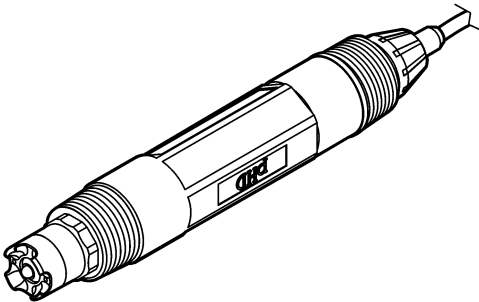




DOC023.98.80089

# pHD Sensor

07/2016, Edition 3



**User Manual**  
**Bedienungsanleitung**  
**Manuale utente**  
**Manuel d'utilisation**  
**Manual del usuario**  
**Manual do utilizador**  
**Návod k použití**  
**Brugervejledning**  
**Gebbruikershandleiding**  
**Instrukcja obsługi**  
**Bruksanvisning**  
**Ръководство за потребителя**  
**Felhasználói kézikönyv**  
**Manual de utilizare**  
**Руководство пользователя**  
**Kullanıcı Kılavuzu**  
**Návod na obsluhu**  
**Navodila za uporabo**  
**User Manual**  
**Εγχειρίδιο χρήσης**  
**دليل المستخدم**

English .....	3
Deutsch .....	20
Italiano .....	39
Français .....	57
Español .....	75
Português .....	93
Čeština .....	111
Dansk .....	129
Nederlands .....	147
Polski .....	165
Svenska .....	183
български .....	201
Magyar .....	220
Română .....	238
Русский .....	256
Türkçe .....	275
Slovenský jazyk .....	293
Slovenski .....	311
Hrvatski .....	329
Ελληνικά .....	347
العربية .....	366

## 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

## General Information

In no event will the manufacturer be liable for direct, indirect, special, incidental or consequential damages resulting from any defect or omission in this 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.

## Safety information

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

Make sure that the protection provided by this equipment is not impaired, do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

### 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.

### 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 public disposal systems after 12 August of 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the Producer for disposal at no charge to the user.

### 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.

### Theory of operation

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

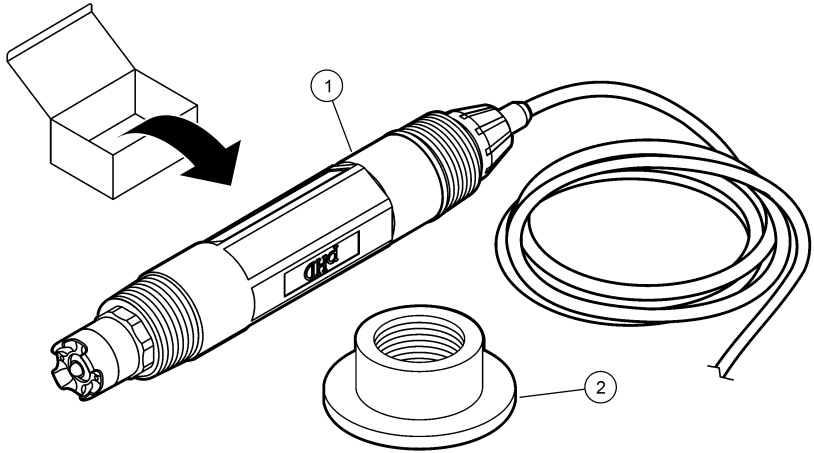
pH is normally measured with a glass electrode and a reference electrode. The glass electrode acts as a transducer which converts chemical energy (the hydrogen ion activity) into an electrical energy (measured in millivolts). The reaction is balanced and the electrical circuit is completed by the flow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

### Product components

Refer to [Figure 1](#) to make sure that all components have been received. If any of these items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

**Figure 1 Sensor components**



1 pH sensor	2 Sealing hub for pH flow cell
-------------	--------------------------------

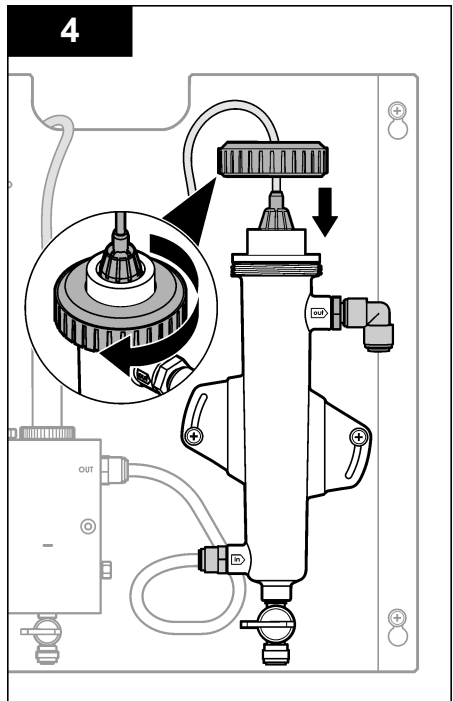
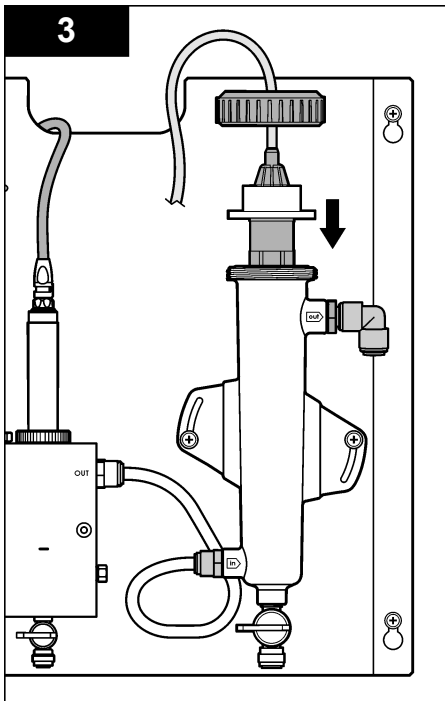
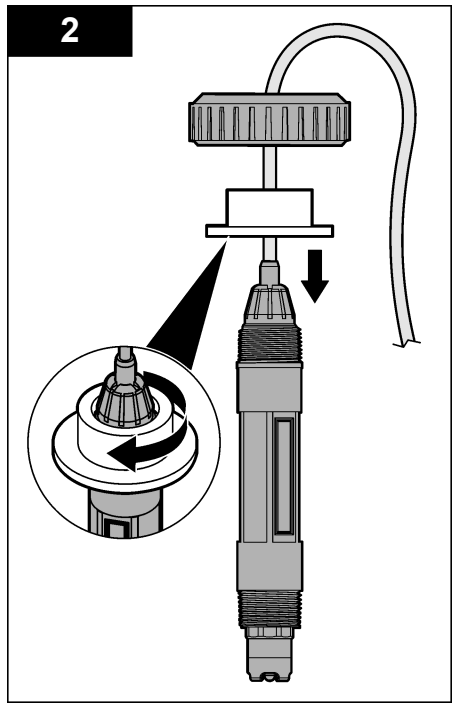
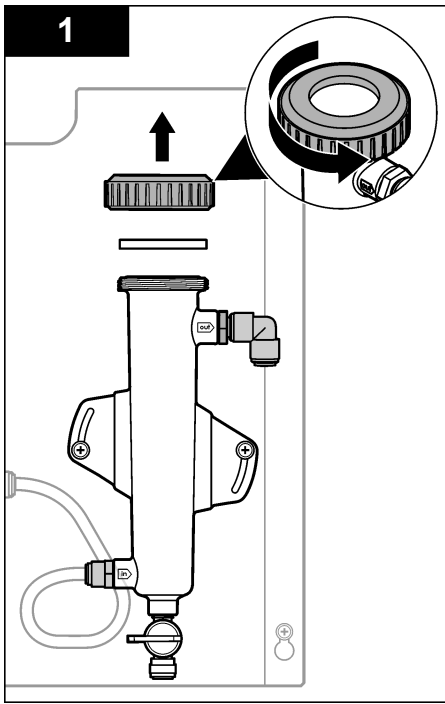
## Installation

### **⚠ CAUTION**

Personal injury hazard. Only qualified personnel should conduct the tasks described in this section of the manual.

### 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.



## Connect the sensor to the gateway

### ⚠ DANGER

Electrocution Hazard. High voltage wiring for the controller is conducted 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.

### ⚠ WARNING



Potential Electrocution Hazard. Always disconnect power to the instrument when making electrical connections.

### NOTICE



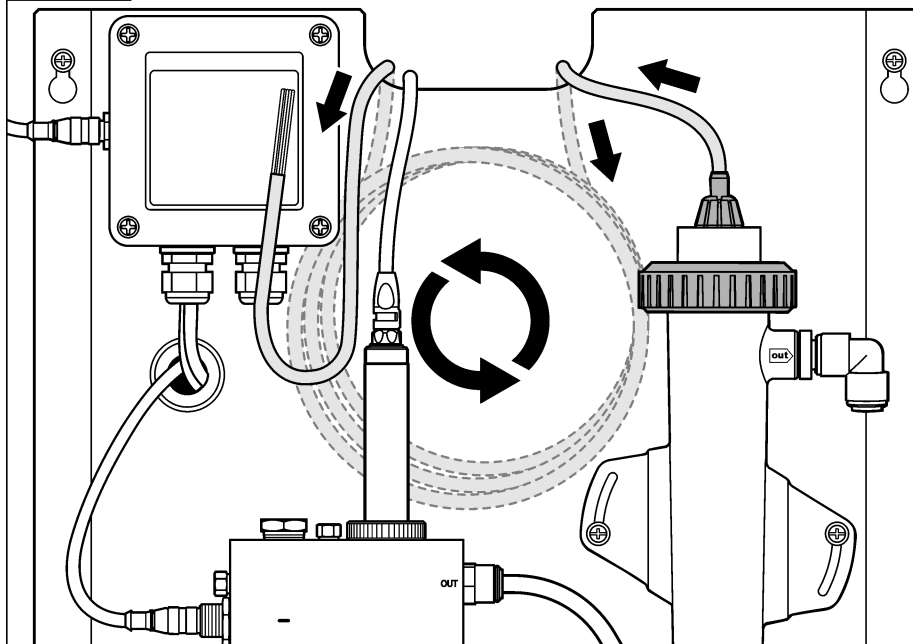
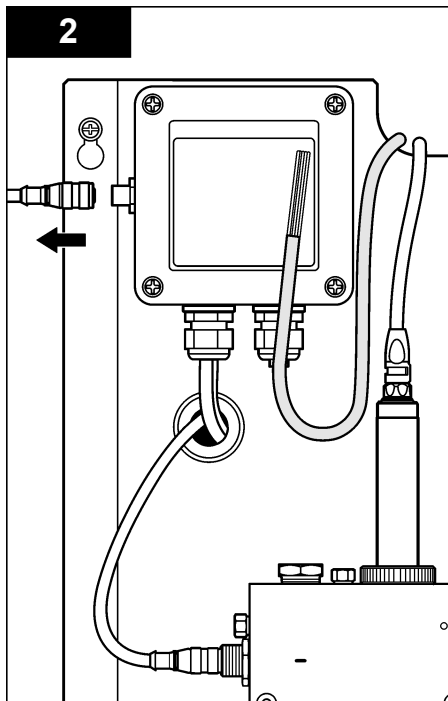
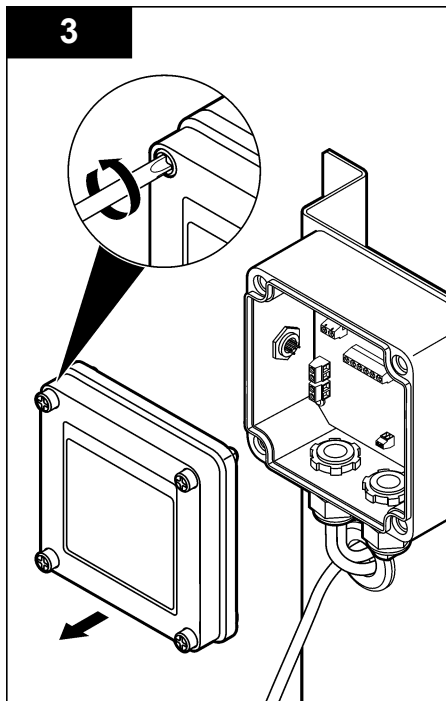
Potential Instrument Damage. Delicate internal electronic components can be damaged by static electricity, resulting in degraded performance or eventual failure.

**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 [Table 1](#).

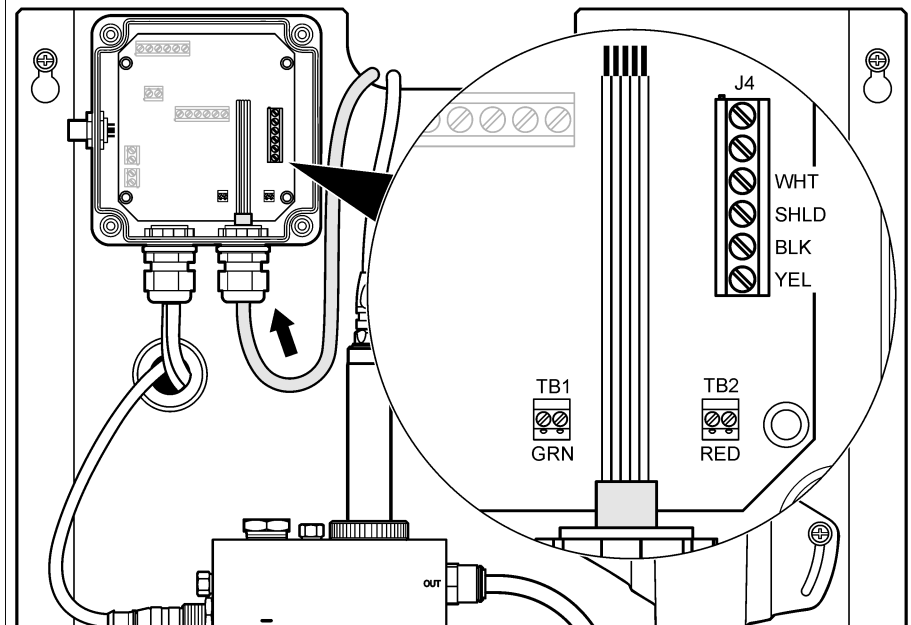
**Table 1 pH sensor wire connections**

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

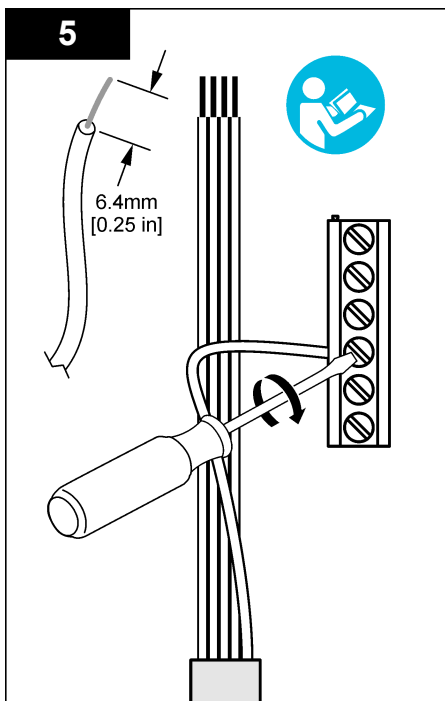
**1****2****3**



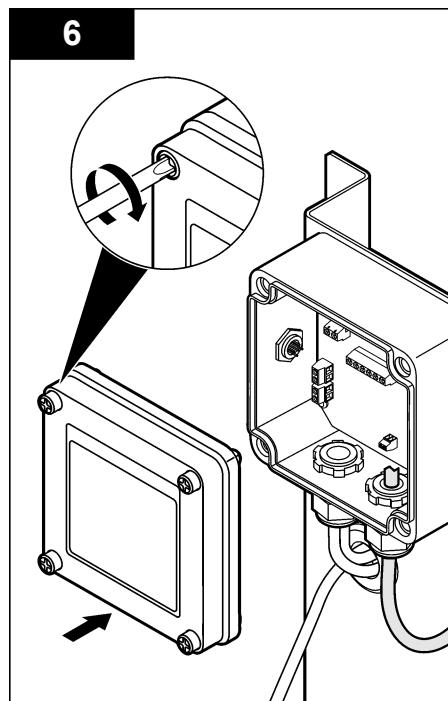
4



5



6



# Operation

## 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.

## User navigation

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

## 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
<b>EDIT NAME</b>	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.
<b>SELECT PARAM.</b>	Customizes the options for sensor data handling and storage. Refer to <a href="#">Select temperature parameters</a> on page 10 and <a href="#">Select pH parameters</a> on page 11.
<b>RESET DEFAULTS</b>	Sets the configuration menu to the default settings. All sensor information is lost.

## 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
<b>SELECT UNITS</b>	Sets the units for the temperature measurements-°C (default) or °F.
<b>FILTER</b>	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.
<b>LOG SETUP</b>	Sets the time interval for data storage in the data log-10, 30 seconds, 1, 5, 15 (default), 60 minutes.

## 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
<b>DISPLAY FORMAT</b>	Sets the number of decimal places that are shown on the measure screen-XX.XX or XX.X
<b>FILTER</b>	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.
<b>LOG SETUP</b>	Sets the time interval for data logging-10, 30 seconds, 1,5, 15 (default), 60 minutes.

## Calibrate the sensor

### 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.

### 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 12).
  - 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
<b>ACTIVE</b>	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
<b>HOLD</b>	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
<b>TRANSFER</b>	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
--------	-------------

<b>YES</b>	The sensor was not calibrated previously with this instrument. The days of operation and previous calibration curves for the sensor are reset.
------------	--

<b>NO</b>	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.

## 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.

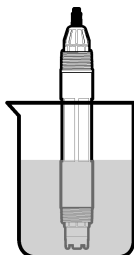
**Note:** The pH sensor should first be calibrated with a reference solution(s) in a beaker. Then the pH sensor can be calibrated with a sample(s) in a beaker or in the flow cell.

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
<b>2 POINT BUFFER</b>	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 <a href="#">Change the calibration options</a> on page 14).
<b>1 POINT BUFFER</b>	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 <a href="#">Change the calibration options</a> on page 14).
<b>2 POINT SAMPLE</b>	Use 2 samples of known pH value for calibration. Determine the pH value of samples with a different instrument.
<b>1 POINT SAMPLE</b>	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
<b>ACTIVE</b>	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.
<b>HOLD</b>	The sensor output value is held at the current measured value during the calibration procedure.
<b>TRANSFER</b>	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**<sup>1</sup>.
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.
- c. Wait for the value to stabilize. Push **ENTER**<sup>1</sup>.
- 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.

<sup>1</sup> 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.

- 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.
- On the New Sensor screen, select whether the sensor is new:

Option	Description
--------	-------------

- |            |  |
|------------|--|
| <b>YES</b> | The sensor was not calibrated previously with this instrument. The days of operation and previous calibration curves for the sensor are reset. |
| <b>NO</b>  | The sensor was calibrated previously with this instrument.   |

- 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.

### 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.

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

### 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.

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

Option	Description
--------	-------------

- |                      |  |
|----------------------|--|
| <b>SELECT BUFFER</b> | 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)<br><b>Note:</b> Other buffers can be used if the 1 point sample or 2 point sample option is selected during calibration. |
| <b>AUTO STAB</b>     | 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.                      |
| <b>CAL REMINDER</b>  | Sets a reminder for the next calibration in days, months or years.   |
| <b>OP ID ON CAL</b>  | Includes an operator ID with calibration data—Yes or No (default). The ID is entered during the calibration.   |

### 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.

### Modbus registers

A list of Modbus registers is available for network communication. Refer to the CD for more information.

## Maintenance

### ▲ CAUTION

Personal injury hazard. Only qualified personnel should conduct the tasks described in this section of the manual.

## 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

## 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.

# Troubleshooting

## 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 °C.  
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.

## 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.
CAL HISTORY	Shows a list of the times when the sensor was calibrated. Push <b>ENTER</b> 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.



## 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.

**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 information on Cal Watch alarms.	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 $\pm 60$ mV	Clean the pH sensor and replace the salt bridge and standard cell solution and then 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.

## 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 in [Table 4](#).

**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 chlorine sensor manual for information on Cal Watch alarms.	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.

**Table 4 Warning list for the sensor (continued)**

Warning	Description	Resolution
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 $\pm 45$ mV but within $\pm 60$ 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 $\pm 3$ °C but within $\pm 5$ °C	Calibrate the temperature.

## 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 in [Table 5](#). 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
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

**Table 5 Event log (continued)**

Event	Description
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

## Replacement parts

**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, pH <sup>D2</sup>	1	9181500
Sensor, protective cap for pH <sup>3</sup>	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
Buffer solution, pH 7	500 mL	2283549
Buffer solution, pH 10	500 mL	2283649

<sup>2</sup> Includes sealing hub for the pH flow cell.

<sup>3</sup> Includes sponge to keep pH glass bulb wet during storage.

# 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
Temperatenausgleich	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, Masselektrode aus Titan und Viton® O-Ring-Dichtungen

## Allgemeine Angaben

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. 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 sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

## Sicherheitshinweise

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

Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitseinrichtung dieses Messgerätes nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messsystem nur auf solche Art und Weise, wie sie in diesem Handbuch beschrieben wird.

## Verwendung der Gefahrenhinweise

### ▲ GEFAHR

Weist auf eine potenzielle oder unmittelbare Gefahrensituation hin, deren Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.

### ▲ WARNUNG

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

## ▲ VORSICHT





Weist auf eine potentiell gefährliche Bedingung oder Situation hin, die zu geringen oder leichten Verletzungen führen kann.

## HINWEIS

Kennzeichnet eine Situation, die Schäden an diesem Gerät zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird. Informationen, die besonders hervorgehoben werden müssen.

### Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch werden auf die am Gerät angebrachten Symbole in Form von Warnhinweisen 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 ab 12. August 2005 nicht in öffentlichen europäischen Abfallsystemen entsorgt werden. Benutzer von Elektrogeräten müssen in Europa in Einklang mit lokalen und nationalen europäischen Regelungen (EU-Richtlinie 2002/96/EG) Altgeräte kostenfrei dem Hersteller zur Entsorgung zurückgeben.

### 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 Temperatenausgleich verwendet und wird außerdem auf dem Controller angezeigt.

### Funktionsprinzip

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

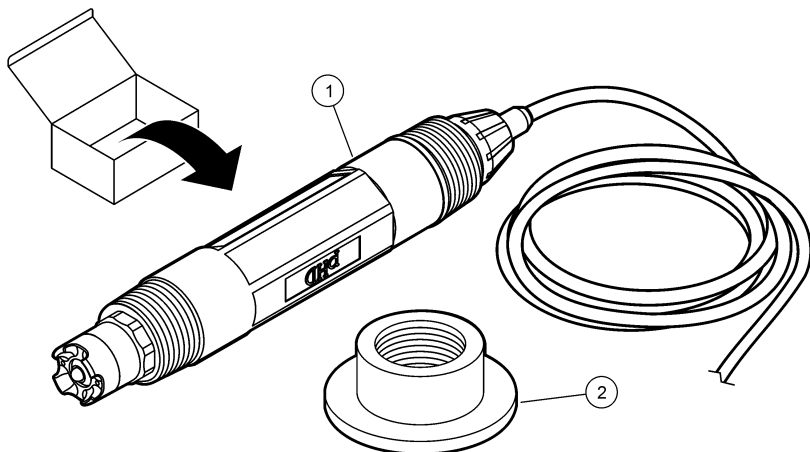
Normalerweise wird der pH-Wert mit einer Glaselektrode und einer Referenzelektrode gemessen. Die Glaselektrode fungiert als Aufnehmer, der chemische Energie (die Aktivität der Wasserstoffionen) in elektrische Energie (gemessen in mV) umwandelt. Mit der Abgabe von Ionen aus der Referenzlösung an das zu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

### Produktkomponenten

Vergewissern Sie sich anhand von [Abbildung 1](#), dass alle Teile vorhanden sind. Sollte eines der aufgelisteten Teile fehlen oder defekt sein, wenden Sie sich bitte sofort an den Hersteller oder die zuständige Vertretung.

## Abbildung 1 Sensorkomponenten



1 pH-Sensor

2 Dichtungsabdeckung für die pH-Durchflusszelle

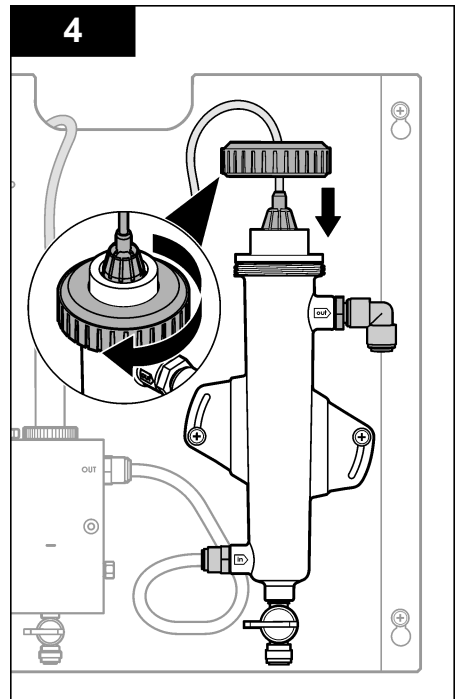
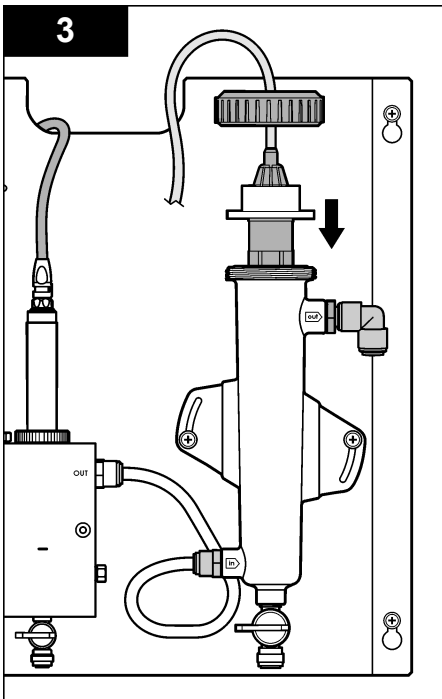
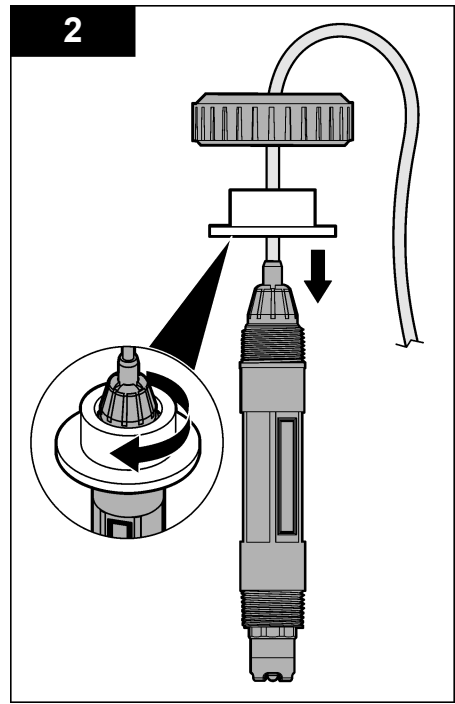
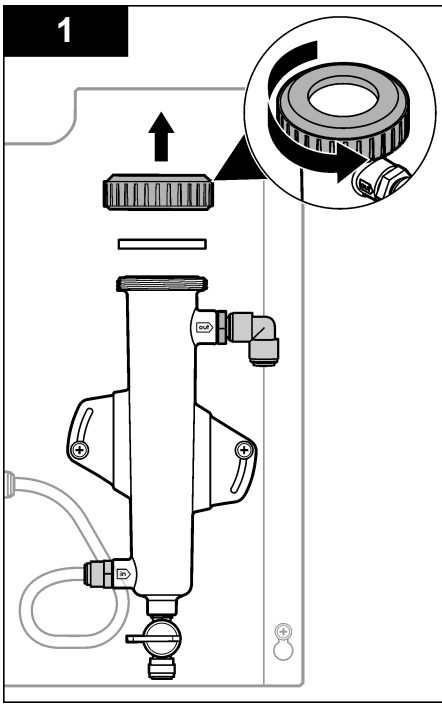
## Installation

### ▲ VORSICHT

Verletzungsgefahr. Die in diesem Abschnitt dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

## 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.



## Anschließen des Sensors an das Gateway

### ⚠ GEFÄHR

Gefahr durch elektrischen Schlag. Die Hochspannungskabel für den Controller verlaufen im Controllergehäuse hinter einer Schutzabdeckung. 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.

### ⚠ WARNUNG



Potenzielle Stromschlaggefahr. Stellen Sie stets die Spannungsversorgung am Gerät ab, wenn elektrische Anschlüsse durchgeführt werden.

### HINWEIS



Möglicher Geräteschaden Die empfindlichen elektronischen Komponenten im Geräteinneren können durch statische Elektrizität beschädigt werden, was zu Beeinträchtigungen der Geräteleistung bis hin zum Ausfall des Gerätes führen kann.

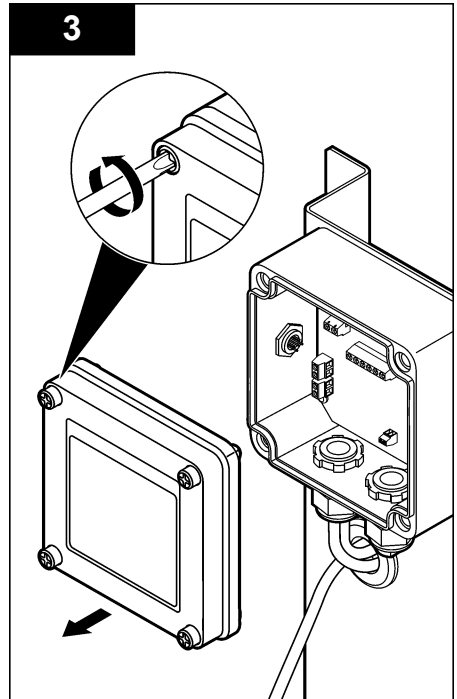
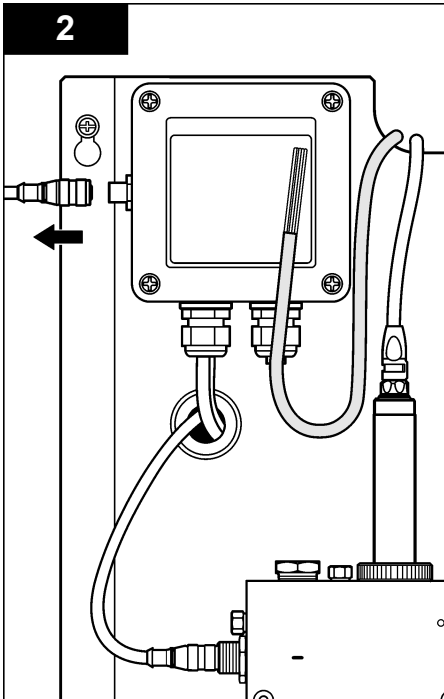
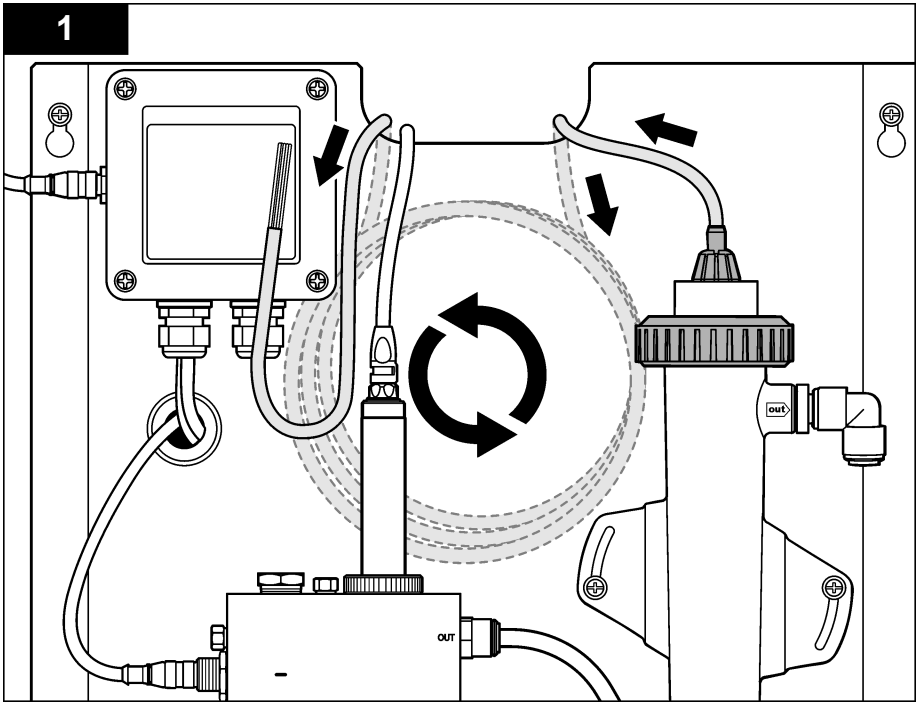
**Voraussetzungen:** Vergewissern Sie sich vor dem Ausführen dieses Arbeitsschritts, dass das Sensorkabel durch den Dichtungsring und anschließend durch den Sperring der pH-Durchflussszelle geführt wurde. Eine Veranschaulichung der durchzuführenden Schritte finden Sie unter [Installieren des Sensors](#) auf Seite 22.

Informationen zum Anschließen des Sensors an das Gateway entnehmen Sie bitte den Abbildungen sowie [Tabelle 1](#).

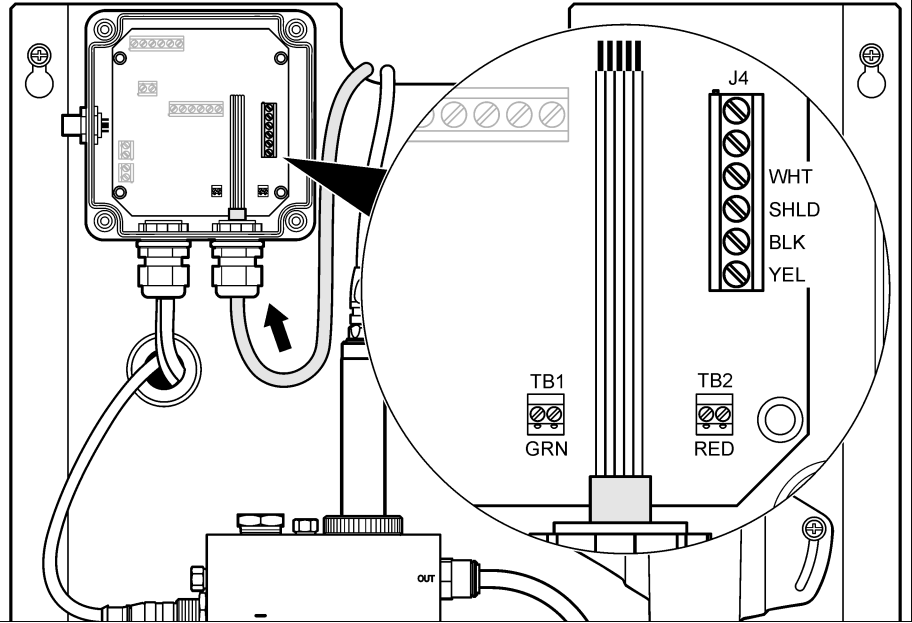
**Tabelle 1 Verdrahtung des pH-Sensors**

Stecker	Pin	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

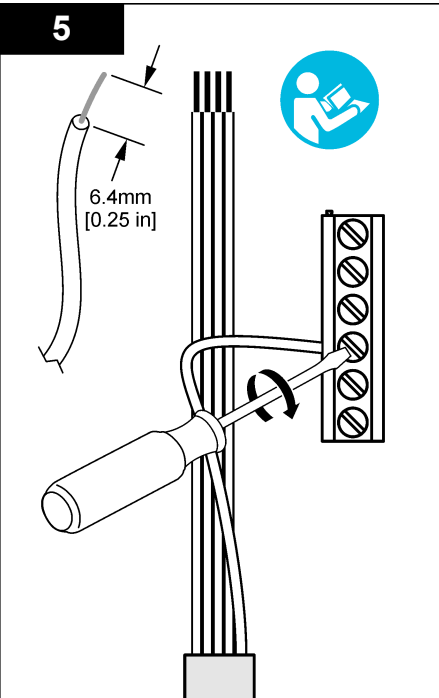




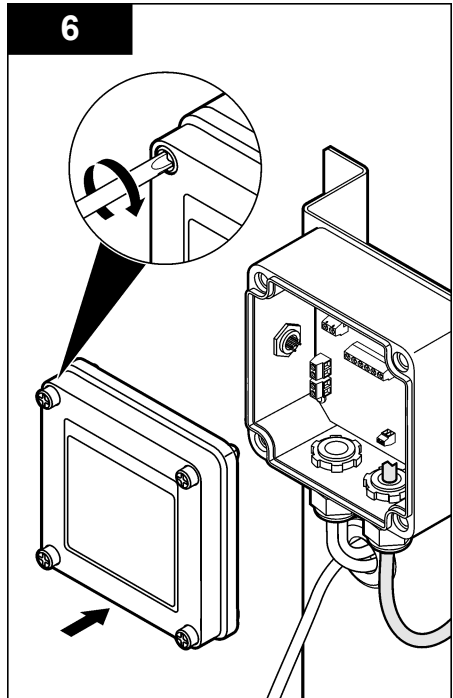
4



5



6



# Vorgang

## 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).

## Benutzernavigation

Eine Beschreibung der Tastatur und Informationen zur Navigation entnehmen Sie bitte der Controller-Dokumentation.

## 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
<b>NAME MESSORT</b>	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.
<b>SELECT PARAM. (Parameter wählen)</b>	Passt die Optionen für die Verarbeitung und Speicherung von Sensordaten an. Siehe <a href="#">Auswählen von Temperaturparametern</a> auf Seite 27 und <a href="#">Auswählen von pH-Parametern</a> auf Seite 28.
<b>STANDARD ZURÜCKS.</b>	Setzt das Konfigurationsmenü auf die Standardeinstellungen zurück. Alle Sensorinformationen gehen verloren.

## 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
<b>EINHEITEN WÄHLEN</b>	Legt die Maßeinheit für die Temperaturmessung fest – °C (Standardeinstellung) oder °F.
<b>DÄMPFUNG</b>	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.
<b>LOG SETUP</b>	Legt das Zeitintervall für die Datenspeicherung im Datenprotokoll fest – 10 oder 30 Sekunden bzw. 1, 5, 15 (Standard) oder 60 Minuten.

## 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
<b>ANZEIGEFORMAT</b>	Legt die Anzahl der Dezimalstellen fest, die auf dem Messbildschirm angezeigt werden: XX.XX oder XX.X
<b>DÄMPFUNG</b>	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.
<b>LOG SETUP</b>	Legt das Intervall für die Datenprotokollierung fest – 10 oder 30 Sekunden bzw. 1,5, 15 (Standardeinstellung) oder 60 Minuten.

## Kalibrieren des Sensors

### 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.

Führen Sie stets eine Sensorkalibrierung durch, wenn die Stromversorgung getrennt und der Sensor aus dem Wasser entfernt wurde.

### 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 der Sensor mindestens zur Hälfte in die Flüssigkeit eingetaucht ist ([Abbildung 2](#) auf Seite 30).
  - 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
<b>AKTIV</b>	Das Gerät gibt während der Kalibrierung die aktuellen Messwert aus.
<b>HALTEN</b>	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
<b>ÜBERTRAGUNG</b>	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. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den gemessenen Wert einzugeben und drücken Sie **ENTER**.
8. Kontrollieren Sie das Kalibrierungsergebnis:
  - 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 34.
9. Wenn die Kalibrierung OK ist, drücken Sie **ENTER**, um fortzufahren.
10. Wenn für die Option zur Eingabe der Bediener-ID im Menü der Kalibriooptionen „Ja“ gewählt wurde, geben Sie eine Bediener-ID ein. Siehe [Ändern der Kalibrierungsoptionen](#) auf Seite 32.
11. Wählen Sie in der Anzeige „Neuer Sensor ?“, ob der Sensor neu ist:

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

12. Setzen Sie den Sensor wieder in das Prozessmedium ein und drücken Sie **ENTER**. Das Ausgangssignal 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.*

## pH-Kalibrationsverfahren

**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.

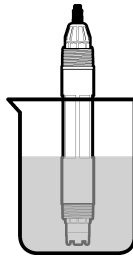
*Hinweis: Der pH-Sensor muss zunächst mit einer Referenzlösung in einem Messbecher kalibriert werden. Anschließend kann der pH-Sensor mit einer Probe in einem Messbecher oder in der Durchflusszelle kalibriert werden.*

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 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:

Optionen	Beschreibung
<b>2 POINT BUFFER (2-Punkt-Puffer)</b>	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 <a href="#">Ändern der Kalibrierungsoptionen</a> auf Seite 32).
<b>1 POINT BUFFER (1-Punkt-Puffer)</b>	Verwenden Sie einen 1 Puffer zur Kalibrierung, zum Beispiel pH 7. Der Puffer muss in dem im Menü „Cal Options“ (Kal.-Optionen) gewählten Puffersatz enthalten sein (siehe <a href="#">Ändern der Kalibrierungsoptionen</a> auf Seite 32).
<b>2 POINT SAMPLE (2-Punkt-Probe)</b>	Verwenden Sie 2 Proben mit bekanntem pH-Wert zur Kalibrierung. Bestimmen Sie den pH-Wert der Proben mit einem anderen Gerät.
<b>1 POINT SAMPLE (1-Punkt-Probe)</b>	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 der Passcode aktiviert ist, geben Sie den Passcode ein.
6. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Optionen	Beschreibung
<b>AKTIV</b>	Das Gerät gibt während der Kalibrierung die aktuellen Messwert aus.

Optionen	Beschreibung
<b>HALTEN</b>	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
<b>ÜBERTRAGUNG</b>	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**<sup>1</sup>.
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**<sup>1</sup>.
  - d. Wenn eine Probe als Lösung verwendet wird, verifizieren Sie 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.*

11. Kontrollieren Sie das Kalibrierungsergebnis:
  - OK— Der Sensor ist kalibriert und zum Messen von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
  - FEHLER— Die Kalibrierungswerte 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 34.
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 32.
14. Wählen Sie in der Anzeige „Neuer Sensor ?“, ob der Sensor neu ist:

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

15. Setzen Sie den Sensor wieder in das Prozessmedium ein und drücken Sie **ENTER**. Das Ausgangssignal 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.*

<sup>1</sup> Wenn die Option „Auto Stab“ (Automatische Stabilisierung) im Menü „Calibration Options“ (Kalibrieroptionen) aktiviert wurde, wird automatisch der nächste Schritt angezeigt. Siehe [Ändern der Kalibrierungsoptionen](#) auf Seite 32.

## 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**.

## 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
<b>PUFFER WÄHLEN</b>	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) <i>Hinweis: Mit den Optionen 1-Punkt-Probe und 2-Punkt-Probe lassen sich auch andere Puffer verwenden.</i>
<b>AUTO STAB</b>	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).
<b>KAL.-ERINNERUNG</b>	Legt eine Erinnerung für die nächste Kalibrierung fest (in Tagen, Monaten oder Jahren).
<b>BED.-ID BEI KAL</b>	Speichert eine Bediener-ID mit den Kalibrierungsdaten — JA oder NEIN (Standard). Die ID wird während der Kalibrierung eingegeben.

## 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 27 und [Auswählen von pH-Parametern](#) auf Seite 28.

## Modbus-Register

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

## Wartung

### ▲ VORSICHT

Verletzungsgefahr. Die in diesem Abschnitt dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.



# Wartungsplan

Wartungsaufgabe	Häufigkeit
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

## Reinigen des Sensors

### ▲ WARNUNG

Gefahren durch Chemikalien. Tragen Sie immer persönliche Schutzausrüstung wie im Sicherheitsdatenblatt der Chemikalien angegeben, mit denen Sie arbeiten.

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 Sperring 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 Sperring fest.

# Fehlersuche und Behebung

## 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 Standardkuvettenlösung, 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.

## 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 <b>ENTER</b> , 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.

## FEHLER

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). Eine Liste der möglichen Fehler wird angezeigt.

**Tabelle 3 Liste möglicher Sensorfehler**

Fehler	Beschreibung	Abhilfe
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 der Kalibrierüberwachungsalarm ausgelöst wurde. Informationen zu Kalibrierüberwachungsalarmen finden Sie im Handbuch des Chlorsensors.	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 $\pm 60$ mV.	Reinigen Sie den pH-Sensor und ersetzen Sie die Salzbrücke und die Standardkuvettenlösung. Wiederholen Sie dann 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.

## Warnungen

Eine Warnung hat keine Auswirkungen auf Menüs, Relais und Ausgänge. Ein Warnungssymbol blinkt, und unten in der Messanzeige wird eine Meldung angezeigt. Zur Anzeige der Sensorwarnungen drücken Sie die Taste **MENU** (Menü). Wählen Sie dann „Sensor Diag“

(Sensordiagnose), „Warning List“ (Warnungen). **Tabelle 4** zeigt eine Liste der möglichen Warnmeldungen.

**Tabelle 4 Liste möglicher Sensorwarnungen**

Warnung	Beschreibung	Abhilfe
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. Informationen zu Kalibrierüberwachungsalarmen finden Sie im Handbuch des Chlorsensors.	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.
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 $\pm 45$ mV, doch innerhalb von $\pm 60$ 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 $\pm 3$ °C, doch innerhalb von $\pm 5$ °C.	Kalibrieren Sie die Temperatur.

## 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. **Tabelle 5** zeigt eine Liste der möglichen Ereignismeldungen. 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.

**Tabelle 5 Ereignisprotokoll (fortgesetzt)**

Ereignis	Beschreibung
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.
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.

## Ersatzteile

**Hinweis:** Produkt- und Artikelnummern können für einige Verkaufsgebiete abweichen. Wenden Sie sich an den zuständigen Distributor oder schlagen Sie die Kontaktinformationen auf der Webseite des Unternehmens nach.

**Tabelle 6**

Beschreibung	Menge	Teilenr.
Sensor, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Sensor, Schutzkappe für pH <sup>3</sup>	1	1000F3374-001
Standardküvettenlösung	500 mL	25M1A1025-115
Gelpulver (gemischt mit Standardküvettenlösung für Hochtemperaturanwendungen)	2 Gramm	25M8A1002-101

<sup>2</sup> Einschl. Dichtungsnabe für die pH-Durchflussszelle.

<sup>3</sup> Einschl. Schwamm, um den pH-Glaskolben während der Aufbewahrung feucht zu halten.

**Tabelle 6 (fortgesetzt)**

<b>Beschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>Teilenr.</b>
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

## 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®

## Informazioni generali

In nessun caso, il produttore potrà essere ritenuto responsabile in caso di danni diretti, indiretti, particolari, causali o consequenziali per qualsiasi difetto o omissione relativa al presente 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. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

## Informazioni sulla sicurezza

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 possibili pericoli o note cautelative. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi dell'operatore o danni all'apparecchio.

Assicurarsi che la protezione fornita da questa apparecchiatura non sia danneggiata. Non utilizzare o installare questa apparecchiatura in modo diverso da quanto specificato nel presente manuale.

## Utilizzo dei segnali di avvertimento

### **▲ PERICOLO**

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, può causare lesioni gravi o la morte.

## ▲ AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.

## ▲ ATTENZIONE





Indica una situazione potenzialmente pericolosa che potrebbe provocare ferite minori o non gravi.

## AVVISO

Indica una situazione che, se non evitata, può causare danni alla strumentazione. Informazioni che richiedono una particolare attenzione.

### Etichette precauzionali

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

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica la presenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electrostatic Discharge) ed è pertanto necessario prestare la massima attenzione per non danneggiare l'apparecchiatura.
	Apparecchiature elettriche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite in impianti di smaltimento pubblici europei dopo il 12 agosto 2005. In conformità ai regolamenti europei locali e nazionali (a norma della direttiva UE 2002/96/CE), gli utenti dovranno restituire le apparecchiature vecchie o non più utilizzabili al produttore, il quale è tenuto a provvedere allo smaltimento gratuito.

### 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.

### 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.

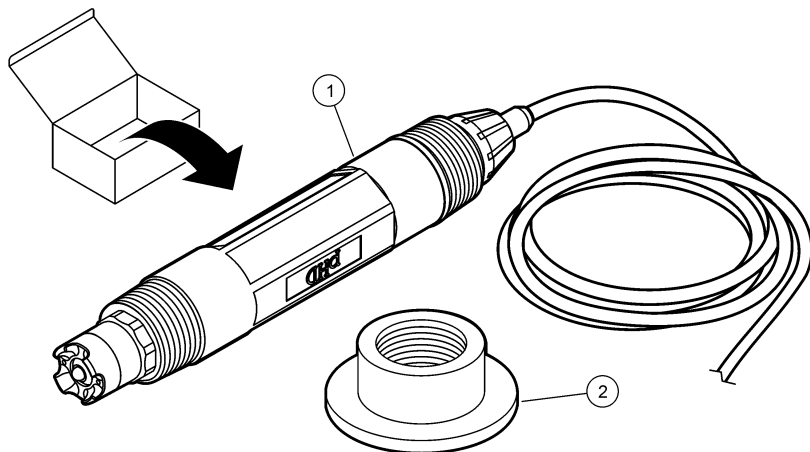
L'elettrodo e la soluzione di riferimento sviluppano complessivamente una differenza di potenziale (fem, forza elettromotrice) la cui ampiezza dipende dal tipo di elettrodo di riferimento, dalla struttura interna dell'elettrodo a vetro, dal pH e dalla temperatura della soluzione.



## Componenti del prodotto

Fare riferimento alla [Figura 1](#) per accertarsi che tutti i componenti siano stati ricevuti. Qualora qualcuno dei seguenti elementi mancasse o risultasse danneggiato, contattare immediatamente il produttore o un responsabile commerciale di zona.

**Figura 1 Componenti del sensore**



1 Sensore pH

2 Coperchio di tenuta per cella a flusso del pH

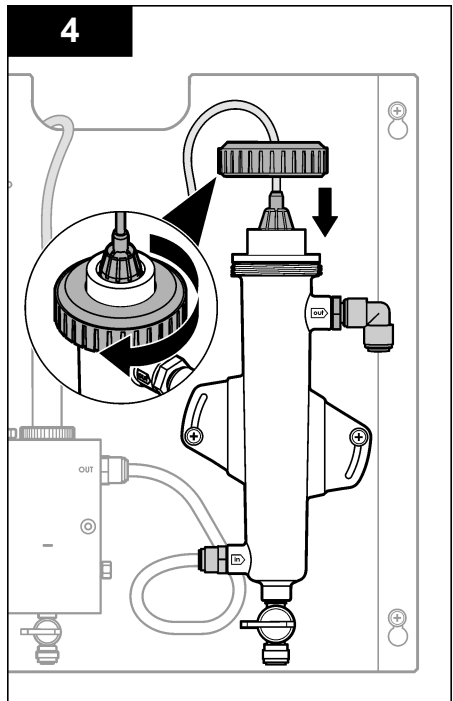
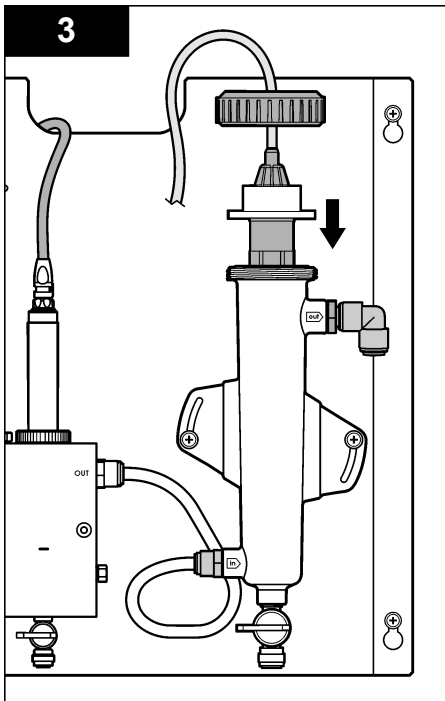
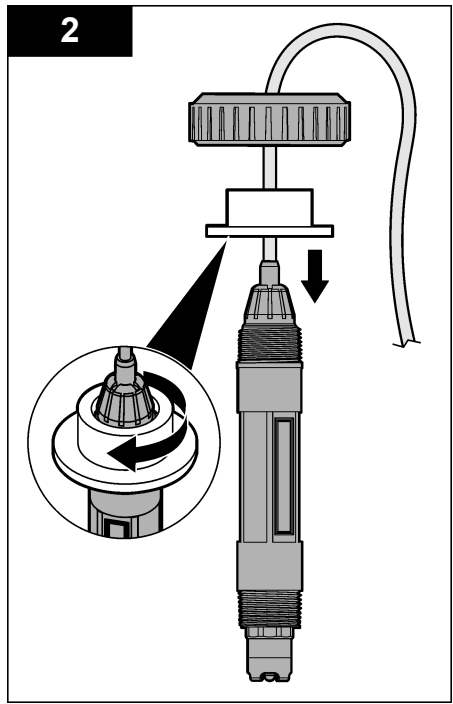
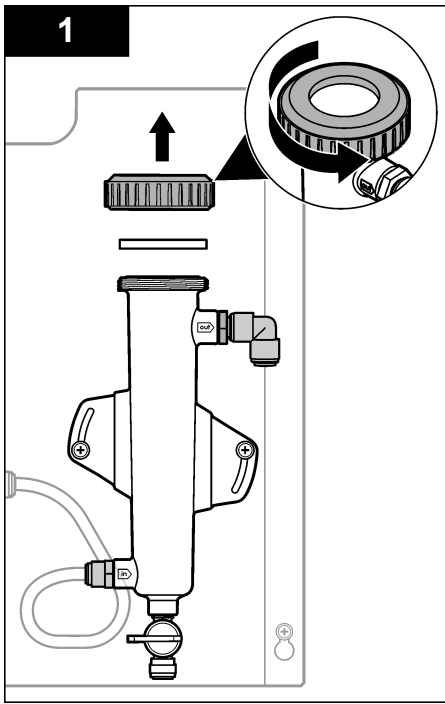
## Installazione

### ⚠ ATTENZIONE

Pericolo di lesioni personali. Le operazioni riportate in questa sezione del manuale devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

### 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.



## Collegamento del sensore al gateway

### ⚠ PERICOLO

Rischi legati a scosse elettriche. Il cablaggio ad alta tensione per il controller viene trasmesso attraverso la protezione per l'alta tensione nell'alloggio del controller. La protezione deve restare in posizione, eccetto durante l'installazione dei moduli o quando un tecnico di installazione qualificato effettua il cablaggio per l'alimentazione, i relé o le schede analogiche e di rete.

### ⚠ AVVERTENZA



Rischio potenziale di folgorazione. Quando si eseguono collegamenti elettrici, scollegare sempre l'alimentazione dal dispositivo.

### AVVISO



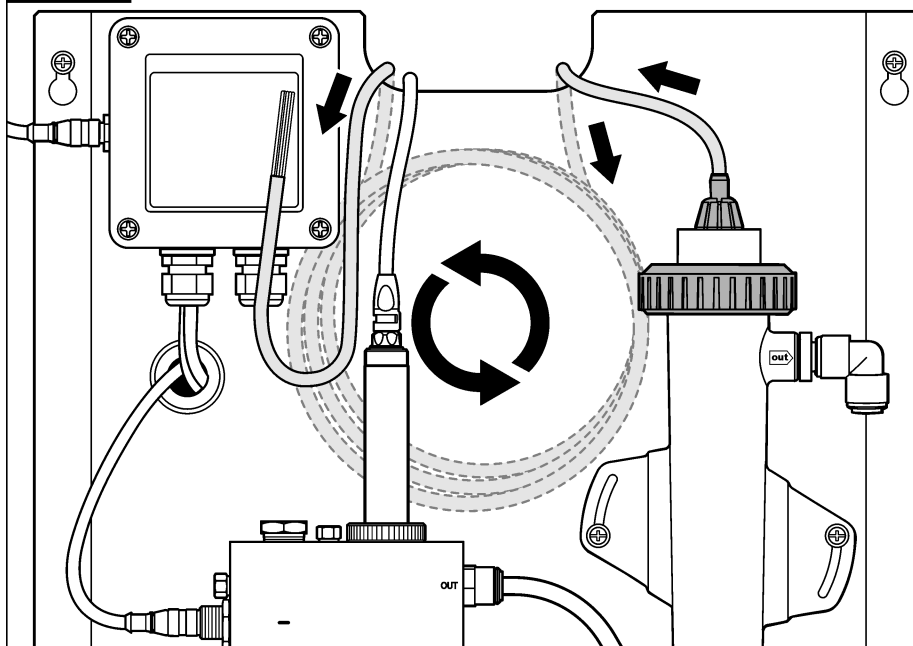
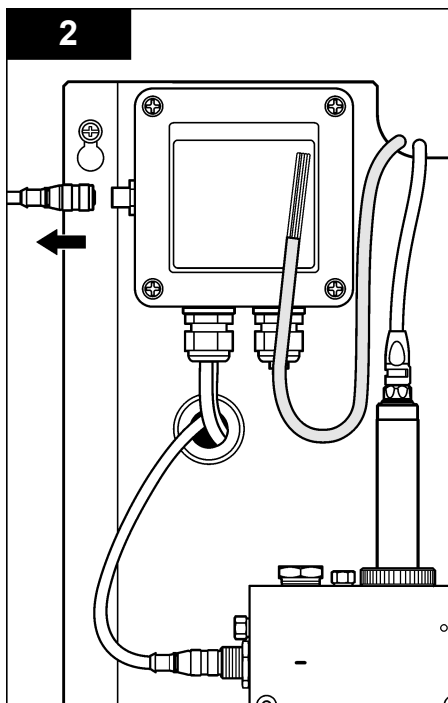
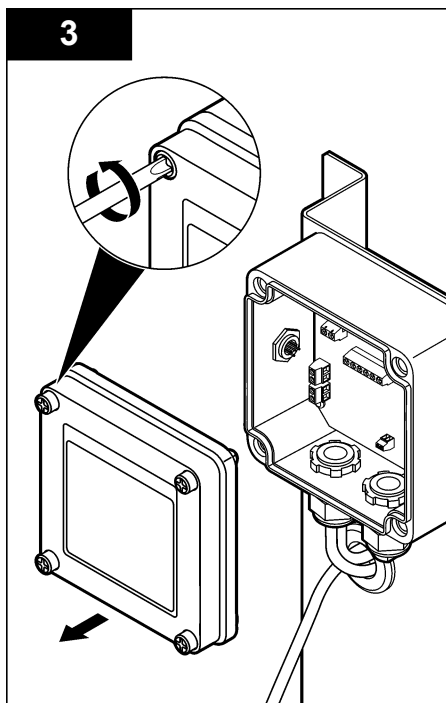
Danno potenziale all'apparecchio. I delicati componenti elettronici interni possono essere danneggiati dall'elettricità elettrostatica, con conseguente alterazione delle prestazioni o guasti.

**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.

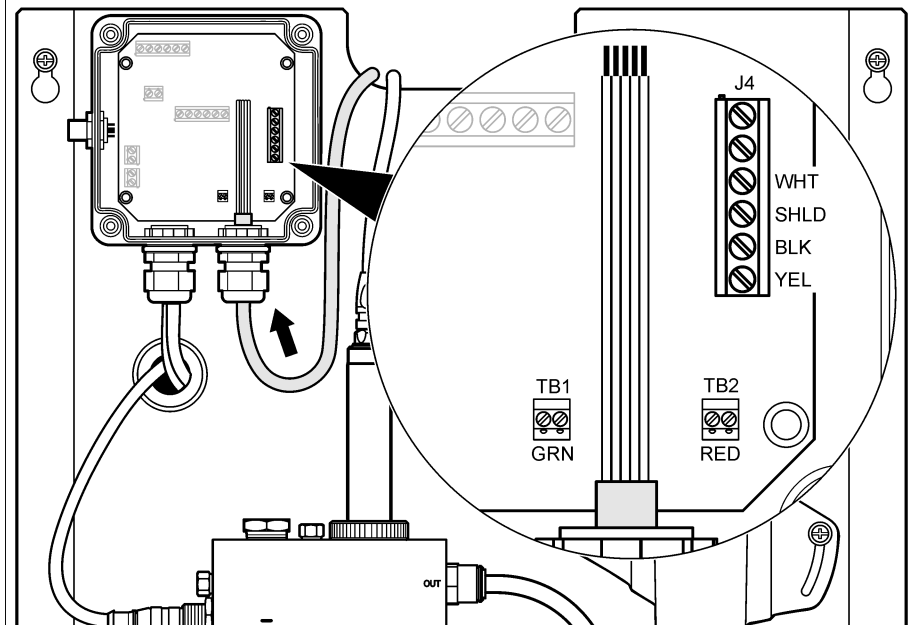
Per collegare il sensore al gateway, fare riferimento alla procedura illustrata e alla [Tabella 1](#).

