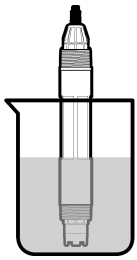
Not: *pH sensörü önce beher kabındaki referans çözeltisi/çözeltileri ile kalibre edilmelidir. pH sensörü daha sonra beher kabındaki ya da akış hücresindeki numune(ler) ile kalibre edilebilir.*

pH, 1 ya da 2 referans çözeltisi ya da numunesiyle kalibre edilebilir. (1-nokta ya da 2-nokta kalibrasyon) Kalibrasyon, sensör okumasını referans çözeltisinin/çözeltilerinin ya da numunesinin/numunelerinin değeriyle eşleşecek şekilde ayarlar.

Kalibrasyon pH sensörünü bilinen bir pH değeriyle bir referans çözeltisine veya numunesine yerleştirerek ve sonra bilinen bu değeri kontrol ünitesine girerek yapılır. Tampon kalibrasyonu, seçili tampona karşılık gelen tampon tablosunu tanımlar ve stabil hale geldikten sonra probu otomatik olarak kalibre eder.

1. pH sensörünü beher kabında kalibre etmek için:
   a. Sensörü referans çözeltisinin veya numunesinin içine yerleştirin.
   b. Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsSensörün ölçüm yapan ucunun sıvıya tamamen daldırıldığından, Sensörün en az yarısının sıvıya daldırıldığından emin olun ().Şekil 2
   c. Kabarcıkları gidermek için sensörü karıştırın.
   d. Sensör ve çözelti sıcaklığının dengelenmesini bekleyin. Bu işlem 30 dakikaya kadar sürebilir.

Şekil 2 Referans çözeltisi ya da numunesindeki sensör



2. Akış hücresinin içindeki pH sensörünü kalibre etmek için, pH sensörünü akış hücresine kurun ve akışı açın.
3. **MENU** (menü) düğmesine basın ve Sensor Setup (Sensör Ayarları), Calibrate (Kalibrasyon), pH öğelerini seçin.
4. Kalibrasyon türünü seçin:

Seçenek	Açıklama
2 POINT BUFFER (2 Nokta Tampon)	Kalibrasyon için 2 tampon kullanın; örneğin pH 7 ve pH 4 (önerilen yöntem). Tamponlar, Cal Options (Kalibrasyon Seçenekleri) menüsünde belirtilen tampon grubuna ait olmalıdır (bkz. Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi sayfa 290).
1 POINT BUFFER (1 Nokta Tampon)	Kalibrasyon için 1 tampon kullanın, örneğin pH 7. Tampon, Cal Options menüsünde belirtilen tampon setinden olmalıdır (bkz. Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi sayfa 290).
2 POINT SAMPLE (2 nokta numune)	Kalibrasyon için pH değeri bilinen 2 numune kullanın. Numunelerin pH değerini farklı bir cihazla belirleyin.
1 POINT SAMPLE (1 nokta numune)	Kalibrasyon için pH değeri bilinen 1 numune kullanın. Numunenin pH değerini farklı bir cihazla belirleyin.

5. Şifre, kontrolörün güvenlik menüsünde etkinleştirilmişse şifreyi girin.
6. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
ACTIVE (ETKİN)	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
HOLD (BEKLET)	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
TRANSFER (AKTAR)	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

7. Sensör ilk referans çözeltisinin veya numunesinin içindeyken **ENTER** tuşuna basın. Ölçülen pH ve sıcaklık değeri görüntülenir.

8. Değerin sabitlenmesini bekleyin ve **ENTER** tuşuna basın.[1].
9. Numune kullanılıyorsa, pH değerini ikinci bir doğrulama cihazıyla ölçün. Ok tuşlarını kullanarak ölçülen değeri girin ve **ENTER** tuşuna basın.

   Not: *pH tamponu listelenmemiş Cal Options (Kal Seçenekleri) menüsü kullanılıyorsa, tamponun sıcaklığına karşılık gelen pH değerini bulmak için tampon şişesine bakın.*
10. 2 noktalı kalibrasyon için:

    a. Referans çözeltisi kullanılıyorsa, sensörü ilk çözeltiden çıkarın ve temiz suyla durulayın.
    b. Sensörü sonraki referans çözeltisine veya numunesine koyup **ENTER** tuşuna basın. Ölçülen pH ve sıcaklık değeri görüntülenir.
    c. Değerin sabitlenmesini bekleyin. Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER tuşuna basın.[1]
    d. Çözelti bir numuneyse, pH değerini ikinci bir doğrulama cihazıyla ölçün. Ok tuşlarını kullanarak ölçülen değeri girin ve **ENTER** tuşuna basın.

       Not: *pH tamponu listelenmemiş Cal Options (Kal Seçenekleri) menüsü kullanılıyorsa, tamponun sıcaklığına karşılık gelen pH değerini bulmak için tampon şişesine bakın.*
11. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

    - Geçti—sensör kalibre edilmiş ve örnekleri ölçmek için hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
    - Hata—kalibrasyon eğimi veya ofset kabul edilebilir limitlerin dışında. Kalibrasyonu yeni bir referans ya da numune çözeltisiyle tekrarlayın. Daha fazla bilgi için bkz. Sorun giderme sayfa 291.
12. Kalibrasyon geçerse, devam etmek için **ENTER** tuşuna basın.
13. Calibration Options (Kalibrasyon Seçenekleri) menüsünde operator ID (operatör kimliği) seçeneği Yes (Evet) olarak belirlenmişse, bir operatör kimliği girin. Bkz. Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi sayfa 290.
14. New Sensor (Yeni Sensör) ekranında sensörün yeni olup olmadığını seçin:

Seçenek	Açıklama
YES (Evet)	Sensör, daha önce bu cihazla kalibre edilmedi. Sensörler için çalışma günleri ve önceki kalibrasyon eğrileri sıfırlandı.
NO (Hayır)	Sensör, daha önce bu cihazla kalibre edildi.

15. Sensörü prosese geri getirip **ENTER** tuşuna basın.
    Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen örnek değeri ölçüm ekranında gösterilir.
    Not: *Çıkış modu beklet veya aktar olarak belirlenmişse, çıkışların etkin duruma döneceği gecikme süresini seçin.*

4.4.4 Kalibrasyon verilerini varsayılan olarak sıfırlayın.

Kötü bir kalibrasyonu çıkarmak için, Calibrate (Kalibre et) menüsünü kullanarak kullanıcı kalibrasyon verilerini varsayılan kalibrasyon ayarlarıyla değiştirin. Sonra gerektiğinde sensörü tekrar kalibre edin.,

1. **MENU** (MENÜ) tuşuna basın ve Sensor Setup (Sensör Ayarı), Calibrate (Kalibre et), [Select Sensor] ([Sensör Seç]), Reset Defaults (Varsayılanları Sıfırla) öğelerini seçin.
2. Parola kontrolörün güvenlik menüsünde etkinleştirilmişse, parolayı girin.
3. Yes (Evet) öğesini seçin ve **Enter** tuşuna basın.

[1] Calibration Options (Kalibrasyon Seçenekleri) menüsündeki Auto Stab (Otomatik stabilizasyon) seçeneği Yes (Evet) olarak ayarlanmışsa, ekran otomatik olarak sonraki adıma ilerler. Bkz. Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi sayfa 290.

4.4.5 Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi

Kullanıcı kalibrasyonlar sırasında, pH kalibrasyonları için tampon çözeltiler seçebilir, kalibrasyon hatırlatıcısı ayarlayabilir, oto sabitlenmeyi etkinleştirebilir veya Cal Options (Kalibrasyon Seçeneği) menüsünden kalibrasyon verili bir operatör kimliği girebilir.

1. **MENU** (MENÜ) tuşuna basın ve Sensor Setup (Sensör Ayarı), Calibrate (Kalibre et), [Select Sensor] ([Sensör Seç]), Cal Options (Kalibrasyon Seçenekleri) öğelerini seçin.
2. Seçenekleri özelleştirme:

Seçenek	Açıklama
SELECT BUFFER (TAMPON SEÇİMİ)	Yalnız pH için—kalibrasyon için tanınan tampon çözeltisi grubunu pH 4.00, 7.00, 10.00 (varsayılan grup) veya DIN 19267 (pH 1.09, 4.65, 6.79, 9.23, 12.75) şeklinde değiştirir ***Not:*** *Kalibrasyon sırasında 1 noktalı numune veya 2 noktalı numune seçilirse diğer tamponlar da kullanılabilir.*
AUTO STAB (OTO SABİTLENME)	Kalibrasyon esnasında ve bir sonraki adıma geçmeden önce ölçüm sinyali sabitlendiğinde sistemin ölçülen değeri kabul etmesini -Açık veya Kapalı (varsayılan). Bir sabitlenme aralığı girin-0,01 ila 0,1 pH ünitesi.
CAL REMINDER (KALİBRASYON HATIRLATICISI)	Bir sonraki kalibrasyon için günlük, aylık veya yıllık olarak bir hatırlatıcı ayarlayın.
OP ID ON CAL (KALİBRASYONDA OPERATÖR KİMLİĞİ)	Kalibrasyon verileriyle birlikte bir operatör kimliği içerir—Evet veya Hayır (varsayılan). Kimlik, kalibrasyon sırasında girilir.

4.5 Veri kaydı

Kontrolör her sensör için bir veri kaydı tutar. Veri kayıtları belirlenen zaman aralıklarında ölçüm verilerini depolar (kullanıcı ayarlı). Veri kaydı CSV formatında okunabilir. Kayıtların indirilmesiyle ilişkin talimatlar için lütfen kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

Veri kaydında veri depolanması için zaman aralıklarını ayarlama hakkında bilgi edinmek için bkz. Sıcaklık parametrelerini seçme sayfa 285 ve pH parametrelerini seçme sayfa 286.

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. Cihazı bakım için demonte etmeyin. Dahili bileşenlerin temizlenmesi ya da onarılması gerektiğinde üreticinize başvurun.

⚠ DİKKAT

Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

5.1 Bakım çizelgesi

Bakım çalışmaları	Sıklık
Sensörün temizlenmesi ve incelenmesi	90 gün (Su kalitesine bağlı olarak pH sensörünün daha sık temizlenmesi gerekebilir.)
Standart hücre çözeltisinin ve tuz köprüsünün değiştirilmesi	3 ila 6 ay
Sensörün değiştirilmesi	4-5 yıl

5.2 Sensörün temizlenmesi

⚠ UYARI

Kimyasal tehlike. Her zaman kullanılan kimyasalın Malzeme Güvenliği Veri Sayfasında belirtilene uygun kişisel güvenlik koruması giyin.

Sensörde tortu ve birikme olup olmadığını periyodik olarak inceleyin. Tortu birikimi olduğunda veya performans düştüğünde sensörü temizleyin.

Ön koşullar: Lanolin içermeyen, aşındırıcı olmayan bir bulaşık yıkama deterjanı kullanarak yumuşak bir sabun çözeltisi hazırlayın. Lanolin, elektrot yüzeyinde, sensörün performansını düşürebilecek bir film oluşturur.

1. Akışı kapatın.
2. Kilit halkasını gevşetin ve pH sensörünü akış hücresinden çıkarın.
3. Sensörü temiz, ılık suyla durulayın. Tortu kalmışsa, birikintileri temizlemek için sensörün ölçüm yapan ucunu temiz, yumuşak bir bezle dikkatlice silin. Sonra temiz suyla durulayın.
4. Sensörü, 2 veya 3 dakika süreyle sabun çözeltisine daldırın.
5. Yumuşak bir fırçayla sensörün ölçüm yapan ucunu, elektrotu ve tuz köprüsü yüzeylerini temizleyin.
6. Yüzeyde tortular kalmışsa, sensörün ölçüm yapan ucunu en fazla 5 dakika hidroklorik asit gibi seyreltik bir aside (ya da başka bir seyreltik aside) daldırın.
   Not: *Asit mümkün olduğu kadar seyreltik olmalı, %3 HCL'den güçlü olmamalıdır. Hangi asidin kullanılacağı ve doğru seyreltme oranı deneyimlerle belirlenir. Bazı inatçı kaplamaların temizlenmesi için başka temizleme maddeleri gerekebilir. Teknik desteğe başvurun.*
7. Sensörü suyla durulayın ve kalan asidi nötrleştirmek için 2-3 dakika sabun çözeltisinde döndürün.
8. Sensörü temiz suyla durulayın.
9. Referans çözeltisi/çözeltileri kullanarak sensörü beher kabında kalibre edin.
10. pH sensörünü akış hücresine kurun ve kilit halkasını sıkın.

Bölüm 6 Sorun giderme

6.1 Sensörü test etme

Ön koşullar: İki pH tamponu (pH 7 ve pH 4 ya da pH 10) ve multimetre.
Not: *Kalibrasyon başarısız olursa, sensörü temizleyin ve tuz köprüsü ve standart hücre çözeltisini yenileyin ve sonra kalibrasyonu tekrarlayın. Sorun bakım işlemiyle çözülmezse yalnızca sensörü test edin.*

1. Sensörü pH 7 tampon çözeltisine koyun ve sensör ile tampon sıcaklığının oda sıcaklığına gelmesini bekleyin.
2. Sarı ve siyah sensör kablolarını dijital çeviriciden çıkarın.
3. Sıcaklık öğesinin çalışmasını doğrulamak için sarı ve siyah kablolar arasındaki direnci ölçün. Yaklaşık 25°C sıcaklıktaki direnç 250 ila 350 ohm arasında olmalıdır.
   Sıcaklık öğesi iyiyse, kabloları çeviriciye geri takın.

4. **MENU** (Menü) tuşuna basın ve Sensor Setup (Sensör Ayarları), Diag/Test (Teşhis/Test) ve Signals (Sinyaller) öğelerini seçin. Okunan pH değeri –50 ve + 50 mV arasında olmalıdır.
5. Sensörü suyla yıkayıp pH 4 veya pH 10 tampon çözeltisine koyun. Sensör ve tampon sıcaklığının oda sıcaklığına gelmesini bekleyin.
6. pH 4 veya 10 tamponundaki mV ölçümünü, pH 7 tamponundaki ölçümle karşılaştırın. Okunan değer yaklaşık 160 mV farklılık göstermelidir.
   Fark 160 mV'den azsa, teknik desteği arayın.

6.2 Tanılama ve test menüsü

Tanılama ve test menüsü, klor analizörü ile ilgili mevcut ve geçmiş bilgileri gösterir. Bkz. Tablo 2. Tanılama ve test menüsüne erişmek için **MENU** (MENÜ) tuşuna basın ve Sensor Setup (Sensör Ayarı), Diag/Test (Tanı/Test) öğelerini seçin.

Tablo 2 DIAG/TEST (Tanılama/Test) menüsü

Seçenek	Açıklama
GATEWAY INFO (GEÇİT BİLGİSİ)	Kontrolör için donanım yazılım sürümü, sürücü sürümü, seri numarası ve önyükleme sürümünü ve kontrolöre bağlı sensörlerin türlerini gösterir.
CAL DAYS (KALİBRASYON GÜNLERİ)	Sensörün son kalibrasyonundan bu yana geçen gün sayısını gösterir.
CAL HISTORY (KALİBRASYON GEÇMİŞİ)	Sensörün kalibre edildiği zamanların bir listesini gösterir. Girişler arasında gezinmek ve kalibrasyon verilerinin bir özetini görmek için **ENTER** tuşuna basın.
RST CAL HISTORY (SIFIRLA KALİBRASYON GEÇMİŞİ)	Sensör kalibrasyon geçmişini sıfırlar. Parola gerekir.
SIGNALS (SİNYALLER)	mV değerinde sensör ölçüm sinyal değerlerini gösterir.
SENSOR DAYS (SENSÖR GÜNLERİ)	Sensörün çalıştığı gün sayısını gösterir.
RST SENSORS (SIFIRLA SENSÖRLER)	Sensör günlerini ve kalibrasyon günlerini varsayılan olarak sıfırlar. Parola gerekir.
CALIBRATION (KALİBRASYON)	klor ve pH. Sıcaklık ofset değerlerini gösterir.

6.3 Hata listesi

Hatalar çeşitli nedenlerle oluşabilir. Ölçüm ekranında okunan sensör değeri yanıp söner. Kontrolör menüsünde belirtildiğinde tüm sonuçlar bekletilir. Sensör hatalarını görüntülemek için **MENU** (MENÜ)

tuşuna basın ve Sensor Diag (Sensör Tanı), Error List (Hata Listesi) öğelerini seçin. Olası hataların bir listesi aşağıda verilmiştir.

Tablo 3 Sensör hata listesi

Hata	Açıklama	Hassasiyet
CL CAL REQD (CL KALİBRASYON GEREKLİ)	Klor kalibrasyonu ve/veya pH kalibrasyonu yapılması gerekir. Bir Cal Watch (Kalibrasyon İzleme) alarmının oluşmasına neden olacak kadar klor ve/veya pH ölçümü değişmiştir. Daha fazla bilgi için klor sensörü kullanım kılavuzuna başvurun.	Klor sensörünü ve/veya pH sensörünü kalibre edin.
PH TOO LOW (PH ÇOK DÜŞÜK)	pH değeri, 0 pH değerinden az.	pH sensörünü kalibre edin veya değiştirin.
PH TOO HIGH (PH ÇOK YÜKSEK)	pH değeri, 14 pH değerinden fazla.	
PH SLOPE FAIL (PH EĞİMİ BAŞARISIZ)	Eğim -45 ila -65 mV/pH aralığının dışında.	pH sensörünü temizleyin ve sonra yeni bir tamponla veya numuneyle kalibrasyonu tekrarlayın veya sensörü değiştirin.
PH OFFSET FAIL (PH OFSETİ BAŞARISIZ)	Ofset, ±60 mV değerinin dışında.	PH sensörünü temizleyin ve tuz köprüsünü ve standart hücre solüsyonunu değiştirin. Temiz bir tamponla veya numuneyle kalibrasyonu tekrarlayın ya da sensörü değiştirin.
TEMP TOO LOW (SICAKLIK ÇOK DÜŞÜK)	Sıcaklık 0 °C değerinden az.	Sıcaklığı kalibre edin veya pH sensörünü değiştirin.
TEMP TOO HIGH (SICAKLIK ÇOK YÜKSEK)	Sıcaklık 100 °C değerinden fazla.	
TEMP FAIL (SICAKLIK BAŞARISIZ)	Ofset, 5 °C değerinden yüksek ya da -5 °C değerinden düşük.	Sıcaklığı kalibre edin veya pH sensörünü değiştirin.

6.4 Uyarı listesi

Uyarı, menülerin, rölelerin ve çıkışların çalışmasını etkilemez. Bir uyarı simgesi yanıp söner ve ölçüm ekranının altında bir mesaj görüntülenir. Sensör uyarılarını görüntülemek için **MENU**(MENÜ) tuşuna basın ve Sensör Diag (Sensör Tanı), Warning List (Uyarı Listesi) öğelerini seçin. Olası uyarıların bir listesi aşağıda verilmiştir.

Tablo 4 Sensör uyarı listesi

Uyarı	Açıklama	Çözüm
CL CAL RECD (CL KALİBRASYON TAVSİYE)	Bir klor ve/veya pH kalibrasyonunun yapılması tavsiye edilir. Bir Cal Watch (Kalibrasyon İzleme) uyarı alarmının oluşmasına neden olacak kadar klor ve/veya pH ölçümü değişmiştir. Daha fazla bilgi için sensör kullanım kılavuzuna başvurun.	Klor sensörünü ve/veya pH sensörünü kalibre edin.
PH CAL RECD (PH KALİBRASYON TAVSİYE)	Bir pH kalibrasyonu yapılması tavsiye edilir. pH kalibrasyon verileri mevcut değil (varsayılan kalibrasyon ayarlı sensör).	pH sensörünü kalibre edin.

Tablo 4 Sensör uyarı listesi (devamı)

Uyarı	Açıklama	Çözüm
TEMP CAL RECD (SICAKLIK KALİBRASYON TAVSİYE)	Bir sıcaklık kalibrasyonu yapılması tavsiye edilir. Sıcaklık kalibrasyon verileri mevcut değil (varsayılan kalibrasyon ayarlı sensör).	Sıcaklığı kalibre edin.
PH CAL TO DO (PH KALİBRASYON YAPILACAK)	pH sensörü için Sensör Günleri değeri, Cal Reminder (Kalibrasyon Hatırlatıcısı) değerinden daha büyüktür..	pH sensörünü kalibre edin.
TEMP CAL TO DO (SICAKLIK KALİBRASYON YAPILACAK)	Sıcaklık sensörü için Sensör Günleri değeri Cal Reminder (Kalibrasyon Hatırlatıcısı) değerinden daha büyük.	Sıcaklığı kalibre edin.
PH MAINT RECD (PH BAKIM TAVSİYE)	pH sensör bakımının yapılması tavsiye edilir. Eğim -50 ila -61 mV/pH aralığının dışında.	pH sensörünü temizleyin ve sonra yeni bir tamponla veya numuneyle kalibrasyonu tekrarlayın veya sensörü değiştirin.
PH MAINT RECD (PH BAKIM TAVSİYE)	pH sensör bakımının yapılması tavsiye edilir. Ofset, ±45 mV değerinin dışında ancak ±60 mV değerinin içinde.	Sensörü temizleyin ve tuz köprüsü ile standart hücre çözeltisini değiştirin ve sonra kalibrasyonu tekrarlayın veya sensörü değiştirin.
T MAINT RECD (SICAKLIK BAKIM TAVSİYE)	Sıcaklık ofseti, ±3 °C değerinin dışında ama ±5 °C değerinin içinde.	Sıcaklığı kalibre edin.

6.5 Olay kaydı

Kontrolör her sensör için bir olay kaydı tutar. Olay kaydı; cihazda yapılan kalibrasyonları, değiştirilen kalibrasyon seçenekleri gibi olayları kaydeder. Olası olayların bir listesi aşağıda verilmiştir. Olay kaydı CSV formatında okunabilir. Kayıtların indirilmesiyle ilgili talimatlar için, kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

Tablo 5 Olay kaydı

Olay	Açıklama
Power On (Güç Açık)	Güç açıldı.
Flash Failure (Flaş Hatası)	Harici flaş başarısız veya bozuk.
1pointpHCalibration_Start (1noktapHKalibrasyon_Başlangıç)	pH için bir noktalı numune kalibrasyonunun başlangıcı
1pointpHCalibration_End (1noktapHKalibrasyon_Son)	pH için bir noktalı numune kalibrasyonunun sonu
2pointpHCalibration_Start (2noktalıpHKalibrasyon_Başlangıç)	pH için iki noktalı numune kalibrasyonunun başlangıcı
2pointpHCalibration_End (2noktapHKalibrasyon_Son)	pH için iki noktalı numune kalibrasyonunun sonu
1pointBufferpHCalibration_Start (1noktaTamponpHKalibrasyon_Başlangıç)	pH için bir noktalı tampon kalibrasyonunun başlangıcı
1pointBufferpHCalibration_End (1noktaTamponpHKalibrasyon_Son)	pH için bir noktalı tampon kalibrasyonunun sonu
2pointBufferpHCalibration_Start (2noktaTamponpHKalibrasyon_Başlangıç)	pH için iki noktalı tampon kalibrasyonunun başlangıcı
2pointBufferpHCalibration_End (2noktaTamponpHKalibrasyon_Son)	pH için iki noktalı tampon kalibrasyonunun sonu
TempCalibration_Start (SıcaklıkKalibrasyonu_Başlangıç)	Sıcaklık kalibrasyonu başlangıcı

Tablo 5 Olay kaydı (devamı)

Olay	Açıklama
TempCalibration_End (SıcaklıkKalibrasyonu_Son)	Sıcaklık kalibrasyonu sonu
pHCalSetDefault (pHKalibrasyonAyarVarsayılan)	pH kalibrasyon verileri varsayılan olarak sıfırlandı.
TempCalSetDefault (SıcaklıkKalibrasyonAyarVarsayılan)	Sıcaklık kalibrasyon verileri varsayılan olarak sıfırlandı.
AllCalSetDefault (TümKalibrasyonAyarVarsayılan)	Tüm sensör kalibrasyon verileri varsayılan olarak sıfırlandı.
pHCalOptionChanged (pHKalibrasyonSeçenekDeğişim)	pH kalibrasyon seçeneği değiştirildi.
TempCalOptionChanged (SıcaklıkKalibrasyonSeçenekDeğişim)	Sıcaklık kalibrasyon seçeneği değiştirildi.
SensorConfChanged (SensörKonfigürasyonDeğişim)	Sensör konfigürasyonu değiştirildi.
ResetpH CalHist (SıfırlapH KalibrasyonGeçmiş)	pH kalibrasyon geçmişi sıfırlandı.
ResetTemp CalHist (SıfırlaSıcaklık KalibrasyonGeçmiş)	Sıcaklık kalibrasyon geçmişi sıfırlandı.
ResetAllSensorsCalHist (SıfırlaTümSensörlerKalibrasyonGeçmiş)	Tüm sensör kalibrasyon geçmişi sıfırlandı.
ResetpHSensor (SıfırlapHSensör)	pH kalibrasyon verileri (sensör günleri, kalibrasyon geçmişi ve kalibrasyon verileri) varsayılan olarak sıfırlandı.
ResetTempSensor (SıfırlaSıcaklıkSensör)	Sıcaklık kalibrasyon verileri (sensör günleri, kalibrasyon geçmişi ve kalibrasyon verileri) varsayılan olarak sıfırlandı.
ResetAllSensors (SıfırlaTümSensörler)	Tüm sensör kalibrasyon verileri (sensör günleri, kalibrasyon geçmişi ve kalibrasyon verileri) varsayılan olarak sıfırlandı.

Bölüm 7 Parça değişimi

⚠ UYARI

Fiziksel yaralanma tehlikesi. Onaylanmayan parçaların kullanımı kişisel yaralanmalara, cihazın zarar görmesine ya da donanım arızalarına neden olabilir. Bu bölümdeki yedek parçalar üretici tarafından onaylanmıştır.

Not: *Bazı satış bölgelerinde Ürün ve Madde numaraları değişebilir. İrtibat bilgileri için ilgili distribütörle iletişime geçin veya şirketin web sitesine başvurun.*

Tablo 6

Açıklama	Miktar	Öğe no.
Sensör, pHD[2]	1	9181500
Sensör, pH için koruyucu kapak[3]	1	1000F3374-001
Standart hücre çözeltisi	500 mL	25M1A1025-115
Jel toz (yüksek sıcaklık uygulamaları için standart hücre çözeltisiyle karıştırılmış)	2 gram	25M8A1002-101
Tuz köprüsü (O-halkası dahil)	1	SB-R1SV

[2] pH akış hücresi için sızdırmazlık göbeği dahildir.
[3] Depolama sırasında pH cam ampulünü ıslak tutan sünger dahildir.

Tablo 6 (devamı)

Açıklama	Miktar	Öğe no.
Tampon çözeltisi, pH 4	500 mL	2283449
Tampon çözeltisi, pH 7	500 mL	2283549
Tampon çözeltisi, pH 10	500 mL	2283649

Obsah

1 Technické údaje na strane 297
2 Všeobecné informácie na strane 297
3 Montáž na strane 299
4 Prevádzka na strane 304
5 Údržba na strane 309
6 Riešenie problémov na strane 310
7 Náhradné diely na strane 314

Odsek 1 Technické údaje

Technické údaje podliehajú zmenám bez predchádzajúceho upozornenia.

Technický údaj	Podrobnosti
Rozsah merania (pH)	2,5 až 12,5 pH
Rozsah merania (teplota)	-5 až 95 °C (23 až 203 °F)
Rozlíšenie	0,01 alebo 0,1 pH
Kompenzácia teploty	300-ohmový NTC termistor
Stabilita (len analyzátor)	0,03 pH za 24 hodín, nekumulatívna
Citlivosť	Menej ako 0,005 pH
Maximálna hĺbka/tlak ponorenia sondy	6,9 bar pri 105 °C (100 psi pri 221 °F)
Maximálna rýchlosť prietoku	3 m (10 stôp) za sekundu
Napájanie	5 V DC, 1 mA (dodávané z kontroléra)
Prevádzková teplota	-5 až 95 °C (23 až 203 °F)
Dĺžky/typ káblov	6 m (20 stôp), 5-žilový (plus dva tieniace plášte) kábel s izoláciou XLPE (vulkanizovaný polyetylén); dimenzovaný do 150 °C (302 °F)
Maximálna prenosová vzdialenosť	914 m (3000 stôp)
Spôsoby kalibrácie	Úvodná 2-bodová kalibrácia 2 tlmivými roztokmi, a potom možnosť 1-bodovej alebo 2-bodovej (sklon) kalibrácie vzorkami alebo tlmivými roztokmi
Rozhrania	Zbernica Modbus z rozhrania
Materiál	Telo z Ryton® (PVDF), soľný mostík zo zhodného materiálu so spojom Kynar®, sklená pracovná elektróda, titánová uzemňovacia elektróda a poistné O-krúžky Viton®

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 Prehľad zariadenia

Tento senzor je určený na použitie s digitálnym rozhraním pre chlórový analyzátor bez reagentov CLF10sc a CLT10sc a jedným z kontrolérov z radu sc na zber dát a prevádzku.

Tento senzor obsahuje interný teplotný senzor (termistor). Signál merania teploty je interne využívaný senzorom na automatickú kompenzáciu teploty a zobrazuje sa na kontroléri.

2.3 Teoretický princíp činnosti

Hodnota pH je záporný logaritmus aktivity iónov vodíka a mierou kyslosti alebo zásaditosti roztoku.

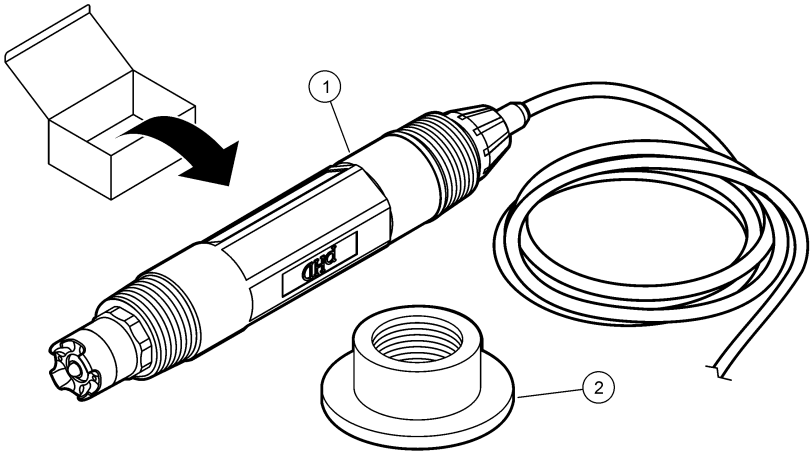
Hodnota pH sa normálne meria sklenou elektródou a referenčnou elektródou. Sklená elektróda funguje ako menič konvertujúci chemickú energiu (aktivita iónov vodíka) na elektrickú energiu (meranú v milivoltoch). Reakcia je v rovnováhe a elektrický obvod je uzavretý pomocou prietoku iónov z referenčného roztoku do testovaného roztoku.

Elektróda a referenčný roztok spolu vyvinú napätie (emf), ktorého veľkosť závisí od typu referenčnej elektródy, vnútornej konštrukcie sklenej elektródy, hodnoty pH roztoku a teploty roztoku.

2.4 Komponenty zariadenia

Uistite sa, že vám boli doručené všetky komponenty. Pozri Obrázok 1. Ak nejaká položka chýba alebo je poškodená, okamžite kontaktujte výrobcu alebo obchodného zástupcu.

Obrázok 1 Komponenty senzora



1 pHD senzor	**2** Tesniace hrdlo pre pH prietokovú celu

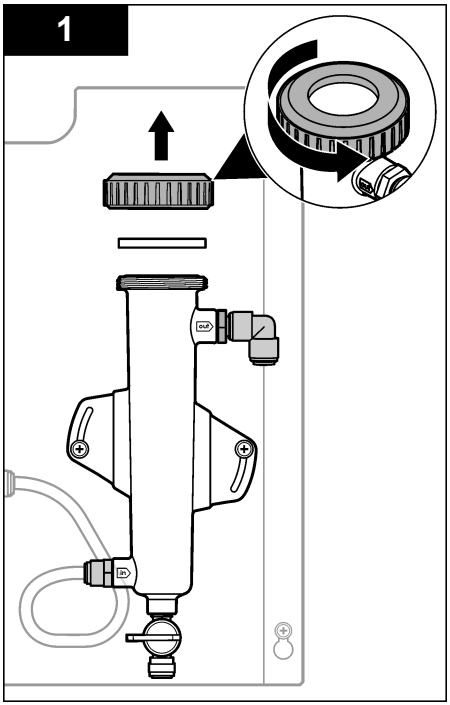
Odsek 3 Montáž

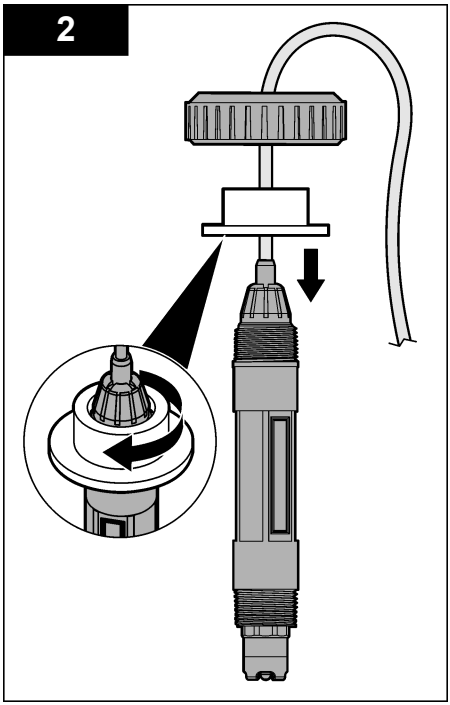
⚠ UPOZORNENIE

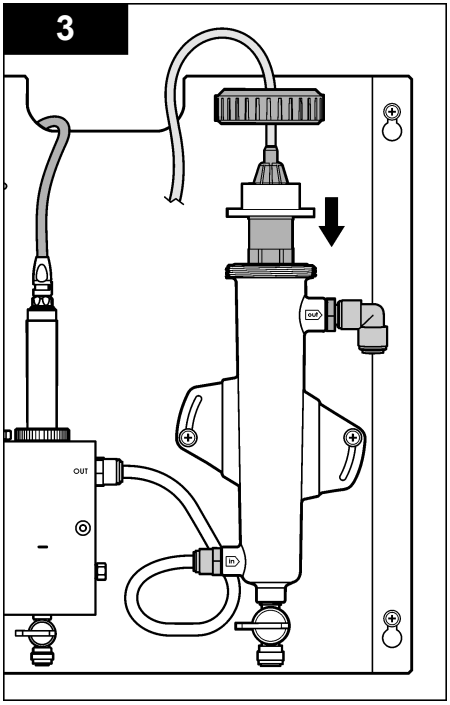
Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

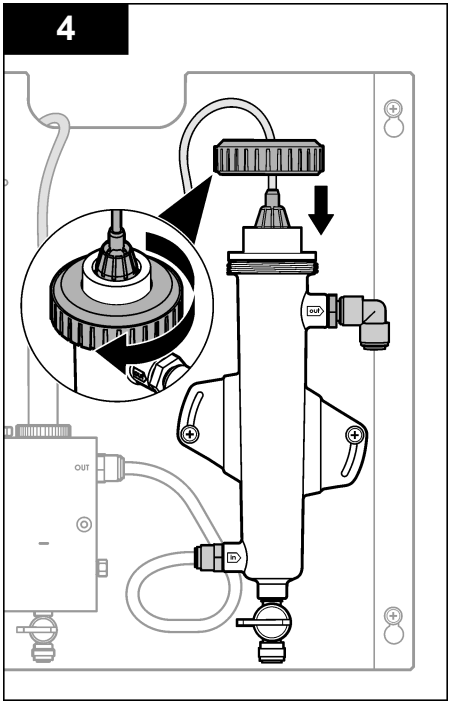
3.1 Montáž senzora

Pred použitím je nutné namontovať pH senzor do prietokovej cely, pripojiť ho k rozhraniu a nakalibrovať. Senzor nie je potrebné kondiciovať. Inštaláciu senzora vykonajte podľa ilustrovaných krokov.


1
OUT
IN


2


3
OUT
OUT
IN


4
OUT
OUT
IN

3.2 Pripojenie sondy k rozhraniu

⚠ 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.

⚠ NEBEZPEČIE

Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Pred vykonaním elektrických pripojení vždy odpojte zariadenie od napájania.

POZNÁMKA

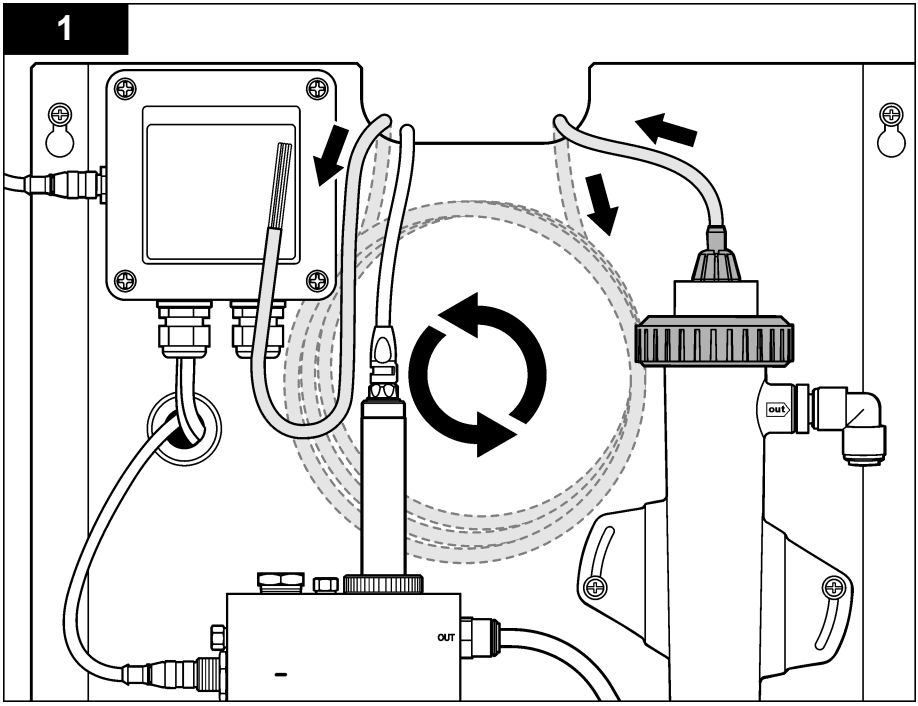
Nebezpečenstvo poškodenia zariadenia. Elektrostatický výboj môže poškodiť jemné elektronické súčiastky vo vnútri zariadenia a spôsobiť tak jeho obmedzenú funkčnosť alebo poruchu.

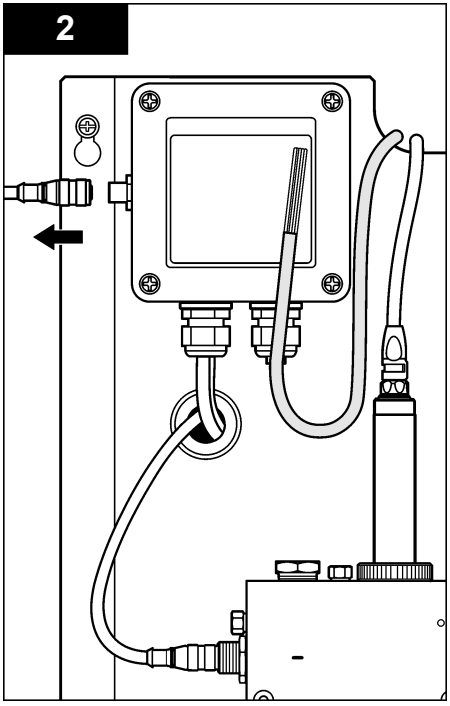
Základné požiadavky: Pred vykonaním tohto postupu sa uistite, že kábel sondy je vedený cez tesniace hrdlo a potom cez poistný krúžok pH prietokovej cely. Ilustrované kroky nájdete v časti Montáž senzora na strane 299.

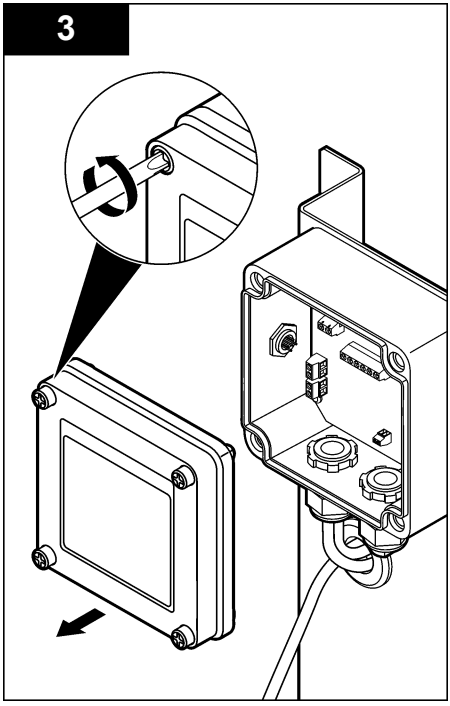
Ak chcete pripojiť snímač k bráne, postupujte podľa znázornených krokov a nasledujúcej tabuľky.

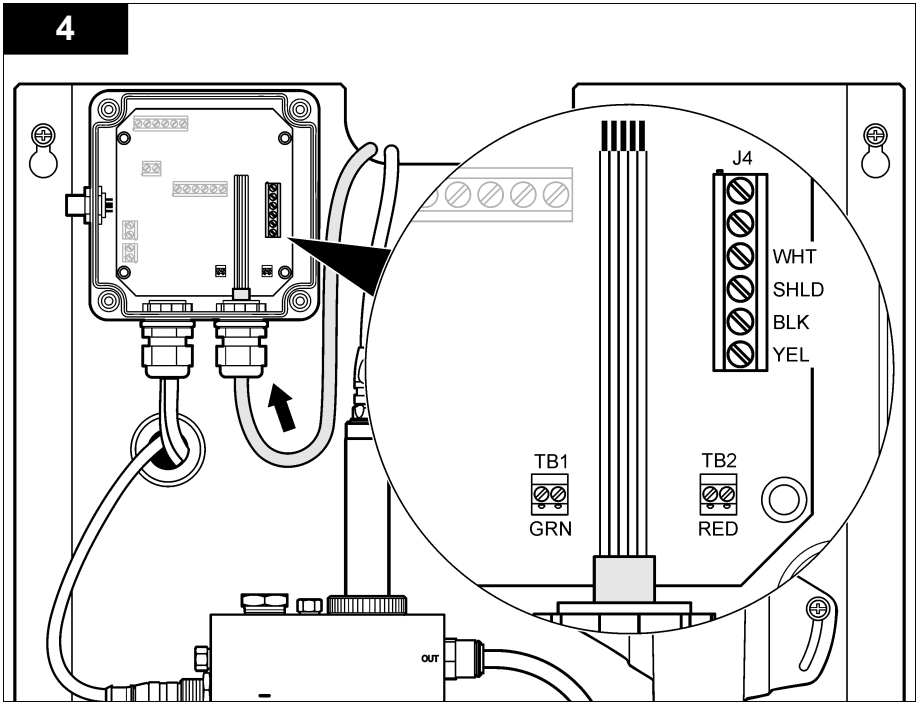
Tabuľka 1 Káblové spojenia pHD senzora

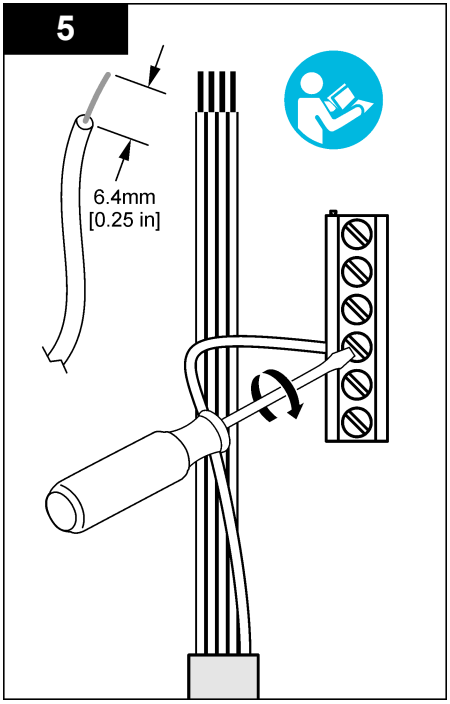
Konektor	Kolík	Signál	Kábel sondy
J4	WHT	-5 V DC	Biela
	SHLD	Solution ground (Uzemnenie roztoku)	Priehľadný (2 vodiče)
	BLK	Teplota –	Čierna
	YEL	Teplota +	Žltá
GRN (TB1)	1	Reference (Referenčný)	Zelená
	2	Referenčná	—
RED (TB2)	1	Active/Measuring (Aktívny/Merací)	—
	2	Active/Measuring (Aktívny/Merací)	Červený

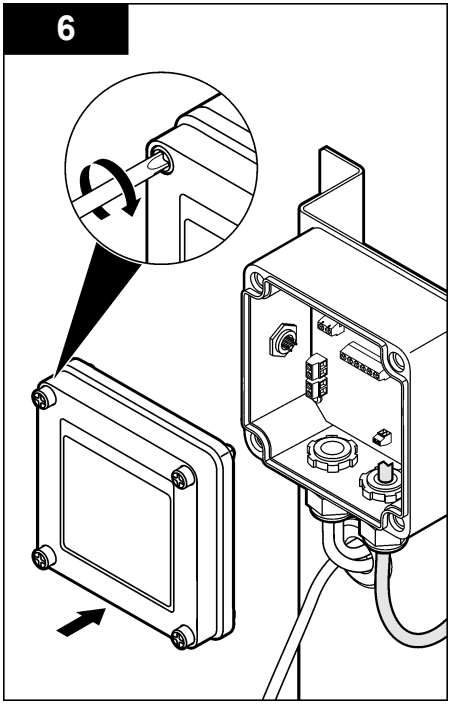

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Odsek 4 Prevádzka

4.1 Návod na obsluhu

⚠ UPOZORNENIE

Hrozí nebezpečenstvo úrazu. V prípade rozbitia pracovnej pH elektródy manipulujte so senzorom veľmi opatrne, aby nedošlo k úrazu.

- Pred uvedením pH senzora do prevádzky odstráňte ochranný uzáver a obnažte pracovnú elektródu a soľný mostík. Ochranný uzáver uchovajte na ďalšie použitie.
- Pracovná elektróda má na špičke pH senzora sklenú banku, ktorá sa môže rozbiť. Nevystavujte túto elektródu prudkým nárazom ani inému mechanickému namáhaniu.
- 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 soľný mostík 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.

4.2 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.

Na kontroléri SC4500 potiahnutím prsta na hlavnej obrazovke doľava alebo doprava zobrazíte ďalšie informácie na domovskej obrazovke a grafické zobrazenie.

4.3 Konfigurácia senzora

V ponuke Configure (Konfigurovať) môžete zadať identifikačné údaje o senzore a možnosti zobrazenia pre senzor, ako aj zmeniť možnosti spracovania a ukladania údajov.

1. Stlačte tlačidlo **MENU** (PONUKA) a vyberte položky Sensor Setup (Nastavenie senzora), Configure (Konfigurovať).

Voľba	Popis
EDIT NAME (UPRAVIŤ NÁZOV)	Zmena názvu senzora v hornej časti obrazovky merania. Dĺžka názvu je obmedzená na 10 znakov. Môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísel, medzier alebo znamienok. Predvolený názov je sériové číslo senzora.
SELECT PARAM. (VYBRAŤ PARAMETER)	Prispôsobenie možností spracovania a ukladania údajov zo senzora. Pozrite si časti Výber parametrov teploty na strane 304 a Výber parametrov pH na strane 305.
RESET DEFAULTS (OBNOVIŤ PREDVOLENÉ)	Obnovenie pôvodných nastavení ponuky konfigurácie. Všetky informácie o senzore sa vymažú.

4.3.1 Výber parametrov teploty

1. Vyberte typ použitého chlórového senzora – Total CL2 (Celkový Cl2) alebo Free CL2 (Voľný Cl2).
2. Vyberte Yes (Áno).
3. Vyberte DIFF PH.

4. Vyberte Temperature (Teplota).
5. Prispôsobte si možnosti:

Možnosť	Popis
SELECT UNITS (VÝBER JEDNOTIEK)	Nastavuje jednotky pre merania teploty – °C (predvolené) alebo °F.
FILTER	Nastavuje časovú konštantu pre zvýšenie stability signálu. Časová konštanta počíta priemernú hodnotu počas určenej doby – 0 (bez vplyvu, predvolené) až 60 sekúnd (priemerná hodnota signálu za 60 sekúnd). Filter zvyšuje čas odozvy signálu senzora na aktuálne zmeny v procese.
LOG SETUP (NASTAVENIE PROTOKOLU)	Nastaví časový interval zápisu dát – 10, 30 sekúnd, 1, 5, 15 (predvolené), 60 minút.

4.3.2 Výber parametrov pH

1. Vyberte typ použitého chlórového senzora – Total CL2 (Celkový Cl2) alebo Free CL2 (Voľný Cl2).
2. Vyberte Yes (Áno).
3. Vyberte DIFF PH.
4. Vyberte pH.
5. Prispôsobte si možnosti:

Možnosť	Popis
DISPLAY FORMAT (FORMÁT ZOBRAZENIA)	Nastavuje počet desatinných miest zobrazených na obrazovke merania – XX.XX alebo XX.X
FILTER	Nastavuje časovú konštantu pre zvýšenie stability signálu. Časová konštanta počíta priemernú hodnotu počas určenej doby – 0 (bez vplyvu, predvolené) až 60 sekúnd (priemerná hodnota signálu za 60 sekúnd). Filter zvyšuje čas odozvy signálu senzora na aktuálne zmeny v procese.
LOG SETUP (NASTAVENIE PROTOKOLU)	Nastavuje časový interval zápisu dát – 10, 30 sekúnd, 1,5, 15 (predvolené), 60 minút.

4.4 Kalibrácia senzora

4.4.1 O kalibrácii senzora

Charakteristiky senzora sa časom mierne posúvajú, čím sa stráca presnosť senzora. Senzor je potrebné pravidelne kalibrovať, aby sa zachovala jeho presnosť. Frekvencia kalibrácie sa mení podľa druhu použitia a najlepšie sa určuje na základe skúsenosti.

Ak senzor odpojíte od napájania a vyberiete z vody na viac než 15 minút, vykonajte opätovnú kalibráciu.

4.4.2 Postup kalibrácie teploty

Na kalibráciu teploty tohto senzora je potrebné jedno meranie. Meranie sa vykonáva s pH senzorom v nádobe obsahujúcej vzorku alebo referenčný roztok, alebo s pH senzorom inštalovaným v prietokovej cele.

1. Kalibrácia teploty s pH senzorom v nádobe:
   a. Ponorte senzor do vzorky alebo referenčného roztoku.
   b. Uistite sa, že Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsmerací koniec senzora je úplne ponorený do kvapaliny senzor je aspoň dopoly ponorený do kvapaliny ().Obrázok 2 na strane 307
   c. Pohýbte senzorom tak, aby sa bubliny odstránili.
   d. Počkajte, kým sa vyrovná teplota senzora a roztoku. Môže to trvať 30 minút alebo dlhšie.

2. Ak chcete kalibrovať teplotu s pH senzorom v prietokovej cele, namontujte pH senzor do prietokovej cely a zapnite prietok. Po zapnutí prietoku počkajte aspoň 30 minút, aby sa stabilizovali hodnoty teploty merané pH senzorom.
3. Stlačte tlačidlo **MENU (PONUKA)** a vyberte možnosť Sensor Setup (Nastavenie senzora), Calibrate (Kalibrovať), Temperature (Teplota), Temp Cal (Kalibrácia teploty).
4. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho. Kontrolér zobrazí „Stabilizing“ (Prebieha stabilizácia), kým sa meranie teploty nestabilizuje, a potom zobrazí nameranú hodnotu teploty.
5. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Popis
ACTIVE (AKTÍVNE)	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
HOLD (DRŽAŤ)	Počas kalibrácie sa na výstupe senzora podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
TRANSFER (PRENOS)	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

6. Odmerajte teplotu vzorky alebo referenčného roztoku pomocou sekundárneho kontrolného prístroja (ako napr. teplomer s registráciou NIST).
7. Pomocou tlačidiel so šípkami zadajte nameranú hodnotu a stlačte tlačidlo **ENTER** (POTVRDIŤ).
8. Skontrolujte výsledok kalibrácie:
   - Passed (Úspešná)—senzor je nakalibrovaný a je pripravený na meranie vzoriek. Zobrazí sa hodnota posunu.
   - Failed (Neúspešná)—posun kalibrácie je mimo prijateľného rozsahu. Viac informácií nájdete v časti Riešenie problémov na strane 310.
9. Ak bola kalibrácia úspešná, pokračujte stlačením tlačidla **ENTER** (POTVRDIŤ).
10. Ak je v ponuke Calibration Options (Možnosti kalibrácie) možnosť zadania identifikačného čísla operátora nastavená na Yes (Áno), zadajte ho. Pozrite si časť Zmena možností kalibrácie na strane 309.
11. Na obrazovke New Sensor (Nový senzor) vyberte, či je senzor nový:

Možnosť	Popis
YES (ÁNO)	Senzor ešte nebol kalibrovaný s týmto prístrojom. Počet dní prevádzky a predchádzajúce kalibračné krivky senzora sa vymažú.
NO (NIE)	Senzor už bol kalibrovaný s týmto prístrojom.

12. Vráťte senzor do prevádzky a stlačte tlačidlo **ENTER** (POTVRDIŤ).
    Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.
    Poznámka: *Ak je nastavený výstupný režim Hold (Držať) alebo Transfer (Prenos), vyberte čas oneskorenia, po ktorom sa výstupy vrátia do aktívneho stavu.*

4.4.3 Postup kalibrácie pH

Základné požiadavky: Pred kalibráciou pH vykonajte kalibráciu teploty. Presnosť merania pH závisí od presnosti merania teploty.

Na pH kalibráciu tohto senzora sú potrebné jedno alebo dve merania. Merania sa vykonávajú s pH senzorom v nádobe obsahujúcej vzorku alebo referenčný roztok, alebo s pH senzorom namontovaným v prietokovej cely.

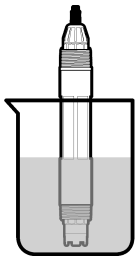
Poznámka: *Najprv je treba pH senzor kalibrovať s referenčným roztokom (roztokmi) v nádobe. Potom je možné pH senzor kalibrovať so vzorkou (vzorkami) v nádobe alebo v prietokovej cele.*

Hodnotu pH je možné kalibrovať s 1 alebo 2 referenčnými roztokmi alebo vzorkami (1-bodová alebo 2-bodová kalibrácia). Kalibrácia upraví hodnoty meraní sondy tak, aby sa zhodovali s hodnotou referenčného roztoku (roztokov) alebo vzorky (vzoriek).

Kalibrácia sa vykonáva vložením pH senzora do referenčného roztoku alebo vzorky so známou hodnotou pH, a potom zadaním tejto známej hodnoty do kontroléra. Kalibrácia tlmivým roztokom identifikuje tabuľku tlmivého roztoku zodpovedajúcu zvolenému tlmivému roztoku a automaticky kalibruje sondu po jej stabilizácii.

1. Kalibrácia pH senzora v nádobe:
   a. Vložte senzor do referenčného roztoku alebo vzorky.
   b. Uistite sa, že Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsmerací koniec senzora je úplne ponorený do kvapaliny senzor je aspoň dopoly ponorený do kvapaliny ().Obrázok 2
   c. Pohýbte senzorom tak, aby sa bubliny odstránili.
   d. Počkajte, kým sa vyrovná teplota senzora a roztoku. Môže to trvať do 30 minút.

Obrázok 2 Senzor v referenčnom roztoku alebo vzorke



2. Ak chcete pH senzor kalibrovať v prietokovej cele, namontujte pH senzor do prietokovej cely a zapnite prietok.
3. Stlačte tlačidlo **MENU (PONUKA)** a vyberte možnosť Sensor Setup (Nastavenie senzora), Calibrate (Kalibrovať), pH.
4. Vyberte typ kalibrácie:

Voľba	Opis
2 POINT BUFFER (2-BODOVÁ TLMIVÝM ROZTOKOM)	Na kalibráciu použite 2 tlmivé roztoky, napríklad pH 7 a pH 4 (odporúčaná metóda). Tlmivé roztoky musia byť zo súpravy tlmivých roztokov, ktorá je špecifikovaná v ponuke Cal Options (Možnosti kalibrácie) (prečítajte si časť Zmena možností kalibrácie na strane 309).
1 POINT BUFFER (1-BODOVÁ TLMIVÝM ROZTOKOM)	Na kalibráciu použite 1 tlmivý roztok, napríklad pH 7. Tlmivý roztok musí byť zo súboru tlmivých roztokov, ktorý je uvedený v ponuke Cal Options (pozri Zmena možností kalibrácie na strane 309).
2 POINT SAMPLE (2-BODOVÁ VZORKOU)	Na kalibráciu použite 2 vzorky so známou hodnotou pH. Hodnotu pH vzoriek stanovte pomocou iného prístroja.
1 POINT SAMPLE (1-BODOVÁ VZORKOU)	Na kalibráciu použite 1 vzorku so známou hodnotou pH. Hodnotu pH vzorky stanovte pomocou iného prístroja.

5. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho.
6. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Popis
ACTIVE (AKTÍVNE)	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
HOLD (DRŽAŤ)	Počas kalibrácie sa na výstupe senzora podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
TRANSFER (PRENOS)	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

7. So senzorom v prvom referenčnom roztoku alebo vo vzorke stlačte kláves **ENTER**. Zobrazí sa nameraná hodnota pH a teplota.

8. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte **ENTER**.[1].
9. Ak používate vzorku, hodnotu pH odmerajte sekundárnym kontrolným prístrojom. Pomocou tlačidiel so šípkami zadajte nameranú hodnotu a stlačte tlačidlo **ENTER**.

   Poznámka: *Ak použijete pH tlmivý roztok, ktorý nie je uvedený v zozname Cal Options (Možnosti kalibrácie), na fľaštičke tlmivého roztoku nájdete hodnotu pH, ktorá zodpovedá jeho teplote.*
10. Pre 2-bodovú kalibráciu:

    a. Ak používate referenčný roztok, vyberte senzor z prvého roztoku a opláchnite čistou vodou.
    b. Ponorte senzor do ďalšieho referenčného roztoku alebo vzorky a stlačte kláves **ENTER**. Zobrazí sa nameraná hodnota pH a teplota.
    c. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje. Stlačte tlačidlo Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER (POTVRDIŤ).[1]
    d. Ak sa ako roztok použije vzorka, hodnotu pH odmerajte sekundárnym kontrolným prístrojom. Pomocou tlačidiel so šípkami zadajte nameranú hodnotu a stlačte tlačidlo **ENTER** (POTVRDIŤ).

       Poznámka: *Ak použijete pH tlmivý roztok, ktorý nie je uvedený v zozname Cal Options (Možnosti kalibrácie), na fľaštičke tlmivého roztoku nájdete hodnotu pH, ktorá zodpovedá jeho teplote.*
11. Skontrolujte výsledok kalibrácie:

    - Passed (Úspešná)—senzor je nakalibrovaný a je pripravený na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.
    - Failed (Neúspešná)—sklon kalibrácie alebo posun je mimo prijateľného rozsahu. Zopakujte kalibráciu s novým referenčným roztokom alebo vzorkou. Viac informácií nájdete v časti Riešenie problémov na strane 310.
12. Ak bola kalibrácia úspešná, pokračujte stlačením tlačidla **ENTER** (POTVRDIŤ).
13. Ak je v ponuke Calibration Options (Možnosti kalibrácie) možnosť zadania identifikačného čísla operátora nastavená na Yes (Áno), zadajte ho. Pozrite si časť Zmena možností kalibrácie na strane 309.
14. Na obrazovke New Sensor (Nový senzor) vyberte, či je senzor nový:

Možnosť	Popis
YES (ÁNO)	Senzor ešte nebol kalibrovaný s týmto prístrojom. Počet dní prevádzky a predchádzajúce kalibračné krivky senzora sa vymažú.
NO (NIE)	Senzor už bol kalibrovaný s týmto prístrojom.

15. Vráťte senzor do prevádzky a stlačte tlačidlo **ENTER** (POTVRDIŤ).
    Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.
    Poznámka: *Ak je nastavený výstupný režim Hold (Držať) alebo Transfer (Prenos), vyberte čas oneskorenia, po ktorom sa výstupy vrátia do aktívneho stavu.*

4.4.4 Obnovenie predvolenej kalibrácie

Ak chcete odstrániť chybnú kalibráciu, nahraďte užívateľské nastavenia kalibrácie predvolenými nastaveniami kalibrácie pomocou ponuky Calibrate (Kalibrovať). Potom senzor podľa potreby znova nakalibrujte.

1. Stlačte tlačidlo **MENU** (PONUKA) a vyberte položky Sensor Setup (Nastavenie senzora), Calibrate (Kalibrovať), [Vyberte senzor], Reset Defaults (Obnoviť predvolené).
2. Ak je v ponuke zabezpečenia kontroléra nastavené heslo, zadajte heslo.
3. Vyberte možnosť Yes (Áno) a stlačte tlačidlo **Enter** (Potvrdiť).

[1] Ak je v ponuke Calibration Options (Možnosti kalibrácie) možnosť pre Auto Stab (Automatická stabilizácia) nastavená na Yes (Áno), obrazovka automaticky prejde na ďalší krok. Zmena možností kalibrácie na strane 309

4.4.5 Zmena možností kalibrácie

Užívateľ môže pomocou ponuky Cal Options (Možnosti kalibrácie) vybrať pufrové roztoky pre kalibrácie pH, nastaviť pripomenutie kalibrácie, zapnúť automatickú stabilizáciu počas kalibrácií alebo zahrnúť ID operátora do údajov o kalibrácii.

1. Stlačte tlačidlo **MENU** (PONUKA) a vyberte položky Sensor Setup (Nastavenie senzora), Calibrate (Kalibrovať), [Vyberte senzor], Cal Options (Možnosti kalibrácie).
2. Prispôsobte si možnosti:

Možnosť	Popis
SELECT BUFFER (VYBRAŤ PUFER)	Len pre pH – zmení množinu pufrových roztokov, ktoré sú prípustné pre kalibráciu pre pH 4,00, 7,00, 10,00 (predvolená množina) alebo podľa normy DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75). ***Poznámka:*** *Iné pufre možno použiť, ak sa počas kalibrácie vyberie 1-bodová vzorka alebo 2-bodová vzorka.*
AUTO STAB (AUTOMATICKÁ STABILIZÁCIA)	Len pre pH – povolí systému prijímať počas kalibrácie hodnoty meracích signálov a prejsť na nasledujúci krok kalibrácie, keď systém určí, že merací signál je stabilizovaný – On (Zap.) alebo Off (Vyp.) (predvolené). Zadajte rozsah stabilizácie – Jednotka pH 0,01 až 0,1 pH.
CAL REMINDER (PRIPOMENÚŤ KALIBRÁCIU)	Nastavenie pripomenutia nasledujúcej kalibrácie v dňoch, mesiacoch alebo rokoch.
OP ID ON CAL (ID OPERÁTORA PRI KALIBRÁCII)	Zahrnie ID operátora do údajov o kalibrácii – Yes (Áno) alebo No (Nie) (predvolené). ID sa zadáva počas kalibrácie.

4.5 Protokol dát

Kontrolér poskytuje jeden protokol dát pre každý senzor. Protokol dát obsahuje údaje namerané vo vybratých intervaloch (nastaviteľných užívateľom). Protokol dát si môžete pozrieť vo formáte CSV. Pokyny na sťahovanie protokolov nájdete v návode na použitie kontroléra.

Informácie o nastavení časových intervalov ukladania údajov do protokolu dát nájdete v časti Výber parametrov teploty na strane 304 a Výber parametrov pH na strane 305.

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. Nerozoberajte prístroj na účely údržby. Ak je potrebné opraviť alebo vyčistiť vnútorné komponenty, obráťte sa na výrobcu.

⚠ UPOZORNENIE

Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

5.1 Harmonogram údržby

Údržbárska úloha	Frekvencia
Čistenie a kontrola senzora	90 dní (V závislosti od kvality vody môže byť potrebné častejšie čistenie senzora pH.)
Výmena štandardného roztoku jednotky a soľného mostíka	3 až 6 mesiacov
Výmena senzora	4 – 5 rokov

5.2 Čistenie senzora

⚠ VAROVANIE

Nebezpečné chemické látky. Vždy používajte osobné ochranné prostriedky, v súlade s bezpečnostným listom pre chemickú látku, s ktorou pracujete.

Senzor pravidelne kontrolujte, či na ňom nie sú nečistoty alebo usadeniny. Vyčistite senzor, keď sa na ňom objavia usadeniny alebo sa zhorší jeho funkčnosť.

Základné požiadavky: 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.

1. Vypnite prietok.
2. Uvoľnite poistný krúžok a odstráňte pH senzor z prietokovej cely.
3. Opláchnite senzor prúdom čistej teplej vody. Ak na senzore zostávajú nečistoty, opatrne utrite celý merací koniec senzora čistou mäkkou handričkou a odstráňte nahromadené nečistoty. Potom opláchnite čistou vodou.
4. Namočte senzor do mydlového roztoku na 2 až 3 minúty.
5. Použite kefku s mäkkými štetinami a očistite celý merací koniec senzora, dôkladne očistite elektródu a povrchy soľného mostíka.
6. Ak na povrchu zostanú usadeniny, ponorte merací koniec senzora do zriedenej kyseliny, ako napr. kyseliny soľnej (alebo inej zriedenej kyseliny), na maximálne 5 minút.
   Poznámka: *Príslušná kyselina by mala byť čo najviac zriedená, nie silnejšia ako 3% HCl. Kyselinu a vhodný pomer riedenia určite podľa osvedčenej praxe. Niektoré odolné povlaky môžu vyžadovať použitie iného čistiaceho prostriedku. Obráťte sa na technickú podporu.*
7. Opláchnite senzor vodou a vráťte ho na 2 až 3 minúty naspäť do mydlového roztoku na neutralizáciu zvyškov kyseliny.
8. Senzor opláchnite čistou vodou.
9. Kalibrujte senzor v nádobe pomocou referenčného roztoku (roztokov).
10. Namontujte pH senzor do prietokovej cely a utiahnite poistný krúžok.

Odsek 6 Riešenie problémov

6.1 Test senzora

Základné požiadavky: Dva pH tlmivé roztoky (pH 7 a pH 4 alebo pH 10) a multimeter.
Poznámka: *V prípade neúspešnej kalibrácie očistite senzor a vymeňte soľný mostík a štandardný roztok cely, a potom kalibráciu zopakujte. Senzor testujte len vtedy, ak k odstráneniu problému nedôjde údržbou.*

1. Ponorte senzor do tlmivého roztoku pH 7 a počkajte, kým teplota senzora a tlmivého roztoku nedosiahne izbovú teplotu.
2. Odpojte z rozhrania žltý a čierny kábel senzora.

3. Zmerajte odpor medzi žltým a čiernym káblom, aby ste si overili funkčnosť teplotného prvku. Odpor by mal byť medzi 250 a 350 ohmami pri teplote asi 25 ºC.
   Ak je teplotný prvok dobrý, zapojte káble do rozhrania.
4. Stlačte kláves **MENU (PONUKA)** a vyberte Sensor Setup (Nastavenie senzora), Diag/Test (Diagnostika/Test), Signals (Signály). Hodnota pH by mala byť medzi -50 a +50 mV.
5. Opláchnite senzor vodou a ponorte ho do tlmivého roztoku s pH 4 alebo pH 10. Počkajte, kým teplota senzora a tlmivého roztoku nedosiahne izbovú teplotu.
6. Porovnajte nameranú hodnotu mV v tlmivom roztoku s pH 4 alebo pH 10 s hodnotou v tlmivom roztoku s pH 7. Hodnota by sa mala líšiť približne o 160 mV.
   Ak je rozdiel menší než 160 mV, obráťte sa na technickú podporu.

6.2 Ponuka diagnostiky a testovania

Ponuka diagnostiky a testovania obsahuje aktuálne a predchádzajúce informácie o analyzátore chlóru. Pozrite si časť Tabuľka 2. Do ponuky diagnostiky a testovania senzora sa dostanete stlačením tlačidla **MENU** (PONUKA) a výberom položiek Sensor Setup (Nastavenie senzora), Diag/Test.

Tabuľka 2 Ponuka DIAG/TEST

Možnosť	Popis
GATEWAY INFO (INFORMÁCIE O ROZHRANÍ)	Zobrazenie verzie firmvéru, verzie ovládača, sériového čísla a verzie spúšťacieho softvéru pre kontrolér a typy senzorov pripojené ku kontroléru.
CAL DAYS (DNI OD KALIBRÁCIE)	Zobrazenie počtu dní od poslednej kalibrácie senzora.
CAL HISTORY (HISTÓRIA KALIBRÁCIÍ)	Zobrazenie zoznamu časov kalibrácie senzora. Po stlačení tlačidla **ENTER** (POTVRDIŤ) môžete prechádzať položkami a zobraziť prehľad údajov o kalibrácii.
RST CAL HISTORY (VYNULOVAŤ HISTÓRIU KALIBRÁCIÍ)	Vynulovanie histórie kalibrácií senzora. Vyžaduje sa heslo.
SIGNALS (SIGNÁLY)	Zobrazenie hodnoty meracieho signálu zo senzora v mV.
SENSOR DAYS (DNI SENZORA)	Zobrazenie počtu dní prevádzky senzora.
RST SENSORS (VYNULOVAŤ SENZORY)	Obnovenie predvolených hodnôt dní senzora a dní od kalibrácie. Vyžaduje sa heslo.
CALIBRATION (KALIBRÁCIA)	Zobrazia sa hodnoty sklonu a posunu pre chlór a pH. Zobrazenie hodnoty posunu pre teplotu.

6.3 Zoznam chýb

Chyby môžu nastať z rôznych príčin. Hodnota zo senzora na obrazovke merania bliká. Všetky výstupy sú podržané, ak je to tak zadané v ponuke kontroléra. Ak chcete zobraziť chyby senzora,

stlačte tlačidlo **MENU** (PONUKA) a vyberte položky Sensor Diag (Diagnostika senzora), Error List (Zoznam chýb). Nižšie je uvedený zoznam možných chýb.

Tabuľka 3 Zoznam chýb pre senzor

Chyba	Popis	Riešenie
CL CAL REQD	Vyžaduje sa kalibrácia chlóru alebo pH.. Meranie chlóru a/alebo pH sa zmenilo natoľko, že sa spustilo upozornenie Cal Watch (Sledovanie kalibrácie). Ďalšie informácie nájdete v návode na použitie senzora chlóru.	Nakalibrujte senzor chlóru a/alebo senzor pH.
PH TOO LOW	Hodnota pH je menšia ako pH 0..	Nakalibrujte alebo vymeňte senzor pH.
PH TOO HIGH	Hodnota pH je väčšia ako pH 14..	
PH SLOPE FAIL	Sklon je mimo rozsahu -45 až -65 mV/pH..	Vyčistite senzor pH a potom zopakujte kalibráciu pomocou nového pufra alebo vzorky, prípadne vymeňte senzor.
PH OFFSET FAIL	Posun je väčší ako ±60 mV..	Vyčistite pH senzor, vymeňte soľný mostík a štandardný roztok jednotky. Následne zopakujte kalibráciu pomocou nového pufra alebo vzorky, prípadne vymeňte senzor.
TEMP TOO LOW	Teplota je nižšia ako 0 °C..	Nakalibrujte teplotu alebo vymeňte senzor pH.
TEMP TOO HIGH	Teplota je vyššia ako 100 °C..	
TEMP FAIL	Posun je väčší ako 5,0 °C alebo menší ako -5,0 °C..	Nakalibrujte teplotu alebo vymeňte senzor pH.

6.4 Zoznam varovaní

Varovanie nemá vplyv na fungovanie ponúk, relé a výstupov. Blikajúca ikona varovania a správa sa zobrazia v dolnej časti obrazovky merania. Ak chcete zobraziť varovania senzorov, stlačte tlačidlo **MENU** (PONUKA) a vyberte položky Sensor Diag (Diagnostika senzorov), Warning List (Zoznam varovaní). Nižšie je uvedený zoznam možných výstrah.

Tabuľka 4 Zoznam varovaní pre senzor

Výstraha	Popis	Riešenie
CL CAL RECD	Odporúča sa kalibrácia chlóru a/alebo pH.. Meranie chlóru alebo pH sa zmenilo natoľko, že sa spustilo výstražné upozornenie Cal Watch (Sledovanie kalibrácie). Ďalšie informácie nájdete v návodoch na použitie senzorov.	Nakalibrujte senzor chlóru a/alebo senzor pH.
PH CAL RECD	Odporúča sa kalibrácia pH.. Údaje o kalibrácii pH nie sú k dispozícii (senzor s predvolenými údajmi o kalibrácii)..	Nakalibrujte senzor pH.
TEMP CAL RECD	Odporúča sa kalibrácia teploty.. Údaje o kalibrácii teploty nie sú k dispozícii (senzor s predvolenými údajmi o kalibrácii)..	Nakalibrujte teplotu.
PH CAL TO DO	Hodnota Sensor Days (Dni senzora) pre senzor pH je väčšia ako hodnota Cal Reminder (Pripomenúť kalibráciu)..	Nakalibrujte senzor pH.
TEMP CAL TO DO	Hodnota Sensor Days (Dni senzora) pre senzor teploty je väčšia ako hodnota Cal Reminder (Pripomenúť kalibráciu)..	Nakalibrujte teplotu.

Tabuľka 4 Zoznam varovaní pre senzor (pokraèovanie)

Výstraha	Popis	Riešenie
PH MAINT RECD	Odporúča sa údržba senzora pH.. Sklon je mimo rozsahu -50 až -61 mV/pH..	Vyčistite senzor pH a potom zopakujte kalibráciu pomocou nového pufra alebo vzorky, prípadne vymeňte senzor.
PH MAINT RECD	Odporúča sa údržba senzora pH.. Posun je mimo rozsahu ±45 mV, ale v rámci rozsahu ±60 mV..	Vyčistite senzor, vymeňte soľný mostík a štandardný roztok jednotky a potom zopakujte kalibráciu alebo vymeňte senzor.
T MAINT RECD	Posun teploty je mimo rozsahu ±3 °C, ale v rámci rozsahu ±5 °C..	Nakalibrujte teplotu.

6.5 Protokol udalostí

Kontrolér poskytuje jeden protokol udalostí pre každý senzor. Protokol udalostí obsahuje rôzne udalosti, ktoré sa týkajú zariadení, napríklad vykonané kalibrácie, zmeny možností kalibrácie atď. Nižšie je uvedený zoznam možných udalostí. Protokol udalostí si môžete pozrieť vo formáte CSV. Pokyny k preberaniu protokolov nájdete v návode na použitie regulátora.

Tabuľka 5 Protokol udalostí

Udalosť	Popis
Power On (Zapnutie)	Napájanie bolo zapnuté.
Flash Failure (Chyba pamäte flash)	Externá pamäť flash zlyhala alebo je poškodená.
1pointpHCalibration_Start	Začiatok jednobodovej kalibrácie vzorky pre pH
1pointpHCalibration_End	Koniec jednobodovej kalibrácie vzorky pre pH
2pointpHCalibration_Start	Začiatok dvojbodovej kalibrácie vzorky pre pH
2pointpHCalibration_End	Koniec dvojbodovej kalibrácie vzorky pre pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Začiatok jednobodovej kalibrácie pufra pre pH
1pointBufferpHCalibration_End	Koniec jednobodovej kalibrácie pufra pre pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Začiatok dvojbodovej kalibrácie pufra pre pH
2pointBufferpHCalibration_End	Koniec dvojbodovej kalibrácie pufra pre pH
TempCalibration_Start	Začiatok kalibrácie teploty
TempCalibration_End	Koniec kalibrácie teploty
pHCalSetDefault	Údaje o kalibrácii pH boli resetované na prednastavené hodnoty.
TempCalSetDefault	Údaje o kalibrácii teploty boli resetované na prednastavené hodnoty.
AllCalSetDefault	Všetky predvolené údaje o kalibrácii senzora boli resetované na prednastavené hodnoty.
pHCalOptionChanged	Bola zmenená možnosť kalibrácie pH.
TempCalOptionChanged	Bola zmenená možnosť kalibrácie teploty.
SensorConfChanged	Bola zmenená konfigurácia senzora.
ResetpH CalHist	Bola vynulovaná história kalibrácií pH.
ResetTemp CalHist	Bola vynulovaná história kalibrácií teploty.
ResetAllSensorsCalHist	Bola vynulovaná celá história kalibrácií senzora.