**Tabella 1 Collegamento dei fili del sensore pH**

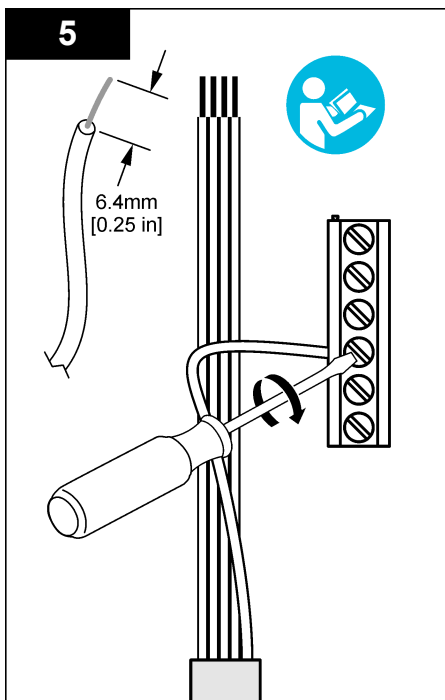
Connettore	Pin	Segnale	Filo sensore
J4	WHT	-5 VCC	Bianco
	SHLD	Collegamento a massa	Trasparente (2 fili)
	BLK	Temp –	Nero
	YEL	Temp +	Giallo
GRN (TB1)	1	Riferimento	Verde
	2	Riferimento	—
RED (TB2)	1	Attivo/Misurazione	—
	2	Attivo/Misurazione	Rosso

**1****2****3**

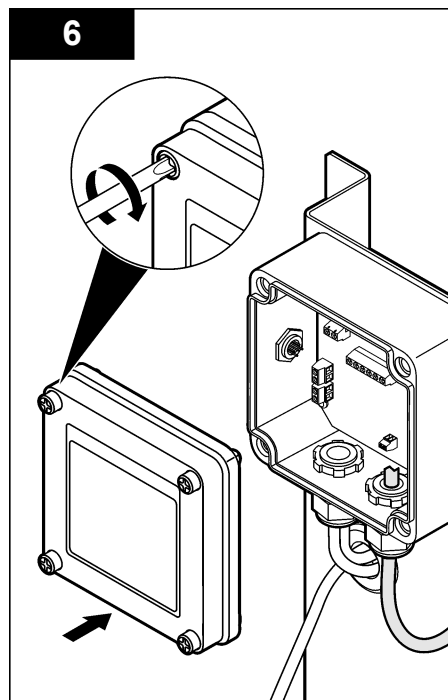
4



5



6



# Funzionamento

## 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.

## Navigazione dell'utente

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

## 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
<b>MODIFICA NOME</b>	Modifica 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.
<b>SELECT PARAM. (SELEZIONA PARAM.)</b>	Personalizza le opzioni per la gestione e la memorizzazione dei dati sul sensore. Fare riferimento a <a href="#">Selezione dei parametri della temperatura</a> a pagina 46 e <a href="#">Selezione dei parametri del pH</a> a pagina 47.
<b>REIMPOSTA PREDEFINITI</b>	Imposta il menu di configurazione con i valori predefiniti. Tutte le informazioni sul sensore vanno perse.

## Selezione dei parametri della temperatura

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

Opzione	Descrizione
<b>SELEZ UNITÀ</b>	Specifica le unità per le misurazioni della temperatura: °C (unità predefinita) o °F.

Opzione	Descrizione
<b>FILTRO</b>	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.
<b>LOG SETUP (IMPOST. REGIS.)</b>	Imposta l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati nel registro: 10, 30 secondi, 1, 5, 15 (valore predefinito), 60 minuti.

## 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
<b>FORMATO DI VISUALIZZAZIONE</b>	Specificare il numero di cifre decimali da visualizzare nella schermata della misurazione, XX.XX o XX.X.
<b>FILTRO</b>	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.
<b>LOG SETUP (IMPOST. REGIS.)</b>	Imposta l'intervallo di registrazione dei dati: 10, 30 secondi, 1, 5, 15 (valore predefinito), 60 minuti.

## Calibrazione del sensore

### 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.

### 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 perlomeno 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 controller, inserire il codice di accesso.

Sul controller 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
<b>ATTIVO</b>	Lo strumento invia il valore di output misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
<b>HOLD (MANTIENI)</b>	Il valore di output del sensore viene tenuto al valore misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
<b>TRANSFER (TRASFERISCI)</b>	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. Rivedere 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 52.

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. Consultare [Modifica delle opzioni di calibrazione](#) a pagina 51.

11. Sulla schermata New Sensor (Nuovo sensore), selezionare se il sensore è nuovo:

Opzione	Descrizione
<b>YES (Sì)</b>	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.
<b>NO</b>	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.

## 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.

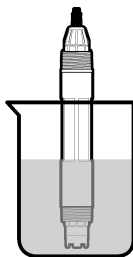
Il pH può essere calibrato con 1 o 2 soluzioni di riferimento o campioni (calibrazione a 1 punto/a 2 punti). La calibrazione regola la lettura del sensore affinché corrisponda al valore di una o più soluzioni di riferimento o campioni.

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 controller. 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 perlomeno 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
<b>2 POINT BUFFER (TAMPONE A 2 PUNTI)</b>	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 <a href="#">Modifica delle opzioni di calibrazione</a> a pagina 51).
<b>1 POINT BUFFER (TAMPONE A 1 PUNTO)</b>	Utilizzare 1 soluzione tampone per la calibrazione, ad esempio a pH 7. La soluzione tampone deve rientrare nell'insieme specificato nel menu Cal Options (Opzioni cal.) (fare riferimento a <a href="#">Modifica delle opzioni di calibrazione</a> a pagina 51).
<b>2 POINT SAMPLE (CAMPIONE A 2 PUNTI)</b>	Utilizzare 2 campioni di valore pH noto per la calibrazione. Determinare il valore del pH dei campioni con uno strumento diverso.
<b>1 POINT SAMPLE (CAMPIONE A 1 PUNTO)</b>	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 per il controller, inserire il codice di accesso.
6. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

Opzione	Descrizione
<b>ATTIVO</b>	Lo strumento invia il valore di output misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
<b>HOLD (MANTIENI)</b>	Il valore di output del sensore viene tenuto al valore misurato corrente durante la procedura di calibrazione.
<b>TRANSFER (TRASFERISCI)</b>	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).<sup>1</sup>.
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:
- Se si utilizza una soluzione di riferimento, rimuovere il sensore dalla prima soluzione e sciacquarlo con acqua pulita.
  - Immergere il sensore nella soluzione di riferimento successiva e premere **ENTER** (INVIO). Vengono indicati i valori misurati del pH e della temperatura.
  - Attendere che il valore si stabilizzi. Premere **ENTER**<sup>1</sup> (INVIO).
  - 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. Rivedere 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 52.
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. Consultare [Modifica delle opzioni di calibrazione](#) a pagina 51.
14. Sulla schermata New Sensor (Nuovo sensore), selezionare se il sensore è nuovo:
- | Opzione         | Descrizione  |
|-----------------|--|
| <b>YES (Sì)</b> | 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. |
| <b>NO</b>       | 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.*

### 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.

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

<sup>1</sup> Se l'opzione Stab auto è impostata su Yes (Sì) nel menu Calibration Options (Opzioni calibrazione), viene visualizzato automaticamente il passaggio successivo. Fare riferimento a [Modifica delle opzioni di calibrazione](#) a pagina 51.

## 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
<b>SELEZIONE TAMPONE</b>	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) <i>Nota: Altri tamponi possono essere utilizzati se, durante la calibrazione, è selezionata l'opzione con campione a 1 o 2 punti.</i>
<b>STAB AUTO</b>	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.
<b>PROMEM. CAL</b>	Imposta un promemoria per la calibrazione successiva in giorni, mesi o anni.
<b>RICH ID OP</b>	Include un ID operatore con i dati di calibrazione - Yes (Si) o No (predefinito). L'ID viene inserito durante la calibrazione.

## 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.

## Registri Modbus

È disponibile un elenco dei registri Modbus per la comunicazione in rete. Per maggiori informazioni, fare riferimento al CD.

## Manutenzione

### ⚠ ATTENZIONE

Pericolo di lesioni personali. Le operazioni riportate in questa sezione del manuale devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

## 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

## Pulizia del sensore

### ▲ AVVERTENZA

Pericolo di origine chimica: Indossare sempre delle protezioni di sicurezza conformi alla documentazione sulla sicurezza dei materiali per le sostanze chimiche utilizzate.

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. Spegnerne 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.

## Individuazione ed eliminazione dei guasti

### 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.

## 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 <b>ENTER</b> (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.

## Elenco errori

Gli errori possono verificarsi per varie ragioni. La lettura del sensore lampeggia sulla schermata della misurazione. Tutti gli output sono in sospenso quando specificato nel menu del controller. Per visualizzare gli errori relativi al sensore, premere il tasto **MENU** e selezionare Sensor Diag (Diagn. sensore), Error List (Elenco errori). Viene mostrato un elenco di possibili errori.

**Tabella 3 Elenco di errori relativi al sensore**

Errore	Descrizione	Soluzione
NECESS CL	È necessario eseguire una calibrazione del cloro e/o del pH La variazione nella misurazione del cloro e/o del pH ha causato un allarme di tipo Osserva cal. Fare riferimento al manuale del sensore del cloro per informazioni sugli allarmi di tipo Osserva cal.	Calibrare il sensore del cloro e/o pH.
PH TOO LOW (PH TROPPO BASSO)	Il valore del pH è inferiore a 0	Calibrare o sostituire il sensore pH.
PH TOO HIGH (PH TROPPO ALTO)	Il valore del pH è superiore a 14	
PEND pH FUORI	La pendenza non rientra nell'intervallo di valori validi, che va da -45 a -65 mV/pH	Pulire il sensore pH, quindi ripetere la calibrazione con una nuova soluzione tampone o campione o sostituire il sensore.
OFFS pH FUORI	Il valore di offset non è nell'intervallo $\pm 60$ mV	Pulire il sensore pH e sostituire il ponte salino e la soluzione standard della cella, quindi ripetere la calibrazione con una nuova soluzione tampone o campione o sostituire il sensore.

**Tabella 3 Elenco di errori relativi al sensore (continua)**

Errore	Descrizione	Soluzione
TEMP TOO LOW (TEMP TROPPO BASSA)	La temperatura è inferiore a 0 °C	Calibrare la temperatura o sostituire il sensore pH.
TEMP TOO HIGH (TEMP TROPPO ALTA)	La temperatura è superiore a 100 °C	
TEMP FAIL (ERR. TEMP)	L'offset è superiore a 5,0 °C o inferiore a -5,0 °C	Calibrare la temperatura o sostituire il sensore pH.

## Elenco degli avvertimenti

Un messaggio di avvertimento non influenza il funzionamento di menu, relè e output. Un'icona di avvertimento lampeggia e viene mostrato un messaggio in fondo alla schermata di misurazione. Per visualizzare gli avvertimenti del sensore, premere il tasto **MENU** e selezionare Sensor Diag (Diag sensore), Warning List (Elenco avvertimenti). Un elenco di possibili avvertimenti è mostrato nella [Tabella 4](#).

**Tabella 4 Elenco di avvertimenti relativi al sensore**

Avvertimento	Descrizione	Soluzione
RACCOM CAL CL	È consigliabile eseguire una calibrazione del cloro e/o del pH La variazione nella misurazione del cloro e/o del pH ha causato un allarme di tipo Osserva cal. Fare riferimento al manuale del sensore del cloro per informazioni sugli allarmi di tipo Osserva cal.	Calibrare il sensore del cloro e/o pH.
RACCOM CAL PH	È consigliabile eseguire la calibrazione del pH I dati di calibrazione del pH non sono disponibili (sensore con dati di calibrazione predefiniti)	Calibrare il sensore pH.
RAC SENS T CAL	È consigliabile eseguire la calibrazione della temperatura I dati di calibrazione della temperatura non sono disponibili (sensore con dati di calibrazione predefiniti)	Calibrare la temperatura.
NECESS CAL PH	Il valore Sensor Days (Giorni di utilizzo sensore) per il sensore pH è maggiore del valore di Promem cal	Calibrare il sensore pH.
NECES CAL TEMP	Il valore Sensor Days (Giorni di utilizzo sensore) per il sensore della temperatura è maggiore del valore di Promem cal	Calibrare la temperatura.
RACC MANUT pH	È consigliabile eseguire la manutenzione del sensore pH La pendenza non rientra nell'intervallo di valori validi, che va da -50 a -61 mV/pH	Pulire il sensore pH, quindi ripetere la calibrazione con una nuova soluzione tampone o campione o sostituire il sensore.
RACC MANUT pH	È consigliabile eseguire la manutenzione del sensore pH L'offset non rientra nell'intervallo $\pm 45$ mV ma è compreso nell'intervallo $\pm 60$ mV	Pulire il sensore e sostituire il ponte salino e la soluzione standard della cella, quindi ripetere la calibrazione o sostituire il sensore.
RACC TEMP CAL	L'offset della temperatura non rientra nell'intervallo $\pm 3$ °C ma è compreso nell'intervallo $\pm 5$ °C	Calibrare la temperatura.

## Registro eventi

Il controller dispone di un registro eventi per ciascun sensore. Nel registro eventi vengono memorizzati eventi di diverso tipo che si verificano sui dispositivi, come esecuzione di calibrazioni, modifica delle opzioni di calibrazione e così via. Un elenco di possibili eventi è mostrato nella [Tabella 5](#). Il registro eventi può essere consultato in formato CSV. Per istruzioni sul download dei registri, consultare il manuale del controller.

**Tabella 5 Memoria eventi**

Evento	Descrizione
Accensione	Alimentazione attivata
Guasto memoria flash	L'unità di memoria flash esterna non funziona o è danneggiata
1pointpHCalibration_Start	Avvio della calibrazione con campione a 1 punto per pH
1pointpHCalibration_End	Fine della calibrazione con campione a 1 punto per pH
2pointpHCalibration_Start	Avvio della calibrazione con campione a 2 punti per pH
2pointpHCalibration_End	Fine della calibrazione con campione a 2 punti per pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Avvio della calibrazione con soluzione tampone a 1 punto per pH
1pointBufferpHCalibration_End	Fine della calibrazione con soluzione tampone a 1 punto per pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Avvio della calibrazione con soluzione tampone a 2 punti per pH
2pointBufferpHCalibration_End	Fine della calibrazione con soluzione tampone a 2 punti per pH
TempCalibration_Start	Avvio della calibrazione della temperatura
TempCalibration_End	Fine della calibrazione della temperatura
pHCalSetDefault	I dati di calibrazione del pH sono stati ripristinati sui valori predefiniti
TempCalSetDefault	I dati di calibrazione della temperatura sono stati ripristinati sui valori predefiniti
AllCalSetDefault	Tutti i dati di calibrazione del sensore sono stati ripristinati sui valori predefiniti
pHCalOptionChanged	L'opzione di calibrazione del pH è stata modificata
TempCalOptionChanged	L'opzione di calibrazione della temperatura è stata modificata
SensorConfChanged	La configurazione del sensore è stata modificata
ResetpH CalHist	La cronologia delle calibrazioni del pH è stata reimpostata
ResetTemp CalHist	La cronologia delle calibrazioni della temperatura è stata reimpostata
ResetAllSensorsCalHist	La cronologia delle calibrazioni di tutti i sensori è stata reimpostata
ResetpHSensor	I dati di calibrazione del pH (giorni di utilizzo del sensore, cronologia delle calibrazioni e dati delle calibrazioni) sono stati ripristinati sui valori predefiniti
ResetTempSensor	I dati di calibrazione della temperatura (giorni di utilizzo del sensore, cronologia delle calibrazioni e dati delle calibrazioni) sono stati ripristinati sui valori predefiniti
ResetAllSensors	I dati di calibrazione di tutti i sensori (giorni di utilizzo del sensore, cronologia delle calibrazioni e dati delle calibrazioni) sono stati ripristinati sui valori predefiniti

## Parti di ricambio

**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**

<b>Descrizione</b>	<b>Quantità</b>	<b>Prodotto n.</b>
Sensore, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Sensore, cappuccio di protezione per pH <sup>3</sup>	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

<sup>2</sup> Include anello di tenuta per cella a flusso per pH.

<sup>3</sup> Include una spugna per mantenere il bulbo in vetro pH asciutto durante l'immagazzinamento.



## 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	Étalonnage 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®

## Généralités

En aucun cas le constructeur ne saurait être responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce 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.

## Consignes de sécurité

Veillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel.

Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil ne soit pas compromise, n'utilisez pas ou n'installez pas cet appareil d'une autre façon que celle décrite dans ce manuel.

## Interprétation des indications de risques

### DANGER

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

## ▲ AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement ou immédiatement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

## ▲ ATTENTION





Indique une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

## AVIS

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des dommages à l'appareil. Informations nécessitant une mise en avant particulière.

### Étiquettes de mise en garde

Lisez toutes les informations et toutes les étiquettes apposées sur l'appareil. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Un symbole sur l'appareil est référencé dans le manuel et accompagné d'une déclaration de mise en garde.

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Se conformer à 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.
	En Europe, depuis le 12 août 2005, les appareils électriques comportant ce symbole ne doivent pas être jetés avec les autres déchets. Conformément à la réglementation nationale et européenne (Directive 2002/96/CE), les appareils électriques doivent désormais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais.

### 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.

### 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.

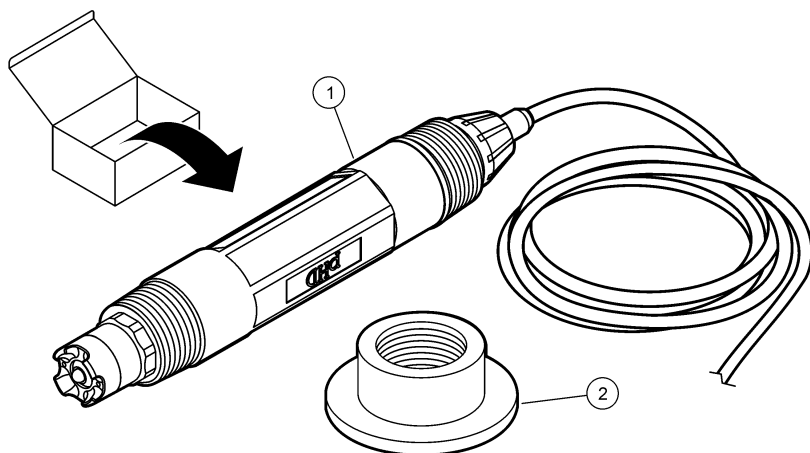
Le pH se mesure en général à l'aide d'une électrode en verre et d'une électrode de référence. L'électrode en verre agit en tant que transducteur, convertissant l'énergie chimique (l'activité ionique de l'hydrogène) en énergie électrique (mesurée en millivolts). La réaction est équilibrée et le circuit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

## Composants du produit

Reportez-vous à la [Figure 1](#) pour vous assurer que tous les éléments ont bien été reçus. Si un élément est manquant ou endommagé, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant.

**Figure 1 Composants du capteur**



1 Capteur pH

2 Joint d'étanchéité pour la cellule d'écoulement de pH

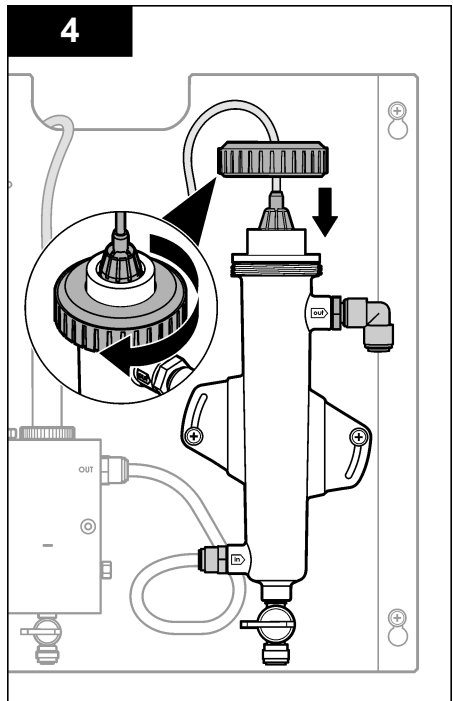
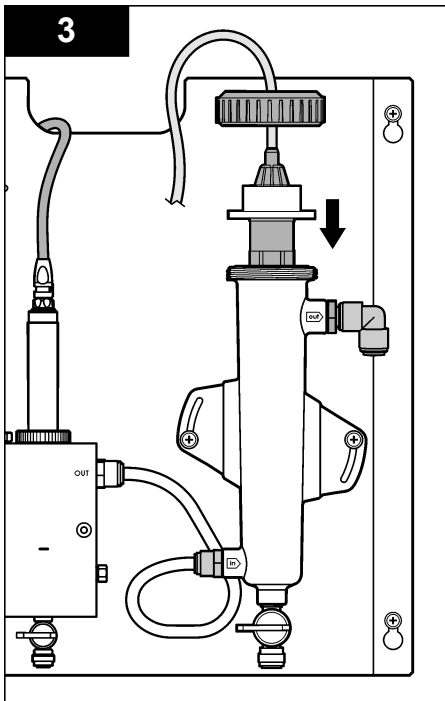
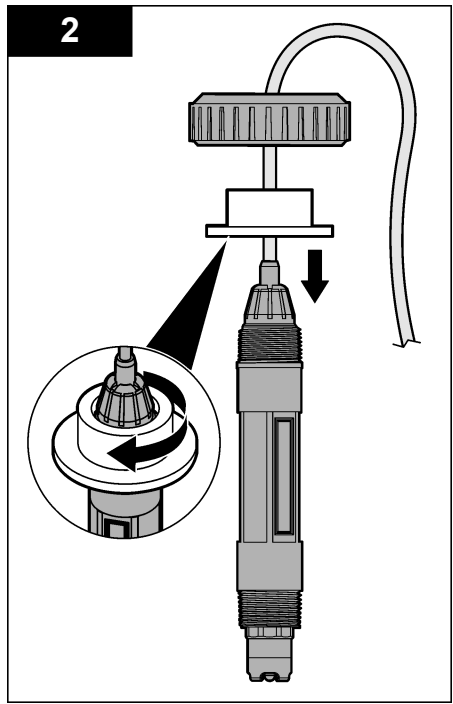
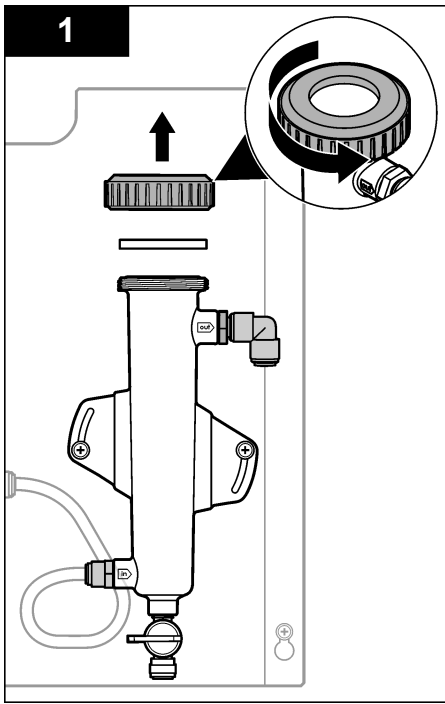
## Installation

### ⚠ ATTENTION

Risque de blessures. Les opérations décrites dans cette section du manuel ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.

### 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.



## Connexion du capteur à la passerelle

### ⚠ DANGER

Risque d'électrocution. Le câblage à haute tension du contrôleur est effectué derrière la barrière de protection à haute tension du boîtier du contrôleur. 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.

### ⚠ AVERTISSEMENT



Risque potentiel d'électrocution. Toujours couper l'alimentation de l'appareil pendant les connexions électriques.

### AVIS



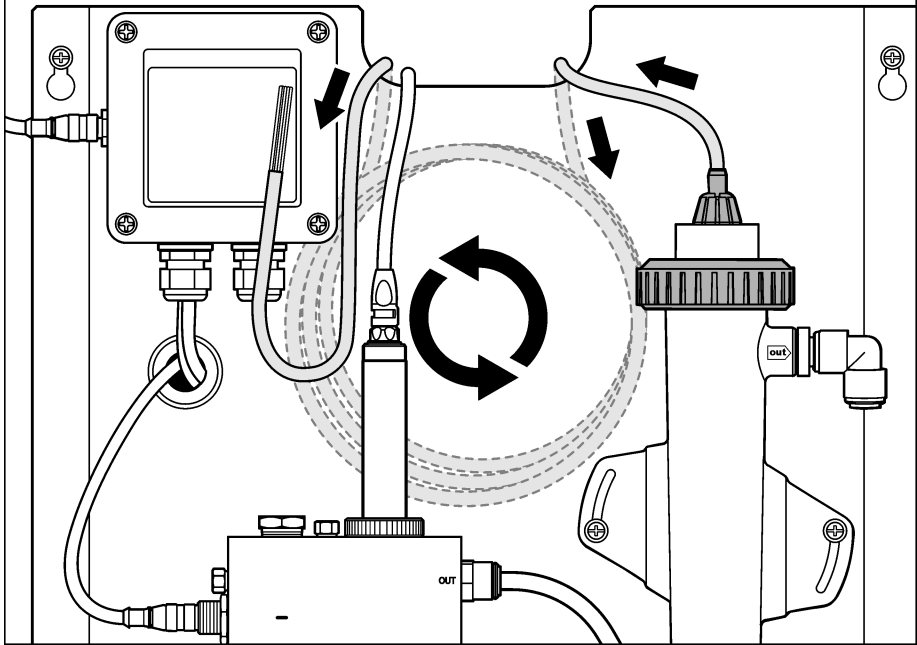
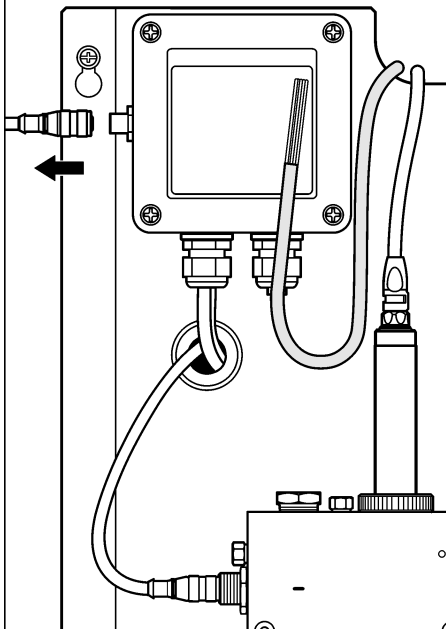
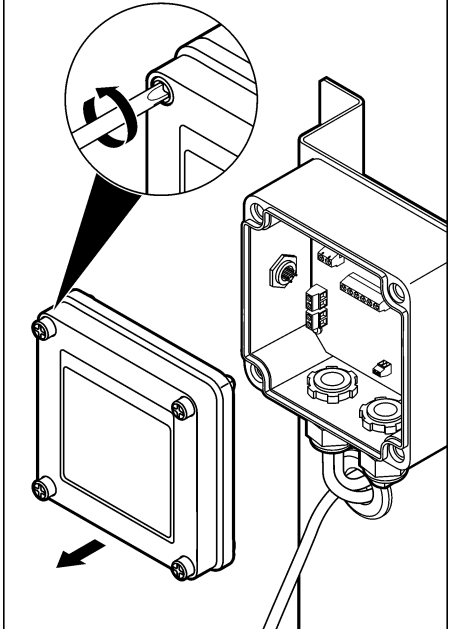
Dégât potentiel sur l'instrument. Les composants électroniques internes de l'appareil sont fragiles et peuvent être endommagés par l'électricité statique, qui risque d'altérer ses performances et son fonctionnement.

**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.

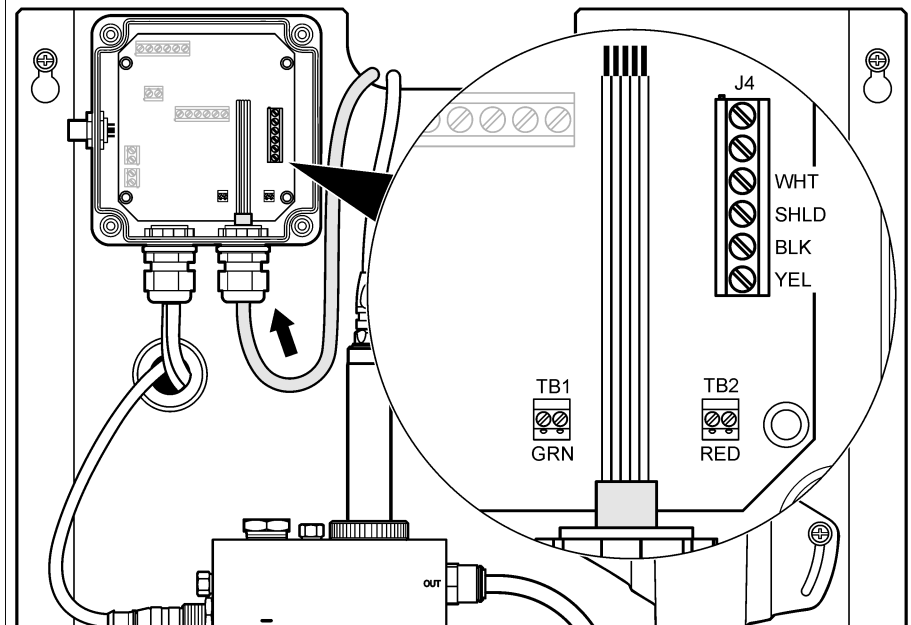
Pour connecter le capteur à la passerelle, reportez-vous aux étapes illustrées et au [Tableau 1](#).

**Tableau 1 Connexions des câbles du capteur de pH**

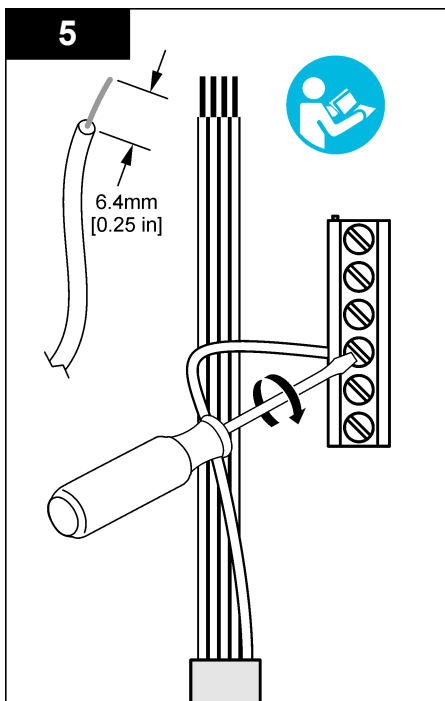
Connecteur	Broche	Signal	Fil de capteur
J 4	WHT (blanc)	-5 VCC	Blanc
	SHLD (blindé)	Tige de masse	Transparent (2 câbles)
	BLK (noir)	Temp -	Noir
	YEL (jaune)	Temp +	Jaune
GRN (TB1)	1	Référence	Vert
	2	Référence	—
RED (TB2)	1	Actif/Mesure en cours	—
	2	Activité/Mesures	Rouge

**1****2****3**

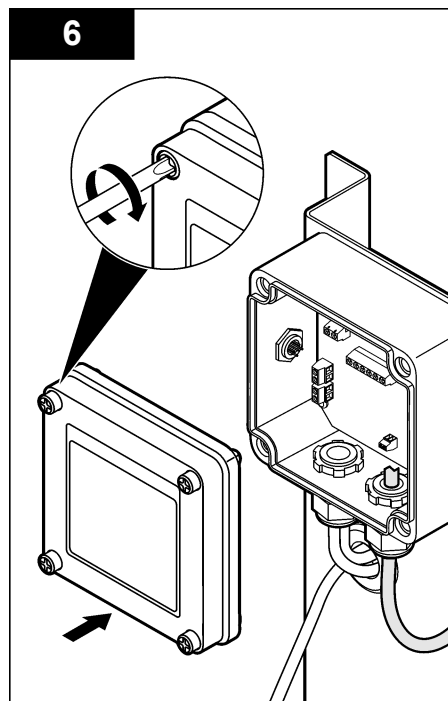
4



5



6



# Fonctionnement

## 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 remplacez 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.

## Navigation utilisateur

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

## 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.

Options	Descriptions
<b>EDITER NOM</b>	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.
<b>SELECT PARAM.</b>	Personnalisez les options de traitement et de stockage des données du capteur. Voir <a href="#">Sélection des paramètres de température</a> à la page 64 et <a href="#">Sélection des paramètres de pH</a> à la page 65.
<b>RETABLIR DEFAUTS</b>	Rétablit le menu de configuration aux paramètres par défaut. Toutes les informations de capteur sont perdues.

## 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
<b>SÉLECT. UNITÉS</b>	Définit l'unité de mesure de la température : °C (par défaut) ou °F.



Options	Descriptions
<b>FILTRE</b>	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.
<b>LOG SETUP (Paramétrage du journal)</b>	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.

## Sélection des paramètres de pH

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 pH.
5. Personnalisez les options :

Options	Descriptions
<b>FORMAT AFFICH.</b>	Définit le nombre de décimales affichées sur l'écran de mesure : XX,XX ou XX,X
<b>FILTRE</b>	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.
<b>LOG SETUP (Paramétrage du journal)</b>	Définit l'intervalle de consignment des données : 10 secondes, 30 secondes, 1 minute, 5 minutes, 15 minutes (par défaut) ou 60 minutes.

## Étalonnage du capteur

### 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.

Étalonnez de nouveau le capteur chaque fois qu'il est débranché ou sorti de l'eau.

### 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 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.

- Appuyez sur la touche **MENU**, puis sélectionnez Sensor Setup (Configuration capteur), ÉTALONNER, TEMPÉRATURE, Temp Cal (Étal. température).
- 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.
- Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

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

- 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).
- Utilisez les touches fléchées pour entrer la valeur mesurée et appuyez sur **ENTER**.
- 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 70.
- En cas de réussite de l'étalonnage, appuyez sur **ENTER** pour continuer.
- Si l'option ID opérateur est à Oui dans le menu Options étal, entrez un ID d'opérateur. Référez-vous à [Modification des options d'étalonnage](#) à la page 69.
- Sur l'écran Nouveau capteur, indiquez si le capteur est neuf :

Options	Descriptions
<b>Yes (Oui)</b>	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.
<b>NO (Non)</b>	Le capteur a été étalonné précédemment avec cet instrument.

- 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.

## 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 béccher contenant un échantillon ou une solution de référence ou en installant le capteur de pH dans la cellule d'écoulement.

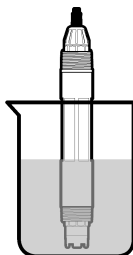
**Remarque** : commencez par étalonner le capteur de pH à l'aide d'un béccher contenant une solution de référence. Etalonnez ensuite le capteur de pH avec un échantillon, dans un béccher ou dans la cellule d'écoulement.

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 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.

Options	Descriptions
<b>TAMPON 2PT</b>	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 ( <a href="#">voir Modification des options d'étalonnage</a> à la page 69).
<b>TAMPON 1PT</b>	Utilisez 1 tampon pour l'étalonnage, par exemple pH 7. Les tampons doivent provenir d'un jeu de tampons indiqué dans le menu des options d'étalonnage (reportez-vous à la section <a href="#">Modification des options d'étalonnage</a> à la page 69).
<b>ÉCHANT 2PT</b>	Utilisez 2 échantillons dont la valeur de pH est connue pour l'étalonnage. Déterminez la valeur de pH des échantillons avec un autre instrument.
<b>ÉCHANT 1PT</b>	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 mot de passe est activé dans le menu de sécurité du transmetteur, entrez le mot de passe.
6. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

Options	Descriptions
<b>ACTIVE</b>	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
<b>HOLD (Suspension)</b>	La valeur de sortie du capteur est maintenue à la valeur en cours mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
<b>TRANSFER (Transfert)</b>	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**.<sup>1</sup>
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**.<sup>1</sup>
  - 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 70.

12. En cas de réussite de l'étalonnage, appuyez sur **ENTER** pour continuer.

13. Si l'option ID opérateur est à Oui dans le menu Options étal, entrez un ID d'opérateur. Référez-vous à [Modification des options d'étalonnage](#) à la page 69.

14. Sur l'écran Nouveau capteur, indiquez si le capteur est neuf :

Options	Descriptions
<b>Yes (Oui)</b>	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.
<b>NO (Non)</b>	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.*

## 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**.

<sup>1</sup> Si la valeur STAB AUTO est définie sur Yes (Oui) dans le menu OPTIONS ÉTAL, l'écran passe automatiquement à l'étape suivante. Reportez-vous à la section [Modification des options d'étalonnage](#) à la page 69.

## 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
<b>SELECT BUFFER (Sélection du tampon)</b>	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) <i>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.</i>
<b>STAB AUTO</b>	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.
<b>RAPPEL ETAL</b>	Permet de définir un rappel pour le prochain étalonnage en jours, mois ou années.
<b>ID OP SUR ÉTAL</b>	Inclut un ID d'opérateur avec les données d'étalonnage — Oui ou Non (par défaut). L'identifiant est saisi pendant l'étalonnage.

## 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.

## Registres Modbus

Une liste de registres Modbus est disponible pour la communication réseau. Consultez le CD pour plus d'informations.

## Maintenance

### ▲ ATTENTION

Risque de blessures. Les opérations décrites dans cette section du manuel ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.

## 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

## Nettoyage du capteur

### ▲ AVERTISSEMENT

Danger chimique. Toujours porter des équipements de protection individuelle selon les recommandations de la fiche technique de sécurité du matériau 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 les ponts 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.

## Dépannage

### 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 °C. 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.

## 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**

Options	Descriptions
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 <b>ENTER</b> 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.

## 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	Descriptions	Résolution
ÉTAL CL2 NÉCES	Vous devez étalonner le capteur de chlore et/ou le capteur de pH. La modification des mesures de chlore ou de pH est suffisamment importante pour déclencher une alarme SURVEILL. ÉTAL.Pour plus d'informations sur les alarmes SURVEILL. ÉTAL, reportez-vous au manuel d'utilisation du capteur de chlore.	Étalonnez le capteur de chlore et/ou le capteur de pH.
PH TOO LOW (PH trop bas)	La valeur de pH est inférieure à 0.	Étalonnez 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.

**Tableau 3 Liste d'erreurs du capteur (suite)**

Erreur	Descriptions	Résolution
ÉCHEC DÉC. pH	Le décalage excède $\pm 60$ mV.	Nettoyez le capteur de pH et remplacez le pont salin et la solution étalon pour cuve, puis 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.	Étalonnez 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.	Étalonnez la température ou remplacez le capteur de pH.

## 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 des avertissements possibles est présentée dans le [Tableau 4](#).

**Tableau 4 Liste d'avertissements du capteur**

Avertissement	Descriptions	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 sur les alarmes SURVEILL. ÉTAL, reportez-vous au manuel d'utilisation du capteur de chlore.	Étalonnez 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).	Étalonnez le capteur de pH.
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).	Étalonnez 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.	Étalonnez 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.	Étalonnez 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.



**Tableau 4 Liste d'avertissements du capteur (suite)**

Avertissement	Descriptions	Résolution
MAINT pH REC.	Il est recommandé de procéder à l'entretien du capteur de pH. Le décalage excède $\pm 45$ mV, mais reste dans les limites de $\pm 60$ 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 $\pm 3$ °C, mais reste dans les limites de $\pm 5$ °C.	Étalonnez la température.

## 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 des événements possibles apparaît dans le [Tableau 5](#). 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**

Événement	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
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.

**Tableau 5 Journal des événements (suite)**

Événement	Description
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.

## Pièces de rechange

**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 No.
Capteur, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Capteur, protection pour pH <sup>3</sup>	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

<sup>2</sup> Inclut le joint d'étanchéité pour la cellule d'écoulement de pH.

<sup>3</sup> Inclut l'éponge permettant de maintenir l'ampoule de pH humide lors du stockage.

# 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®

## Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este 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 el sitio Web del fabricante.

## Información de seguridad

Lea todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Para garantizar que no disminuya la protección que ofrece este producto, no use o instale el equipo de manera diferente a la especificada en este manual.

### Utilización de la información sobre 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 causar un accidente o daño menor.

## AVISO

Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños al instrumento. Información que requiere énfasis especial.

### 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.
	El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación después del 12 de agosto de 2005. De acuerdo con las regulaciones locales y nacionales europeas (Directiva UE 2002/96/EC), ahora los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben devolver los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

### 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.

### 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.

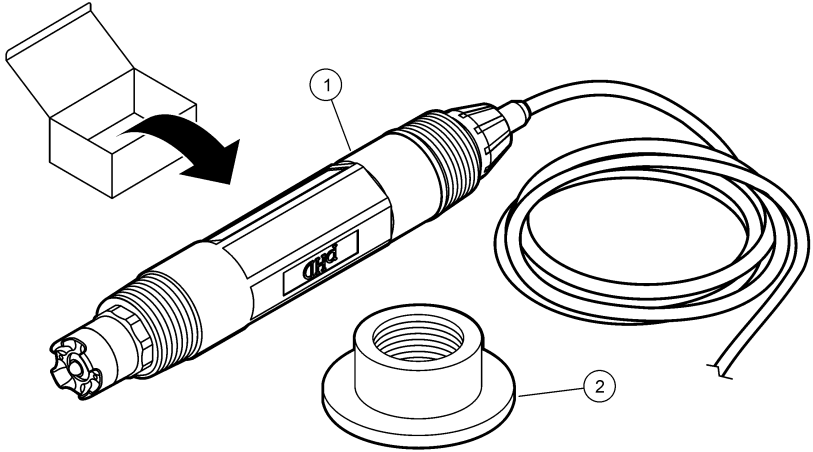
El pH se mide generalmente por medio de un electrodo de vidrio y un electrodo de referencia. El electrodo de vidrio actúa como transductor, que convierte la energía química (la actividad de los hidrogeniones) en energía eléctrica (medida en milivoltios). La reacción es equilibrada y el circuito eléctrico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

### Componentes del producto

Consulte la [Figura 1](#) Si falta algún elemento, o alguno está dañado, comuníquese con el fabricante o con un representante de ventas inmediatamente.

**Figura 1 Componentes del sensor**



1 Sensor de pH

2 Adaptador de sellado para la celda de flujo de pH

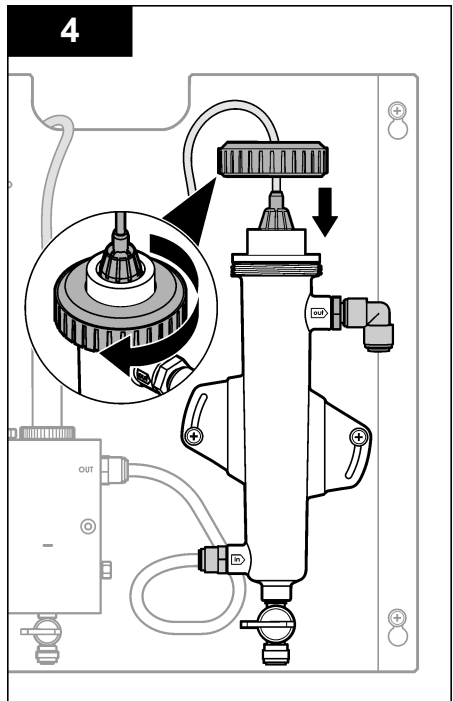
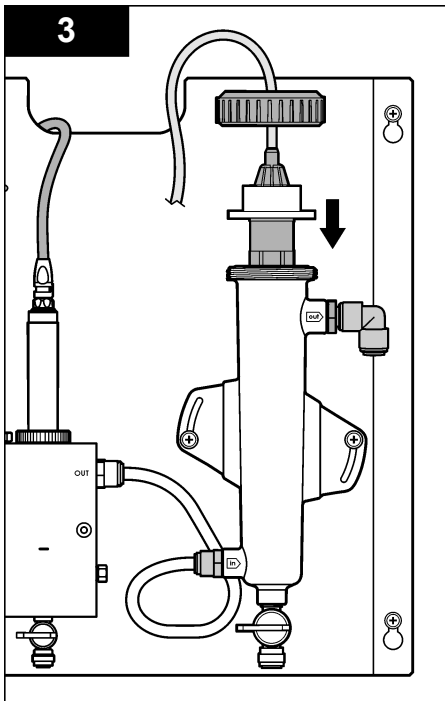
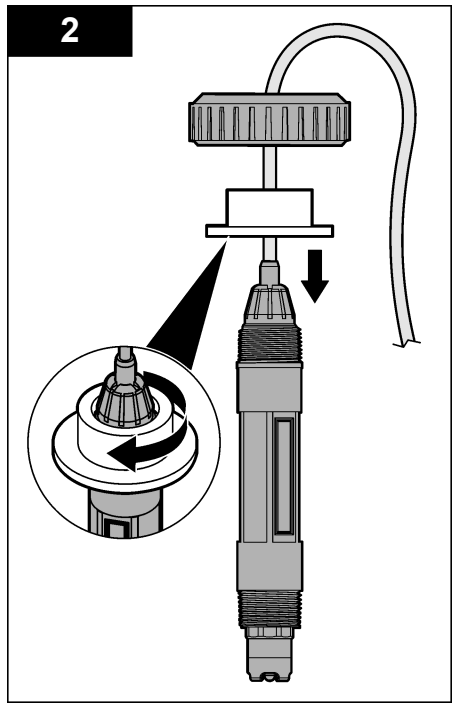
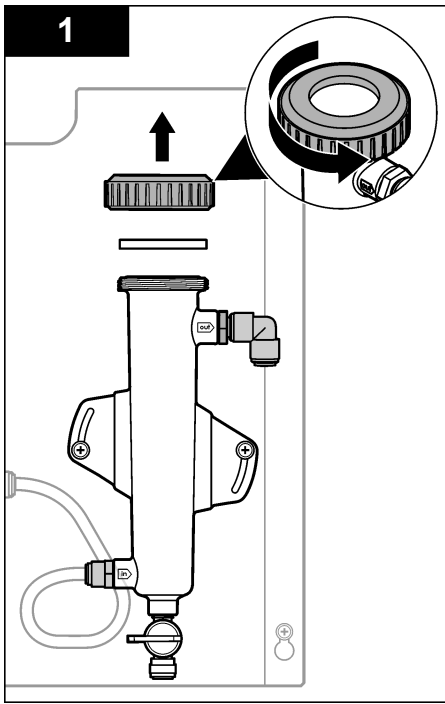
## Instalación

### ⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesión personal. Las tareas descritas en esta sección del manual deben ser realizadas sólo por personal cualificado.

### 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.



## Conexión del sensor al gateway

### ⚠ PELIGRO

Peligro de electrocución. El cableado de alto voltaje para el controlador se realiza detrás de la barrera de alto voltaje en la carcasa 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, relés o tarjetas análogas y de redes.

### ⚠ ADVERTENCIA



Posible peligro de electrocución. Desconecte siempre el suministro eléctrico al instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.

### AVISO



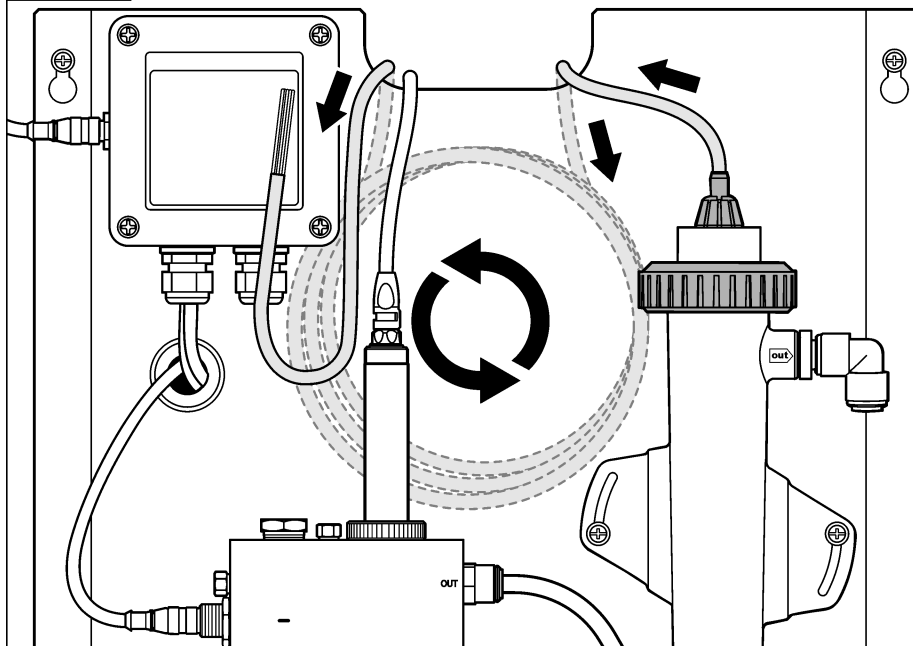
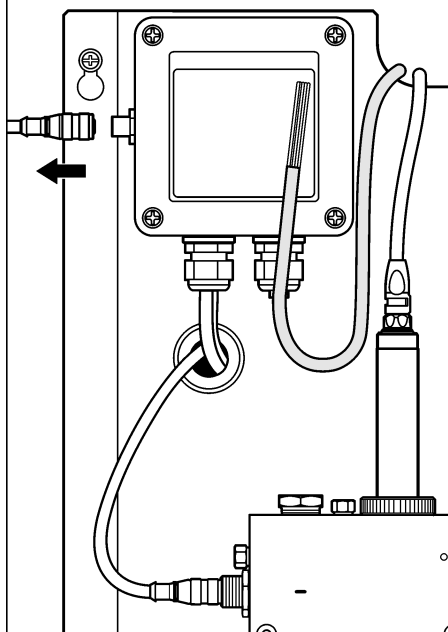
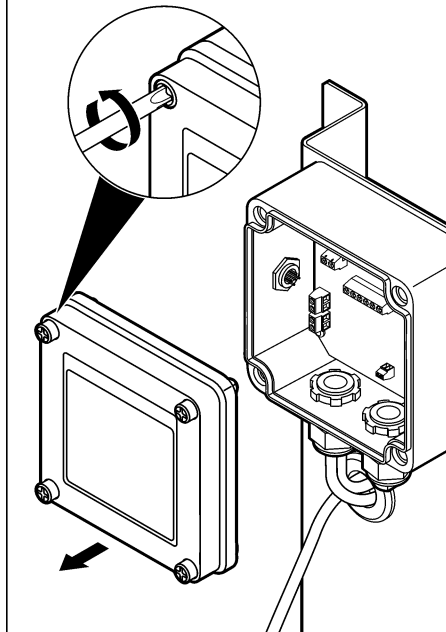
Daño potencial al instrumento. Los delicados componentes electrónicos internos pueden sufrir daños debido a la electricidad estática, lo que acarrea una disminución del rendimiento del instrumento y posibles fallas.

**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 77 para ver los pasos ilustrados.

Para conectar el sensor al gateway, consulte los pasos ilustrados y [Tabla 1](#).

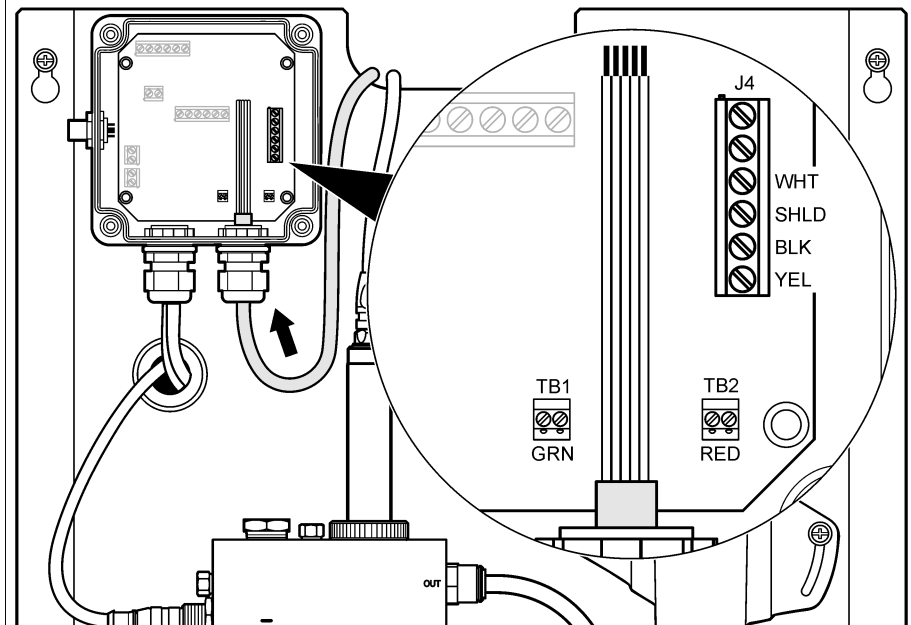
**Tabla 1 Conexiones de cables del sensor de pH**

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

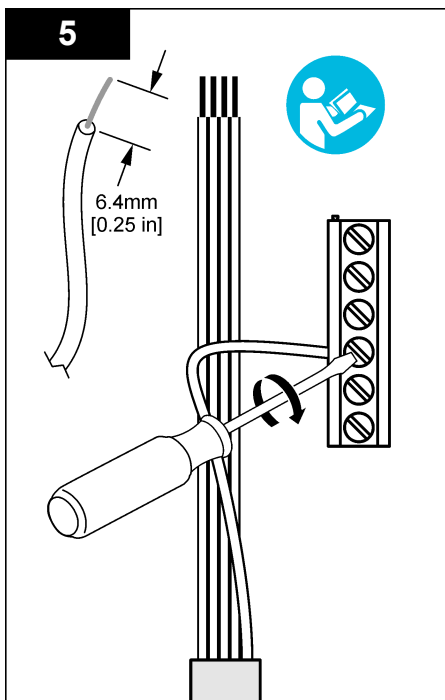
**1****2****3**



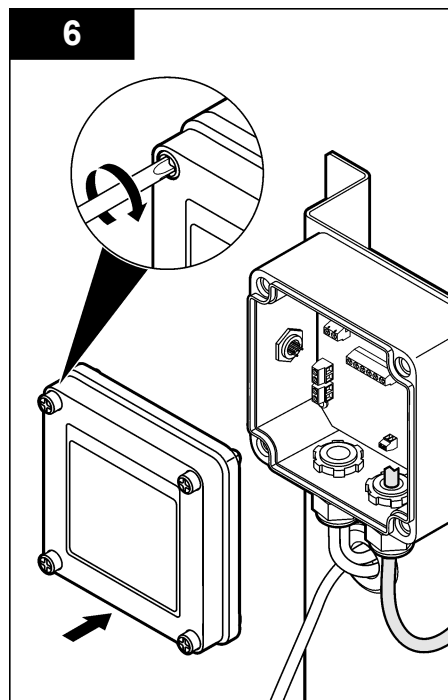
4



5



6



# Operación

## 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.

## Desplazamiento del usuario

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

## 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
<b>EDITAR NOMBRE</b>	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.
<b>SELECT PARAM. (Seleccionar parámetro)</b>	Personaliza las opciones para el manejo y el almacenamiento de los datos del sensor. Consulte el apartado <a href="#">Selección de parámetros de temperatura</a> en la página 82 y el apartado <a href="#">Selección de los parámetros del pH</a> en la página 83.
<b>REINIC VAL DEF</b>	Configura el menú de configuración a los valores predeterminados. Se perderá toda la información del sensor.

## 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
<b>SELEC UNIDADES</b>	Define las unidades de las mediciones de la temperatura: °C (predeterminado) o °F.

Opción	Descripción
<b>FILTRO</b>	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.
<b>LOG SETUP (Configuración de registro)</b>	Configura el intervalo de tiempo para el almacenamiento de datos en el registro de datos: 10, 30 segundos, 1, 5, 15 (predeterminado), 60 minutos.

## 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
<b>FORMATO DE PANTALLA</b>	Define el número de decimales que aparecen en la pantalla de medición: XX.XX o XX.X
<b>FILTRO</b>	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.
<b>LOG SETUP (Configuración de registro)</b>	Define el intervalo de tiempo para el registro de datos: 10, 30 segundos, 1, 5, 15 (predeterminado), 60 minutos.

## Calibración del sensor

### Acerca de la calibración del sensor

Las características del sensor cambian lentamente con el tiempo y hacen que pierdan 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 corriente eléctrica y lo saque del agua.

### 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 al menos la mitad del sensor está sumergida en el líquido ([Figura 2](#) en la página 85).
  - 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
<b>ACTIVO</b>	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
<b>HOLD (Mantener)</b>	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
<b>TRANSFER (Transferir)</b>	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 ingresar la medición y pulse **ENTER**.

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 el apartado [Solución de problemas](#) en la página 88 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 87.

11. En la pantalla Sensor nuevo, seleccione si el sensor es nuevo o no:

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

## Procedimiento de calibración de pH

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

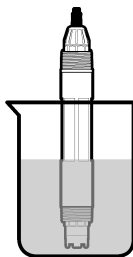
*Nota: Primero hay que calibrar el sensor de pH con una solución de referencia en un vaso de precipitación. Luego, se puede calibrar el sensor de pH con una muestra en un vaso de precipitación o en la celda de flujo.*

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 al 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
<b>BUFFER DE 2 PUNTOS</b>	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 <a href="#">Cambio de las opciones de calibración</a> en la página 87).
<b>BUFFER DE 1 PUNTO</b>	Utilice 1 buffer para la calibración, por ej., pH 7. Los buffer deben provenir del conjunto de buffer especificado en el menú Opciones de calibración (consulte <a href="#">Cambio de las opciones de calibración</a> en la página 87).
<b>MUESTRA 2 PT</b>	Utilice 2 muestras con un valor de pH conocido para la calibración. Determine el pH de las muestras con otro instrumento.
<b>MUESTRA 1 PT</b>	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
<b>ACTIVO</b>	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
<b>HOLD (Mantener)</b>	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
<b>TRANSFER (Transferir)</b>	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**.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Si la opción de estabilización automática está activada en el menú Opciones de calibración, la pantalla pasará automáticamente al siguiente paso. Consulte el apartado [Cambio de las opciones de calibración](#) en la página 87.

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:

- Si utiliza una solución de referencia, quite el sensor de la primera solución y aclárelo con agua corriente.
- 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.
- Espere a que el valor se estabilice. Pulse **ENTER**<sup>1</sup>.
- 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 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.*

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 el apartado [Solución de problemas](#) en la página 88 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 87.

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.*

## 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.

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

## 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
<b>SELECCIONE BUFFER</b>	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) <b>Nota:</b> Se pueden utilizar otros buffer si durante la calibración se selecciona la opción de muestra de 1 punto o de 2 puntos.
<b>ESTAB AUTO</b>	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.
<b>RECORDAT CAL</b>	Configura un recordatorio para la siguiente calibración en días, meses o años.
<b>ID OP PARA CAL</b>	Incluye una identificación del operador con los datos de calibración: Sí o No (configuración predeterminada). La identificación se ingresa durante la calibración.

## 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 82 y [Selección de los parámetros del pH](#) en la página 83 para obtener información acerca de la configuración de intervalos de tiempo para el almacenamiento de datos en el registro de datos.

## Registros de Modbus

Está disponible una lista de registros Modbus para comunicación en red. Para obtener más información, remítase al CD.

## Mantenimiento

### ▲ PRECAUCIÓN

Peligro de lesión personal. Las tareas descritas en esta sección del manual deben ser realizadas sólo por personal cualificado.

## 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

## Limpieza del sensor

### ▲ ADVERTENCIA

Peligro químico. Siempre use protección personal de acuerdo a la Hoja de datos sobre la seguridad de los materiales para el 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.

## Solución de problemas

### 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 °C. 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.



## 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 <b>ENTER</b> 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.

## 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 errores. Aparece una lista de posibles errores.

**Tabla 3 Lista de errores del sensor**

Error	Descripción	Solución
CAL CL REQUER	Se necesita realizar una calibración de cloro y/o pH. La medición de cloro y/o pH ha cambiado lo suficiente como para que se produzca una alarma de advertencia de calibración. Consulte el manual del sensor de cloro para obtener información acerca de las alarmas de advertencia de calibración.	Calibre el sensor de cloro y/o el sensor de pH.
PH TOO LOW (PH DEMASIADO BAJO)	El valor de pH es inferior a 0	Calibre o cambie el sensor de pH.
PH TOO HIGH (PH DEMASIADO ALTO)	El valor de pH es superior a 14	
PENDI pH FALLA	La pendiente está fuera del intervalo de -45 a -65 mV/pH	Limpie el sensor de pH y repita la calibración con una muestra o un buffer nuevos, o cambie el sensor.
COMPEN pH FALLA	La desviación está fuera de $\pm 60$ mV	Limpie el sensor de pH y cambie el puente salino y la solución de la celda estándar, luego repita la calibración con una muestra o buffer limpios o cambie el sensor.