Tabuľka 5 Protokol udalostí (pokraèovanie)

Udalosť	Popis
ResetpHSensor	Boli obnovené predvolené údaje o kalibrácii pH (dni senzora, história kalibrácií a údaje o kalibrácii).
ResetTempSensor	Boli obnovené predvolené údaje o kalibrácii teploty (dni senzora, história kalibrácií a údaje o kalibrácii).
ResetAllSensors	Boli obnovené všetky predvolené údaje o kalibrácii senzora (dni senzora, história kalibrácií a údaje o kalibrácii).

Odsek 7 Náhradné diely

⚠ 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.*

Tabuľka 6

Popis	Množstvo	Kód položky
Senzor, pHD[2]	1	9181500
Senzor, ochranný kryt pre pH[3]	1	1000F3374-001
Štandardný roztok jednotky	500 ml	25M1A1025-115
Gélový prášok (zmiešaný so štandardným roztokom jednotky na použitie pri vysokých teplotách)	2 gramy	25M8A1002-101
Soľný mostík (vrátane tesniaceho krúžka)	1	SB-R1SV
Pufrový roztok, pH 4	500 ml	2283449
Pufrový roztok, pH 7	500 ml	2283549
Pufrový roztok, pH 10	500 ml	2283649

[2] Vrátane tesniacej spojky pre prietokovú celu pre pH.
[3] Vrátane špongie na udržiavanie vlhkosti sklenenej banky pH počas skladovania.

Vsebina

1 Tehnični podatki na strani 315
2 Splošni podatki na strani 315
3 Namestitev na strani 317
4 Delovanje na strani 322
5 Vzdrževanje na strani 327
6 Odpravljanje težav na strani 328
7 Nadomestni deli na strani 332

Razdelek 1 Tehnični podatki

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

Specifikacije	Podrobnosti
Merilno območje (pH)	2,5 do 12,5 pH
Merilno območje (temperatura)	-5 do 95 °C (23 do 203 °F)
Rešitev	0,01 ali 0,1 pH
Temperaturna izravnava	300 ohm termistor NTC
Stabilnost (samo analizator)	0,03 pH na 24 ur, nekumulativno
Občutljivost	Manj kot 0,005 pH
Največja globina potopa senzorja/tlak	6,9 bara pri 105 °C (100 psi pri 221 °F)
Največja hitrost toka	3 m (10 ft) na sekundo
Napajalne zahteve	5 V (izmenični tok), 1 mA (dovaja kontrolna enota)
Temperatura delovanja	-5 do 95 °C (23 do 203 °F)
Dolžine/vrste kablov	6 m (20 čevljev), 5-žilni kabel (z izoliranima opletoma) s plaščem iz XLPE (prepleteni polietilen) jacket; nazivno do 150 °C (302 °F)
Največja razdalja prenosa	914 m (3000 ft)
Metode umerjanja	Najprej 2-točkovno umerjanje z 2 pufroma in nato možnost uporabe 1- ali 2-točkovnega (naklon) umerjanja z vzorci ali pufri
Vmesniki	Modbus
Material	Ohišje iz materiala Ryton® (PVDF), solni most iz ustreznega materiala s spojem iz materiala Kynar®, steklena procesna elektroda, ozemljitvena elektroda iz titana, in O-tesnila iz materiala Viton®

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 stanje, ki lahko povzroči poškodbe naprave. 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 Pregled izdelka

Senzor je zasnovan za povezavo analizatorjev brez reagentov CLF10sc in CLTsc na kontrolno enoto serije sc prek digitalnega pretvornika.

Senzor ima notranji senzor temperature (termistor). Signal merjenja temperature senzor uporablja za samodejno izravnavo temperature in je prikazan na kontrolni enoti.

2.3 Teoretične osnove

pH je negativni logaritem aktivnosti vodikovih ionov in meri kislost oz. bazičnost raztopine.

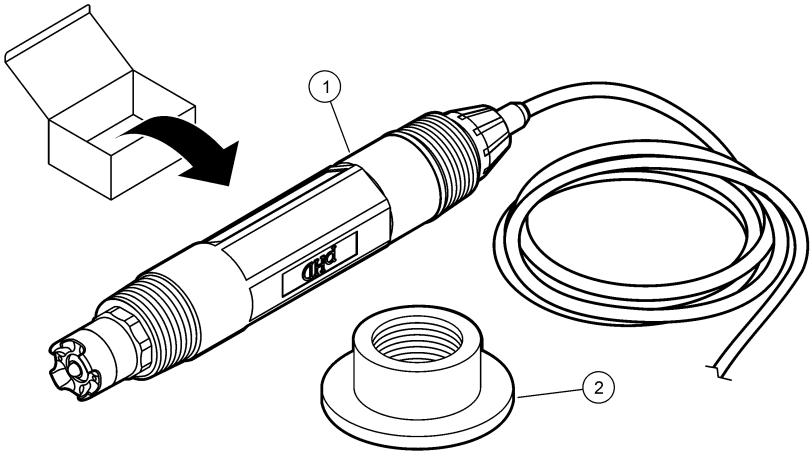
pH se običajno meri s pomočjo steklene in referenčne elektrode. Steklena elektroda deluje kot pretvornik, ki spreminja kemično energijo (aktivnost vodikovih ionov) v električno energijo (izmerjeno v mV). Reakcija je uravnovešena in električni tokokrog je sklenjen s tokom ionov iz referenčne v preskušano raztopino.

Elektroda in referenčna raztopina skupaj tvorita napetost (EM polje), katerega magnituda je odvisna od vrste referenčne elektrode, notranje zasnove steklene elektrode, pH-ja in temperature raztopine.

2.4 Sestavni deli izdelka

Preverite, ali ste prejeli vse sestavne dele. Glejte Slika 1. Če katerikoli del manjka ali je poškodovan, se nemudoma obrnite na proizvajalca ali prodajnega zastopnika.

Slika 1 Sestavni deli senzorja



1 pHD-senzor	**2** Tesnilni obroč za pretočno celico pH

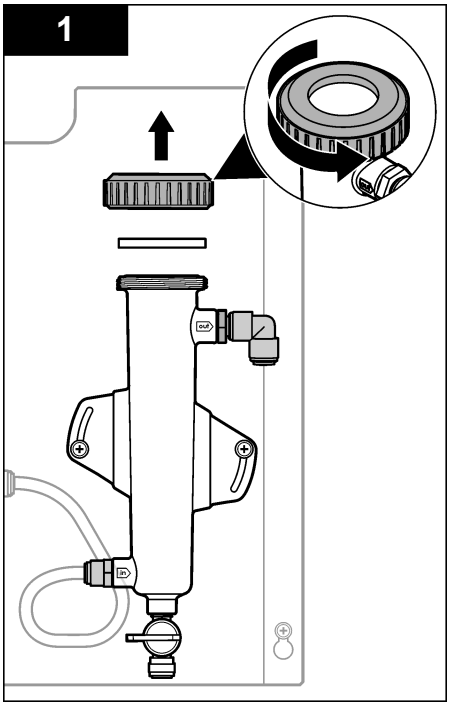
Razdelek 3 Namestitev

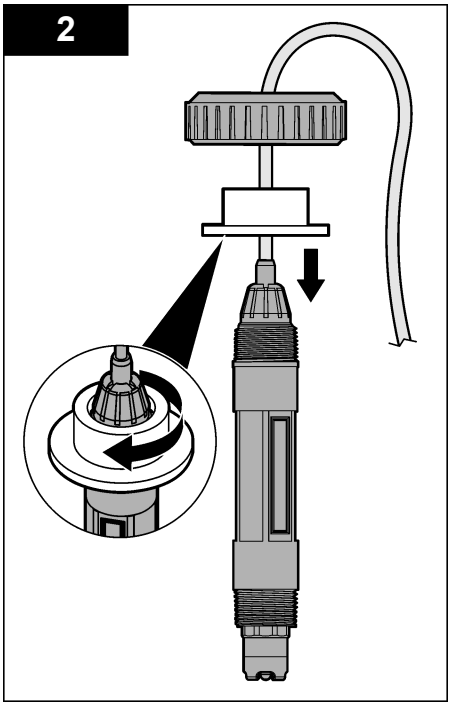
⚠ PREVIDNO

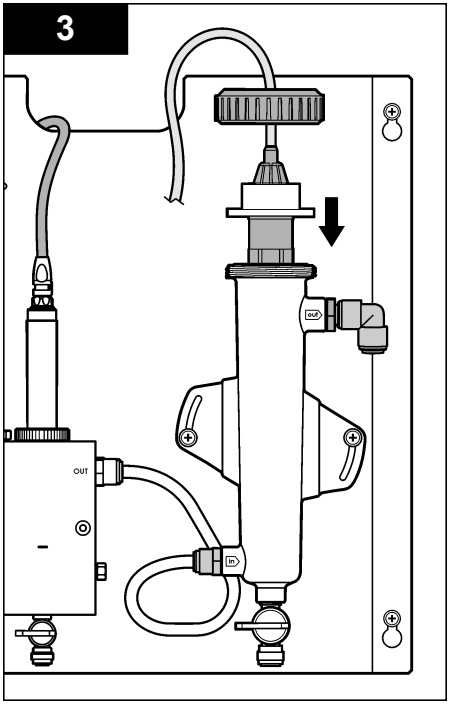
Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

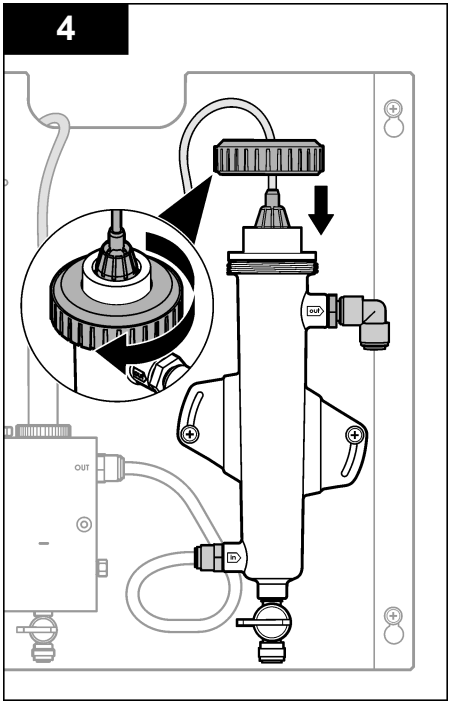
3.1 Namestitev senzorja

pH-senzor mora biti pred uporabo nameščen v pretočno celico, povezan s prehodom in umerjen. Senzorja ni treba vzdrževati. Za namestitev senzorja glejte ilustrirana navodila.


1
OUT
IN


2


3
OUT
OUT
IN


4
OUT
OUT
IN

3.2 Povezava senzorja s prehodom

⚠ 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.

⚠ NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega udara. Pred vsemi posegi v električne povezave vedno izključite napajanje.

OPOMBA

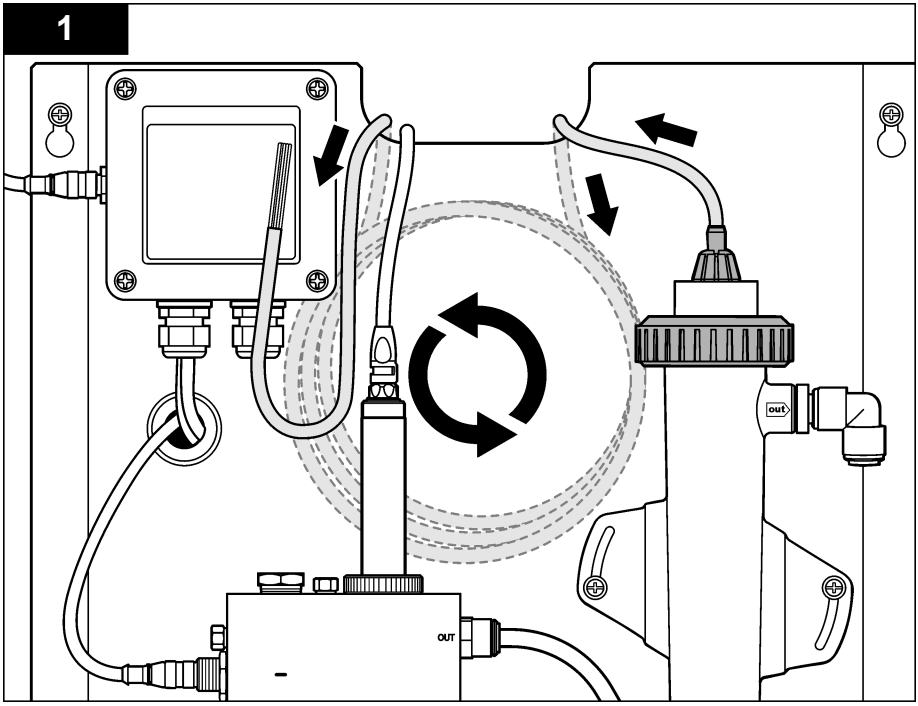
Možne poškodbe opreme. Elektrostatični naboj lahko poškoduje občutljive elektronske sklope, kar ima za posledico zmanjšano zmogljivost instrumenta ali celo okvaro.

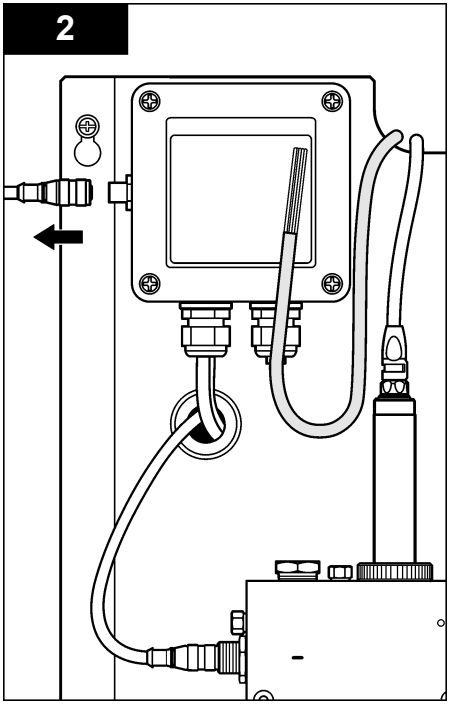
Predpogoji: pred tem postopkov preverite, da je kabel senzorja speljan skozi tesnilni obroč in nato skozi zaklepni obroček za pretočno celico pH Za ilustrirana navodila glejte Namestitev senzorja na strani 317.

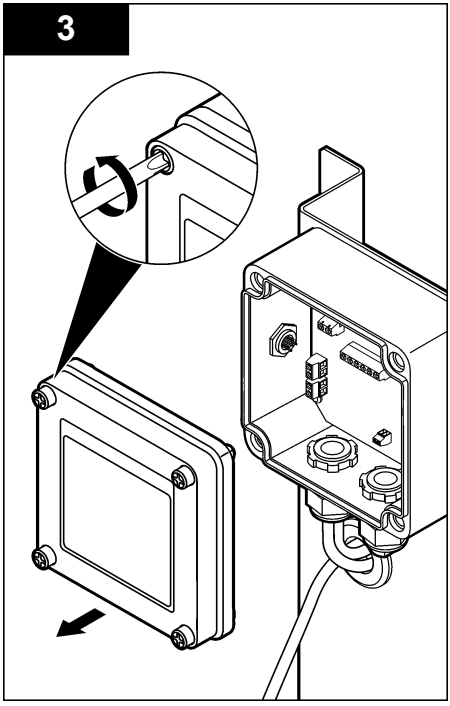
Če želite senzor priključiti na prehod, si oglejte ponazorjene korake in tabelo, ki sledi.

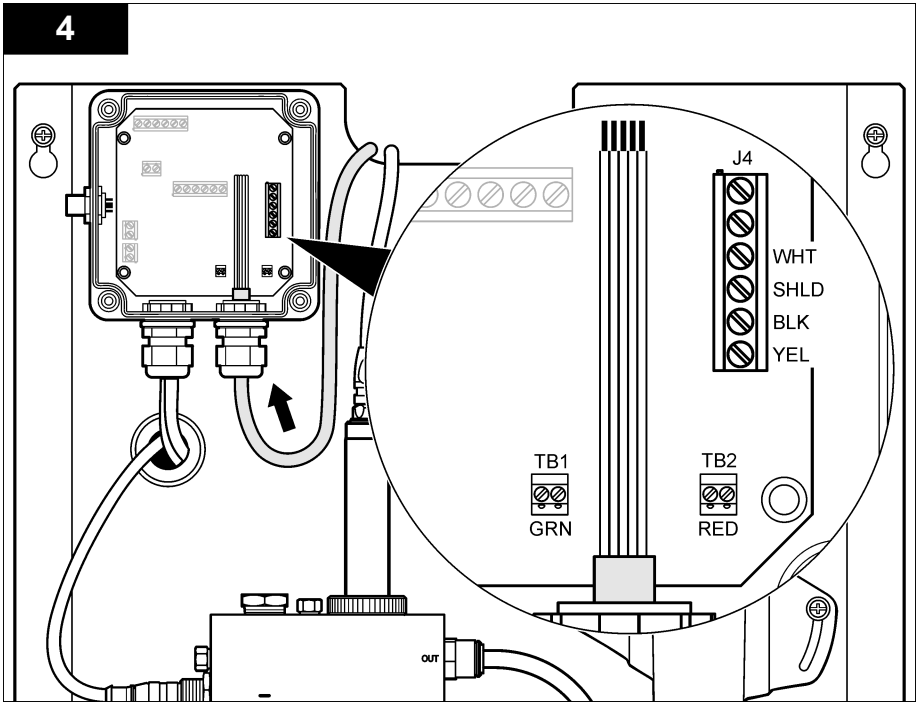
Tabela 1 žične povezave phD-senzorja

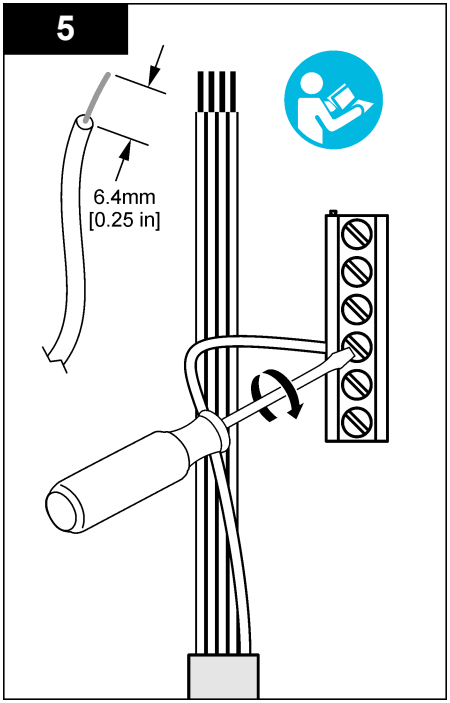
Konektor	Pin	Signal	Žica senzorja
J4	WHT	-5 VDC	Bela
	SHLD	ozemljitev raztopine	prozorna (2 žici)
	BLK	Temp –	Črna
	YEL	Temp +	Rumena
GRN (TB1)	1	Referenca	Zelena
	2	Referenca	–
RED (TB2)	1	aktivno/merjenje	–
	2	aktivno/merjenje	Rdeča

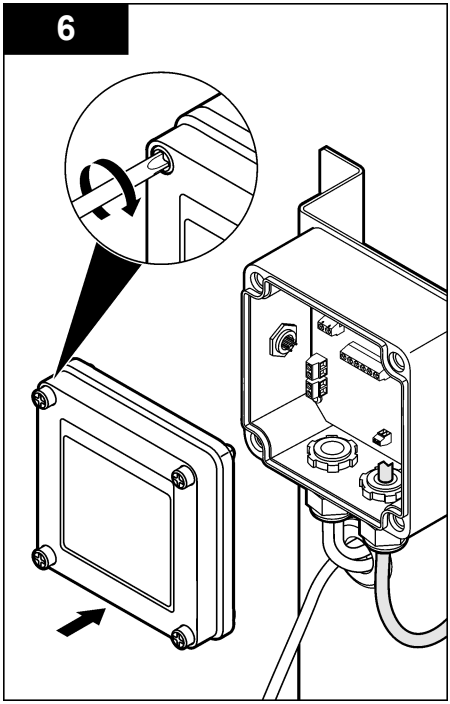

1
out
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Razdelek 4 Delovanje

4.1 Navodila za upravljanje

⚠ PREVIDNO

Nevarnost osebnih poškodb. Če procesna elektroda pH poči, z njo ravnajte zelo previdno, da preprečite poškodbe.

- Pred uporabo pH-senzorja odstranite zaščitni pokrovček, da odkrijete procesno elektrodo in solni most Zaščitni pokrovček shranite za nadaljnjo uporabo.
- Procesna elektroda pri konici pH-senzorja ima stekleno bučko, ki se lahko razbije. Elektrode ne izpostavljajte močnim udarcem ali drugim mehanskim obremenitvam.
- 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 most 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.

4.2 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.

Za prikaz dodatnih informacij na domačem zaslonu in za grafični prikaz na kontrolni enoti SC4500 podrsajte glavni zaslon v levo ali desno.

4.3 Konfiguracija senzorja

Uporabite meni Configure (Konfiguracija) za vnos identifikacijskih podatkov·in možnosti prikaza za senzor ter za spreminjanje možnosti upravljanja in shranjevanja podatkov.

1. Pritisnite tipko **MENU** in izberite Sensor Setup (Nastavitev senzorja), Configure (Konfiguriraj).

Možnost	Opis
EDIT NAME (Urejanje imena)	Sprememba imena, ki ustreza senzorju na vrhu zaslona meritev. Ime je omejeno na 10 znakov kakršne koli kombinacije črk, številk, presledkov in ločil. Privzeto ime je serijska številka senzorja.
SELECT PARAM. (Izberi param.)	Prilagodi možnosti upravljanja in shranjevanja podatkov. Glejte Izbira parametrov za temperaturo na strani 322 in Izbira parametrov za pH na strani 323.
RESET DEFAULTS (Ponastavi privzete)	Nastavi konfiguracijski meni na privzete nastavitve. Vsi podatki senzorja so izgubljeni.

4.3.1 Izbira parametrov za temperaturo

1. Izberite vrsto uporabljenega klorovega senzorja – Total CL2 (skupni Cl2) ali Free CL2 (prosti Cl2).
2. Izberite Yes (Da).
3. Izberite možnost DIFF PH (diferencialni pH).

4. Izberite možnost Temperature (temperatura).
5. Prilagodite možnosti:

Možnost	Opis
SELECT UNITS (izberi enote)	Nastavitev enote za merjenje temperature – °C (privzeto) ali °F.
FILTER	Nastavi časovno konstanto za povečanje stabilnosti signala. Časovna konstanta izračuna povprečno vrednost v določenem času – 0 (brez učinka, privzeto) na 60 sekund (povprečje signalne vrednosti za 60 sekund). Filter poveča čas odziva signala senzorja na dejanske spremembe v procesu.
LOG SETUP (nastavitev dnevnika)	Nastavi časovni interval za shranjevanje podatkov v podatkovni dnevnik – 10 ali 30 sekund oziroma 1, 5, 15 (privzeto) ali 60 minut.

4.3.2 Izbira parametrov za pH

1. Izberite vrsto uporabljenega senzorja – Total CL2 (skupni Cl2) ali Free CL2 (prosti Cl2).
2. Izberite Yes (Da).
3. Izberite možnost DIFF PH (diferencialni pH).
4. Izberite pH.
5. Prilagodite možnosti:

Možnost	Opis
DISPLAY FORMAT	Nastavitev števila decimalnih mest, ki so prikazana na zaslonu z rezultati – XX.XX ali XX.X
FILTER	Nastavi časovno konstanto za povečanje stabilnosti signala. Časovna konstanta izračuna povprečno vrednost v določenem času – 0 (brez učinka, privzeto) na 60 sekund (povprečje signalne vrednosti za 60 sekund). Filter poveča čas odziva signala senzorja na dejanske spremembe v procesu.
LOG SETUP (nastavitev dnevnika)	Nastavitev časovnega intervala za beleženje podatkov – 10 ali 30 sekund oziroma 1, 5, 15 (privzeto) ali 60 minut.

4.4 Umeritev senzorja

4.4.1 O umerjanju senzorja

Karakteristike senzorja se sčasoma spremenijo, zaradi česar senzor postane manj natančen. Senzor mora biti redno umerjan, da ohrani natančnost. Pogostost umerjanja je odvisna od uporabe in jo najbolje določimo z izkušnjami.

Kadar je senzor za več kot 15 minut odklopljen od napajanja in zunaj vode, ga ponovno umerite.

4.4.2 Postopek umerjanja temperature

za umerjanje temperature s senzorjem je potrebna ena meritev. Meritev opravite tako, da pH-senzor potopite v čašo z vzorcem ali referenčno raztopino, oziroma tako, da pH-senzor namestite v pretočno celico.

1. Umerjanje temperature s pH-senzorjem v čaši:
   a. Senzor vstavite v vzorec ali referenčno raztopino.
   b. Pazite, da bo Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsmerilni konec senzorja povsem potopljen v tekočino senzor vsaj do polovice potopljen v tekočino().Slika 2 na strani 325
   c. Premešajte senzor, da odstranite mehurčke.
   d. Počakajte, da se temperaturi senzorja in raztopine izravnata. To lahko traja 30 minut ali dlje.
2. Za umerjanje temperature v pretočni celici namestite pH-senzor v celico in vklopite pretok. Po vklopu pretoka počakajte vsaj 30 minut, da se meritve temperature pH-senzorja umirijo.

3. Pritisnite tipko **MENU** in izberite možnost Sensor Setup (nastavitev senzorja), Calibrate (Umeri), Temperature (temperatura), Temp Cal. (umerjanje temperature).
4. Če je geslo omogočeno v varnostnem meniju kontrolne enote, vnesite geslo.
   Dokler se merjenje temperature ne umiri, je na kontrolni enoti prikazano sporočilo "Stabilizing" (Stabilizacija), nato pa se prikaže izmerjena temperatura.
5. Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
ACTIVE (Aktivno)	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
HOLD (Zadrži)	Vrednost izhodnega signala senzorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
TRANSFER (Prenos)	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljene vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.

6. Temperaturo vzorca ali referenčne raztopine izmerite z dodatnim instrumentom za preverjanje (na primer s sledljivim termometrom po standardu NIST).
7. Uporabite tipke s puščicami za vnos izmerjene vrednosti in pritisnite **ENTER**.
8. Preglejte rezultat umerjanja:
   - Uspelo — senzor je umerjen in pripravljen na merjenje vzorcev. Prikaže se vrednost odklona.
   - Ni uspelo – odmik umerjanja je zunaj sprejemljivih omejitev. Za dodatne informacije glejte Odpravljanje težav na strani 328.
9. Če je umerjanje uspelo, pritisnite **ENTER** za nadaljevanje.
10. Če je možnost za ID upravljavca nastavljena na Yes (Da) v meniju Calibration Options (Možnosti umerjanja), vnesite ID upravljavca. Glejte Spreminjanje možnosti umerjanja na strani 327.
11. Na zaslonu New Sensor (Nov senzor) označite, ali je senzor nov:

Možnost	Opis
YES (Da)	Senzor ni bil predhodno umerjen s tem instrumentom. Dnevi delovanja in prejšnje umeritvene krivulje za senzor so ponastavljeni.
NO (Ne)	Senzor je bil predhodno umerjen s tem instrumentom.

12. Ponovno namestite senzor v proces in pritisnite **ENTER**.
    Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.
    Napotek: *Če je izhodni način nastavljen na ustavitev ali prenos, izberite čas zamika, ko se izhodni signal povrne v aktivno stanje.*

4.4.3 Postopek umerjanja pH

Predpogoji: pred umerjanjem pH-vrednosti umerite temperaturo. Natančnost meritev pH je odvisna od natančnosti meritve temperature.

Za umerjanje pH-vrednosti tega senzorja sta potrebni ena ali dve meritvi. Meritve se opravlja tako, da pH-senzor potopite v čašo z vzorcem ali referenčno raztopino, oziroma tako, da pH-senzor namestite v pretočno celico.

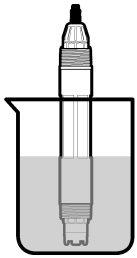
Napotek: *pH-senzor je treba najprej umeriti z referenčnimi raztopinami v čaši. Nato lahko pH-senzor umerite z vzorci v čaši ali v pretočni celici.*

pH lahko umerite z 1 ali 2 referenčnima raztopinama ali vzorcema (1- ali 2-točkovno umerjanje). Z umerjanjem se prilagodi odčitek senzorja, tako da ustrezna vrednosti referenčnih raztopin ali vzorcev.

Umerjanje opravite tako, da pH-senzor vstavite v referenčno raztopino ali vzorec z znano pH-vrednostjo in to znano vrednost nato vnesete v kontrolno enoto. Umerjanje s pufrom raztopino identificira tabelo puferne raztopine glede na izbrano puferno raztopino in po stabilizaciji samodejno umeri senzor.

1. Umerjanje pH-senzorja v čaši:
   a. Senzor vstavite v referenčno raztopino ali vzorec.
   b. Pazite, da bo Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsmerilni konec senzorja povsem potopljen v tekočino senzor vsaj do polovice potopljen v tekočino().Slika 2
   c. Premešajte senzor, da odstranite mehurčke.
   d. Počakajte, da se temperaturi senzorja in raztopine izravnata. To lahko traja do 30 minut.

Slika 2 Senzor v referenčni raztopini ali vzorcu



2. Za umerjanje pH-senzorja v pretočni celici namestite pH-senzor v celico in vklopite pretok.
3. Pritisnite tipko **MENU** in izberite možnost Sensor Setup (nastavitev senzorja), Calibrate (umeri), pH.
4. Izberite vrsto umerjanja:

Možnost	Opis
2 POINT BUFFER (2-točkovni pufer)	Uporabite 2 pufra za kalibracijo, npr. pH 7 in pH 4 (priporočena metoda). Pufra morata biti v nizu pufrov, navedenem v meniju Možnosti kalibracije (glejte Spreminjanje možnosti umerjanja na strani 327).
1 POINT BUFFER (1-točkovni pufer)	Za umerjanje uporabite 1 pufer, na primer pH 7. Pufer mora biti iz nabora pufrov, ki je določen v meniju Cal Options (glejte Spreminjanje možnosti umerjanja na strani 327).
2 POINT SAMPLE (2-točkovni vzorec)	Za umerjanje uporabite 2 vzorca z znano pH-vrednostjo. Določite pH vrednost vzorcev z drugim instrumentom.
1 POINT SAMPLE (1-točkovni vzorec)	Za umerjanje izberite 1 vzorec z znano pH-vrednostjo. pH-vrednost vzorca določite z drugim instrumentom.

5. Če je geslo omogočeno v varnostnem meniju kontrolne enote, vnesite geslo.
6. Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
ACTIVE (Aktivno)	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
HOLD (Zadrži)	Vrednost izhodnega signala senzorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
TRANSFER (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 ali vzorcu, pritisnite tipko **ENTER**.
   Prikažeta se izmerjeni pH-vrednost in temperatura.

8. Počakajte, da se vrednost umiri, in pritisnite **ENTER**[1].
9. Če za umerjanje uporabljate vzorec, izmerite pH-vrednost z dodatnim instrumentom za preverjanje. Uporabite tipke s puščicami za vnos izmerjene vrednosti in pritisnite **ENTER**.

   Napotek: *Če uporabite pH-pufer, ki ni naveden v meniju Cal Options (možnosti umerjanja), na steklenički pufra poiščite pH-vrednost, ki ustreza temperaturi pufra.*
10. 2-točkovno umerjanje:
    a. Če uporabljate referenčno raztopino, vzemite senzor iz prve raztopine in ga sperite s čisto vodo.
    b. Vstavite senzor v naslednjo referenčno raztopino ali vzorec in pritisnite **ENTER**. Prikažeta se izmerjeni pH-vrednost in temperatura.
    c. Počakajte, da se vrednost umiri. Pritisnite Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER.[1]
    d. Če za referenčno raztopino uporabljate vzorec, izmerite pH-vrednost z dodatnim instrumentom za preverjanje. Uporabite tipke s puščicami za vnos izmerjene vrednosti in pritisnite **ENTER**.

       Napotek: *Če uporabite pH-pufer, ki ni naveden v meniju Cal Options (možnosti umerjanja), na steklenički pufra poiščite pH-vrednost, ki ustreza temperaturi pufra.*
11. Preglejte rezultat umerjanja:
    - Uspelo — senzor je umerjen in pripravljen na merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
    - Ni uspelo — naklon ali odmik umerjanja je izven sprejemljivih omejitev. Umerjanje ponovite s svežo referenčno raztopino ali vzorcem. Za dodatne informacije glejte Odpravljanje težav na strani 328.
12. Če je umerjanje uspelo, pritisnite **ENTER** za nadaljevanje.
13. Če je možnost za ID upravljavca nastavljena na Yes (Da) v meniju Calibration Options (Možnosti umerjanja), vnesite ID upravljavca. Glejte Spreminjanje možnosti umerjanja na strani 327.
14. Na zaslonu New Sensor (Nov senzor) označite, ali je senzor nov:

Možnost	Opis
YES (Da)	Senzor ni bil predhodno umerjen s tem instrumentom. Dnevi delovanja in prejšnje umeritvene krivulje za senzor so ponastavljeni.
NO (Ne)	Senzor je bil predhodno umerjen s tem instrumentom.

15. Ponovno namestite senzor v proces in pritisnite **ENTER**. Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.
    Napotek: *Če je izhodni način nastavljen na ustavitev ali prenos, izberite čas zamika, ko se izhodni signal povrne v aktivno stanje.*

4.4.4 Ponastavitev umerjanja na privzete nastavitve

Za odstranitev spodletelega umerjanja uporabnikove nastavitve za umerjanje zamenjajte s privzetimi nastavitvami za umerjanje s pomočjo menija Calibrate (Umeri). Senzor nato po potrebi ponovno umerite.

1. Pritisnite tipko **MENI** in izberite Sensor Setup (Nastavitev senzorja), Calibrate (Umeri), [Select Sensor] (Izbira senzorja) in Reset Defaults (Ponastavi privzete).
2. Če je geslo omogočeno v varnostnem meniju kontrolne enote, vnesite geslo.
3. Izberite Yes (Da) in pritisnite **Enter**.

[1] Če je možnost Auto Stab (samodejna stabilizacija) v meniju z možnostmi umerjanja nastavljena na Yes (Da), zaslon samodejno preklopi na naslednji korak. Glejte Spreminjanje možnosti umerjanja na strani 327.

4.4.5 Spreminjanje možnosti umerjanja

Uporabnik lahkoizbere puferne raztopine za pH umerjanje, nastavi opomnik za umerjanje, omogoči samodejno stabilizacijo med umerjanji ali pa v podatke o umerjanju v meniju Cal Options (Možnosti umerjanja) vključi ID upravljavca.

1. Pritisnite tipko **MENI** in izberite Sensor Setup (Nastavitev senzorja), Calibrate (Umeri), [Select Sensor] (Izbira senzorja) in Cal Options (Možnosti umerjanja).
2. Prilagodite možnosti:

Možnost	Opis
SELECT BUFFER (Izbira pufra)	Samo za senzorje pH — spremeni nastavitev pufernih raztopin, ki so določene za umerjanje na pH 4,00, 7,00, 10,00 (privzeta nastavitev) ali DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75). ***Napotek:*** *Ostali pufri se lahko uporabijo, če je med umerjanjem izbrana možnost 1-točkovnega ali 2-točkovnega vzorca.*
AUTO STAB (Samodejna stabilizacija)	Samo za pH-omogoči sistemu sprejemanje vrednosti signala meritve med umerjanji in nadaljevanje na naslednji korak umerjanja, ko sistem ugotovi, da je signal meritve stabiliziran - On (Vklopljeno) ali Off (Izklopljeno) (privzeto). Vnesite razpon stabilizacijeod 0,01 do 0,1 pH enote.
CAL REMINDER (Opomnik za umerjanje.)	Nastavite opomnik za naslednje umerjanje v dneh, mesecih ali letih.
OP ID ON CAL (Op ID na ume)	Vključuje ID upravljavca s podatki umerjanja — Yes (Da) ali No (Ne) (privzeto). Med umerjanjem se vnese ID.

4.5 Podatkovni dnevnik

Kontrolna enota za vsak senzor izdela en podatkovni dnevnik. Podatkovni dnevnik shranjuje izmerjene podatke v izbranih intervalih (glede na uporabnikovo konfiguracijo). Podatkovni dnevnik si lahko ogledate v obliki CSV. Za navodila o prenosu dnevnikov glejte uporabniški priročnik kontrolne enote.

Oglejte si Izbira parametrov za temperaturo na strani 322 in Izbira parametrov za pH na strani 323 za informacije o nastavitvi časovnih intervalov za shranjevanje podatkov v podatkovni dnevnik.

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 Ne razstavljajte instrumenta zaradi vzdrževanja. V kolikor je potrebno čiščenje ali popravilo notranjih delov, kontaktirajte proizvajalca.

⚠ PREVIDNO

Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

5.1 Urnik vzdrževanja

Vzdrževalno opravilo	Pogostost
Očistite in preglejte senzor	90 dni (pH-senzor bo morda treba čistiti pogosteje, odvisno od kakovosti vode.)
Zamenjajte standardno raztopino celice in solni most	3 do 6 mesecev
Zamenjajte senzor	4-5 let

5.2 Čiščenje senzorja

⚠ OPOZORILO

Kemična nevarnost. Vedno uporabljajte osebno zaščitno opremo v skladu z varnostnim listom za kemikalijo, ki jo uporabljate.

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.

Predpogoji: 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.

1. Izklopite pretok.
2. Popustite zaklepni obroček in vzemite pH-senzor iz pretočne celice.
3. Senzor sperite s curkom čiste tople vode. Če ostanejo sledi, s čisto in mehko krpo previdno obrišite celoten merilni konec senzorja, da odstranite nabrane snovi. Nato sperite s čisto vodo.
4. Senzor namočite v milno raztopino za 2–3 minute.
5. Z mehko ščetinasto krtačko zdrgnite celoten merilni del senzorja, da temeljito očistite elektrodo in površine solnega mosta.
6. Če na površini ostanejo delci, namočite merilni konec senzorja v razredčeno kislino, kot je solna kislina (ali druga razredčena kislina) za največ 5 minut.
   Napotek: *Kislina naj bo čim bolj razredčena, največ 3 % HCl. Izkustveno določite najprimernejšo kislino in koncentracijo. Za nekatere trdovratne obloge boste morda potrebovali čistilno sredstvo. Stopite v stik s tehnično podporo.*
7. Sperite senzor z vodo in ga za 2 do 3 minute znova namočite v milno raztopino, da nevtralizirate morebitne ostanke kisline.
8. Senzor sperite s čisto vodo.
9. Z referenčnimi raztopinami umerite senzor v čaši.
10. Namestite pH-senzor v pretočno celico in zategnite zaklepni obroček.

Razdelek 6 Odpravljanje težav

6.1 Preizkus senzorja

Predpogoji:dva pufra za (pH 7 in pH 4 ali ph 10) in multimeter.
Napotek: *Če umerjanje ni uspešno, očistite senzor in zamenjajte solni most in standardno raztopino v celici ter ponovite postopek umerjanja. Senzor preizkusite samo, če vzdrževanje ne odpravi težave.*

1. Vstavite senzor v referenčno raztopino 7 pH in počakajte, da temperatura senzorja in pufra doseže sobno temperaturo.
2. Odklopite rumeno in črno žico senzorja s prehoda.
3. Izmerite upornost med rumeno in črno žičko in tako preverite delovanje temperaturnega elementa. Upornost bi morala biti med 250 in 350 ohmov pri približno 25 °C.
   Če je temperaturni element dober, ponovno priključite žice na prehod.

4. Pritisnite tipko **MENU** in izberite možnost Sensor Setup (nastavitev senzorja), Diag/Test, Sensor Signals (signali senzorja). Izmerjena pH-vrednost mora biti med –50 in +50 mV.
5. Sperite senzor z vodo in ga postavite v puferno raztopino pH 4 ali pH 10. Počakajte, da temperatura senzorja in pufra doseže sobno temperaturo.
6. Primerjajte odčitek mV v pufru pH 4 ali 10 z odčitkom v pufru pH7. Odčitek bi se moral razlikovati za pribl. 160 mV.
   Če je razlika manjša od 160 mV, pokličite tehnično pomoč.

6.2 Meni diagnostike in testni meni

Meni diagnostike in testni meni prikazujeta trenutne in pretekle informacije o analizatorju klora. Oglejte si Tabela 2. Za dostop do menija diagnostike in testnega menija pritisnite tipko **MENI** in izberite Sensor Setup (Nastavitev senzorja), Diag/Test.

Tabela 2 Meni DIAG/TEST

Možnost	Opis
GATEWAY INFO (Informacije o pretvorniku)	Prikaže različico strojne programske opreme, različico gonilnika, serijsko številko in različico zagona za kontrolno enoto ter vrste senzorjev, povezanih s kontrolno enoto.
CAL DAYS (Dnevi od umerjanja)	Prikaže število dni od zadnjega umerjanja senzorja.
CAL HISTORY (Zgodovina umerjanja)	Prikaže seznam vseh preteklih umerjanj senzorja. Pritisnite **ENTER** za pomik po vnosih in ogled povzetka podatkov za umerjanje.
RST CAL HISTORY (Ponastavi zgodovino umerjanja)	Ponastavi zgodovino umerjanj senzorja. Potrebno je geslo.
SIGNALS (Signali)	Prikaže vrednost izmerjenega signala senzorja v mV.
SENSOR DAYS (Dnevi delovanja senzorja)	Prikazuje, koliko dni senzor že deluje.
RST SENSORS (Ponastavi senzorje)	Ponastavi dneve delovanja senzorja in dneve umerjanja na privzete. Potrebno je geslo.
CALIBRATION (Umerjanje)	Prikaže vrednosti naklona in odmika za klor in pH. Prikaže vrednost odmika za temperaturo.

6.3 Seznam napak

Do napak lahko pride iz različnih vzrokov. Odčitek senzorja na merilnem zaslonu utripa. Vsi izhodni signali so zadržani, če je tako določeno v meniju kontrolne enote. Za prikaz napak senzorja pritisnite tipko **MENU** in izberite Sensor Diag (Diagnostika senzorja), Error List (Seznam napak). Spodaj je naveden seznam mogočih napak.

Tabela 3 Seznam napak senzorja

Napaka	Opis	Rešitev
CL CAL REQD (Potrebno je umerjanje klora)	Treba je izvesti umerjanje klora in/ali pH-ja.. Merjenje klora in/ali pH-vrednosti se je toliko spremenilo, da se je sprožil alarm Cal Watch za umerjanje. Za dodatne informacije glejte priročnik za senzor klora.	Umerite senzor klora in/ali pH-senzor.
PH TOO LOW (pH je prenizek)	pH-vrednost je nižja od 0 pH.	Umerite ali zamenjajte pH-senzor.
PH TOO HIGH (pH je previsok)	pH-vrednost je višja od 14 pH.	

Tabela 3 Seznam napak senzorja (nadaljevanje)

Napaka	Opis	Rešitev
PH SLOPE FAIL (Napaka pri naklonu pH)	Naklon je izven območja med -45 in -65 mV/pH.	Očistite pH-senzor in ponovite umerjanje s svežim pufrom ali vzorcem oziroma zamenjajte senzor.
PH OFFSET FAIL (Napaka pri odmiku pH)	Odmik presega ±60 mV.	Očistite pH-senzor in zamenjajte solni most in standardno raztopino v celici. Nato ponovite umerjanje s svežim pufrom ali vzorcem oziroma zamenjajte senzor.
TEMP TOO LOW (Temperatura je prenizka)	Temperatura je nižja od 0 °C.	Umerite temperaturo ali zamenjajte pH-senzor.
TEMP TOO HIGH (Temperatura je previsoka)	Temperatura je višja od 100 °C.	
TEMP FAIL (napaka pri temperaturi)	Odmik je višji od 5,0 °C ali nižji od -5,0 °C.	Umerite temperaturo ali zamenjajte pH-senzor.

6.4 Seznam opozoril

Opozorilo ne vpliva na delovanje menijev, relejev in izhodnih signalov. Opozorilna ikona utripa, pojavi pa se tudi sporočilo na dnu merilnega zaslona. Za prikaz opozoril senzorja pritisnite tipko **MENU** in izberite možnost Sensor Diag. (Diagnostika senzorja), Warning List (Seznam opozoril). Spodaj je naveden seznam mogočih opozoril.

Tabela 4 Seznam opozoril za senzor

Opozorilo	Opis	Rešitev
CL CAL RECD (Priporočeno umerjanje klora)	Priporočeno je umerjanje klora in/ali pH-ja. Meritev klora in/ali pH-ja se je toliko spremenila, da se je sprožilo opozorilo Cal Watch (Čas umerjanja) za umerjanje. Za dodatne informacije glejte priročnike za senzorje.	Umerite senzor klora in/ali pH-senzor.
PH CAL RECD (Priporočeno umerjanje pH-ja)	Priporočeno je umerjanje pH-ja. Podatki o umerjanju pH-ja niso na voljo (senzor s privzetimi podatki o umerjanju).	Umerite senzor pH-ja.
TEMP CAL RECD (Priporočeno umerjanje temperature)	Priporočeno je umerjanje temperature. Podatki o umerjanju temperature niso na voljo (senzor s privzetimi podatki o umerjanju).	Umerite temperaturo.
PH CAL TO DO (Opomin za umerjanje pH-ja)	Vrednost Sensor Days (Dnevi senzorja) pH-senzorja je višja od vrednosti Cal Reminder (Opomnik za umerjanje).	Umerite senzor pH-ja.
TEMP CAL TO DO (Opomin za umerjanje temperature)	Vrednost Sensor Days (Dnevi senzorja) senzorja temperature je višja od vrednosti Cal Reminder (Opomnik za umerjanje).	Umerite temperaturo.
PH MAINT RECD (Priporočeno vzdrževanje pH-ja)	Priporočeno je vzdrževanje pH-senzorja. Naklon je zunaj razpona med -50 in -61 mV/pH.	Očistite pH-senzor in ponovite umerjanje s svežim pufrom ali vzorcem oziroma zamenjajte senzor.

Tabela 4 Seznam opozoril za senzor (nadaljevanje)

Opozorilo	Opis	Rešitev
PH MAINT RECD (Priporočeno vzdrževanje pH-ja)	Priporočeno je vzdrževanje pH-senzorja. Odmik je zunaj razpona ±45 mV, vendar znotraj ±60 mV.	Očistite senzor in zamenjajte solni most in standardno raztopino v celici ter ponovite umerjanje ali zamenjajte senzor.
T MAINT RECD (Priporočeno umerjanje temperature)	Odmik temperature je zunaj razpona ±3 °C, vendar znotraj ±5 °C.	Umerite temperaturo.

6.5 Dnevnik dogodkov

Kontrolna enota za vsak senzor izdela dnevnik dogodkov. Dnevnik dogodkov vsebuje različne dogodke, do katerih pride pri napravi, na primer spremembe konfiguracije, alarmi in opozorila itd. Spodaj je naveden seznam mogočih dogodkov. Dnevnik dogodkov si lahko ogledate v obliki CSV. Za navodila o prenosu dnevnikov glejte uporabniški priročnik kontrolne enote.

Tabela 5 Dnevnik dogodkov

Dogodek	Opis
Vklop	Napajanje je bilo vključeno.
Flash Failure (Napaka pomnilnika)	Pri zunanjem bliskovnem pomnilniku je prišlo do napake ali pa je poškodovan..
1pointpHCalibration_Start	Začetek enotočkovnega umerjanja vzorca za pH
1pointpHCalibration_End	Konec enotočkovnega umerjanja vzorca za pH
2pointpHCalibration_Start	Začetek dvotočkovnega umerjanja vzorca za pH
2pointpHCalibration_End	Konec dvotočkovnega umerjanja vzorca za pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Začetek enotočkovnega umerjanja pufra za pH
1pointBufferpHCalibration_End	Konec enotočkovnega umerjanja pufra za pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Začetek dvotočkovnega umerjanja pufra za pH
2pointBufferpHCalibration_End	Konec dvotočkovnega umerjanja pufra za pH
TempCalibration_Start	Začetek umerjanja temperature
TempCalibration_End	Konec umerjanja temperature
pHCalSetDefault	Podatki o umerjanju pH-vrednosti so bili ponastavljeni na privzete.
TempCalSetDefault	Podatki o umerjanju temperature so bili ponastavljeni na privzete.
AllCalSetDefault	Vsi podatki o umerjanju senzorja so bili ponastavljeni na privzete.
pHCalOptionChanged	Možnost umerjanja pH-vrednosti je bila spremenjena.
TempCalOptionChanged	Možnost umerjanja temperature je bila spremenjena.
SensorConfChanged	Konfiguracija senzorja je bila spremenjena.
ResetpH CalHist	Zgodovina pH-umerjanja je bila ponastavljena.
ResetTemp CalHist	Zgodovina umerjanja temperature je bila ponastavljena.
ResetAllSensorsCalHist	Celotna zgodovina umerjanja senzorja je bila ponastavljena.
ResetpHSensor	Podatki o umerjanju pH-vrednosti (dnevi senzorja, zgodovina umerjanja in podatki umerjanja) so bili ponastavljeni na privzete.

Tabela 5 Dnevnik dogodkov (nadaljevanje)

Dogodek	Opis
ResetTempSensor	Podatki o umerjanju temperature (dnevi senzorja, zgodovina umerjanja in podatki umerjanja) so bili ponastavljeni na privzete.
ResetAllSensors	Vsi podatki o umerjanju senzorja (dnevi senzorja, zgodovina umerjanja in podatki umerjanja) so bili ponastavljeni na privzete.

Razdelek 7 Nadomestni deli

⚠ 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.*

Tabela 6

Opis	Količina	Št. dela
Senzor, pHD[2]	1	9181500
Senzor, zaščitni pokrovček za pH[3]	1	1000F3374-001
Standardna raztopina celice	500 mL	25M1A1025-115
Gel v prahu (zmešan s standardno raztopino celice za aplikacije v visokih temperaturah)	2 grama	25M8A1002-101
Solni most (vključno s tesnilnim obročkom)	1	SB-R1SV
Puferna raztopina, pH 4	500 mL	2283449
Puferna raztopina, pH 7	500 mL	2283549
Puferna raztopina, pH 10	500 mL	2283649

[2] Vključno s tesnilnim obročem pretočne celice za pH
[3] Vključno z gobico za ohranjanje vlažnosti steklene bučke za pH med shranjevanjem.

Sadržaj

1 Specifikacije na stranici 333
2 Opći podaci na stranici 333
3 Instalacija na stranici 335
4 Funkcioniranje na stranici 340
5 Održavanje na stranici 345
6 Rješavanje problema na stranici 346
7 Zamjenski dijelovi na stranici 350

Odjeljak 1 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

Specifikacije	Pojedinosti
Raspon mjerenja (pH)	2.5 do 12.5 pH
Raspon mjerenja (temperatura)	-5 do 95 °C (23 do 203 °F)
Rezolucija	0,01 ili 0,1 pH
Temperaturno kompenzacija	NTC termorezistor od 300 oma
Stabilnost (samo analizator)	0,03 pH u 24 sata, nekumulativno
Osjetljivost	Manje od 0.005 pH
Maksimalna dubina/tlak uronjenosti sonde	6.9 bara pri 105 °C (100 psi pri 221 °F)
Maksimalna brzina protoka	3 m (10 ft) u sekundi
Potrošnja struje	5 VDC, 1 mA (na kontroleru)
Radna temperatura	-5 do 95 °C (23 do 203 °F)
Dužina/vrsta kabela	6 m (20 ft), 5 kabela vodiča (i dva izolirana štita) s XLPE (umreženi polietilen) izolatorom; određeni do 150 °C (302 °F)
Maksimalna udaljenost prijenosa	914 m (3000 ft)
Metode kalibracije	Početna kalibracija u 2 točke s 2 pufera a zatim mogućnost korištenja kalibracije (nagib) u 1 ili 2 točke s uzorcima ili puferima
Sučelja	Modbus pristupnika
Materijal	Ryton® (PVDF) tijelo, solni most odgovarajućeg materijala s Kynar® spojem, staklena procesna elektroda, elektroda uzemljenja od titana i Viton® prstenaste brtve

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 Prikaz proizvoda

Senzor je osmišljen za rad s digitalnim pristupnikom i CLF10sc i CLT10sc uređajima za analizu klora bez reagensa i jednim od kontrolera iz sc serije za kontrolu podataka i rad.

Senzor ima unutarnji temperaturni senzor (termorezistor). Senzor samostalno koristi signal mjerenja temperature za automatsku temperaturnu kompenzaciju i prikazuje ga na kontroleru.

2.3 Teorijski prikaz funkcioniranja

Vrijednost pH negativan je logaritam aktivnosti iona vodika i mjera kiselosti ili lužnatosti otopine.

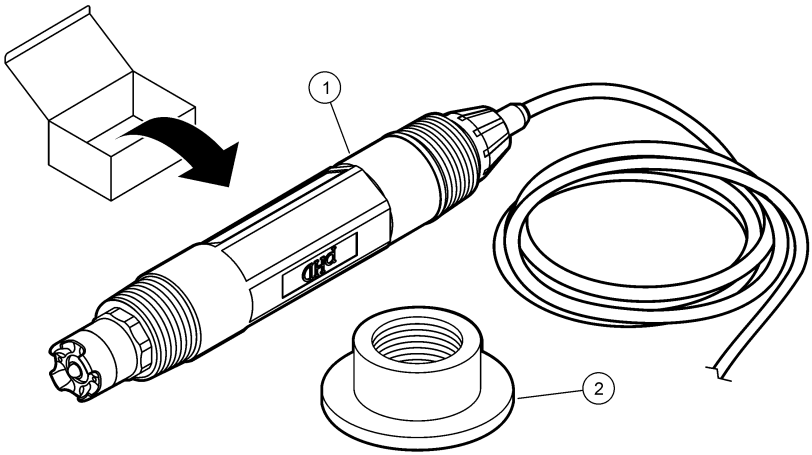
PH obično mjerimo staklenom elektrodom ili referentnom elektrodom. Staklena elektroda ima djelovanje pretvornika koji kemijsku energiju (aktivnost iona vodika) pretvara u električnu energiju (mjerljivo u milivoltima). Reakcija je ujednačena i električni krug zatvoren protokom iona od referentne otopine do otopine korištene u testu.

Elektroda i referentna otopina zajedno razvijaju napon (emf) koji ovisi o vrsti referentne elektrode, unutarnje konstrukcije staklene elektrode, pH vrijednosti i temperaturi otopine.

2.4 Komponente proizvoda

Provjerite jeste li dobili sve komponente. Pogledajte Slika 1. Ako neki od ovih elemenata nedostaje ili je oštećen, odmah se obratite proizvođaču ili prodajnom predstavniku.

Slika 1 Komponente senzora



1 pHD senzor	**2** Prsten za brtvljenje pH protočne ćelije

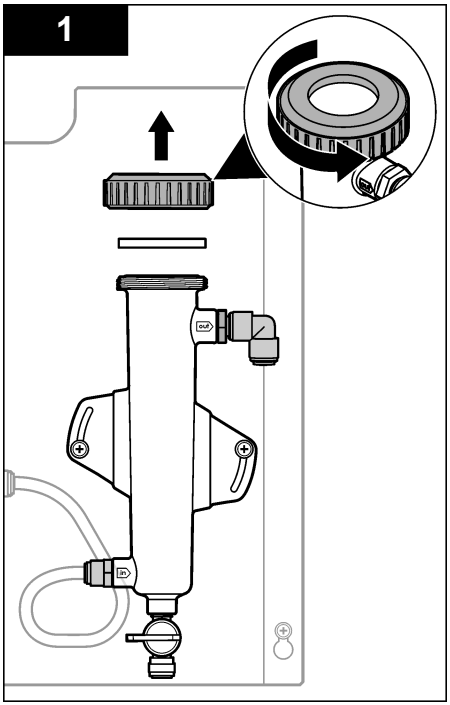
Odjeljak 3 Instalacija

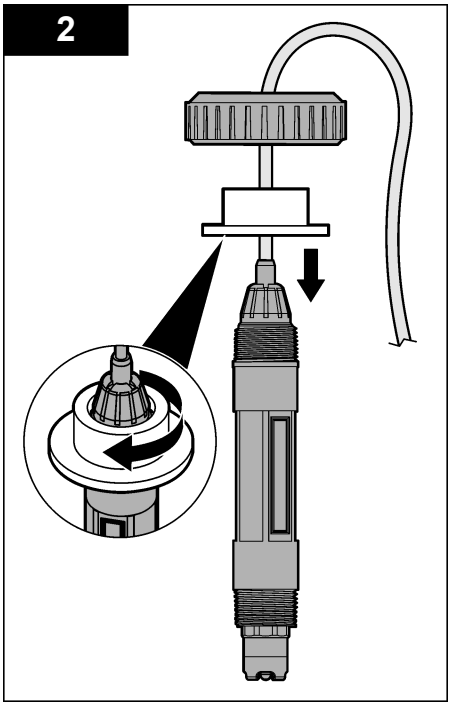
⚠ OPREZ

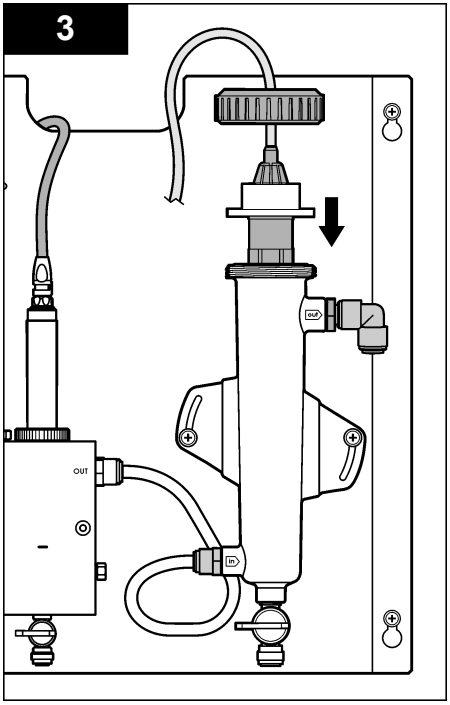
Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odjeljku priručnika treba obavljati isključivo kvalificirano osoblje.

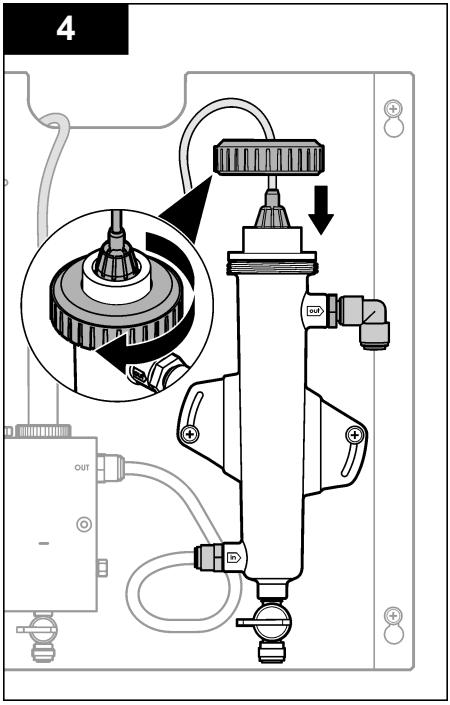
3.1 Ugradnja senzora.

Prije korištenja pH senzor je potrebno ugraditi u ćeliju protoka, povezati na pristupnik i kalibrirati. Senzor ne treba biti uvjetovan. Za ugradnju senzora pogledajte ilustrirane upute.


1
OUT
IN


2


3
OUT
OUT
IN


4
OUT
OUT
IN

3.2 Povežite senzor na pristupnik

⚠ 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.

⚠ OPASNOST

Opasnost od strujnog udara. Prije priključivanja strujnih kabela uvijek isključite napajanje uređaja.

OBAVIJEST

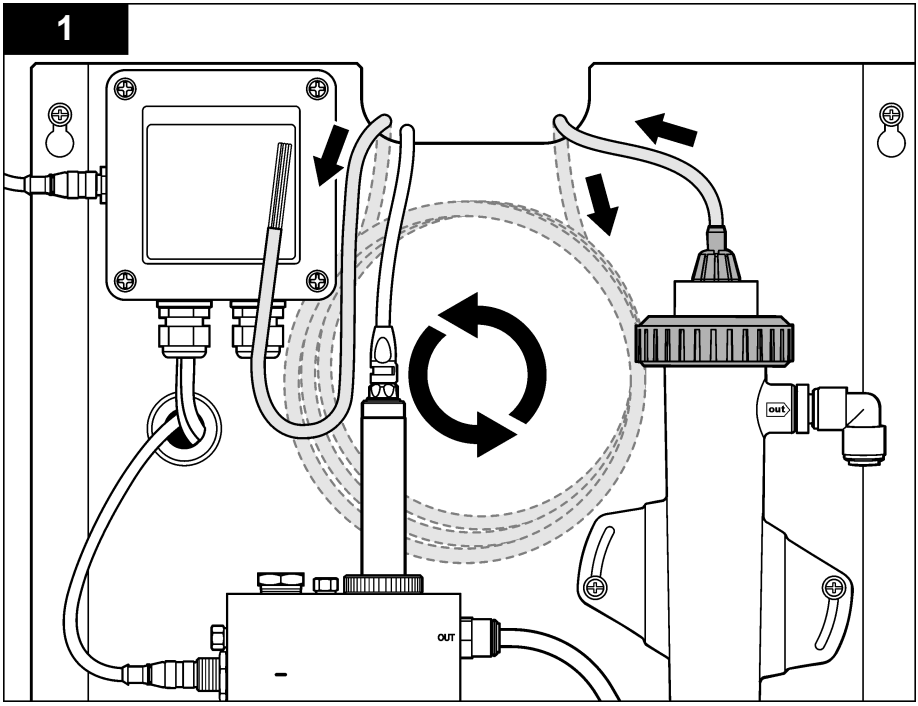
Potencijalna šteta na instrumentu. Statički elektricitet može oštetiti osjetljive unutrašnje elektroničke komponente, što može dovesti do lošeg rada i kvarova.

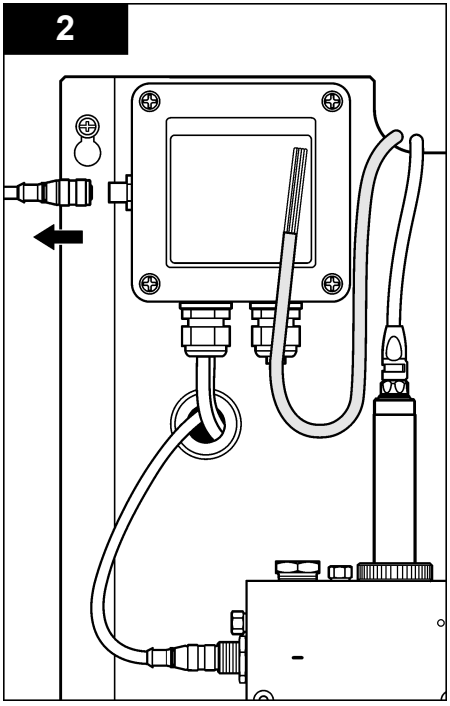
Priprema: Prije postupka provjerite je li kabel senzora usmjeren kroz prsten za brtvljenje i zatim prsten za pH protočnu ćeliju. Ilustrirane upute potražite pod Ugradnja senzora. na stranici 335.

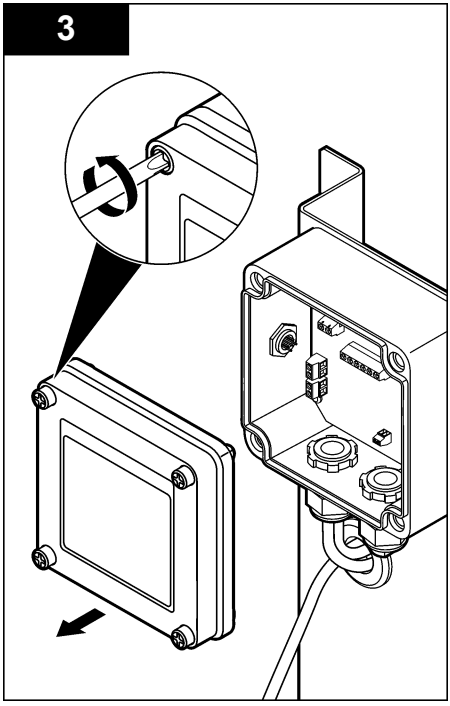
Za spajanje senzora na pristupnik, pogledajte ilustrirane korakei tablicu koja slijedi.

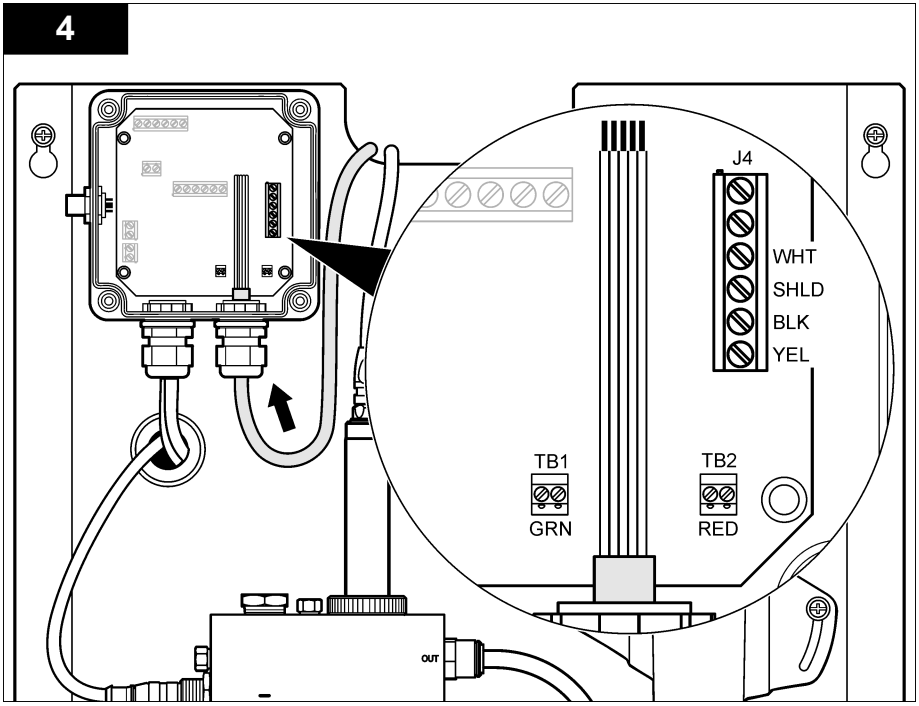
Tablica 1 Kabelske veze pH senzora

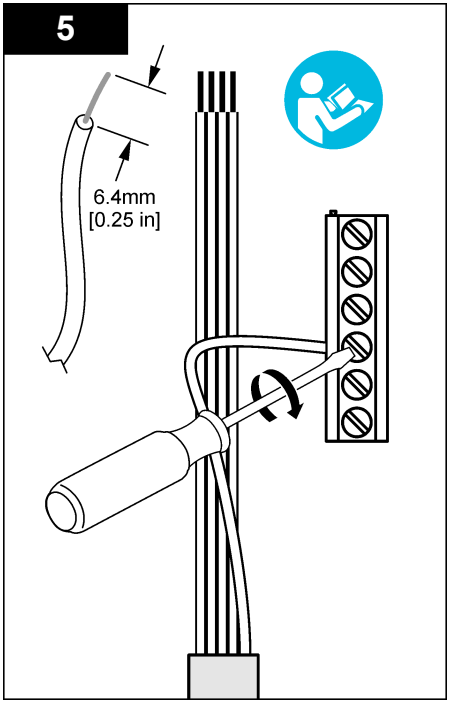
Priključak	Pin	Signal	Žica senzora
J4	WHT	-5 V istosmjerne struje	Bijela
	SHLD	Rješenje uzemljenja	Prozirna (2 žice)
	BLK	Temp –	Crna
	YEL	Temp +	Žuta
GRN (TB1)	1	Reference (Referentna temperatura)	Zelena
	2	Reference	—
RED (TB2)	1	Aktivan/mjerenje	—
	2	Aktivan/mjerenje	Crvena

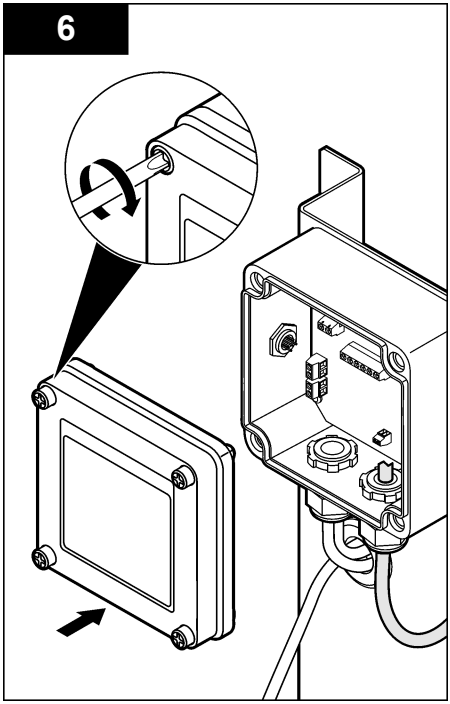

1
OUT
OUT


2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


5
6.4mm
[0.25 in]


6

Odjeljak 4 Funkcioniranje

4.1 Smjernice za rad

⚠ OPREZ

Opasnost od tjelesnih ozljeda. Ako se procesna pH elektroda slomi, senzorom rukujte vrlo pažljivo kako se ne biste ozlijedili.

- Prije početka korištenja pH senzora uklonite zaštitni čep kako biste otkrili procesnu elektrodu i solni most. Zaštitni čep sačuvajte za narednu upotrebu.
- Na vrhu senzora procesna elektroda ima stakleni dio koji se može slomiti. Elektrodu nemojte izlagati jakim udarcima ili drugim mehaničkim djelovanjima.
- 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 kako biste izbjegli spori odziv prilikom ponovnog korištenja senzora.
- Za dugotrajnu pohranu ponovite postupak kratkotrajne pohrane svaka 2 do 4 tjedna, ovisno o uvjetima okoline.

4.2 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.

Na kontroleru SC4500 prijeđite prstom po glavnom zaslonu ulijevo ili udesno za prikaz dodatnih informacija na početnom zaslonu i za grafički prikaz.

4.3 Konfiguracija senzora

Pomoću izbornika Configure (Konfiguracija) unesite identifikacijske informacije i opcije prikaza za senzor te promijenite opcije za upravljanje podacima i njihovu pohranu.

1. Pritisnite tipku **MENU** (Izbornik) i odaberite Sensor Setup (Postavljanje senzora), Configure (Konfiguriraj).

Opcija	Opis
EDIT NAME (UREDI NAZIV)	Mijenja naziv da odgovara senzoru na vrhu mjernog zaslona. Naziv je ograničen na 10 znamenki u bilo kojoj kombinaciji slova, brojeva, praznih mjesta ili interpunkcijskih znakova. Zadani naziv je serijski broj senzora.
SELECT PARAM. (ODABIR PARAMETRA)	Prilagođava opcije za upravljanje podacima senzora i njihovu pohranu. Pogledajte Odabir parametara temperature na stranici 340 i Odabir pH parametara na stranici 341.
RESET DEFAULTS (Vraćanje zadanih postavki)	Postavlja izbornik konfiguracije na zadane postavke. Svi podaci senzora su izgubljeni.

4.3.1 Odabir parametara temperature

1. Odaberite vrstu senzora klora koju koristite - ukupni CL2 ili slobodni CL2
2. Odaberite Yes (Da).
3. Odaberite DIFF PH (Razl. pH).
4. Odaberite temperaturu.
5. Prilagodite opcije.

Opcija	Opis
SELECT UNITS (ODABERI JEDINICE)	Postavlja jedinice za mjerenje temperature-°C (zadano) ili °F.

Opcija	Opis
FILTER (FILTAR)	Postavlja konstantu vremena za povećanje stabilnosti signala. Konstanta vremena izračunava prosječnu vrijednost tijekom određenog vremena–0 (nema učinka, zadano) do 60 sekundi (prosječna vrijednost signala za 60 sekundi). Filtar povećava vrijeme za odgovor signala senzora na trenutačne promjene u postupku.
LOG SETUP (POSTAVKE ZAPISA)	Postavlja vrijeme intervala za pohranu podataka u zapisu podataka-10 ili 30 sekundi, 1, 5, 15 (zadano) ili 60 minuta.

4.3.2 Odabir pH parametara

1. Odaberite vrstu senzora klora koju koristite - ukupni CL2 ili slobodni CL2
2. Odaberite Yes (Da).
3. Odaberite DIFF PH (Razl. pH).
4. Odaberite pH.
5. Prilagodite opcije.

Opcija	Opis
DISPLAY FORMAT (FORMAT ZA PRIKAZ)	Postavite broj decimalnih mjesta koje se prikazuju na zaslonu mjerenja-XX.XX ili XX.X.
FILTER (FILTAR)	Postavlja konstantu vremena za povećanje stabilnosti signala. Konstanta vremena izračunava prosječnu vrijednost tijekom određenog vremena–0 (nema učinka, zadano) do 60 sekundi (prosječna vrijednost signala za 60 sekundi). Filtar povećava vrijeme za odgovor signala senzora na trenutačne promjene u postupku.
LOG SETUP (POSTAVKE ZAPISA)	Postavlja vrijeme intervala za zapis podataka-10 ili 30 sekundi, 1, 5, 15 (zadano) ili 60 minuta.

4.4 Kalibracija senzora

4.4.1 O kalibraciji senzora

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.

Ponovite kalibraciju senzora svaki put kada je isključen s napajanja i izvađen iz vode na dulje od 15 minuta.

4.4.2 Postupak za kalibraciju temperature

Za kalibraciju temperature ovog senzora potrebno je jedno mjerenje. Mjerenje se vrši pomoću pH senzora u epruveti koja sadrži uzorak ili referentnu otopinu ili pomoću pH senzora koji je ugrađen u protočnu ćeliju.

1. Za kalibraciju temperature s pH senzorom u epruveti.
   a. Stavite senzor u uzorak ili referentnu otopinu.
   b. Provjerite je li Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsdio senzora s mjeračem potpuno uronjen u tekućinu senzor barem do pola uronjen u tekućinu.Slika 2 na stranici 343
   c. Promiješajte senzor kako biste uklonili mjehuriće.
   d. Pričekajte da se temperature senzora i otopine izjednače. Ovo može potrajati 30 minuta ili više.
2. Za kalibraciju temperature s pH senzorom u protočnoj ćeliji ugradite pH senzor u protočnu ćeliju i pokrenite protok. Nakon pokretanja protoka pričekajte 30 minuta kako bi se očitanja temperature pH senzora stabilizirala.

3. Pritisnite tipku **MENU** (Izbornik) i odaberite opcije Sensor Setup (Postavke senzora), Calibrate (Kalibracija), Temperature (Temperatura), Temp Cal. (Kalibracija temperature).
4. Ako je u sigurnosnom izborniku omogućena lozinka za kontroler, unesite lozinku. Kontroler prikazuje status "Stabilizing" (Stabilizacija) sve dok se mjerenje temperature ne stabilizira i potom prikazuje izmjerenu temperaturu.
5. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
ACTIVE (AKTIVNO)	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
HOLD (ZADRŽAVANJE)	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutačno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
TRANSFER (PRIJENOS)	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

6. Temperaturu referentnog uzorka mjerite pomoću sekundarnog verifikacijskog instrumenta (kao što su termometri koje podržava NIST).
7. Koristite tipke sa strelicama za unos izmjerenih vrijednosti i pritisnite **ENTER**.
8. Pregled rezultata kalibracije:
   - Uspjelo–senzor je kalibriran i spreman za mjerenje uzoraka. Prikazana je vrijednost pomaka.
   - Neuspjelo–kalibracijski odmak je izvan očekivanih ograničenja. Za više informacija pogledajte Rješavanje problema na stranici 346.
9. Ako je kalibracija uspjela, za nastavak pritisnite **ENTER**.
10. Ako je u izborniku Calibration Options (Opcije kalibracije)ID operatera postavljen na Yes (Da), unesite ID operatera. Pogledajte Promjena opcija kalibracije na stranici 345.
11. Na zaslonu New Sensor (Novi senzor) odaberite je li senzor nov:

Opcija	Opis
YES (DA)	Senzor prethodno nije kalibriran s ovim instrumentom. Dani rada i krivulje prethodnih kalibracija za ovaj senzor su ponovno postavljeni.
NO (NE)	Senzor je prethodno kalibriran s ovim instrumentom.

12. Vratite senzor u obradu i pritisnite **ENTER**.
    Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na mjernom zaslonu.
    Napomena: *Ako je način izlaza postavljen na čekanje ili prijenos, odaberite vrijeme odgode kada se izlazi vraćaju u aktivno stanje.*

4.4.3 Postupak pH kalibracije

Priprema: Kalibraciju temperature obavite prije pH kalibracije. Točnost mjerenja pH vrijednosti ovisi o točnosti mjerenja temperature.