**Tabla 3 Lista de errores del sensor (continúa)**

Error	Descripción	Solución
TEMP TOO LOW (TEMP DEMASIADO BAJA)	La temperatura es inferior a 0 °C	Calibre la temperatura o cambie el sensor de pH.
TEMP TOO HIGH (TEMP DEMASIADO ALTA)	La temperatura es superior a 100 °C	
TEMP FAIL (FALLO DE TEMPERATURA)	El desplazamiento es superior a 5,0 °C o inferior a -5,0 °C	Calibre la temperatura o cambie el sensor de pH.

## 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. En la [Tabla 4](#) aparece una lista de advertencias posibles.

**Tabla 4 Lista de advertencias del sensor**

Advertencia	Descripción	Solución
CL CAL RECD (Calibración de cloro necesaria)	Se recomienda realizar una calibración de cloro y/o pH. La medición del cloro y/o el pH ha cambiado lo suficiente como para que se produzca una alarma de advertencia de calibración. Consulte el manual del sensor de cloro para obtener información acerca de las alarmas de advertencia de calibración.	Calibre el sensor de cloro y/o el sensor de pH.
CAL pH RECOM	Se recomienda realizar una calibración del pH. No hay disponibles datos de la calibración del pH (sensor con datos de calibración predeterminados)	Calibre el sensor de pH.
CAL TEMP RECOM	Se recomienda realizar una calibración de la temperatura. No hay disponibles datos de la calibración de la temperatura (sensor con datos de calibración predeterminados)	Calibre la temperatura.
CAL pH NECES	El valor de los días del sensor de pH es mayor que el valor del recordatorio de calibración	Calibre el sensor de pH.
CAL TEMP NECES	El valor de los días del sensor de temperatura es mayor que el valor del recordatorio de calibración	Calibre la temperatura.
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 y repita la calibración con una muestra o un buffer nuevos, o cambie el sensor.
MANT pH RECOM	Se recomienda realizar el mantenimiento del sensor de pH. El desplazamiento está fuera de $\pm 45$ mV, pero dentro de $\pm 60$ mV	Limpie el sensor y cambie el puente salino y la solución de la celda estándar. Luego, repita la calibración o cambie el sensor.
MANT TEM RECOM	La desviación de la temperatura está fuera de $\pm 3$ °C, pero dentro de $\pm 5$ °C	Calibre la temperatura.

## Registro de eventos

El controlador incluye un registro de eventos para cada sensor. El registro de eventos almacena una serie de eventos que ocurren en los dispositivos, tales como las calibraciones realizadas, los cambios de opciones de calibración, etc. En la [Tabla 5](#) aparece una lista de eventos posibles. El

registro de eventos se puede leer en formato CSV. Para obtener instrucciones sobre la descarga de registros, consulte el manual del usuario del controlador.

**Tabla 5 Registro de eventos**

Evento	Descripción
Encendido	Se encendió el suministro de energía
Fallo de flash	El flash externo ha fallado o está dañado
1pointpHCalibration_Start	Inicio de la calibración de la muestra de un punto para pH
1pointpHCalibration_End	Final de la calibración de la muestra de un punto para pH
2pointpHCalibration_Start	Inicio de la calibración de la muestra de dos puntos para pH
2pointpHCalibration_End	Fin de la calibración de la muestra de dos puntos para pH
1pointBufferpHCalibration_Start	Inicio de la calibración del buffer de un punto para pH
1pointBufferpHCalibration_End	Fin de la calibración del buffer de un punto para pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Inicio de la calibración del buffer de dos puntos para pH
2pointBufferpHCalibration_End	Fin de la calibración del buffer de dos puntos para pH
TempCalibration_Start	Inicio de la calibración de la temperatura
TempCalibration_End	Fin de la calibración de la temperatura
pHCalSetDefault	Se han restablecido los datos de la calibración del pH predeterminados
TempCalSetDefault	Se han restablecido los datos de la calibración de la temperatura predeterminados
AllCalSetDefault	Se han restablecido los datos de la calibración de todos los sensores predeterminados
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 de pH
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 datos de la calibración del pH (días del sensor, historial de calibración y datos de calibración) predeterminados
ResetTempSensor	Se han restablecido los datos de la calibración de la temperatura (días del sensor, historial de calibración y datos de calibración) predeterminados
ResetAllSensors	Se han restablecido los datos de la calibración de todos los sensores (días del sensor, historial de calibración y datos de calibración) predeterminados

## Piezas de repuesto

**Nota:** Los números de producto y artículo pueden variar para algunas regiones de venta. Comuníquese con el distribuidor correspondiente o visite el sitio Web de la compañía para obtener la información de contacto.

**Tabla 6**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Referencia</b>
Sensor, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Sensor, tapa protectora de pH <sup>3</sup>	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

<sup>2</sup> Incluye adaptador de sellado para la celda de flujo de pH.

<sup>3</sup> Incluye esponja para mantener húmeda la bombilla de cristal del pH durante el almacenamiento.

## 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®

## Informação geral

Em caso algum o fabricante será responsável por danos directos, indirectos, especiais incidentais ou consequenciais resultantes de qualquer defeito ou omissão neste manual. O fabricante reserva-se no direito de efectuar alterações a este manual e produtos que descreve a qualquer altura, sem aviso prévio ou obrigação. As edições revistas são encontradas na página internet do fabricante.

## Informações de segurança

Por favor, ler o manual na sua totalidade antes de desembalar, configurar, ou operar este equipamento. Preste atenção ao todas as indicações de perigo e cuidado. Caso as ignore poderá resultar em lesões ao operador ou em danos no equipamento.

Certifique-se que a protecção fornecida por este equipamento não é prejudicada, não utilize ou instale o mesmo de maneira diferente daquela especificada neste manual.

## Uso da informação de perigo

### **▲ PERIGO**

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, caso não seja evitada, poderá resultar na morte ou em ferimentos graves.

## ⚠️ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, caso não seja evitada, poderá resultar na morte ou em ferimentos graves.

## ⚠️ AVISO





Indica uma situação de perigo potencial que poderá resultar em pequenos ou ligeiros ferimentos.

## ATENÇÃO

Indica uma situação que, caso não seja evitada, pode provocar danos no equipamento. Informação que requer atenção especial.

### Avisos de precaução

Leia todos os avisos e etiquetas do instrumento. 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 instrumento, 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.
	Desde 12 de Agosto de 2005, os equipamentos eléctricos marcados com este símbolo não poderão ser depositados nos sistemas europeus públicos de recolha de resíduos. Em conformidade com a legislação europeia e nacional (Directiva europeia 2002/96/CE), os utilizadores europeus de equipamentos eléctricos deverão devolver os equipamentos usados ou em fim de vida ao Fabricante, que procederá à sua eliminação sem quaisquer custos para o utilizador.

### 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.

### 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.

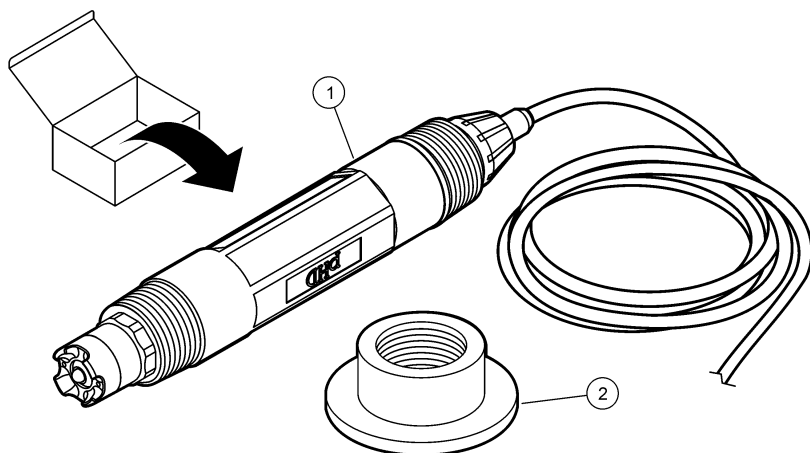
O pH é, normalmente, medido com um eléctrodo de vidro e um eléctrodo de referência. O eléctrodo de vidro actua como um transdutor que converte energia química (a actividade do ião hidrogénio) em energia eléctrica (medida em milivolts). A reacção é equilibrada e o circuito eléctrico é concluído pelo fluxo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

## Componentes do produto

Consulte [Figura 1](#) Se alguma destas peças estiver em falta ou apresentar danos, contacte imediatamente o fabricante ou um representante de vendas.

**Figura 1 Componentes do sensor**



1 sensor de pH

2 Invólucro de vedação para a célula de fluxo do pH

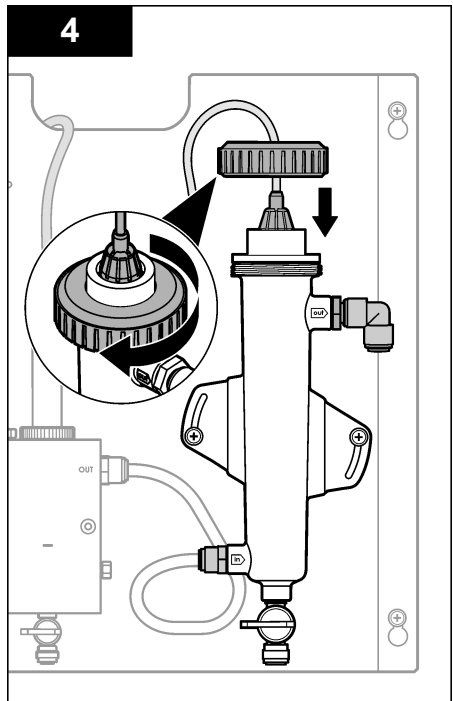
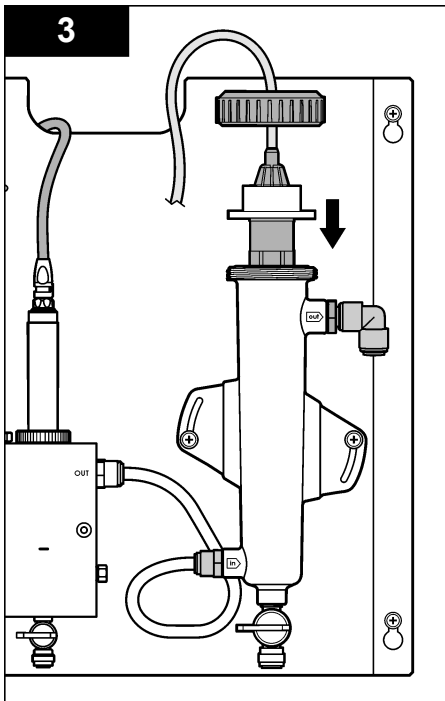
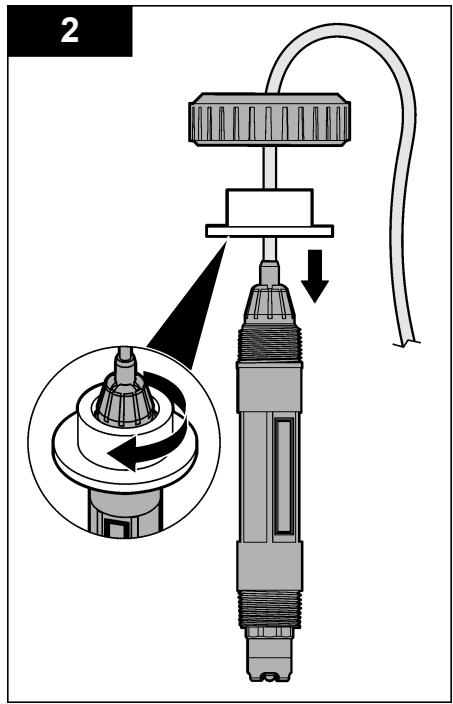
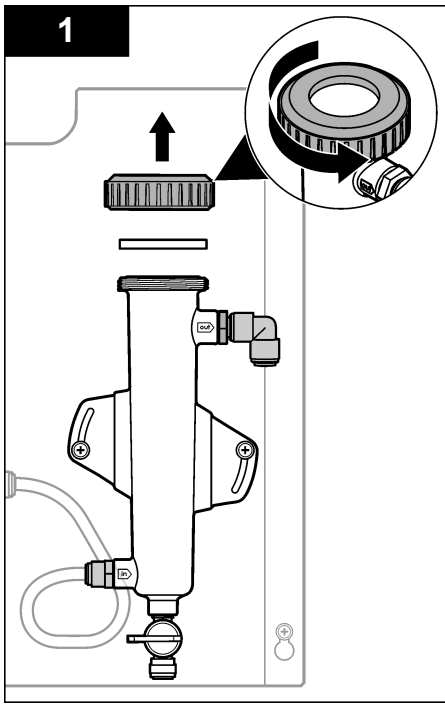
## Instalação

### ⚠ AVISO

Perigo de danos pessoais. Apenas pessoal qualificado deverá conduzir as tarefas descritas nesta secção do manual.

### 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.





## Ligar o sensor à passagem

### ⚠ PERIGO

Perigo de electrocussão. A ligação de fios de alta voltagem para o controlador é conduzida atrás da barreira de alta voltagem na embalagem do controlador. A barreira deve permanecer no local excepto quando instalar módulos, ou quando um técnico de instalação qualificado estiver a ligar a potência, relés ou cartões de rede ou analógicos.

### ⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo potencial de electrocussão. Desligue sempre a energia do instrumento quando efectuar ligações eléctricas.

### ATENÇÃO



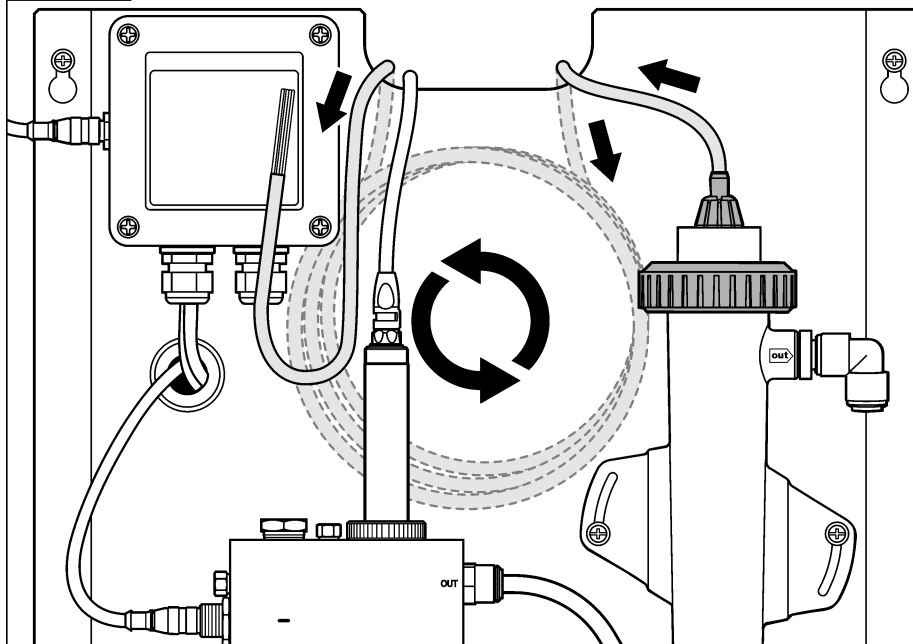
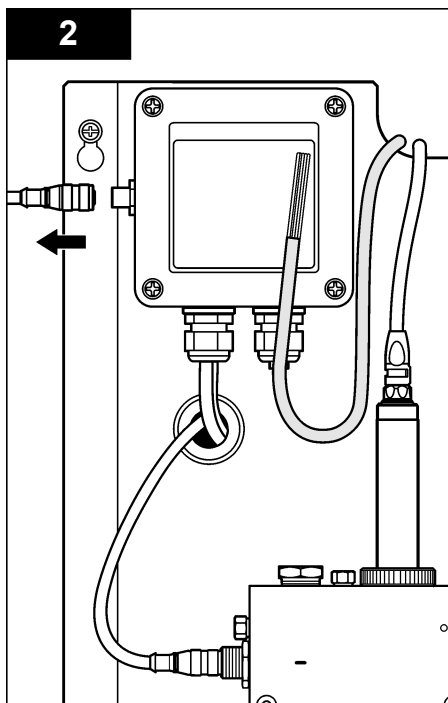
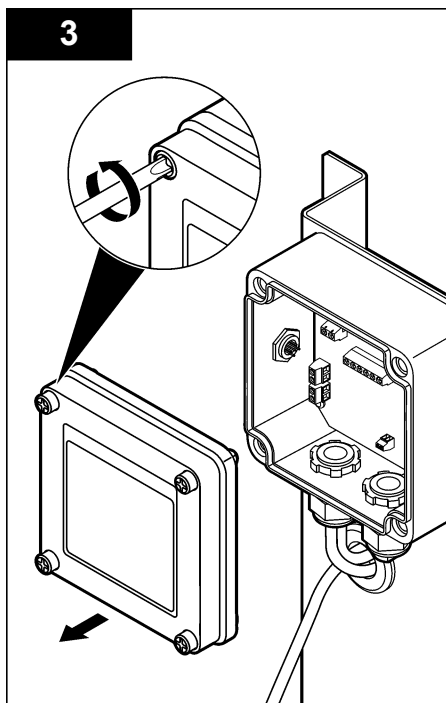
Danos no instrumento potencial. Os componentes electrónicos internos delicados podem ser danificados através da electricidade estática, provocando um desempenho reduzido ou uma eventual falha.

**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 95 relativamente aos passos ilustrados.

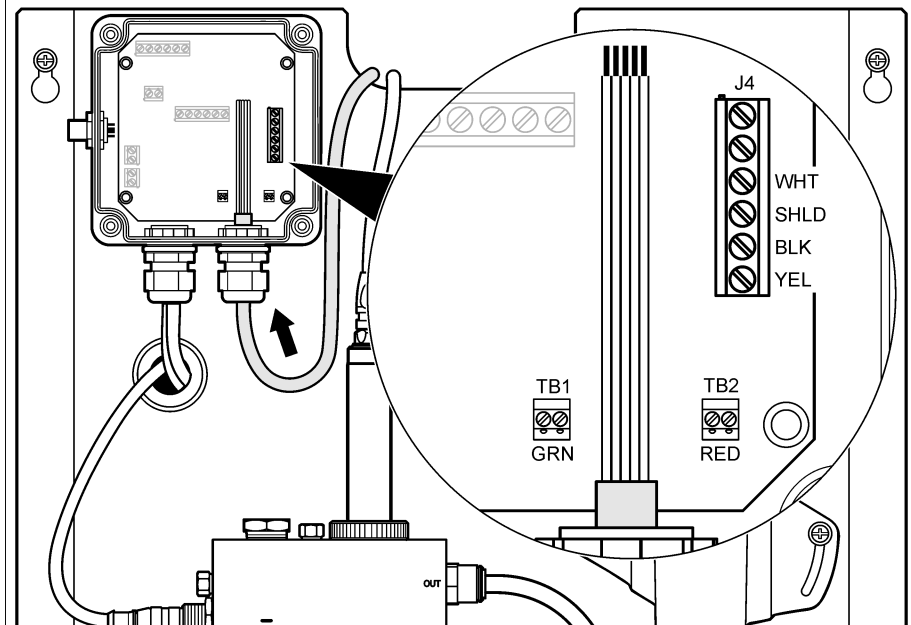
Para ligar o sensor à passagem, consulte os passos ilustrados e [Tabela 1](#).

**Tabela 1** ligações de fios do sensor de pH

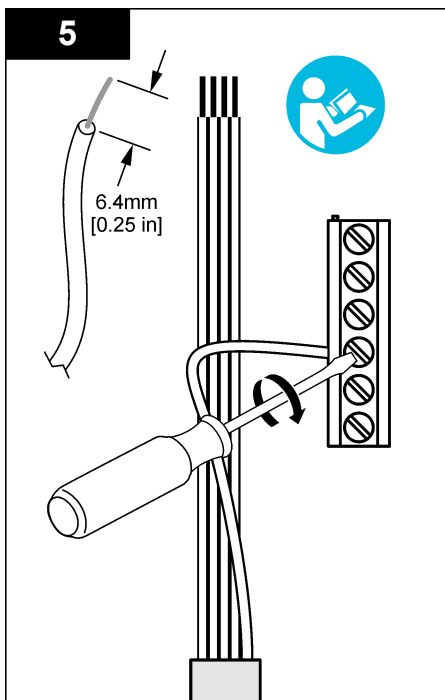
Conector	Pino	Sinal	Fio do sensor
J4	WHT	-5 VDC	Branco
	SHLD	Aterramento da solução	Neutro (2 fios)
	BLK	Temp –	Preto
	YEL	Temp +	Amarelo
GRN (TB1)	1	Referência	Verde
	2	Referência	—
RED (TB2)	1	Activo/Medição	—
	2	Activo/Medição	Vermelho

**1****2****3**

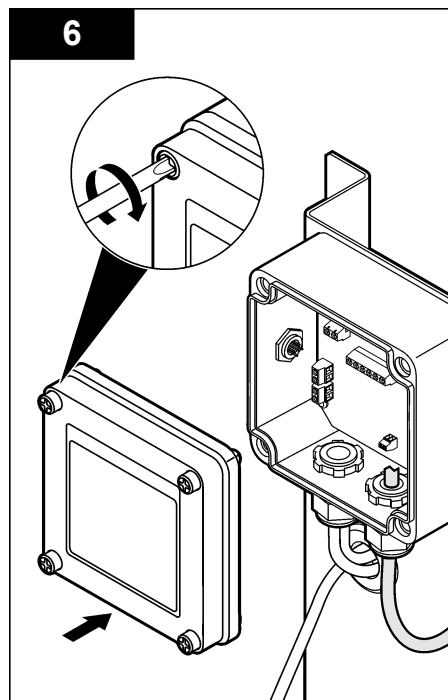
4



5



6



# Funcionamento

## 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 húmeda 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.

## Navegação do utilizador

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

## 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
<b>EDIT NAME (Editar nome)</b>	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.
<b>SELECT PARAM. (SELECCIONAR PARÂM.)</b>	Personaliza as opções de manuseamento e armazenamento de dados. Consulte <a href="#">Seleccionar parâmetros da temperatura</a> na página 100 e <a href="#">Seleccionar os parâmetros de pH</a> na página 101.
<b>RESET DEFAULTS (REPOR PREDEFINIÇÕES)</b>	Define o menu de configuração para as predefinições. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

## 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
<b>SELECT UNITS (SELEC UNIDADES)</b>	Define as unidades para as medições da temperatura-°C (predefinição) ou °F.

Opção	Descrição
<b>FILTER (FILTRO)</b>	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.
<b>LOG SETUP (CONFIGURAÇÃO DO REGISTO)</b>	Define o intervalo de tempo para o armazenamento de dados no registo de dados-10, 30 segundos, 1, 5, 15 (predefinição), 60 minutos.

## 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
<b>DISPLAY FORMAT (FORMATO DE VISUALIZAÇÃO)</b>	Define o número de casas decimais apresentadas no ecrã de medição-XX,XX ou XX,X
<b>FILTER (FILTRO)</b>	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.
<b>LOG SETUP (CONFIGURAÇÃO DO REGISTO)</b>	Define o intervalo de tempo para o registo de dados-10, 30 segundos, 1,5, 15 (predefinição), 60 minutos.

## Calibrar o sensor

### 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 o desligar da alimentação e o remover da água.

### 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 o sensor está, pelo menos, imerso pela metade no líquido (Figura 2 na página 103).
  - 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
<b>ACTIVE (ACTIVO)</b>	O instrumento envia o valor de saída actual medido durante o procedimento de calibração.
<b>HOLD (MANTER)</b>	O valor de saída do sensor é mantido no valor actual medido durante o procedimento de calibração.
<b>TRANSFER (TRANSFERIR)</b>	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:
  - Aprovado—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 106 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 [Alterar as opções de calibração](#) na página 105.
11. No ecrã New Sensor (Novo Sensor), seleccione se o sensor é novo:

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

## 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.

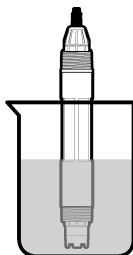
*Nota:* O sensor de pH deve ser calibrado primeiro com solução(ões) de referência numa proveta. Então, o sensor de pH pode ser calibrado com amostra(s) numa proveta ou na célula de fluxo.

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 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. Seleccione o tipo de calibração:

Opção	Descrição
<b>SOLUÇÃO TAMPÃO A 2 PONTOS</b>	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 <a href="#">Alterar as opções de calibração</a> na página 105).
<b>SOLUÇÃO TAMPÃO A 1 PONTO</b>	Utilize 1 solução tampão para calibração, por exemplo pH 7. As soluções tampão devem pertencer ao conjunto de soluções tampão especificado no menu Cal Options (Opções de Cal) (consulte <a href="#">Alterar as opções de calibração</a> na página 105).
<b>AMOSTRA A 2 PONTOS</b>	Utilize 2 amostras de um valor de pH conhecido para calibração. Determine o valor de pH das amostras com um instrumento diferente.
<b>AMOSTRA A 1 PONTO</b>	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 for activado no menu de segurança do controlador, introduza o código.
6. Seleccione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
<b>ACTIVE (ACTIVO)</b>	O instrumento envia o valor de saída actual medido durante o procedimento de calibração.
<b>HOLD (MANTER)</b>	O valor de saída do sensor é mantido no valor actual medido durante o procedimento de calibração.
<b>TRANSFER (TRANSFERIR)</b>	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**<sup>1</sup>.
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 **ENTER**<sup>1</sup>.
  - 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:
  - Aprovado—o sensor foi calibrado e está pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
  - Reprovado—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 106 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 [Alterar as opções de calibração](#) na página 105.
14. No ecrã New Sensor (Novo Sensor), seleccione se o sensor é novo:

Opção	Descrição
-------	-----------

<b>YES (SIM)</b>	O sensor não foi anteriormente calibrado com este instrumento. Os dias da operação e as curvas da calibração anterior do sensor são redefinidos.
------------------	--

<b>NO (NÃO)</b>	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.*

## 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**.

<sup>1</sup> 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 [Alterar as opções de calibração](#) na página 105.



## 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
<b>SELECT BUFFER (SELECCIONAR SOLUÇÃO TAMPÃO)</b>	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) <b>Nota:</b> <i>Outras soluções tampão podem ser utilizadas se a opção de amostra a 1 ponto ou amostra a 2 pontos for seleccionada durante a calibração.</i>
<b>AUTO STAB (AUTO ESTAB)</b>	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.
<b>CAL REMINDER (LEMBRETE DE CAL)</b>	Define um lembrete em dias, meses ou anos para a calibração seguinte
<b>OP ID ON CAL (ID DO OP NA CAL)</b>	Inclui uma ID do operador com dados de calibração—Yes (Sim) ou No (Não) (predefinição). A ID é introduzida durante a calibração.

## 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 100 e [Seleccionar os parâmetros de pH](#) na página 101 para mais informações sobre a definição dos intervalos de tempo para o armazenamento de dados no registo de dados.

## Registos do Modbus

Uma lista de registos do Modbus está disponível para a comunicação em rede. Para mais informações, consulte o CD.

## Manutenção

### ▲ AVISO

Perigo de danos pessoais. Apenas pessoal qualificado deverá conduzir as tarefas descritas nesta secção do manual.

## 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

## Limpar o sensor

### ▲ ADVERTÊNCIA

Perigo químico. Utilize sempre protecção 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.

## Resolução de problemas

### 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 °C. Se o elemento de temperatura estiver em bom funcionamento, volte a ligar os fios à passagem.
4. Prima a tecla **MENU** e selecione 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.

## 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 <b>ENTER</b> 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.

## 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 Sensor Diag (Diag do Sensor), Error List (Lista de Erros). Em seguida, é apresentada uma lista dos possíveis erros.

**Tabela 3 Lista de erros do sensor**

Erro	Descrição	Resolução
CL CAL REQD (CAL CL NECESS)	É necessária uma calibração do cloro e/ou calibração de pH A medição de cloro e/ou pH mudou o suficiente para provocar um alarme de Supervisão de Cal. Para mais informações sobre os alarmes de Supervisão de Cal, consulte o manual do sensor de cloro.	Calibre o sensor de cloro e/ou o sensor de pH.
PH TOO LOW (PH MT BAIXO)	O valor de pH é inferior a 0 pH	Calibre ou substitua o sensor de pH.
PH TOO HIGH (PH MT ALTO)	O valor de pH é superior a 14 pH	
PH SLOPE FAIL (FALHA NO DECLIVE DO PH)	O declive encontra-se fora do intervalo entre -45 e -65 mV/pH.	Limpe o sensor de pH e, em seguida, repita a calibração com uma nova solução tampão ou amostra ou substitua o sensor.
PH OFFSET FAIL (FALHA NO DESVIO DO PH)	O desvio encontra-se fora do intervalo de $\pm 60$ mV	Limpe o sensor de pH e substitua a ponte de sal e a solução da célula padrão e, em seguida, repita a calibração com uma nova solução tampão ou amostra ou substitua o sensor.

**Tabela 3 Lista de erros do sensor (continuação)**

Erro	Descrição	Resolução
TEMP TOO LOW (TEMP MT BAIXA)	A temperatura é inferior a 0 °C	Calibre a temperatura ou substitua o sensor de pH.
TEMP TOO HIGH (TEMP MT ALTA)	A temperatura é superior a 100 °C	
TEMP FAIL (FALHA DE TEMP)	O desvio é superior a 5,0 °C ou inferior a -5,0 °C	Calibre a temperatura ou substitua o sensor de pH.

## Lista de avisos

Um aviso não afecta o funcionamento dos menus, relés e saídas. 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 Sensor Diag (Diag do Sensor), Warning List (Lista de Avisos). Em seguida, é apresentada uma lista dos possíveis avisos [Tabela 4](#).

**Tabela 4 Lista de avisos do sensor**

Aviso	Descrição	Resolução
CL CAL RECD (RECD CAL CL)	É recomendada uma calibração de cloro e/ou pH A medição de cloro e/ou pH mudou o suficiente para provocar um alarme de Supervisão de Cal. Para mais informações sobre os alarmes de Supervisão de Cal, consulte o manual do sensor de cloro.	Calibre o sensor de cloro e/ou o sensor de pH.
PH CAL RECD (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.
TEMP CAL RECD (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.
PH CAL TO DO (CAL PH A EFECT)	O valor dos Dias do Sensor para o sensor de pH é superior ao valor do Lembrete de Cal	Calibre o sensor de pH.
TEMP CAL TO DO (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.
PH MAINT RECD (RECD MANUT PH)	É recomendada a manutenção do sensor de pH O declive encontra-se fora do intervalo entre -50 e -61 mV/pH.	Limpe o sensor de pH e, em seguida, repita a calibração com uma nova solução tampão ou amostra ou substitua o sensor.
PH MAINT RECD (RECD MANUT PH)	É recomendada a manutenção do sensor de pH O desvio encontra-se fora do intervalo de $\pm 45$ mV mas dentro do intervalo de $\pm 60$ 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.
T MAINT RECD (RECD MANUT T)	O desvio da temperatura encontra-se fora do intervalo de $\pm 3$ °C mas dentro do intervalo de $\pm 5$ °C	Calibre a temperatura.

## Registo de eventos

O controlador permite um registo de eventos para cada sensor. Um registo de eventos armazena uma variedade de eventos que ocorre nos dispositivos, tais como calibrações efectuadas, opções de calibração alteradas, etc. Em seguida, é apresentada uma lista dos possíveis eventos. [Tabela 5 O](#)

registo de eventos pode ser lido no formato CSV. Para mais instruções sobre a transferência de registos, consulte o manual do utilizador do controlador.

**Tabela 5 Registo de eventos**

<b>Evento</b>	<b>Descrição</b>
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 de pH foram repostos para as predefinições
TempCalSetDefault	Os dados da calibração da temperatura foram repostos para as predefinições
AllCalSetDefault	Todos os dados da calibração do sensor foram repostos para as predefinições
pHCalOptionChanged	A opção de calibração de 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
ResetpHSensor	Os dados da calibração de pH (dias do sensor, histórico de calibração e dados da calibração) foram repostos para as predefinições
ResetTempSensor	Os dados da calibração da temperatura (dias do sensor, histórico de calibração e dados da calibração) foram repostos para as predefinições
ResetAllSensors	Todos os dados da calibração do sensor (dias do sensor, histórico de calibração e dados da calibração) foram repostos para as predefinições

## Peças de substituição

**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**

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Item n°</b>
Sensor, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Sensor, tampa de protecção para pH <sup>3</sup>	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

<sup>2</sup> Inclui invólucro de vedação para a célula de caudal do pH

<sup>3</sup> Inclui esponja para manter a ampola de vidro do pH húmida durante o armazenamento.

## 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
Vyrovňávání 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 pufrы a následná možnost použití jednobodové nebo dvoubodové kalibrace (sklon) využívající vzorky nebo pufrы
Rozhraní	Modbus z gateway
Materiál	Tělo Ryton® (PVDF), solný můstek odpovídajícího materiálu se spojením Kynar®, skleněná elektroda, titanová elektroda pro uzemnění a těsnící o-kroužky Viton®

## Obecné informace

Výrobce není v žádném případě zodpovědný za nepřímé, zvláštní, náhodné či následné škody, které jsou výsledkem jakékoli chyby nebo opomenutí v této příručce. Výrobce si vyhrazuje právo provádět v této příručce a výrobcích v ní popisovaných změny, a to kdykoliv, bez předchozích oznámení či jakýchkoli následných závazků. Revidovaná vydání jsou dostupná na internetových stránkách výrobce.

## Bezpečnostní informace

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

Zajistěte, aby nedošlo k oslabení ochrany poskytované tímto vybavením a nepoužívejte je způsobem, který by byl v rozporu s pokyny v této příručce.

### 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 středně závažné poranění.

## UPOZORNĚNÍ

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

### Výstražné symboly

Přečtěte si všechny štítky a etikety na přístroji. Pokud se jimi nebudete řídit, 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 návodu pro uživatele 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 po 12. srpnu 2005 nesmí likvidovat prostřednictvím evropských systémů veřejného odpadu. V souladu s evropskými místními a národními předpisy (Směrnice EU 2002/96/ES) musí evropští uživatelé elektrických zařízení vrátit staré zařízení nebo zařízení s prošlou životností výrobcí k likvidaci, a to zdarma.

### Celkový přehled

Snímač je určen pro práci s digitální gateway analyzátoru chlóru bez reagentů 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.

### 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.

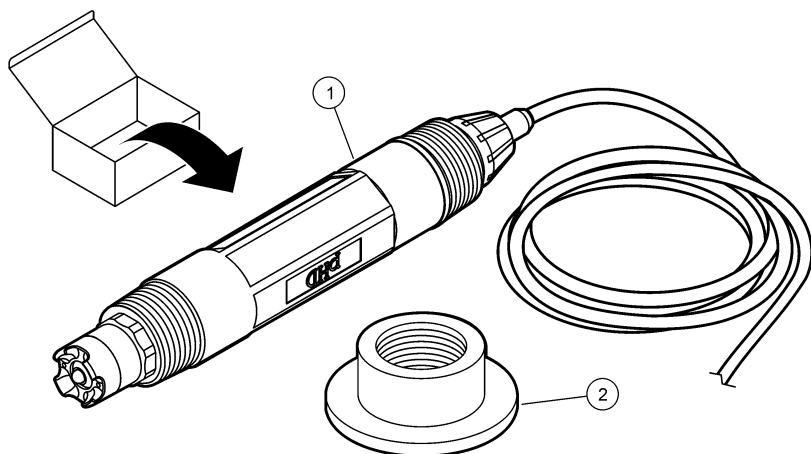
Elektroda vytváří spolu s referenčním roztokem napětí (EMF), jehož fyzikální velikost je závislá na typu referenční elektrody, vnitřní konstrukci skleněné elektrody, hodnotě pH a teplotě roztoku.

### Součásti výrobku

Presvědčte se, zda byly dodány všechny součásti, viz **Obr. 1** Pokud nějaké položky chybí nebo jsou poškozené, kontaktujte výrobce nebo vašeho obchodního zástupce.



## Obr. 1 Komponenty snímače



1 Snímač pH

2 Těsnicí kroužek pro průtokovou kyvetu pH

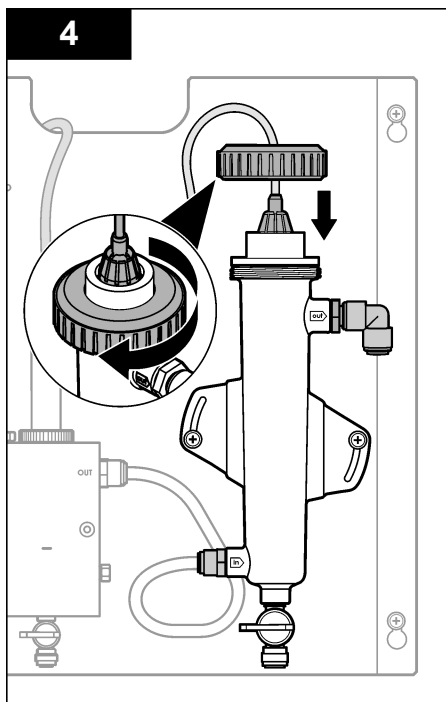
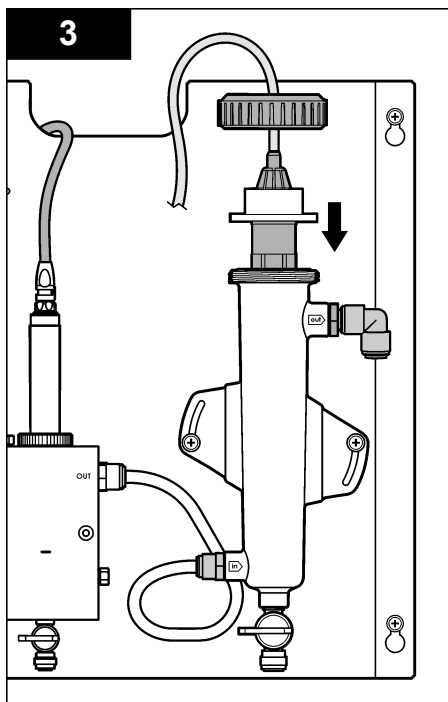
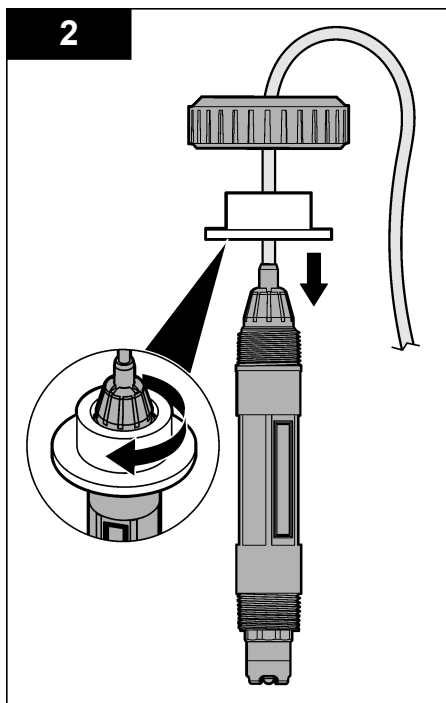
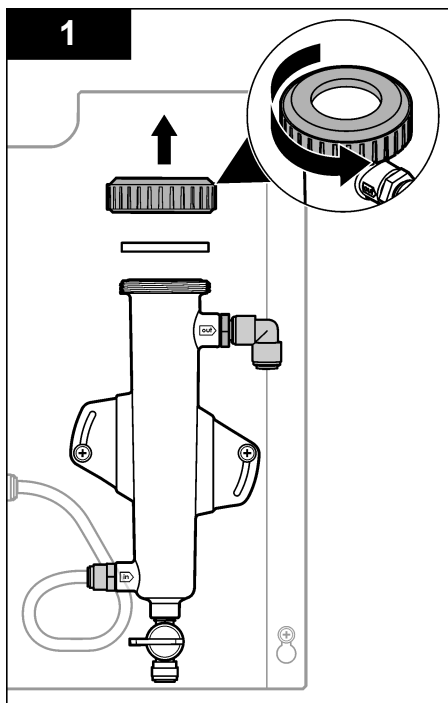
## Instalace

### ▲ POZOR

Nebezpečí poranění osob. Práce uvedené v této kapitole smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

## 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.



## Připojení snímače ke gateway

### ⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí poranění elektrickým proudem. Vedení vysokého napětí pro napájení kontroléru je umístěno za vysokonapětovou zábranou uvnitř skříně kontroléru. Bariéra musí zůstat na místě s výjimkou případů instalace modulů nebo vedení pro napájení, relé či analogových nebo síťových karet kvalifikovaným instalačním technikem.

### ⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí poranění el. proudem. Před elektrickými instalacemi přístroj odpojte od elektrické sítě.

### UPOZORNĚNÍ



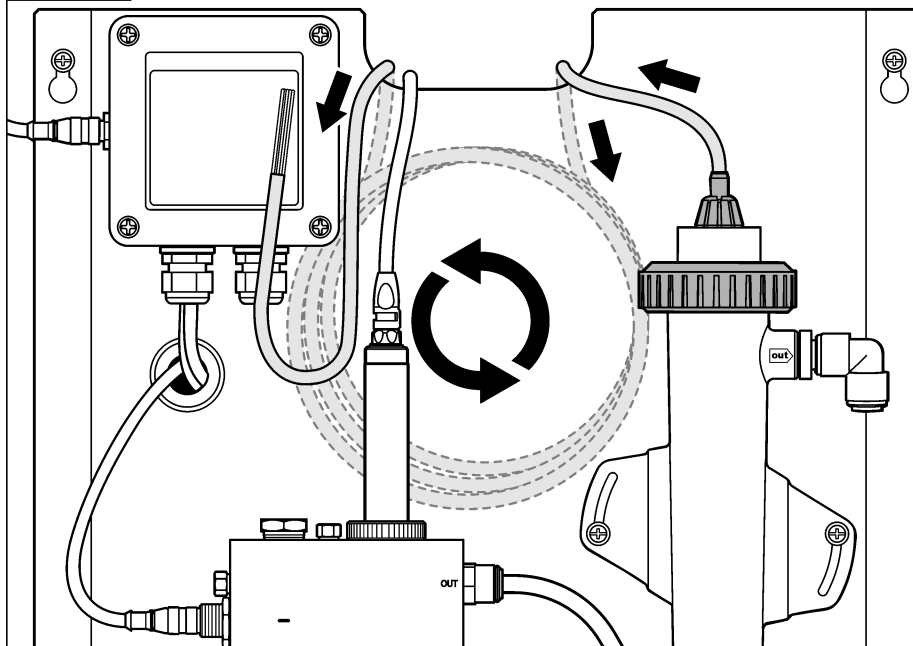
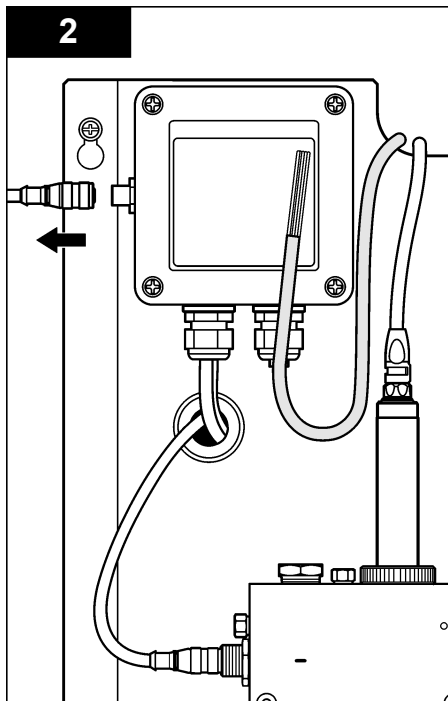
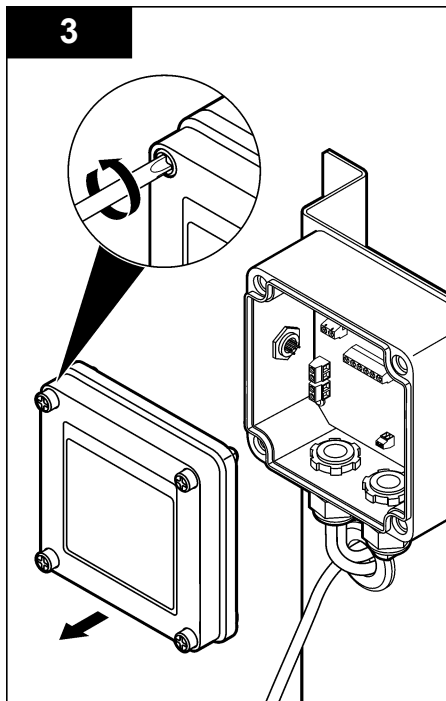
Instalujte zařízení v místech a polohách, které umožňují snadný přístup pro odpojení zařízení a pro jeho obsluhu. Působením statické elektřiny může dojít k poškození citlivých vnitřních elektronických součástí a snížení výkonnosti či selhání.

**Předpoklady:** Ujistěte se, zda je kabel snímače vedený těsnicím kroužkem a pak uzavírací matkou pro průtokovou kyvetu pH. Teprve potom proveďte tento postup. Ilustrované kroky naleznete v části [Instalace snímače](#) na straně 113.

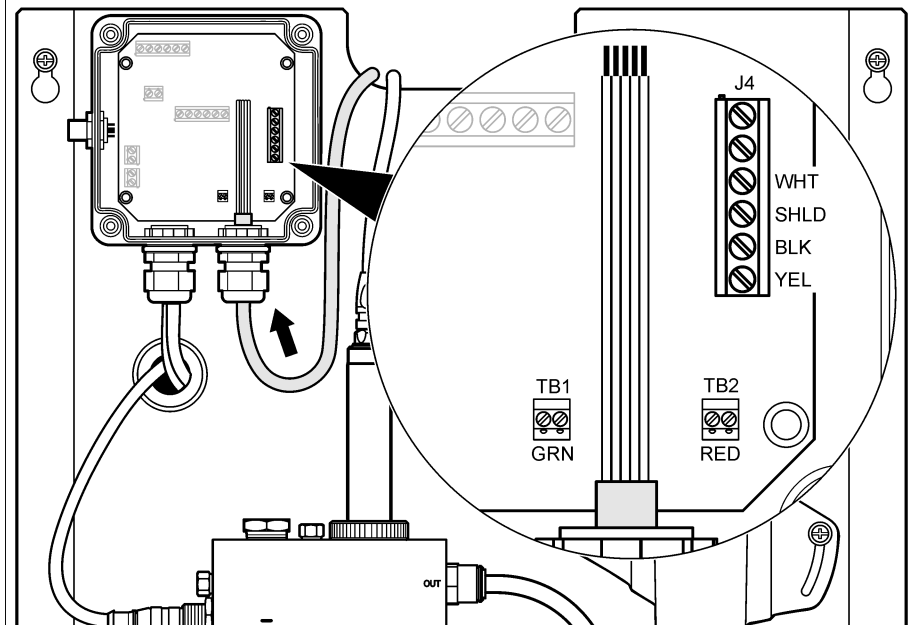
Chcete-li připojit snímač ke gateway, podívejte se na ilustrované kroky a část [Tabulka 1](#).

**Tabulka 1 Kabelová připojení snímače pH**

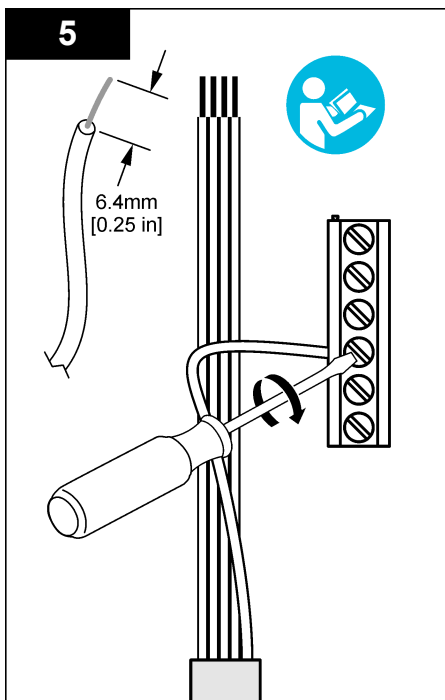
Konektor	Pól	Signál	Kabel senzoru
J4	WHT	-5 VDC	Bílá
	SHLD	Uzemnění roztoku	Průzračné (2 kabely)
	BLK	Teplota -	Černá
	YEL	Teplota +	Žlutá
GRN (TB1)	1	Referenční elektroda	Zelená
	2	Referenční elektroda	—
RED (TB2)	1	Aktivní/měření	—
	2	Aktivní/měření	Červená

**1****2****3**

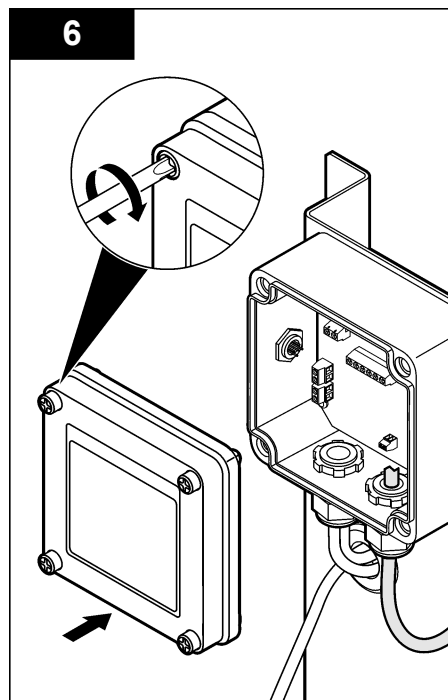
4



5



6



# Provoz

## 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 puřem o hodnotě 4 pH nebo destilovanou vodou a nasadte 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.

## Navigace uživatele

Další informace o popisu klávesnice a navigaci naleznete v dokumentaci k řadiči.

## 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).

Možnost	Popis
<b>MÍSTO MĚŘENÍ</b>	Změni název, který odpovídá snímači 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.
<b>SELECT PARAM. (Volba parametrů)</b>	Přizpůsobení možnosti pro manipulaci s daty snímače a jejich ukládání. Viz <a href="#">Výběr parametrů teploty</a> na straně 118 a <a href="#">Výběr parametrů pH</a> na straně 119.
<b>RESET DEFAULTS (Resetovat na výchozí nastavení)</b>	Nastaví nabídku konfigurace na výchozí nastavení. Všechny informace snímače budou ztraceny.

## 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 možnosti:

Možnost	Popis
<b>SELECT UNITS (Zvolení jednotek)</b>	Nastaví jednotky pro měření teploty – °C (výchozí) nebo °F.

Možnost	Popis
<b>FILTER (Filtr)</b>	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.
<b>LOG SETUP (Nastavení logování)</b>	Nastaví časový interval pro uchování dat v paměti – 10, 30 sekund, 1, 5, 15 (výchozí), 60 minut.

## 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
<b>DISPLAY FORMAT (Formát displeje)</b>	Nastaví počet desetinných míst, která se zobrazí na obrazovce měření – XX,XX nebo XX,X
<b>FILTER (Filtr)</b>	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.
<b>LOG SETUP (Nastavení logování)</b>	Nastaví časový interval pro paměť – 10, 30 sekund, 1,5, 15 (výchozí), 60 minut.

## Kalibrujte snímač

### 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.

Pokud je snímač odpojen od napájení a vyjmut z vody, proveďte vždy novou kalibraci.

### 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 snímač je nejméně z poloviny ponořen do tekutiny (Obr. 2 na straně 121).
  - c. Zamíchejte snímačem, abyste odstranili bublinky.
  - d. Počkejte, dokud se teploty snímače a roztoku nevyrovnejí. 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
<b>AKTIVNÍ</b>	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
<b>POZASTAVENÍ</b>	Výstupní hodnota snímače je uchována během procesu kalibrace jako aktuální naměřená hodnota.
<b>PŘENOS</b>	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 klávesu **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 124.
9. Pokud byla kalibrace provedena a chcete pokračovat, stiskněte **ENTER**.
10. Pokud je ID služby v nabídce Calibration Options menu (Možnosti kalibrace) nastaveno na možnost Ano, zadejte ID služby. Viz [Změna možností kalibrace](#) na straně 123.
11. U obrazovky New Sensor (Nový snímač) zvolte, zda je snímač nový:

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

## Procedura 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.

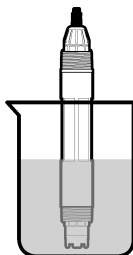
Kalibrace se provádí vložením snímače pH do referenčního roztoku nebo vzorku se známou hodnotou pH a následným zadáním této hodnoty do kontroléru. Pufrovací kalibrace samočinně rozpozná pufrovací tabulku podle zvoleného roztoku a po ustálení sondy sama provede její kalibraci.

1. Kalibrace snímače pH v kádince:
- a. Vložte snímač do referenčního roztoku nebo vzorku.
  - b. Ujistěte se, zda je snímač nejméně z poloviny ponořen do tekutiny ([Obr. 2](#)).



- c. Zamíchejte snímačem, abyste odstranili bublinky.
- d. Počkejte, dokud se teploty snímače a roztoku nevyrovnejí. Tento proces může trvat až 30 minut.

## Obr. 2 Snímač v referenčním roztoku nebo vzorku



2. Chcete-li kalibrovat snímač pH v průtokové kvyetě, 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
<b>DOUBODOVÝ PUFROVACÍ ROZTOK</b>	Pro kalibraci použijte dva pufovací roztoky, například pH 7 a pH 4 (doporučená metoda). Pufovací roztoky musí být vybrány ze soupravy pufru, která je specifikována v nabídce Cal Options (Možnosti kalibrace) (viz <a href="#">Změna možnosti kalibrace</a> na straně 123).
<b>JEDNOBODOVÝ PUFROVACÍ ROZTOK</b>	Pro kalibraci použijte jeden pufovací roztok, například pH 7. Pufovací roztok musí být vybrán ze soupravy pufru, která je specifikována v nabídce Cal Options (Možnosti kalibrace) (viz <a href="#">Změna možnosti kalibrace</a> na straně 123).
<b>2 POINT SAMPLE (Dvoubodový vzorek)</b>	Ke kalibraci použijte dva vzorky se známou hodnotou pH. Určete hodnotu pH obou vzorků pomocí jiného přístroje.
<b>1 POINT SAMPLE (Jednobodový vzorek)</b>	Ke kalibraci použijte jeden vzorek se známou hodnotou pH. Určete hodnotu pH vzorku pomocí jiného nástroje.

5. Pokud je zapnut vstupní kód do zabezpečené nabídky pro kontrolér, je nutné zadat vstupní kód.
6. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Možnost	Popis
<b>AKTIVNÍ</b>	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
<b>POZASTAVENÍ</b>	Výstupní hodnota snímače je uchována během procesu kalibrace jako aktuální naměřená hodnota.
<b>PŘENOS</b>	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**<sup>1</sup>.
9. Pokud používáte vzorek, změňte 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.

<sup>1</sup> 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 123.

## 10. Dvoubodová kalibrace:

- Pokud používáte referenční roztok, vyjměte snímač z prvního roztoku a vypláchněte jej čistou vodou.
- Vložte snímač do dalšího referenčního roztoku nebo vzorku a stiskněte klávesu **ENTER**. Zobrazí se naměřená hodnota pH a teploty.
- Počkejte, než se hodnota stabilizuje. Stiskněte klávesu **ENTER**<sup>1</sup>.
- Pokud je roztok vzorkem, 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.

## 11. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

- Kalibrace provedena – snímač je nakalibrován a připraven k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty gradientu 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 124.

## 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 123.

## 14. U obrazovky New Sensor (Nový snímač) zvolte, zda je snímač nový:

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

## 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.

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

## Změna možností kalibrace

Uživatel může v nabídce Cal Options (Možnosti kalibrace) zvolit pufovací 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
<b>SELECT BUFFER (Výběr pufovacího roztoku)</b>	Pouze pro pH – mění nastavení pufovacích 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) <b>Poznámka:</b> Pokud je během kalibrace vybrána možnost vzorku bodu 1 nebo bodu 2, mohou být použity i jiné pufovací roztoky.
<b>AUTO STAB (Automatická stabilizace)</b>	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.
<b>CAL REMINDER (Organizér kalibrace)</b>	Nastavení připomenutí další kalibrace počtem dní, měsíců nebo let.
<b>OP ID ON CAL (ID obsluhy kalibrace)</b>	Zahrne ID obsluhy s daty kalibrace – Ano nebo Ne (výchozí). Během kalibrace je zadáno ID.

## 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 118 a [Výběr parametrů pH](#) na straně 119.

## Registry Modbus

Pro komunikaci po síti je k dispozici je seznam registrů Modbus. Více informací najdete na disku CD.

## Údržba

### ▲ POZOR

Nebezpečí poranění osob. Práce uvedené v této kapitole smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

## 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

## 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 vyplýne opět z praktické zkušenosti. Na určité nečistoty budete muset použít jiný prostředek. Obratě 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.

## Poruchy, jejich příčiny a odstraňování

### Testování snímače

**Předpoklady:** Dva pufrů 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.

## 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)**

Možnost	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 <b>ENTER</b> 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.

## Seznam chyb

Z mnoha různých příčin může dojít k chybám. Hodnoty ze snímače blikají 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). Je uveden seznam možných chyb.

**Tabulka 3 Seznam chyb snímače**

Chyba	Popis	Rozlišení
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). Informace o alarmech Cal Watch (Hlídač kalibrace) viz příručka 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	
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 $\pm 60$ mV	Vyčistěte snímač pH a vyměňte roztok pro solný můstek a standardní kyvetu a potom zopakujte kalibraci s novým pufrem nebo vzorkem, případně vyměňte snímač.

**Tabulka 3 Seznam chyb snímače (pokračování)**

Chyba	Popis	Rozlišení
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)	Odchyłka je vyšší než 5,0 °C nebo nižší než -5,0 °C	Zkalibrujte teplotu nebo vyměňte snímač pH.

## SEZNAM VÝSTRAH

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). Seznam možných varování je uveden v [Tabulka 4](#).

**Tabulka 4 Seznam varování pro snímač**

Varování	Popis	Rozlišení
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). Informace o alarmech Cal Watch (Hlídač kalibrace) viz příručka snímače chlóru.	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 puřrem nebo vzorkem, případně vyměňte snímač.
PH MAINT RECD (Doporučená údržba pH)	Je doporučena údržba snímače pH Odchyłka je větší než $\pm 45$ mV avšak menší než $\pm 60$ 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)	Odchyłka teploty je větší než $\pm 3$ °C avšak menší než $\pm 5$ °C	Zkalibrujte teplotu.

## Protokol událostí

Kontrolér loguje události pro každý snímač. Protokol událostí zaznamenává nejřůznřjší jevy a události, jež probřehly nebo byly provedeny v přístrojích, např. provedená kalibrace, změna voleb

kalibrace atd. Seznam možných případů je uveden v [Tabulka 5](#). 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
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

## Náhradní díly

**Poznámka:** Čísla produktů a položek se mohou v různých regionech prodeje lišit. Pokud potřebujete kontaktní informace, obraťte se na příslušného dodavatele nebo se podívejte na webové stránky společnosti.

**Tabulka 6**

<b>Popis</b>	<b>Množství</b>	<b>Položka č.</b>
Snímač, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Snímač, ochranná krytka pro pH <sup>3</sup>	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

<sup>2</sup> Obsahuje těsnicí náboj pro průtočnou kyvetu měření pH.

<sup>3</sup> Obsahuje houbu, která během skladování zvlhčuje skleněnou jímku pH



# 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 <sup>®</sup> -kabinet (PVDF), saltbo af tilsvarende materiale med Kynar <sup>®</sup> -forbindelse, glasproceselektrode, jordelektrode af titanium samt Viton <sup>®</sup> O-ringforseglinger

## Generelle oplysninger

Producenten kan under ingen omstændigheder holdes ansvarlig for direkte, indirekte, specielle, hændelige eller følgeskader der opstår på baggrund af en defekt eller udeladelse i denne vejledning. 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.

## Oplysninger vedr. sikkerhed

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

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

## Sikkerhedshensvisninger

### 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.

### Sikkerhedsmærkater

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

	Dette er sikkerhedsalarmsymbolet. Overhold alle sikkerhedsmeddelelser, der følger dette symbol, for at undgå potentiel kvæstelse. Se brugsanvisningen vedrørende drifts- eller sikkerhedsoplysninger, hvis det vises på instrumentet.
	Dette symbol angiver, at der er risiko for elektrisk stød og/eller dødsfald pga. elektrisk stød.
	Dette symbol angiver tilstedeværelsen af enheder, der er følsomme over for elektrostatisk afladning (ESD) og angiver, at der skal udvises forsigtighed for at forhindre beskadigelse af udstyret.
	Elektrisk udstyr markeret med dette symbol må ikke bortskaffes i det offentlige europæiske renovationssystem efter den 12. august 2005. I overensstemmelse med europæiske lokale og nationale forordninger (EU-direktiv 2002/96/EF) skal brugere af elektrisk udstyr nu returnere gammelt eller udtjent udstyr til producenten til bortskaffelse. Dette koster ikke brugeren noget.