Za pH kalibraciju ovog senzora potrebno je jedno do dva mjerenja. Mjerenja se vrše pomoću pH senzora u epruveti koja sadrži uzorak ili referentnu otopinu ili pomoću pH senzora koji je ugrađen u protočnu ćeliju.

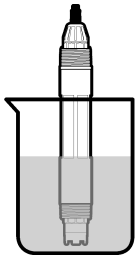
Napomena: *Najprije je potrebno kalibrirati pH senzor s referentnim otopinama u epruveti. Potom pH senzor možete kalibrirati s uzorcima u epruveti ili protočnoj ćeliji.*

Kalibracija pH može se obaviti s jednom ili dvije referentne otopine ili uzorka (kalibracija u 1 ili 2 točke) Kalibracija podešava očitanja senzora da odgovaraju vrijednosti referentnih otopina ili uzoraka.

Kalibracija se provodi postavljanjem pH senzora u bilo koju referentnu otopinu ili uzorak poznate pH vrijednosti te unosom te poznate vrijednosti u kontroler. Kalibracija pufera prepoznaje tablicu pufera koja odgovara odabranom puferu i nakon stabilizacije automatski kalibrira sondu.

1. Za kalibraciju pH senzora u epruveti:
   a. Stavite senzor u referentnu otopinu ili uzorak.
   b. Provjerite je li Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsdio senzora s mjeračem potpuno uronjen u tekućinu senzor barem do pola uronjen u tekućinu.Slika 2
   c. Promiješajte senzor kako biste uklonili mjehuriće.
   d. Pričekajte da se temperature senzora i otopine izjednače. Ovo može potrajati do 30 minuta.

Slika 2 Senzor u referentnoj otopini ili uzorku



2. Za kalibraciju pH senzora u protočnoj ćeliji ugradite pH senzor u protočnu ćeliju i pokrenite protok.
3. Pritisnite tipku**MENU** (Izbornik) i odaberite Sensor Setup (Postavke senzora). Calibrate (Kalibracija), pH.
4. Odabir vrste kalibracije:

Opcija	Opis
PUFER - 2 TOČKE	Koristite 2 pufera za kalibraciju, npr. pH 7 i pH 4 (preporučeni način). Pufer mora biti iz seta pufera koji je specificiran u izborniku Cal Options (Opcije kalibracije) (pogledajte Promjena opcija kalibracije na stranici 345).
PUFER - 1 TOČKA	Za kalibraciju koristite 1 pufer, na primjer pH 7. Pufer mora biti iz skupa pufera koji je naveden u izborniku Cal Options (pogledajte Promjena opcija kalibracije na stranici 345).
UZORAK - 2 TOČKE	Koristite 2 uzorka poznatih pH vrijednosti za kalibraciju. Odredite pH vrijednost uzorka pomoću različitog instrumenta.
UZORAK - 1 TOČKA	Koristite 1 uzorak poznate pH vrijednosti za kalibraciju. Odredite pH vrijednost uzorka pomoću različitog instrumenta.

5. Ako je u sigurnosnom izborniku omogućena lozinka za kontroler, unesite lozinku.
6. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
ACTIVE (AKTIVNO)	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
HOLD (ZADRŽAVANJE)	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutačno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
TRANSFER (PRIJENOS)	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

7. Sa senzorom u prvoj referentnoj otopini pritisnite **ENTER**.
   Prikazat će se izmjerene vrijednosti pH i temperature.

8. Pričekajte da se vrijednost stabilizira i pritisnite **ENTER**[1].
9. Ako koristite uzorak, pH vrijednost mjerite pomoću sekundarnog instrumenta za provjeru. Koristite tipke sa strelicama za unos izmjerenih vrijednosti i pritisnite **ENTER**.

   Napomena: *Ako pH pufer koji se koristi nije naveden u izbornik Cal Options (Opcije kalibracije), pogledajte na bočicu pufera kako biste saznali pH vrijednost koja odgovara temperaturi pufera.*
10. Za kalibraciju u 2 točke:

    a. Ako koristite referentnu otopinu, uklonite senzor iz prve otopine i isperite ga čistom vodom.
    b. Stavite senzor u drugu referentnu otopinu ili uzorak i pritisnite **ENTER**.
    Prikazat će se izmjerene vrijednosti pH i temperature.
    c. Pričekajte da se vrijednost stabilizira. Pritisnite Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER.[1]
    d. Ako je otopina uzorak, pH vrijednost mjerite pomoću sekundarnog instrumenta za provjeru. Koristite tipke sa strelicama za unos izmjerenih vrijednosti i pritisnite **ENTER**.

       Napomena: *Ako pH pufer koji se koristi nije naveden u izbornik Cal Options (Opcije kalibracije), pogledajte na bočicu pufera kako biste saznali pH vrijednost koja odgovara temperaturi pufera.*
11. Pregled rezultata kalibracije:

    - Uspjelo–senzor je kalibriran i spreman za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmaka.
    - Neuspjelo–kalibracijski nagib ili odmak su izvan očekivanih ograničenja. Kalibraciju ponovite s nekorištenom referentnom otopinom ili uzorkom. Za više informacija pogledajte Rješavanje problema na stranici 346.
12. Ako je kalibracija uspjela, za nastavak pritisnite **ENTER**.
13. Ako je u izborniku Calibration Options (Opcije kalibracije)ID operatera postavljen na Yes (Da), unesite ID operatera. Pogledajte Promjena opcija kalibracije na stranici 345.
14. Na zaslonu New Sensor (Novi senzor) odaberite je li senzor nov:

Opcija	Opis
YES (DA)	Senzor prethodno nije kalibriran s ovim instrumentom. Dani rada i krivulje prethodnih kalibracija za ovaj senzor su ponovno postavljeni.
NO (NE)	Senzor je prethodno kalibriran s ovim instrumentom.

15. Vratite senzor u obradu i pritisnite **ENTER**.
    Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na mjernom zaslonu.
    Napomena: *Ako je način izlaza postavljen na čekanje ili prijenos, odaberite vrijeme odgode kada se izlazi vraćaju u aktivno stanje.*

4.4.4 Vraćanje kalibracije na zadane vrijednosti

Kako biste eliminirali lošu kalibraciju, zamijenite korisničke postavke kalibracije zadanim postavkama kalibracije putem izbornika Calibrate (Kalibracija). Zatim prema potrebi ponovite kalibraciju senzora.

1. Pritisnite tipku **MENU** (Izbornik) i odaberite Sensor Setup (Postavljanje senzora), Calibrate (Kalibracija), [Select Sensor] (Odabir senzora), Reset Defaults (Vraćanje zadanih vrijednosti).
2. Ako je u sigurnosnom izborniku omogućena lozinka za kontroler, unesite lozinku.
3. Odaberite Yes (Da) i pritisnite **Enter**.

[1] Ako je u izborniku Calibration Options (Opcije kalibracije) opcija Auto Stab (automatska stabilizacija) postavljena na Yes (Da), zaslon se automatski pomiče na sljedeći korak. Pogledajte Promjena opcija kalibracije na stranici 345.

4.4.5 Promjena opcija kalibracije

Korisnik može odabrati puferske otopine za pH kalibraciju, postaviti podsjetnik za kalibraciju, omogućiti automatsku stabilizaciju tijekom kalibracija ili uključiti ID korisnika s podacima kalibracije iz izbornika Cal Options (Opcije kalibracije).

1. Pritisnite tipku **MENU** (Izbornik) i odaberite Sensor Setup (Postavljanje senzora), Calibrate (Kalibracija), [Select Sensor] (Odabir senzora), Cal Options (Opcije kalibracije).
2. Prilagodite opcije:

Opcija	Opis
SELECT BUFFER (ODABIR PUFERSKE OTOPINE)	Samo za pH - promijenite postavku puferske otopine tako da je prepoznata za kalibraciju u pH 4,00, 7,00, 10,00 (zadana postavka) ili DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Napomena:*** *Drugi puferi mogu se koristiti ako je tijekom kalibracije odabrana opcija uzorka za 1 točku ili uzorka za dvije točke.*
AUTO STAB (AUTOMATSKA STABILIZACIJA)	Samo za pH - omogućava sustavu prihvat vrijednosti signala mjerenja tijekom kalibracija i prelazak na sljedeći korak kalibracije nakon što sustav utvrdi stabilizaciju signala mjerenja - On (Uključeno) ili Off (Isključeno, zadana postavka). Unesite raspon stabilizacije -0,01 do 0,1 pH jedinica.
CAL REMINDER (Podsjetnik za kalibraciju)	Postavlja podsjetnik za sljedeću kalibraciju u danima, mjesecima ili godinama.
OP ID ON CAL (ID OPERATERA ZA KALIBRACIJU)	Uključuje ID operatera uz podatke o kalibraciji - Yes (Da) ili No (Ne, zadana postavka). ID se unosi tijekom kalibracije.

4.5 Dnevnik podataka

Kontroler omogućava jedan dnevnik podataka za svaki od senzora. Dnevnik podataka sadrži podatke mjerenja u odabranim intervalima (mogu se konfigurirati). Dnevnik podataka može se iščitati u CSV formatu. Upute o preuzimanju dnevnika potražite u korisničkom priručniku kontrolera.

Informacije o postavljanju vremenskih intervala za pohranu podataka u dnevniku podataka potražite pod Odabir parametara temperature na stranici 340 i Odabir pH parametara na stranici 341.

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. Ne rastavljajte instrument radi održavanja. U slučaju potrebe za čišćenjem ili popravkom internih dijelova, obratite se proizvođaču.

⚠ OPREZ

Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odjeljku priručnika treba obavljati isključivo kvalificirano osoblje.

5.1 Raspored održavanja

Zadatak održavanja	Učestalost
Čišćenje i pregled senzora	90 dana (pH senzor možda ćete morati čistiti i češće, ovisno o kvaliteti vode.)
Zamjena standardne otopine u kiveti i solnog mosta	3 do 6 mjeseci
Zamjena senzora	4-5 godina

5.2 Čišćenje senzora

⚠ UPOZORENJE

Kemijska opasnost. Uvijek nosite zaštitnu opremu u skladu s listom s podacima o sigurnosti materijala za kemikaliju koja se koristi.

Povremeno pregledajte senzor radi ostataka i nakupina. Očistite senzor kada se nakupe ostaci ili kada je smanjena učinkovitost.

Priprema: Potrebna vam je blaga otopina neabrazivnog sredstva za čišćenje koje ne sadrži lanolin. Lanolin ostavlja sloj na površini elektrode koji može smanjiti učinkovitost senzora.

1. Isključite protok.
2. Otpustite prsten i uklonite senzor iz protočne ćelije.
3. Senzor isperite pod mlazom čiste, tople vode. Za uklanjanje ostataka pažljivo, čistom i mekom krpom obrišite dio senzora s mjeračem kako biste uklonili kontaminirajuće nakupine. Potom isperite čistom vodom.
4. Namačite senzor 2 do 3 minute u toj otopini.
5. Pomoću blago nazubljene četke izribajte dio senzora s mjeračem temeljito očistivši elektrodu i područje solnog mosta.
6. Ako ne uspijete ukloniti ostatke na površini, uronite dio senzora s mjeračem u razrijeđenu kiselinu, npr. solnu (ili neku drugu razrijeđenu) kiselinu, na maksimalno 5 minuta.
   Napomena: *Kiselina bi trebala biti maksimalno razrijeđena, ne jača od 3% HCL. Iskustvo će odrediti najbolju kiselinu i optimalan stupanj razrjeđenja Neke tvrdokorne nečistoće možda će trebati koristiti neko drugo sredstvo za čišćenje. Obratite se tehničkoj podršci.*
7. Senzor isperite vodom i ponovno uronite u otopinu sredstva za čišćenje na 2 do 3 minute kako biste neutralizirali preostalu kiselinu.
8. Isperite senzor s čistom vodom.
9. Senzor kalibrirajte u epruveti s referentnom otopinom.
10. Ugradite pH senzor u protočnu ćeliju i pričvrstite prsten.

Odjeljak 6 Rješavanje problema

6.1 Testiranje senzora

Priprema: Dva pH pufera (pH 7 i pH 4 ili pH 10) i multimetar.
Napomena: *Ako kalibracija ne uspije, očistite senzor i zamijenite solni most i standardnu otopinu za ćeliju te ponovite kalibraciju. Senzor testirajte samo ako problem nije otklonjen održavanjem.*

1. Postavite senzor u pufersku otopinu pH 7 i pričekajte dok temperatura senzora i pufera ne dostigne sobnu temperaturu.
2. Odvojite žute i crne žice s pristupnika.
3. Izmjerite otpor između žute i crne žice kako biste potvrdili da element temperature radi. Otpor treba biti između 250 i 350 oma pri približno 25ºC.
   Ako je element temperature dobar, ponovo spojite žice na pristupnik.

4. Pritisnite tipku **MENU** (Izbornik) i odaberite Sensor Setup (Postavke senzora), Diag/Test (Dijagnostika/test), Signals (Signali). Očitanje pH bi trebalo biti između –50 i + 50 mV.
5. Isperite senzor vodom i stavite ga u pufersku otopinu pH 4 ili pH 10. Pričekajte da temperatura senzora i puferske otopine dostigne sobnu temperaturu.
6. Usporedite mV očitanje u puferskoj otopini pH 4 ili 10 prema očitanju u puferskoj otopini pH 7. Očitanje treba biti različito za približno 160 mV.
   Ako je razlika manja od 160 mV, kontaktirajte tehničku podršku.

6.2 Izbornik dijagnostike i testa

Izbornik dijagnostike i testa prikazuje trenutne i prethodne informacije o uređaju za analizu klora. Pročitajte Tablica 2. Za pristup izborniku dijagnostike i testa pritisnite tipku **MENU** (Izbornik) i odaberite Sensor Setup (Postavljanje senzora), Diag/Test (Dijagnostika/test).

Tablica 2 Izbornik DIAG/TEST (Dijagnostika/test)

Opcija	Opis
GATEWAY INFO (INFORMACIJE O PRISTUPNIKU)	Prikazuje verziju programskih datoteka, verziju upravljačkih programa, serijski broj i verziju sustava kontrolera te vrste senzora koji su priključeni na kontroler.
CAL DAYS (DANI KALIBRACIJE)	Prikazuje broj dana od posljednje kalibracije senzora.
CAL HISTORY (POVIJEST KALIBRACIJE)	Prikazuje popis slučajeva u kojima je senzor kalibriran. Pritisnite **ENTER** za kretanje kroz unose i pregled sažetka podataka kalibracije.
RST CAL HISTORY (PONOVO POSTAVI PRETHODNE KALIBRACIJE)	Ponovno postavljanje prethodnih kalibracija senzora. Potrebna lozinka.
SIGNALS (SIGNALI)	Prikazuje vrijednost signala mjerenja na senzoru u mV.
SENSOR DAYS (DANI RADA SENZORA)	Prikazuje koliko je dana senzor radio.
RST SENSORS (PONOVO POSTAVI SENZORE)	Ponovno postavljanje dana senzora i kalibracije na zadane vrijednosti. Potrebna lozinka.
CALIBRATION (KALIBRACIJA)	Prikazuje vrijednosti nagiba i odmaka za klor i pH. Prikazuje vrijednost odmaka za temperaturu.

6.3 Popis pogrešaka

Do pogrešaka može doći iz različitih razloga. Na zaslonu mjerenja trepere očitanja senzora. Svi izlazi su zadržani kada je to specificirano u izborniku kontrolera. Za prikaz pogrešaka senzora pritisnite tipku **MENU** (Izbornik) i odaberite Sensor Diag (Dijagram senzora), Error List (Popis pogrešaka). U nastavku će se prikazati popis mogućih pogrešaka.

Tablica 3 Popis pogrešaka za senzor

Pogreška	Opis	Rješenje
CL CAL REQD (Potrebna kalibracija za klor)	Potrebna je kalibracija za klor i/ili pH. Mjerenja za klor i/ili pH promijenjena su dovoljno da bi uzrokovala kalibracijski alarm (Cal Watch). Dodatne informacije potražite u priručniku senzora za klor.	Kalibrirajte senzor za klor i/ili pH senzor.
PH TOO LOW (pH prenizak)	pH vrijednost manja je od 0 pH.	Kalibrirajte ili zamijenite pH senzor.
PH TOO HIGH (pH previsok)	pH vrijednost veća je od 14 pH.	

Tablica 3 Popis pogrešaka za senzor (nastavak)

Pogreška	Opis	Rješenje
PH SLOPE FAIL (Pogreška pH nagiba)	Nagib je izvan raspona od -45 do -65 mV/pH.	Očistite pH senzor, a zatim ponovite kalibraciju sa svježom puferskom otopinom ili uzorkom ili zamijenite senzor.
PH OFFSET FAIL (Pogreška pH odmaka)	Odmak je izvan vrijednosti ±60 mV.	Očistite pH senzor te zamijenite solni most i standardnu otopinu u kiveti. Ponovite kalibraciju sa svježom puferskom otopinom ili uzorkom ili zamijenite senzor.
TEMP TOO LOW (Temperatura preniska)	Temperatura je niža od 0°C.	Kalibrirajte temperaturu ili zamijenite pH senzor.
TEMP TOO HIGH (Temperatura previsoka)	Temperatura je viša od 100°C.	
TEMP FAIL (Pogreška temperature)	Odmak je viši od 5,0°C ili niži od -5,0°C.	Kalibrirajte temperaturu ili zamijenite pH senzor.

6.4 Popis upozorenja

Upozorenja ne utječu na rad izbornika, releja i izlaza. Ikone upozorenja trepere i prikazuje se poruka na dnu zaslona mjerenja. Za prikaz upozorenja senzora pritisnite tipku **MENU** (Izbornik) i odaberite Sensor Diag (Dijagram senzora), Warning List (Popis upozorenja). U nastavku je prikazan popis mogućih upozorenja.

Tablica 4 Popis upozorenja za senzor

Upozorenje	Opis	Rješenje
CL CAL RECD (Preporučena kalibracija klora)	Preporučena kalibracija za klor i/ili pH. Mjerenja za klor i/ili pH promijenjena su dovoljno za pojavljivanje upozorenja za kalibracijski alarm (Cal Watch). Dodatne informacije potražite u priručnicima za senzor.	Kalibrirajte senzor za klor i/ili pH senzor.
PH CAL RECD (Preporučena pH kalibracija)	Preporučena kalibracija za pH. Podaci kalibracije za pH nisu dostupni (senzor sa zadanim podacima kalibracije).	Kalibrirajte pH senzor.
TEMP CAL RECD (Preporučena kalibracija temperature)	Preporučena kalibracija temperature. Podaci kalibracije temperature nisu dostupni (senzor sa zadanim podacima kalibracije).	Kalibrirajte temperaturu.
PH CAL TO DO (Zadaci pH kalibracije)	Vrijednost Sensor Days (Dani senzora) za pH senzor veća je od vrijednosti Cal Reminder (Podsjetnik za kalibraciju).	Kalibrirajte pH senzor.
TEMP CAL TO DO (Zadaci kalibracije temperature)	Vrijednost Sensor Days (Dani senzora) za senzor temperature veća je od vrijednosti Cal Reminder (Podsjetnik za kalibraciju).	Kalibrirajte temperaturu.
PH MAINT RECD (Preporučeno održavanje za pH)	Preporučeno održavanje senzora za pH. Nagib je izvan raspona od -50 do -61 mV/pH.	Očistite pH senzor, a zatim ponovite kalibraciju sa svježom puferskom otopinom ili uzorkom ili zamijenite senzor.

Tablica 4 Popis upozorenja za senzor (nastavak)

Upozorenje	Opis	Rješenje
PH MAINT RECD (Preporučeno održavanje za pH)	Preporučeno održavanje senzora za pH. Odmak je izvan ±45 mV, ali unutar ±60 mV.	Očistite senzor i zamijenite solni most te standardnu otopinu u kiveti i ponovite kalibraciju ili zamijenite senzor.
T MAINT RECD (Preporučeno održavanje temperature)	Temperaturni odmak je izvan ±3°C, ali unutar ±5°C.	Kalibrirajte temperaturu.

6.5 Dnevnik događaja

Kontroler nudi jedan dnevnik događaja za svaki od senzora. Dnevnik događaja sprema razne događaje do kojih dolazi na uređajima, npr. izvršene kalibracije, promijenjene opcije kalibracije itd. Popis mogućih događaja prikazan je u nastavku. Dnevnik događaja može se iščitati u CSV formatu. Upute o preuzimanju dnevnika potražite u korisničkom priručniku kontrolera.

Tablica 5 Dnevnik događaja

Događaj	Opis
Power On (Napajanje uključeno)	Napajanje je uključeno.
Flash Failure (Kvar flash memorije)	Vanjska flash memorija je oštećena.
1pointpHCalibration_Start	Početak kalibracije uzorka u jednoj točki za pH
1pointpHCalibration_End	Završetak kalibracije uzorka u jednoj točki za pH
2pointpHCalibration_Start	Početak kalibracije uzorka u dvije točke za pH
2pointpHCalibration_End	Završetak kalibracije uzorka u dvije točke za pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Početak kalibracije puferske otopine u jednoj točki za pH
1pointBufferpHCalibration_End	Završetak kalibracije puferske otopine u jednoj točki za pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Početak kalibracije puferske otopine u dvije točke za pH
2pointBufferpHCalibration_End	Završetak kalibracije puferske otopine u dvije točke za pH
TempCalibration_Start	Početak kalibracije temperature
TempCalibration_End	Završetak kalibracije temperature
pHCalSetDefault	Podaci pH kalibracije postavljeni su na zadanu vrijednost.
TempCalSetDefault	Podaci kalibracije temperature postavljeni su na zadanu vrijednost.
AllCalSetDefault	Svi podaci kalibracije senzora postavljeni su na zadanu vrijednost.
pHCalOptionChanged	Opcija pH kalibracije je promijenjena.
TempCalOptionChanged	Opcija kalibracije temperature je promijenjena.
SensorConfChanged	Konfiguracija senzora je promijenjena.
ResetpH CalHist	Prethodne pH kalibracije su ponovno postavljene.
ResetTemp CalHist	Prethodne kalibracije temperature su ponovno postavljene.
ResetAllSensorsCalHist	Sve prethodne kalibracije senzora su ponovno postavljene.
ResetpHSensor	Podaci pH kalibracije (dani senzora, prethodne kalibracije i podaci kalibracije) postavljeni su na zadane vrijednosti.

Tablica 5 Dnevnik događaja (nastavak)

Događaj	Opis
ResetTempSensor	Podaci kalibracije temperature (dani senzora, prethodne kalibracije i podaci kalibracije) postavljeni su na zadane vrijednosti.
ResetAllSensors	Svi podaci kalibracije senzora (dani senzora, prethodne kalibracije i podaci kalibracije) postavljeni su na zadane vrijednosti.

Odjeljak 7 Zamjenski dijelovi

⚠ 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.*

Tablica 6

Opis	Količina	Broj proizvoda
Senzor, pHD[2]	1	9181500
Senzor, zaštitni poklopac za pH[3]	1	1000F3374-001
Standardna otopina u kiveti	500 mL	25M1A1025-115
Gel u prahu (izmiješan sa standardnom otopinom u kiveti za primjenu u uvjetima visoke temperature)	2 grama	25M8A1002-101
Solni most (uključuje prstenastu brtvu)	1	SB-R1SV
Puferska otopina, pH 4	500 mL	2283449
Puferska otopina, pH 7	500 mL	2283549
Puferska otopina, pH 10	500 mL	2283649

[2] Uključuje brtvu za pH protočnu kivetu.
[3] Uključuje spužvu za održavanje vlažnosti pH staklenog spremnika tijekom pohrane.

Πίνακας περιεχομένων

1 Προδιαγραφές στη σελίδα 351
2 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 351
3 Εγκατάσταση στη σελίδα 353
4 Λειτουργία στη σελίδα 358
5 Συντήρηση στη σελίδα 364
6 Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 366
7 Ανταλλακτικά στη σελίδα 370

Ενότητα 1 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές μπορούν να αλλάξουν, χωρίς προειδοποίηση.

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Εύρος μέτρησης (pH)	2,5 έως 12,5 pH
Εύρος μέτρησης (θερμοκρασία)	-5 έως 95 °C (23 έως 203 °F)
Λύση	0,01 ή 0,1 pH
Αντιστάθμιση θερμοκρασίας	Θερμίστορ NTC 300 ohm
Σταθερότητα (μόνο αναλύτης)	0,03 pH ανά 24 ώρες, μη αθροιστική
Ευαισθησία	Κάτω από 0,005 pH
Μέγιστο βάθος/πίεση βύθισης αισθητηρίου	6,9 bar στους 105 °C (100 psi στους 221 °F)
Μέγιστος ρυθμός ροής	3 m (10 ft) ανά δευτερόλεπτο
Απαιτήσεις ισχύος	5 VDC, 1 mA (παρέχεται από τον ελεγκτή)
Θερμοκρασία λειτουργίας	-5 έως 95 °C (23 έως 203 °F)
Μήκη/τύπος καλωδίου	6 m (20 ft), καλώδιο 5 αγωγών (συν δύο μονωμένες θωρακίσεις) με περίβλημα από XLPE (δικτυωμένο πολυαιθυλένιο), ονομαστική τιμή στους 150 °C (302 °F)
Μέγιστη απόσταση μετάβασης	914 m (3000 ft)
Μέθοδοι βαθμονόμησης	Αρχική βαθμονόμηση 2 σημείων χρησιμοποιώντας 2 ρυθμιστικά διαλύματα και κατόπιν επιλογή χρήσης βαθμονόμησης 1 σημείου ή 2 σημείων (κλίση) χρησιμοποιώντας δείγματα ή ρυθμιστικά διαλύματα
Διεπαφές	Modbus από πύλη
Υλικό	Πλαίσιο Ryton® (PVDF), γέφυρα άλατος αντίστοιχου υλικού με την ένωση Kynar®, γυάλινο ηλεκτρόδιο επεξεργασίας, ηλεκτρόδιο γείωσης από τιτάνιο και δακτύλιος στεγανοποίησης Viton®

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 Επισκόπηση προϊόντος

Αυτό το αισθητήριο έχει σχεδιαστεί ώστε να λειτουργεί με την ψηφιακή πύλη για τους Αναλύτες χλωρίου χωρίς αντιδραστήρια CLF10sc και CLT10sc και έναν από τους ελεγκτές σειράς sc για συλλογή δεδομένων και λειτουργία.

Αυτό το αισθητήριο διαθέτει ένα εσωτερικό αισθητήριο θερμοκρασίας (θερμίστορ). Το σήμα μέτρησης θερμοκρασίας χρησιμοποιείται εσωτερικά από το αισθητήριο για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας και εμφανίζεται στον ελεγκτή.

2.3 Αρχή λειτουργίας

Το pH είναι ο αρνητικός λογάριθμος της συγκέντρωσης των ιόντων υδρογόνου, καθώς και το μέσο προσδιορισμού της οξύτητας ή της αλκαλικότητας ενός διαλύματος.

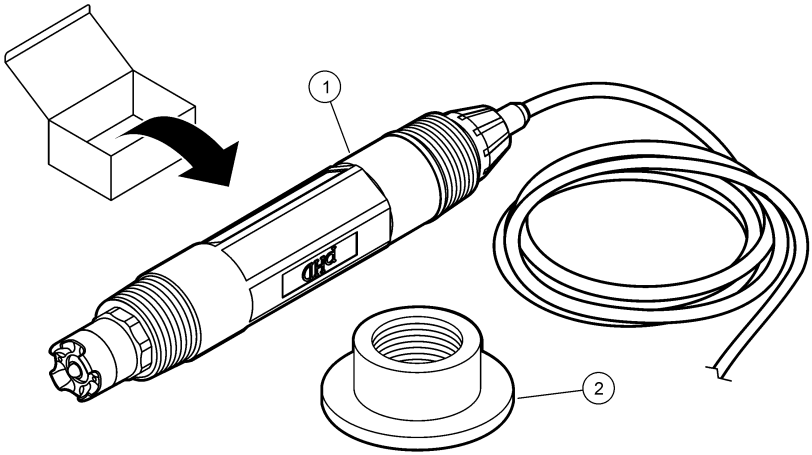
Το pH κανονικά μετράται με τη χρήση ενός γυάλινου ηλεκτροδίου και ενός ηλεκτροδίου αναφοράς. Το γυάλινο ηλεκτρόδιο λειτουργεί ως μορφοτροπέας, μετατρέποντας χημική ενέργεια (τη δραστηριότητα των ιόντων υδρογόνου) σε ηλεκτρική ενέργεια (μετρούμενη σε millivolt). Η αντίδραση εξισορροπείται και το ηλεκτρικό κύκλωμα ολοκληρώνεται με τη ροή των ιόντων από το διάλυμα αναφοράς προς το μελετώμενο διάλυμα.

Το ηλεκτρόδιο και ο διάλυμα αναφοράς από κοινού δημιουργούν τάση (emf), το ύψος της οποίας εξαρτάται από τον τύπο του ηλεκτροδίου αναφοράς, την εσωτερική κατασκευή του γυάλινου ηλεκτροδίου, το pH του διαλύματος και τη θερμοκρασία του διαλύματος.

2.4 Εξαρτήματα προϊόντων

Βεβαιωθείτε ότι έχετε λάβει όλα τα εξαρτήματα. Ανατρέξτε στην ενότητα Εικόνα 1. Εάν κάποιο αντικείμενο λείπει ή έχει υποστεί ζημιά, επικοινωνήστε αμέσως με τον κατασκευαστή ή με έναν αντιπρόσωπο πωλήσεων.

Εικόνα 1 Εξαρτήματα αισθητηρίου



1 Αισθητήριο pHD	**2** Δακτύλιος στεγανοποίησης για κυψελίδα ροής pH

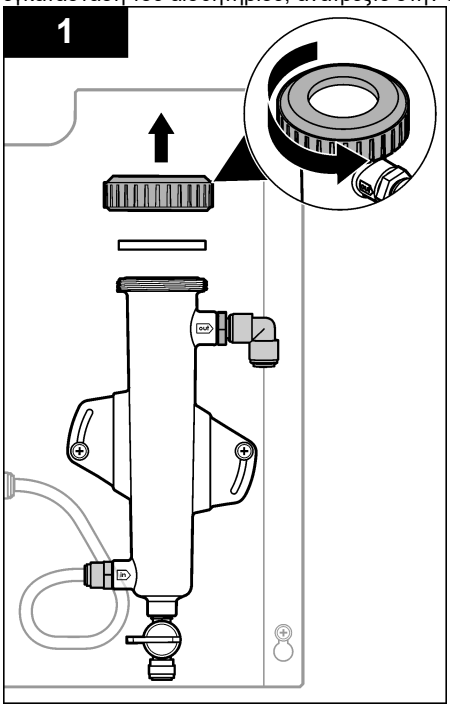
Ενότητα 3 Εγκατάσταση

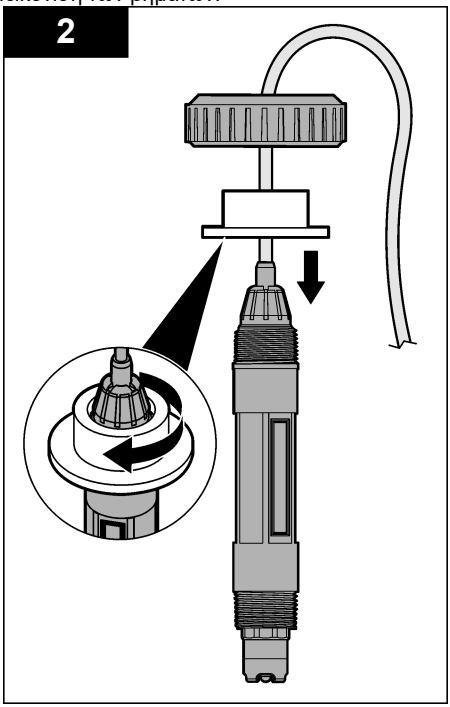
⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

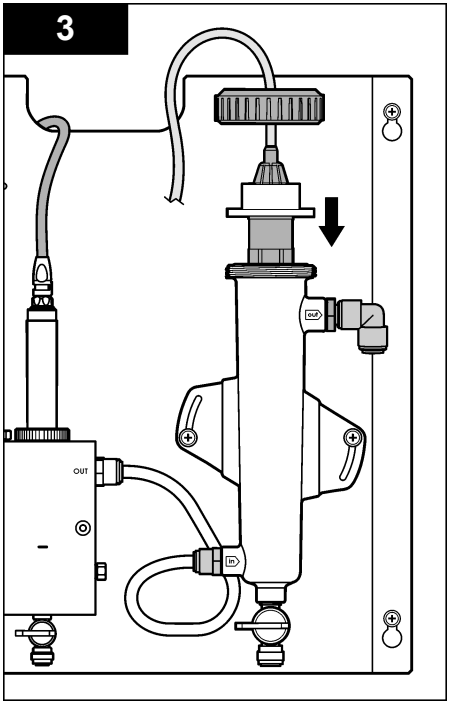
Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

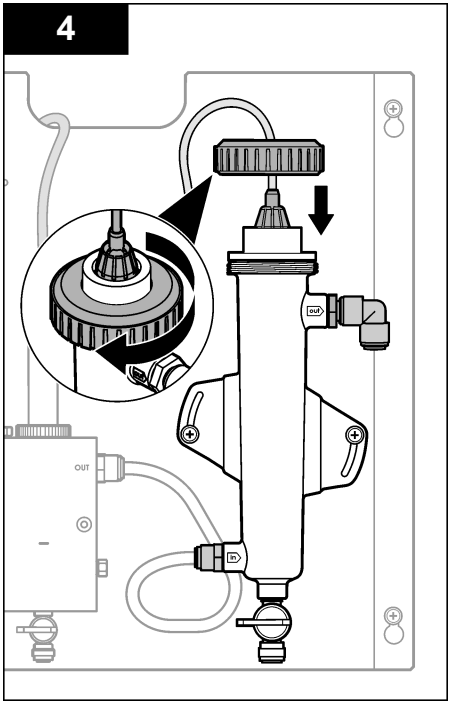
3.1 Εγκατάσταση του αισθητηρίου

Το αισθητήριο pH πρέπει να εγκαθίσταται στην κυψελίδα ροής, να συνδέεται στην πύλη και να βαθμονομείται πριν από τη χρήση. Το αισθητήριο δεν χρειάζεται να πληροί κάποιους όρους. Για την εγκατάσταση του αισθητηρίου, ανατρέξτε στην απεικόνιση των βημάτων.









3.2 Σύνδεση του αισθητηρίου στην πύλη

⚠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.

⚠ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Πριν πραγματοποιήσετε οποιεσδήποτε ηλεκτρικές συνδέσεις, να αποσυνδέετε πάντοτε το όργανο από την τροφοδοσία ρεύματος.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Πιθανή βλάβη οργάνου. Τα ευαίσθητα εσωτερικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα ενδέχεται να υποστούν βλάβη από το στατικό ηλεκτρισμό, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της απόδοσης των οργάνων ή ενδεχόμενη αστοχία τους.

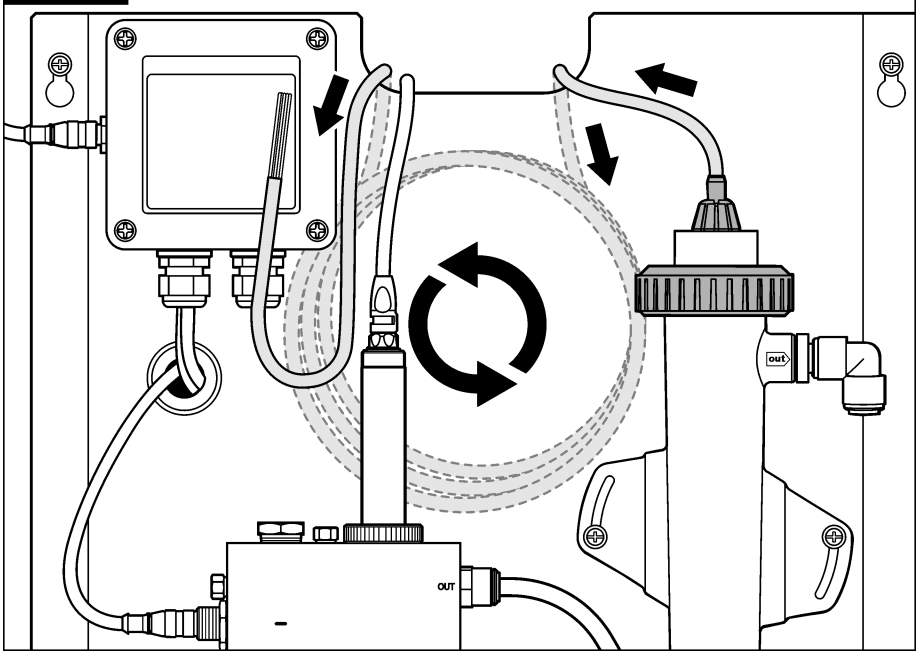
Προϋποθέσεις: Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο αισθητηρίου έχει περάσει μέσω του δακτυλίου στεγανοποίησης και κατόπιν μέσω του δακτυλίου ασφάλισης για την κυψελίδα ροής pH πριν από τη διενέργεια αυτής της διαδικασίας. Ανατρέξτε στην ενότητα Εγκατάσταση του αισθητηρίου στη σελίδα 354 για την απεικόνιση των βημάτων.

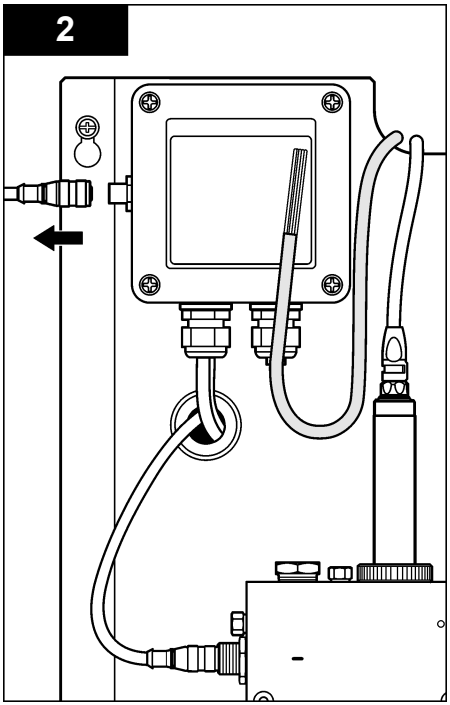
Για να συνδέσετε τον αισθητήρα στην πύλη, ανατρέξτε στα εικονιζόμενα βήματα και στον πίνακα που ακολουθεί.

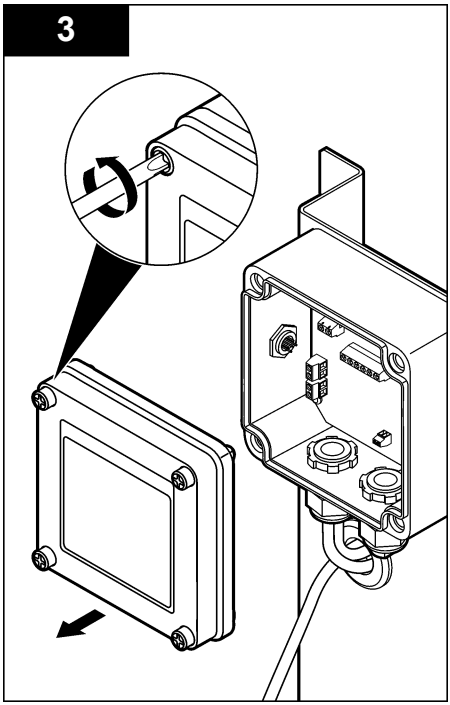
Πίνακας 1 Καλωδιακές συνδέσεις αισθητηρίου pHD

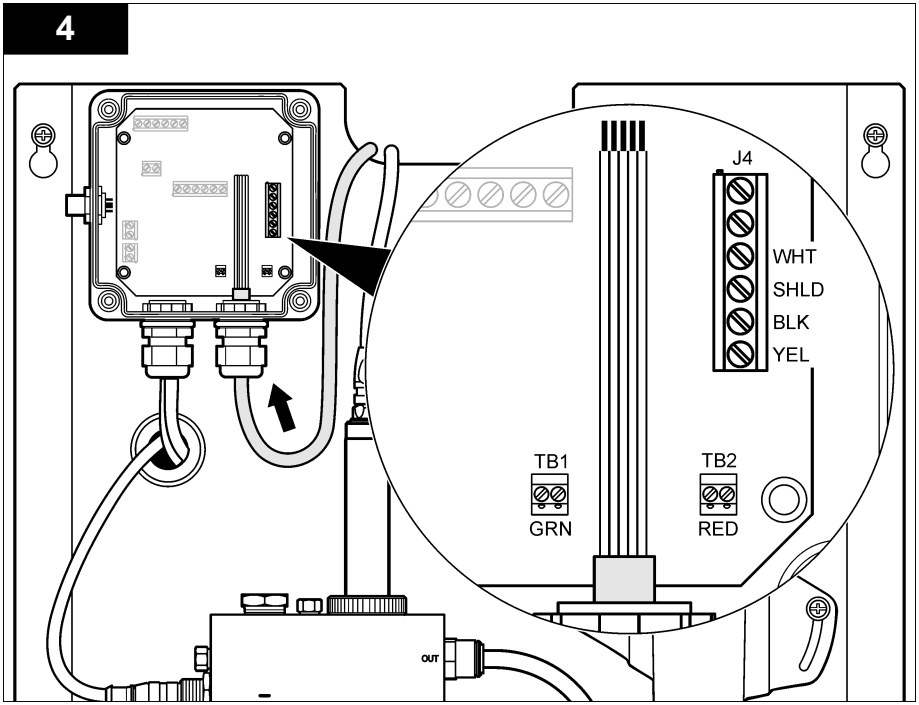
Σύνδεσμος	Ακίδα	Σήμα	Καλώδιο αισθητήρα
J4	WHT	-5 VDC	Λευκό
	SHLD	Γείωση	Διαφανές (2 καλώδια)
	BLK	Θερμ. –	Μαύρο
	YEL	Θερμ. +	Κίτρινο
GRN (TB1)	1	Αναφορά	Πράσινο
	2	Αναφορά	—
RED (TB2)	1	Ενεργό/Μέτρηση	—
	2	Ενεργό/Μέτρηση	Κόκκινο

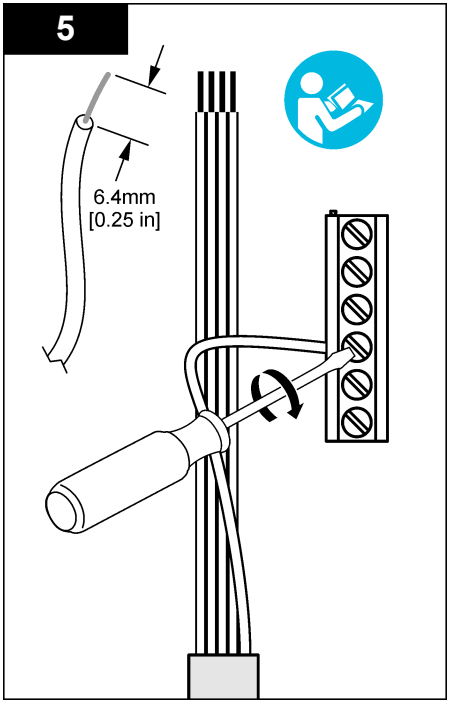
1

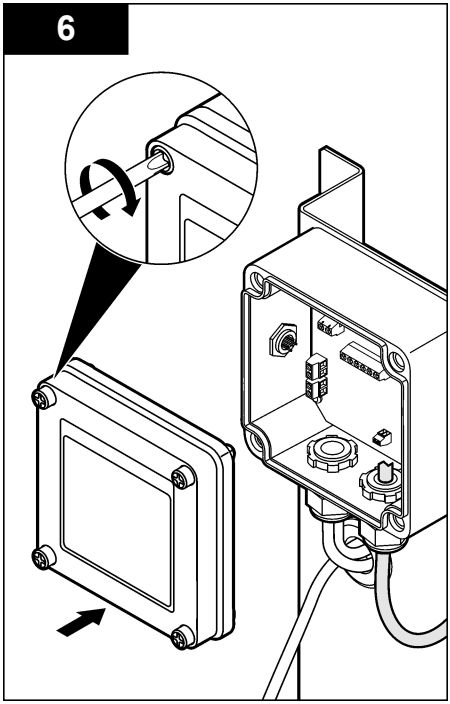



2


3


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT





Ενότητα 4 Λειτουργία

4.1 Οδηγίες λειτουργίας

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος ατομικού τραυματισμού. Εάν το ηλεκτρόδιο επεξεργασίας pH σπάσει, χειριστείτε το αισθητήριο πολύ προσεκτικά για να αποφύγετε τον τραυματισμό.

- Προτού το αισθητήριο pH τεθεί σε λειτουργία, αφαιρέστε το προστατευτικό καπάκι για να εκθέσετε το ηλεκτρόδιο συνεχούς μέτρησης και τη γέφυρα άλατος. Φυλάξτε το προστατευτικό καπάκι για μελλοντική χρήση.
- Το ηλεκτρόδιο συνεχούς μέτρησης στο άκρο του αισθητηρίου pH έχει γυάλινη επιφάνεια, η οποία μπορεί να σπάσει. Αυτό το ηλεκτρόδιο δεν πρέπει να υπόκειται σε απότομη κρούση ή άλλη μηχανική πίεση.
- Για σύντομη αποθήκευση (όταν το αισθητήριο 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 στο αισθητήριο. Διατηρείτε το ηλεκτρόδιο συνεχούς μέτρησης και τη γέφυρα άλατος υγρά για να αποφύγετε την αργή αντίδραση μόλις το αισθητήριο επανέλθει σε λειτουργία.
- Για παρατεταμένη αποθήκευση, επαναλάβετε τη διαδικασία της σύντομης αποθήκευσης κάθε 2 - 4 εβδομάδες, ανάλογα με τις συνθήκες περιβάλλοντος.

4.2 Περιήγηση χρήστη

Για την περιγραφή του πληκτρολογίου και πληροφορίες σχετικά με την περιήγηση, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση του ελεγκτή.

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.

4.3 Διαμόρφωση του αισθητηρίου

Χρησιμοποιήστε το μενού Configure (Διαμόρφωση) για να καταχωρίσετε πληροφορίες αναγνώρισης και επιλογές προβολής για το αισθητήριο και για να αλλάξετε τις επιλογές διαχείρισης και αποθήκευσης των δεδομένων.

1. Πατήστε το πλήκτρο **ΜΕΝΟΥ** και επιλέξτε Sensor Setup (Ρύθμιση αισθητηρίου), Configure (Διαμόρφωση).

Επιλογή	Περιγραφή
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΟΝΟΜΑΤΟΣ	Αλλάζει το όνομα που αντιστοιχεί στο αισθητήριο στο επάνω μέρος της οθόνης μετρήσεων. Το όνομα περιορίζεται σε 10 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης. Το προεπιλεγμένο όνομα είναι ο σειριακός αριθμός του αισθητηρίου.
SELECT PARAM. (ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ)	Προσαρμόζει τις επιλογές για τη διαχείριση και την αποθήκευση των δεδομένων του αισθητηρίου. Ανατρέξτε στην Επιλέξτε παραμέτρους θερμοκρασίας στη σελίδα 359 και στην Επιλογή παραμέτρων pH στη σελίδα 359.
RESET DEFAULTS (ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΠΡΟΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΤΙΜΩΝ)	Ρυθμίζει το μενού διαμόρφωσης στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Όλες οι πληροφορίες για το αισθητήριο χάνονται.

4.3.1 Επιλέξτε παραμέτρους θερμοκρασίας

1. Επιλέξτε τον τύπο αισθητηρίου χλωρίου που χρησιμοποιείται - Total CL2 (Ολικό CL2) ή Free CL2 (Ελεύθερο CL2).
2. Επιλέξτε Yes (Ναι).
3. Επιλέξτε DIFF PH.
4. Επιλέξτε Temperature (Θερμοκρασία).
5. Προσαρμόστε τις επιλογές:

Επιλογή	Περιγραφή
SELECT UNITS (Επιλογή μονάδων)	Ορίζει τις μονάδες για τις μετρήσεις θερμοκρασίας-°C (προεπιλογή) ή °F.
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 του αισθητηρίου στις πραγματικές μεταβολές της διεργασίας.
LOG SETUP (ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΗΤΡΩΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ)	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση των δεδομένων στο αρχείο καταγραφής δεδομένων-10, 30 δευτερόλεπτα, 1, 5, 15 (προεπιλογή), 60 λεπτά.

4.3.2 Επιλογή παραμέτρων pH

1. Επιλέξτε τον τύπο αισθητηρίου χλωρίου που χρησιμοποιείται - Total CL2 (Ολικό CL2) ή Free CL2 (Ελεύθερο CL2).
2. Επιλέξτε Yes (Ναι).
3. Επιλέξτε DIFF PH.

4. Επιλέξτε pH.
5. Προσαρμόστε τις επιλογές:

Επιλογή	Περιγραφή
ΔΙΑΜΟΡ.ΕΝΔΕΙΞ.	Ορίζει τον αριθμό δεκαδικών μονάδων που εμφανίζονται στην οθόνη μέτρησης-XX,XX ή XX,X
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 του αισθητηρίου στις πραγματικές μεταβολές της διεργασίας.
LOG SETUP (ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΗΤΡΩΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ)	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την καταγραφή δεδομένων-10, 30 δευτερόλεπτα, 1,5, 15 (προεπιλογή), 60 λεπτά.

4.4 Βαθμονόμηση του αισθητηρίου

4.4.1 Πληροφορίες για τη βαθμονόμηση του αισθητηρίου

Τα χαρακτηριστικά του αισθητηρίου μεταβάλλονται ελαφρώς με το πέρασμα του χρόνου και υποβαθμίζουν την ακρίβειά του. Το αισθητήριο πρέπει να βαθμονομείται για να διατηρείται η ακρίβεια. Η συχνότητα βαθμονόμησης εξαρτάται από την εφαρμογή και καθορίζεται καλύτερα με βάση την εμπειρία.

Επαναβαθμονομείτε το αισθητήριο, όταν αυτό αποσυνδέεται από το ρεύμα και απομακρύνεται από το νερό για περισσότερα από 15 λεπτά.

4.4.2 Διαδικασία βαθμονόμησης θερμοκρασίας

Απαιτείται μία μέτρηση για τη βαθμονόμηση θερμοκρασίας αυτού του αισθητηρίου. Η μέτρηση πραγματοποιείται με το αισθητήριο pH σε ένα ποτήρι ζέσεως που περιέχει ένα δείγμα ή διάλυμα αναφοράς ή με το αισθητήριο pH εγκατεστημένο στην κυψελίδα ροής.

1. Για βαθμονόμηση της θερμοκρασίας με το αισθητήριο pH σε ποτήρι ζέσεως:
   a. Τοποθετήστε το αισθητήριο στο δείγμα ή το διάλυμα αναφοράς.
   b. Βεβαιωθείτε ότι το Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsάκρο μέτρησης του αισθητηρίου έχει βυθιστεί τελείως στο υγρό αισθητήριο έχει εμβυθιστεί τουλάχιστον μέχρι τη μέση του υγρού ().Εικόνα 2 στη σελίδα 362
   c. Αναδεύστε το αισθητήριο για να απομακρύνετε τις φυσαλίδες.
   d. Περιμένετε έως ότου οι θερμοκρασίες του αισθητηρίου και του διαλύματος ισοσταθμιστούν. Αυτό ενδέχεται να διαρκέσει 30 λεπτά ή περισσότερο.
2. Για βαθμονόμηση της θερμοκρασίας με το αισθητήριο pH στην κυψελίδα ροής, εγκαταστήστε το αισθητήριο pH στην κυψελίδα ροής και ενεργοποιήστε τη ροή. Περιμένετε τουλάχιστον 30 λεπτά μετά από την έναρξη της ροής ώστε να σταθεροποιηθούν οι ενδείξεις θερμοκρασίας του αισθητηρίου pH.
3. Πατήστε το πλήκτρο **MENU** (ΜΕΝΟΥ) και επιλέξτε Sensor Setup (Ρύθμιση αισθητηρίου), Calibrate (Βαθμονόμηση), Temperature (Θερμοκρασία), Temp Cal (Βαθμονόμηση θερμοκρασίας).
4. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
   Ο ελεγκτής εμφανίζει "Stabilizing" (Σταθεροποίηση) μέχρι η μέτρηση θερμοκρασίας να σταθεροποιηθεί και κατόπιν εμφανίζει μια μέτρηση θερμοκρασίας.
5. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
ACTIVE (ΕΝΕΡΓΟ)	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετριέται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.

Επιλογή	Περιγραφή
HOLD (ΚΡΑΤΗΣΗ)	Η τιμή της εξόδου του αισθητηρίου διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετριέται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
TRANSFER (ΜΕΤΑΦΟΡΑ)	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

6. Μετρήστε τη θερμοκρασία του δείγματος ή του διαλύματος αναφοράς με ένα δευτερεύον όργανο επαλήθευσης (όπως το θερμόμετρο ανιχνεύσιμου NIST).
7. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους, για να εισαγάγετε την τιμή μέτρησης και πατήστε το πλήκτρο **ENTER**.
8. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:
   - ΕΠΙΤΥΧΗΣ — Το αισθητήριο είναι βαθμονομημένο και έτοιμο για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζεται η τιμή απόκλισης.
   - Απέτυχε — Η απόκλιση βαθμονόμησης βρίσκεται εκτός των αποδεκτών ορίων. Ανατρέξτε στην Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 366 για περισσότερες πληροφορίες.
9. Εάν η βαθμονόμηση ήταν επιτυχημένη, πιέστε **ENTER** για να συνεχίσετε.
10. Εάν η επιλογή για το αναγνωριστικό του χειριστή έχει ρυθμιστεί σε ΝΑΙ στο μενού ΡΥΘΜ. ΒΑΘΜ., πληκτρολογήστε ένα αναγνωριστικό χειριστή. Ανατρέξτε στην ενότητα Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης στη σελίδα 364.
11. Στην οθόνη ΝΕΟ ΑΙΣΘΗΤ., επιλέξτε εάν το αισθητήριο είναι καινούριο ή όχι:

Επιλογή	Περιγραφή
YES (ΝΑΙ)	Το αισθητήριο δεν έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτό το όργανο. Γίνεται επαναφορά των ημερών λειτουργίας και των προηγούμενων καμπυλών βαθμονόμησης για το αισθητήριο.
NO (ΟΧΙ)	Το αισθητήριο έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτό το όργανο.

12. Επαναφέρετε το αισθητήριο στη διεργασία και πιέστε **ENTER**.
    Το σήμα εξόδου επανέρχεται στην ενεργή κατάσταση και στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή του δείγματος που μετριέται.
    Σημείωση: *Εάν η λειτουργία εξόδου έχει οριστεί σε ΚΡΑΤΗΣΗ ή ΜΕΤΑΦΟΡΑ, επιλέξτε το χρόνο καθυστέρησης όταν οι έξοδοι επιστρέψουν στην ενεργή κατάσταση.*

4.4.3 Διαδικασία βαθμονόμησης pH

Προϋποθέσεις: Πραγματοποιήστε μια βαθμονόμηση θερμοκρασίας πριν από τη βαθμονόμηση pH. Η ακρίβεια της μέτρησης pH εξαρτάται από τη μέτρηση της θερμοκρασίας.

Απαιτούνται μία ή δύο μετρήσεις για τη βαθμονόμηση pH αυτού του αισθητηρίου. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται με το αισθητήριο pH σε ένα ποτήρι ζέσεως που περιέχει ένα δείγμα ή διάλυμα αναφοράς ή με το αισθητήριο pH εγκατεστημένο στην κυψελίδα ροής.

Σημείωση: *Το αισθητήριο pH πρέπει πρώτα να βαθμονομηθεί με διάλυμα(τα) αναφοράς σε ένα ποτήρι ζέσεως. Στη συνέχεια, το αισθητήριο pH μπορεί να βαθμονομηθεί με δείγμα(τα) σε ένα ποτήρι ζέσεως ή στην κυψελίδα ροής.*

Το pH μπορεί να βαθμονομηθεί με 1 ή 2 διαλύματα αναφοράς ή δείγματα (βαθμονόμηση 1 σημείου ή 2 σημείων). Η βαθμονόμηση ρυθμίζει την ένδειξη αισθητηρίου έτσι ώστε να ταιριάζει με την τιμή διαλύματος(άτων) αναφοράς ή δείγματος(άτων).

Η βαθμονόμηση εκτελείται τοποθετώντας το αισθητήριο pH σε ένα διάλυμα αναφοράς ή δείγμα με γνωστή τιμή pH και, στη συνέχεια, εισάγοντας αυτή τη γνωστή τιμή στον ελεγκτή. Η βαθμονόμηση ρυθμιστικού διαλύματος υποδεικνύει τον πίνακα ρυθμιστικών διαλυμάτων που αντιστοιχεί στο επιλεγμένο ρυθμιστικό διάλυμα και εκτελεί αυτόματα βαθμονόμηση του ανιχνευτή, αφού σταθεροποιηθεί.

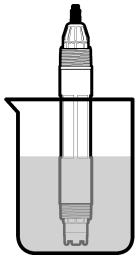
1. Για βαθμονόμηση του αισθητηρίου pH σε ποτήρι ζέσεως:
   a. Τοποθετήστε το αισθητήριο στο διάλυμα αναφοράς ή στο δείγμα.

b. Βεβαιωθείτε ότι το Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsάκρο μέτρησης του αισθητηρίου έχει βυθιστεί τελείως στο υγρό αισθητήριο έχει εμβυθιστεί τουλάχιστον μέχρι τη μέση του υγρού ().Εικόνα 2

c. Αναδεύστε το αισθητήριο για να απομακρύνετε τις φυσαλίδες.

d. Περιμένετε έως ότου οι θερμοκρασίες του αισθητηρίου και του διαλύματος ισοσταθμιστούν. Αυτό ενδέχεται να διαρκέσει έως και 30 λεπτά.

Εικόνα 2 Αισθητήριο σε διάλυμα αναφοράς ή δείγμα



2. Για βαθμονόμηση του αισθητηρίου pH στην κυψελίδα ροής, εγκαταστήστε το αισθητήριο pH στην κυψελίδα ροής και ενεργοποιήστε τη ροή.

3. Πατήστε το πλήκτρο **MENU** (ΜΕΝΟΥ) και επιλέξτε Sensor Setup (Ρύθμιση αισθητηρίου), Calibrate (Βαθμονόμηση), pH.

4. Επιλέξτε τον τύπο της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
2 POINT BUFFER (ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ 2 ΣΗΜΕΙΩΝ)	Χρησιμοποιήστε 2 ρυθμιστικά διαλύματα για τη βαθμονόμηση, για παράδειγμα με pH 7 και pH 4 (προτεινόμενη μέθοδος). Τα ρυθμιστικά διαλύματα πρέπει να προέρχονται από το σετ ρυθμιστικών διαλυμάτων που καθορίζεται στο μενού ΡΥΘΜ. ΒΑΘΜ. (ανατρέξτε στην ενότητα Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης στη σελίδα 364).
1 POINT BUFFER (ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ 1 ΣΗΜΕΙΟΥ)	Χρησιμοποιήστε 1 ρυθμιστικό διάλυμα για βαθμονόμηση, για παράδειγμα pH 7. Το ρυθμιστικό διάλυμα πρέπει να ανήκει στο σύνολο ρυθμιστικών διαλυμάτων που έχει καθοριστεί στο μενού Cal Options (βλ. Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης στη σελίδα 364).
2 POINT SAMPLE (ΔΕΙΓΜΑ 2 ΣΗΜΕΙΩΝ)	Για τη βαθμονόμηση, χρησιμοποιήστε 2 δείγματα με γνωστή τιμή pH. Καθορίστε την τιμή pH των δειγμάτων με ένα άλλο όργανο.
1 POINT SAMPLE (ΔΕΙΓΜΑ 1 ΣΗΜΕΙΟΥ)	Για τη βαθμονόμηση, χρησιμοποιήστε 1 δείγμα με γνωστή τιμή pH. Καθορίστε την τιμή pH του δείγματος με διαφορετικό όργανο.

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
ACTIVE (ΕΝΕΡΓΟ)	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετριέται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
HOLD (ΚΡΑΤΗΣΗ)	Η τιμή της εξόδου του αισθητηρίου διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετριέται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
TRANSFER (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 το αισθητήριο στο πρώτο διάλυμα αναφοράς ή στο δείγμα, πατήστε το πλήκτρο **ENTER**. Εμφανίζεται η τιμή μέτρησης pH και η τιμή της θερμοκρασίας.

8. Περιμένετε έως ότου σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε το πλήκτρο **ENTER**[1].
9. Εάν χρησιμοποιείτε δείγμα, μετρήστε την τιμή pH με ένα δευτερεύον όργανο επαλήθευσης. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους, για να εισαγάγετε την τιμή μέτρησης και πατήστε το πλήκτρο **ENTER**.

   Σημείωση: *Εάν χρησιμοποιείται ένα ρυθμιστικό διάλυμα pH που δεν εμφανίζεται στο μενού Cal Options (Επιλογές βαθμονόμησης), ανατρέξτε στη φιάλη του ρυθμιστικού διαλύματος για να εντοπίσετε την τιμή pH που αντιστοιχεί στη θερμοκρασία του ρυθμιστικού διαλύματος.*
10. Για βαθμονόμηση 2 σημείων:

    a. Εάν χρησιμοποιείτε διάλυμα αναφοράς, αφαιρέστε το αισθητήριο από το πρώτο διάλυμα και ξεπλύνετε με καθαρό νερό.
    b. Τοποθετήστε το αισθητήριο στο επόμενο διάλυμα αναφοράς ή το δείγμα και πατήστε το πλήκτρο **ENTER**.
    Εμφανίζεται η τιμή μέτρησης pH και η τιμή της θερμοκρασίας.
    c. Περιμένετε έως ότου σταθεροποιηθεί η τιμή. Πατήστε το πλήκτρο Calibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensorsENTER.[1]
    d. Εάν το διάλυμα είναι δείγμα, μετρήστε την τιμή pH με ένα δευτερεύον όργανο επαλήθευσης. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους, για να εισαγάγετε την τιμή μέτρησης και πατήστε το πλήκτρο **ENTER**.

       Σημείωση: *Εάν χρησιμοποιείται ένα ρυθμιστικό διάλυμα pH που δεν εμφανίζεται στο μενού Cal Options (Επιλογές βαθμονόμησης), ανατρέξτε στη φιάλη του ρυθμιστικού διαλύματος για να εντοπίσετε την τιμή pH που αντιστοιχεί στη θερμοκρασία του ρυθμιστικού διαλύματος.*
11. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:

    - ΕΠΙΤΥΧΗΣ — Το αισθητήριο είναι βαθμονομημένο και έτοιμο για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
    - ΑΠΕΤΥΧΕ — Η κλίση ή η μετατόπιση βαθμονόμησης εμπίπτουν εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκο διάλυμα αναφοράς ή δείγματος. Ανατρέξτε στην Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 366 για περισσότερες πληροφορίες.
12. Εάν η βαθμονόμηση ήταν επιτυχημένη, πιέστε **ENTER** για να συνεχίσετε.
13. Εάν η επιλογή για το αναγνωριστικό του χειριστή έχει ρυθμιστεί σε NAI στο μενού ΡΥΘΜ. ΒΑΘΜ., πληκτρολογήστε ένα αναγνωριστικό χειριστή. Ανατρέξτε στην ενότητα Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης στη σελίδα 364.
14. Στην οθόνη ΝΕΟ ΑΙΣΘΗΤ., επιλέξτε εάν το αισθητήριο είναι καινούριο ή όχι:

Επιλογή	Περιγραφή
YES (NAI)	Το αισθητήριο δεν έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτό το όργανο. Γίνεται επαναφορά των ημερών λειτουργίας και των προηγούμενων καμπυλών βαθμονόμησης για το αισθητήριο.
NO (OXI)	Το αισθητήριο έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτό το όργανο.

15. Επαναφέρετε το αισθητήριο στη διεργασία και πιέστε **ENTER**.
    Το σήμα εξόδου επανέρχεται στην ενεργή κατάσταση και στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή του δείγματος που μετριέται.
    Σημείωση: *Εάν η λειτουργία εξόδου έχει οριστεί σε ΚΡΑΤΗΣΗ ή ΜΕΤΑΦΟΡΑ, επιλέξτε το χρόνο καθυστέρησης όταν οι έξοδοι επιστρέψουν στην ενεργή κατάσταση.*

4.4.4 Επαναφορά βαθμονόμησης στις προεπιλογές

Για να αφαιρέσετε μια μη ικανοποιητική βαθμονόμηση, αντικαταστήστε τις ρυθμίσεις βαθμονόμησης χειριστή με τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις βαθμονόμησης χρησιμοποιώντας το μενού Calibrate (Βαθμονόμηση). Στη συνέχεια, βαθμονομήστε εκ νέου το αισθητήριο, όποτε απαιτείται.

[1] Εάν η επιλογή για το Auto Stab (αυτόματη σταθεροποίηση) οριστεί σε Yes (Ναι) στο μενού Calibration Options (Επιλογές βαθμονόμησης), η οθόνη θα προχωρήσει αυτομάτως στο επόμενο βήμα. Ανατρέξτε στο Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης στη σελίδα 364.

1. Πατήστε το πλήκτρο **MENU** (ΜΕΝΟΥ) και επιλέξτε Sensor Setup (Ρύθμιση αισθητηρίου), Calibrate (Βαθμονόμηση), [Επιλέξτε αισθητήριο], Reset Defaults (Επαναφορά προεπιλογών).
2. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
3. Επιλέξτε Yes (Ναι) και πατήστε το πλήκτρο **Enter**.

4.4.5 Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης

Ο χειριστής μπορεί να επιλέξτε ρυθμιστικά διαλύματα για βαθμονομήσεις pH, να ορίσει μια υπενθύμιση βαθμονόμησης, να ενεργοποιήσει την αυτόματη σταθεροποίηση κατά τη διάρκεια βαθμονομήσεων ή να συμπεριλάβει ένα ID χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης από το μενού Cal Options (Επιλογές βαθμονόμησης).

1. Πατήστε το πλήκτρο **MENU** (ΜΕΝΟΥ) και επιλέξτε Sensor Setup (Ρύθμιση αισθητηρίου), Calibrate (Βαθμονόμηση), [Επιλέξτε αισθητήριο], Cal Options (Επιλογές βαθμονόμησης).
2. Προσαρμόστε τις επιλογές:

Επιλογή	Περιγραφή
ΕΠΙΛ.ΠΡΟΤΥΠΟΥ	Για pH μόνο-αλλάζει το σετ των ρυθμιστικών διαλυμάτων που αναγνωρίζονται για βαθμονόμηση σε pH 4,00, 7,00, 10,00 (προεπιλεγμένο σετ) ή DIN 19267 (pH 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) ***Σημείωση:*** *Μπορούν να χρησιμοποιηθούν άλλα ρυθμιστικά διαλύματα εάν κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης επιλεγεί η ρύθμιση δείγματος 1 σημείου ή η ρύθμιση δείγματος 2 σημείων.*
AUTO STAB (ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ)	Για pH μόνο-ενεργοποιεί το σύστημα για την αποδοχή των τιμών σήματος μέτρησης κατά τη διάρκεια βαθμονομήσεων και να προχωρήσει στο επόμενο βήμα της βαθμονόμησης, όταν το σύστημα καθορίζει ότι το σήμα μέτρησης έχει σταθεροποιηθεί-On (Ενεργό) ή Off (Ανενεργό) (προεπιλογή). Εισαγάγετε ένα εύρος σταθεροποίησης-0,01 έως 0,1 μονάδα pH.
ΥΠΕΝΘΥΜΙΣΗ ΒΑΘΜ.	Ορίζει μια υπενθύμιση για την επόμενη βαθμονόμηση σε ημέρες, μήνες ή έτη.
OP ID ON CAL (ID χειριστή για βαθμονόμηση)	Περιλαμβάνει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης — NAI ή OXI (προεπιλογή). Το αναγνωριστικό καταχωρίζεται κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

4.5 Μητρώο καταγραφής δεδομένων

Ο ελεγκτής παρέχει ένα μητρώο καταγραφής δεδομένων για κάθε αισθητήριο. Το μητρώο καταγραφής δεδομένων αποθηκεύει τα δεδομένα μέτρησης στα επιλεγμένα χρονικά διαστήματα (διαμορφώσιμα από το χειριστή). Μπορείτε να διαβάσετε το μητρώο καταγραφής δεδομένων σε μορφή CSV. Για οδηγίες σχετικά με τη λήψη των μητρώων, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης του ελεγκτή.

Ανατρέξτε στις ενότητες Επιλέξτε παραμέτρους θερμοκρασίας στη σελίδα 359 και Επιλογή παραμέτρων pH στη σελίδα 359 για πληροφορίες σχετικά με τον καθορισμό χρονικών διαστημάτων για αποθήκευση δεδομένων στο μητρώο καταγραφής δεδομένων.

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. Μην αποσυναρμολογείτε το όργανο για συντήρηση. Εάν πρέπει να καθαριστούν ή να επισκευαστούν τα εσωτερικά εξαρτήματα, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

5.1 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Εργασία συντήρησης	Συχνότητα
Καθαρισμός και επιθεώρηση του αισθητηρίου	90 ημέρες (Το αισθητήριο pH ενδέχεται να χρειαστεί να καθαρίζεται συχνότερα ανάλογα με την ποιότητα του νερού.)
Αντικατάσταση του πρότυπου διαλύματος κυψελίδας και της γέφυρας άλατος	3 έως 6 μήνες
Αντικατάσταση του αισθητηρίου	4-5 έτη

5.2 Καθαρισμός του αισθητηρίου

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Χημικός κίνδυνος. Φοράτε πάντα μέσα ατομικής προστασίας σύμφωνα με το Φύλλο Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού του χημικού στοιχείου που χρησιμοποιείται.

Εξετάζετε περιοδικά το αισθητήριο για υπολείμματα και επικαθίσεις. Καθαρίζετε το αισθητήριο όταν υπάρχει συσσώρευση επικαθίσεων ή όταν διαπιστώνετε ότι η απόδοση έχει υποβαθμιστεί.

Προϋποθέσεις: 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 αισθητηρίου.

1. Απενεργοποιήστε τη ροή.
2. Ξεσφίξτε το δακτύλιο ασφάλισης και αφαιρέστε το αισθητήριο pH από την κυψελίδα ροής.
3. Ξεπλύνετε το αισθητήριο με καθαρό, ζεστό νερό. Εάν παραμένουν κατάλοιπα, σκουπίστε προσεκτικά ολόκληρο το άκρο μέτρησης του αισθητηρίου με καθαρό, μαλακό πανί για να αφαιρέσετε την περίσσεια μολυσματική συσσώρευση. Στη συνέχεια, ξεπλύνετε με καθαρό νερό.
4. Τοποθετήστε το αισθητήριο για 2 - 3 λεπτά στο διάλυμα σαπουνιού.
5. Χρησιμοποιήστε μια μικρή βούρτσα με μαλακές τρίχες για να τρίψετε ολόκληρο το άκρο μέτρησης του αισθητηρίου, καθαρίζοντας σχολαστικά τις επιφάνειες του ηλεκτροδίου και της γέφυρας άλατος.
6. Εάν παραμένουν κατάλοιπα στην επιφάνεια, εμποτίστε το άκρο μέτρησης του αισθητηρίου σε αραιό οξύ, όπως το υδροχλωρικό οξύ (ή κάποιο άλλο αραιό οξύ), για έως και 5 λεπτά.
   Σημείωση: *Το οξύ πρέπει να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο αραιό και όχι ισχυρότερο από 3% HCL. Το οξύ που πρέπει να χρησιμοποιηθεί και η κατάλληλη αναλογία αραίωσης προσδιορίζονται εμπειρικά. Ορισμένες δύσκολες επιστρώσεις ενδέχεται να απαιτούν τη χρήση διαφορετικών προϊόντων καθαρισμού. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.*
7. Ξεπλύνετε το αισθητήριο με νερό και τοποθετήστε το ξανά στο διάλυμα σαπουνιού για 2 - 3 λεπτά, με σκοπό την εξουδετέρωση τυχόν εναπομεινάντων οξέων.
8. Ξεπλύνετε το αισθητήριο με καθαρό νερό.
9. Βαθμονομήστε το αισθητήριο σε ποτήρι ζέσεως χρησιμοποιώντας διάλυμα(τα) αναφοράς.
10. Εγκαταστήστε το αισθητήριο pH στην κυψελίδα ροής και σφίξτε το δακτύλιο ασφάλισης.

Ενότητα 6 Αντιμετώπιση προβλημάτων

6.1 Δοκιμή του αισθητηρίου

Προϋποθέσεις: Δύο ρυθμιστικά διαλύματα pH (pH 7 και pH 4 ή pH 10) και ένα πολύμετρο.
Σημείωση: *Σε περίπτωση αποτυχίας βαθμονόμησης, καθαρίστε το αισθητήριο, αντικαταστήστε τη γέφυρα άλατος και την τυπική λύση κυψελίδας και κατόπιν επαναλάβετε τη βαθμονόμηση. Υποβάλλετε το αισθητήριο σε δοκιμή μόνο εάν το πρόβλημα δεν διορθωθεί με τη συντήρηση.*

1. Τοποθετήστε το αισθητήριο σε ένα ρυθμιστικό διάλυμα pH 7 και περιμένετε έως ότου οι θερμοκρασίες του αισθητηρίου και του ρυθμιστικού διαλύματος προσεγγίσουν τη θερμοκρασία δωματίου.
2. Αποσυνδέστε το κίτρινο και το μαύρο καλώδιο του αισθητηρίου από την πύλη.
3. Μετρήστε την αντίσταση ανάμεσα στο κίτρινο και το μαύρο καλώδιο για να επαληθεύσετε τη λειτουργία του στοιχείου θερμοκρασίας. Η αντίσταση πρέπει να έχει τιμή μεταξύ 250 και 350 ohm σε θερμοκρασία περίπου 25ºC.
   Εάν το στοιχείο θερμοκρασίας είναι εντάξει, επανασυνδέστε τα καλώδια στην πύλη.
4. Πατήστε το πλήκτρο **MENU** (ΜΕΝΟΥ) και επιλέξτε Sensor Setup (Ρύθμιση αισθητηρίου), Diag/Test (Διάγνωση/Δοκιμή), Signals (Σήματα). Η ένδειξη pH θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ –50 και + 50 mV.
5. Ξεπλύνετε το αισθητήριο με νερό και τοποθετήστε το σε ρυθμιστικό διάλυμα pH 4 ή pH 10. Περιμένετε έως ότου οι θερμοκρασίες του αισθητηρίου και του ρυθμιστικού διαλύματος προσεγγίσουν τη θερμοκρασία δωματίου.
6. Συγκρίνετε την ένδειξη mV στο ρυθμιστικό διάλυμα pH 4 ή 10 με την ένδειξη στο ρυθμιστικό διάλυμα pH 7. Οι δύο ενδείξεις πρέπει να διαφέρουν κατά 160 mV κατά προσέγγιση.
   Εάν η διαφορά είναι μικρότερη από 160 mV, καλέστε το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

6.2 Μενού διαγνωστικών ελέγχων και ελέγχου

Το μενού διαγνωστικών ελέγχων και ελέγχου εμφανίζει τρέχοντα και ιστορικά στοιχεία σχετικά με τον αναλύτη χλωρίου. Ανατρέξτε στην ενότητα Πίνακας 2. Για να αποκτήσετε πρόσβαση στο μενού διαγνωστικών ελέγχων και ελέγχου, πατήστε το πλήκτρο **MENU** (ΜΕΝΟΥ) και επιλέξτε Sensor Setup (Ρύθμιση αισθητηρίου), Diag/Test (Διαγνωστικοί έλεγχοι/Έλεγχος).

Πίνακας 2 Μενού DIAG/TEST (Διαγνωστικοί έλεγχοι/Έλεγχος)

Επιλογή	Περιγραφή
GATEWAY INFO (ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΥΛΗΣ)	Εμφανίζει την έκδοση υλικολογισμικού, την έκδοση προγράμματος οδήγησης, το σειριακό αριθμό και την έκδοση boot για τον ελεγκτή και τους τύπους αισθητηρίων που είναι συνδεδεμένοι στον ελεγκτή.
CAL DAYS (ΗΜΕΡΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ)	Εμφανίζει τον αριθμό ημερών από την τελευταία βαθμονόμηση του αισθητηρίου.
CAL HISTORY (ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ)	Εμφανίζει μια λίστα με τις φορές που βαθμονομήθηκε το αισθητήριο. Πατήστε το πλήκτρο **ENTER** για να πραγματοποιήσετε κύλιση στις εγγραφές και να προβάλετε μια σύνοψη των δεδομένων βαθμονόμησης.
RST CAL HISTORY (ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ)	Πραγματοποιεί επαναφορά του ιστορικού βαθμονόμησης του αισθητηρίου. Απαιτείται κωδικός πρόσβασης.
SIGNALS (ΣΗΜΑΤΑ)	Εμφανίζει την τιμή σήματος μέτρησης του αισθητηρίου σε mV.
SENSOR DAYS (ΗΜΕΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟΥ)	Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών που το αισθητήριο βρίσκεται σε λειτουργία.