### 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.

### Driftsteori

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

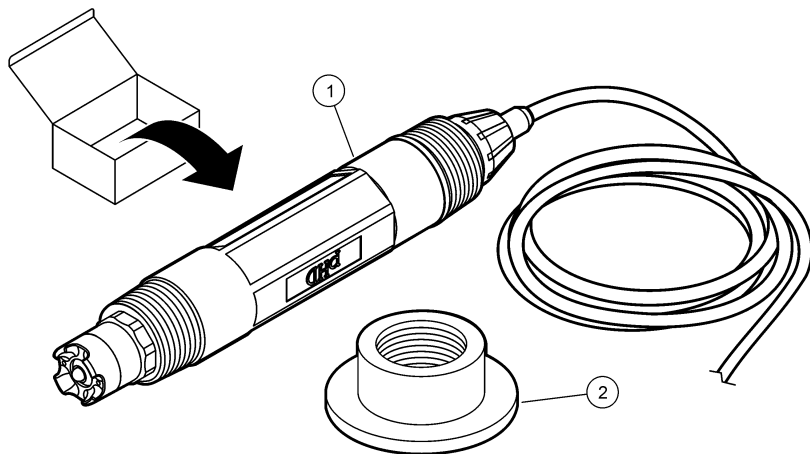
pH måles normalt med en glaselektrode og en referenceelektrode. Glaselektroden fungerer som en transducer, der konverterer kemisk energi (hydrogenionaktiviteten) til elektrisk energi (måles i millivolt). Reaktionen balanceres, og det elektriske kredsløb sluttet af strømmen af ioner fra referenceopløsningen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

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

### Produktkomponenter

Se under [Figur 1](#) I tilfælde af mangler og skader skal der rettes henvendelse til producent eller forhandler desangående.

**Figur 1 Sensorkomponenter**



1 pHD-sensor

2 Forseglingssmuffe til pH-flowcelle

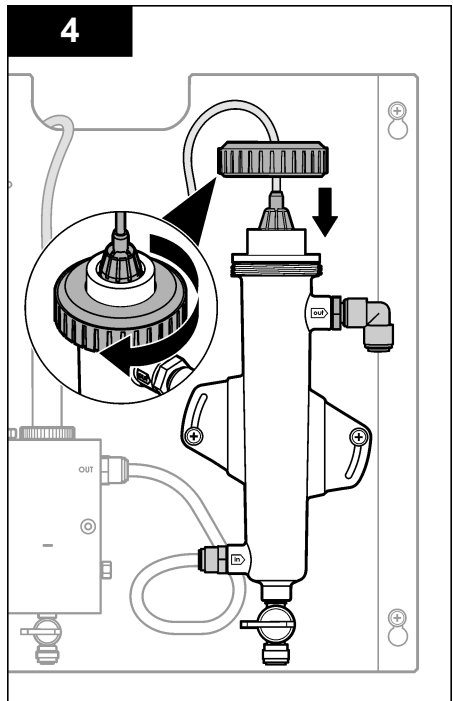
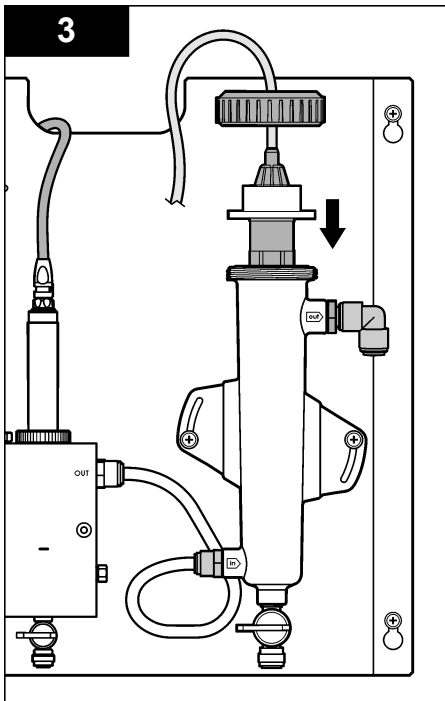
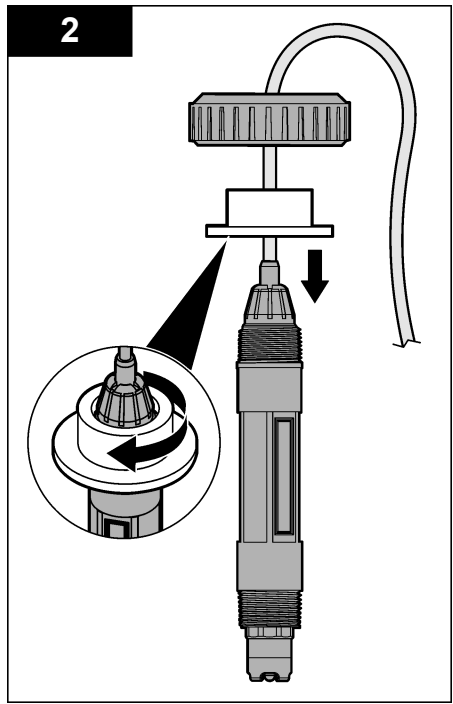
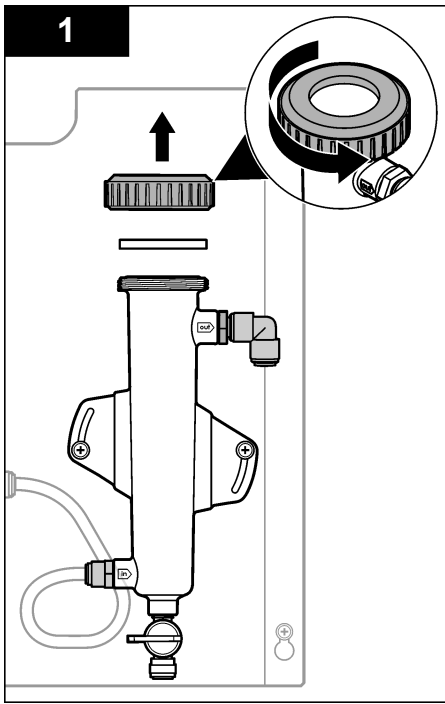
## Installation

### ▲ FORSIGTIG

Risiko for personskade. Kun kvalificeret personale må udføre de opgaver, som er beskrevet i dette afsnit i brugervejledningen.

## 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.



## Forbind sensoren med gatewayen

### ▲ FARE

Risiko for elektrisk stød. Højspændingsledninger til kontrolenheden ledes bag højspændingsbarrieren i kontrolenhedens kabinet. 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.

### ▲ ADVARSEL



Risiko for livsfarligt elektrisk stød. Sørg altid for at slå strømmen til instrumentet fra, når du tilslutter strømførende elementer.

### BEMÆRKNING

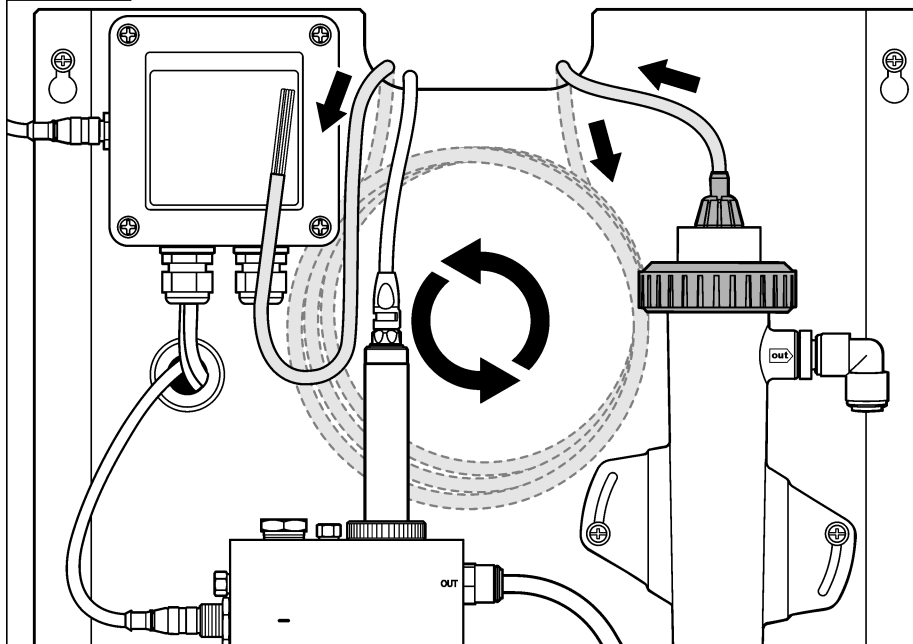
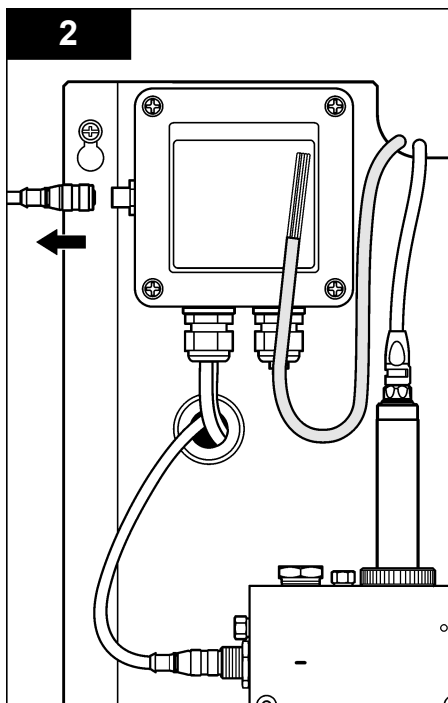
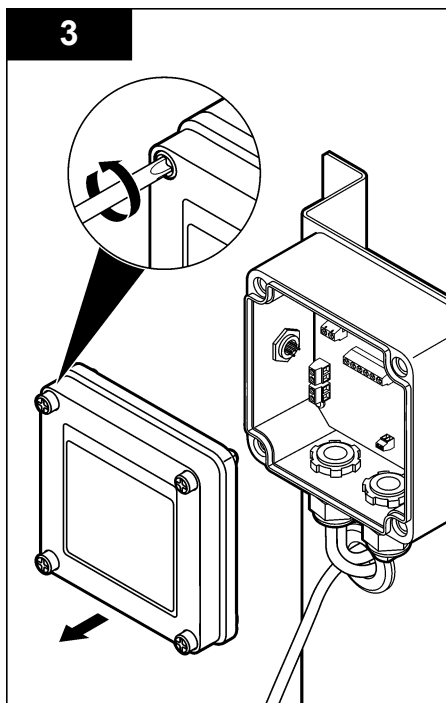


Potentiel instrumentskade. Følsomme elektroniske komponenter kan blive beskadiget af statisk elektricitet, hvilket resulterer i forringet ydelse eller eventuel defekt.

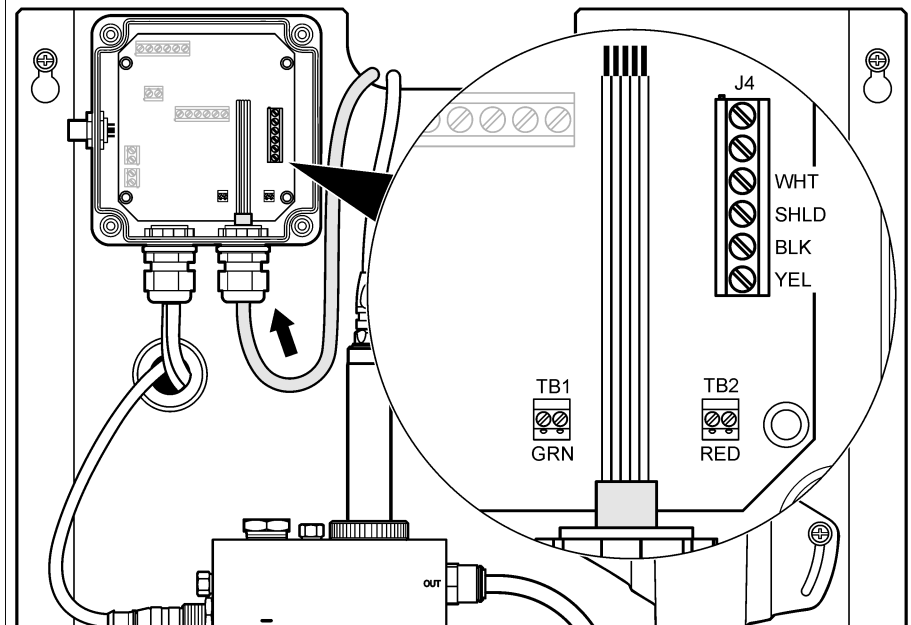
**Krav:** Sørg for at sensorkablet er ført gennem forseglingsmuffen og derefter låseringen til pH-flowcellen, før du udfører denne procedure. Se [Installer sensoren](#) på side 131 for de illustrerede trin. Se de illustrerede trin og [Tabel 1](#).

**Tabel 1 Kabelforbindelser til pHD-sensor**

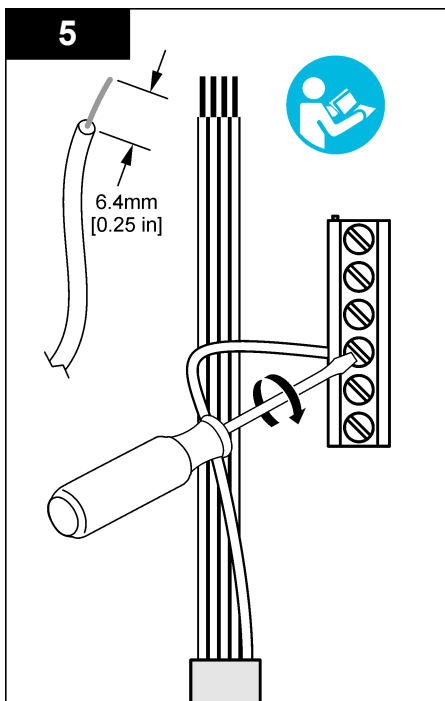
Stik	Ben	Signal	Sensorkabel
J4	WHT	-5 V jævnstrøm	Hvid
	SHLD	Opløsningsjord	Gennemsigtig (2 ledninger)
	BLK	Temp –	Sort
	YEL	Temp +	Gul
GRN (TB1)	1	Reference	Grøn
	2	Reference	—
RED (TB2)	1	Aktiv /Måler	—
	2	Aktiv/Måler	Rød

**1****2****3**

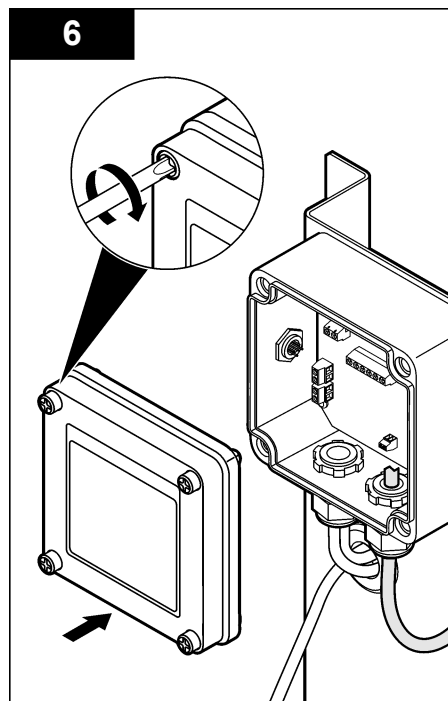
4



5



6



# Betjening

## 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.

## Brugernavigering

Se styringsdokumentationen for beskrivelse af tastatur og navigeringsinformation.

## Konfigurer 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).

Mulighed	Beskrivelse
REDIGÉR 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 <a href="#">Vælg temperaturparametre</a> på side 136 og <a href="#">Vælg pH-parametrene</a> på side 137.
NULSTIL STANDARDER	Indstiller konfigurationsmenuen til standardindstillingerne. Al sensorinformation er mistet.

## 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
<b>FILTER</b>	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). Filtrret forøger tiden for sensorsignalets reaktion på faktiske ændringer i processen.
<b>LOG SETUP (LOGOPSÆTNING)</b>	Indstiller tidsintervallet for datalogning i dataloggen - 10, 30 sekunder, 1, 5, 15 (standard), 60 minutter.

## 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
<b>VISNINGSFORMAT</b>	Indstiller det antal decimaler, der skal vises på måleskærmen - XX.XX eller XX.X
<b>FILTER</b>	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). Filtrret forøger tiden for sensorsignalets reaktion på faktiske ændringer i processen.
<b>LOG SETUP (LOGOPSÆTNING)</b>	Indstiller tidsintervallet for datalogning -10, 30 sekunder, 1,5, 15 (standard), 60 minutter.

## Kalibrér sensoren

### Om sensorkalibrering

Sensorekarakteristikaene skifter langsomt med tiden og bevirker, at sensoren mister præcision. Sensoren skal kalibreres jævnlgt for at opretholde præcisionen. Kalibreringsfrekvensen afhænger af applikationen, og vurderes bedst ud fra tidligere erfaringer.

Kalibrer sensoren igen, når strømmen til den har været afbrudt, eller den har været fjernet fra vand.

### 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 sensoren er mindst halvt nedsænket i væsken ([Figur 2](#) på side 139).
  - 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
<b>AKTIV</b>	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsproceduren.
<b>FASTHOLD</b>	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi under kalibreringsproceduren.
<b>OVERFØR</b>	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. Gemme gå kalibreringsresultatet:

- Udført—sensoren er kalibreret og klar til at måle prøver. Offset-værdien vises.
- Mislykket—kalibreringsoffsetet ligger uden for de godkendte grænser. Du kan finde flere oplysninger under [Fejlsøgning](#) på side 142.

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 140.

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

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

**BEMÆRK:** Hvis udgangsmodusen er indstillet på pause eller til at overføre, skal man vælge forsinkelsestiden, når udgangene vender tilbage til den aktive tilstand.

## 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.

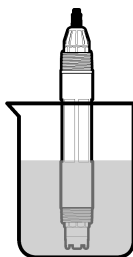
pH'en kan kalibreres med 1 eller 2 referenceopløsninger eller prøver (1- eller 2-punktskalibrering). Kalibrering tilpasser målingen, så den passer med værdien af en eller flere referenceopløsninger eller prøver.

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 sensoren 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

Mulighed	Beskrivelse
<b>2 POINT BUFFER (2-PUNKTSBUFFER)</b>	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 <a href="#">Ændring af kalibreringsfunktionerne</a> på side 140).
<b>1 POINT BUFFER (1-PUNKTSBUFFER)</b>	Brug 1 buffer til kalibrering, f.eks. pH 7. Bufferen skal være fra det buffersæt, der specificeres i menuen Cal Options (Kal.-funktioner) (se <a href="#">Ændring af kalibreringsfunktionerne</a> på side 140).
<b>2 POINT SAMPLE (2-PUNKTSPRØVE)</b>	Brug 2 prøver af kendt pH-værdi til kalibrering. Bestem pH-værdien af prøver med et andet instrument.
<b>1 POINT SAMPLE (1-PUNKTSPRØVE)</b>	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
<b>AKTIV</b>	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsproceduren.
<b>FASTHOLD</b>	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi under kalibreringsproceduren.
<b>OVERFØR</b>	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**<sup>1</sup>.
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.

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.

<sup>1</sup> 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 140.

- c. Vent på, at værdien stabiliseres. Tryk på **ENTER**<sup>1</sup>.
- 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. Gemmengå kalibreringsresultatet:

- Udført—sensoren er kalibreret og klar til at måle prøver. Hældnings- og/eller offset-værdier vises.
- Mislykket—kalibreringshældningen eller -offsettet ligger uden for de godkendte grænser. Gentag kalibreringen med en ny reference- eller prøveopløsning. Du kan finde flere oplysninger under [Fejlsøgning](#) på side 142.

#### 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 140.

#### 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 prøvewærdi vises på måleskærmbilledet.

***BEMÆRK:** Hvis udgangssmodusen er indstillet på pause eller til at overføre, skal man vælge forsinkelsestiden, når udgangene vender tilbage til den aktive tilstand.*

## 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**.

## 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
<b>SELECT BUFFER (VÆLG BUFFER)</b>	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) <i><b>BEMÆRK:</b> Andre buffere kan bruges, hvis 1-punktsprøve- eller 2-punktsprøvefunktion vælges under kalibrering.</i>

Mulighed	Beskrivelse
<b>AUTO STAB (AUTOMATISK STABILISERING)</b>	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.
<b>CAL REMINDER (KALIBRERINGS PÅMINDELSE)</b>	Angiver en påmindelse om næste kalibrering i dage, måneder eller år.
<b>OP ID ON CAL (OP-ID PÅ KALIBRERING)</b>	Indkluderer et operatør-id med kalibreringsdata—Ja eller Nej (standard). Id'et indtastes under kalibreringen.

## 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 kontrollerens brugervejledning for oplysninger om, hvordan du downloader disse logs.

Se [Vælg temperaturparametre](#) på side 136 og [Vælg pH-parametrene](#) på side 137 for at få oplysninger om, hvordan du angiver tidsintervaller for datalagring i dataloggen.

## Modbusregistre

En liste over Modbusregistre er tilgængelig for netværkskommunikation. Se cd'en for yderligere information.

## Vedligeholdelse

### ▲ FORSIGTIG

Risiko for personskade. Kun kvalificeret personale må udføre de opgaver, som er beskrevet i dette afsnit i brugervejledningen.

## Vedligeholdelsesplan

Vedligeholdelsesopgave	Hyppeghed
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

## 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.

**Fordsætning:** 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.

- 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.
- Læg sensoren i blød i 2 til 3 minutter i sæbeopløsningen.
- Brug en blød børste, og skrub hele måleenden af sensoren, så du rengør elektroden og saltbrooverflader helt.
- 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.
- Rengør sensoren med vand, og læg den tilbage i sæbeopløsningen i 2 - 3 minutter for at neutralisere evt. resterende syre.
- Skyl sensoren med rent vand.
- Kalibrér sensoren i et bægerglas vha. en eller flere referenceopløsninger.
- Læg pH-sensoren i flowcellen, og stram låseringen.

## Fejlsøgning

### 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.

- Kom sensoren ned i en pH 7-bufferopløsning og vent på, at sensoren og bufferen opnår rumtemperatur.
- Fjern de gule og sorte sensorkabler fra gatewayen.
- Mål modstanden mellem de gule og sorte kabler for at verificere temperaturelementets drift. Modstanden skal ligge mellem 250 og 350 ohm ved ca. 25 °C. Slut kablerne til gatewayen igen, hvis temperaturelementet er godt.
- Tryk på tasten **MENU**, og vælg Sensor Setup (Opsætning af sensor), Diag/Test, Signals (Signaler). pH-læsningen skal ligge mellem -50 og + 50 mV.
- Skyl sensoren med vand og kom den ned i en pH 4- eller pH 10-bufferopløsning. Vent, til sensoren og bufferen får rumtemperatur.
- 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.

### 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 (Diagnostik/test)**

Mulighed	Beskrivelse
GATEWAY INFO	Viser firmwareversionen, driverversionen, serienummeret og boot-versionen for controlleren samt de typer sensorer, der er tilsluttet controlleren.
CAL DAYS (KALIBRERINGS-DAGE)	Viser antal dage, siden sensoren sidst blev kalibreret.
CAL HISTORY (KALIBRERINGS-HISTORIK)	Viser en liste over de klokkeslæt, da sensoren blev kalibreret. Tryk på <b>ENTER</b> for at rulle gennem posterne og få vist en oversigt over kalibreringsdata.

**Tabel 2 Menuen DIAG/TEST (Diagnostik/test) (fortsat)**

Mulighed	Beskrivelse
RST CAL HISTORY (NULSTIL KALIBRERINGS Historik)	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.

## 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. Der vises en liste over mulige fejl.

**Tabel 3 Fejlliste til sensoren**

Fejl	Beskrivelse	Opløsning
CL CAL REQD (KLORKALIBREING PÅKRÆVET)	En klor- og/eller pH-kalibrering er påkrævet Klor- og/eller pH-målingen er ændret så meget, at en Cal Watch-alarmer (Kalibreringsvagt) går i gang. Se brugervejledningen til klorsensoren for at få oplysninger om Cal Watch-alarmer (Kalibreringsvagt).	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-OFFSET)	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	Kalibrer temperaturen, eller udskift pH-sensoren.

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

**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 brugervejledningen til klorsensoren for at få oplysninger om Cal Watch-alarmer (Kalibreringsvagt).	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.
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 (Kalibreringspåmindelse)	Kalibrer pH-sensoren.
TEMP CAL TO DO (TEMPERATURKALIBRERING SKAL UDFØRES)	Værdien Sensor Days (Sensordage) for temperatursensoren er større end værdien Cal Reminder (Kalibreringspåmindelse)	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 $\pm 45$ mV, men inden for $\pm 60$ mV	Rengør sensoren, og udskift saltbroen og standardcelleopløsningen, og gentag derefter kalibreringen, eller udskift sensoren.
T MAINT RECD (TEMPERATURVEDLIGEHOLDE ANBEFALES)	Temperaturoffset er uden for $\pm 3$ °C, men inden for $\pm 5$ °C	Kalibrer temperaturen.

## Hændelseslog

Controlleren leverer en hændelseslog for hver sensor. Hændelsesloggen lagrer hændelser, der forekommer på enhederne, såsom udførte kalibreringer, ændrede kalibreringsvalg osv. Der vises en liste over mulige hændelser i [Tabel 5](#). Hændelsesloggen kan udlæses i CSV-format. Se controllerens brugervejledning for oplysninger om, hvordan du downloader disse logs.

**Tabel 5 Hændelseslog**

Hændelse	Beskrivelse
Power On	Der blev tændt for strømmen
Flash-fejl	Den eksterne flash fejlede eller er beskadiget
1pointpHCalibration_Start	Start på 1-punkts-prøvekalibrering til pH



**Tabel 5 Hændelseslog (fortsat)**

Hændelse	Beskrivelse
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
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

## Reserve dele

**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, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Sensor, beskyttelsehætte til pH <sup>3</sup>	1	1000F3374-001
Standardcelleopløsning	500 mL	25M1A1025-115
Gelpulver (blandet med standardcelleopløsningen til høj-temperatur anvendelser)	2 gram	25M8A1002-101

<sup>2</sup> Inkl. forseglingsmuffe til pH-flowcellen.

<sup>3</sup> Inkl. svamp til at holde pH-glaskolben våd under opbevaring.

**Tabel 6 (fortsat)**

<b>Beskrivelse</b>	<b>Mængde</b>	<b>Varenr.</b>
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

## Specificaties

Specificaties zijn onderhevig aan wijzingen 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 doorstromingsnelheid	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

## Algemene informatie

De fabrikant kan onder geen enkele omstandigheid aansprakelijk worden gesteld voor directe, indirecte, speciale, incidentele of consequentiële schade die als gevolg van enig defect of onvolledigheid in deze handleiding is ontstaan. De fabrikant behoudt het recht om op elk moment, zonder verdere melding of verplichtingen, in deze handleiding en de producten die erin worden beschreven, wijzigingen door te voeren. Gewijzigde versies kunnen op de website van de fabrikant worden gevonden.

## Veiligheidsinformatie

Lees deze handleiding voor het instrument uit te pakken, te installeren of te gebruiken. Let op alle waarschuwingen. Wanneer u dit niet doet, kan dit leiden tot ernstig letsel of schade aan het instrument resulteren.

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

## Gebruik van gevarencinformatie

### ▲ GEVAAR

Geeft een potentieel gevaarlijke of dreigende situatie aan die, indien niet voorkomen, zal resulteren in dodelijk of ernstig letsel.

## ▲ WAARSCHUWING

Geeft een potentieel of op handen zijnde gevaarlijke situatie aan die, als deze niet wordt vermeden, kan resulteren in 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.

### 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.
	Het is sinds 12 augustus 2005 niet meer toegestaan elektrische apparatuur, voorzien van dit symbool, af te voeren via Europese openbare afvalverwerkingsystemen. In overeenstemming met Europese lokale en nationale voorschriften (EU-richtlijn 2002/96/EG) dienen Europese gebruikers van elektrische apparaten hun oude of versleten apparatuur naar de fabrikant te retourneren voor kosteloze verwerking.

### 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.

### Werkingsprincipe

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

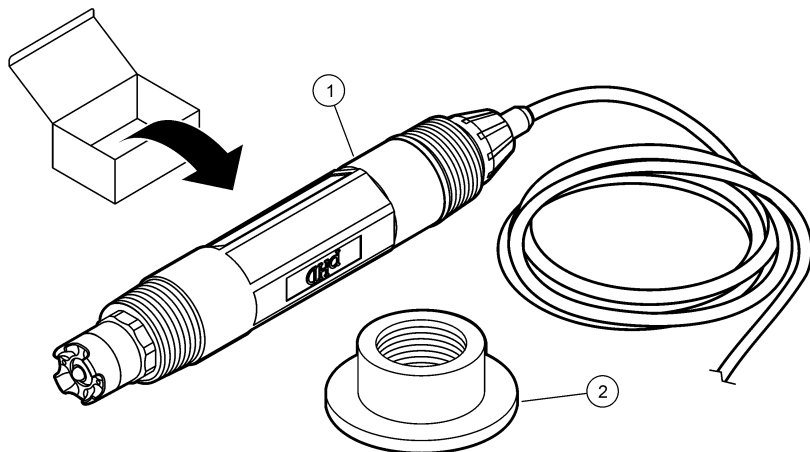
pH wordt normaliter gemeten met een glaselektrode en een referentie-elektrode. De glaselektrode werkt als een omvormer: hij zet chemische energie (de waterstofionenactiviteit) om in elektrische energie (gemeten in millivolt). De reactie wordt in evenwicht gebracht en de elektrische stroomkring wordt 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.

## Onderdelen

Zie [Afbeelding 1](#) Neem direct contact met de fabrikant of een verkoopvertegenwoordiger op als een van de accessoires ontbreekt of iets beschadigd is.

### Afbeelding 1 Sensorcomponenten



1 pHD-sensor

2 Afdichtnaaf voor pH-flowcel

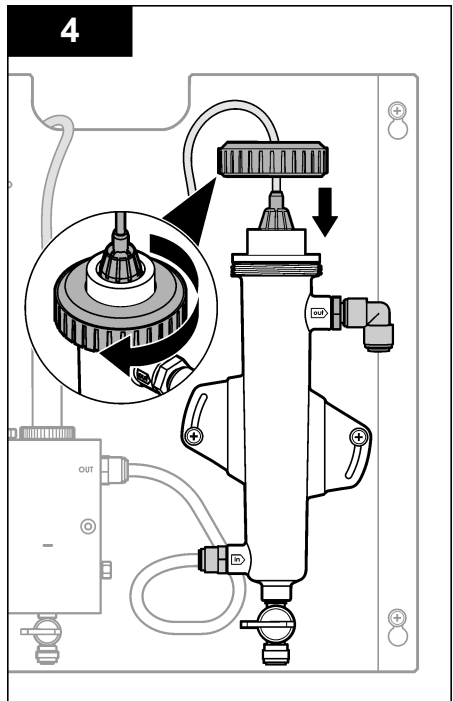
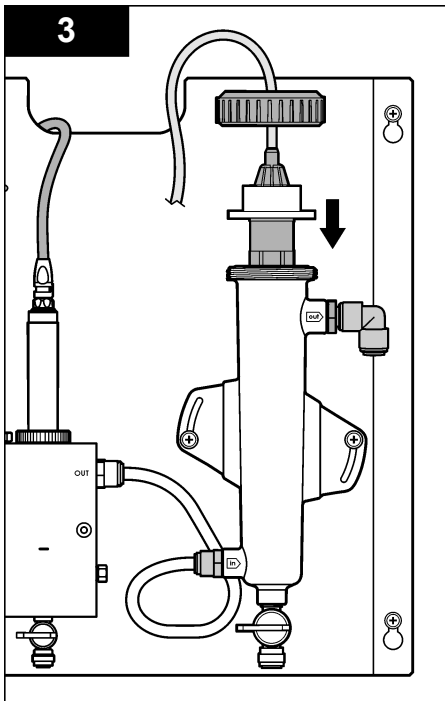
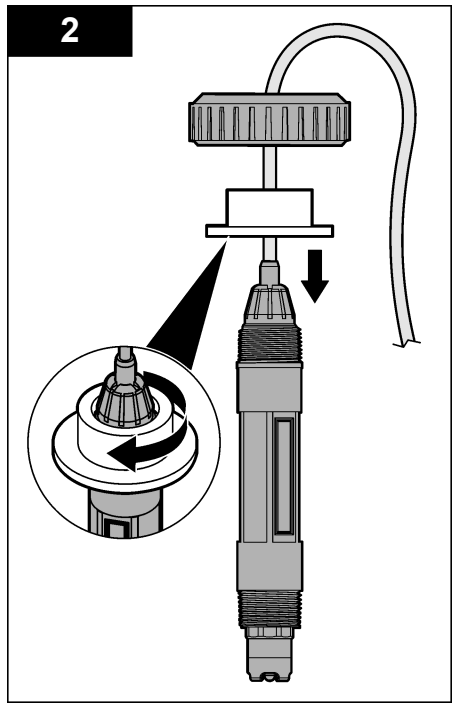
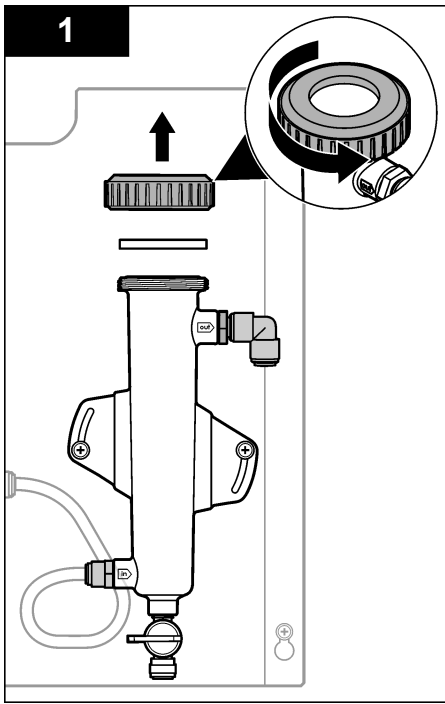
## Installatie

### ⚠ VOORZICHTIG

Gevaar voor persoonlijk letsel. Alleen bevoegd personeel mag de in dit deel van de handleiding beschreven taken uitvoeren.

### 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.



## Sluit de sensor op de gateway aan.

### ⚠ GEVAAR

Elektrocuciegevaar. Achter de hoogspanningsbarrière worden hoogspanningskabels voor de controller in de behuizing van de controller geleid. Behalve tijdens het installeren van modules of als een bevoegde installatietechnicus bedradingen voor netvoeding, relais of analoge en netwerkkaarten aanbrengt, moet de barrière op zijn plaats blijven.

### ⚠ WAARSCHUWING



Potentieel gevaar van elektrische schok. Bij het aanbrengen van elektrische verbindingen dient men altijd de stroom naar het instrument los te koppelen.

### LET OP



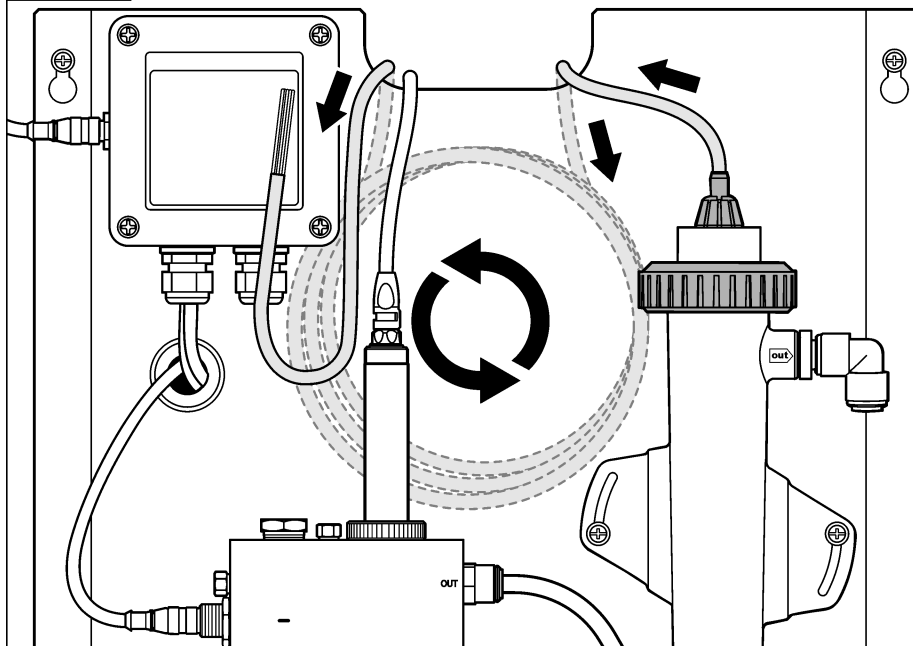
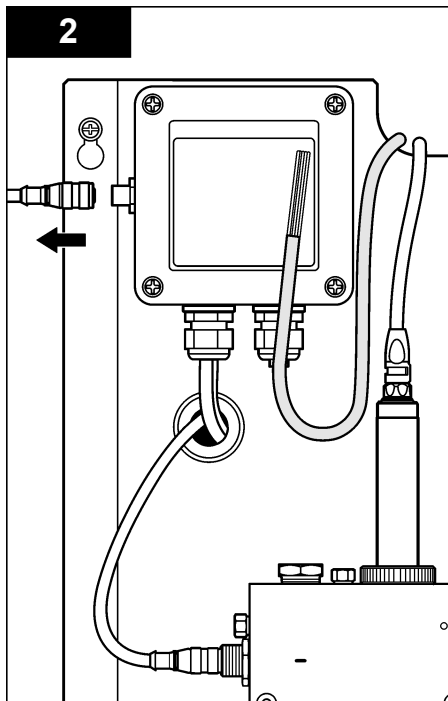
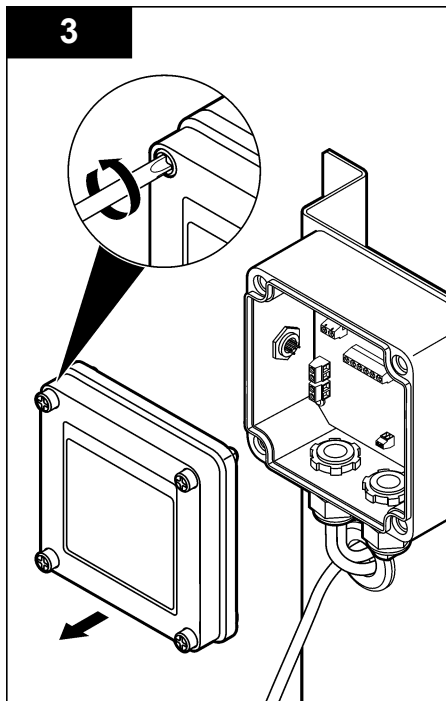
Potentiële schade aan apparaat. Delicate interne elektronische componenten kunnen door statische elektriciteit beschadigd worden, waardoor het rendement van het afneemt of een storing veroorzaakt kan worden.

**Eerste vereisten:** Zorg ervoor dat de sensorkabel door het midden van de afdichting en daarna door de borging voor de pH-flowcel wordt geleid, voordat deze procedure wordt uitgevoerd. Raadpleeg [Installeer de sensor](#) op pagina 149 voor de stappen met toelichting

Voor het aansluiten van de sensor op de gateway dienen de stappen met toelichting en [Tabel 1](#).

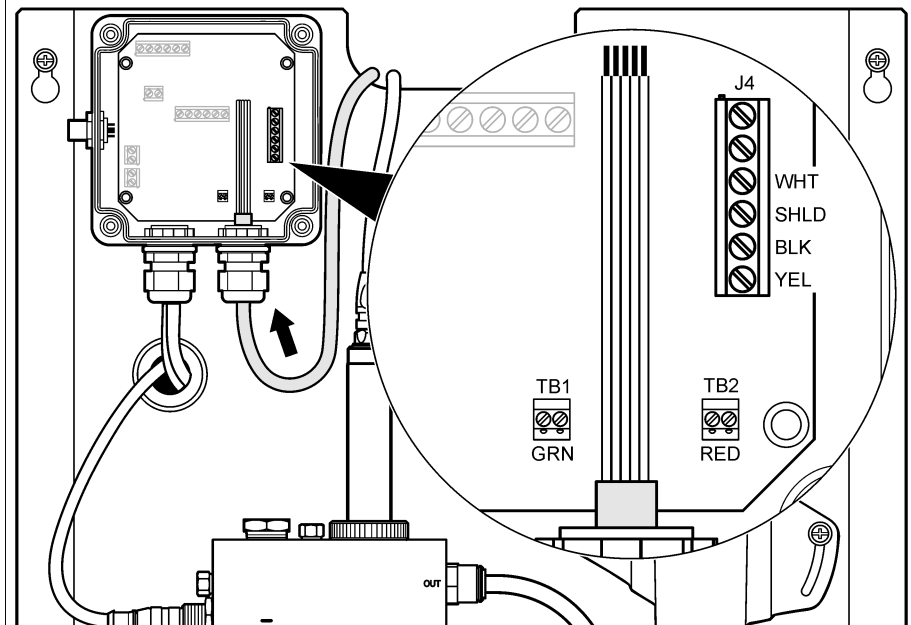
**Tabel 1 Kabelaansluitingen voor pH sensor**

Connector	Pin	Signaal	Sensorkabel
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

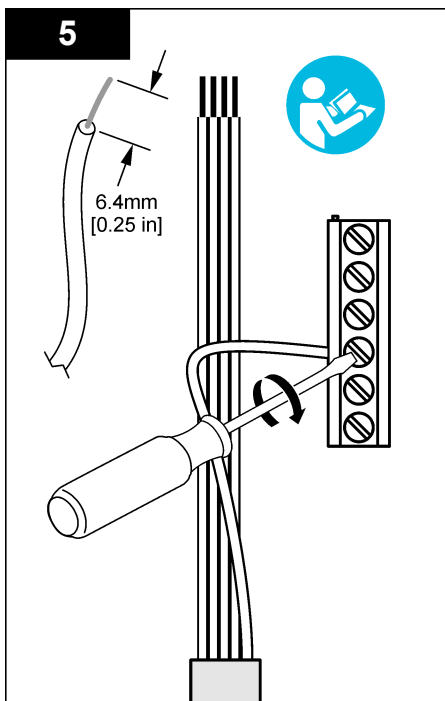
**1****2****3**



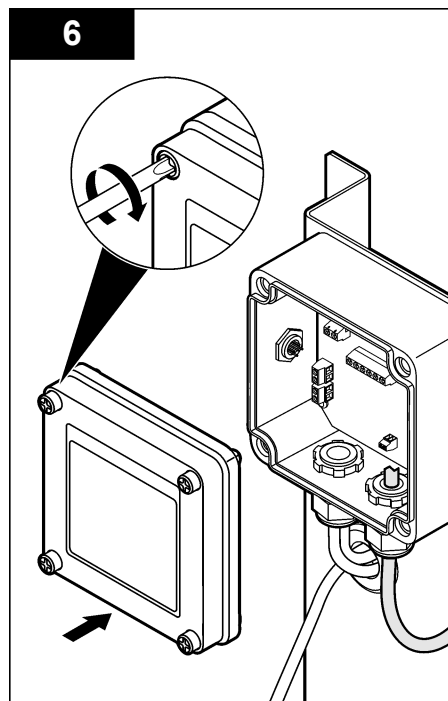
4



5



6



# Bedrijf

## 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.

## Gebruikersnavigatie

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

## 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	Beschrijving
<b>NAAM BEWERKEN</b>	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.
<b>PARAM. SELECTEREN</b>	Past de opties naar wens aan voor sensor data handling en opslag. Raadpleeg <a href="#">Selecteer de temperatuurparameters</a> op pagina 154 en <a href="#">Selecteer de pH-parameters</a> op pagina 155.
<b>STANDAARDINSTELLINGEN RESETTEN</b>	Zet het configuratiemenu terug naar de standaardinstellingen. Alle sensorinformatie is weg.

## 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
<b>EENHEDEN SELECTEREN</b>	Stelt de eenheden voor de temperatuurmetingen in: °C (standaard) of °F.

Optie	Beschrijving
<b>FILTER</b>	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.
<b>LOG SETUP</b>	Stelt het tijdsinterval voor dataopslag in de data log in: 10, 30 seconden, 1, 5, 15 (standaard), 60 minuten.

## 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
<b>FORMAAT WEERGAVE</b>	Stelt het aantal decimale posities in die worden weergegeven op het meetscherm - XX.XX of XX.X
<b>FILTER</b>	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.
<b>LOG SETUP</b>	Stelt het tijdsinterval in voor datalogging: 10, 30 seconden, 1, 5, 15 (standaard), 60 minuten.

## De sensor kalibreren

### Informatie over sensorkalibratie

De sensor karakteristieken 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 uit het water is verwijderd.

### 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 de pH-sensor geplaatst in een beker vindt als volgt plaats:
  - a. Plaats de sensor in een monster of bufferoplossing.
  - b. Zorg ervoor dat het sensor bevindt zich minstens voor de helft onder de vloeistof ([Afbeelding 2](#) op pagina 157).
  - c. Beweeg de sensor heen en weer om luchtbellen te verwijderen.
  - d. Wacht totdat de temperatuur van de sensor en die van 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 kalibreren, 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
<b>ACTIEF</b>	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
<b>HOLD</b>	De sensoruitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
<b>TRANSFER</b>	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. Beoordeling van het kalibratieresultaat:
- OK - de sensor is gekalibreerd en gereed om monsters te meten. De offset-waarde wordt weergegeven.
  - Niet OK - de kalibratie-offset valt buiten de geaccepteerde limieten. Raadpleeg [Problemen oplossen](#) op pagina 160 voor meer informatie.
9. Als de kalibratie voltooid is, drukt u op **ENTER** om verder te gaan.
10. Als de optie voor de operator-ID op Yes (Ja) is gezet in het Calibration Options menu, voer dan een operator-ID in. Raadpleeg [Wijzig de kalibratie-opties](#) op pagina 159.
11. Selecteer op het nieuwe sensorscherm of de sensor nieuw is:

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

## 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.

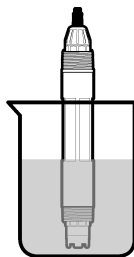
De pH kan worden gekalibreerd met 1 of 2 bufferoplossingen of monstervloeistoffen (1-punts of 2 punts kalibratie). Door de kalibratie wordt de sensorafleeswaarde in overeenstemming gebracht met de waarde van een of meerdere bufferoplossingen of monstervloeistoffen.

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 de 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 calibratietype:

Optie	Beschrijving
<b>2-PUNTS BUFFER</b>	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 <a href="#">Wijzig de kalibratie-opties</a> op pagina 159).
<b>1-PUNTS BUFFER</b>	Gebruik een 1-punts buffer voor kalibratie, bijv. pH 7. De buffer moet afkomstig zijn van de bufferset genoemd in het Cal Options menu (zie <a href="#">Wijzig de kalibratie-opties</a> op pagina 159).
<b>2-PUNTS MONSTER</b>	Gebruik 2 monsters met een bekende pH-waarde voor de kalibratie. Bepaal de pH-waarde van monsters met een ander instrument.
<b>1-PUNTS MONSTER</b>	Gebruik 1 monster met een bekende pH-waarde voor de kalibratie. Bepaal de pH-waarde van het monster met een ander instrument.

5. Voer het wachtwoord in indien het mogelijk is dit te kiezen voor het beveiligingsmenu voor de controller.
6. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
<b>ACTIEF</b>	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
<b>HOLD</b>	De sensoruitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
<b>TRANSFER</b>	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**<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Wanneer de optie voor Auto Stab (automatische stabilisatie) op Yes staat in het Calibration Option menu, gaat het scherm automatisch over naar de volgende stap. Zie [Wijzig de kalibratie-opties](#) op pagina 159.

9. Bij het gebruik van een monstervloeistof dient de pH-waarde met een tweede verificatie-instrument te worden gemeten. Gebruik de pijltjestoetsen om de meetwaarde in te voeren 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:

- Bij gebruik van een bufferoplossing moet de sensor uit de eerste oplossing worden verwijderd en met schoon water worden afgespoeld.
- Plaats de sensor in de volgende bufferoplossing of monstervloeistof en druk op **ENTER**. De gemeten pH en temperatuur worden weergegeven.
- Wacht totdat de waarde stabiel is. Druk daarna op **ENTER**<sup>1</sup>
- 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. Beoordeling van kalibratieresultaat:

- OK - de sensor is gekalibreerd en gereed om monsters te meten. De slope- en/of offset-waarden worden weergegeven.
- Niet OK - de kalibratie-slope of -offset valt buiten de geaccepteerde limieten. Voer de kalibratie nog een keer uit met een verse buffer- of monster-oplossing. Raadpleeg [Problemen oplossen](#) op pagina 160 voor meer informatie.

12. Als de kalibratie voltooid is, drukt u op **ENTER** om verder te gaan.

13. Als de optie voor operator-ID op Yes (Ja) is gezet in het Calibration Options menu, voer dan een operator-ID in. Raadpleeg [Wijzig de kalibratie-opties](#) op pagina 159.

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.

## 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

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

## 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
<b>BUFFER SELECTEREN</b>	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) <b>Opmerking:</b> Andere buffers kunnen worden gebruikt als de 1 punts of 2 punts monsteroptie tijdens de kalibratie wordt geselecteerd.
<b>AUTOMATISCHE STABILISATIE</b>	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 van 0,01 tot 0,1 pH-eenheid .
<b>KALIBRATIE-REMINDER</b>	Plaats een reminder voor eerstvolgende kalibratie. Het tijdstip wordt weergegeven in dagen, maanden of jaren.
<b>OPERATOR-ID VOOR KALIBRATIE</b>	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.

## 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 154 en [Selecteer de pH-parameters](#) op pagina 155 voor informatie over het instellen van tijdsintervallen voor gegevensopslag in het logboek.

## Modbus-registers

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

## Onderhoud

### ▲ VOORZICHTIG

Gevaar voor persoonlijk letsel. Alleen bevoegd personeel mag de in dit deel van de handleiding beschreven taken uitvoeren.

## Onderhoudsschema

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

## De sensor reinigen

### ▲ WAARSCHUWING

Chemisch gevaar. Draag voor het chemische middel dat wordt gebruikt, altijd persoonlijke beschermkleding in overeenkomst met het gegevensblad voor materiaalbeveiliging.

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.

## Problemen oplossen

### 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 temperaturelement te controleren. De weerstand moet tussen 250 en 350 ohm liggen bij ca. 25°C.  
Als het temperaturelement 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.



## 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	Beschrijving
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 <b>ENTER</b> 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.

## 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 van mogelijke fouten wordt weergegeven.

**Tabel 3 Lijst van fouten voor de sensor**

Fout	Beschrijving	Oplossing
CL KAL VEREIST	Een chloorkalibratie en/of pH-kalibratie zijn vereist De veranderingen in de chloor- en/of pH-meting zijn groot genoeg geweest om een Kal Bewakingsalarm te geven. Raadpleeg het chloorsensormanual voor informatie over de Kal Bewakingsalarmen.	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 $\pm 60$ mV	Maak de pH-sensor schoon en vervang de zoutbrug en standaardoplossing en voer daarna de kalibratie opnieuw uit met een verse buffer of een nieuw monster, of vervang de sensor.

**Tabel 3 Lijst van fouten voor de sensor (vervolg)**

Fout	Beschrijving	Oplossing
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

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

**Tabel 4 Lijst van waarschuwingen voor de sensor**

Waarschuwing	Beschrijving	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 chloorsensorhandleiding voor informatie over de Kal Bewakingsalarmen.	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
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 $\pm 45$ mV, maar binnen $\pm 60$ mV	Maak de sensor schoon en vervang de zoutbrug en standaardoplossing en voer daarna de kalibratie opnieuw uit of vervang de sensor.
T MAINT RECD	De temperatuur-offset ligt buiten $\pm 3^{\circ}\text{C}$ , maar binnen $\pm 5^{\circ}\text{C}$	Kalibreer de temperatuur

## 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 fouten wordt weergegeven in [Tabel 5](#). 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 Gebeurtenissenlogboek**

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
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 temperatuurkalibratie (sensordagen, kalibratiehistorie en kalibratiegegevens) zijn gereset naar de standaardwaarde

## Reservedelen

**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, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Sensor, beschermkap voor pH <sup>3</sup>	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

<sup>2</sup> Inclusief afdichtnaaf voor pH-flowcel

<sup>3</sup> Inclusief spons om pH-glasbol nat te houden bij opslag.

# 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®

## Informacje ogólne

W żadnym przypadku producent nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, specjalne, przypadkowe lub wtórne szkody wynikające z błędu lub pominięcia w niniejszej instrukcji obsługi. 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.

## Informacje dotyczące bezpieczeństwa

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

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

## Korzystanie z informacji o zagrożeniach

### **▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

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

## ▲ OSTRZEŻENIE

Wskazuje na potencjalną lub bezpośrednią 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 średnich obrażeń.

## POWIADOMIENIE

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

### Etykiety ostrzegawcze

Przeczytaj wszystkie etykiety dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować urazy ciała lub uszkodzenie urządzenia. Symbol umieszczony na urządzeniu jest zamieszczony w podręczniku i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.

	Ten symbol ostrzega o niebezpieczeństwie. Dla uniknięcia obrażeń ciała należy przestrzegać wszelkich instrukcji, którym towarzyszy ten symbol. Jeśli ten symbol jest umieszczony na urządzeniu, należy zapoznać się z informacjami o bezpieczeństwie 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.
	Od 12 sierpnia 2005 na terenie Unii Europejskiej oznaczonych tym symbolem urządzeń elektrycznych nie można usuwać przy użyciu publicznych systemów utylizacji odpadów. Zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami, obowiązującymi na terenie Unii Europejskiej (Dyrektywa 2002/96/WE), użytkownicy urządzeń elektrycznych są zobowiązani do zwrotu starych lub wyeksploatowanych urządzeń producentowi, który je zutylizuje. Użytkownicy nie ponoszą żadnych kosztów związanych z tą operacją.

### 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.

### Teoria działania

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

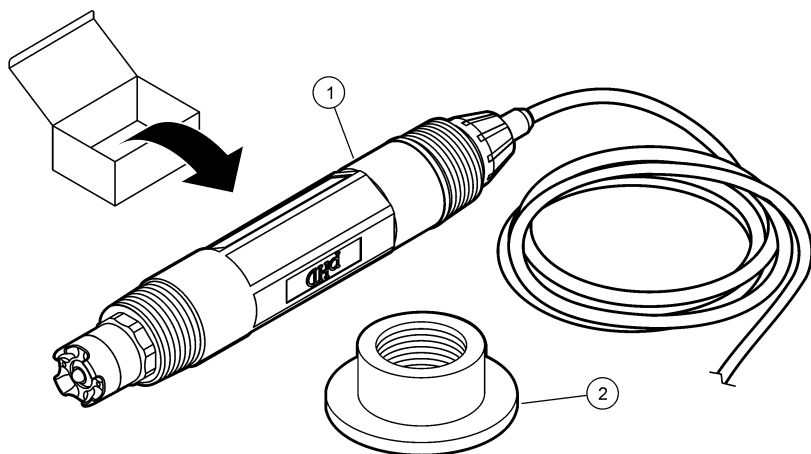
Standardowo pomiaru pH dokonuje się przy użyciu elektrody szklanej i elektrody referencyjnej. Elektroda szklana pełni rolę przetwornika, który zamienia energię chemiczną (aktywność jonów wodorowych) na energię elektryczną (mierzoną w miliwoltach). Po wyrównaniu reakcji obwód elektryczny zostaje dopełniony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

## Komponenty produktu

Patrz **Rysunek 1** Jeżeli jakiegoś elementu brakuje lub jest uszkodzony, proszę skontaktować się z producentem bądź przedstawicielem sprzedawcy.

**Rysunek 1** Elementy czujnika



1 Czujnik pH

2 Kołnierz uszczelniający komory przepływu

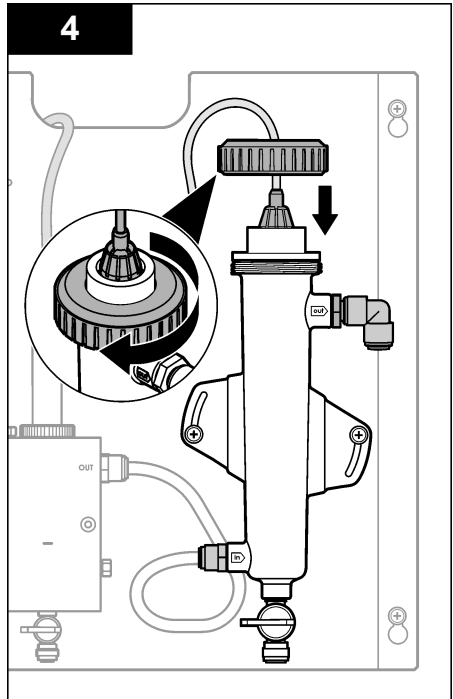
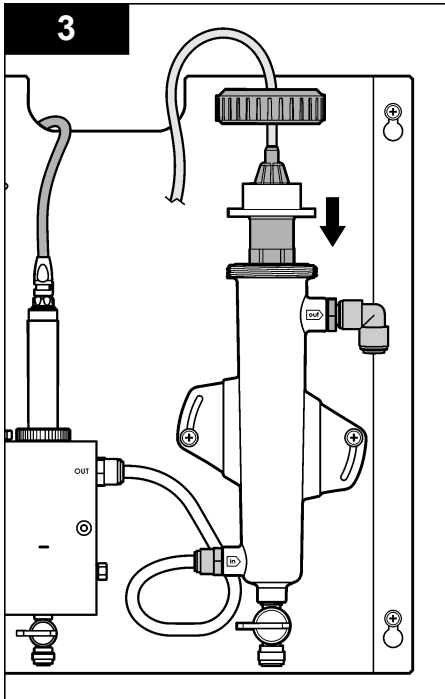
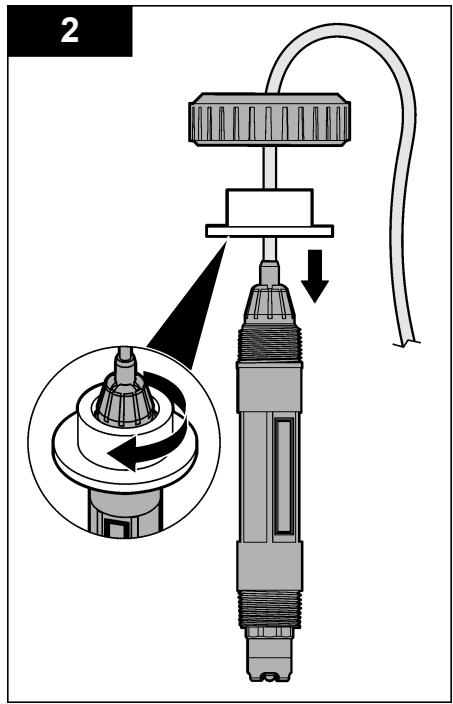
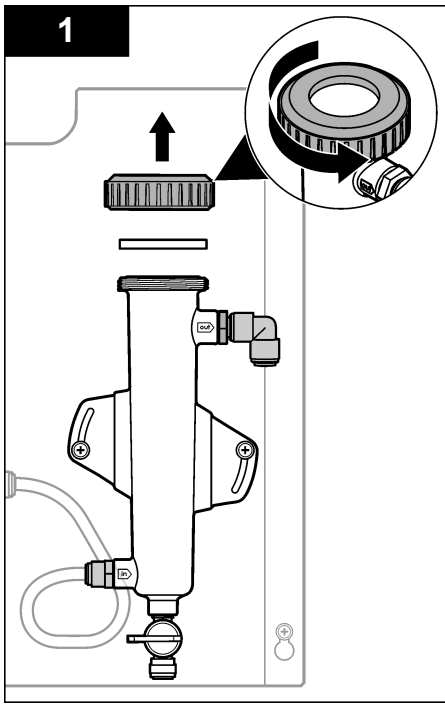
## Instalacja

### ▲ UWAGA

Zagrożenie uszkodzenia ciała. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale instrukcji obsługi.

## 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.





## Podłączanie czujnika do bramki

### ▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Wysokonapięciowe okablowanie sterownika jest układane za osłoną wysokiego napięcia w obudowie sterownika. Osłona musi pozostać na miejscu, chyba że instalowany jest moduł lub przewody do zasilania, przekaźników lub karty analogowe i sieciowe podłącza wykwalifikowany monter.

### ▲ OSTRZEŻENIE



Potencjalne niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Wykonując połączenia elektryczne, należy zawsze odłączyć zasilanie urządzenia.

### POWIADOMIENIE



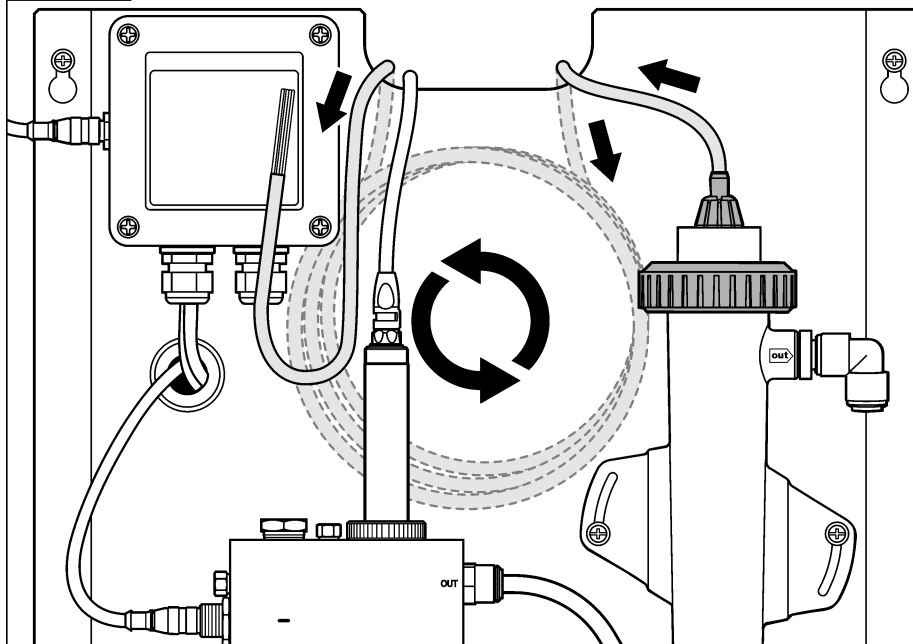
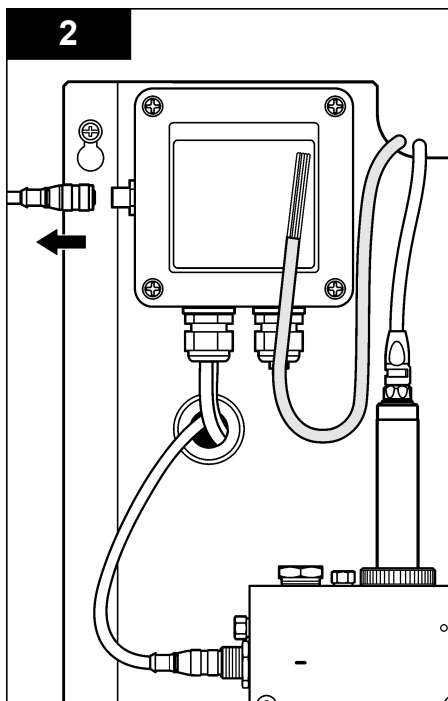
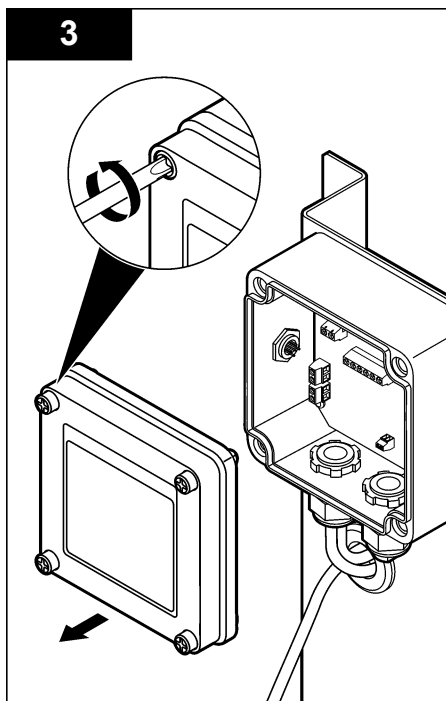
Potencjalne uszkodzenie urządzenia. Delikatne wewnętrzne komponenty elektroniczne mogą ulec uszkodzeniu przez elektryczność statyczną, powodując gorsze działanie urządzenia lub ewentualny jego defekt.

**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 167.

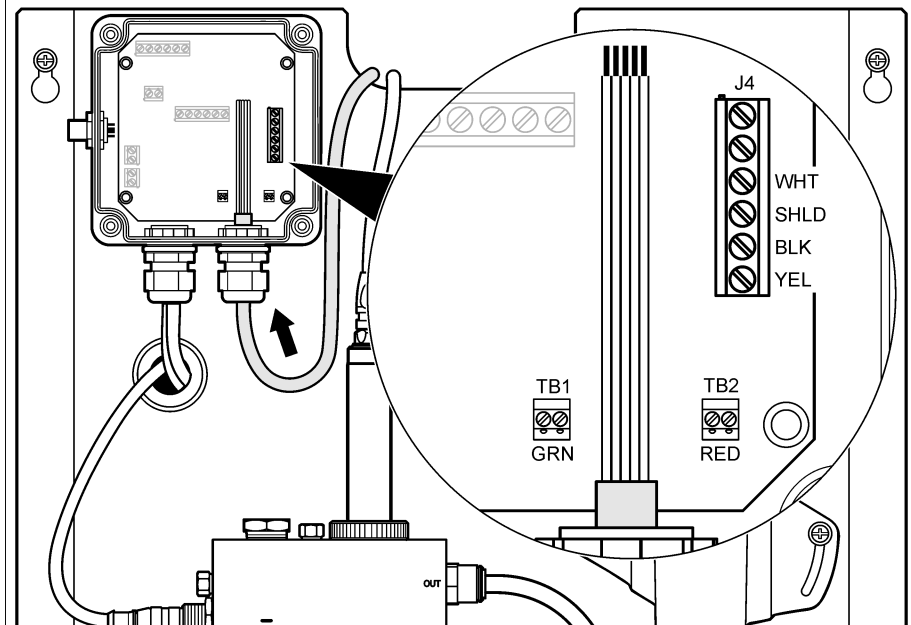
Aby podłączyć czujnik do bramki, wykonaj instrukcje przedstawione na ilustracjach oraz [Tabela 1](#).

**Tabela 1 Połączenia przewodów czujnika pH**

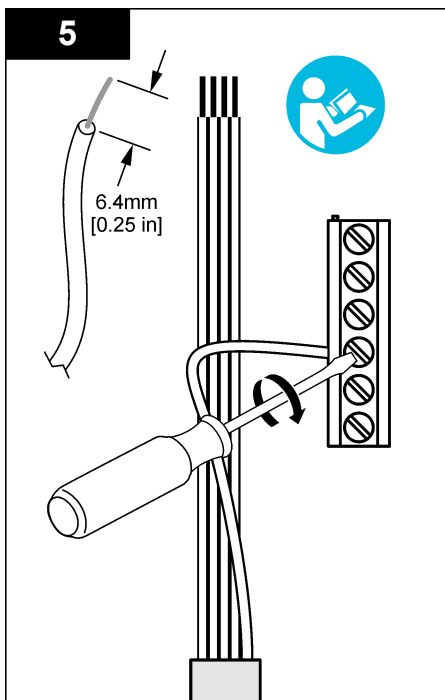
Złącze	Styk	Sygnal	Przewód czujnika
J4	WHT	-5 V DC	Biały
	SHLD	Masa roztworu	Bezbarwny (2 przewody)
	BLK	Temp –	czarny
	YEL	Temp +	Żółty
GRN (TB1)	1	Wzorzec	Zielony
	2	Wzorzec	—
RED (TB2)	1	Aktywny/Pomiarowy	—
	2	Aktywny/Pomiarowy	czerwony

**1****2****3**

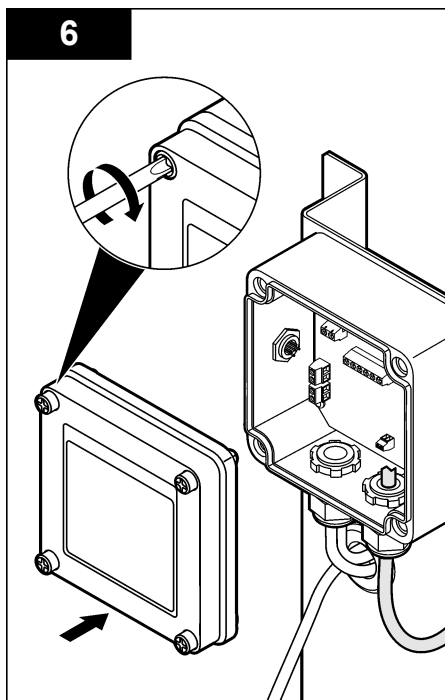
4



5



6



# Użytkowanie

## Wskazówki dotyczące użytkowania urządzenia

### ▲ UWAGA

Zagrozenie 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.

## Nawigacja

Opis klawiatury i procedur nawigacji znajduje się w dokumentacji kontrolera.

## 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
<b>EDIT NAME (EDYTUJ NAZWĘ)</b>	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.
<b>SELECT PARAM. (WYBIERZ PARAM.)</b>	Dopasowuje do potrzeb użytkownika opcje obsługi i przechowywania danych czujnika. Zobacz <a href="#">Wybór parametrów temperatury</a> na stronie 172 i <a href="#">Wybór parametrów pH</a> na stronie 173.
<b>RESET DEFAULTS (PRZYWRÓĆ DOMYŚLNE)</b>	Przywraca domyślne wartości ustawień w menu konfiguracji. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.

## 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
<b>SELECT UNITS (WYBIERZ JEDNOSTKI)</b>	Umożliwia wybór jednostek temperatury: °C (domyślnie) lub °F.

Opcja	Opis
<b>FILTR</b>	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.
<b>USTAWIENIE REJESTRU</b>	Umożliwia określenie interwału czasu zapisywania danych w rejestrze: 10, 30 sekund, 1, 5, 15 (domyślnie), 60 minut.

## Wybór parametrów pH

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

Opcja	Opis
<b>RODZ. WYŚWIETL.</b>	Umożliwia określenie liczby cyfr po przecinku widocznych na ekranie pomiaru (XX.XX lub XX.X).
<b>FILTR</b>	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.
<b>USTAWIENIE REJESTRU</b>	Umożliwia ustawienie interwału czasowego rejestracji danych: 10, 30 sekund, 1, 5, 15 (domyślnie), 60 minut.

## Kalibracja czujnika

### 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 kalibrować ponownie po odłączeniu zasilania i usunięciu wody.

### 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.

- Aby przeprowadzić kalibrację temperatury przy użyciu czujnika pH umieszczonego w zlewce:
  - Umieść czujnik w próbce lub roztworze referencyjnym.
  - Upewnij się, że czujnik jest przynajmniej w połowie zanurzony w płynie ([Rysunek 2](#) na stronie 175).
  - Porusz czujnikiem, aby usunąć z niego pęcherzyki powietrza.
  - Poczekaj, aż temperatura czujnika i roztworu wyrówna się. Może to potrwać do 30 minut.
- 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.
- Naciśnij klawisz **MENU** i wybierz kolejno opcje Sensor Setup (Konfiguracja czujnika), Calibrate (Kalibracja), Temperature (Temperatura), Temp Cal (Kalibracja temperatury).

- 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.
- Wybierz opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

- Zweryfikuj pomiar temperatury próbki lub roztworu referencyjnego przy pomocy dodatkowego instrumentu (np. termometru w standardzie NIST).
- Wprowadź zmierzoną wartość za pomocą klawiszy strzałek i naciśnij klawisz **ENTER**.
- Sprawdź 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 178.
- Jeśli kalibracja została wykonana prawidłowo, naciśnij klawisz **ENTER**, aby kontynuować.
- Jeśli dla opcji Identyfikator operatora wybrano ustawienie Tak w menu Opcje kalibracji, wprowadź identyfikator operatora. Zobacz [Zmiana opcji kalibracji](#) na stronie 177.
- Na ekranie New Sensor (Nowy czujnik) wskaż, czy czujnik należy uważać jako nowy:

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

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

## 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.

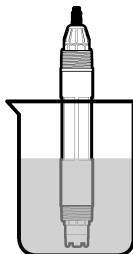
*Uwaga:* Czujnik pH należy uprzednio skalibrować w zlewce przy użyciu roztworu referencyjnego. Następnie przy pomocy próbki (próbek) można przeprowadzić kalibrację czujnika pH w zlewce lub w komorze przepływu.

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 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. Wybierz typ kalibracji:

Opcja	Opis
<b>BUFOR 2 PUNKTÓW</b>	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 <a href="#">Zmiana opcji kalibracji</a> na stronie 177).
<b>BUFOR 1 PUNKTU</b>	Kalibracja przy użyciu 1 buforu, na przykład pH 7. Bufor musi pochodzić z zestawu buforów wybranego w menu Cal Options (Opcje kalibracji) (zobacz <a href="#">Zmiana opcji kalibracji</a> na stronie 177).
<b>PRÓBKĄ 2 PUNKTÓW</b>	Użyj do kalibracji dwóch próbek o znanej wartości pH. Ustal wartość pH próbek przy użyciu innego instrumentu.
<b>PRÓBKĄ 1 PUNKTU</b>	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 kontrolera, wprowadź odpowiednie hasło.
6. Wybierz opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

Opcja	Opis
<b>ACTIVE (AKTYWNY)</b>	Podczas procedury kalibracji instrument wysyła aktualną mierzoną wartość wyjściową.
<b>HOLD (WSTRZYMANIE)</b>	Podczas procedury kalibracji wartość wyjściowego sygnału czujnika jest utożsamiana z aktualnie mierzoną wartością.
<b>TRANSFER</b>	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**<sup>1</sup>.
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.*
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 **ENTER**<sup>1</sup>.
  - d. Jeśli roztwór 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.*
11. Sprawdź 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 178.
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. Zobacz [Zmiana opcji kalibracji](#) na stronie 177.
14. Na ekranie New Sensor (Nowy czujnik) wskaż, czy czujnik należy uważać jako nowy:

Opcja	Opis
-------	------

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

**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 mierzzonej próbki.  
*Uwaga: Jeśli dla trybu wyjścia wybrano ustawienie wstrzymania lub transferu, wybierz czas opóźnienia, po jakim wyjście powróci do stanu aktywnego.*

## Przywracanie ustawień domyślnych kalibracji

Aby usunąć niepoprawną 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**.

<sup>1</sup> Jeśli w menu Calibration Options (Opcje kalibracji) jest włączona opcja Auto Stab (Automatyczna stabilizacja), przejście do następnego kroku odbędzie się automatycznie. Zobacz [Zmiana opcji kalibracji](#) na stronie 177.



## 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 danych 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
<b>SELECT BUFFER</b>	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) <b>Uwaga:</b> <i>Innych buforów można używać, jeśli podczas kalibracji wybrano opcję próbki 1 punktu 1 lub próbki 2 punktów.</i>
<b>AUTO STAB</b>	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.
<b>CAL REMINDER</b>	Ustawia monit dla następnej kalibracji w dniach, miesiącach lub latach.
<b>OP ID ON CAL</b>	Umożliwia dodanie identyfikatora operatora do danych kalibracji: Tak lub Nie (domyślnie). Identyfikator wprowadza się podczas kalibracji.

## 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 172 i [Wybór parametrów pH](#) na stronie 173, aby dowiedzieć się więcej na temat ustawiania przedziałów czasu zapisywanych danych w rejestrze danych.

## Rejestry Modbus

Dostępna jest lista rejestrów Modbus, umożliwiających komunikację sieciową. Więcej informacji można znaleźć na dołączonym dysku CD.

## Konserwacja

### ▲ UWAGA

Zagrozenie uszkodzenia ciała. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale instrukcji obsługi.

## 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 do 6 miesięcy
Wymiana czujnika	4-5 lat

## 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. Oplucz czujnik w strumieniu czystej, ciepłej wody. Jeśli na czujniku widoczne są pozostałości, usuń je, wycierając ostrożnie końcówkę pomiarową czujnika czystą, miękką ściereczką. Następnie oplucz 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. Oplucz 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.

## Rozwiązywanie problemów

### 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. Zmierź rezystancję między przewodem żółtym a czarnym, aby sprawdzić działanie elementu termoczułego. Rezystancja powinna wynosić od 250 do 350 omów przy temperaturze ok. 25 °C. Jeśli element termoczuły jest sprawny, podłącz 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.

## 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 <b>ENTER</b> , 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 .

## Błędy

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 Zmiana pomiaru chloru i/lub pH spowodowała włączenie alarmu Cal Watch. Więcej informacji na temat alarmów Cal Watch można znaleźć w podręczniku czujnika chloru.	Wykonaj kalibrację czujnika chloru i/lub czujnika pH.
PH TOO LOW	Wartość pH jest mniejsza niż 0 pH	Wykonaj kalibrację lub wymień 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 $\pm 60$ mV	Wyczyść czujnik pH i wymień mostek elektrolityczny oraz roztwór ogniwa standardowego, a następnie powtórz kalibrację z odświeżonym buforem lub próbką, albo wymień czujnik.

**Tabela 3 Błędy czujnika (ciąg dalszy)**

Błąd	Opis	Rozwiązanie
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.

## 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). Aby zapoznać się z listą możliwych ostrzeżeń, zobacz [Tabela 4](#).

**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 na temat alarmów Cal Watch można znaleźć w podręczniku czujnika chloru.	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.
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 $\pm 45$ mV, ale wewnątrz przedziału $\pm 60$ 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 $\pm 3$ °C ale wewnątrz przedziału $\pm 5$ °C	Wykonaj kalibrację temperatury.

## 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. Aby zapoznać się z listą możliwych zdarzeń, zobacz [Tabela 5](#). 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
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)]

## Części zamienne

**Uwaga:** Numery produktów i części mogą być różne w różnych regionach. Skontaktuj się z odpowiednim dystrybutorem albo znajdź informacje kontaktowe w witrynie internetowej firmy.

**Tabela 6**

Opis	Ilość	Numer pozycji
Czujnik, pHD <sup>2</sup>	1	9181500
Czujnik, nakrywka ochronna do pH <sup>3</sup>	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

<sup>2</sup> Obejmuje kołnierz uszczelniający do celi pomiarowej pH

<sup>3</sup> Obejmuje tampon do utrzymywania wilgoci w bańce szklanej o odpowiednim poziomie pH podczas przechowywania

## 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 flödes hastighet	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, processselektrod av glas, jordelektrod av titan och Viton® O-ringstättningar

## Allmän information

Tillverkaren är under inga omständigheter ansvarig för direkta, särskilda, indirekta eller följdskador som orsakats av eventuellt fel eller utelämnande i denna bruksanvisning. 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.

## Säkerhetsinformation

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla faro- och försiktighetshänvisningar. Om dessa anvisningar inte följs kan användaren utsättas för fara eller utrustningen skadas.

Försäkra er om att det skydd som ges av denna utrustning inte har skadats, använd inte eller installera denna utrustning på något annat sätt än vad som specificerats i detta dokument.

### 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





Anger en potentiell risksituation 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.

### Säkerhetsetiketter

Beakta samtliga dekaleringar och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om dessa 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.
	Efter den 12 augusti 2005 får elektrisk utrustning som har den här symbolen inte längre avyttras på offentliga avfallsanläggningar i Europa. I överensstämmelse med europeiska lokala och nationella föreskrifter (EU-direktiv 2002/96/EC), måste europeiska användare av elektrisk utrustning nu returnera gammal eller förbrukad utrustning till tillverkaren för kostnadsfri avyttring.

### 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.

### Funktionssätt

pH är den negativa logaritmen av vätejonaktivitet och ett mått på en lösningens 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.

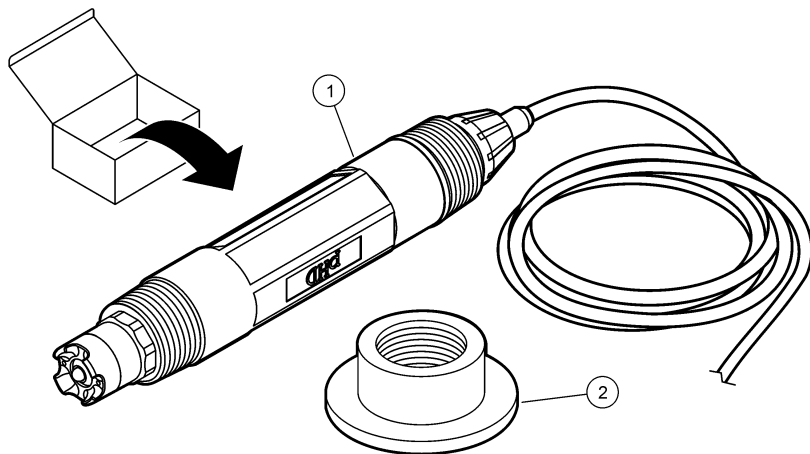
Elektroden och referenslösningen tillsammans ger en spänning (emf) vars styrka beror på typ av referenselektrod, glaselektroden konstruktion, lösningens pH samt lösningens temperatur.

### Produktens delar

Se [Figur 1](#) Kontakta tillverkaren eller en återförsäljare om någon del saknas eller är skadad.



**Figur 1 Givarkomponenter**



1 pHD-elektrod

2 Tätning för pH-flödescellen

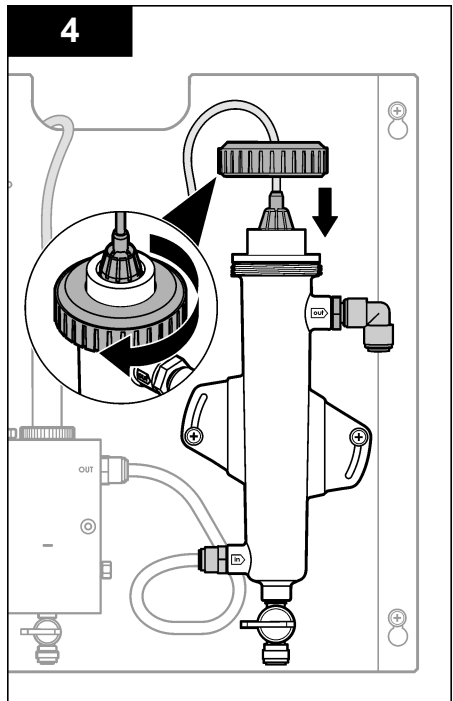
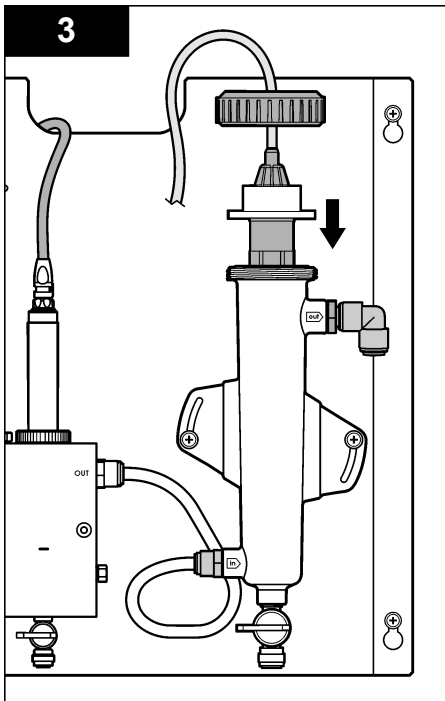
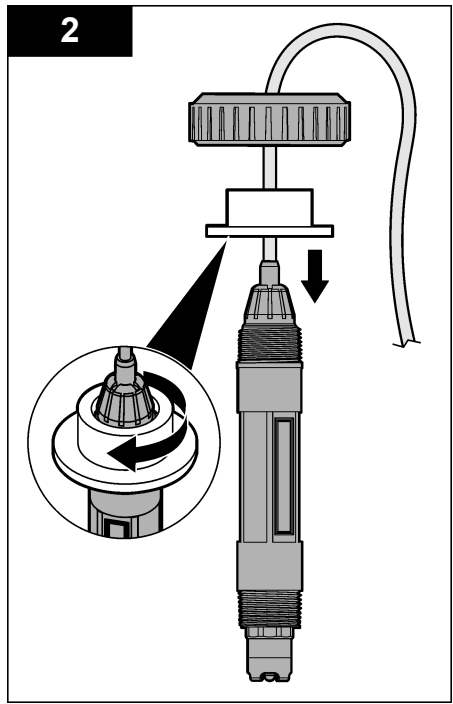
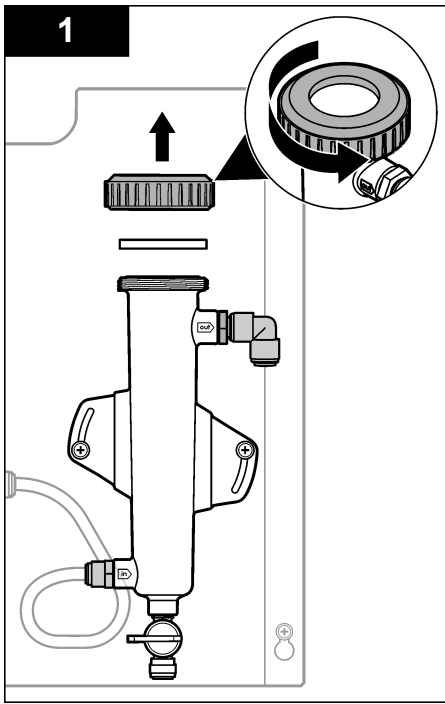
## Installation

### **▲ FÖRSIKTIGHET**

Risk för personskada. Endast behörig personal får utföra de åtgärder som beskrivs i detta avsnitt.

## 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.



## 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.

### ▲ VARNING



Potentiell risk för dödande elchock. Koppla alltid bort matningsspänningen till instrumentet då elektriska kopplingar ska göras.

### ANMÄRKNING:



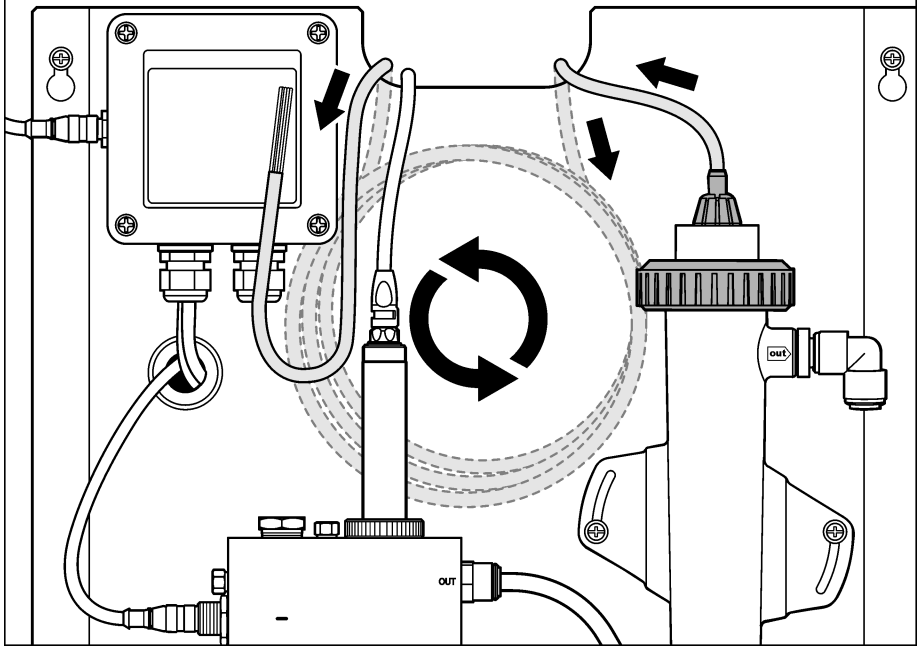
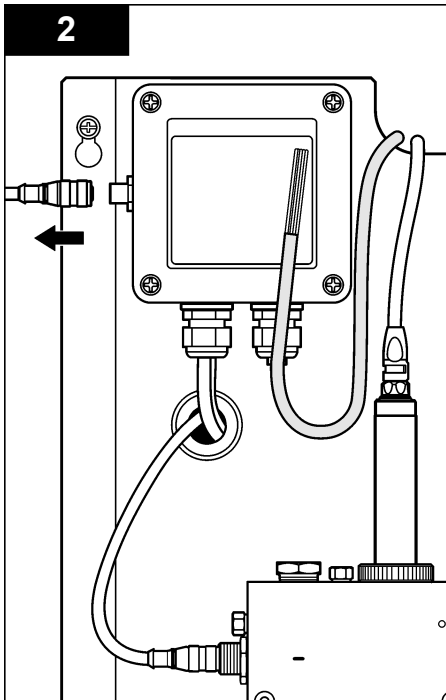
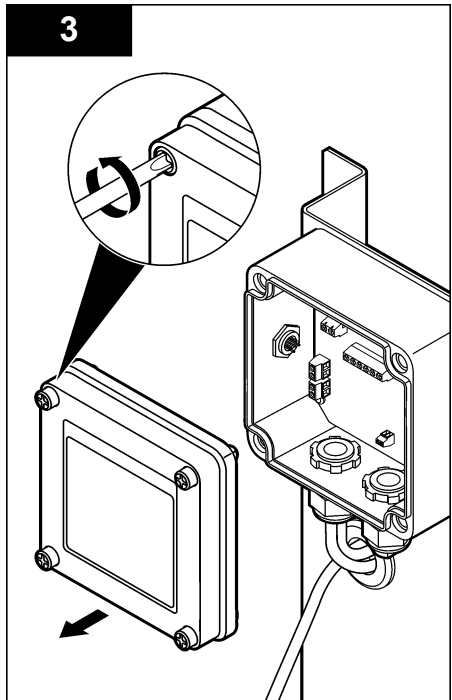
Möjlig skada på instrumentet. Ömtåliga interna elektroniska komponenter kan skadas av statisk elektricitet vilket leder till försämrad funktion hos instrumentet eller att det inte fungerar.

**Förutsättningar:** Se till att givarkabeln dras genom tätningen och därefter genom låsringen för pH-flödescellen innan proceduren utförs. I [Installera givaren](#) på sidan 185 finns illustrerade anvisningar.

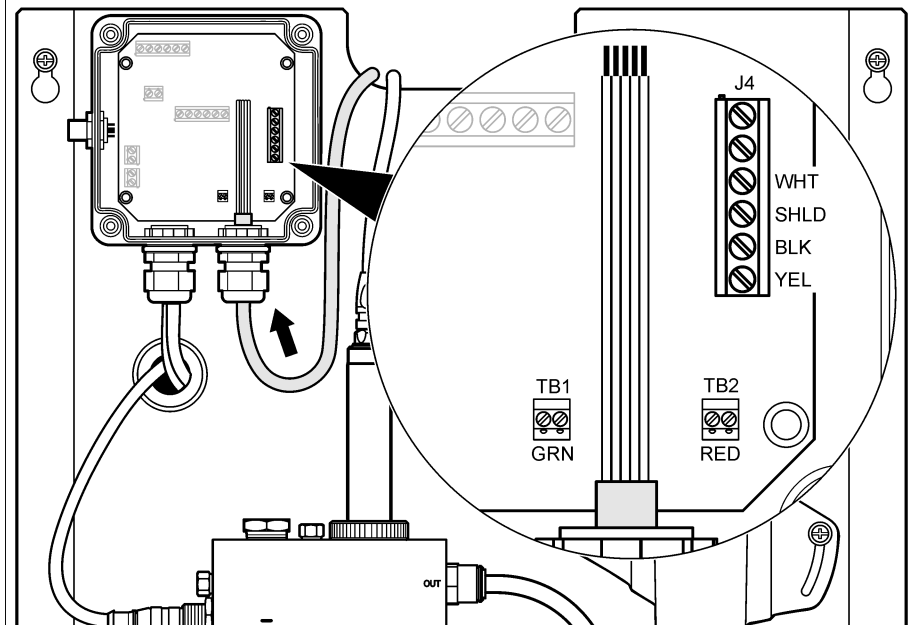
Se de illustrerade anvisningarna och [Tabell 1](#).

**Tabell 1 pH-givarens kabelanslutningar**

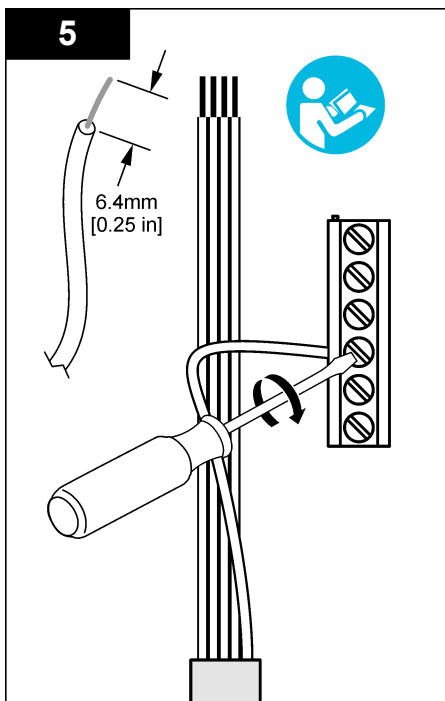
Kontakt	Stift	Signal	Sensortråd
J4	WHT	-5 VDC	Vit
	SHLD	Mediajord	Genomskinlig (2 ledningar)
	BLK	Temp -	Svart
	YEL	Temp +	Gul
GRN (TB1)	1	Referens	Grön
	2	Referens	—
RED (TB2)	1	Aktiv/mätning	—
	2	Aktiv/mätning	Röd

**1****2****3**

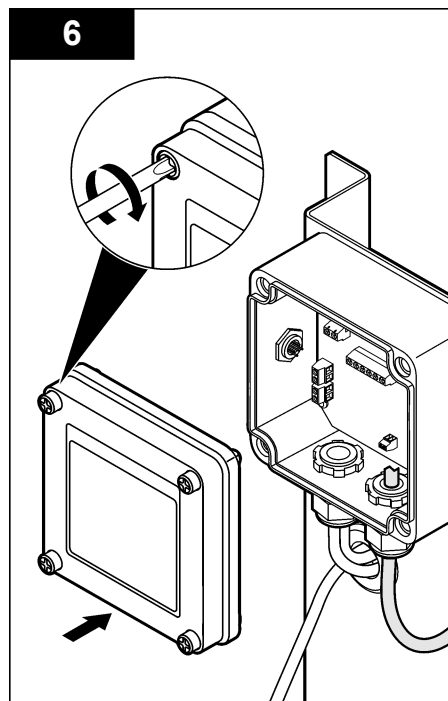
4



5



6



# Användning

## 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.

## Användarnavigering

Beskrivning av knappsatsen och navigeringsinformation finns i dokumentationen till instrumentet.

## 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
<b>EDIT NAME (Redigera namn)</b>	Ändrar namnet som motsvaras av givaren längs upp på skärmen för mätning. Namnet får vara högst 10 tecken i en kombination av bokstäver, siffror, mellanslag och skiljetecken. Standardnamnet är givarens serienummer.
<b>SELECT PARAM. (Välj parametrar)</b>	Anpassar alternativen för hantering och lagring av givardata. Se <a href="#">Välj temperaturparametrar</a> på sidan 190 och <a href="#">Välj pH-parametrar</a> på sidan 191.
<b>RESET DEFAULTS (Återställ grundinställningar)</b>	Återställer konfigurationsmenyn till grundinställningarna. All givarinformation har gått förlorad.

## Välj temperaturparametrar

1. Välj den typ av kloggivare 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
<b>SELECT UNITS (Välj enheter)</b>	Anger enheter för temperaturmätning-°C (standard) eller °F.

Alternativ	Beskrivning
<b>FILTER</b>	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.
<b>LOG SETUP (Logginställning)</b>	Ställer in tidsintervallet för datalagring i dataloggen - 10, 30 sekunder, 1, 5, 15 (standard), 60 minuter.

## 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
<b>DISPLAY FORMAT (Visningsformat)</b>	Anger antalet decimaler som visas på displayen-XX,XX eller XX,X
<b>FILTER</b>	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.
<b>LOG SETUP (Logginställning)</b>	Anger tidsintervallet för dataloggning-10, 30 sekunder, 1, 5, 15 (standard), 60 minuter.

## Kalibrera givaren

### 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 har varit fränkopplad eller när den tagits upp ur vattnet.

### 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 att minst halva givaren är nedsänkt i vätskan [Figur 2](#) på sidan 193.
  - 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 (Givarinställning), 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
<b>ACTIVE (Aktiv)</b>	Instrumentet sänder det aktuellt uppmätta utgångsvärdet under kalibreringsproceduren.
<b>HOLD (Fryst)</b>	Givarens utgångsvärde läses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
<b>TRANSFER (vald mA-signal)</b>	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. Mer information finns i [Felsökning](#) på sidan 196.

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. Mer information finns i [Ändra kalibreringsalternativen](#) på sidan 195.

11. Välj huruvida givaren är ny, på skärmen Ny givare:

Alternativ	Beskrivning
<b>Yes (Ja)</b>	Givaren har inte kalibrerats tidigare med det här instrumentet. Antal driftsdagar och tidigare kalibreringskurvor för givaren återställdes.
<b>NO (Nej)</b>	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.

## 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.

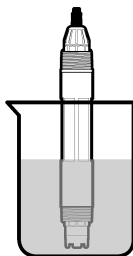
1. Kalibrera pH-elektroden i en bägare:

- a. Lägg givaren i referenslösningen eller provet.
- b. Se till att 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
<b>2 POINT BUFFER (2-punktsbuffert)</b>	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 (se <a href="#">Ändra kalibreringsalternativen</a> på sidan 195).
<b>1 POINT BUFFER (1-punktsbuffert)</b>	Använd 1 buffer för kalibrering, t.ex. pH 7. Bufferten måste vara från den buffertuppsättning som anges på menyn Cal Options (Kal.alternativ) (se <a href="#">Ändra kalibreringsalternativen</a> på sidan 195).
<b>2 POINT SAMPLE (2-punktsprov)</b>	Använd två prover med känt pH-värde vid kalibrering. Bestäm pH-värdet för prover med ett annat instrument.
<b>1 POINT SAMPLE (1-punktsprov)</b>	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
<b>ACTIVE (Aktiv)</b>	Instrumentet sänder det aktuellt uppmätta utgångsvärdet under kalibreringsproceduren.
<b>HOLD (Fryst)</b>	Givarens utgångsvärde läses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
<b>TRANSFER (vald mA-signal)</b>	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**<sup>1</sup>.
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.

<sup>1</sup> Om alternativet för Auto Stab (Automatisk stabilisering) är Yes (Ja) på menyn Calibration Options (Kalibreringsalternativ) fortsätter displayen automatiskt till nästa steg. Mer information finns i [Ändra kalibreringsalternativen](#) på sidan 195.

## 10. För en tvåpunktskalibrering:

- Om en referenslösning används tar du bort givaren från den första lösningen och sköljer den med rent vatten.
- Lägg givaren i nästa referenslösning eller prov och tryck på **ENTER**. Uppmätta värden för pH och temperatur visas.
- Vänta tills värdet stabiliserats Tryck **ENTER**<sup>1</sup>.
- 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. Mer information finns i [Felsökning](#) på sidan 196.

## 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. Mer information finns i [Ändra kalibreringsalternativen](#) på sidan 195.

## 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.

## 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.

- Tryck på knappen **MENU** och välj Sensor Setup (Givarinställning), Calibrate (Kalibrera), [Select Sensor] (Välj givare), Reset Defaults (Återställ standard).
- Om lösenord är aktiverat i instrumentets säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
- Välj Yes (Ja) och tryck på **Enter**.

## 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
<b>SELECT BUFFER (Välj buffert)</b>	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) <b>Observera:</b> Andra buffertar kan användas om alternativet 1-punktsprov eller 2-punktsprov är valt vid kalibrering.
<b>AUTO STAB (Automatisk stabilisering)</b>	Endast för pH – aktiveras systemet 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.
<b>CAL REMINDER (Kalibreringspåminnelse)</b>	Anger en påminnelse om nästa kalibrering i dagar, månader eller år.
<b>OP ID ON CAL (Användar-ID vid kalibrering)</b>	Lägger ett användar-ID till kalibreringsdata Ja eller Nej (grundinställning). ID:t anges under kalibreringen.

## Datalogg

Instrumentet framställer en datalogg för varje givare. I datalaggen 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 190 och [Välj pH-parametrar](#) på sidan 191 finns information om inställning av tidsintervall för datalagring i datalaggen.

## Modbus-register

Det finns en lista över alla modbus-register för nätverkskommunikation. Ytterligare information finns på CD:n.

## Underhåll

### ▲ FÖRSIKTIGHET

Risk för personskada. Endast behörig personal får utföra de åtgärder som beskrivs i detta avsnitt.

## 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

## 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 tvällösning 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 tvällösningen.
5. Använd en mjuk borste och skrubba hela givarens mätände. Rengör elektrod- och saltbryggetorna 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 spädningförhållande. Vissa besvärliga beläggningar kan kräva ett annat rengöringsmedel. Kontakta avdelningen för teknisk support.*
7. Skölj givaren med vatten och lägg den i tvällösningen 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.

## Felsökning

### 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 standardcelllösningen 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. Mät 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 °C.  
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.

## 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 Meny DIAG/TEST**

Alternativ	Beskrivning
GATEWAY INFO (Gateway-information)	Visar firmwareversion, drivenhetsversion, serienummer och startversion för instrumentet 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 <b>ENTER</b> 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.

## Fellista

Fel kan uppstå av olika anledningar. Givarens mätvärde blinkar på displayen. Alla utgångar läses 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.

**Tabell 3 Fellista för givaren**

Error	Beskrivning	Upplösning
CL CAL REQD (Klor, kalibrering krävs)	En klorkalibrering och/eller pH-kalibrering krävs Klor- och/eller pH-mätningen har ändrats tillräckligt mycket för att orsaka ett Cal Watch-larm (Kal.bevakn.). I handboken till klogivaren finns information om Cal Watch-larm.	Kalibrera klogivaren 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.
PH OFFSET FAIL (pH, förskjutningsfel)	Förskjutningen är utanför $\pm 60$ mV	Rengör pH-givaren, byt saltbryggan och elektrolyten och upprepa därefter kalibreringen med ny buffert eller prov eller byt elektroden.

**Tabell 3 Fellista för givaren (fortsättning)**

Error	Beskrivning	Upplösning
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.

## Lista över varningar

En varning påverkar inte menyernas, reläernas eller utgångarnas funktion. En varningsikon blinkar och ett meddelande visas längst ner på skärmen för mätning. Visa givarvarningar genom att trycka på knappen **MENU** och välja Sensor Diag, Warning List (Givardiag., Varningslista). En lista över möjliga varningar finns i [Tabell 4](#).

**Tabell 4 Varningslista för givaren**

Varning	Beskrivning	Upplösning
CL CAL RECD (Klorkalibrering 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 handboken till klorgivaren finns information om Cal Watch-larm.	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 standardcelllösningen och upprepa därefter kalibreringen eller byt elektroden.
T MAINT RECD (Temperatur, underhåll rek.)	Temperaturförskjutningen är utanför ±3 °C men inom ±5 °C	Kalibrera temperaturen.

## 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 möjliga händelser finns i **Tabell 5** . 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

## Reservdelar

**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, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Givare, skyddslock för pH <sup>3</sup>	1	1000F3374-001
Elektrolyt	500 ml	25M1A1025-115
Gelpulver (blandat med standardcelllösningen 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

<sup>2</sup> Med tätning för pH-flödescellen.

<sup>3</sup> Med svamp som håller pH-bulben våt vid förvaring.



## 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, некумулятивна
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 CuInar®, електрод за обработка на стъкло, електрод с титаниево заземяване и Viton® O-пръстени

## Общи сведения

При никакви обстоятелства производителят няма да носи отговорност за преки, непреки, специални, инцидентни или последващи щети, които са резултат от дефект или пропуск в това ръководство. 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.

## Информация за безопасността

Моля, внимателно прочетете ръководството преди разопаковане, инсталиране и експлоатация на оборудването. Обръщайте внимание на всички твърдения за опасност и предпазливост. Пренебрегването им може да има за резултат сериозни наранявания на оператора или повреда на оборудването.

(Уверете се, че защитата, осигурена от това оборудване, не е занижена, не го използвайте и не го монтирайте по начин, различен от определения в това ръководство.

## Използване на информация за опасностите

### ▲ ОПАСНОСТ

Показва наличие на потенциална или непосредствена опасна ситуация, която ако не бъде избегната, ще предизвика смъртоносно или сериозно нараняване.

## ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указва потенциално или непосредствено опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

## ▲ ВНИМАНИЕ





Показва 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.

### Предпазни надписи

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Символът върху инструмента е описан в ръководството с препоръка за повишено внимание.

	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.
	След 12 август 2005 г. електрическо оборудване, маркирано с този символ, не може да бъде изхвърляно в обществените сметища в Европа. В съответствие с Европейските местни и национални разпоредби (Директива 2002/96/ЕО на ЕС) европейските потребители на електрическо оборудване трябва да връщат старото или употребено оборудване на производителя за унищожаване без заплащане на такса от потребителя.

### 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 разполага с вътрешен сензор за температура (термистор). Сигналът на измерване на температурата се използва от сензора вътрешно с цел автоматично коменсирание на температурата и се показва в контролера.

### Теоретични пояснения за действието

pH представлява отрицателният логаритъм на активността на водородния йон и е мярка за киселинността или алкалността на един разтвор.

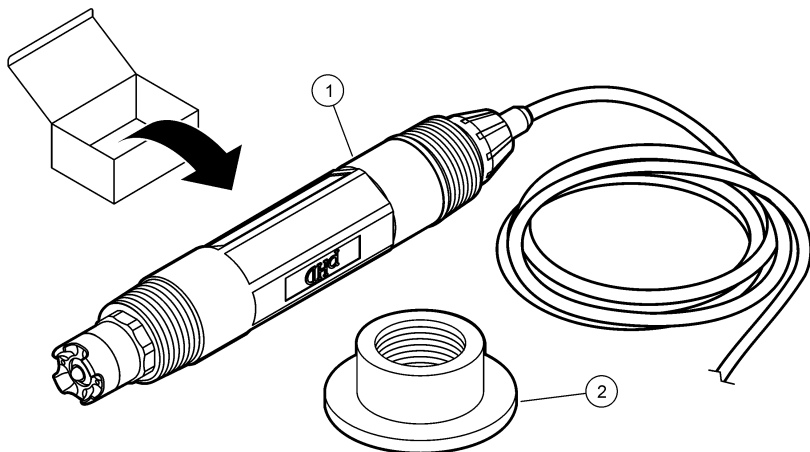
pH обикновено се измерва с помощта на стъклен и сравнителен електрод. Стъкленият електрод действа като преобразувател, който превръща химичната енергия (активността на водородния йон) в електрическа енергия (измервана в милivolти). Реакцията е изравнена и електрическата верига се затваря от йонния поток 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.

## Компоненти на продукта

Вижте [Фигура 1](#) , за да се уверите, че всички компоненти са получени. Ако което и да е от тези принадлежности липсва или е повредено, свържете се веднага с производителя или търговския му представител.

### Фигура 1 Компоненти на сензора



1 pHD сензор

2 Концентратор на pH поточна клетка

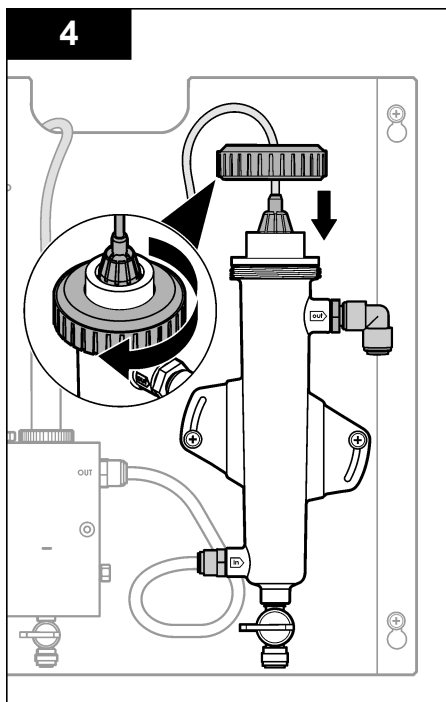
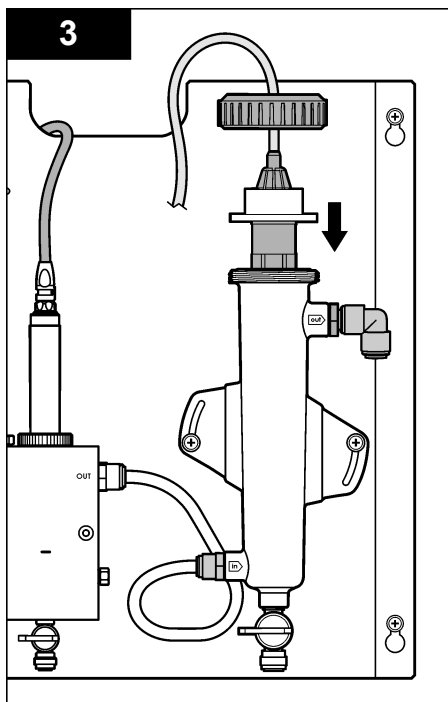
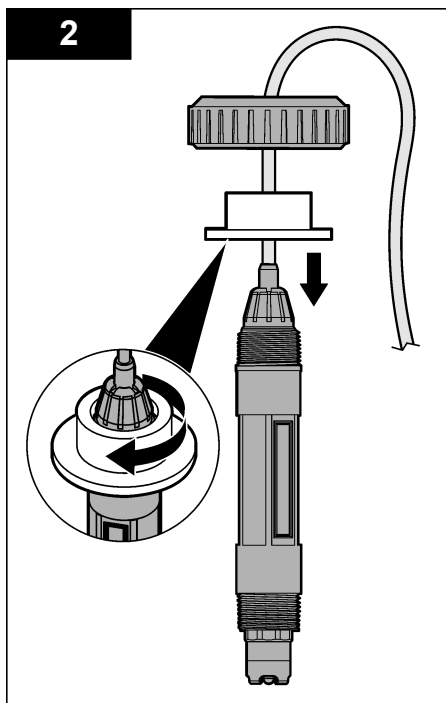
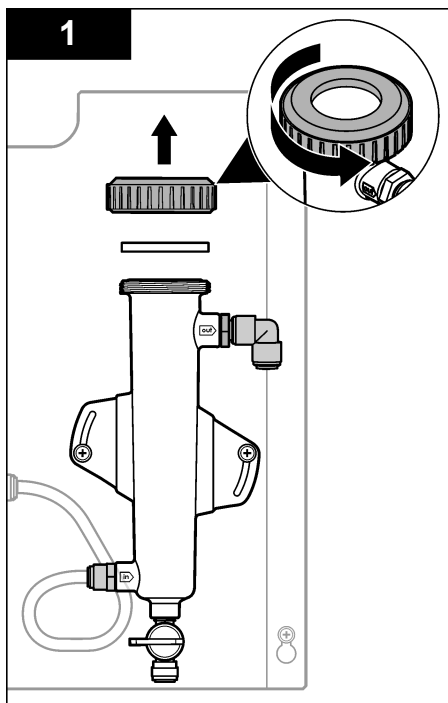
## Инсталиране

### ▲ ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване. Задачите, описани в този раздел на ръководството, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

### 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.



## Свържете сензора към шлюза

### ⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от електрически удар. Високоволтовите кабели за контролера се прекарват зад високоволтовата бариера в корпуса му. Бариерата трябва да остане на мястото си с изключение на случаите, когато се инсталират модули или когато квалифициран монтажник поставя захранващи кабели, релета или аналогови и мрежови карти.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от електрически удар. Винаги изключвайте захранването на инструмент, когато извършвате електрическо свързване.

### Забележка



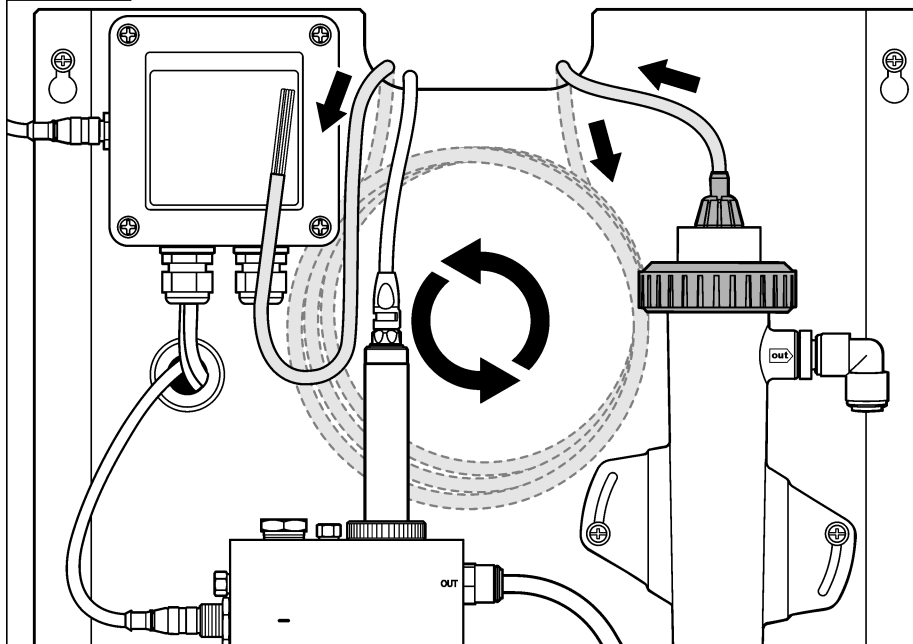
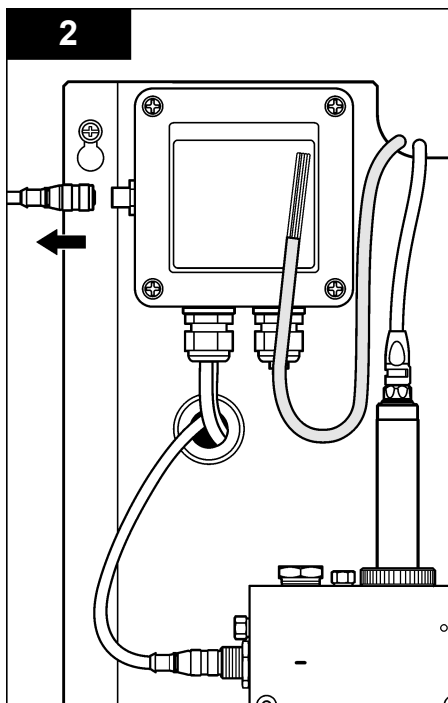
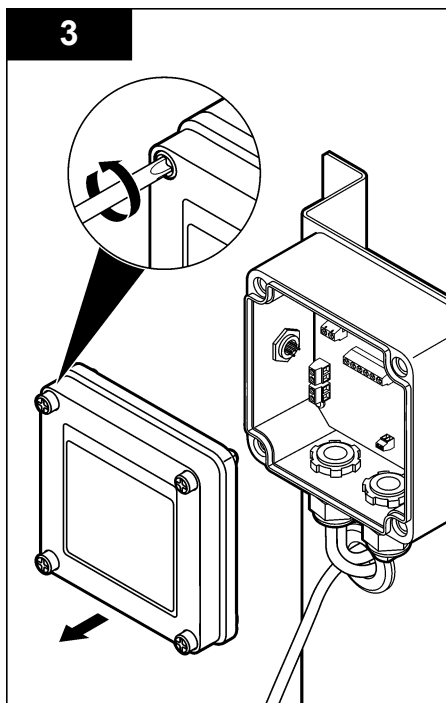
Опасност от повреда на инструмента. Чувствителните вътрешни електронни компоненти могат да се повредят от статичното електричество, което да доведе до влошаването на характеристиките или до евентуална повреда.

**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 203.

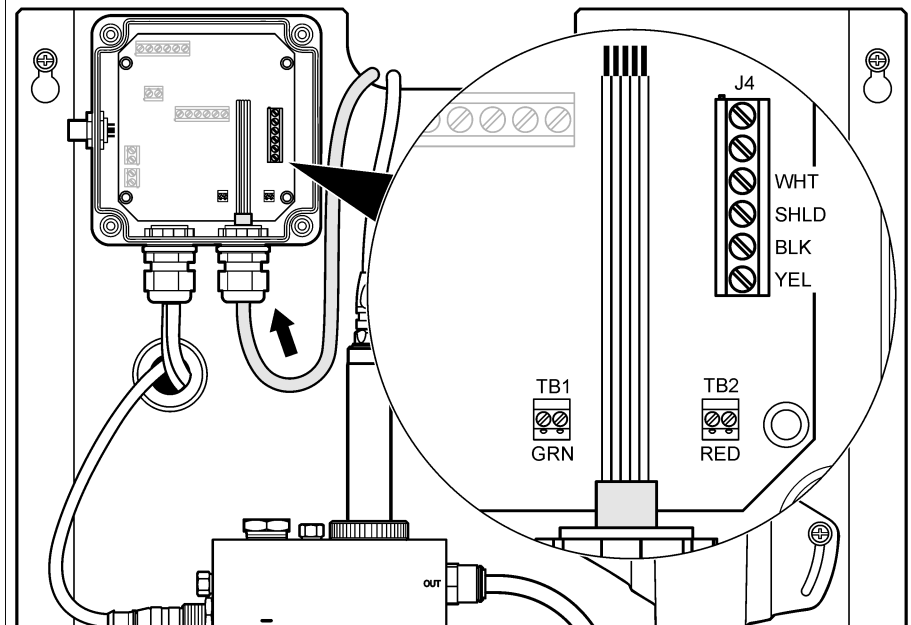
За да свържете сензора с шлюза, разгледайте илюстрациите към стъпките и [Таблица 1](#).

**Таблица 1 проводникни връзки на pHD сензор**

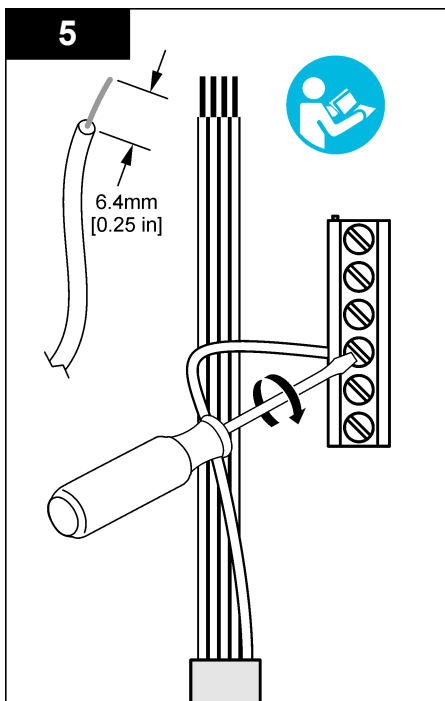
Съединител	Pin	Сигнал	Проводник на сензора
J4	WHT	-5 V постоянен ток	Бял
	SHLD	Поле за разтвор	Чист (2 проводника)
	BLK	Темп. –	Черен
	YEL	Темп. +	Жълт
GRN (TB1)	1	Реф. ст-ст	Зелен
	2	Реф. ст-ст	—
ЧЕРВЕН (TB2)	1	Активен/Измерване	—
	2	Активен/Измерване	Червен

**1****2****3**

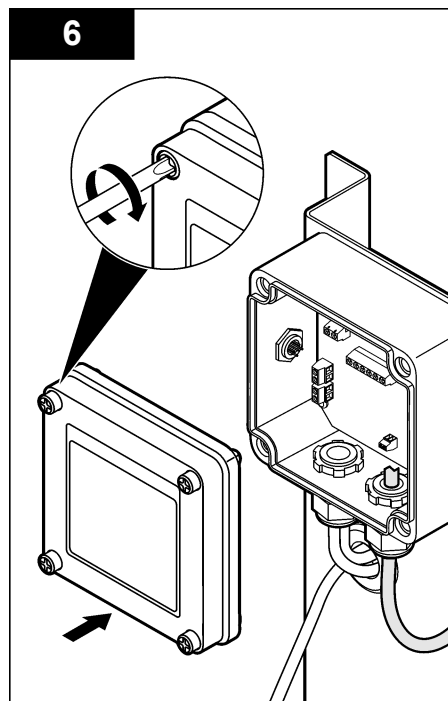
4



5



6



# Операция

## 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 крайника 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 продължително съхранение повтаряйте процедурата за кратковременното съхранение на всеки 2 до 4 седмици, в зависимост от условията на околната среда.

## Навигация на потребителя

Вижте документацията за контролера за описание на клавиатурата и информацията относно навигацията

## 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
<b>EDIT NAME (РЕДАКТИРАНЕ НА НАИМЕНОВАНИЕТО)</b>	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.
<b>SELECT PARAM. (ИЗБЕРЕТЕ ПАРАМЕТЪР)</b>	Персонализира опциите за обработка и съхранение на данните от сензора. Виж <a href="#">Изберете параметрите на температурата</a> на страница 208 и <a href="#">Изберете pH параметри</a> на страница 209.
<b>RESET DEFAULTS (НУЛИРАНЕ НА СТОЙНОСТИ ПО ПОДРАЗБИРАНЕ)</b>	Задава настройките по подразбиране в менюто за конфигуриране. Цялата информация от сензора се изтрива.

## 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
<b>SELECT UNITS (Избор на мерни единици)</b>	Указва единиците за измерванията на температурата - °C (по подразбиране) или °F.



Опция	Описание
<b>FILTER (ФИЛТЪР)</b>	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.
<b>LOG SETUP (НАСТРОЙКА НА ЗАПИСА)</b>	Задава времевия интервал за съхранение на данни в регистъра с данни—10, секунди, 1, 5, 15 (по подразбиране), 30, 60 минути.