Πίνακας 2 Μενού DIAG/TEST (Διαγνωστικοί έλεγχοι/Έλεγχος) (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
RST SENSORS (ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ)	Πραγματοποιεί επαναφορά των ημερών λειτουργίας και των ημερών βαθμονόμησης του αισθητηρίου στις προεπιλογές. Απαιτείται κωδικός πρόσβασης.
CALIBRATION (ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ)	Εμφανίζει τις τιμές κλίσης και μετατόπισης για χλώριο και pH. Εμφανίζει την τιμή μετατόπισης για τη θερμοκρασία.

6.3 Λίστα σφαλμάτων

Είναι δυνατό να παρουσιαστούν σφάλματα για διάφορους λόγους. Η ένδειξη αισθητηρίου στην οθόνη μέτρησης αναβοσβήνει. Όλες οι έξοδοι τίθενται σε αναμονή μόλις καθοριστεί στο μενού ελεγκτή. Για να εμφανιστούν τα σφάλματα του αισθητηρίου, πατήστε το πλήκτρο **MENU** (ΜΕΝΟΥ) και επιλέξτε Sensor Diag (Διάγνωση αισθητηρίου), Error List (Λίστα σφαλμάτων). Εμφανίζεται μια λίστα με πιθανά σφάλματα.

Πίνακας 3 Λίστα σφαλμάτων για το αισθητήριο

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
CL CAL REQD (ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΧΛΩΡΙΟΥ)	Απαιτείται βαθμονόμηση χλωρίου ή/και βαθμονόμηση pH. Η μέτρηση χλωρίου ή/και pH έχει αλλάξει αρκετά ώστε να έχει ως αποτέλεσμα να σημειωθεί ο συναγερμός Cal Watch (Παρακολούθηση βαθμονόμησης). Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του αισθητηρίου ελεγκτή για περισσότερες πληροφορίες.	Βαθμονομήστε το αισθητήριο χλωρίου ή/και το αισθητήριο pH.
PH TOO LOW (ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΧΑΜΗΛΟ PH)	Η τιμή pH είναι μικρότερη από 0 pH.	Βαθμονομήστε ή αντικαταστήστε το αισθητήριο pH.
PH TOO HIGH (ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟ PH)	Η τιμή pH είναι μεγαλύτερη από 14 pH.	
PH SLOPE FAIL (ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΚΛΙΣΗΣ PH)	Η κλίση βρίσκεται εκτός του εύρους -45 έως -65 mV/pH.	Καθαρίστε το αισθητήριο pH και κατόπιν επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκο ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα ή αντικαταστήστε το αισθητήριο.
PH OFFSET FAIL (ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗΣ PH)	Η μετατόπιση βρίσκεται εκτός του ±60 mV.	Καθαρίστε το αισθητήριο pH και αντικαταστήστε τη γέφυρα άλατος και το τυπικό διάλυμα κυψελίδας. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκο ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα ή αντικαταστήστε το αισθητήριο.
TEMP TOO LOW (ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ)	Η θερμοκρασία είναι κάτω από 0 °C.	Βαθμονομήστε τη θερμοκρασία ή αντικαταστήστε το αισθητήριο pH.
TEMP TOO HIGH (ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ)	Η θερμοκρασία είναι πάνω από 100 °C.	
TEMP FAIL (ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ)	Η μετατόπιση είναι μεγαλύτερη από 5,0 °C ή μικρότερη από -5,0 °C.	Βαθμονομήστε τη θερμοκρασία ή αντικαταστήστε το αισθητήριο pH.

6.4 Λίστα προειδοποιήσεων

Μια προειδοποίηση δεν επηρεάζει τη λειτουργία των μενού, των ρελέ και των εξόδων. Αναβοσβήνει ένα εικονίδιο προειδοποίησης και στο κάτω μέρος της οθόνης μετρήσεων εμφανίζεται ένα μήνυμα. Για να εμφανιστούν οι προειδοποιήσεις για το αισθητήριο, πατήστε το πλήκτρο **MENU** (ΜΕΝΟΥ) και επιλέξτε Sensor Diag (Διάγνωση αισθητηρίου), Warning List (Λίστα προειδοποιήσεων). Παρακάτω εμφανίζεται μια λίστα με πιθανές προειδοποιήσεις.

Πίνακας 4 Λίστα προειδοποιήσεων για το αισθητήριο

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
CL CAL RECD (ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΧΛΩΡΙΟΥ)	Συνιστάται βαθμονόμηση χλωρίου ή/και pH. Η μέτρηση χλωρίου ή/και pH έχει αλλάξει αρκετά ώστε να έχει ως αποτέλεσμα να σημειωθεί ο συναγερμός Cal Watch (Παρακολούθηση βαθμονόμησης). Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του αισθητηρίου.	Βαθμονομήστε το αισθητήριο χλωρίου ή/και το αισθητήριο pH.
PH CAL RECD (ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ PH)	Συνιστάται βαθμονόμηση pH. Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα βαθμονόμησης pH (αισθητήριο με προεπιλεγμένα δεδομένα βαθμονόμησης).	Βαθμονομήστε το αισθητήριο pH.
TEMP CAL RECD (ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ)	Συνιστάται βαθμονόμηση θερμοκρασίας. Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα βαθμονόμησης θερμοκρασίας (αισθητήριο με προεπιλεγμένα δεδομένα βαθμονόμησης).	Βαθμονομήστε τη θερμοκρασία.
PH CAL TO DO (ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ PH)	Η τιμή Sensor Days (Ημέρες λειτουργίας αισθητηρίου) για το αισθητήριο PH είναι μεγαλύτερη από την τιμή Cal Reminder (Υπενθύμιση βαθμονόμησης).	Βαθμονομήστε το αισθητήριο pH.
TEMP CAL TO DO (ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ)	Η τιμή Sensor Days (Ημέρες λειτουργίας αισθητηρίου) για το αισθητήριο θερμοκρασίας είναι μεγαλύτερη από την τιμή Cal Reminder (Υπενθύμιση βαθμονόμησης).	Βαθμονομήστε τη θερμοκρασία.
PH MAINT RECD (ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ PH)	Συνιστάται συντήρηση του αισθητηρίου pH. Η κλίση βρίσκεται εκτός του εύρους -50 έως -61 mV/pH.	Καθαρίστε το αισθητήριο pH και κατόπιν επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκο ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα ή αντικαταστήστε το αισθητήριο.
PH MAINT RECD (ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ PH)	Συνιστάται συντήρηση του αισθητηρίου pH. Η μετατόπιση είναι εκτός του εύρους ±45 mV, αλλά εντός του εύρους ±60 mV.	Καθαρίστε το αισθητήριο, αντικαταστήστε τη γέφυρα άλατος και το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας και κατόπιν επαναλάβετε τη βαθμονόμηση ή αντικαταστήστε το αισθητήριο.
T MAINT RECD (ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ)	Η μετατόπιση θερμοκρασίας είναι εκτός του εύρους ±3 °C, αλλά εντός του εύρους ±5 °C.	Βαθμονομήστε τη θερμοκρασία.

6.5 Αρχείο καταγραφής συμβάντων

Ο ελεγκτής παρέχει ένα μητρώο καταγραφής συμβάντων για κάθε αισθητήριο. Το μητρώο καταγραφής συμβάντων αποθηκεύει διάφορα συμβάντα που προκύπτουν στις συσκευές, όπως πραγματοποιηθείσες βαθμονομήσεις, αλλαγές επιλογών βαθμονόμησης, κ.λπ. Παρακάτω εμφανίζεται μια λίστα με πιθανά συμβάντα. Μπορείτε να διαβάσετε το μητρώο καταγραφής

συμβάντων σε μορφή CSV. Για οδηγίες σχετικά με τη λήψη των μητρώων, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης του ελεγκτή.

Πίνακας 5 Αρχείο καταγραφής συμβάντων

Συμβάν	Περιγραφή
Power On (Έναρξη λειτουργίας)	Το ρεύμα τέθηκε σε λειτουργία.
Flash Failure (Σφάλμα μνήμης flash)	Η εξωτερική μνήμη flash παρουσίαση σφάλμα ή είναι κατεστραμμένη.
1pointpHCalibration_Start	Έναρξη βαθμονόμησης δείγματος ενός σημείου για pH
1pointpHCalibration_End	Τέλος βαθμονόμησης δείγματος ενός σημείου για pH
2pointpHCalibration_Start	Έναρξη βαθμονόμησης δείγματος δύο σημείων για pH
2pointpHCalibration_End	Τέλος βαθμονόμησης δείγματος δύο σημείων για pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Έναρξη βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος ενός σημείου για pH
1pointBufferpHCalibration_End	Τέλος βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος ενός σημείου για pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Έναρξη βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος δύο σημείων για pH
2pointBufferpHCalibration_End	Τέλος βαθμονόμησης ρυθμιστικού διαλύματος δύο σημείων για pH
TempCalibration_Start	Έναρξη βαθμονόμησης θερμοκρασίας
TempCalibration_End	Τέλος βαθμονόμησης θερμοκρασίας
pHCalSetDefault	Πραγματοποιήθηκε επαναφορά των δεδομένων βαθμονόμησης pH στην προεπιλογή.
TempCalSetDefault	Πραγματοποιήθηκε επαναφορά των δεδομένων βαθμονόμησης θερμοκρασίας στην προεπιλογή.
AllCalSetDefault	Πραγματοποιήθηκε επαναφορά των δεδομένων βαθμονόμησης αισθητηρίου στην προεπιλογή.
pHCalOptionChanged	Η επιλογή βαθμονόμησης pH τροποποιήθηκε.
TempCalOptionChanged	Η επιλογή βαθμονόμησης θερμοκρασίας τροποποιήθηκε.
SensorConfChanged	Η διαμόρφωση αισθητηρίου τροποποιήθηκε.
ResetpH CalHist	Πραγματοποιήθηκε επαναφορά του ιστορικού βαθμονόμησης pH.
ResetTemp CalHist	Πραγματοποιήθηκε επαναφορά του ιστορικού βαθμονόμησης θερμοκρασίας.
ResetAllSensorsCalHist	Πραγματοποιήθηκε επαναφορά του ιστορικού βαθμονόμησης όλων των αισθητηρίων.
ResetpHSensor	Πραγματοποιήθηκε επαναφορά των δεδομένων βαθμονόμησης pH (ημέρες λειτουργίας αισθητηρίου, ιστορικό βαθμονόμησης και δεδομένα βαθμονόμησης) στην προεπιλογή.
ResetTempSensor	Πραγματοποιήθηκε επαναφορά των δεδομένων βαθμονόμησης θερμοκρασίας (ημέρες λειτουργίας αισθητηρίου, ιστορικό βαθμονόμησης και δεδομένα βαθμονόμησης) στην προεπιλογή.
ResetAllSensors	Πραγματοποιήθηκε επαναφορά των δεδομένων βαθμονόμησης όλων των αισθητηρίων (ημέρες λειτουργίας αισθητηρίου, ιστορικό βαθμονόμησης και δεδομένα βαθμονόμησης) στην προεπιλογή.

Ενότητα 7 Ανταλλακτικά

⚠ 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.*

Πίνακας 6

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Αισθητήριο, pHD[2]	1	9181500
Αισθητήριο, προστατευτικό καπάκι για pH[3]	1	1000F3374-001
Πρότυπο διάλυμα κυψελίδας	500 mL	25M1A1025-115
Σκόνη σε γέλη (συνδυασμός με το πρότυπο διάλυμα κυψελίδας για εφαρμογές σε υψηλές θερμοκρασίες)	2 g	25M8A1002-101
Γέφυρα άλατος (περιλαμβάνει δακτύλιο O-ring)	1	SB-R1SV
Ρυθμιστικό διάλυμα, pH 4	500 mL	2283449
Ρυθμιστικό διάλυμα, pH 7	500 mL	2283549
Ρυθμιστικό διάλυμα, pH 10	500 mL	2283649

[2] Περιλαμβάνει πλήμνη στεγανότητας για την κυψελίδα ροής pH.
[3] Περιλαμβάνει σπόγγο για να διατηρείτε υγρή τη γυάλινη φύσιγγα pH κατά τη φύλαξη.

جدول المحتويات

1 المواصفات في صفحة 371
2 معلومات عامة في صفحة 371
3 التركيب في صفحة 373
4 التشغيل في صفحة 378
5 الصيانة في صفحة 383
6 استكشاف الأخطاء وإصلاحها في صفحة 384
7 قطع الغيار في صفحة 387

القسم 1 المواصفات

تخضع المواصفات للتغيير دون إشعار.

المواصفات	التفاصيل
مجال القياس (درجة الحموضة)	من 2.5 إلى 12.5 درجة حموضة
مجال القياس (درجة الحرارة)	من -5 إلى 95 درجة مئوية (من 23 إلى 203 درجة فهرنهايت)
دقة الفصل (التمييز)	0.01 أو 0.1 درجة حموضة
تعويض درجة الحرارة	مقاوم حراري (ثيرمستور) NTC بقدرة 300 أوم
الاستقرار (المحلل فقط)	0.03 درجة حموضة لكل 24 ساعة، غير تراكمي
الحساسية	أقل من 0.005 درجة حموضة
الحد الأقصى لعمق غمر المجس/ الضغط	6.9 بار عند 105 درجة مئوية (100 رطل في البوصة المربعة عند 221 درجة فهرنهايت)
الحد الأقصى لمعدل التدفق	3 م (10 أقدام) لكل ثانية
متطلبات الطاقة	5 فولت تيار مستمر، 1 ملّي أمبير (توفره وحدة التحكم)
درجة حرارة التشغيل	من -5 إلى 95 درجة مئوية (من 23 إلى 203 درجة فهرنهايت)
أطوال/نوع الكابل	كابل بطول 6 م (20 قدمًا)، مزوّد بخمسة موصلات (بالإضافة إلى طبقتين واقيتين معزولتين) مع غلاف XLPE (بولي إيثيلين متشابك)، مصنف ليتحمل حتى 150 درجة مئوية (302 درجة فهرنهايت)
الحد الأقصى لمسافة الإرسال	914 م (3000 قدم)
أساليب المعايرة	معايرة أولية من مرحلتين باستخدام محلولين منظمين ثم الخيار لاستخدام معايرة من مرحلة واحدة أو مرحلتين (انحدار) باستخدام عينات أو محاليل منظمة
الواجهات	Modbus من المنفذ
المادة	هيكل من Ryton® (PVDF) وجسر ملحي من مادة مطابقة مزوّدة بوصلة Kynar® وإلكترود معالجة من الزجاج وإلكترود أرضي من التيتانيوم وموانع تسرب Viton® على شكل O

القسم 2 معلومات عامة

لن تتحمل الشركة المصنعة بأي حال من الأحوال المسؤولية عن الأضرار الناتجة عن أي استخدام غير لائق للمنتج أو عدم الامتثال للتعليمات الواردة في الدليل. وتحتفظ الشركة المصنّعة بالحق في إجراء تغييرات على هذا الدليل والمنتجات الموضحة به في أي وقت، دون إشعار أو التزام مسبق. يمكن العثور على الإصدارات التي تمت مراجعتها على موقع الشركة المصنّعة على الويب.

2.1 معلومات السلامة

الشركة المصنّعة غير مسؤولة عن أية أضرار تنتج عن سوء استخدام هذا المنتج، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الأضرار المباشرة والعرضية واللاحقة، وتخلي مسؤوليتها عن مثل هذه الأضرار إلى الحد الكامل المسموح به وفق القانون المعمول به. يتحمل المستخدم وحده المسؤولية الكاملة عن تحديد مخاطر الاستخدام الحرجة وتركيب الآليات المناسبة لحماية العمليات أثناء أي قصور محتمل في تشغيل الجهاز.

يُرجى قراءة هذا الدليل بالكامل قبل تفريغ محتويات العبوة أو إعداد هذا الجهاز أو تشغيله. انتبه جيدًا لجميع بيانات الخطر والتنبيه. فإن عدم الالتزام بذلك قد يؤدي إلى إصابة خطيرة تلحق بالمشغل أو تلف بالجهاز.

إذا تم استخدام المعدات بطريقة غير محددة من قبل الشركة المصنعة، فقد تتأثر الحماية التي توفرها المعدات. تجنب استخدام هذا الجهاز أو تركيبه بأية طريقة بخلاف الموضحة في هذا الدليل.

2.1.1 استخدام معلومات الخطر

⚠ خطر

يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.

⚠ تحذير

يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.

⚠ تنبيه

يشير إلى موقف خطير محتمل يمكن أن يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة.

إشعار

يشير إلى موقف، إذا لم يتم تجنبه، يمكن أن يؤدي إلى تلف الجهاز. معلومات تتطلب تأكيدًا خاصًا.

2.1.2 الملصقات الوقائية

اقرأ جميع الملصقات والعلامات المرفقة بالجهاز. فمن الممكن أن تحدث إصابة شخصية أو يتعرض الجهاز للتلف في حالة عدم الانتباه لها. لاحظ أن كل رمز على الجهاز يُشار إليه في الدليل من خلال بيان وقائي.

	هذا هو رمز تنبيه السلامة. التزم بجميع رسائل السلامة التي تتبع هذا الرمز لتجنب الإصابة المحتملة. إذا كان موجودًا على الجهاز، فراجع دليل الإرشادات لمعرفة كيفية التشغيل أو معلومات السلامة.
	يشير هذا الرمز إلى وجود خطر يتعلق بصدمة كهربائية و/أو الوفاة بسبب صدمة كهربائية.
	يشير هذا الرمز إلى وجود أجهزة حساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي (ESD) كما يشير إلى أنه يجب توخي الحذر لمنع تلف الجهاز.
	لا يمكن التخلص من الأجهزة الكهربائية التي تحمل هذا الرمز في الأنظمة الأوروبية للتخلص من النفايات المحلية أو العامة. لكن يتم إرجاع الجهاز القديم أو منتهي الصلاحية إلى الشركة المصنعة للتخلص منه بدون أن يتحمل المستخدم أي رسوم.

2.2 نظرة عامة على المنتج

تم تصميم جهاز الاستشعار هذا للعمل مع المنفذ الرقمي لمحلل الكلور من دون مادة كاشفة من السلسلة CLF10sc وCLT10sc وأحد عناصر التحكم من السلسلة sc لتجميع البيانات والتشغيل.

يتضمن جهاز الاستشعار هذا جهاز استشعار درجة حرارة داخليًا (مقاوم حراري ثيرمستور). تُستخدم إشارة قياس درجة الحرارة داخليًا بواسطة جهاز الاستشعار لتعويض درجة الحرارة تلقائيًا ويتم إظهارها على وحدة التحكم.

2.3 نظرية التشغيل

درجة الحموضة هي اللوغاريتمية السالبة لنشاط أيون الهيدروجين وتستخدم لقياس مستوى الحموضة أو القلوية في محلول.

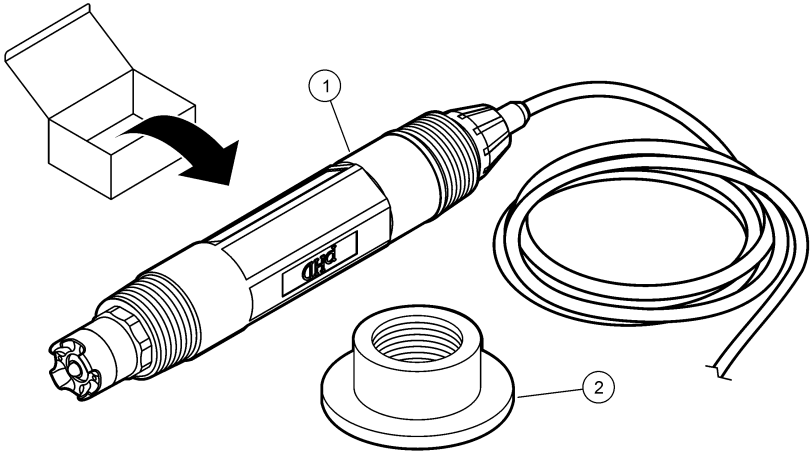
تقاس درجة الحموضة عادة بإلكترود زجاجي وإلكترود مرجعي. يعمل الإلكترود الزجاجي كمحول يحول الطاقة الكيميائية (نشاط أيون الهيدروجين) إلى طاقة كهربائية (تقاس بالمللي فولت). تتم موازنة التفاعل وتكتمل الدائرة الكهربائية بتدفق أيونات من المحلول المرجعي إلى المحلول قيد الاختبار.

يُنتج الإلكترود والمحلول المرجعي معًا جهدًا كهربائيًا (القوة الدافعة الكهربائية) يعتمد حجمه على نوع الإلكترود المرجعي والبنية الداخلية للإلكترود الزجاجي ودرجة حموضة المحلول ودرجة حرارة المحلول.

2.4 مكونات المنتج

تأكد من استلام جميع المكونات. راجع الشكل 1. في حال فقد أي عناصر أو تلفها، اتصل بالشركة المصنعة أو مندوب المبيعات على الفور.

الشكل 1 مكونات جهاز الاستشعار



1 جهاز استشعار pHD	**2** جلبة منع التسرب لخلية تدفق درجة الحموضة

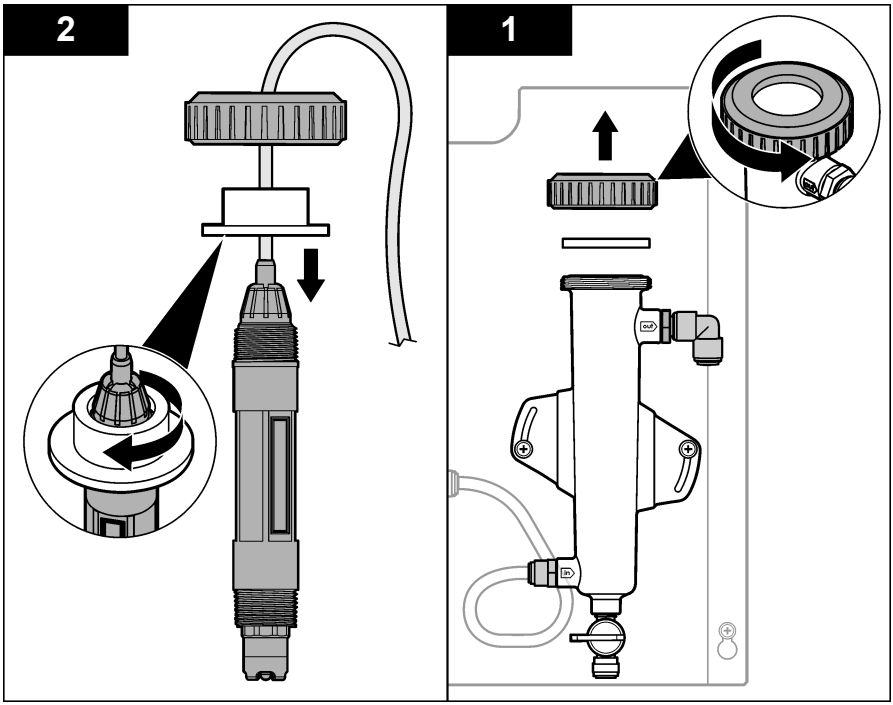
القسم 3 التركيب

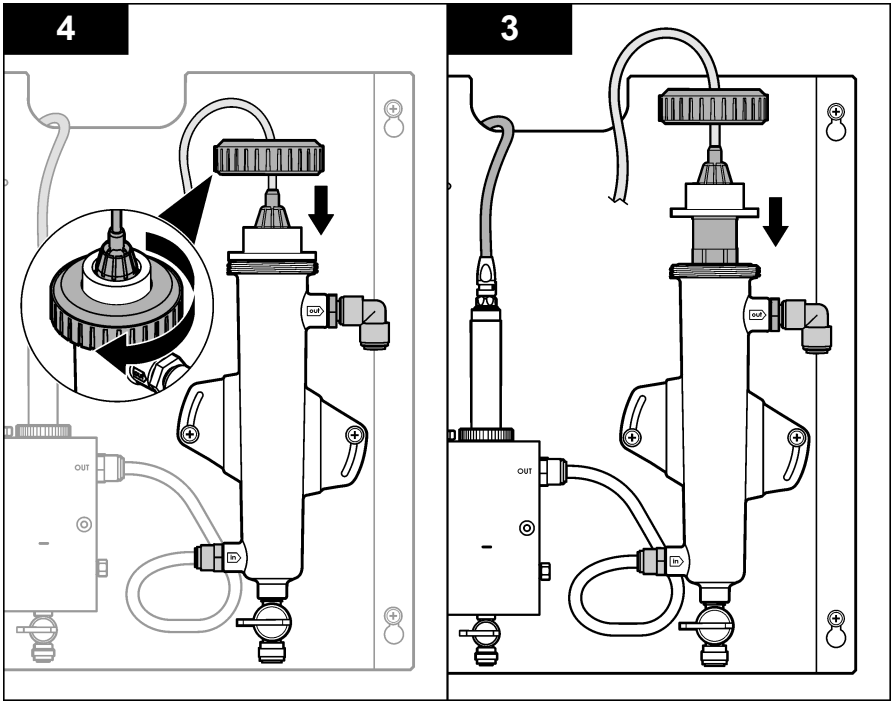
⚠ تنبيه

مخاطر متعددة. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من المستند إلا بواسطة الموظفين المؤهلين لذلك فقط.

3.1 تركيب جهاز الاستشعار

يجب تركيب جهاز استشعار درجة الحموضة في خلية التدفق، وتوصيله بالمنفذ ومعايرته قبل الاستخدام. لا تُتطلب تهيئة جهاز الاستشعار.
لتركيب جهاز الاستشعار، راجع الخطوات الموضحة بالرسم.


2
1
OUT
IN


4
3
OUT
IN

3.2 وصّل جهاز الاستشعار بالمنفذ

⚠ خطر

خطر الصعقات الكهربائية. إن أسلاك الجهد العالي الخاصة بوحدة التحكم يتم توصيلها خلف حاجز الجهد العالي في حاوية وحدة التحكم. يجب أن يظل الحاجز في مكانه باستثناء عند تركيب الوحدات أو عند قيام فني تركيب مؤهل بتوصيل الطاقة أو المرحّلات أو البطاقات التناظرية وبطاقات الشبكة.

⚠ خطر

خطر الصعقات الكهربائية. افصل الطاقة دومًا عن الجهاز قبل إجراء توصيلات كهربائية.

إشعار

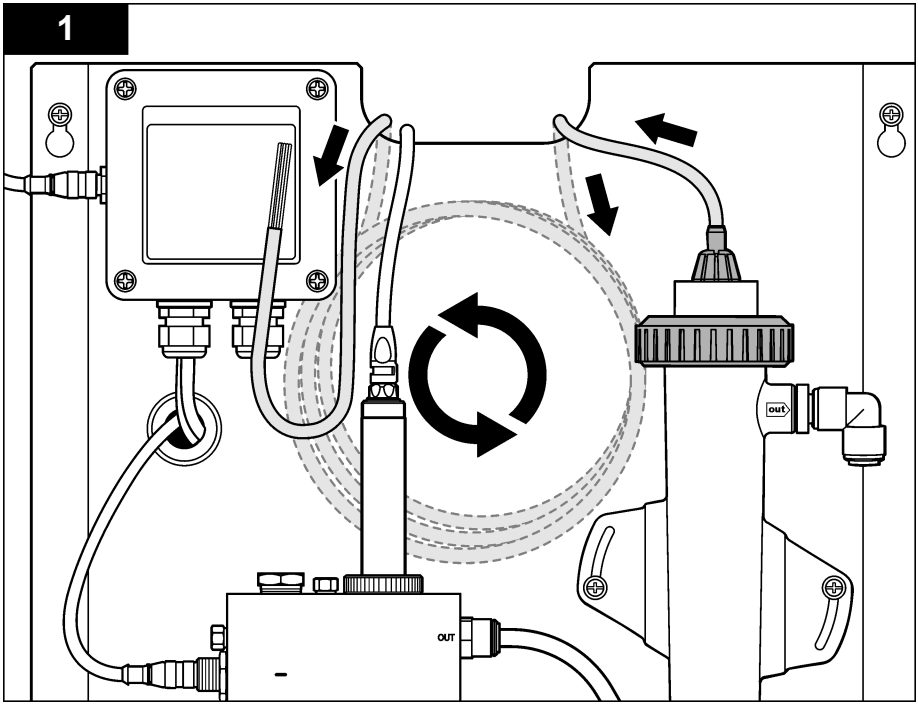
التلف المحتمل للجهاز. يمكن أن تتلف المكونات الإلكترونية الداخلية الحساسة بواسطة الكهرباء الساكنة؛ مما يؤدي إلى قصور في الأداء أو عطل تام.

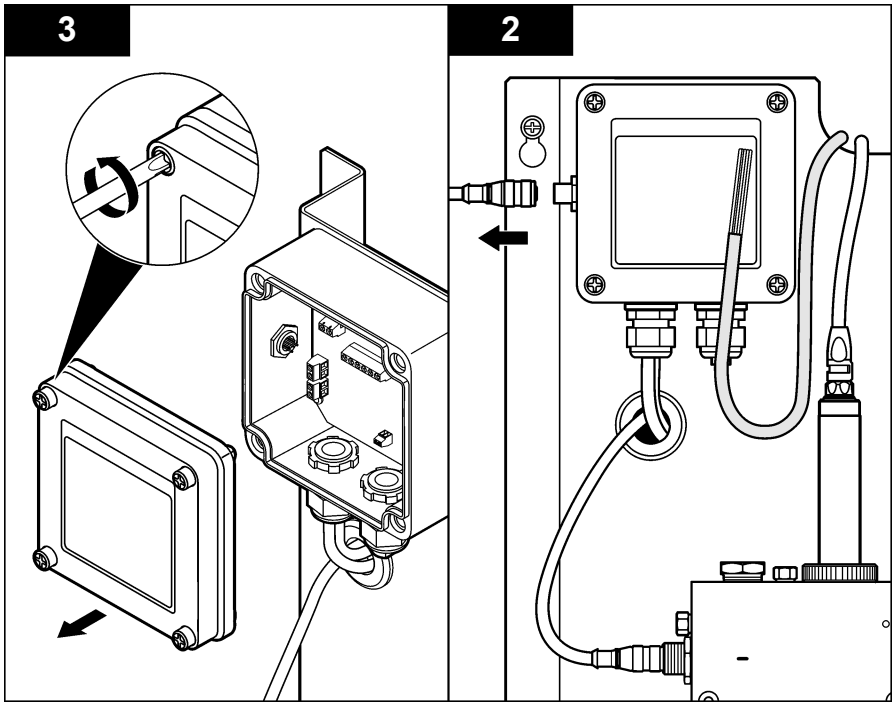
المتطلبات الأساسية: تأكد من توجيه كابل جهاز الاستشعار عبر جلبة منع التسرب ثم حلقة القفل لخلية تدفق درجة الحموضة قبل تنفيذ هذا الإجراء. راجع تركيب جهاز الاستشعار في صفحة 373 للاطلاع على الخطوات الموضحة بالرسم.

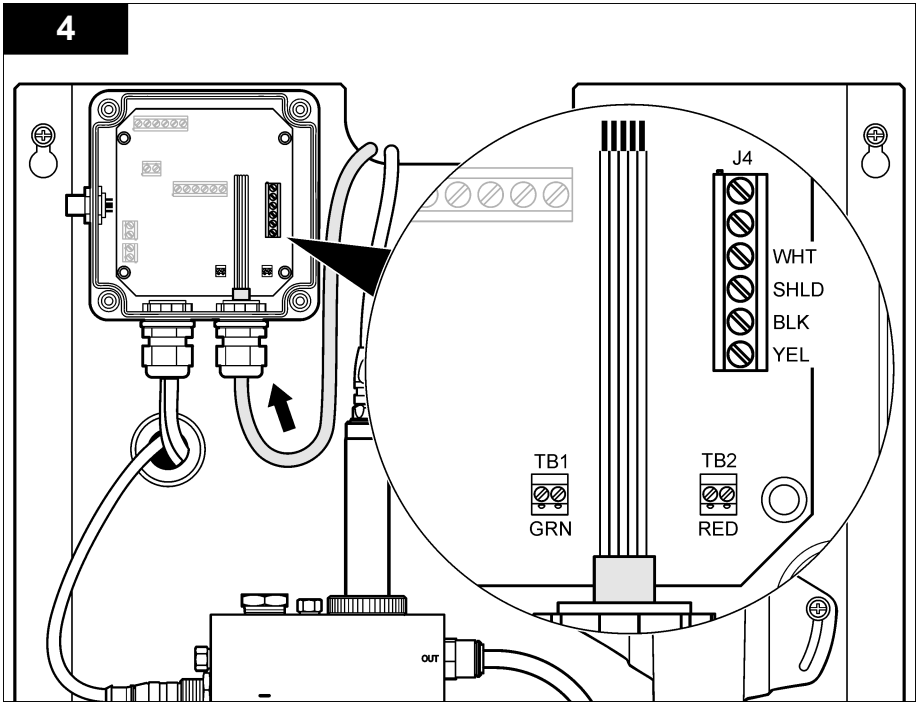
لتوصيل المستشعر بالبوابة، راجع الخطوات الموضحة والجدول التالي.

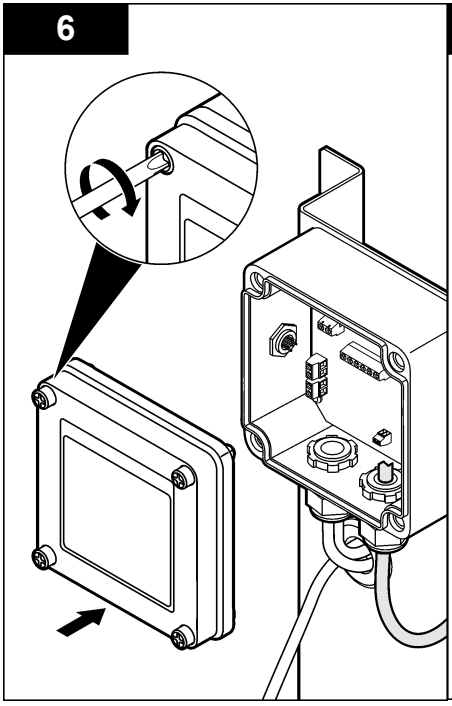
الجدول 1 توصيلات أسلاك جهاز استشعار pHD

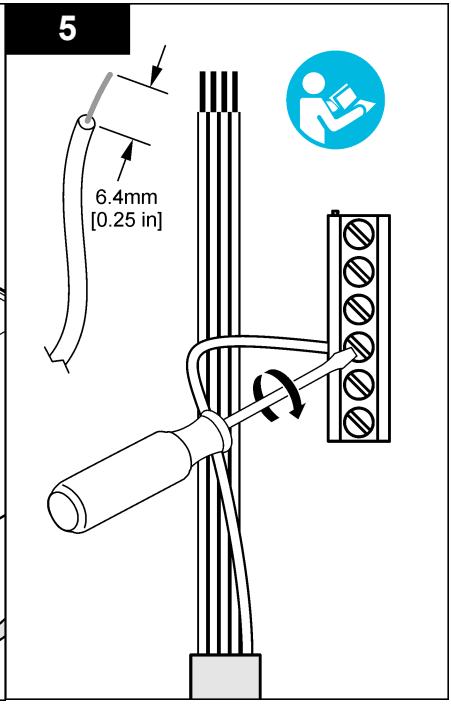
الموصل	السن	الإشارة	سلك جهاز الاستشعار
J4	WHT	5- فولت تيار مستمر	أبيض
	SHLD	الوصلة الأرضية للمحلول	شفاف (سلكان)
	BLK	درجة الحرارة –	أسود
	YEL	درجة الحرارة +	أصفر
(GRN (TB1	1	مرجعي	أخضر
	2	مرجعي	—
(RED (TB2	1	نشطة/جارٍ القياس	—
	2	نشطة/جارٍ القياس	أحمر


1
out
OUT


3
2


4
J4
WHT
SHLD
BLK
YEL
TB1
GRN
TB2
RED
OUT


6


5
6.4mm
[0.25 in]

القسم 4 التشغيل

4.1 إرشادات التشغيل

⚠ تنبيه
خطر الإصابة الشخصية. إذا انكسر إلكترود معالجة درجة الحموضة، فتعامل مع جهاز الاستشعار بحذر بالغ لتجنب الإصابة.

- قبل تشغيل جهاز استشعار درجة الحموضة، انزع الغطاء الواقي لكشف إلكترود المعالجة والجسر الملحي. احتفظ بالغطاء الواقي لاستخدامه مستقبلاً.
- يشتمل إلكترود المعالجة عند طرف جهاز استشعار درجة الحموضة على حبابة زجاجية، وهي قابلة للكسر. لا تُعرض هذا الإلكترود إلى صدمة حادة أو سوء استخدام ميكانيكي آخر.
- للتخزين لمدة قصيرة (عندما يكون جهاز الاستشعار خارج مكان التركيب لأكثر من ساعة واحدة)، قم بتعبئة الغطاء الواقي بمحلول منظم بدرجة حموضة 4 أو ماء مقطر وقم بإعادة الغطاء مرة أخرى على جهاز الاستشعار. احتفظ بإلكترود المعالجة والجسر الملحي في حالة رطبة لتجنب الاستجابة البطيئة عند إعادة جهاز الاستشعار للعمل.
- للتخزين لمدة طويلة، كرّر إجراء التخزين لمدة قصيرة كل أسبوعين إلى 4 أسابيع، وفقًا للظروف البيئية.

4.2 تنقل المستخدم

راجع وثائق وحدة التحكم للاطلاع على وصف لوحة المفاتيح ومعلومات التنقل.

في وحدة التحكم SC200 أو وحدة التحكم SC1000، اضغط على مفتاح سهم **RIGHT (اليمين)** عدة مرات لإظهار معلومات أكثر على الشاشة الرئيسية وإظهار عرض رسومي.

في وحدة التحكم SC4500، مرر إلى اليسار أو اليمين على الشاشة الرئيسية لإظهار معلومات أكثر على الشاشة الرئيسية وإظهار عرض رسومي.

4.3 تكوين جهاز الاستشعار

استخدم القائمة Configure (تكوين) لإدخال معلومات التعريف وعرض خيارات جهاز الاستشعار وتغيير خيارات معالجة البيانات وتخزينها.

1. اضغط على مفتاح **MENU (القائمة)** وحدد Sensor Setup (إعداد جهاز الاستشعار)، وConfigure (تكوين).