## Изберете рН параметри

1. Изберете типа на използвания хлорен сензор - Total CL2 или Free CL2.
2. Изберете Yes (Да).
3. Изберете DIFF PH.
4. Изберете рН.
5. Персонализирайте опциите:

Опция	Описание
<b>DISPLAY FORMAT (ФОРМАТ НА ИЗВЕЖДАНЕ)</b>	Указва броя на десетичните знаци, показвани на екрана на измерванията - XX.XX или XX.X
<b>FILTER (ФИЛТЪР)</b>	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.
<b>LOG SETUP (НАСТРОЙКА НА ЗАПИСА)</b>	Указва времевия интервал за въвеждане на данни - 10, 30 секунди, 1, 5, 15 (по подразбиране), 60 минути.

## Калибрирайте сензора

### 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.

Калибрирайте сензора отново при всяко изключване от захранването и изваждането му от водата.

### Процедура за калибриране на температурата

За калибриране на температурата на този сензор е необходимо едно измерване. Измерването се прави с рН сензора в улея, който съдържа проба или референтен разтвор, или с рН сензора, поставен в поточната клетка.

1. За да калибрирате температурата с рН сензора в улея:
  - a. Поставете сензора в пробата или референтния разтвор.
  - b. Уверете се, че измервателния край на сензор е поне наполовина потопен в течността (Фигура 2 на страница 211).
  - 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 рН сензора в поточната клетка, монтирайте рН сензора в поточната клетка и активирайте потока. Изчакайте поне 30 минути след стартиране на поточното предаване, за да могат измерените стойности на температурата на рН сензора да се стабилизират.
3. Натиснете бутона **MENU** и изберете Sensor Setup (Конфигуриране на сензора), 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 калибрацията:

Опция	Описание
<b>ACTIVE (АКТИВНО)</b>	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
<b>HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ)</b>	Изходната стойност на сензора се фиксира към текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
<b>TRANSFER (ТРАНСФЕР)</b>	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 изместването.
  - Неуспешна - изместването на калибрацията е извън допустимите граници. Направете справка в [Отстраняване на повреди](#) на страница 215 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. Виж [Промяна на опциите за калибриране](#) на страница 213.
11. В екрана New Sensor (Нов сензор) изберете дали сензорът е нов:

Опция	Описание
<b>YES (ДА)</b>	Сензорът не е бил калибриран с този инструмент. Работните дни и кривите на предходните калибрации на сензора се нулират.
<b>NO (НЕ)</b>	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.

## Процедура на рН калибрация

**Необходими условия:** Преди да направите калибрация на рН, настройте температурата. Точността на измерването на рН зависи от точността на измерване на температурата.

За този сензор са необходими едно или две измервания на рН. Измерванията се правят с рН сензора в улея, който съдържа проба или референтен разтвор, или с рН сензора, поставен в поточната клетка.

**Забележка:** рН сензорът трябва най-напред да се калибрира с референтен разтвор(и) в улея. След това рН сензорът трябва да се калибрира с проба(с) в улея или в поточната клетка.

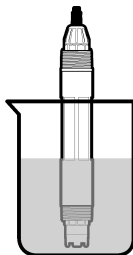
pH може да се калибрира с 1 или 2 референтни разтвора или проби (1-точкова или 2-точкова калибрация). Калибрирането настройва данните на сензора така, че да съответстват на стойността на референтния разтвор(и) или проба(и).

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 ѝ са се стабилизирали.

1. За да калибрирате pH сензора в улей:

- Поставете сензора в референтния разтвор или пробата, натиснете.
- Уверете се, че измервателния край на сензор е поне наполовина потопен в течността (Фигура 2).
- Раздвижете сензора, за да отстраните мехурчетата въздух.
- Изчакайте сензорът и разтворът да изравнят температурите си. Това може да отнеме до 30 минути.

**Фигура 2** Сензор в референтен разтвор или проба



- За да калибрирате pH сензора в поточната клетка, монтирайте pH сензора в поточната клетка и активирайте потока.
- Натиснете бутона **MENU** и изберете Sensor Setup (Конфигуриране на сензора), Calibrate (Калибриране), pH.
- Изберете типа калибрация.

Опция	Описание
<b>2-ТОЧКОВ БУФЕР</b>	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 <a href="#">Промяна на опциите за калибриране</a> на страница 213).
<b>1-ТОЧКОВ БУФЕР</b>	Използвайте 1 буфер за калибрация, например pH 7. Буферът трябва да бъдат от буферния комплект, който е зададен в меню Cal Options (Опции за кал.) (вижте <a href="#">Промяна на опциите за калибриране</a> на страница 213).
<b>2-ТОЧКОВА ПРОБА</b>	Използвайте 2 проби с известна pH стойност за калибрация. Определете pH стойността на пробите с допълнителен инструмент.
<b>1-ТОЧКОВА ПРОБА</b>	Използвайте 1 проба с известна pH стойност за калибрация. Определете pH стойността на пробата с допълнителен инструмент.

- Ако е активиран достъп с парола в менюто за сигурност за контролера, въведете паролата.
- Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
<b>ACTIVE (АКТИВНО)</b>	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.

Опция	Описание
<b>HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ)</b>	Изходната стойност на сензора се фиксира към текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
<b>TRANSFER (ТРАНСФЕР)</b>	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

- Със сензора в референтния разтвор или пробата, натиснете **ENTER**. Появява се измерената стойност на pH и температурата.
- Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете **ENTER**<sup>1</sup>.
- 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.*

- За калибриране с 2 точки:
  - Ако използвате референтен разтвор, свалете сензора от първия разтвор и изплакнете с чиста вода.
  - Поставете сензора в следващия референтен разтвор или проба и натиснете **ENTER**. Появява се измерената стойност на pH и температурата.
  - Изчакайте стойността да се стабилизира. Натиснете **ENTER**<sup>1</sup>.
  - 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.*

- 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 в [Отстраняване на повреди](#) на страница 215 за повече информация.
- Ако калибрацията е успешна, натиснете **ENTER**, за да продължите.
- Ако за опцията за идентификация на оператора е зададена настройка "Да" в меню Calibration Options (Опции за калибрация), въведете идентификация на оператора. Виж [Промяна на опциите за калибриране](#) на страница 213.
- В екрана New Sensor (Нов сензор) изберете дали сензорът е нов:

Опция	Описание
<b>YES (ДА)</b>	Сензорът не е бил калибриран с този инструмент. Работните дни и кривите на предходните калибрации на сензора се нулират.
<b>NO (НЕ)</b>	Сензорът е бил калибриран преди това с този инструмент.

- 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.*

<sup>1</sup> Ако опцията за Auto Stab (автоматична стабилизация) се настрои на Yes (Да) в меню Calibration (Калибрация), екранът автоматично ще премине на следващата стъпка. Виж [Промяна на опциите за калибриране](#) на страница 213.

## 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**.

## Промяна на опциите за калибриране

От менюто Cal Options (Опции за калибрация) потребителят може да избере буферни решения за калибриране на рН, 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
<b>SELECT BUFFER (ИЗБЕРЕТЕ БУФЕР)</b>	Само за рН - променя комплекта буферни разтвори, които се разпознават за калибриране на рН 4,00, 7,00, 10,00 (по подразбиране) или DIN 19267 (рН 1,09, 4,65, 6,79, 9,23, 12,75) <b>Забележка:</b> Могат да бъдат използвани други буфери, ако бъде избрана проба с 1 точка или проба с 2 точки по време на калибрирането.
<b>AUTO STAB (АВТ. СТАБ.)</b>	Само за рН - 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 рН единица.
<b>CAL REMINDER (НАПОМНЯНЕ ЗА КАЛИБРАЦИЯ)</b>	Настройва напомняне за следващото калибриране в брой дни, месеци или години.
<b>OP ID ON CAL (Идентификация на оператора за калибрация)</b>	Добавя идентификация на оператора към данните на калибрацията — Да или Не (по подразбиране). Идентификацията се въвежда по време на калибрирането.

## 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 208 и [Изберете рН параметри](#) на страница 209 за информацията относно настройването на времеви интервали за съхранение на данни в регистъра данни.

## Modbus регистри

Списък с Modbus регистри е достъпен за мрежова комуникация. Вижте CD диска за повече информация.

## Поддръжка

### ▲ ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване. Задачите, описани в този раздел на ръководството, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

## График за поддръжка

Дейност от техническото обслужване	Честота
Почистете и огледайте сензора	90 дни (Може да се наложи да почистите рН 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

## 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 рН 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 рН сензора в поточната клетка и завийте заключващия пръстен.

# Отстраняване на повреди

## Тествайте сензора

**Необходими условия:** два рН буфера (рН 7 и рН 4 или рН 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 рН 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 рН трябва да бъдат между -50 и + 50 mV.
5. Промийте сензора с вода и го поставете в рН 4 или рН 10 буферен разтвор. Изчакайте температурата на сензора и на буфера да достигне стойността на стайна температура.
6. Сравнете mV показанията в рН 4 или 10 буфера с показанията в рН 7 буфера. Показанията трябва да е различават с приблизително 160 mV.  
Ако разликата е по-малко от 160 mV, потърсете техническа помощ.

## 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 (ДИАГ./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 <b>ENTER</b> , 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 рН. Показва стойността на отместване на температурата.

## 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). Показва се списък с възможни грешки.

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 хлора и/или pH се е променило достатъчно, че да причини активиране на алармата "Cal Watch". Разгледайте ръководството към хлор сензора за информация относно алармите Cal Watch.	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.
pH OFFSET FAIL (НЕУСП. pH ОТМЕСТВАНЕ)	Отместването се намира извън обхвата от $\pm 60$ mV	Почистете pH сензора или подменете солевия мост и разтвора в стандартната клетка, след което 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.

## 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). Списък с възможни предупреждения е показан в Таблица 4.

**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". Разгледайте ръководството към хлор сензора за информация относно алармите Cal Watch.	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.
PH MAINT RECD	Препоръчително е да се направи поддръжка на pH сензора Отместването е извън обхвата от $\pm 45$ mV, но в рамките на обхвата от $\pm 60$ 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 обхвата от $\pm 3^{\circ}\text{C}$ , но в рамките на обхвата от $\pm 5^{\circ}\text{C}$	Калибрирайте температурата.

## 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 калибрания, променени опции за калибриране и др. Списък с възможните събития е показан в Таблица 5. 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**

Събитие	Описание
Включено захранване	Захранването е било включено
Flash Failure (Неизправност във флаша)	Външният флаш е неизправен 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

**Таблица 5 Дневник на събитията (продължава)**

Събитие	Описание
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
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

**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, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Сензор, защитна капачка за pH <sup>3</sup>	1	1000F3374-001
Разтвор в стандартната клетка	500 mL	25M1A1025-115

<sup>2</sup> С включен затварящ концентратор за проточната pH клетка.

<sup>3</sup> С включена гъба, за да се поддържа влажна стъклената pH крушка по време на съхранение.

**Таблица 6 (продължава)**

<b>Описание</b>	<b>Количество</b>	<b>Каталожен номер.</b>
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, рН 4	500 mL	2283449
Буферен разтвор, рН 7	500 mL	2283549
Буферен разтвор, рН 10	500 mL	2283649

## 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 bemeztési mélysége és a legnagyobb bemeztési 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 folyamatelektroda, titánból készült földelőelektroda és Viton® O-gyűrű tömitések

## Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen körülmények között sem felelős a jelen kézikönyv hibájából, vagy hiányosságaiból eredő közvetlen, közvetett, véletlenszerű, vagy következményként bekövetkező kárért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termék megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó weboldalán találhatóak.

## Biztonsági tudnivaló

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.

Gondoskodjon arról, hogy ne csorbuljon a berendezés által nyújtott védelem; ehhez csak az útmutatóban előírt módon használja vagy szerelje fel a berendezést.

### A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók használata

#### **▲ VESZÉLY**

Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.

#### **▲ FIGYELMEZTETÉS**

Potenciális vagy közvetlen veszélyhelyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.

## ⚠ VIGYÁZAT





Potenciális veszélyhelyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.

## MEGJEGYZÉS

A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet érdemlő tudnivaló.

### Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. A rajtuk olvasható figyelmeztetések be nem tartása személyi sérüléshez vagy a műszer megrongálódásához vezethet. 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 2005. augusztus 12-e után Európában nem helyezhetők a közösségi háztartási hulladékgyűjtő rendszerekbe. Az európai helyi és nemzeti jogi szabályozásnak megfelelően (az Európai Unió 2002/96/EK irányelve) a gyártó vállalja, hogy a régi vagy a lejárt élettartamú európai elektromos készülékeket költségmentesen visszaveszi a felhasználóktól, ártalmatlanítás céljából.

### 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.

### Működési elv

A pH a hidrogénion-aktivitás negatív logaritmus, és az oldat savasságának vagy lúgosságának mértékét adja meg.

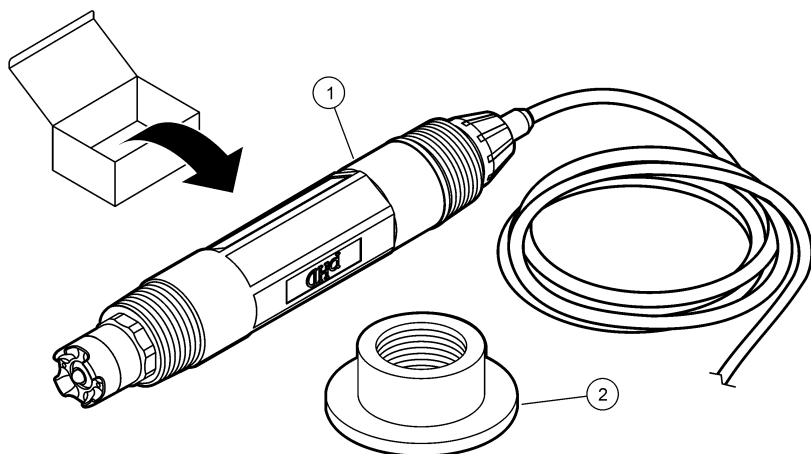
A pH mérése rendszeren egy üveg- és egy referenciaelektroda segítségével történik. Az üvegelektroda átalakítóként működik, és a kémiai energiát (a hidrogénion-aktivitást) elektromos energiává alakítja át (ezt millivoltban mérik). A reakció egyensúlyban van, az elektromos áramkört a referenciaoldatból a vizsgált oldatba irányuló ionáramlás zárja.

Az elektroda és a referenciaoldat együttesen feszültséget (emf) hoz létre, amelynek nagysága a referenciaelektroda típusától, az üvegelektroda belső kialakításától, az oldat pH-értékétől és hőmérsékletétől függ.

### A termékhez tartozó alkatrészek

Az összes alkatrész meglétének ellenőrzéséhez lásd: [1. ábra](#). Ha valamelyik tétel hiányzik vagy sérült, haladéktalanul lépjen érintkezésbe a gyártóval vagy a kereskedelmi képviselővel.

## 1. ábra Az érzékelő alkatrészei



1 pH érzékelő

2 Tömítőpersely pH áramlási cellához

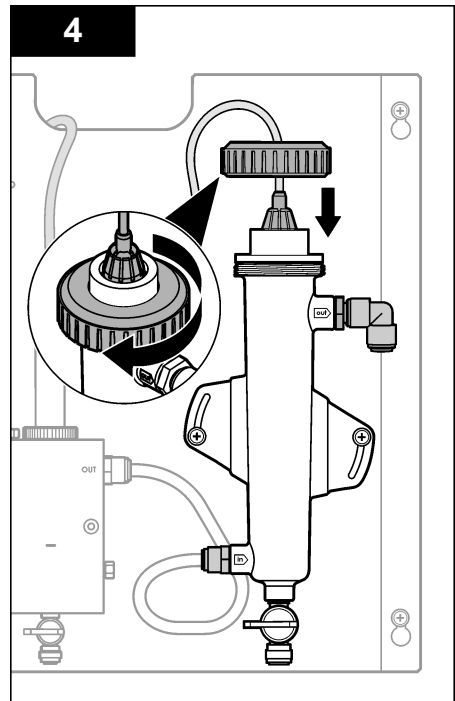
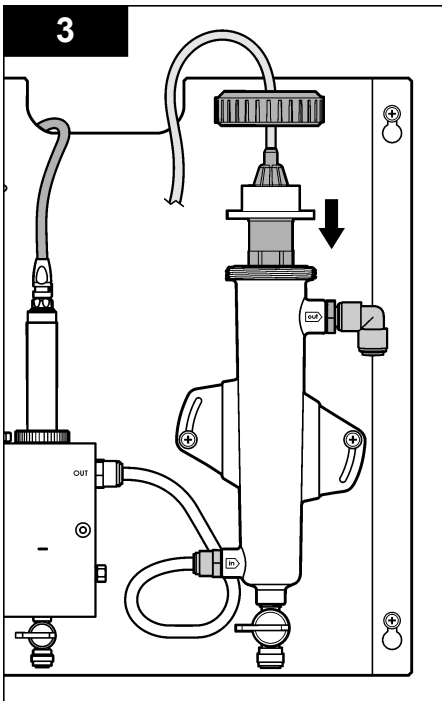
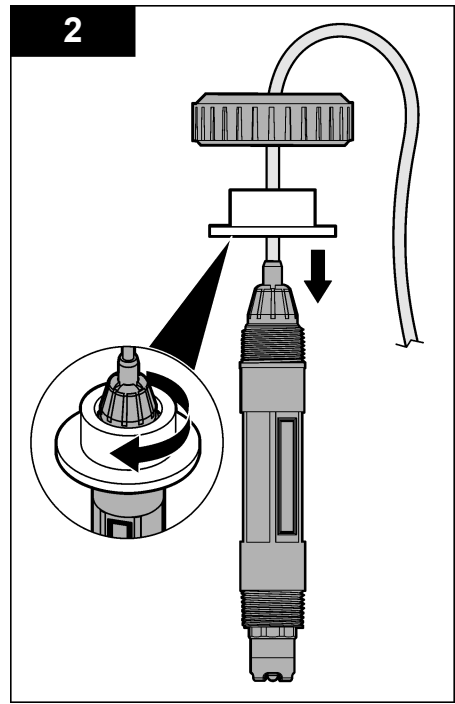
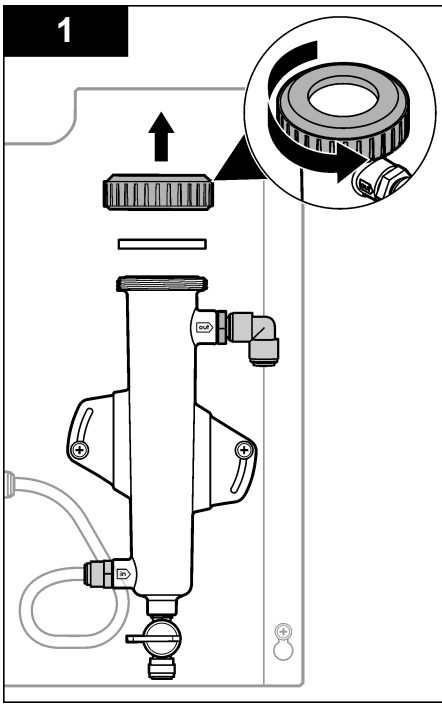
## Beszereles

### ▲ VIGYÁZAT

Személyi sérülés kockázata. Az útmutatónak ebben a részében ismertetett feladatokat csak képzett szakember végezheti el.

## 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.



## Az érzékelő csatlakoztatása az átalakítóhoz

### ⚠ VESZÉLY

Halálos áramütés veszélye. A vezérlő nagyfeszültségű vezetékai a nagyfeszültségű védőelem mögött futnak a vezérlő házában. A védőelem csak a modulok telepítésekor, illetve a relék, vagy analóg és hálózati kártyák vezetékének képzett szakember által történő kiépítése esetén távolítható el.

### ⚠ FIGYELMEZTETÉS



Halálos áramütés veszélyének lehetősége. Mindig áramtalanítsa a készüléket, amikor elektromos csatlakoztatásokat végez.

### MEGJEGYZÉS



Lehetséges károsodás az eszközben. Az érzékeny belső elektronikus komponensek megsérülhetnek a statikus elektromosság következtében, amely csökkenti működőképességet, vagy esetleges leállást eredményezhet.

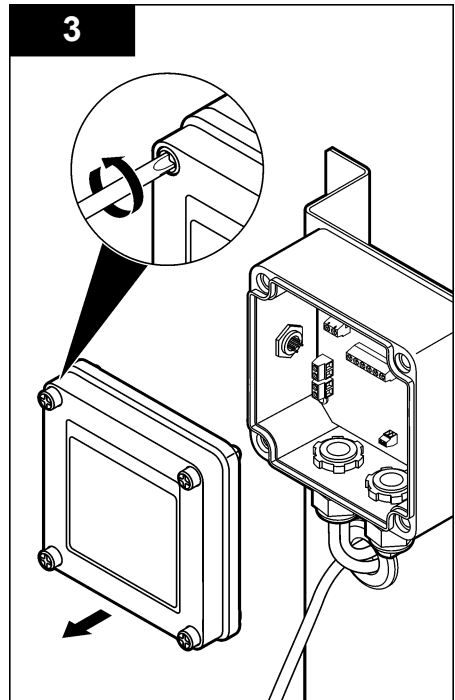
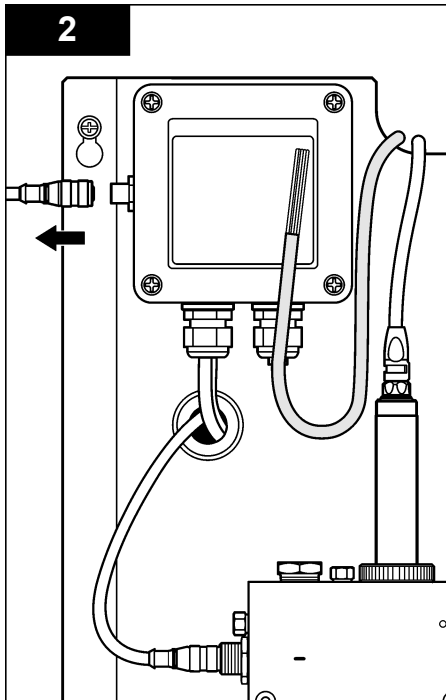
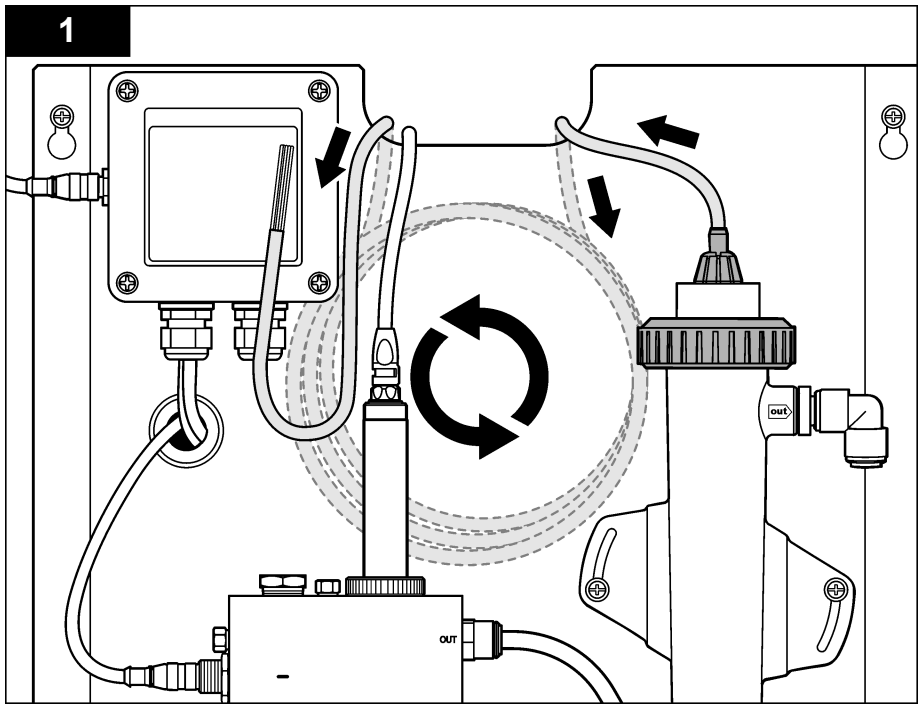
**Előfeltétel:** Az eljárás végrehajtása előtt ügyeljen arra, hogy az érzékelőkábel át legyen vezetve a szigetelőperselyen, majd a pH áramlási cella zárógyűrűjén. Az illusztrált lépéseket lásd: [Az érzékelő felszerelése](#) oldalon 222.

Az érzékelő digitális átalakítóhoz való csatlakoztatásáról lásd az illusztrált lépéseket, valamint: [1. táblázat](#).

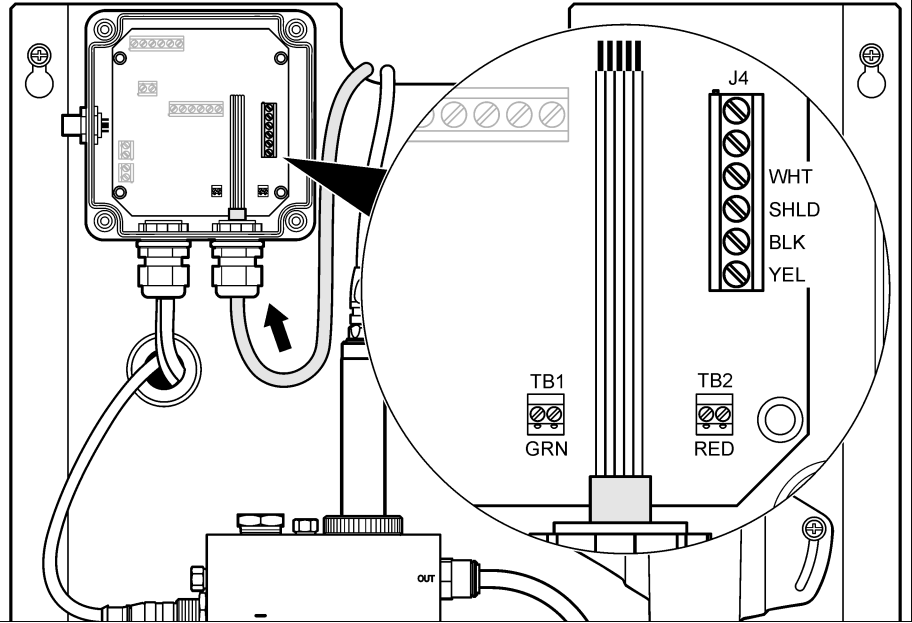
1. táblázat A pH érzékelő vezetékcsatlakozásai

Csatlakozó	Tűérintkező	Jel	Érzékelő vezeték
J4	WHT	-5 V DC	Fehér
	SHLD	Oldat földelése	Szintelen (2 vezeték)
	BLK	Hőm. –	fekete
	YEL	Hőm. +	Sárga
GRN (TB1)	1	Referencia	zöld
	2	Referencia	—
RED (TB2)	1	Aktív/Mérés	—
	2	Aktív/Mérés	Vörös

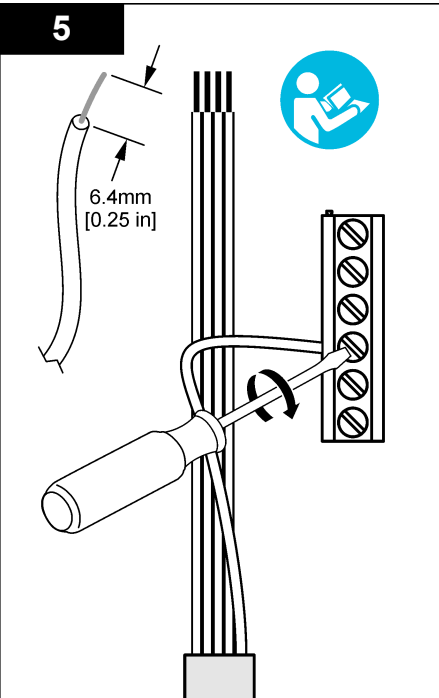




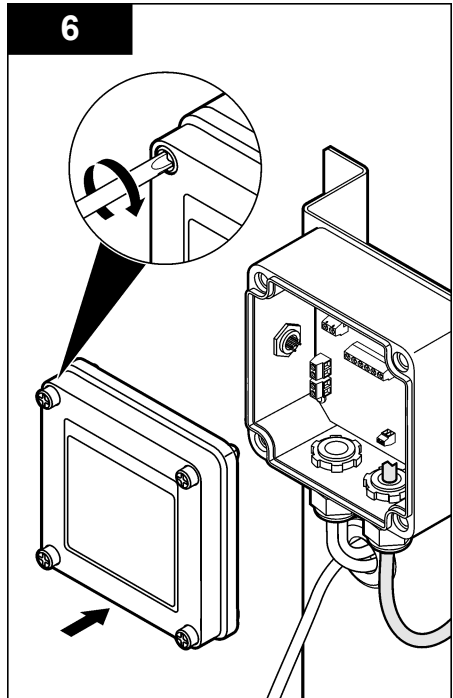
4



5



6



# Üzemeltetés

## Üzemeltetési útmutató

### ⚠ VIGYÁZAT

Személyi sérülés veszélye. Ha a pH-folyamatelektroda eltörik, bánjon nagyon elővigyázatosan az érzékelővel, hogy megelőzze a baleseteket.

- A pH-érzékelő üzembe helyezése előtt vegye le a védősapkát, hogy szabaddá tegye a folyamatelektrodát és a sóhidat. Őrizze meg a védősapkát későbbi felhasználás céljára.
- A pH-érzékelő csúcán elhelyezkedő folyamatelektrodán üvegbura van, ami eltörhet. Ne tegye ki ezt az elektrodát hirtelen ütközésnek vagy más mechanikus rongálásnak.
- Rövid idejű tárolásnál (amikor az érzékelő egy óránál hosszabb időre a folyamaton kívül van), töltsen meg a védősapkát pH 4 értékű pufferrel vagy desztillált vízzel, és tegye vissza a sapkát az érzékelőre. Tartsa a folyamatelektrodát és a sóhidat nedvesen, hogy elkerülje a lassú válaszdőt az érzékelő újbóli működtetésekor.
- Hosszabb idejű tárolásnál, a környezeti feltételektől függően, 2–4 hetenként ismétlje meg a rövid idejű tárolási eljárást.

## Felhasználói navigáció

A billentyűzet leírását és a navigációs tudnivalókat lásd a vezérlő dokumentációjában.

## 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
<b>NÉV SZERKESZTÉSE</b>	Az érzékelőhöz tartozó név - amely a képernyő tetején látható - megváltoztatása. A név legfeljebb 10 karakterből állhat, és betűk, számok, szöközők, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja. Az alapértelmezés szerinti név az érzékelő sorozatszám.
<b>SELECT PARAM. (PARAM. KIJELÖLÉSE)</b>	Az érzékelő adatkezelési és adattárolási beállításainak testreszabása. Lásd: <a href="#">A hőmérséklet paramétereinek megadása</a> oldalon 227 és <a href="#">A pH paramétereinek megadása</a> oldalon 228.
<b>ALAPÉRT. VISSZAÁLLÍTÁS</b>	A konfigurációs menü visszaállítása az alapértelmezett beállításokra. Minden érzékelő információ elvész.

## A hőmérséklet paramétereinek megadása

1. Jelölje ki az alkalmazott klórészékelő 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
<b>SELECT UNITS (EGYSÉG VÁLASZTÁSA)</b>	A hőmérsékletmérés mértékegységét állítja be: °C (alapértelmezés) vagy °F.

Opció	Elnevezés
<b>SZŰRŐ</b>	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.
<b>LOG SETUP (NAPLÓBEÁLLÍTÁS)</b>	Az adatnapló frissítésének időintervallumát állítja be: 10, 30 másodperc, 1, 5, 15 (alapértelmezés), 60 perc.

## A pH paramétereinek megadása

- Jelölje ki az alkalmazott klórérzékelő típusát: Total CL2 (Teljes CL2) vagy Free CL2 (Szabad CL2).
- Válassza a Yes (Igen) elemet.
- Válassza a DIFF PH elemet.
- Válassza a pH elemet.
- Adja meg a kívánt beállításokat:

Opció	Elnevezés
<b>KIJELZŐ FORMÁTUM</b>	A mérési képernyőn megjelenő tizedesjegyek számának beállítása: XX.XX vagy XX.X
<b>SZŰRŐ</b>	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.
<b>LOG SETUP (NAPLÓBEÁLLÍTÁS)</b>	Az adatok naplózásának időközét állítja be: 10, 30 másodperc, 1, 5, 15 (alapértelmezés), 60 perc.

## Az érzékelő kalibrálása

### 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 lekötötte tápellátását és kivette a vízből.

### 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.

- A hőmérséklet kalibrálása főzőpohárba helyezett pH-érzékelővel:
  - Helyezze az érzékelőt a minta- vagy referenciaoldatba.
  - Ügyeljen arra, hogy az érzékelő legalább félig belemerüljön a folyadékba (2. ábra oldalon 230).
  - A buborékok eltávolítása érdekében mozgassa meg az érzékelőt.
  - Várja meg, amíg az érzékelő és az oldat hőmérséklete kiegyenlítődik. Ehhez akár 30 percre vagy még több időre is szükség lehet.
- 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.
- 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
<b>ACTIVE (AKTÍV)</b>	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
<b>HOLD (TARTÁS)</b>	A kalibrálás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
<b>TRANSFER (ÁTVITEL)</b>	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 nyílombok 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 233.
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 232.
11. Az Új érzékelő képernyőn adja meg, hogy az érzékelő új-e vagy sem:

Opció	Megnevezés
<b>YES (IGEN)</b>	Az érzékelő ezzel a készülékkel korábban még nem volt kalibrálva. Az érzékelő üzemideje és a korábbi kalibrációs görbéje törölve vannak.
<b>NO (NEM)</b>	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.

## 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.

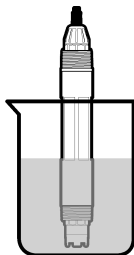
A pH 1 vagy 2 referenciaoldattal vagy mintával kalibrálható (1 pontos vagy 2 pontos kalibrálás). A kalibrálással beállítjuk az érzékelőt, hogy az általa adott érték megegyezzen a referenciaoldat vagy minta értékével.

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 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	Megnevezés
<b>2 POINT BUFFER</b> (2 PONTOS PUFFER)	Használjon 2 puffert a kalibráláshoz, például a pH 7-hez és a pH 4-hez (javasolt módszer). A pufferek a kalibrálás beállításait tartalmazó menüben meghatározott pufferkészletből kell származnia (lásd: <a href="#">A kalibrálási beállítások módosítása</a> oldalon 232).
<b>1 POINT BUFFER</b> (1 PONTOS PUFFER)	Használjon 2 puffert a kalibráláshoz, például a pH 7-hez. A pufferek a kalibrálás beállításait tartalmazó menüben meghatározott pufferkészletből kell származnia (lásd: <a href="#">A kalibrálási beállítások módosítása</a> oldalon 232).
<b>2 POINT SAMPLE</b> (2 PONTOS MINTA)	Ismert pH értékű 2 minta használata a kalibráláshoz. A minta pH értékét határozza meg egy független készülékkel.
<b>1 POINT SAMPLE</b> (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
<b>ACTIVE (AKTÍV)</b>	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
<b>HOLD (TARTÁS)</b>	A kalibrálás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
<b>TRANSFER (ÁTVITEL)</b>	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<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> 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 232.

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:

- Referenciaoldat használatakor vegye ki az érzékelőt az első oldatból, és öblítse le tiszta vízzel.
- Helyezze az érzékelőt a következő referenciaoldatba vagy mintába, és nyomja meg az **ENTER** gombot.  
A pH és a hőmérséklet mért értéke jelenik meg.
- Várja meg, amíg az érték stabilizálódik. Nyomja meg az **ENTER** gombot<sup>1</sup>.
- 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. A meredekség és/vagy az eltérés értékek láthatók.
- Sikertelen - a kalibrációs meredekség vagy eltérés kívül van az elfogadható határértékeken. Ismétlje meg a kalibrálást friss referencia- vagy mintaoldattal. A további tudnivalókat lásd: [Hibaelhárítás](#) oldalon 233.

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 232.

14. Az Új érzékelő képernyőn adja meg, hogy az érzékelő új-e vagy sem:

Opció	Megnevezés
<b>YES (IGEN)</b>	Az érzékelő ezzel a készülékkel korábban még nem volt kalibrálva. Az érzékelő üzemideje és a korábbi kalibrációs görbéje törölve vannak.
<b>NO (NEM)</b>	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.*

## 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.

- Nyomja meg a **MENU** gombot, és válassza a következő elemeket: Sensor Setup (Érzékelőbeállítás), Calibrate (Kalibrálás), [Select Sensor] ([Érzékelő kijelölése]), Reset Defaults (Alapértékek visszaállítása).
- Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
- Válassza a Yes (Igen) elemet, és nyomja meg az **Enter** gombot.

## A kalibrálási beállítások módosítása

A felhasználó kijelölheti a pufferoldatokat a pH-kalibrálásokhoz, kalibrálási emlékeztetőt állíthat be, engedélyezheti a kalibrálás 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
<b>PUFFER KIVÁL.</b>	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. <b>Megjegyzés:</b> Más pufferek is használhatók, ha a kalibrálás során az 1-pontos vagy a kétpontos minta opciót választja ki.
<b>AUTO STAB (AUTOM STAB)</b>	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.
<b>KALIB EMLÉKEZT</b>	A következő esedékes kalibrálásra vonatkozó emlékeztető beállítása a napok, hónapok vagy évek számával megadva.
<b>OP ID ON CAL (KEZ AZON MEGAD)</b>	Kezelői azonosító a kalibráláshoz - Igen vagy Nem (alapértelmezett). Az azonosítót a kalibrálás során kell beírni.

## 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 227 és [A pH paramétereinek megadása](#) oldalon 228.

## Modbus regiszterek

A Modbus regiszterek listája a hálózati adatátvitelhez rendelkezésre áll. További információkért lásd a CD lemezt.

## Karbantartás

### ▲ VIGYÁZAT

Személyi sérülés kockázata. Az útmutatónak ebben a részében ismertetett feladatokat csak képzett szakember végezheti el.

## 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 sóhid cseréje	3–6 hónap
Az érzékelő cseréje	4-5 év



## 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 vízszugárral. 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. Lágú 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 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.

## Hibaelhárítás

### 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.

## 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/TEST) menü

Parancs	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 <b>ENTER</b> 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.

## 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 kalibrálási riasztásokkal kapcsolatos tudnivalókat lásd a klórérzékelő útmutatójában.	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 pufferral vagy mintával, vagy cserélje ki az érzékelőt.

### 3. táblázat Az érzékelő hibalistája (folytatás)

Hiba	Elnevezés	Felbontás
PH OFFSET FAIL (PH ELTÉRÉSHIBA)	Az eltérés kívül esik a $\pm 60$ mV tartományon	Tisztítsa meg a pH-érzékelőt, cserélje ki a sóhidat és a normál cellaoldatot, majd ismételje meg a kalibrálást friss pufferrel vagy mintával, vagy cserélje ki az érzékelőt.
TEMP TOO LOW (HŐM TÚL ALACSONY)	A hőmérséklet kisebb a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ értéknél	Kalibrálja a hőmérsékletet, vagy cserélje ki a pH-érzékelőt.
TEMP TOO HIGH (HŐM TÚL MAGAS)	A hőmérséklet nagyobb a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ értéknél	
TEMP FAIL (HŐM.HIBA)	Az eltérés nagyobb $5,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál vagy kisebb $-5,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál	Kalibrálja a hőmérsékletet, vagy cserélje ki a pH-érzékelőt.

### Figyelmeztetések listája

A figyelmeztetések 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 listája itt található: [4. táblázat](#).

### 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 kalibrálási riasztásokkal kapcsolatos tudnivalókat lásd a klórérzékelő útmutatójában.	Kalibrálja a klórérzékelőt és/vagy a pH-érzékelőt.
PH CAL RECD (PH KAL JAV)	pH-kalibrálás végrehajtása javasolt A pH-kalibrálás adatai nem érhetőek 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 érhetőek el (alapértelmezés szerinti kalibrálási adatokkal rendelkező érzékelő)	Kalibrálja a hőmérsékletet.
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 $\pm 45$ mV tartományon, de a $\pm 60$ mV tartományon belül	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 $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ tartományon, de a $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ tartományon belül	Kalibrálja a hőmérsékletet.

## 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 listája itt látható: [5. táblázat](#). 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 egyponthoz mintakalibrálásának indítása
1pointpHCalibration_End	A pH egyponthoz mintakalibrálásának vége
2pointpHCalibration_Start	A pH kétpontos mintakalibrálásának indítása
2pointpHCalibration_End	A pH kétpontos mintakalibrálásának vége
1pointBufferpHCalibration_Start	A pH egyponthoz pufferkalibrálásának indítása
1pointBufferpHCalibration_End	A pH egyponthoz 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
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 (érezékelő üzemnapjai, kalibrálási előzmények és kalibrálási adatok) vissza lettek állítva az alapértelmezésre
ResetTempSensor	A hőmérséklet kalibrálási adatai (érezékelő üzemnapjai, kalibrálási előzmények és kalibrálási adatok) vissza lettek állítva az alapértelmezésre
ResetAllSensors	Az érzékelő összes kalibrálási adata (érezékelő üzemnapjai, kalibrálási előzmények és kalibrálási adatok) vissza lett állítva az alapértelmezésre

## Cserealkatrészek

**Megjegyzés:** A termék- és cikkszám régióként eltérhet. A kapcsolattartási információkért forduljon a viszonteladóhoz vagy látogasson el a cég weboldalára.

6. táblázat

Elnevezés	Darabszám	Cikksz.
Érzékelő, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Érzékelő, védősapka pH-hoz <sup>3</sup>	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

<sup>2</sup> Szigetelőpersellyel a pH áramlási cellájához.

<sup>3</sup> Szivaccsal együtt a pH üvegbúra nedvesen tartásához a tárolás során.

## 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
Cerințe de alimentare	5 V c.c., 1 mA (alimentat de controller)
Temperatură de funcționare	-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) și manta XLPE (polietilenă cu legătură între catene); temperatură nominală 150 °C (302 °F)
Distanța maximă de transmisie	914 m (3000 ft)
Metodele de calibrare	Calibrare inițială în două puncte utilizând 2 soluții tampon, apoi opțiunea de utilizare a calibrării (pantei) într-un punct sau în două puncte utilizând probe sau soluții tampon
Interfețe	Modbus de la gateway
Material	Carcasă Ryton® (PVDF), punte de sare din material corespunzător cu joncțiune Kynar®, electrod de procesare din sticlă, electrod de împământare din titan și garnituri circulare Viton®

## Informații de ordin general

Producătorul nu se face responsabil în nicio situație de deteriorări directe, indirecte, speciale, accidentale sau pe cale de consecință ce ar rezulta din orice defect sau omisiune din acest manual. Producătorul își rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual și produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligații. Edițiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

## Informații privind siguranța

Citiți în întregime manualul înainte de a despacheta, configura și utiliza aparatura. Respectați toate atenționările de pericol și avertismentele. Nerespectarea acestei recomandări poate duce la vătămări serioase ale operatorului sau la avarieri ale echipamentului.

Verificați dacă protecția cu care este prevăzută aparatura nu este defectă; nu utilizați și nu instalați aparatura în niciun alt mod decât cel specificat în prezentul manual.

## Semnificația informațiilor referitoare la riscuri

### PERICOL

Indică o situație riscantă posibilă sau iminentă care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat moartea sau rănirea.

## ⚠️ AVERTISMENT

Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, poate conduce la deces sau la o vătămare corporală gravă.

## ⚠️ ATENȚIE





Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care poate conduce la o vătămare corporală minoră sau moderată.

## NOTĂ

Indică o situație care, dacă nu este evitată, poate provoca defectarea aparatului. Informații care necesită o accentuare deosebită.

### Etichete de avertizare

Citiți toate etichetele și toate avertismentele cu care este prevăzut instrumentul. În caz de nerespectare se pot produce vătămări personale sau avarieri ale instrumentului. Toate simbolurile de pe instrument sunt menționate în manual cu câte o afirmație de avertizare.

	Acesta este simbolul de alertă privind siguranța. Respectați toate mesajele privind siguranța care urmează după acest simbol pentru a evita potențiale vătămări. În cazul prezenței pe instrument, consultați manualul de instrucțiuni pentru informații referitoare la operare sau siguranță.
	Acest simbol indică existența unui risc de electrocutare.
	Acest simbol indică prezența dispozitivelor sensibile la descărcări electrostatice (ESD) și faptul că trebuie să acționați cu grijă pentru a preveni deteriorarea echipamentului.
	Aparatura electrică inscripționată cu acest simbol nu poate fi eliminată în sistemele publice europene de deșeuri după 12 august 2005. În conformitate cu reglementările europene locale și naționale (Directiva UE 2002/96/EC), utilizatorii europeni de aparatură electrică au acum obligația de a returna producătorului aparatura veche sau care se apropie de sfârșitul duratei de utilizare în vederea eliminării acesteia, fără a se percepe vreo taxă utilizatorului.

### Prezentare generală a produsului

Acest senzor este proiectat pentru a funcționa cu gateway-ul digital pentru analizoarele de clor fără reactiv CLF10sc și CLT10sc și unul dintre controllerele din seria sc pentru colectarea datelor și 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 și este afișat pe controller.

### Bazele teoretice ale funcționării

pH-ul este logaritmul cu semn schimbat al concentrației ionilor de hidrogen și o măsură a acidității sau alcalinității unei soluții.

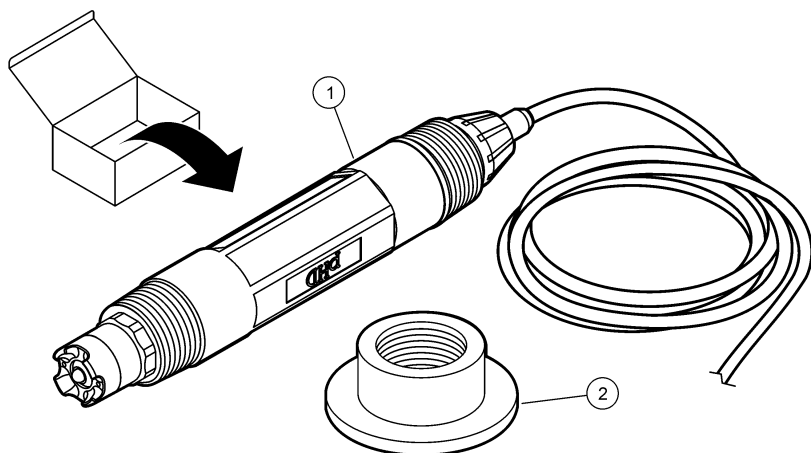
pH-ul se măsoară în mod normal cu un electrod din sticlă și un electrod de referință. Electrocul din sticlă joacă rolul unui traductor care convertește energia chimică (concentrația ionilor de hidrogen) în energie electrică (măsurată în milivolți). Reacția este compensată și circuitul electric este închis prin deplasarea ionilor din soluția de referință în soluția de testat.

Electrodul și soluția de referință dezvoltă împreună o tensiune (emf) a cărei magnitudine depinde de tipul electrodului de referință, de construcția internă a electrodului din sticlă, de pH-ul soluției și de temperatura soluției.

## Componentele produsului

Consultați [Figura 1](#) pentru a asigura că toate componentele au fost primite. Dacă unul dintre aceste elemente lipsește sau este defect, contactați imediat producătorul sau un reprezentant de vânzări.

**Figura 1 Componentele senzorului**



1 Senzor de pH

2 Bucșă de etanșare pentru celula de curgere pentru pH

## Instalarea

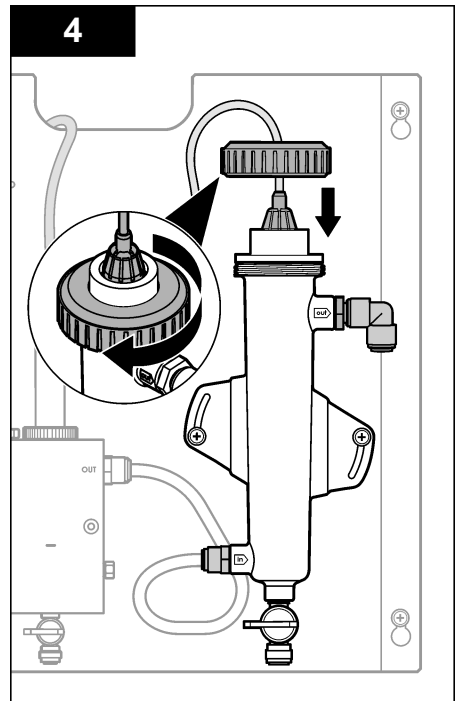
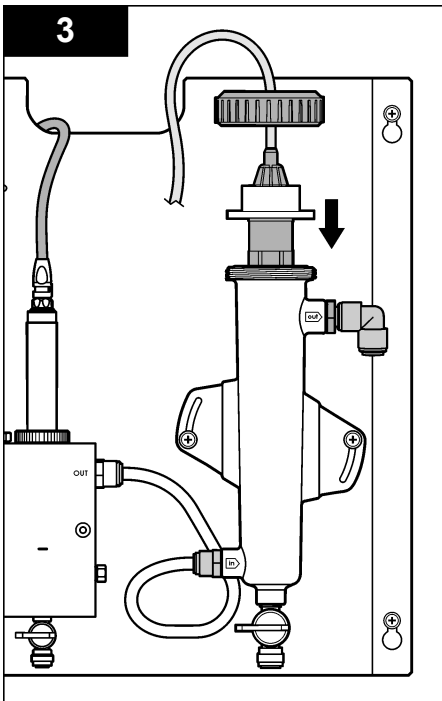
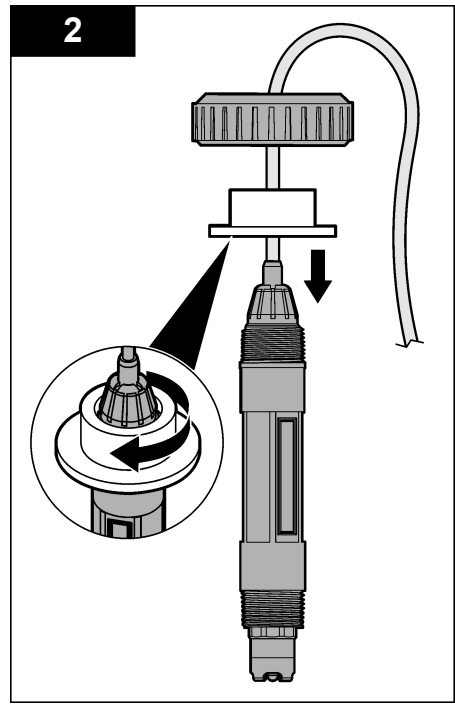
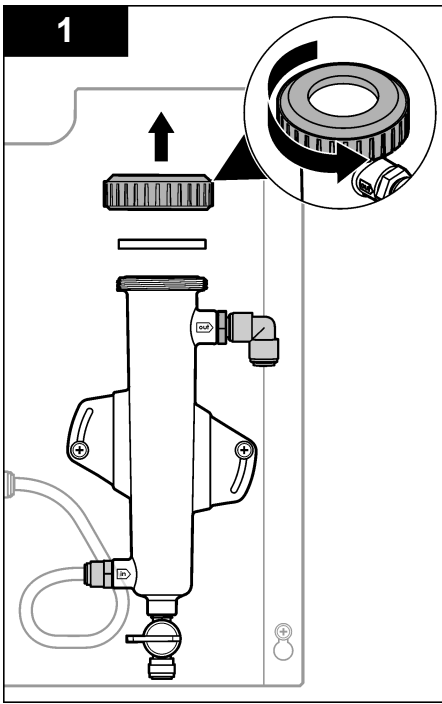
### ⚠ ATENȚIE

Pericol de rănire. Numai personalul calificat trebuie să efectueze operațiile descrise în această secțiune a manualului.

## Instalarea senzorului

Înainte de utilizare, senzorul de pH trebuie instalat în celula de curgere, conectat la gateway și calibrat. Senzorul nu necesită întreținere. Pentru a instala senzorul, consultați pașii ilustrați.





## Conectarea senzorului la gateway

### ⚠ PERICOL

Pericol de electrocutare. Cablurile de înaltă tensiune pentru controler sunt trecute prin spatele barierei de înaltă tensiune din carcasa controlerului. Ecranul de protecție trebuie să rămână montat, cu excepția cazului în care se montează module sau când un tehnician calificat de montare cablează o alimentare electrică, relee sau carduri analogice și de rețea.

### ⚠ AVERTISMENT



Pericol potențial de electrocutare. Întrerupeți întotdeauna alimentarea instrumentului atunci când realizați conexiuni electrice.

### NOTĂ



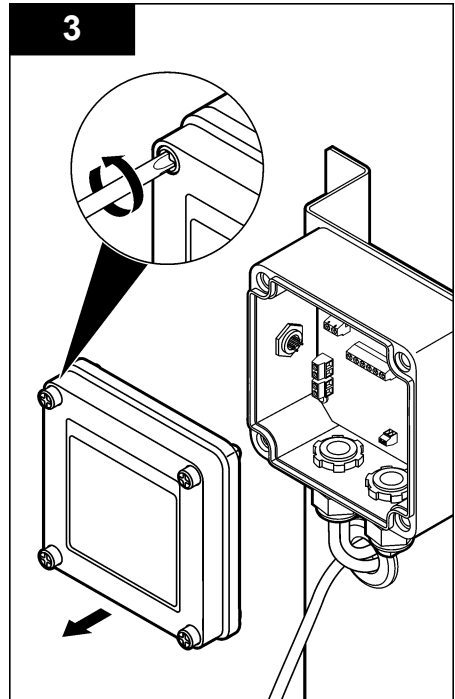
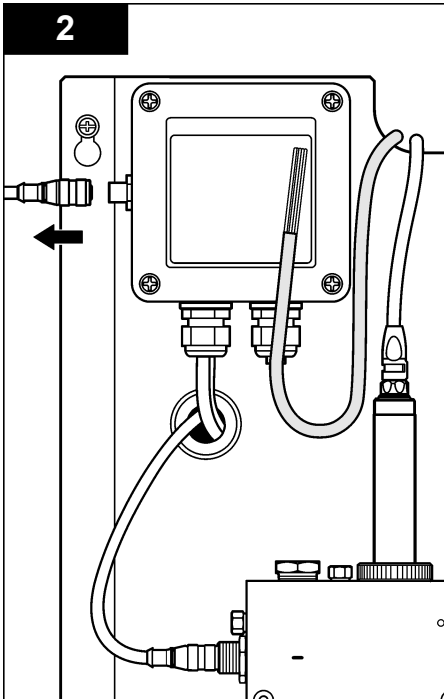
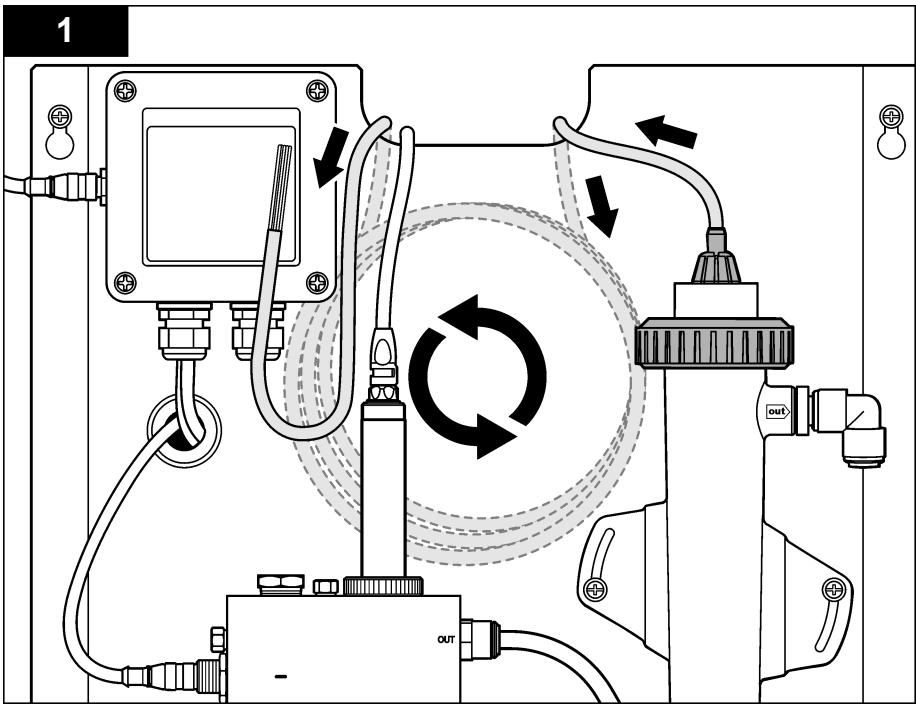
Defecțiuni potențiale ale instrumentului. Componentele electronice interne sensibile pot fi deteriorate de electricitatea statică, provocând reducerea performanțelor aparatului sau chiar avarii.

**Cerințe preliminare:** Înainte de a efectua această procedură, verificați direcționarea cablului senzorului prin bucușa de etanșare, apoi prin inelul de blocare al celulei de curgere pentru pH. Pentru pașii ilustrați, consultați [Instalarea senzorului](#) de la pagina 240.

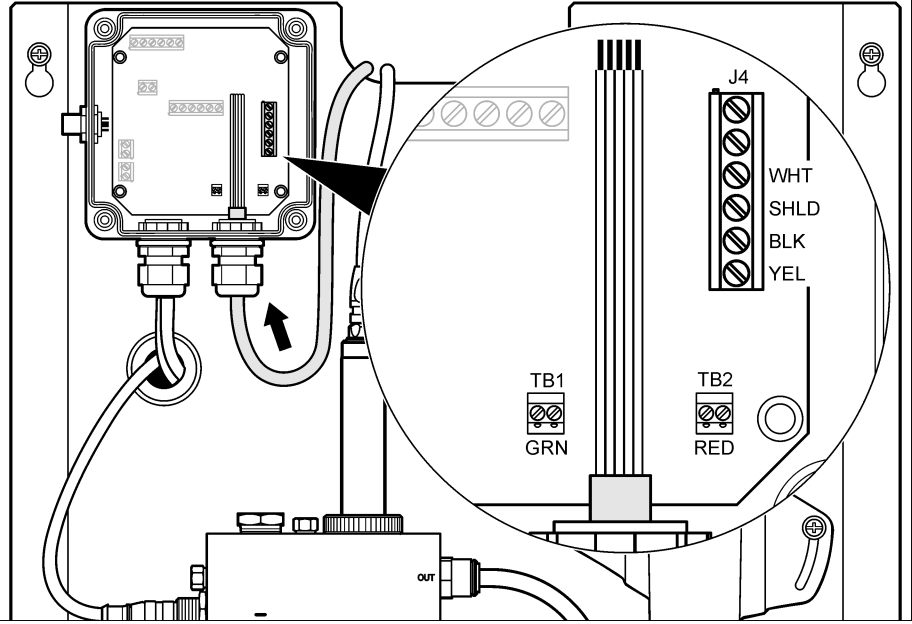
Pentru a conecta senzorul la gateway, consultați pașii ilustrați și [Tabelul 1](#).

**Tabelul 1 Conexiunile firelor senzorului de pH**

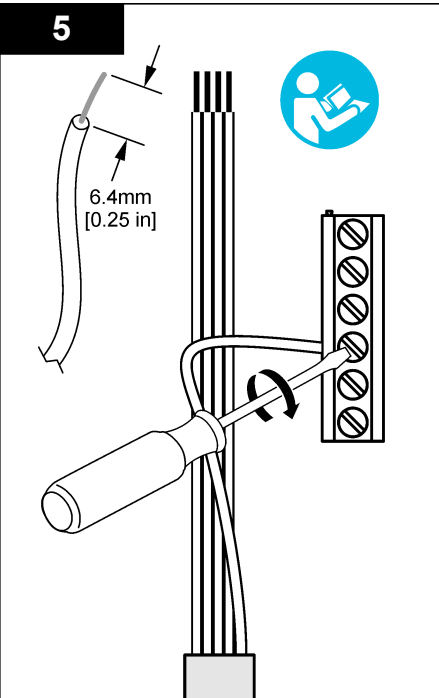
Conector	Bornă	Semnal	Fir senzor
J4	WHT	-5 V c.c.	Alb
	SHLD	Cablu legare soluție la masă	Transparent (2 fire)
	BLK	Temperatură –	Negru
	YEL	Temperatură +	Galben
GRN (TB1)	1	Referință	Verde
	2	Referință	—
RED (TB2)	1	Activ/Măsurare	—
	2	Activ/Măsurare	Roșu



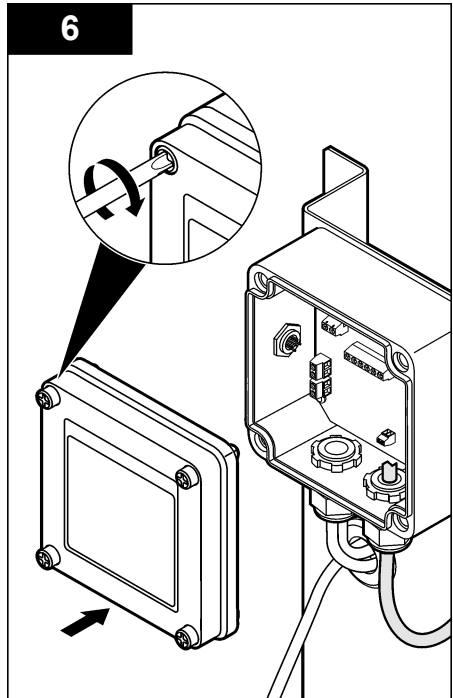
4



5



6



# Funcționarea

## Îndrumări pentru utilizare

### ⚠ ATENȚIE

Pericol de rănire. În cazul în care electrodul de procesare a pH-ului se sparge, manevrați senzorul cu multă precauție pentru a evita rănirea.