الخيار	الوصف
EDIT NAME (تعديل الاسم)	لتغيير الاسم المطابق لجهاز الاستشعار أعلى شاشة القياس. يقتصر الاسم على 10 رمزًا في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم. الاسم الافتراضي هو الرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار.
SELECT PARAM. (تحديد معلمة)	لتخصيص الخيارات لمعالجة بيانات جهاز الاستشعار وتخزينها. Configure the temperature - pH combination and pHD sensorsConfigure the sensor - pH combination and pHD sensorsراجع و. تحديد معلمات درجة الحرارة في صفحة 378تحديد معلمات درجة الحموضة في صفحة 379
RESET DEFAULTS (إعادة تعيين القيم الافتراضية)	لتعيين قائمة التكوين على الإعدادات الافتراضية. يتم فقد كل معلومات جهاز الاستشعار.

4.3.1 تحديد معلمات درجة الحرارة

1. حدد نوع جهاز استشعار الكلور المستخدم - إجمالي الكلور أو الكلور الحر.
2. حدد Yes (نعم).
3. حدد DIFF PH (درجة حموضة تفاضلية).
4. حدد Temperature (درجة الحرارة).
5. تخصيص الخيارات:

الخيار	الوصف
SELECT UNITS (تحديد الوحدات)	تعيين وحدات قياس درجة الحرارةدرجة مئوية (افتراضي) أو درجة فهرنهايت.

الخيار	الوصف
FILTER (المرشح)	لتعيين الثابت الزمني لزيادة استقرار الإشارة. يقوم الثابت الزمني بحساب متوسط القيمة أثناء زمن محدد-0 (من دون تأثير، الإعداد الافتراضي) إلى 60 ثانية (متوسط قيمة الإشارة لمدة 60 ثانية). يقوم المرشح بزيادة زمن إشارة جهاز الاستشعار للاستجابة للتغييرات الفعلية في مواقع التركيب.
LOG SETUP (إعداد السجل)	تعيين الفاصل الزمني لتخزين البيانات في سجل البيانات-10 ثوانٍ، 30 ثانية، دقيقة، 5 دقائق، 15 دقيقة (افتراضي)، 60 دقيقة.

4.3.2 تحديد معلمات درجة الحموضة

1. حدد نوع جهاز استشعار الكلور المستخدم - إجمالي الكلور أو الكلور الحر.
2. حدد Yes (نعم).
3. حدد DIFF PH (درجة حموضة تفاضلية).
4. حدد pH (درجة الحموضة).
5. تخصيص الخيارات:

الخيار	الوصف
DISPLAY FORMAT (تنسيق العرض)	لتعيين عدد المنازل العشرية التي تظهر على شاشة القياس-XX.XX أو XX.X
FILTER (المرشح)	لتعيين الثابت الزمني لزيادة استقرار الإشارة. يقوم الثابت الزمني بحساب متوسط القيمة أثناء زمن محدد-0 (من دون تأثير، الإعداد الافتراضي) إلى 60 ثانية (متوسط قيمة الإشارة لمدة 60 ثانية). يقوم المرشح بزيادة زمن إشارة جهاز الاستشعار للاستجابة للتغييرات الفعلية موقع التركيب.
LOG SETUP (إعداد السجل)	لتعيين الفاصل الزمني لتسجيل البيانات-10 ثوانٍ، 30 ثانية، دقيقة، 5 دقائق، 15 دقيقة (افتراضي)، 60 دقيقة.

4.4 معايرة جهاز الاستشعار

4.4.1 معلومات حول معايرة جهاز الاستشعار

وتتغير خواص جهاز الاستشعار ببطء بمرور الوقت مما يؤدي إلى فقد جهاز الاستشعار لدقته. ويجب معايرة جهاز الاستشعار بانتظام للمحافظة على دقته. ويختلف تكرار المعايرة حسب الاستخدام، وأفضل طريقة لتحديد ذلك هي التجربة.

أعد معايرة المستشعر عند فصله عن الطاقة وإبعاده عن الماء لأكثر من 15 دقيقة.

4.4.2 إجراء معايرة درجة الحرارة

يلزم إجراء عملية قياس واحدة لمعايرة درجة حرارة جهاز الاستشعار هذا. تتم عمليات القياس باستخدام جهاز استشعار درجة الحموضة في كأس يحتوي على عينة أو محلول مرجعي أو باستخدام جهاز استشعار درجة الحموضة المركب في خلية التدفق.

1. لمعايرة درجة الحرارة باستخدام جهاز استشعار درجة الحموضة في كأس:
   a. ضع جهاز الاستشعار في العينة أو المحلول المرجعي.
   b. تأكد من أن Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensorsطرف قياس جهاز الاستشعار مغمور بالكامل في السائل جهاز الاستشعار مغمور حتى النصف على الأقل في السائل ().الشكل 2 في صفحة 381
   c. حرّك جهاز الاستشعار لإزالة الفقاعات.
   d. انتظر حتى تتعادل درجة حرارة جهاز الاستشعار مع درجة حرارة المحلول. يمكن أن يستغرق ذلك 30 دقيقة أو أكثر.
2. لمعايرة درجة الحرارة باستخدام جهاز استشعار درجة الحموضة في خلية التدفق، ركّب جهاز استشعار درجة الحموضة في خلية التدفق وقم بتشغيل التدفق. انتظر 30 دقيقة على الأقل بعد بدء التدفق حتى تستقر قراءات درجة الحرارة لجهاز استشعار درجة الحموضة.
3. اضغط على مفتاح **MENU (القائمة)** وحدد Sensor Setup (إعداد جهاز الاستشعار)، وCalibrate (معايرة)، وTemperature (درجة الحرارة)، وTemp Cal (معايرة درجة الحرارة).
4. إذا تم تفعيل رمز المرور في قائمة الحماية بوحدة التحكم، فأدخل رمز المرور.
   تعرض وحدة التحكم "Stabilizing" (يتم الاستقرار الآن) حتى يستقر قياس درجة الحرارة ثم تعرض قياس درجة الحرارة.
5. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
ACTIVE (نشط)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.

الخيار	الوصف
HOLD (تعليق)	يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
TRANSFER (نقل)	يتم إرسال قيمة المخرجات المضبوطة مسبقًا أثناء إجراء عملية المعايرة. راجع دليل مستخدم وحدة التحكم لتغيير القيمة المضبوطة مسبقًا.

6. قس درجة حرارة العينة أو المحلول المرجعي بأداة تحقق ثانية (مثل ترمومتر NIST قابل للتتبع).
7. استخدم مفاتيح الأسهم لإدخال القيمة المقاسة ثم اضغط على **ENTER**.
8. راجع نتائج المعايرة:
   - Passed (نجاح) — تمت معايرة جهاز الاستشعار وسيكون جاهزًا لقياس العينات. يتم عرض قيمة الانحراف.
   - Failed (فشل)—الانحراف بعد المعايرة خارج الحدود المقبولة. راجع استكشاف الأخطاء وإصلاحها في صفحة 384 للحصول على مزيد من المعلومات.
9. إذا نجحت عملية المعايرة، فاضغط على **ENTER** للاستمرار.
10. إذا تم ضبط خيار هوية المشغّل على Yes (نعم) بقائمة Calibration Options (خيارات المعايرة)، فأدخل هوية المشغّل. راجع تغيير خيارات المعايرة في صفحة 382.
11. على شاشة New Sensor (جهاز استشعار جديد)، حدد إذا ما كان جهاز الاستشعار جديدًا.

الخيار	الوصف
Yes (نعم)	لم تتم معايرة جهاز الاستشعار من قبل باستخدام هذا الجهاز. تتم إعادة ضبط أيام التشغيل ومنحنيات المعايرة السابقة لجهاز الاستشعار.
No (لا)	تمت معايرة جهاز الاستشعار من قبل باستخدام هذا الجهاز.

12. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب، ثم اضغط على **ENTER**.
    ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقيسة على شاشة القياس.
    ملاحظة: *إذا كان ضبط حالة المخرجات هو hold (معلق) أو transfer (نقل)، فحدد وقت التأخير عندما تعود المخرجات إلى الحالة النشطة.*

4.4.3 إجراء معايرة درجة الحموضة (pH)

المتطلبات الأساسية: عاير درجة الحرارة قبل معايرة درجة الحموضة. تعتمد دقة قياس درجة الحموضة على دقة قياس درجة الحرارة.

يُتطلب عملية قياس واحدة أو اثنتين لمعايرة درجة الحموضة لجهاز الاستشعار هذا. تتم عملية القياس باستخدام جهاز استشعار درجة الحموضة في كأس يحتوي على عينة أو محلول مرجعي أو باستخدام جهاز استشعار درجة الحموضة المركب في خلية التدفق.

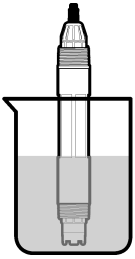
ملاحظة: *تجب معايرة جهاز استشعار درجة الحموضة أولاً باستخدام محلول (محاليل) مرجعي في كأس. وبعدئذٍ يمكن معايرة جهاز استشعار درجة الحموضة باستخدام عينة (عينات) في كأس أو في خلية التدفق.*

يمكن معايرة درجة الحموضة باستخدام محلول مرجعي واحد أو اثنين أو عينة واحدة أو اثنتين (معايرة من مرحلة واحدة أو مرحلتين). تقوم المعايرة بضبط قراءة جهاز الاستشعار لمطابقة قيمة محلول (محاليل) مرجعي أو عينة (عينات).

تتم المعايرة بوضع جهاز استشعار درجة الحموضة في محلول مرجعي أو عينة بقيمة درجة حموضة معروفة ثم إدخال تلك القيمة المعروفة إلى وحدة التحكم. تُعرف معايرة المحلول المنظم جدول المحلول المنظم المطابق للمحلول المنظم المختار وتقوم بمعايرة المجس تلقائيًا بعد استقراره.

1. لمعايرة جهاز استشعار درجة الحموضة في كأس:
   a. ضع جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي أو العينة.
   b. تأكد من أن Calibrate the sensor - pH combination and pHD sensors طرف قياس جهاز الاستشعار مغمور بالكامل في السائل جهاز الاستشعار مغمور حتى النصف على الأقل في السائل (الشكل 2).
   c. حرّك جهاز الاستشعار لإزالة الفقاعات.
   d. انتظر حتى تتعادل درجة حرارة جهاز الاستشعار مع درجة حرارة المحلول. يمكن أن يستغرق ذلك ما يصل إلى 30 دقيقة.

الشكل 2 جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي أو العينة



2. لمعايرة جهاز استشعار درجة الحموضة في خلية التدفق، ركّب جهاز استشعار درجة الحموضة في خلية التدفق وقم بتشغيل التدفق.
3. اضغط على مفتاح **MENU (القائمة)** وحدد Sensor Setup (إعداد جهاز الاستشعار)، وCalibrate (معايرة)، وpH (درجة الحموضة).
4. حدد نوع المعايرة:

الخيار	الوصف
محلول منظم من مرحلتين	استخدم محلولين منظمين للمعايرة، على سبيل المثال درجة الحموضة 7 ودرجة الحموضة 4 (الطريقة التي يُنصح بها). يجب أن تكون المحاليل المنظمة من مجموعة المحاليل المنظمة والمحددة بقائمة Cal Options (خيارات المعايرة) (راجع تغيير خيارات المعايرة في صفحة 382).
محلول منظم من مرحلة واحدة	استخدم مخزنًا مؤقتًا واحدًا للمعايرة، على سبيل المثال الأس الهيدروجيني 7. يجب أن يكون المخزن المؤقت من مجموعة المخازن المؤقتة المحددة في قائمة خيارات المعايرة (راجع تغيير خيارات المعايرة في صفحة 382).
عينة من مرحلتين	استخدم عينتين بقيمة درجة حموضة معروفة للمعايرة. حدد قيمة درجة حموضة العينات بجهاز مختلف.
عينة من مرحلة واحدة	استخدم عينة واحدة بقيمة درجة حموضة معروفة للمعايرة. حدد قيمة درجة حموضة العينة باستخدام جهاز مختلف.

5. إذا تم تفعيل رمز المرور في قائمة الحماية بوحدة التحكم، فأدخل رمز المرور.
6. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
ACTIVE (نشط)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
HOLD (تعليق)	يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
TRANSFER (نقل)	يتم إرسال قيمة المخرجات المضبوطة مسبقًا أثناء إجراء عملية المعايرة. راجع دليل مستخدم وحدة التحكم لتغيير القيمة المضبوطة مسبقًا.

7. بينما جهاز الاستشعار موجودًا في المحلول المرجعي الأول أو العينة الأولى، اضغط على **ENTER (إدخال)**. تظهر قيمة درجة الحموضة ودرجة الحرارة التي تم قياسها.
8. انتظر حتى تستقر القيمة ثم اضغط على **ENTER (إدخال)**.[1].
9. إذا كنت تستخدم عينة، فقم بقياس قيمة درجة الحموضة باستخدام جهاز تحقق ثانوي. استخدم مفاتيح الأسهم لإدخال القيمة المقاسة ثم اضغط على **ENTER**.

ملاحظة: *إذا تم استخدام محلول منظم لدرجة الحموضة غير مدرج في قائمة Cal Options (خيارات المعايرة)، فراجع زجاجة المحلول المنظم للبحث عن قيمة درجة الحموضة التي تتوافق مع درجة حرارة المحلول المنظم.*

10. بالنسبة إلى المعايرة من مرحلتين:
    a. إذا كنت تستخدم محلولاً مرجعيًا، فقم بإخراج جهاز الاستشعار من المحلول الأول واشطفه بماء نظيف.
    b. ضع جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي التالي أو العينة التالية ثم اضغط على **ENTER (إدخال)**. تظهر قيمة درجة الحموضة ودرجة الحرارة التي تم قياسها.
    c. انتظر حتى تستقر القيمة. اضغط على ENTERCalibrate 2 point procedure - free and total chlorine sensors (إدخال).[1]

[1] إذا تم تعيين خيار Auto Stab (استقرار تلقائي) على Yes (نعم) في القائمة Calibration Options (خيارات المعايرة)، فستنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائيًا. راجع تغيير خيارات المعايرة في صفحة 382.

d. إذا كان المحلول عبارة عن عينة، فقس قيمة درجة الحموضة باستخدام جهاز تحقق ثانوي. استخدم مفاتيح الأسهم لإدخال القيمة المقاسة ثم اضغط على **ENTER**.

ملاحظة: *إذا تم استخدام محلول منظم لدرجة الحموضة غير مدرج في قائمة* ***Cal Options*** *(خيارات المعايرة)، فراجع زجاجة المحلول المنظم للبحث عن قيمة درجة الحموضة التي تتوافق مع درجة حرارة المحلول المنظم.*

11. راجع نتائج المعايرة:

- Passed (نجاح) — تمت معايرة جهاز الاستشعار وسيكون جاهزًا لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل و/أو الانحراف.
- Failed (فشل) — يكون الميل أو الانحراف بعد المعايرة خارج الحدود المقبولة. كرّر المعايرة باستخدام محلول مرجعي جديد أو عينة جديدة. راجع استكشاف الأخطاء وإصلاحها في صفحة 384 للحصول على مزيد من المعلومات.

12. إذا نجحت عملية المعايرة، فاضغط على **ENTER** للاستمرار.

13. إذا تم ضبط خيار هوية المشغّل على Yes (نعم) بقائمة Calibration Options (خيارات المعايرة)، فأدخل هوية المشغّل. راجع تغيير خيارات المعايرة في صفحة 382.

14. على شاشة New Sensor (جهاز استشعار جديد)، حدد إذا ما كان جهاز الاستشعار جديدًا.

الخيار	الوصف
Yes (نعم)	لم تتم معايرة جهاز الاستشعار من قبل باستخدام هذا الجهاز. تتم إعادة ضبط أيام التشغيل ومنحنيات المعايرة السابقة لجهاز الاستشعار.
No (لا)	تمت معايرة جهاز الاستشعار من قبل باستخدام هذا الجهاز.

15. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب، ثم اضغط على **ENTER**.
ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقيسة على شاشة القياس.
ملاحظة: *إذا كان ضبط حالة المخرجات هو* ***hold*** *(معلق) أو* ***transfer*** *(نقل)، فحدد وقت التأخير عندما تعود المخرجات إلى الحالة النشطة.*

4.4.4 إعادة تعيين المعايرة إلى الإعدادات الافتراضية

لإزالة المعايرة الرديئة، استبدل إعدادات معايرة المستخدم بالإعدادات الافتراضية للمعايرة باستخدام القائمة Calibrate (معايرة). ثم أعد معايرة جهاز الاستشعار عند الحاجة.

1. اضغط على مفتاح **MENU (القائمة)** وحدد Sensor Setup (إعداد جهاز الاستشعار)، وCalibrate (معايرة)، و[Select Sensor] ([حدد جهاز الاستشعار])، وReset Defaults (إعادة تعيين الإعدادات الافتراضية).

2. إذا تم تفعيل رمز المرور في قائمة الحماية بوحدة التحكم، فأدخل رمز المرور.

3. حدد Yes (نعم) واضغط على **ENTER (إدخال)**.

4.4.5 تغيير خيارات المعايرة

يمكن للمستخدم تحديد محاليل منظمة لعمليات معايرة درجة الحموضة أو ضبط أداة تذكير المعايرة أو تفعيل الاستقرار التلقائي أثناء عمليات المعايرة أو تضمين هوية المشغل مع بيانات المعايرة من القائمة Cal Options (خيارات المعايرة).

1. اضغط على مفتاح **MENU (القائمة)** وحدد Sensor Setup (إعداد جهاز الاستشعار)، وCalibrate (معايرة)، و[Select Sensor] ([تحديد جهاز الاستشعار])، وCal Options (خيارات المعايرة).

2. تخصيص الخيارات:

الخيار	الوصف
SELECT BUFFER(تحديد المحلول المنظم)	لقياس درجة الحموضة فقط—يتم تغيير مجموعة المحاليل المنظمة المعروفة لعملية المعايرة إلى درجات الحموضة 4.00، 7.00، 10.00 (الإعداد الافتراضي) أو وفقًا لمواصفات DIN 19267 (درجات الحموضة 1.09, 4.65، 6.79، 9.23، 12.75) ***ملاحظة:*** *يمكن استخدام المحاليل المنظمة الأخرى عند اختيار عينة المرحلة الأولى أو المرحلة الثانية أثناء عملية المعايرة.*
AUTO STAB (استقرار تلقائي)	لقياس درجة الحموضة فقط. النظام لقبول قيم إشارة القياس أثناء عمليات المعايرة والانتقال إلى الخطوة التالية ضمن المعايرة عندما يحدد النظام أن إشارة القياس قد استقرت على خيار On أو Off (الإعداد الافتراضي). أدخل نطاق استقرار من 0.01 إلى 0.1 وحدة درجة حموضة.
CAL REMINDER (أداة تذكير المعايرة)	يتم ضبط أداة تذكير لعملية المعايرة التالية بالأيام أو الشهور أو الأعوام.
CAL ON OP ID (معرّف المشغل في عملية المعايرة)	تضمين هوية المشغّل مع بيانات المعايرة — Yes (نعم) أو No (لا) (الإعداد الافتراضي). يتم إدخال الهوية أثناء عملية المعايرة.

4.5 سجل البيانات

توفر وحدة التحكم سجل بيانات واحدًا لكل جهاز استشعار. يخزن سجل البيانات بيانات القياس على فواصل زمنية محددة (قابلة للتكوين بواسطة المستخدم). يمكن قراءة سجل البيانات بتنسيق CSV. للاطلاع على تعليمات حول تنزيل السجلات، يُرجى مراجعة دليل مستخدم وحدة التحكم.

راجع Configure the sensor parameters - free and total chlorine sensorsConfigure the temperature parameters - pH combination and pHD sensorsConfigure the pH parameters - pH combination and pHD sensors و للاطلاع على معلومات عن إعداد الفواصل الزمنية لتخزين البيانات في سجل البيانات.تحديد معلمات درجة الحرارة في صفحة 378تحديد معلمات درجة الحموضة في صفحة 379

4.6 سجلات Modbus

تتوفر قائمة بسجلات Modbus لاتصالات الشبكة. راجع موقع الويب للشركة المصنّعة للاطلاع على مزيد من المعلومات.

القسم 5 الصيانة

⚠ تحذير

مخاطر متعددة. تجنب تفكيك الجهاز من أجل الصيانة. وفي حالة ضرورة تنظيف المكونات الداخلية أو إصلاحها، اتصل بالشركة المصنّعة.

⚠ تنبيه

مخاطر متعددة. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من المستند إلا بواسطة الموظفين المؤهلين لذلك فقط.

5.1 جدول الصيانة

مهمة الصيانة	التكرار
تنظيف جهاز الاستشعار وفحصه	90 يومًا (قد يقتضي الأمر تنظيف جهاز استشعار درجة الحموضة بصورة أكثر تكرارًا وفقًا لجودة الماء.)
استبدال محلول الخلية القياسي والجسر الملحي	من 3 إلى 6 أشهر
استبدال جهاز الاستشعار	من 4 إلى 5 أعوام

5.2 تنظيف جهاز الاستشعار

⚠ تحذير

المخاطر الكيماوية. ارتدِ دائمًا معدات السلامة الشخصية بما يتناسب مع نشرة بيانات سلامة المواد للمادة الكيميائية التي يتم استخدامها.

افحص جهاز الاستشعار بشكل دوري بحثًا عن وجود بقايا أو ترسبات. قم بتنظيف جهاز الاستشعار عند تراكم الترسبات أو انخفاض الأداء.

المتطلبات الأساسية: إعداد محلول صابون معتدل يحتوي على منظف غسيل صحون غير كاشط لا يحتوي على اللانولين. حيث يترك اللانولين طبقة رقيقة على سطح الإلكترود قد يؤدي إلى خفض أداء جهاز الاستشعار.

1. أوقف تشغيل التدفق.
2. فك حلقة القفل وأخرج جهاز استشعار درجة الحموضة من خلية التدفق.
3. اشطف جهاز الاستشعار بتيار من ماء نظيف دافئ. إذا ظلت بقايا عالقة، فامسح طرف قياس جهاز الاستشعار بالكامل بعناية باستخدام قطعة قماش نظيفة وناعمة لإزالة الثلوث السائب المتراكم. ثم اشطفه بماء نظيف.
4. اغمس جهاز الاستشعار لمدة تتراوح ما بين دقيقتين إلى ثلاث دقائق في محلول الصابون.
5. استخدم فرشاة بشعر قصير ناعم ونظّف طرف قياس جهاز الاستشعار بالكامل، مع تنظيف الإلكترود وأسطح الجسر الملحي بالكامل.

6. في حال بقاء رواسب على السطح، فاغمس طرف قياس جهاز الاستشعار في حمض مخفف، مثل حمض المورياتيك (أو أي حمض مخفف)، لمدة 5 دقائق بحد أقصى.
ملاحظة: يجب أن يكون الحمض مخففًا قدر الإمكان، لا يزيد تركيزه عن 3% من حمض الهيدروكلوريك. ستحدد التجربة الحمض المطلوب استخدامه ومعدل التخفيف المناسب. قد تتطلب بعض الطبقات الصلبة مادة تنظيف مختلفة. اتصل بالدعم الفني.
7. اشطف جهاز الاستشعار بالماء وأعده إلى المحلول الصابوني لمدة 2 إلى 3 دقائق لمعادلة أي أحماض متبقية.
8. اشطف جهاز الاستشعار بماء نظيف.
9. عاير جهاز الاستشعار في كأس باستخدام محلول (محاليل) مرجعية.
10. ركّب جهاز استشعار درجة الحموضة في خلية التدفق وأحكم ربط حلقة القفل.

القسم 6 استكشاف الأخطاء وإصلاحها

6.1 اختبار جهاز الاستشعار

المتطلبات الأساسية: محلولان منظمان لدرجة الحموضة (درجة الحموضة 7 ودرجة الحموضة 4 أو درجة الحموضة 10) ومقياس متعدد الأغراض.
ملاحظة: إذا فشلت المعايرة، فنظّف جهاز الاستشعار واستبدل الجسر الملحي ومحلول الخلية القياسي ثم كرّر المعايرة. اختبر جهاز الاستشعار فقط إذا لم يتم تصحيح المشكلة بالصيانة.

1. ضع جهاز الاستشعار في محلول منظم بدرجة حموضة 7 وانتظر حتى تصل درجة حرارة جهاز الاستشعار والمحلول المنظم إلى درجة حرارة الغرفة.
2. افصل سلكي جهاز الاستشعار الأصفر والأسود عن المنفذ.
3. قس المقاومة بين السلكين الأصفر والأسود للتحقق من عمل عنصر درجة الحرارة. يجب أن تكون المقاومة بين 250 و350 أوم عند 25 درجة مئوية تقريبًا.
إذا كان عنصر الحرارة جيدًا، فأعد توصل الأسلاك بالمنفذ.
4. اضغط على مفتاح **MENU (القائمة)** وحدد Sensor Setup (إعداد جهاز الاستشعار)، وDiag/Test (تشخيص/اختبار)، وSignals (الإشارات). يجب أن تكون قراءة درجة الحموضة بين -50 و+50 مللي فولت.
5. اشطف جهاز الاستشعار بالماء وضعه في محلول منظم بدرجة حموضة 4 أو 10. انتظر حتى تصل درجة حرارة جهاز الاستشعار والمحلول المنظم إلى درجة حرارة الغرفة.
6. قارن القراءة بالمللي فولت في المحلول المنظم في درجة حموضة 4 أو 10 بالقراءة في محلول منظم بدرجة حموضة 7. يجب أن تختلف القراءة بمقدار 160 مللي فولت تقريبًا.
إذا كان الفرق أقل من 160 مللي فولت، فاتصل بالدعم الفني.

6.2 قائمة التشخيص والاختبار

توضح قائمة التشخيص والاختبار المعلومات الحالية والسابقة المتعلقة بمحلل الكلور. راجع الجدول 2. للوصول إلى قائمة التشخيص والاختبار، اضغط على مفتاح **MENU (القائمة)**، ثم حدد Sensor Setup (إعداد جهاز الاستشعار)، وDiag/Test (تشخيص/اختبار).

الجدول 2 قائمة DIAG/TEST (تشخيص/اختبار)

الخيار	الوصف
GATEWAY INFO (معلومات المنفذ)	لعرض إصدار البرنامج الثابت وإصدار برنامج التشغيل والرقم التسلسلي وإصدار التمهيد لوحدة التحكم وأنواع أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة التحكم.
CAL DAYS (أيام المعايرة)	لعرض عدد الأيام منذ آخر معايرة لجهاز الاستشعار.
CAL HISTORY (سجل المعايرة)	لعرض قائمة بأوقات معايرة جهاز الاستشعار. اضغط على **ENTER (إدخال)** للتمرير عبر الإدخالات وعرض ملخص بيانات المعايرة.
RST CAL HISTORY (إعادة تعيين سجل المعايرة)	لإعادة تعيين سجل معايرة جهاز الاستشعار. يتطلب رمز مرور.
SIGNALS (الإشارات)	لعرض قيمة إشارة قياس جهاز الاستشعار بالمللي فولت.
SENSOR DAYS (أيام جهاز الاستشعار)	لعرض عدد أيام تشغيل جهاز الاستشعار.
RST SENSORS (إعادة تعيين أجهزة الاستشعار)	لإعادة تعيين أيام جهاز الاستشعار وأيام المعايرة إلى الإعداد الافتراضي. يتطلب رمز مرور.
المعايرة	لعرض قيم الانحدار والانحراف الكلور والأس الهيدروجيني. عرض قيمة الانحراف لدرجة الحرارة.

6.3 قائمة الأخطاء

قد تحدث أخطاء نتيجة أسباب متعددة. تومض قراءة جهاز الاستشعار على شاشة القياس. كما يتم تعليق كل المخرجات عند تحديدها في قائمة وحدة التحكم. لعرض أخطاء جهاز الاستشعار، اضغط على مفتاح **MENU (القائمة)** وحدد Sensor Diag (تشخيص جهاز الاستشعار)، وError List (قائمة الأخطاء). تظهر أدناه قائمة بالأخطاء المحتملة.

الجدول 3 قائمة أخطاء جهاز الاستشعار

الخطأ	الوصف	الحل
CL CAL REQD (معايرة الكلور مطلوبة)	تلزم معايرة الكلور و/أو معايرة درجة الحموضة. تغير قياس الكلور و/أو درجة الحموضة بما يكفي لصدور إنذار Cal Watch (راقب المعايرة). راجع دليل جهاز استشعار الكلور للحصول على مزيد من المعلومات.	قم بمعايرة جهاز استشعار الكلور و/أو جهاز استشعار درجة الحموضة.
PH TOO LOW (درجة الحموضة منخفضة للغاية)	قيمة الحموضة أقل من 0 درجة حموضة.	عاير جهاز استشعار درجة الحموضة أو استبدله.
PH TOO HIGH (درجة الحموضة مرتفعة للغاية)	قيمة الحموضة أعلى من 14 درجة حموضة.	
PH SLOPE FAIL (فشل انحدار درجة الحموضة)	الانحدار خارج النطاق من -45 إلى -65 مللي فولت/درجة حموضة.	نظّف جهاز استشعار درجة الحموضة ثم كرّر المعايرة باستخدام محلول منظم أو عينة جديدة، أو استبدل جهاز الاستشعار.
PH OFFSET FAIL (فشل معادلة درجة الحموضة)	الانحراف خارج نطاق ±60 مللي فولت.	نظّف جهاز استشعار درجة الحموضة واستبدل الجسر الملحي ومحلول الخلية القياسي. كرر المعايرة باستخدام محلول منظم جديد أو عينة جديدة أو استبدل جهاز الاستشعار.
TEMP TOO LOW (درجة الحرارة منخفضة للغاية)	درجة الحرارة أقل من 0 درجة مئوية.	عاير درجة الحرارة أو استبدل جهاز استشعار درجة الحموضة.
TEMP TOO HIGH (درجة الحرارة مرتفعة للغاية)	درجة الحرارة أعلى من 100 درجة مئوية.	
TEMP FAIL (فشل درجة الحرارة)	الانحراف أعلى من 5.0 درجة مئوية أو أقل من -5.0 درجة مئوية.	عاير درجة الحرارة أو استبدل جهاز استشعار درجة الحموضة.

6.4 قائمة التحذيرات

لا يؤثر التحذير على تشغيل القوائم، والمرحلات والإخراجات. يومض رمز التحذير وتظهر رسالة أسفل شاشة القياس. لعرض تحذيرات جهاز الاستشعار، اضغط على مفتاح **MENU (القائمة)**، وحدد Sensor Diag (تشخيص جهاز الاستشعار)، وWarning List (قائمة التحذيرات). تظهر أدناه قائمة بالتحذيرات المحتملة.

الجدول 4 قائمة تحذيرات جهاز الاستشعار

التحذير	الوصف	الحل
CL CAL RECD (يوصى بمعايرة الكلور)	يوصى بمعايرة الكلور و/أو درجة الحموضة. تغير قياس الكلور و/أو درجة الحموضة بما يكفي لصدور تحذير Cal Watch (راقب المعايرة). راجع أدلة جهاز الاستشعار للحصول على مزيد من المعلومات.	قم بمعايرة جهاز استشعار الكلور و/أو جهاز استشعار درجة الحموضة.
PH CAL RECD (يوصى بمعايرة درجة الحموضة)	يوصى بمعايرة درجة الحموضة. لا تتوفر بيانات معايرة درجة الحموضة (جهاز استشعار ببيانات المعايرة الافتراضية).	قم بمعايرة جهاز استشعار درجة الحموضة.
TEMP CAL RECD (يوصى بمعايرة درجة الحرارة)	يوصى بمعايرة درجة الحرارة. لا تتوفر بيانات معايرة درجة الحرارة (يظهر جهاز الاستشعار بيانات المعايرة الافتراضية).	قم بمعايرة درجة الحرارة.
PH CAL TO DO (مهام معايرة درجة الحموضة)	قيمة Sensor Days (أيام جهاز الاستشعار) لجهاز استشعار درجة الحموضة أكبر من قيمة Cal Reminder (أداة تذكير المعايرة).	قم بمعايرة جهاز استشعار درجة الحموضة.
TEMP CAL TO DO (مهام معايرة درجة الحرارة)	قيمة Sensor Days (أيام جهاز الاستشعار) لجهاز استشعار درجة الحرارة أكبر من قيمة Cal Reminder (أداة تذكير المعايرة).	قم بمعايرة درجة الحرارة.

الجدول 4 قائمة تحذيرات جهاز الاستشعار (يتبع)

التحذير	الوصف	الحل
PH MAINT RECD (يوصى بصيانة جهاز استشعار درجة الحموضة)	يوصى بصيانة جهاز استشعار درجة الحموضة. الانحدار خارج النطاق من -50 إلى -61 ملي فولت/درجة الحموضة.	نظّف جهاز استشعار درجة الحموضة ثم كرّر المعايرة باستخدام محلول منظم أو عينة جديدة، أو استبدل جهاز الاستشعار.
PH MAINT RECD (يوصى بصيانة جهاز استشعار درجة الحموضة)	يوصى بصيانة جهاز استشعار درجة الحموضة. الانحراف خارج المجال ±45 ملي فولت لكنه ضمن المجال ±60 ملي فولت.	نظّف جهاز الاستشعار واستبدل الجسر الملحي ومحلول الخلية القياسي ثم كرّر المعايرة أو استبدل جهاز الاستشعار.
T MAINT RECD (يوصى بصيانة جهاز استشعار درجة الحرارة)	معادلة درجة الحرارة خارج نطاق ±3 درجات مئوية لكنها ضمن نطاق ±5 درجات مئوية.	قم بمعايرة درجة الحرارة.

6.5 سجل الأحداث

توفر وحدة التحكم سجل أحداث واحدًا لكل جهاز استشعار. يخزن سجل الأحداث مجموعة متنوعة من الأحداث التي تحدث على الأجهزة مثل عمليات المعايرة التي تمت وخيارات المعايرة التي تغيرت وغير ذلك. تظهر أدناه قائمة بالأحداث المحتملة. يمكن قراءة سجل الأحداث بتنسيق CSV. للاطلاع على تعليمات حول تنزيل السجلات، راجع دليل مستخدم وحدة التحكم.

الجدول 5 سجل الأحداث

الحدث	الوصف
Power On (تشغيل)	تم تشغيل الطاقة.
Flash Failure (فشل الذاكرة المحمولة)	فشلت الذاكرة المحمولة الخارجية أو تعرضت للتلف.
1pointpHCalibration_Start	بداية معايرة عينة من مرحلة واحدة لدرجة الحموضة
1pointpHCalibration_End	نهاية معايرة عينة من مرحلة واحدة لدرجة الحموضة
2pointpHCalibration_Start	بداية معايرة عينة من مرحلتين لدرجة الحموضة
2pointpHCalibration_End	نهاية معايرة عينة من مرحلتين لدرجة الحموضة
1pointBufferpHCalibration_Start	بداية معايرة المحلول المنظم من مرحلة واحدة لدرجة الحموضة
1pointBufferpHCalibration_End	نهاية معايرة المحلول المنظم من مرحلة واحدة لدرجة الحموضة
2pointBufferpHCalibration_Start	بداية معايرة المحلول المنظم من مرحلتين لدرجة الحموضة
2pointBufferpHCalibration_End	نهاية معايرة المحلول المنظم من مرحلتين لدرجة الحموضة
TempCalibration_Start	بدء معايرة درجة الحرارة
TempCalibration_End	نهاية معايرة درجة الحرارة
pHCalSetDefault	تمت إعادة تعيين بيانات معايرة درجة الحموضة إلى الإعداد الافتراضي.
TempCalSetDefault	تمت إعادة تعيين بيانات معايرة درجة الحرارة إلى الإعداد الافتراضي.
AllCalSetDefault	تمت إعادة تعيين كل بيانات معايرة جهاز الاستشعار إلى الإعداد الافتراضي.
pHCalOptionChanged	تم تغيير خيار معايرة درجة الحموضة.
TempCalOptionChanged	تم تغيير خيار معايرة درجة الحرارة.
SensorConfChanged	تم تغيير تكوين جهاز الاستشعار.
ResetpH CalHist	تمت إعادة تعيين سجل معايرة درجة الحموضة.
ResetTemp CalHist	تمت إعادة تعيين سجل معايرة درجة الحرارة.
ResetAllSensorsCalHist	تمت إعادة تعيين سجل معايرة جهاز الاستشعار بالكامل.
ResetpHSensor	تمت إعادة تعيين بيانات معايرة درجة الحموضة (أيام جهاز الاستشعار وسجل المعايرة وبيانات المعايرة) إلى الإعداد الافتراضي.

الجدول 5 سجل الأحداث (يتبع)

الحدث	الوصف
ResetTempSensor	تمت إعادة تعيين بيانات معايرة درجة الحرارة (أيام جهاز الاستشعار وسجل المعايرة وبيانات المعايرة) إلى الإعداد الافتراضي.
ResetAllSensors	تمت إعادة تعيين كل بيانات معايرة جهاز الاستشعار (أيام جهاز الاستشعار وسجل المعايرة وبيانات المعايرة) إلى الإعداد الافتراضي.

القسم 7 قطع الغيار

⚠ تحذير

خطر الإصابة الشخصية. قد يؤدي استخدام الأجزاء غير المعتمدة إلى الإصابة الشخصية أو تلف الجهاز أو قصور في تشغيله. قطع الغيار الواردة في هذا القسم هي قطع معتمدة من الشركة المصنّعة.

ملاحظة: *تختلف أرقام المنتج والبنود حسب بعض مناطق البيع. اتصل بالموزع المناسب أو راجع موقع الشركة على الويب لمعرفة جهة الاتصال.*

الجدول 6

الوصف	الكمية	رقم العنصر
جهاز استشعار، pHD[2]	1	9181500
جهاز استشعار، غطاء واقي لدرجة الحموضة[3]	1	1000F3374-001
محلول خلية قياسي	500 مللي لتر	25M1A1025-115
مسحوق هلامي (يخلط بمحلول الخلية القياسي للاستخدامات التي تتضمن درجة حرارة عالية)	جرامان	25M8A1002-101
الجسر الملحي (تتضمن حلقة على شكل O)	1	SB-R1SV
المحلول المنظم، درجة الحموضة 4	500 مللي لتر	2283449
المحلول المنظم، درجة الحموضة 7	500 مللي لتر	2283549
المحلول المنظم، درجة الحموضة 10	500 مللي لتر	2283649

2 تتضمن جلبة منع التسرب لخلية تدفق درجة الحموضة.
3 تتضمن إسفنجة للإبقاء على الحبابة الزجاجية لجهاز استشعار درجة الحموضة رطبًا أثناء التخزين.

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, 2011, 2014, 2016, 2025.
All rights reserved. Original instructions.