- Înainte de punerea în funcțiune a senzorului de pH, îndepărtați capacul de protecție pentru a expune electrodul de procesare și puntea de sare. Păstrați capacul de protecție pentru utilizări viitoare.
- Electrodul de procesare din vârful senzorului de pH prezintă un glob de sticlă, care se poate sparge. Nu supuneți acest electrod unui impact puternic sau altor șocuri mecanice.
- În vederea depozitării pe termen scurt (când senzorul este scos din funcțiune mai mult de o oră), umpleți capacul de protecție cu soluție tampon de pH 4 sau cu apă distilată și puneți capacul la loc pe senzor. Păstrați electrodul de procesare și puntea de sare umezite pentru a evita răspunsul lent atunci când senzorul este repus în funcțiune.
- Pentru perioade de depozitare prelungite, repetați procedura de depozitare pe termen scurt la fiecare 2-4 săptămâni, în funcție de condițiile de mediu.

## Navigarea utilizatorului

Consultați documentația controlerului pentru descrierea tastaturii și informații despre navigație.

## Configurați senzorul

Utilizați meniul Configurare pentru a accesa informațiile de identificare și opțiuni de afișare pentru senzor și pentru a modifica opțiunile de gestionare și stocare a datelor.

1. Apăsăți tasta **MENU** și selectați Sensor Setup (Configurare senzor), Configure (Configurare).

Opțiunea	Descriere
<b>EDITARE NUME</b>	Modifică numele corespunzător senzorului din partea de sus a ecranului de măsurare. Numele este limitat la 10 caractere în orice combinație de litere, numere, spații sau semne de punctuație. Numele implicit este numărul de serie al senzorului.
<b>SELECT PARAM.</b>	Personalizează opțiunile pentru gestionarea și stocarea datelor despre senzor. Consultați <a href="#">Selectarea parametrilor pentru temperatură</a> de la pagina 245 și <a href="#">Selectarea parametrilor pentru pH</a> de la pagina 246.
<b>RESETARE LA SETĂRI IMPLICITE</b>	Setează meniul de configurare la setările implicite. Se pierd toate informațiile senzorilor.

## Selectarea parametrilor pentru temperatură

1. Selectați tipul senzorului de clor utilizat - Total CL2 (CL2 total) sau Free CL2 (CL2 liber).
2. Selectați Yes (Da).
3. Selectați DIFF PH (pH diferit).
4. Selectați Temperature (Temperatură).
5. Personalizați opțiunile:

Opțiunea	Descriere
<b>SELECT UNITS (SELECTAREA UNITĂȚILOR)</b>	Setează unitatea de măsură pentru temperatură: °C (valoarea implicită) sau °F.

Opțiunea	Descriere
<b>FILTRU</b>	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 mărește timpul în care semnalul senzorului răspunde la modificările efective ale procesului.
<b>LOG SETUP (CONFIGURARE JURNALIZARE)</b>	Setează intervalul de timp pentru stocarea datelor în jurnalul de date - 10, 30 de secunde, 1, 5, 15 (valoarea implicită), 60 de minute.

## Selectarea parametrilor pentru pH

1. Selectați tipul senzorului de clor utilizat - Total CL2 (CL2 total) sau Free CL2 (CL2 liber).
2. Selectați Yes (Da).
3. Selectați DIFF PH (pH diferit).
4. Selectați pH.
5. Personalizați opțiunile:

Opțiunea	Descriere
<b>FORMAT AFIȘAJ</b>	Setați numărul de zecimale afișate pe ecranul de măsurare: XX,XX sau XX,X
<b>FILTRU</b>	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 mărește timpul în care semnalul senzorului răspunde la modificările efective ale procesului.
<b>LOG SETUP (CONFIGURARE JURNALIZARE)</b>	Setează intervalul de timp pentru jurnalizarea datelor - 10, 30 de secunde, 1, 5, 15 (valoarea implicită), 60 de minute.

## Calibrați senzorul

### Despre calibrarea senzorului

Caracteristicile senzorului se modifică puțin în timp, ducând la pierderea preciziei senzorului. Senzorul se va calibra regulat pentru a menține precizia acestuia. Frecvența calibrării depinde de aplicație și cel mai bine se determină prin teste.

Recalibrați senzorul ori de câte ori este decuplat de la alimentare sau este scos din apă.

### 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 conține o probă sau o soluție de referință 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. Puneți senzorul în soluția de referință sau în probă.
  - b. Asigurați-vă că senzorul este scufundat cel puțin pe jumătate în lichid ([Figura 2](#) de la pagina 248).
  - c. Agitați senzorul pentru a îndepărta bulele.
  - d. Așteptați să se egalizeze temperatura senzorului și a soluției. Aceasta poate dura 30 de minute sau mai mult.
2. Pentru a calibra senzorul de pH în celula de curgere, instalați senzorul de pH în celula de curgere și dați drumul la curgere. Așteptați cel puțin 30 de minute după începerea curgerii în vederea stabilizării citirilor de temperatură ale senzorului de pH.
3. Apăsăți tasta **MENU** (Meniu) și selectați Sensor Setup (Configurare senzor), Calibrate (Calibrare), Temperature (Temperatură), Temp Cal (Calibrare temperatură).

4. Dacă în meniul de securitate al controllerului s-a activat un cod de acces, introduceți codul de acces.

Controllerul afișează „Stabilizing” (Se stabilizează) până când măsurarea temperaturii se stabilizează, apoi afișează temperatura măsurată.

5. Selectați opțiunea pentru semnalul de ieșire în timpul calibrării:

Opțiunea	Descriere
<b>ACTIV</b>	Instrumentul trimite valoarea de ieșire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
<b>HOLD (OPRIT)</b>	Valoarea de ieșire a senzorului este menținută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
<b>TRANSFER</b>	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieșire presetată. Consultați manualul de utilizare a controllerului pentru a modifica valoarea presetată.

6. Măsurați temperatura soluției de referință sau a probei cu alt instrument de verificare (precum un termometru detectabil NIST).

7. Utilizați tastele săgeată pentru a introduce valoarea măsurată și apăsați pe **ENTER**.

8. Analizați rezultatul calibrării:

- Succes—senzorul este calibrat și pregătit pentru a măsura probe. Este afișată valoarea abaterii.
- Failed (Eșec) - abaterea calibrării nu se încadrează în limitele acceptabile. Pentru informații suplimentare, consultați [Depanarea](#) de la pagina 251.

9. Dacă s-a reușit calibrarea, apăsați pe **ENTER** pentru a continua.

10. Dacă în meniul Opțiuni calibrare opțiunea pentru ID operator se setează la Da, introduceți un ID de operator. Consultați [Modificarea opțiunilor pentru calibrare](#) de la pagina 250.

11. În ecranul Sensor nou, selectați dacă senzorul este nou:

Opțiunea	Descriere
<b>DA</b>	Senzorul nu a fost calibrat anterior cu acest instrument. Zilele de funcționare și curbele de calibrare anterioare ale senzorului se resetează.
<b>NU</b>	Senzorul a fost calibrat anterior cu acest instrument.

12. Reduceți senzorul în proces și apăsați pe **ENTER**.

Semnalul de ieșire revine la starea activă și pe ecranul de măsurare se afișează valoarea probei măsurate.

**Notă:** Dacă modul de ieșire s-a setat la Așteptare sau Transfer, selectați timpul de întârziere după care semnalele de ieșire revin la starea activă.

## Procedura de calibrare a pH-ului

**Cerințe preliminare:** Efectuați 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 conține o probă sau o soluție de referință sau cu senzorul de pH instalat în celula de curgere.

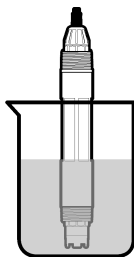
**Notă:** Senzorul de pH trebuie calibrat inițial cu soluții de referință într-un pahar de laborator. Apoi, senzorul de pH poate fi calibrat cu probe într-un pahar de laborator sau în celula de curgere.

pH-ul poate fi calibrat cu 1 sau 2 soluții de referință sau probe (calibrare într-un punct sau în două puncte). Calibrarea reglează citirea senzorului pentru a se potrivi cu valoarea soluțiilor de referință sau probelor.

O calibrare se efectuează prin introducerea senzorului de pH într-o soluție de referință sau într-o probă cu valoarea pH-ului cunoscută și introducerea apoi a valorii cunoscute în controller. O calibrare cu soluție tampon identifică tabelul corespunzător soluției tampon alese și calibrează automat proba după ce se stabilizează.

1. Pentru calibrarea senzorului de pH într-un pahar de laborator:
  - a. Introduceți senzorul în soluția de referință sau în probă.
  - b. Asigurați-vă că senzorul este scufundat cel puțin pe jumătate în lichid (Figura 2).
  - c. Agitați senzorul pentru a îndepărta bulele.
  - d. Așteptați să se egalizeze temperatura senzorului și a soluției. Aceasta poate dura până la 30 de minute.

**Figura 2** Senzor în soluție de referință sau în probă



2. Pentru a calibra senzorul de pH în celula de curgere, instalați senzorul de pH în celula de curgere și dați drumul la curgere.
3. Apăsăți tasta **MENU** (Meniu) și selectați Sensor Setup (Configurare senzor), Calibrate (Calibrare), pH.
4. Selectați tipul de calibrare:

Opțiunea	Descriere
<b>2 POINT BUFFER (SOLUȚIE TAMPON ÎN DOUĂ PUNCTE)</b>	Utilizați două soluții tampon pentru calibrare, de exemplu, pH 7 și pH 4 (metoda recomandată). Soluțiile tampon trebuie să fie din setul de soluții tampon specificat în meniul Opțiuni calibrare (consultați <a href="#">Modificarea opțiunilor pentru calibrare</a> de la pagina 250).
<b>1 POINT BUFFER (SOLUȚIE TAMPON ÎNTR-UN PUNCT)</b>	Folosiți o soluție tampon pentru calibrare, de exemplu, pH 7. Soluția tampon trebuie să fie din setul de soluții tampon specificat în meniul Cal Options (Opțiuni calibrare) (consultați <a href="#">Modificarea opțiunilor pentru calibrare</a> de la pagina 250).
<b>2 POINT SAMPLE (PROBĂ ÎN DOUĂ PUNCTE)</b>	Utilizați 2 probe cu valori pH cunoscute pentru calibrare. Stabiliți valoarea pH-ului probelor cu un alt instrument.
<b>1 POINT SAMPLE (PROBĂ ÎNTR-UN PUNCT)</b>	Utilizați o probă cu valoarea pH-ului cunoscută pentru calibrare. Stabiliți valoarea pH-ului probei cu alt instrument.

5. Dacă în meniul de securitate al controllerului s-a activat un cod de acces, introduceți codul de acces.
6. Selectați opțiunea pentru semnalul de ieșire în timpul calibrării:

Opțiunea	Descriere
<b>ACTIV</b>	Instrumentul trimite valoarea de ieșire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
<b>HOLD (OPRIT)</b>	Valoarea de ieșire a senzorului este menținută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
<b>TRANSFER</b>	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieșire presetată. Consultați manualul de utilizare a controllerului pentru a modifica valoarea presetată.

7. Cu senzorul introdus în prima soluție de referință sau probă, apăsați **ENTER**. Sunt afișate valorile măsurate pentru pH și temperatură.



8. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați **ENTER**<sup>1</sup>.

9. Dacă se utilizează o probă, măsurați valoarea pH-ului cu al doilea instrument de verificare. Utilizați tastele săgeată pentru a introduce valoarea măsurată și apăsați pe **ENTER**.

*Notă: Dacă se utilizează o soluție tampon pH care nu este listată în meniul Cal Options (Opțiuni calibrare), consultați eticheta de pe sticla soluției tampon pentru a afla valoarea pH-ului corespunzătoare temperaturii soluției tampon.*

10. Pentru o calibrare în 2 puncte:

- Dacă se utilizează o soluție de referință, scoateți senzorul din prima soluție și clătiți-l cu apă curată.
- Introduceți senzorul în următoarea soluție de referință sau probă și apăsați **ENTER**. Sunt afișate valorile măsurate pentru pH și temperatură.
- Așteptați stabilizarea valorii. Apăsați **ENTER**<sup>1</sup>.
- Dacă soluția este o probă, măsurați valoarea pH-ului cu al doilea instrument de verificare. Utilizați tastele săgeată pentru a introduce valoarea măsurată și apăsați pe **ENTER**.

*Notă: Dacă se utilizează o soluție tampon pH care nu este listată în meniul Cal Options (Opțiuni calibrare), consultați eticheta de pe sticla soluției tampon pentru a afla valoarea pH-ului corespunzătoare temperaturii soluției tampon.*

11. Analizați rezultatul calibrării:

- Succes—senzorul este calibrat și pregătit pentru a măsura probe. Se afișează valorile pantei și/sau ale abaterii.
- Eșuată—abaterea sau panta calibrării nu se încadrează în limite acceptabile. Repetați calibrarea cu o soluție de referință sau probă proaspătă. Pentru informații suplimentare, consultați [Depanarea](#) de la pagina 251.

12. Dacă s-a reușit calibrarea, apăsați pe **ENTER** pentru a continua.

13. Dacă în meniul Opțiuni calibrare opțiunea pentru ID operator se setează la Da, introduceți un ID de operator. Consultați [Modificarea opțiunilor pentru calibrare](#) de la pagina 250.

14. În ecranul Sensor nou, selectați dacă senzorul este nou:

Opțiunea	Descriere
DA	Senzorul nu a fost calibrat anterior cu acest instrument. Zilele de funcționare și curbele de calibrare anterioare ale senzorului se resetează.
NU	Senzorul a fost calibrat anterior cu acest instrument.

15. Reduceți senzorul în proces și apăsați pe **ENTER**.

Semnalul de ieșire revine la starea activă și pe ecranul de măsurare se afișează valoarea probei măsurate.

*Notă: Dacă modul de ieșire s-a setat la Așteptare sau Transfer, selectați timpul de întârziere după care semnalele de ieșire revin la starea activă.*

## Reinițializarea calibrării la valorile implicite

Pentru a elimina o calibrare greșită, înlocuiți setările de calibrare ale utilizatorului cu setările de calibrare implicite folosind meniul Calibrate (Calibrare). Apoi recalibrați senzorul când este necesar.

- Apăsați pe tasta **MENIU** și selectați Sensor Setup (Configurare senzor), Calibrate (Calibrare), [Select Sensor] (Selectare senzor), Reset Defaults (Reinițializare valori implicite).
- Dacă în meniul de securitate al controllerului s-a activat un cod de acces, introduceți codul de acces.
- Selectați Yes (Da) și apăsați pe **Enter**.

<sup>1</sup> Dacă opțiunea Auto Stab (Stabilizare automată) este setată la Yes (Da) în meniul Calibration Options (Opțiuni calibrare), ecranul va avansa automat la pasul următor. Consultați [Modificarea opțiunilor pentru calibrare](#) de la pagina 250.

## Modificarea opțiunilor pentru calibrare

Utilizatorul poate selecta soluții 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 (Opțiuni calibrare).

1. Apăsați pe tasta **MENIU** și selectați Sensor Setup (Configurare senzor), Calibrate (Calibrare), [Select Sensor] (Selectare senzor), Cal Options (Opțiuni calibrare).
2. Personalizați opțiunile:

Opțiunea	Descriere
<b>SELECTARE TAMPON</b>	Numai pentru pH - modifică setarea soluțiilor 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) <b>Notă:</b> Se pot utiliza alteampoane dacă se selectează opțiunea probă 1 punct sau probă 2 în timpul calibrării.
<b>AUTO STAB</b>	Numai pentru pH - permite sistemului să accepte valori ale semnalului de măsurare în timpul calibrărilor și 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). Introduceți un interval pentru stabilizare - între 0,01 și 0,1 unitate de pH.
<b>MEMENTO CAL</b>	Setează un memento pentru următoarea calibrare în zile, luni sau ani.
<b>OP ID ON CAL</b>	Include un ID de operator la datele de calibrare—Da sau NU (implicit). ID-ul se introduce în timpul calibrării.

## Registru de date

Controllerul furnizează un jurnal de date pentru fiecare senzor. Jurnalul de date stochează datele de măsurare la intervale selectate (configurabile de către utilizator). Jurnalul de date poate fi citit în format CSV. Cu privire la instrucțiunile necesare în vederea descărcării jurnalelor, consultați manualul de instrucțiuni de folosire al controllerului.

Consultați [Selectarea parametrilor pentru temperatură](#) de la pagina 245 și [Selectarea parametrilor pentru pH](#) de la pagina 246 pentru informații despre setarea intervalelor de timp pentru stocarea datelor în jurnalul de date.

## Cataloage Modbus

O listă de cataloage Modbus este disponibilă pentru comunicarea în rețea. Pentru informații suplimentare, consultați CD-ul.

## Întreținerea

### ▲ ATENȚIE

Pericol de rănire. Numai personalul calificat trebuie să efectueze operațiile descrise în această secțiune a manualului.

## Schema lucrărilor de întreținere

Lucrările de întreținere	Frecvență
Curățați și inspectați senzorul	90 de zile (Este posibil să fie necesară curățarea senzorului de pH mai deasă în funcție de calitatea apei.)
Înlocuiți soluția pentru celulă standard și puntea de sare	Între 3 și 6 luni
Înlocuiți senzorul	4-5 ani

## Curățarea senzorului

### ▲ AVERTISMENT

Risc chimic. Purtați întotdeauna protecție de siguranță personală în conformitate cu Fișa de date privind siguranța materialelor pentru elementul chimic utilizat.

Examinați periodic senzorul pentru a depista resturi și depuneri. Curățați senzorul dacă există depuneri sau dacă funcționarea acestuia este afectată.

**Cerințe preliminare:** Pregătiți o soluție slabă de săpun cu un detergent de vase neabraziv, care nu conține lanolină. Lanolina lasă o peliculă pe suprafața electrodului și poate afecta funcționarea senzorului.

1. Opriti curgerea.
2. Slăbiți inelul de blocare și scoateți senzorul de pH din celula de curgere.
3. Clătiți senzorul cu un jet de apă caldă, curată. Dacă rămân depuneri, ștergeți cu atenție întreaga extremitate de măsurare a senzorului cu o cârpă moale și curată pentru a îndepărta depunerile contaminante. Apoi clătiți cu apă curată.
4. Introduceți senzorul în soluția de săpun timp de 2-3 minute.
5. Utilizați o perie moale și frecați întreaga extremitate de măsurare a senzorului, curățând temeinic suprafețele electrodului și suprafețele punții de sare.
6. În cazul în care depunerile de pe suprafețe persistă, înmuiați 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 putință, nu mai mult de 3% HCl. Natura și gradul de diluție a acidului se vor determina experimental. Anumite depuneri persistente pot necesita alt agent de curățare. Contactați asistența tehnică.
7. Clătiți senzorul cu apă și reintroduceți-l în soluția de săpun timp de 2-3 minute pentru a neutraliza acidul rămas.
8. Clătiți senzorul cu apă curată.
9. Calibrați senzorul într-un pahar de laborator, utilizând soluții de referință.
10. Instalați senzorul de pH în celula de curgere și strângeți inelul de blocare.

## Depanarea

### Testarea senzorului

**Cerințe preliminare:** Două soluții tampon de pH (pH 7 și pH 4 sau pH 10) și un multimetru.

**Notă:** În cazul eșuării unei calibrări, curățați senzorul și înlocuiți puntea de sare și soluția standard din celulă, apoi repetați calibrarea. Testați senzorul numai dacă problema nu este corectată de procesul de întreținere.

1. Introduceți senzorul într-o soluție tampon pH 7 și așteptați ca temperatura senzorului și cea a soluției tampon să ajungă la temperatura camerei.
2. Decupați firele galben și negru ale senzorului de la gateway.
3. Măsurați rezistența între firul galben și negru pentru a verifica funcționarea elementului de temperatură. Rezistența trebuie să fie între 250 și 350 ohmi la aproximativ 25 °C. Dacă elementul de temperatură este bun, reconectați firele la gateway.
4. Apăsăți tasta **MENU** (Meniu) și selectați Sensor Setup (Configurare senzor), Diag/Test (Diagnosticare/Testare), Signals (Semnale). Citirea pH-ului trebuie să fie între -50 și + 50 mV.
5. Clătiți senzorul cu apă și introduceți-l într-o soluție tampon cu pH 4 sau pH 10. Așteptați ca temperatura senzorului și cea a soluției tampon să ajungă la temperatura camerei.
6. Comparați citirea în mV pentru soluția tampon cu pH 4 sau pH 10 cu citirea pentru soluția tampon cu pH 7. Citirea trebuie să difere cu aproximativ 160 mV. Dacă diferența este mai mică de 160 mV, apelați asistența tehnică.

## Meniul de diagnosticare și testare

Meniul de diagnosticare și testare afișează informații curente și din istoric despre analizorul de clor. Consultați [Tabelul 2](#). Pentru a accesa meniul de diagnosticare și testare, apăsați pe tasta **MENU** și selectați Sensor Setup (Configurare senzor), Diag/Test (Diagnosticare/Testare).

**Tabelul 2 Meniul DIAG/TEST**

Opțiunea	Descriere
GATEWAY INFO	Afișează versiunea firmware, versiunea driverului, numărul serial și versiunea de boot pentru controller și tipurile de senzori conectați la controller.
ZILE CALIBRARE	Afișează numărul de zile de la ultima calibrare a senzorului.
ISTORIC CALIBRARE	Afișează o listă a datelor când a fost calibrat senzorul. Apăsați pe <b>ENTER</b> pentru a parcurge intrările și pentru a vizualiza un sumar al datelor de calibrare.
RST CAL HISTORY	Resetează istoricul calibrării senzorului. Necesită parolă.
SIGNALS	Afișează valoarea semnalului de măsurare a senzorului în mV.
ZILE SENZOR	Arată numărul de zile de când funcționează senzorul.
RST SENSORS	Resetează zilele pentru senzor și zilele pentru calibrare la valorile implicite. Necesită parolă.
CALIBRATION (Calibrare)	Afișează valorile pantei și abaterii pentru clor și pH. Afișează valoarea abaterii pentru temperatură.

## Listă erori

Erorile pot să apară din diferite motive. Citirea senzorului din ecranul de măsurare clipește. Toate semnalele de ieșire se păstrează dacă s-a specificat în meniul controllerului. Pentru a afișa erorile senzorilor, apăsați tasta **MENU** și selectați Sensor Diag (Diagnosticare senzor), Error List (Listă de erori). Se afișează o listă cu erori posibile.

**Tabelul 3 Listă de erori pentru senzor**

Eroarea	Descriere	Rezoluție
CL CAL REQD	Este necesară o calibrare a clorului și/sau a pH-ului Măsurarea clorului și/sau a pH-ului s-a modificat suficient pentru a determina producerea unei alarme Cal Watch (Urmărire calibrare). Consultați manualul senzorului de clor pentru informații despre alarmele Cal Watch (Urmărire calibrare).	Calibrați senzorul de clor și/sau senzorul de pH.
PH PREA MIC	Valoarea pH-ului este mai mică de 0 pH	Calibrați sau înlocuiți 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 și -65 mV/pH	Curățați senzorul de pH, apoi repetați calibrarea cu o soluție tampon sau probă proaspătă sau înlocuiți senzorul.
PH OFFSET FAIL	Abaterea este în afara intervalului ±60 mV	Curățați senzorul de pH și înlocuiți puntea de sare și soluția celulei standard și apoi repetați calibrarea cu o soluție tampon sau probă proaspătă sau înlocuiți senzorul.

**Tabelul 3 Listă de erori pentru senzor (continuare)**

Eroarea	Descriere	Rezoluție
TEMPERATURĂ PEA MICĂ	Temperatura este mai mică de 0°C	Calibrați temperatura sau înlocuiți senzorul de pH.
TEMPERATURĂ PEA 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	Calibrați temperatura sau înlocuiți senzorul de pH.

## Listă avertismente

Un avertisment nu afectează funcționarea meniurilor, a releelor sau a semnalelor de ieșire. În partea de jos a ecranului de măsurare clipește o pictogramă de avertizare și se afișează un mesaj. Pentru a afișa avertismentele senzorului, apăsați tasta **MENIU** și selectați Sensor Diag (Diagnosticare senzor), , Warning List (Listă de avertismente). Se afișează o listă cu avertismentele posibile în [Tabelul 4](#).

**Tabelul 4 Lista de avertismente pentru senzor**

Avertisment	Descriere	Rezoluție
CL CAL RECD	Este recomandată o calibrare a clorului și/sau a pH-ului Măsurarea clorului și/sau a pH-ului s-a modificat suficient pentru a determina producerea unei alarme de avertizare Cal Watch (Urmărire calibrare). Consultați manualul senzorului de clor pentru informații despre alarmele Cal Watch (Urmărire calibrare).	Calibrați senzorul de clor și/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)	Calibrați 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)	Calibrați 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)	Calibrați senzorul de pH.
TEMP CAL TO DO	Valoarea parametrului Sensor Days (Zile senzor) pentru senzorul de temperatură este mai mare decât valoarea parametrului Cal Reminder (Memento calibrare)	Calibrați temperatura.
PH MAINT RECD	Este recomandată întreținerea senzorului de pH Panta este în afara intervalului dintre -50 și -61 mV/pH	Curățați senzorul de pH, apoi repetați calibrarea cu o soluție tampon sau probă proaspătă sau înlocuiți senzorul.
PH MAINT RECD	Este recomandată întreținerea senzorului de pH Abaterea se situează în afara intervalului ±45 mV, însă în intervalul ±60 mV	Curățați senzorul și înlocuiți puntea de sare și soluția pentru celulă standard și apoi repetați calibrarea sau înlocuiți senzorul.
T MAINT RECD	Abaterea temperaturii se situează în afara intervalului ±3°C, însă în intervalul ±5°C	Calibrați temperatura.

## 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, opțiuni de calibrare modificate etc. Se afișează o listă cu evenimente posibile în [Tabelul 5](#). Jurnalul de

evenimente poate fi citit în format CSV. Cu privire la instrucțiunile necesare în vederea descărcării fișierelor de logare, consultați manualul de instrucțiuni de folosire al controllerului.

**Tabелul 5 Jurnal de evenimente**

Eveniment	Descriere
Power On (Pornire)	S-a pornit alimentarea
Flash Failure (Defecțiune 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 soluției tampon într-un punct pentru pH
1pointBufferpHCalibration_End	Terminarea calibrării soluției tampon într-un punct pentru pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Pornirea calibrării soluției tampon cu două puncte pentru pH
2pointBufferpHCalibration_End	Terminarea calibrării soluției 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	Opțiunea de calibrare a pH-ului a fost modificată
TempCalOptionChanged	Opțiunea de calibrare a temperaturii a fost modificată
SensorConfChanged	Configurarea senzorului a fost modificată
ResetpH CalHist	Istoricul calibrării pH-ului a fost resetat
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 și date de calibrare) au fost resetate la valorile implicite
ResetTempSensor	Datele de calibrare a temperaturii (zile senzor, istoric calibrare și date de calibrare) au fost resetate la valorile implicite
ResetAllSensors	Toate datele de calibrare a senzorului (zile senzor, istoric calibrare și date de calibrare) au fost resetate la valorile implicite

## Piese de schimb

**Notă:** Numerele de produs și articol pot să varieze pentru unele regiuni de comercializare. Contactați distribuitorul corespunzător sau consultați site-ul Web al companiei pentru informații de contact.

**Tabelul 6**

Descriere	Cantitatea	Număr articol
Senzor, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Senzor, capac de protecție pentru pH <sup>3</sup>	1	1000F3374-001
Soluție pentru celulă standard	500 ml	25M1A1025-115
Praf de gel (amestecat cu soluția pentru celulă standard pentru aplicații cu temperaturi ridicate)	2 grame	25M8A1002-101
Punte de sare (include inel toroidal)	1	SB-R1SV
Soluție tampon, pH 4	500 ml	2283449
Soluție tampon, pH 7	500 ml	2283549
Soluție tampon, pH 10	500 ml	2283649

<sup>2</sup> Include bucușă de etanșare pentru celula de curgere pentru pH.

<sup>3</sup> Include burete pentru păstrare balonului din sticlă pentru pH umed în timpul depozitării.

## 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®)

## Общая информация

Производитель ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за прямой, не прямой, умысленный, неумысленный или косвенный ущерб в результате любых недочетов или ошибок, содержащихся в данном руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Все обновления можно найти на веб-сайте производителя.

## Указания по безопасности

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать, устанавливать или вводить в эксплуатацию оборудование. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезной травме обслуживающего персонала или выходу из строя оборудования.

Чтобы гарантировать, что обеспечиваемая оборудованием защита не нарушена, не используйте или не устанавливайте данное оборудование никаким иным способом, кроме указанного в данном руководстве.

## Информация о потенциальных опасностях



## ▲ ОПАСНОСТЬ

Указывает на потенциальные или непосредственно опасные ситуации, которые при нарушении могут привести к серьезным травмам или смерти.

## ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциальные или непосредственно опасные ситуации, которые при нарушении могут привести к серьезным травмам или смерти.

## ▲ ОСТОРОЖНО





Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

### Предупредительные надписи

Прочтите все бирки и этикетки на корпусе прибора. При их несоблюдении возникает опасность телесных повреждений или повреждений прибора. Символ на приборе вместе с предостережением об опасности включен в руководство.

	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.
	Начиная с 12 августа 2005 г., электрооборудование, отмеченное данным знаком, не может быть утилизировано в системах обработки обычных городских отходов в странах Европы. Согласно действующим местным и национальным положениям (Директива ЕС 2002/96/ЕС), пользователи стран Европейского Союза обязаны возвращать старые или отслужившие свой срок электроприборы производителю для их утилизации, не неся при этом никаких расходов.

### 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.

### Теоретические принципы работы

pH представляет собой отрицательный логарифм активности ионов водорода и меру кислотных или щелочных свойств раствора.

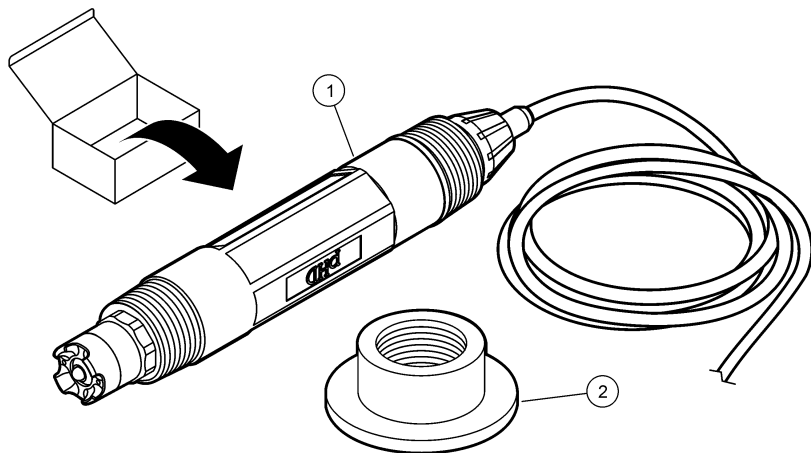
pH измеряется, как правило, при помощи стеклянного электрода и электрода сравнения. Стеклянный электрод служит в качестве преобразователя, преобразующего химическую энергию (активность ионов водорода) в электрическую (измеряемую в милливольтах). Реакция уравнивается, и электрическая цепь замыкается через 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.

## Комплектация прибора

См. [Рисунок 1](#) Если какая-либо из составных частей отсутствует или повреждена, немедленно свяжитесь с изготовителем или торговым представителем.

**Рисунок 1** Компоненты датчика



1 Датчик рНD

2 Уплотнительная втулка для проточной ячейки рН

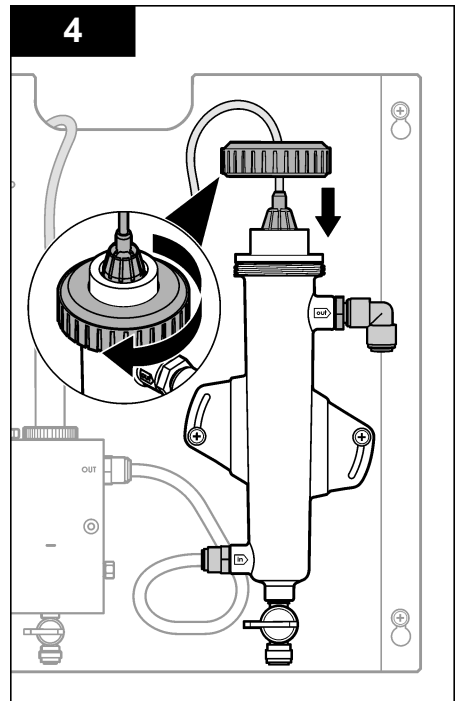
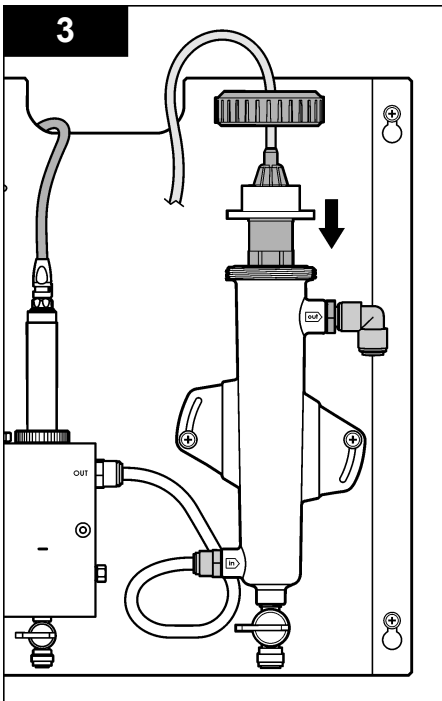
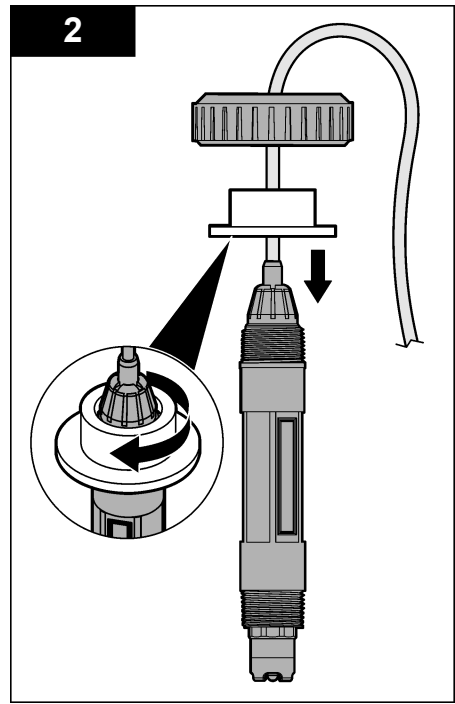
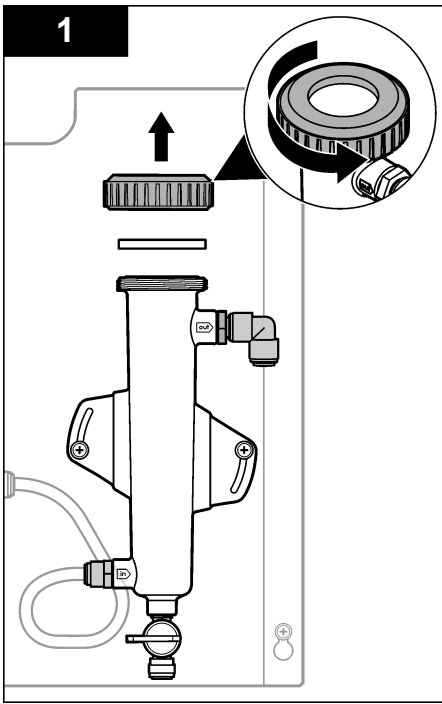
## Монтаж

### **▲ ОСТОРОЖНО**

Риск получения травмы. Работы, описываемые в данном разделе настоящего руководства пользователя, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

## 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.



## Подключите датчик к интерфейсу

### ▲ ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током. Электропроводка высокого напряжения для контроллера проводится за экраном 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.

### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность поражения электрическим током. При выполнении работ по электромонтажу всегда отключайте питание от прибора.

### УВЕДОМЛЕНИЕ



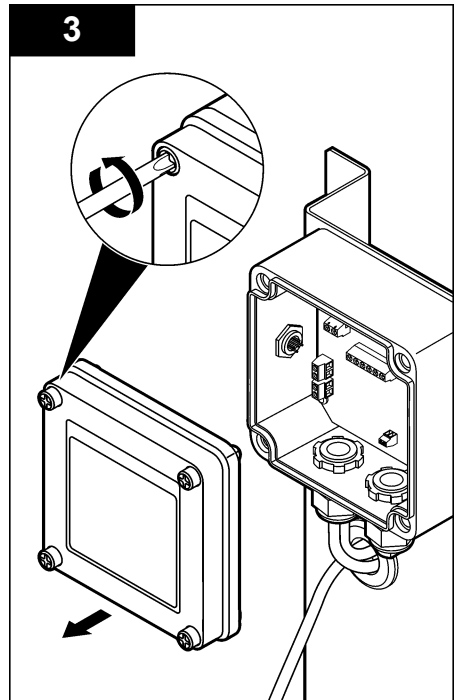
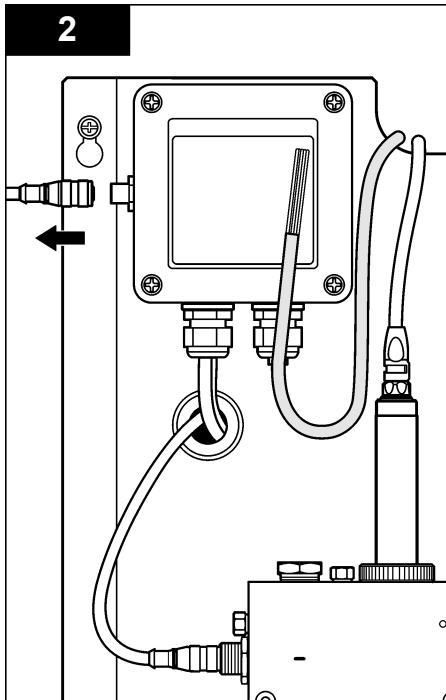
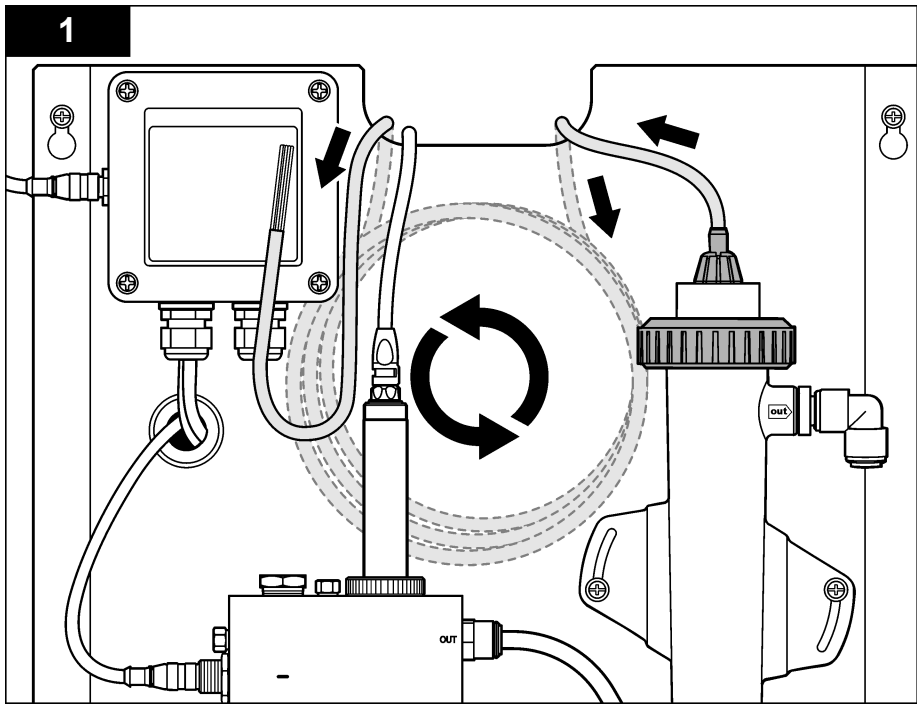
Возможность повреждения прибора. Чувствительные электронные компоненты могут быть повреждены статическим электричеством, что приведет к ухудшению рабочих характеристик прибора или его последующей поломке.

**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. 258.

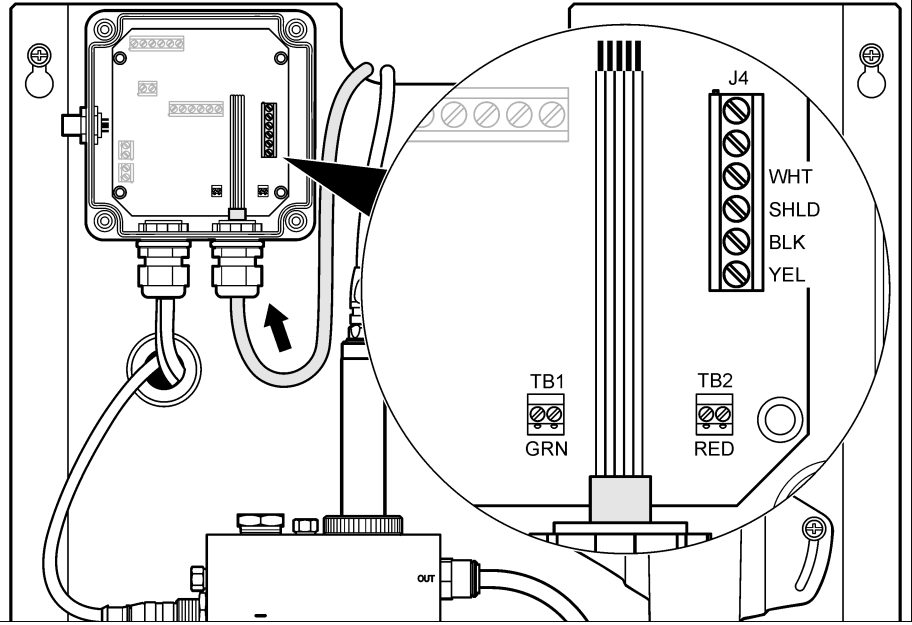
Иллюстрированное описание этапов подключения датчика к интерфейсу см. в [Таблица 1](#).

**Таблица 1 Разводка проводов при подключении датчика pH**

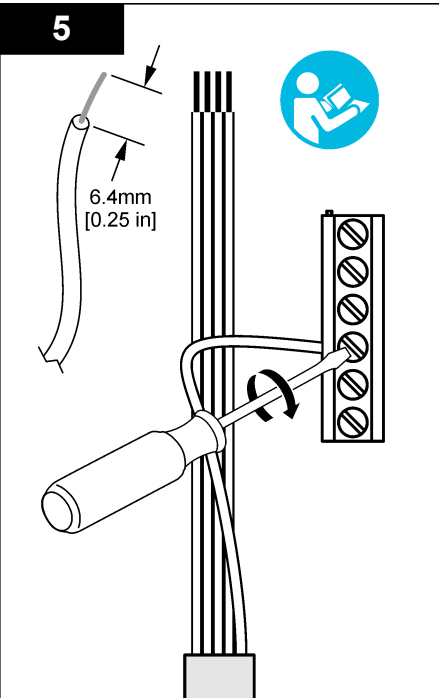
№ штырька	Контакт	Сигнал	Провод датчика
J4	WHT	-5 VDC	Белый
	SHLD	Земля раствора	Светлый (2 провода)
	BLK	Темп. –	Черный
	YEL	Темп. +	Желтый
GRN (TB1)	1	Опорный	Зеленый
	2	Опорный	—
RED (TB2)	1	Активный/Измерение	—
	2	Активный/Измерение	Красный



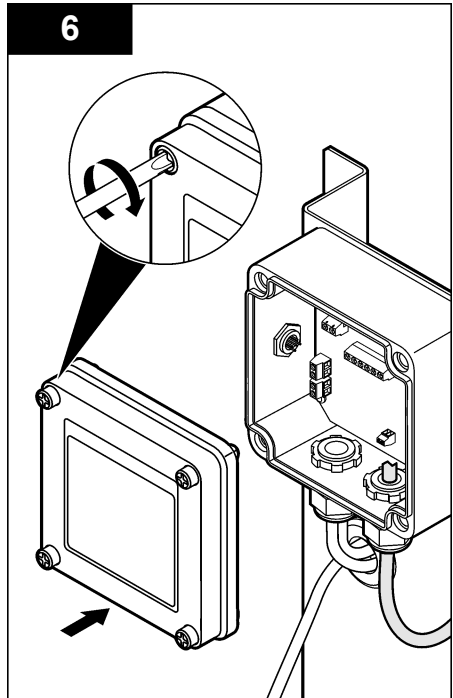
4



5



6



# Эксплуатация

## 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.

## Кнопки и меню перехода пользователя

Описание клавишной панели и сведений о переходах см. в документации на контроллер.

## 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
<b>РЕДАК. ИМЕНИ</b>	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.
<b>SELECT PARAM. (ВЫБОР ПАРАМЕТ.)</b>	Настройка опций работы с данными датчика и их хранения. Смотрите <a href="#">Выбор параметров температуры</a> на стр. 263 и <a href="#">Выбор параметров pH</a> на стр. 264.
<b>ВЗВРАТ ИСХ. НАСТРОЕК</b>	Устанавливает МЕНЮ НАСТРОЕК на параметры по умолчанию. Все сведения о датчиках теряются.

## 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
<b>SELECT UNITS (ВЫБОР ЕДИНИЦ)</b>	Выберите единицы измерения температуры °C (по умолчанию) или °F.

Опция	Описание
<b>ФИЛЬТР</b>	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
<b>НАСТР. ЗАПИСИ</b>	Устанавливает промежуток времени сохранения результатов измерений в журнале данных — 10, 30 секунд, 1, 5, 15 (по умолчанию), 60 минут.

## 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
<b>ФОРМ. ОТОБРАЖ</b>	Задает число десятичных разрядов, отображаемых на экране измерений -XX.XX или XX.X
<b>ФИЛЬТР</b>	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
<b>НАСТР. ЗАПИСИ</b>	Устанавливает промежуток времени сохранения данных в журнале - 10, 30 секунд, 1,5, 15 (по умолчанию), 60 минут.

## Откалибруйте датчик

### 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.

Необходимо заново калибровать датчик после каждого отключения питания и извлечения датчика из воды.

### 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 датчик по меньшей мере наполовину погружен в жидкость ([Рисунок 2](#) на стр. 266).
  - 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
<b>ACTIVE (АКТИВНЫЙ)</b>	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.
<b>HOLD (ОЖИДАНИЕ)</b>	Выходное значение датчика фиксируется на текущем измеренном значении во время процедуры калибровки.
<b>TRANSFER (ПЕРЕХОД)</b>	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. Используйте клавиши со стрелками для ввода измеренного значения 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. Дополнительная информация приведена в [Поиск и устранение неисправностей](#) на стр. 270.
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. 268.
11. На экране **НОВЫЙ ДАТЧИК** выберите - новый ли датчик:

Опция	Наименование
<b>YES (ДА)</b>	Этот датчик не был откалиброван с данным прибором. Дни работы и предыдущие кривые калибровки датчика сброшены.
<b>NO (НЕТ)</b>	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.*

## 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.

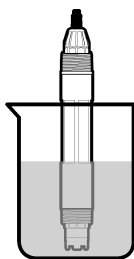
*Примечание: Датчик pH необходимо предварительно откалибровать при помощи эталонного раствора (растворов) в стакане. Затем датчик pH можно откалибровать при помощи образца (образцов) в мензурке или проточной ячейке.*

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 датчик 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	Наименование
<b>2 POINT BUFFER (2-ТОЧЕЧНАЯ ПО БУФЕРУ)</b>	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. <a href="#">Изменение опций калибровки</a> на стр. 268).
<b>1 POINT BUFFER (1-ТОЧЕЧНАЯ ПО БУФЕРУ)</b>	Используйте 1 буфер для калибровки, например с pH 7. Буферы должны быть из того буферного комплекта, который указан в меню Cal Options (Опции калибровки) (см. <a href="#">Изменение опций калибровки</a> на стр. 268).
<b>2 POINT SAMPLE (2-ТОЧЕЧНАЯ ПО ОБРАЗЦУ)</b>	Используйте для калибровки 2 образца с известным значением pH. Определите значение pH образцов другим прибором.
<b>1 POINT SAMPLE (1-ТОЧЕЧНАЯ ПО ОБРАЗЦУ)</b>	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
<b>ACTIVE (АКТИВНЫЙ)</b>	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.

Опция	Наименование
<b>HOLD (ОЖИДАНИЕ)</b>	Выходное значение датчика фиксируется на текущем измеренном значении во время процедуры калибровки.
<b>TRANSFER (ПЕРЕХОД)</b>	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)**<sup>1</sup>.
9. При использовании образца измерьте значение pH вторым контрольным прибором. Используйте клавиши со стрелками для ввода измеренного значения 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.*
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 **ENTER (ВВОД)**<sup>1</sup>.
  - d. Если раствором является образец, измерьте значение pH другим контрольным прибором. Используйте клавиши со стрелками для ввода измеренного значения 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. Дополнительная информация приведена в [Поиск и устранение неисправностей](#) на стр. 270.
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. 268.
14. На экране **НОВЫЙ ДАТЧИК** выберите - новый ли датчик:

Опция	Наименование
<b>YES (ДА)</b>	Этот датчик не был откалиброван с данным прибором. Дни работы и предыдущие кривые калибровки датчика сброшены.
<b>NO (НЕТ)</b>	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 вернуться в активное состояние.*

<sup>1</sup> 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. 268.

## 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).

## 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
<b>ВЫБОР БУФЕРА</b>	Только для датчиков pH — замена совокупности буферных растворов, которые общепризнаны 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) <i>Примечание: Другие буферы могут использоваться, если во время калибровки выбран параметр 1-ТОЧ. ОБРАЗЕЦ или 2-ТОЧ. ОБРАЗЕЦ.</i>
<b>AUTO STAB (АВТОСТАБ.)</b>	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.
<b>УВЕДОМ КАЛ</b>	Устанавливает напоминание для следующей калибровки в днях, месяцах или годах.
<b>OP ID ON CAL (ИН ОП ДЯ КАЛ)</b>	Включает идентификатор оператора с калибровочными данными — "Да" или "Нет" (по умолчанию). ИН вводится во время калибровки.

## 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. 263 и [Выбор параметров pH](#) на стр. 264 для получения информации по заданию временных интервалов для записи данных.

## Регистры Modbus

Для передачи данных по сети имеется список регистров Modbus. Дополнительные сведения см. на компакт-диске.

## Техническое обслуживание

### ▲ ОСТОРОЖНО

Риск получения травмы. Работы, описываемые в данном разделе настоящего руководства пользователя, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

## 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

## Чистка датчика

### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Химическая опасность. Всегда используйте защитные средства, как указано в сертификате безопасности используемого химиката.

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.

# Поиск и устранение неисправностей

## Тестирование датчика

**Предварительные условия:** Два буфера рН (рН 7 и рН 4 или рН 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 рН 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 термозлемента. Сопротивление должно быть от 250 до 350 Ом при приблизительно 25 °С. Если термозлемент исправный, вновь подсоедините провода к интерфейсу.
4. Нажмите клавишу **MENU (МЕНЮ)** и выберите Sensor Setup (Настр. датч.), Diag/Test (Диагн./тест), Signals. (Сигналы). Показания рН должны быть от -50 до + 50 мВ.
5. Ополосните датчик водой и поместите его в буферный раствор с рН 4 или рН 10. Подождите пока температура датчика и буферного раствора не достигнут комнатной температуры.
6. Сравните показания в мВ в буферном растворе с рН 4 или 10 с показаниями в буферном растворе с рН 7. Показания должны отличаться примерно на 160 мВ. Если разность меньше 160 мВ, позвоните в службу технической поддержки.

## 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 <b>ВВОД</b> 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 рН. Показывает смещение для температуры.

## 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.СЛ)	Требуется калибровка по хлору и/или рН  Результаты измерений хлора и/или рН изменились настолько сильно, что вызвали срабатывание сигнализации Cal Watch (Контроль калибровки). Для более подробной информации по сигнализации Cal Watch (Контроль калибровки) обратитесь к руководству пользователя датчика хлора.	Выполните калибровку датчика хлора и/или рН.
PH TOO LOW (PH НИЖЕ МИН.)	Значение рН меньше 0 рН	Откалибруйте или замените датчик рН.
PH TOO HIGH (PH ВЫШЕ МАКС)	Значение рН больше 14 рН	
PH SLOPE FAIL (ОШИБКА НАКЛОНА PH)	Наклон вне пределов диапазона от -45 до -65 мВ/рН	Очистите датчик рН и повторите калибровку с новым буферным раствором или новой пробой или замените датчик.
PH OFFSET FAIL (ОШИБКА СМЕЩЕНИЯ PH)	Смещение находится вне пределов $\pm 60$ мВ	Очистите датчик рН и замените солевой мостик и стандартный раствор ячейки, затем повторите калибровку с новым буферным раствором или новой пробой или замените датчик.
TEMP TOO LOW (Т НИЖЕ МИН.)	Температура ниже 0 °С	Откалибруйте температуру или замените датчик рН.
TEMP TOO HIGH (Т ВЫШЕ МАКС.)	Температура выше 100 °С	
TEMP FAIL (ОШИБКА Т)	Смещение выше 5,0 °С или ниже -5,0 °С	Откалибруйте температуру или замените датчик рН.

### 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 показан в [Таблица 4](#).

**Таблица 4 Список предупреждений для датчика**

Предупреждение	Описание	Решение
CL CAL RECD (РЕКОМ.КАЛ.СL.)	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 по сигнализации Cal Watch (Контроль калибровки) обратитесь к Руководству пользователя датчика хлора.	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 $\pm 45$ мВ, но в пределах $\pm 60$ 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 $\pm 3$ °C, но в пределах $\pm 5$ °C	Откалибруйте температуру.

## 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 показан в [Таблица 5](#). 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)**

<b>Событие</b>	<b>Описание</b>
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

## **Запасные части**

***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	Поз. №
Датчик рН <sup>2</sup>	1	9181500
Датчик, защитная крышка для рН <sup>3</sup>	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, рН 4	500 мл	2283449
Буферный раствор, рН 7	500 мл	2283549
Буферный раствор, рН 10	500 мл	2283649

<sup>2</sup> Включает втулку уплотнения для проточной ячейки рН.

<sup>3</sup> Включает губку для поддержания стеклянной ампулы датчика рН влажной при хранении.

# 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 iletme 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

## Genel Bilgiler

Hiçbir durumda üretici, bu kılavuzdaki herhangi bir hata ya da eksiklikten kaynaklanan doğrudan, dolaylı, özel, tesadüfi ya da sonuçta meydana gelen hasarlardan sorumlu olmayacaktır. 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.

## Güvenlik bilgileri

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. Aksi halde, kullanıcının ciddi şekilde yaralanması ya da ekipmanın hasar görmesi söz konusu olabilir.

Bu cihazın korumasının bozulmadığından emin olun, cihazı bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın veya kurmayın.

## Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanımı

### ▲ TEHLİKE

Olması muhtemel veya yakın bir zamanda olmasından korkulan, engellenmediği takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya neden olacak tehlikeli bir durumu belirtir.

## ▲ UYARI

Önlenmemesi durumunda ciddi yaralanmalar veya ölümlerle sonuçlanabilecek potansiyel veya yakın bir zamanda meydana gelmesi beklenen tehlikeli durumların mevcut olduğunu gösterir.

## ▲ DİKKAT





Daha 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.

### 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, 12 Ağustos 2005 tarihinden sonra Avrupa evsel atık toplama sistemlerine atılamaz. Avrupa'daki yerel ve ulusal yönetmeliklere (2002/96/EC sayılı AB Direktifi) göre Avrupa'daki elektrikli cihaz kullanıcıları, eski veya kullanım süresi dolmuş cihazları bertaraf edilmesi için herhangi bir ücret ödemediği üreticiye göndermelidir.

### 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.

### 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.

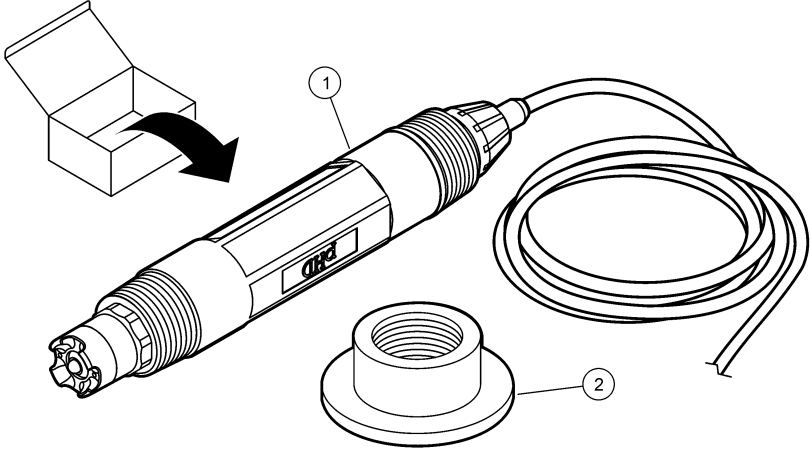
Reaksiyon dengededir ve iyonların referans çözeltisinden test altındaki çözeltiye akmasıyla elektrik devresi tamamlanır.

Elektrot ve referans çözeltisi birlikte, büyüklüğü referans elektrotunun tipine, cam elektrotun içsel yapısına, çözeltinin pH derecesine ve sıcaklığına bağlı olan bir gerilim (emf) yaratırlar.

### Ürünün parçaları

Tüm parçaların geldiğinden emin olmak için bkz. [Şekil 1](#) . Eğer herhangi bir parça eksikse veya hasar görmüşse, hemen üretici ya da bir satış temsilcisi ile iletişime geçin.

## Şekil 1 Sensör parçaları



1 pHD sensörü

2 pH akış hücresinin salmastrası

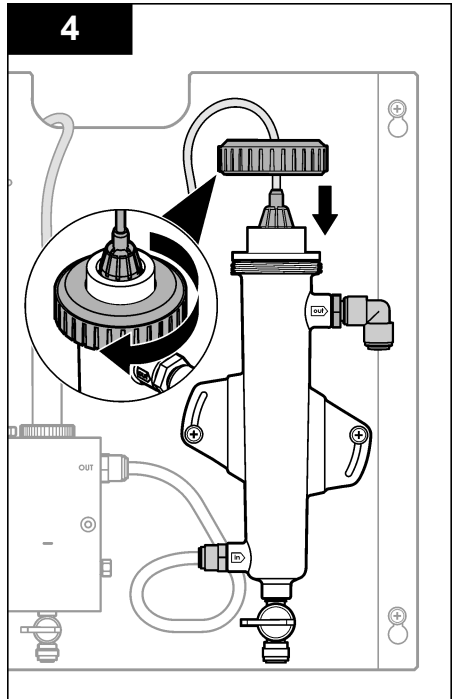
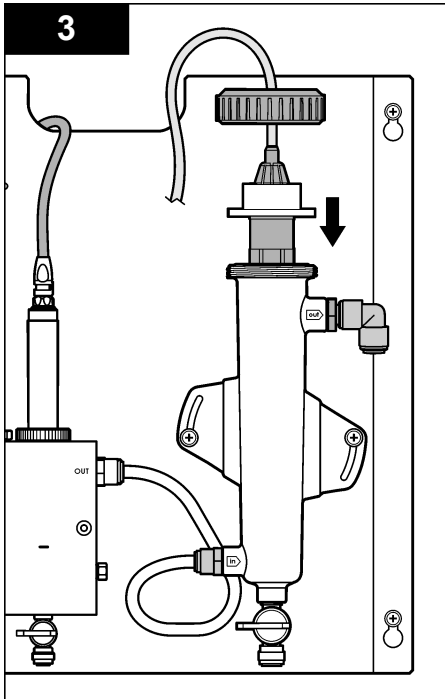
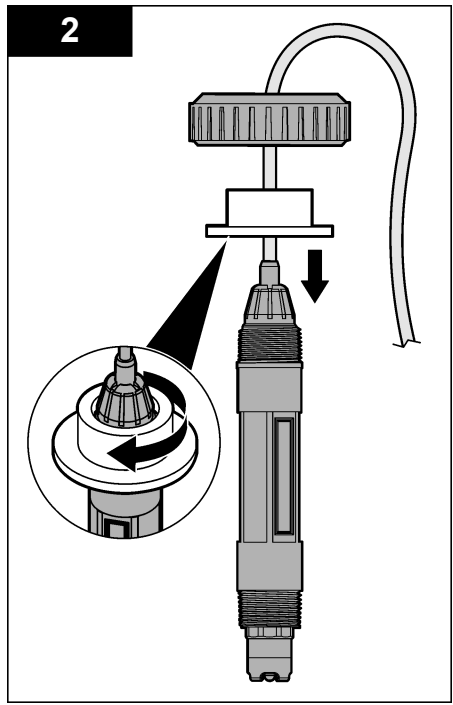
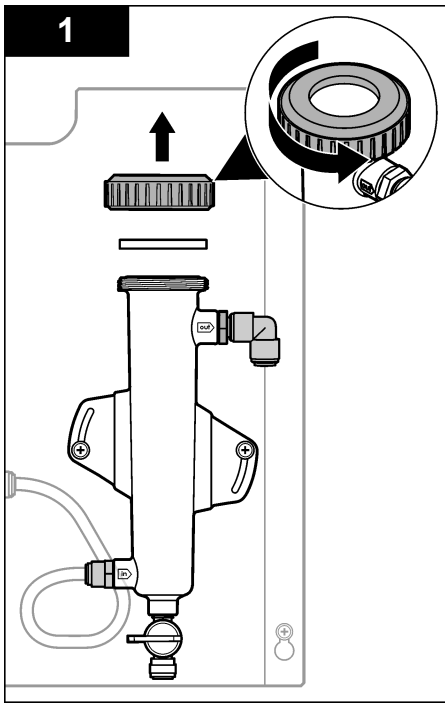
## Kurulum

### ⚠ DİKKAT

Kişisel yaralanma tehlikesi. Kullanım kılavuzunun bu bölümünde açıklanan görevler ancak yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

## Sensörün kurulması

pH sensörü akış hücresine kurulmalı, çeviriye bağlı olmalı ve kullanılmadan önce kalibre edilmelidir. Sensörün koşullandırılmasına gerek yoktur. Sensörü kurmak için resimlerle açıklanan adımlara bakın.



## 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.

### ⚠ UYARI



Elektrik Çarpması Nedeniyle Ölüm Tehlikesi Olasılığı. Elektrik bağlantıları yaparken cihaza giden elektriği mutlaka kesin.

### BİLGİ



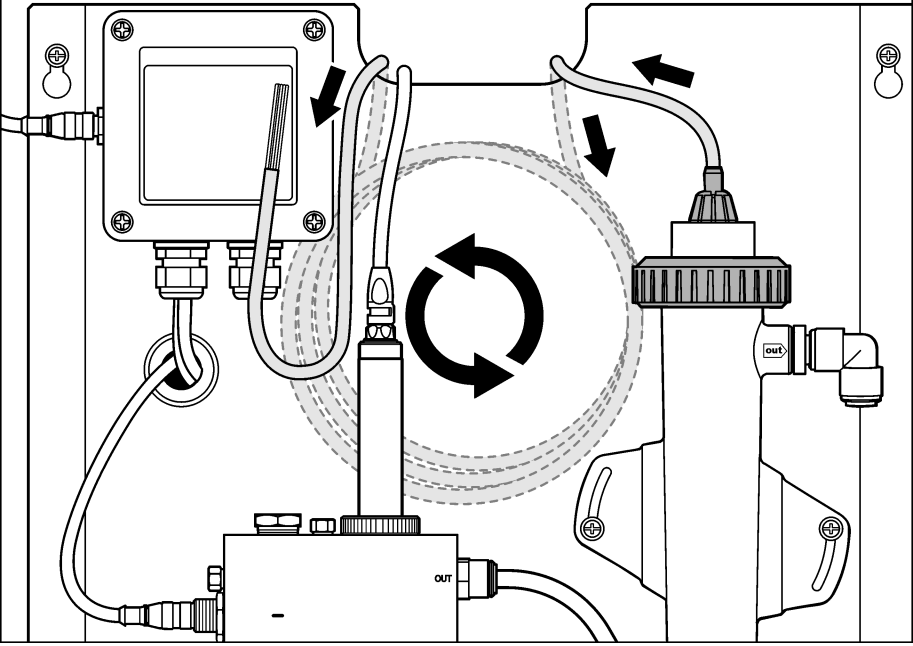
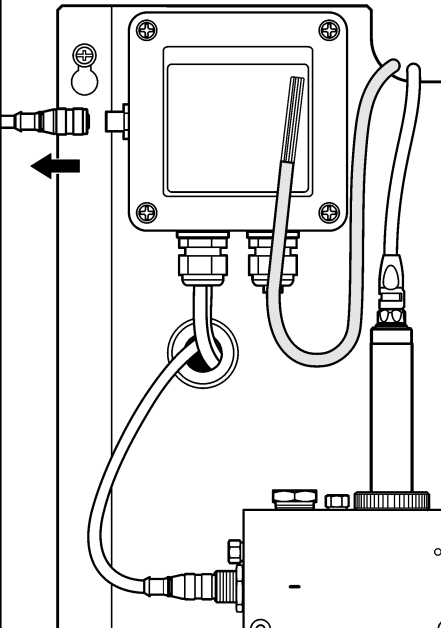
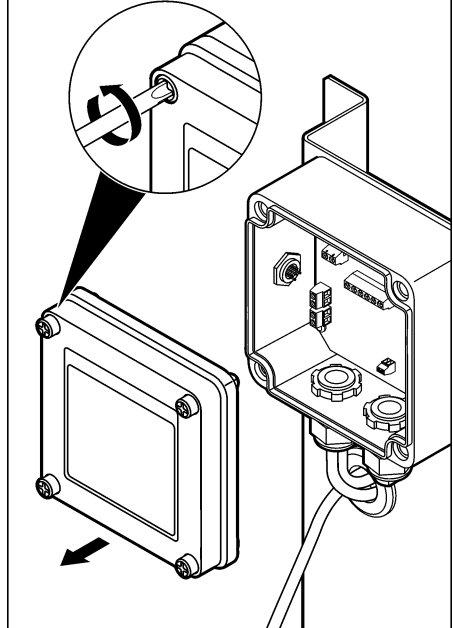
Cihazın Zarar Görmeye Olasılığı. Hassas dahili elektronik parçalar statik elektrikten zarar görebilir ve bu da, cihaz performansının düşmesine ya da cihazın arızalanmasına neden olabilir.

**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 277.

Sensörü çeviriciye bağlamak için resimlerle açıklanan adımlar ve [Tablo 1](#).

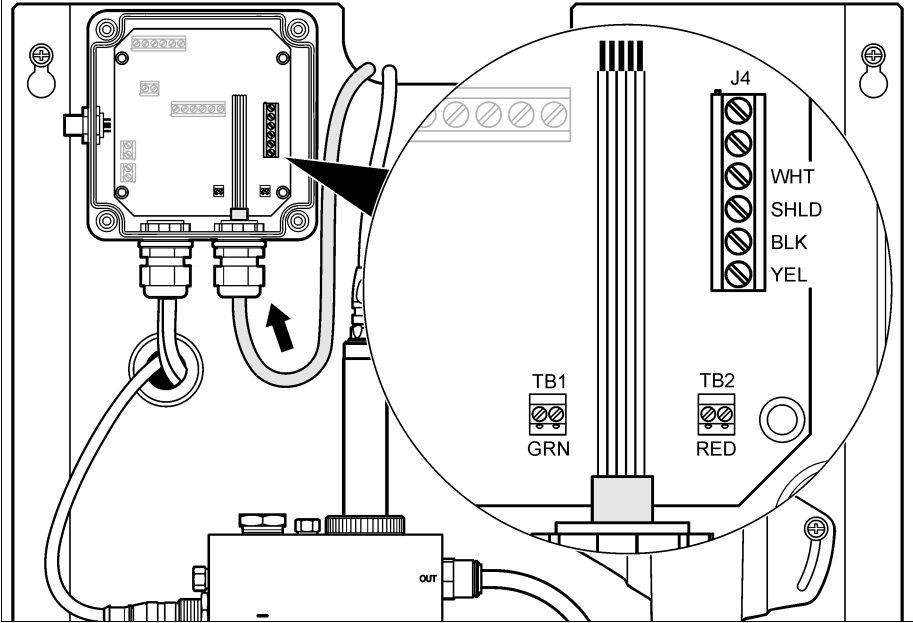
**Tablo 1 pH sensörü kablo bağlantıları**

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

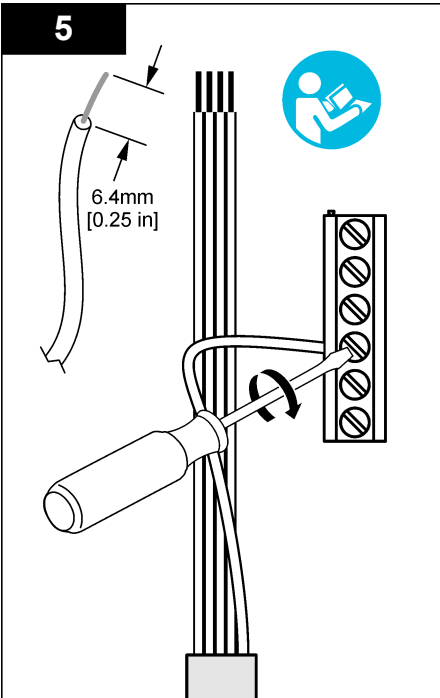
**1****2****3**



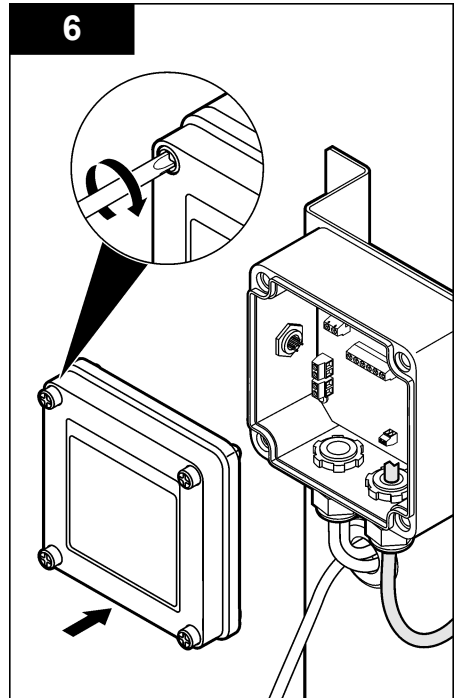
4



5



6



# Çalıştırma

## 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 kırılabilir bir ampul vardır. Bu elektrotu ani darbelerle 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.

## Kullanıcı navigasyonu

Tuş takımı açıklaması ve navigasyon bilgileri için kontrol ünitesi belgelerine bakın.

## 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
<b>EDIT NAME (AD DÜZENLEME)</b>	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.
<b>çeviriye PARAM. (PARAMETRELERİN SEÇİLMESİ)</b>	Sensör veri toplama ve depolama için seçenekleri özelleştirin. Bkz. <a href="#">Sıcaklık parametrelerini seçme</a> sayfa 282 ve <a href="#">pH parametrelerini seçme</a> sayfa 283.
<b>VARSAYILANLARI SIFIRLA</b>	Yapılandırma menüsünü varsayılan ayarlara getirir. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

## 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
<b>SELECT UNITS (Birimleri Seç)</b>	Sıcaklık ölçümleri için birimleri ayarlar -°C (varsayılan) ya da °F.

Seçenek	Açıklama
<b>FILTER (Filtre)</b>	Sinyal stabilitesini artırmak için bir zaman sabiti belirlir. Zaman sabiti, belirli bir süre içinde ortalama değeri hesaplar-0 (etkisiz, varsayılan) ile 60 saniye (60 saniye boyunca sinyal değeri ortalaması). Filtre, sensör sinyali süresini prostedeki asıl değışikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
<b>LOG SETUP (Veri Kayıt)</b>	Veri günlüğündeki veri depolama zaman aralığını belirler-10, 30 saniye, 1, 5, 15 (varsayılan), 60 dakika.

## 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
<b>DISPLAY FORMAT (Ekran Formatı)</b>	Ölçüm ekranında görülen ondalık yerlerinin sayısını ayarlar-XX.XX ya da XX.X
<b>FILTER (Filtre)</b>	Sinyal stabilitesini artırmak için bir zaman sabiti belirlir. Zaman sabiti, belirli bir süre içinde ortalama değeri hesaplar-0 (etkisiz, varsayılan) ile 60 saniye (60 saniye boyunca sinyal değeri ortalaması). Filtre, sensör sinyali süresini prostedeki asıl değışikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
<b>LOG SETUP (Veri Kayıt)</b>	Veri kaydı için zaman aralığını ayarlar- 10, 30 saniye, 1, 5, 15 (varsayılan), 60 dakika.

## Sensör kalibrasyonu

### Sensör kalibrasyonu hakkında

Sensör özellikleri zaman içinde yavaş yavaş değışir ve sensörün doğruluğunu kaybetmesine yol açar. Doğruluğu sağlamak için sensör düzenli olarak kalibre edilmelidir. Kalibrasyon sıklığı uygulamaya göre değışir ve en iyi deneyimle belirlenir.

Gücü her kesildiğinde ve sudan her çıkarıldığında sensörü yeniden kalibre edin.

### Sıcaklık kalibrasyonu prosedürü

Bu sensörün sıcaklık kalibrasyonu için bir ölçüm gerekir. Ölçüm numune veya referans çözeltili içeren bir beher kabındaki pH sensörüyle ya da akış hücreğine kurulmuş pH sensörüyle yapılır.

1. Sıcaklığı beher kabındaki pH sensörüyle kalibre etmek için:
  - a. Sensörü numune ya da referans çözeltilisine koyun.
  - b. Sensörün en az yarısının sıvıya daldırıldığından emin olun ([Şekil 2](#) sayfa 285).
  - c. Kabarcıkları gidermek için sensörü karıştırın.
  - d. Sensör ve çözeltili sıcaklığının dengelenmesini bekleyin. Bu işlem 30 dakika veya daha fazla sürebilir.
2. Sıcaklığı akış hücresinin içindeki pH sensörüyle kalibre etmek için, pH sensörünü akış hücreğine 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
<b>ACTIVE (ETKİN)</b>	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
<b>HOLD (BEKLET)</b>	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
<b>TRANSFER (AKTAR)</b>	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. [Sorum giderme](#) sayfa 288.

9. Kalibrasyon geçerse, devam etmek için **ENTER** tuşuna basın.

10. Kalibrasyon Seçenekleri menüsünde operatör kimliği seçeneği Evet olarak belirlenmişse, bir operatör kimliği girin. Bkz. [Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi](#) sayfa 286.

11. New Sensor (Yeni Sensör) ekranında sensörün yeni olup olmadığını seçin:

Seçenek	Açıklama
<b>YES (Evet)</b>	Sensör, daha önce bu cihazla kalibre edilmedi. Sensörler için çalışma günleri ve önceki kalibrasyon eğrileri sıfırlandı.
<b>NO (Hayır)</b>	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 bekleme veya aktar olarak belirlenmişse, çıkışların etkin duruma döneceği gecikme süresini seçin.

## 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.

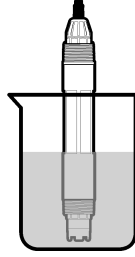
pH, 1 ya da 2 referans çözeltisi ya da numunesiyle kalibre edilebilir. (1-nokta ya da 2-nokta kalibrasyon) Kalibrasyon, sensör okumasını referans çözeltisinin/çözeltilerinin ya da numunesinin/numunelerinin değeriyle eşleştirecek şekilde ayarlar.

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. 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
<b>2 POINT BUFFER (2 Nokta Tampon)</b>	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. <a href="#">Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi</a> sayfa 286).
<b>1 POINT BUFFER (1 Nokta Tampon)</b>	Kalibrasyon için 1 tampon kullanın, örneğin pH 7. Tampon, Cal Options (Kalibrasyon Seçenekleri) menüsünde belirtilen tampon grubuna ait olmalıdır (bkz. <a href="#">Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi</a> sayfa 286).
<b>2 POINT SAMPLE (2 nokta numune)</b>	Kalibrasyon için pH değeri bilinen 2 numune kullanın. Numunelerin pH değerini farklı bir cihazla belirleyin.
<b>1 POINT SAMPLE (1 nokta numune)</b>	Kalibrasyon için pH değeri bilinen 1 numune kullanın. Numunenin pH değerini farklı bir cihazla belirleyin.

5. Parola kontrolörün güvenlik menüsünde etkinleştirilmişse, parolayı girin.
6. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
<b>ACTIVE (ETKİN)</b>	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
<b>HOLD (BEKLET)</b>	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
<b>TRANSFER (AKTAR)</b>	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 bekleyip **ENTER** tuşuna basın<sup>1</sup>.
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.

<sup>1</sup> 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 286.

Ölçülen pH ve sıcaklık değeri görüntülenir.

- c. Değerin sabitlenmesini bekleyin. **ENTER** tuşuna basın<sup>1</sup>.
- 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 288.

#### 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 286.

#### 14. New Sensor (Yeni Sensör) ekranında sensörün yeni olup olmadığını seçin:

Seçenek	Açıklama
<b>YES (Evet)</b>	Sensör, daha önce bu cihazla kalibre edilmedi. Sensörler için çalışma günleri ve önceki kalibrasyon eğrileri sıfırlandı.
<b>NO (Hayır)</b>	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.

### 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.

### 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
<b>SELECT BUFFER (TAMPON SEÇİMİ)</b>	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 <b>Not:</b> Kalibrasyon sırasında 1 noktalı numune veya 2 noktalı numune seçilirse diğer tamponlar da kullanılabilir.

Seçenek	Açıklama
<b>AUTO STAB (OTO SABİTLENME)</b>	Kalibrasyon esnasında ve bir sonraki adıma geçmeden önce ölçüm sinyali sabitlendiğinde sistemin ölçülen değeri kabul etmesini -Açık veya Kapalı (varsayılan). Bir sabitleme aralığı girin-0,01 ila 0,1 pH ünitesi.
<b>CAL REMINDER (KALİBRASYON HATIRLATICISI)</b>	Bir sonraki kalibrasyon için günlük, aylık veya yıllık olarak bir hatırlatıcı ayarlayın.
<b>OP ID ON CAL (KALİBRASYONDA OPERATÖR KİMLİĞİ)</b>	Kalibrasyon verileriyle birlikte bir operatör kimliği içerir—Evet veya Hayır (varsayılan). Kimlik, kalibrasyon sırasında girilir.

## 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 282 ve [pH parametrelerini seçme](#) sayfa 283.

## Modbus kayıtları

Modbus kayıtlarının bir listesi ağ iletişimde kullanılmak üzere hazırdır. Daha fazla bilgi için CD'ye başvurun.

## Bakım

### ⚠ DİKKAT

Kişisel yaralanma tehlikesi. Kullanım kılavuzunun bu bölümünde açıklanan görevler ancak yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

## 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

## 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.

- Sensörü temiz, ılık suyla durulayın. Tortu kalmışsa, birikintileri temizlemek için sensörün ölçüm yapan ucunu temiz, yumuşak bir bezle dikkatlice silin. Sonra temiz suyla durulayın.
- Sensörü, 2 veya 3 dakika süreyle sabun çözeltisine daldırın.
- Yumuşak bir fırçayla sensörün ölçüm yapan ucunu, elektrotu ve tuz köprüsü yüzeylerini temizleyin.
- Yüzeşte 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.
- Sensörü suyla durulayın ve kalan asidi nötrleştirmek için 2-3 dakika sabun çözeltisinde döndürün.
- Sensörü temiz suyla durulayın.
- Referans çözeltisi/çözeltileri kullanarak sensörü beher kabında kalibre edin.
- pH sensörünü akış hücresine kurun ve kilit halkasını sıkın.

## Sorun giderme

### 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.

- Sensörü pH 7 tampon çözeltisine koyun ve sensör ile tampon sıcaklığının oda sıcaklığına gelmesini bekleyin.
- Sarı ve siyah sensör kablolarını dijital çeviriciden çıkarın.
- Sıcaklık ögesinin çalışmasını doğrulamak için sarı ve siyah kablolar arasındaki direnci ölçün. Yaklaşık 25°C sıcaklıktaki direnç 250 ila 350 ohm arasında olmalıdır. Sıcaklık ögesi iyiye, kabloları çeviriciye geri takın.
- 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.
- Sensörü suyla yıkayıp pH 4 veya pH 10 tampon çözeltisine koyun. Sensör ve tampon sıcaklığının oda sıcaklığına gelmesini bekleyin.
- 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.

### 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 (TANILAMA/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 <b>ENTER</b> tuşuna basın.
RST CAL HISTORY (SIFIRLA KALİBRASYON GEÇMİŞİ)	Sensör kalibrasyon geçmişini sıfırlar. Parola gerekir.



**Tablo 2 DIAG/TEST (TANILAMA/TEST) menüsü (devamı)**

Seçenek	Açıklama
SIGNALS (SİNYALLER)	mV değerinde sensör ölçüm sinyali 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.

## 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 gösterilir.

**Tablo 3 Sensör hata listesi**

Hata	Açıklama	Hassasiyet
CL CAL REQD (CL KALİBRASYON GEREKLİ)	Klor kalibrasyonu ve/veya pH kalibrasyonu yapılması gerekir Klor ve/veya pH ölçümü, Cal Watch (Kalibrasyon İzleme) alarmının etkinleşmesine yetecek kadar değişmiştir. Cal Watch (Kalibrasyon İzleme) alarmına ilişkin bilgi edinmek 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 EĞİM BAŞARISIZ)	Eğim -45 ila -65 mV/pH aralığının dışında	pH sensörünü temizleyin ve sonra yeni bir tamponla veya numuneye 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 ve sonra temiz bir tamponla veya numuneye kalibrasyonu tekrarlayın veya 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, 5.0 °C değerinden yüksek ya da -5.0 °C değerinden düşük	Sıcaklığı kalibre edin veya pH sensörünü değiştirin.

## 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 [Tablo 4](#) içinde gösterilir.

**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. Cal Watch (Kalibrasyon İzleme) alarmına ilişkin bilgi edinmek için klor sensörü 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.
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 numuneye kalibrasyonu tekrarlayın veya sensörü değiştirin.
PH MAINT RECD (PH BAKIM TAVSİYE)	pH sensör bakımının yapılması tavsiye edilir Ofset, $\pm 45$ mV değerinin dışında ancak $\pm 60$ 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, $\pm 3$ °C değerinin dışında ama $\pm 5$ °C değerinin içinde	Sıcaklığı kalibre edin.

## 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 [Tablo 5](#) içinde gösterilir. 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

**Tablo 5 Olay kaydı (devamı)**

Olay	Açıklama
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
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

## Parça değişimi

**Not:** Bazı satış bölgelerinde Ürün ve Madde numaraları değişebilir. İrtibat bilgileri için uygun distribütörle bağlantı kurun veya şirketin web sitesine başvurun.

**Tablo 6**

<b>Açıklama</b>	<b>Miktar</b>	<b>Öge no.</b>
Sensör, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Sensör, pH için koruyucu kapak <sup>3</sup>	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
Tampon çözeltisi, pH 4	500 ml	2283449
Tampon çözeltisi, pH 7	500 ml	2283549
Tampon çözeltisi, pH 10	500 ml	2283649

<sup>2</sup> pH akış hücresi için sızdırmazlık göbeği dahildir.

<sup>3</sup> Depolama sırasında pH cam ampulünü ıslak tutan sünger dahildir.

## 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 Rytan® (PVDF), soľný mostík zo zodného materiálu so spojom Kynar®, sklenená pracovná elektróda, titánová uzemňovacia elektróda a poistné O-krúžky Viton®

## Všeobecné informácie

Výrobca v žiadnom prípade nezodpovedá za priame, nepriame, osobitné, náhodné ani vyplývajúce škody spôsobené chybou alebo opomenutím v tomto návode na použitie. Výrobca si vyhradzuje právo kedykoľvek vykonať zmeny v tomto návode na použitie alebo na predmetnom zariadení, bez predchádzajúceho upozornenia a záväzkov. Prepracované vydania možno nájsť na internetovej stránke výrobcu.

## Bezpečnostné informácie

Pred vybalením, nastavením alebo prevádzkou tohto zariadenia si prečítajte prosím celý návod. Dávajte pozor na všetky upozornenia na nebezpečenstvo. Ak by ste tak neurobili, môže to mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.

Ak chcete zabezpečiť, aby bezpečnosť tohto zariadenia nebola porušená, nepoužívajte alebo neinštalujte toto zariadenie iným spôsobom, ako je uvedený v tomto návode.

### Informácie o možnom nebezpečenstve

#### **⚠ NEBEZPEČIE**

Označuje potenciálne alebo bezprostredné ohrozenie s možným následkom smrti alebo vážneho poranenia.

## ▲ VAROVANIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá by mohla spôsobiť smrť alebo vážne zranenie, ak sa jej nezabráni.

## ▲ UPOZORNENIE





Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.

## POZNÁMKA

Označuje situáciu, ktorá v prípade, že jej nezabráňte, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

### Výstražné štítky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa nachádzajú na zariadení. Pri ich nedodržaní hrozí zranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Symboly na prístroji sú vysvetlené v návode spolu 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 usmrtienia 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 po 12. auguste 2005 nesmie likvidovať v európskych verejných systémoch likvidácie odpadov. V súlade s európskymi miestnymi a národnými predpismi (smernica EÚ 2002/96/ES) európski používatelia elektrických zariadení teraz musia vracať staré a opotrebované zariadenia výrobcovi na likvidáciu, za ktorú sa používateľovi neúčtujú žiadne poplatky.

### 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.

### Teoretický princíp činnosti

Hodnota pH je záporný logaritmus aktivity iónov vodíka a mierou kyslosti alebo zásaditosti roztoku.

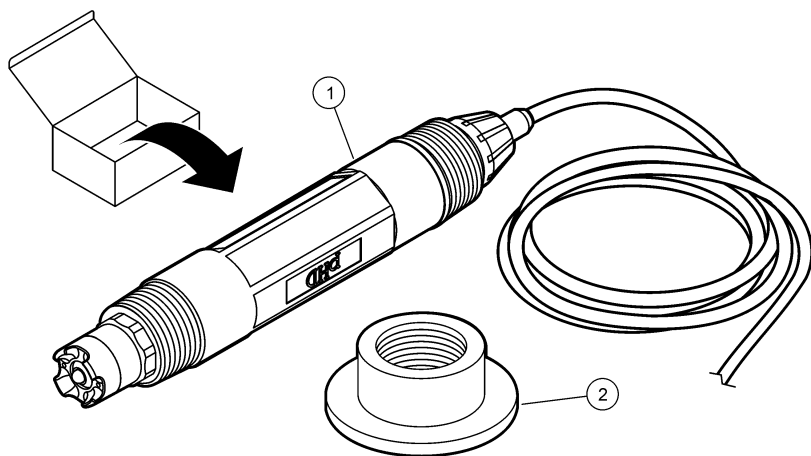
Hodnota pH sa normálne meria sklenenou elektródou a referenčnou elektródou. Sklenená elektróda funguje ako menič konvertujúci chemickú energiu (aktívita iónov vodíka) na elektrickú energiu (meranú v milivoltoch). Reakcia je v rovnováhe a elektrický obvod je uzavretý pomocou prietoku iónov z referenčného 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.

### Komponenty zariadenia

Pozrite si **Obrázok 1** a podľa neho skontrolujte, či boli doručené všetky komponenty. V prípade, že by niektorá z týchto položiek chýbala alebo bola poškodená, ihneď kontaktujte výrobcu alebo predajcu.

Obrázok 1 Komponenty senzora



1 pHD senzor

2 Tesniace hrdlo pre pH prietokovú celu

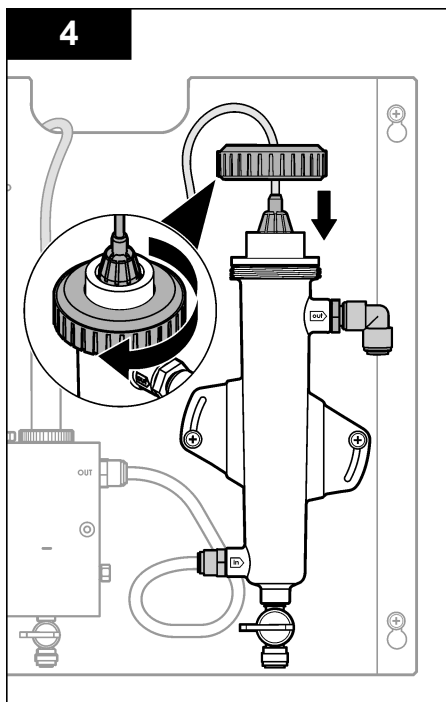
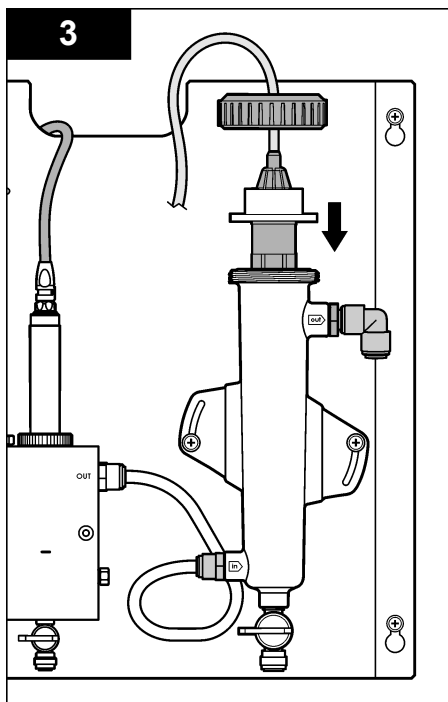
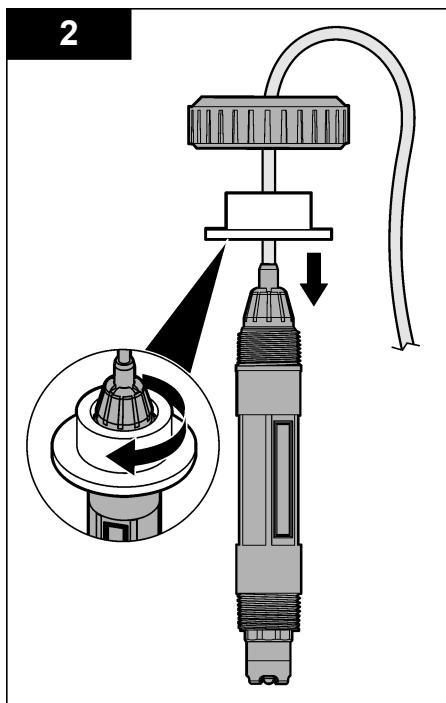
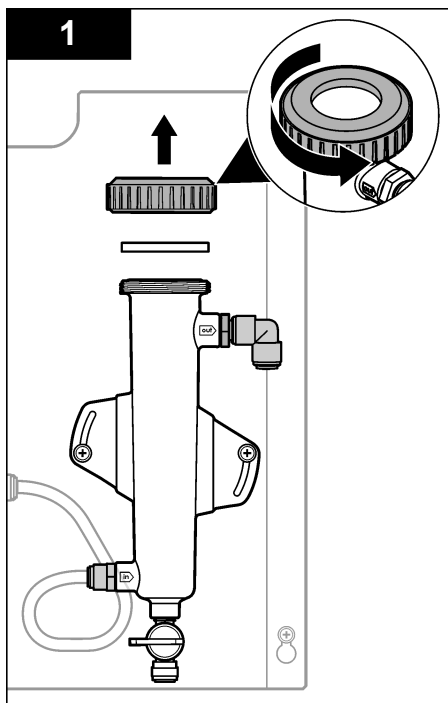
## Inštalácia

### ▲ UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo poranenia osôb. Úkony uvedené v tejto časti návodu na použitie smú vykonávať iba kvalifikované osoby.

## Montáž senzora

Pred použitím je nutné namontovať pH senzor do prietokovej cely, pripojiť ho k rozhraniu a nakalibrovvať. Senzor nie je potrebné kondicionovať. Inštaláciu senzora vykonajte podľa ilustrovaných krokov.





## Pripojenie senzora k rozhraniu

### ⚠ NEBEZPEČIE

Nebezpečenstvo usmrtenia elektrickým prúdom. Vysokonapäťové vodiče kontroléra sa nachádzajú za oddelujúcou priečkou v kryte kontroléra. Táto priečka musí zostať na svojom mieste, s výnimkou inštalácie modulov alebo keď kvalifikovaný technik zapája vodiče pre napájanie, relé alebo analógové a sieťové karty.

### ⚠ VAROVANIE



Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Pred prácou na elektrických pripojeniach vždy odpojte zariadenie od napájania.

### POZNÁMKA



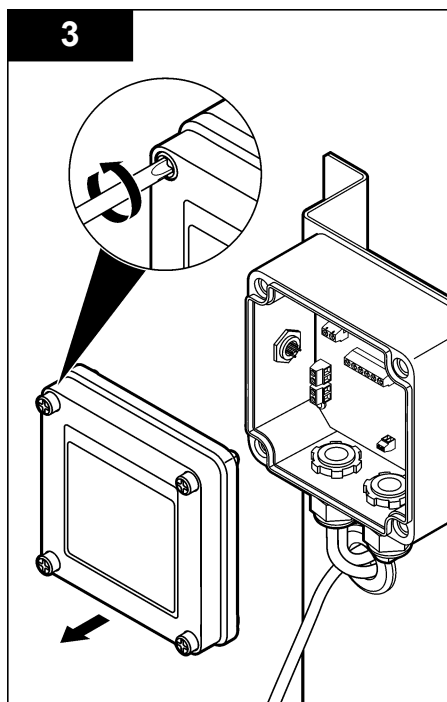
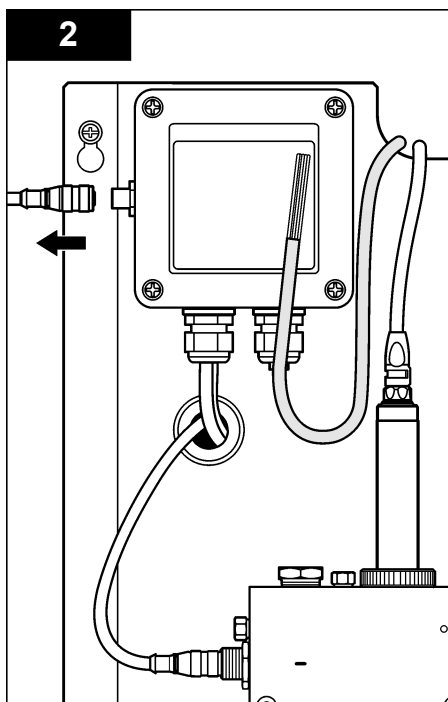
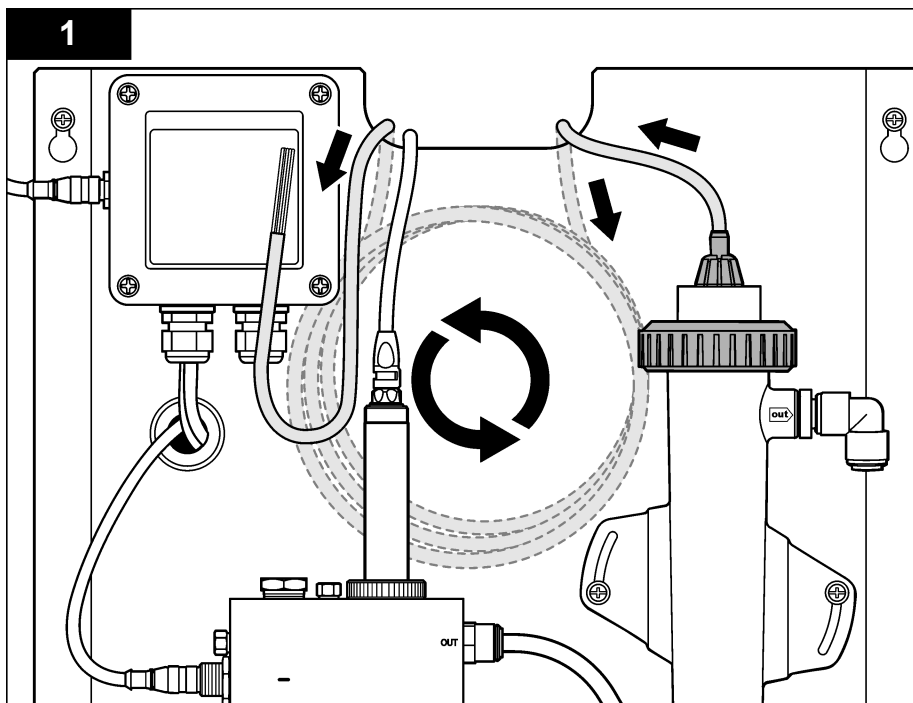
Nebezpečenstvo poškodenia zariadenia. Elektrostatický výboj môže poškodiť jemné elektronické súčiastky vo vnútri zariadenia a spôsobiť tak jeho obmedzenú funkčnosť alebo poruchu.

**Základné požiadavky:** Pred vykonaním tohto postupu sa uistite, že kábel senzora je vedený cez tesniace hrdlo a potom cez poistný krúžok pH prietokovej cely. Ilustrované kroky nájdete v časti [Montáž senzora](#) na strane 295.

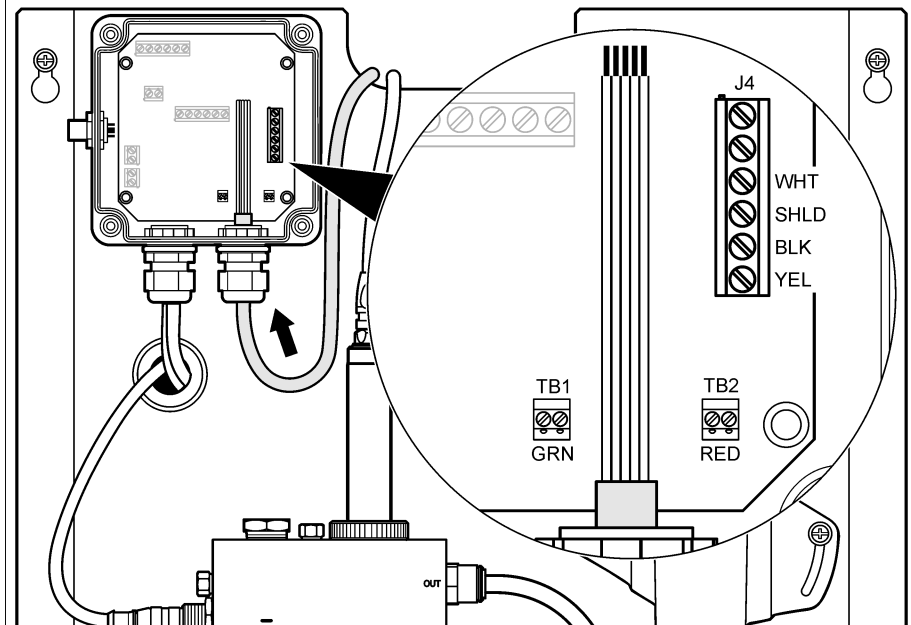
Pri pripájaní senzora k rozhraniu postupujte podľa ilustrovaných krokov a údajov, ktoré obsahuje [Tabuľka 1](#).

**Tabuľka 1 Káblové spojenia pHD senzora**

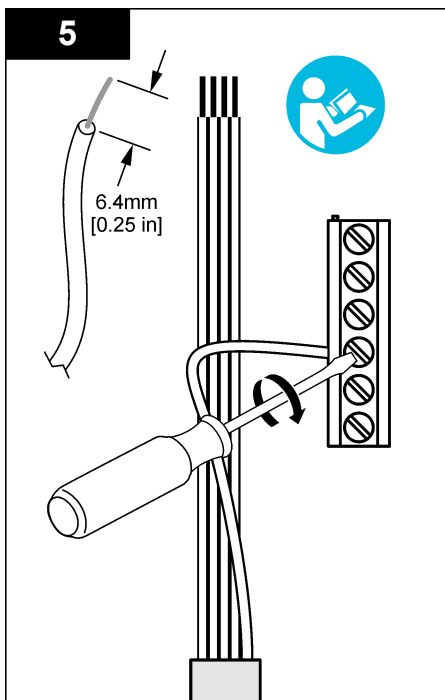
Konektor	Kolík	Signál	Kábel senzora
J4	WHT	-5 V DC	Biely
	SHLD	Solution ground (Uzemnenie roztoku)	Priehľadný (2 vodiče)
	BLK	Temp – (Teplota)	Čierny
	YEL	Temp + (Teplota)	Žltý
GRN (TB1)	1	Reference (Referenčný)	Zelený
	2	Reference (Referenčný)	—
RED (TB2)	1	Active/Measuring (Aktívny/Merací)	—
	2	Active/Measuring (Aktívny/Merací)	Červený



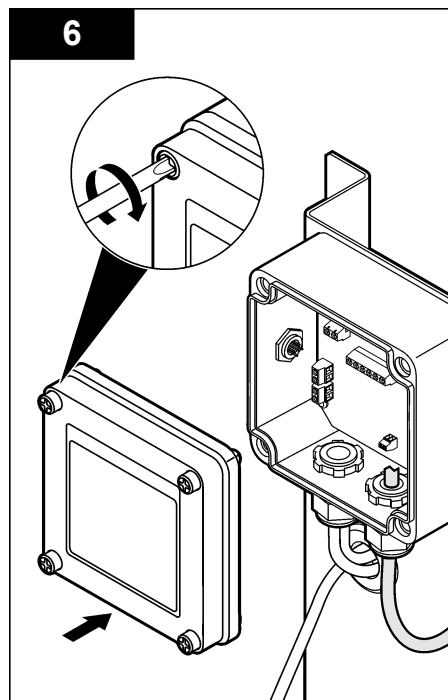
4



5



6



# Prevádzka

## 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.

## Navigácia používateľa

Pozrite si dokumentáciu kontroléra, kde nájdete popis klávesnice a informácie o navigácii.

## 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).

Možnosť	Popis
<b>EDIT NAME (UPRAVIŤ NÁZOV)</b>	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.
<b>SELECT PARAM. (VYBRAŤ PARAMETER)</b>	Prispôbenie možností spracovania a ukladania údajov zo senzora. Pozrite si časti <a href="#">Výber parametrov teploty</a> na strane 300 a <a href="#">Výber parametrov pH</a> na strane 301.
<b>RESET DEFAULTS (OBNOVIŤ PREDVOLENÉ)</b>	Obnovenie pôvodných nastavení ponuky konfigurácie. Všetky informácie o senzore sa vymažú.

## Výber parametrov teploty

1. Vyberte typ použitého chlóróvého senzora – Total CL2 (Celkový Cl2) alebo Free CL2 (Voľný Cl2).
2. Vyberte Yes (Áno).
3. Vyberte DIFF PH.
4. Vyberte Temperature (Teplota).
5. Prispôbte si možnosti:

Možnosť	Popis
<b>SELECT UNITS (VÝBER JEDNOTIEK)</b>	Nastavuje jednotky pre merania teploty – °C (predvolené) alebo °F.

Možnosť	Popis
<b>FILTER</b>	Nastavuje časovú konštantu pre zvýšenie stability signálu. Časová konštantá 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.
<b>LOG SETUP (NASTAVENIE PROTOKOLU)</b>	Nastaví časový interval zápisu dát – 10, 30 sekúnd, 1, 5, 15 (predvolené), 60 minút.

## 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
<b>DISPLAY FORMAT (FORMÁT ZOBRAZENIA)</b>	Nastavuje počet desatinných miest zobrazených na obrazovke merania – XX.XX alebo XX.X
<b>FILTER</b>	Nastavuje časovú konštantu pre zvýšenie stability signálu. Časová konštantá 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.
<b>LOG SETUP (NASTAVENIE PROTOKOLU)</b>	Nastavuje časový interval zápisu dát – 10, 30 sekúnd, 1,5, 15 (predvolené), 60 minút.

## Kalibrácia senzora

### 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.

Senzor znova nakalibrujte vždy, keď sa vypne jeho prívod prúdu a keď ho vyberiete z vody.

### 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 senzor je aspoň dopoly ponorený do kvapaliny ([Obrázok 2](#) na strane 303).
  - c. Pohýbte senzorom tak, aby sa bubliny odstránili.
  - d. Počkejte, 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 počkejte 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
<b>ACTIVE (AKTÍVNE)</b>	Počas kalibrácie prístroj posieľa aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
<b>HOLD (DRŽAŤ)</b>	Počas kalibrácie sa na výstupe senzora podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
<b>TRANSFER (PRENOS)</b>	Počas kalibrácie sa posieľa 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 klávesov so šípkami zadajte nameranú hodnotu a stlačte **ENTER**.
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 306.
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 tabuľku [Zmena možností kalibrácie](#) na strane 305.
11. Na obrazovke New Sensor (Nový senzor) vyberte, či je senzor nový:

Možnosť	Popis
<b>YES (ÁNO)</b>	Senzor ešte nebol kalibrovaný s týmto prístrojom. Počet dní prevádzky a predchádzajúce kalibračné krivky senzora sa vymažú.
<b>NO (NIE)</b>	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.

## Postup pH kalibrácie

**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 cely.

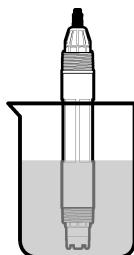
Hodnotu pH je možné kalibrovať s 1 alebo 2 referenčnými roztokmi alebo vzorkami (1-bodová alebo 2-bodová kalibrácia). Kalibrácia upraví hodnoty meraní senzora tak, aby sa zhodovali s hodnotou referenčného roztoku (roztokov) alebo vzorky (vzoriek).

Kalibrácia sa vykonáva vložением 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 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	Popis
<b>2 POINT BUFFER (2-BODOVÁ TLMIVÝM ROZTOKOM)</b>	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 <a href="#">Zmena možností kalibrácie</a> na strane 305).
<b>1 POINT BUFFER (1-BODOVÁ TLMIVÝM ROZTOKOM)</b>	Na kalibráciu použite 1 tlmivý roztok, napríklad pH 7. Tlmivý roztok musí byť zo súpravy tlmivých roztokov, ktorá je špecifikovaná v ponuke Cal Options (Možnosti kalibrácie) (prečítajte si časť <a href="#">Zmena možností kalibrácie</a> na strane 305).
<b>2 POINT SAMPLE (2-BODOVÁ VZORKOU)</b>	Na kalibráciu použite 2 vzorky so známou hodnotou pH. Hodnotu pH vzoriek stanovte pomocou iného prístroja.
<b>1 POINT SAMPLE (1-BODOVÁ VZORKOU)</b>	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
<b>ACTIVE (AKTÍVNE)</b>	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
<b>HOLD (DRŽAŤ)</b>	Počas kalibrácie sa na výstupe senzora podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
<b>TRANSFER (PRENOS)</b>	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**.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ak je v ponuke Calibration Options (Možnosti kalibrácie) možnosť pre Auto Stab (Automatická stabilizácia) nastavená na Yes (Áno), obrazovka automaticky prejde na ďalší krok. Pozrite si časť [Zmena možností kalibrácie](#) na strane 305.

9. Ak používate vzorku, hodnotu pH odmerajte sekundárnym kontrolným prístrojom. Pomocou klávesov so šípkami zadajte nameranú hodnotu a stlačte **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:

- Ak používate referenčný roztok, vyberte senzor z prvého roztoku a opláchnite čistou vodou.
- Ponorte senzor do ďalšieho referenčného roztoku alebo vzorky a stlačte kláves **ENTER**. Zobrazí sa nameraná hodnota pH a teplota.
- Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje. Stlačte **ENTER**<sup>1</sup>.
- Ak sa ako roztok použije vzorka, hodnotu pH odmerajte sekundárnym kontrolným prístrojom. Pomocou klávesov so šípkami zadajte nameranú hodnotu a stlačte **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.*

11. Skontrolujte výsledok kalibrácie:

- Passed (Úspešná)—senzor je nakalibrovaný a je pripravený na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty sklonu a/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 306.

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 tabuľku [Zmena možností kalibrácie](#) na strane 305.

14. Na obrazovke New Sensor (Nový senzor) vyberte, či je senzor nový:

Možnosť	Popis
<b>YES (ÁNO)</b>	Senzor ešte nebol kalibrovaný s týmto prístrojom. Počet dní prevádzky a predchádzajúce kalibračné krivky senzora sa vymažú.
<b>NO (NIE)</b>	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.*

## Obnovenie predvolenej kalibrácie

Ak chcete odstrániť chybnú kalibráciu, nahraďte užívateľské nastavenia kalibrácie predvolenými nastaveniami kalibrácie pomocou ponuky Calibrate (Kalibrovat'). Potom senzor podľa potreby znova nakalibrujte.

- Stlačte tlačidlo **MENU** (PONUKA) a vyberte položky Sensor Setup (Nastavenie senzora), Calibrate (Kalibrovat'), [Vyberte senzor], Reset Defaults (Obnoviť predvolené).
- Ak je v ponuke zabezpečenia kontroléra nastavené heslo, zadajte heslo.
- Vyberte možnosť Yes (Áno) a stlačte tlačidlo **Enter** (Potvrdiť).



## Zmena možností kalibrácie

Užívateľ môže pomocou ponuky Cal Options (Možnosti kalibrácie) vybrať pufové 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. Prispôbte si možnosti:

Možnosť	Popis
<b>SELECT BUFFER (VYBRAŤ PUFER)</b>	Len pre pH – zmení množinu pufových 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). <b>Poznámka:</b> Iné pufré možno použiť, ak sa počas kalibrácie vyberie 1-bodová vzorka alebo 2-bodová vzorka.
<b>AUTO STAB (AUTOMATICKÁ STABILIZÁCIA)</b>	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). Zadať rozsah stabilizácie – Jednotka pH 0,01 až 0,1 pH.
<b>CAL REMINDER (PRIPOMENÚŤ KALIBRÁCIU)</b>	Nastavenie pripomenutia nasledujúcej kalibrácie v dňoch, mesiacoch alebo rokoch.
<b>OP ID ON CAL (ID OPERÁTORA PRI KALIBRÁCIU)</b>	Zahrnie ID operátora do údajov o kalibrácii – Yes (Áno) alebo No (Nie) (predvolené). ID sa zadáva počas kalibrácie.

## Protokol dát

Kontrolér poskytuje jeden protokol dát pre každý senzor. Protokol dát obsahuje údaje namerané vo vybraných 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 300 a [Výber parametrov pH](#) na strane 301.

## Registre Modbus

Pre sieťovú komunikáciu je k dispozícii zoznam registrov Modbus. Viac informácií nájdete na disku CD.

## Údržba

### ▲ UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo poranenia osôb. Úkony uvedené v tejto časti návodu na použitie smú vykonávať iba kvalifikované osoby.

## 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

## Čistenie senzora

### ▲ VAROVANIE

Nebezpečné chemické látky. Vždy používajte osobné ochranné prostriedky, v súlade s Katalógovým listom bezpečnosti materiálov pre danú chemickú látku.

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.

## Riešenie problémov

### 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 °C. 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. Porovnajme nameranú hodnotu mV v tlmivom roztoku s pH 4 alebo pH 10 s hodnotou v tlmivom roztoku s pH 7. Hodnota by sa mala líšiť približne o 160 mV. Ak je rozdiel menší než 160 mV, obráťte sa na technickú podporu.

## Ponuka diagnostiky a testovania

Ponuka diagnostiky a testovania obsahuje aktuálne a predchádzajúce informácie o analyzátoch chlór. 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 spúšťačieho 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 <b>ENTER</b> (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.

## 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 alebo pH sa zmenilo natoľko, že sa spustilo upozornenie Cal Watch (Sledovanie kalibrácie). Informácie o upozornení Cal Watch (Sledovanie kalibrácie) nájdete v návode na použitie senzora chlór.	Nakalibrujte senzor chlór 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 pufru alebo vzorky, prípadne vymeňte senzor.
PH OFFSET FAIL	Posun je väčší ako $\pm 60$ mV.	Vyčistite senzor pH, vymeňte soľný mostík a štandardný roztok jednotky a potom zopakujte kalibráciu pomocou nového pufru alebo vzorky, prípadne vymeňte senzor.

**Tabuľka 3 Zoznam chýb pre senzor (pokračovanie)**

Chyba	Popis	Riešenie
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.

## 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 zobrazit' varovania senzorov, stlačte tlačidlo **MENU** (PONUKA) a vyberte položky Sensor Diag (Diagnostika senzorov), Warning List (Zoznam varovaní). [Tabuľka 4](#) obsahuje zoznam možných varovaní.

**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). Informácie o alarmoch Cal Watch (Sledovanie kalibrácie) nájdete v návode na použitie senzora chlóru.	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.
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 pufru alebo vzorky, prípadne vymeňte senzor.
PH MAINT RECD	Odporúča sa údržba senzora pH. Posun je mimo rozsahu $\pm 45$ mV, ale v rámci rozsahu $\pm 60$ 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 $\pm 3$ °C, ale v rámci rozsahu $\pm 5$ °C.	Nakalibrujte teplotu.

## 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.

Zoznam možných udalostí obsahuje **Tabuľka 5**. 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 pufru pre pH
1pointBufferpHCalibration_End	Koniec jednobodovej kalibrácie pufru pre pH
2pointBufferpHCalibration_Start	Začiatok dvojbodovej kalibrácie pufru pre pH
2pointBufferpHCalibration_End	Koniec dvojbodovej kalibrácie pufru pre pH
TempCalibration_Start	Začiatok kalibrácie teploty
TempCalibration_End	Koniec kalibrácie teploty
pHCalSetDefault	Boli obnovené predvolené údaje o kalibrácii pH
TempCalSetDefault	Boli obnovené predvolené údaje o kalibrácii teploty
AllCalSetDefault	Boli obnovené všetky predvolené údaje o kalibrácii senzora
pHCalOptionChanged	Bola zmenená možnosť kalibrácie pre pH
TempCalOptionChanged	Bola zmenená možnosť kalibrácie pre teplotu
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
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)

## Náhradné diely

**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**

<b>Popis</b>	<b>Množstvo</b>	<b>Č. položky</b>
Senzor, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Senzor, ochranný kryt pre pH <sup>3</sup>	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

<sup>2</sup> Vrátať tesniacej spojky pre prietokovú celu pre pH.

<sup>3</sup> Vrátať špongie na udržiavanie vlhkosti sklenenej banky pH počas skladovania.

## 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 izoliranimi 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 pufrji
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®

## Splošni podatki

V nobenem primeru proizvajalec ne prevzema odgovornosti za neposredno, posredno, posebno, nezgodno ali posledično škodo, nastalo zaradi kakršnekoli napake ali izpusta v tem priročniku. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v priročniku in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

## Varnostni napotki

Še pred odstranitvijo embalaže, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priloženi priročnik. Bodite pozorni na vsa opozorila o nevarnostih ter varnostne napotke. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost hudih poškodb uporabnika oz. škode na opremi.

Da ne boste ogrozili zaščite te opreme, jo uporabljajte ali nameščajte izključno na način, ki je naveden v tem priročniku.

## Uporaba varnostnih informacij

<b>▲ NEVARNOST</b>
Označuje morebitno ali neizbežno nevarno stanje, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.
<b>▲ OPOZORILO</b>
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.

## ▲ PREVIDNO





Označuje morebitno nevarnost, ki lahko pripelje do majhnih ali srednje težkih poškodb.

## OPOMBA

Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Podatki, ki jih je potrebno posebej upoštevati.

### 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.
	Električnih naprav, ki so označene s tem simbolom, od 12. avgusta 2005 v Evropi več ni dovoljeno odložiti med javne odpadke. V skladu z evropskimi lokalnimi in nacionalnimi predpisi (Direktiva EU 2002/96/ES) morajo evropski uporabniki električne opreme tečaj staro ali izrabljeno opremo vrniti proizvajalcu za odstranjevanje brez stroškov za uporabnika.

### 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.

### 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. Steklена elektroda deluje kot pretvornik, ki spreminja kemično energijo (aktivnost vodikovih ionov) v električno energijo (izmerjeno v mV). Reakcija je uravnotežena in električni tokokrog je sklenjen s tokom ionov iz referenčne v preskušano raztopino.

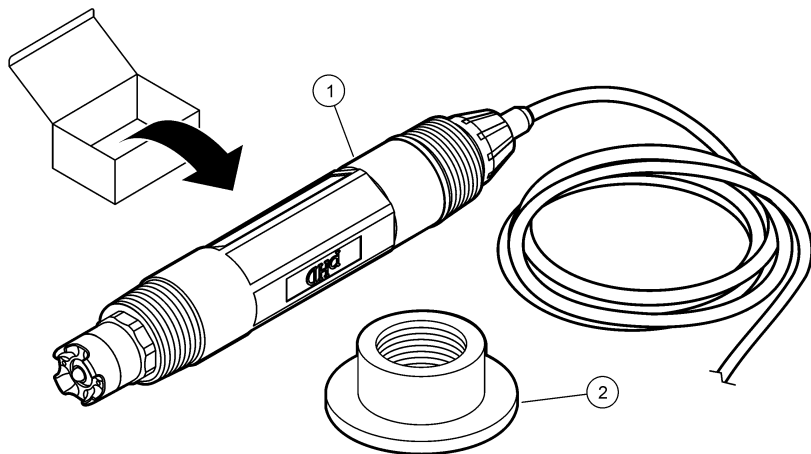
Elektroda in referenčna raztopina skupaj tvorita napetost (EM polje), katerega magnituda je odvisna od vrste referenčne elektrode, notranje zasnove steklene elektrode, pH-ja in temperature raztopine.

### Sestavni deli izdelka

Glejte [Slika 1](#). Če kateri izmed delov manjka ali je poškodovan, se takoj obrnite na proizvajalca ali prodajnega zastopnika.



**Slika 1 Sestavni deli senzorja**



1 pH-senzor

2 Tesnilni obroč za pretočno celico pH

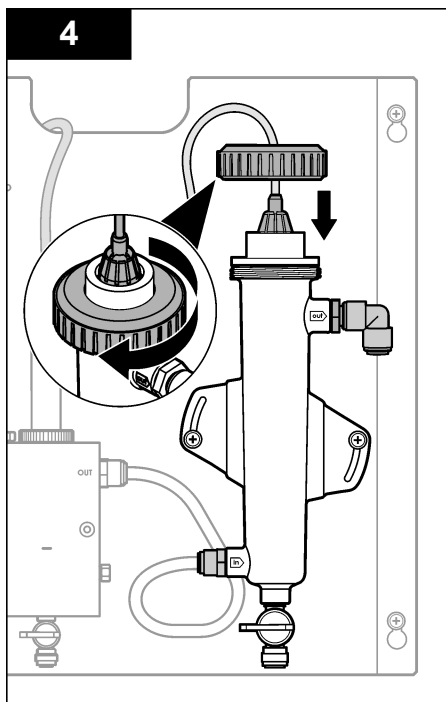
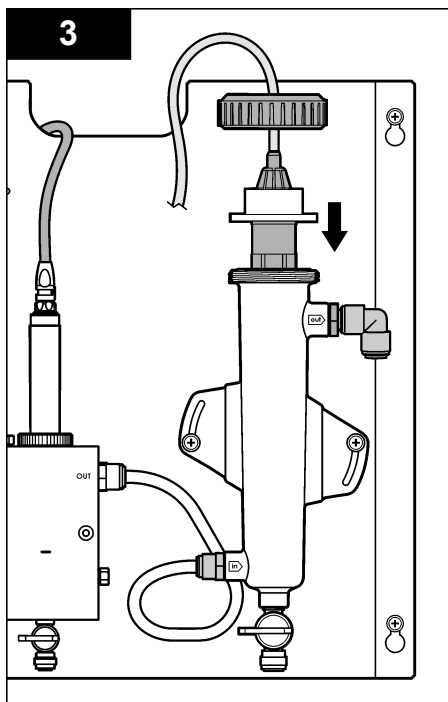
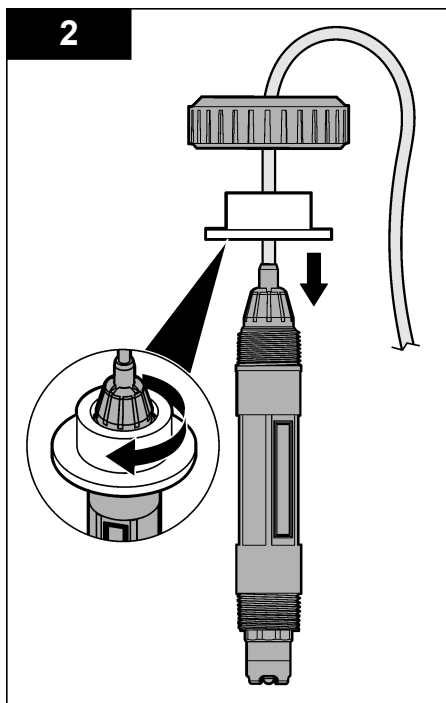
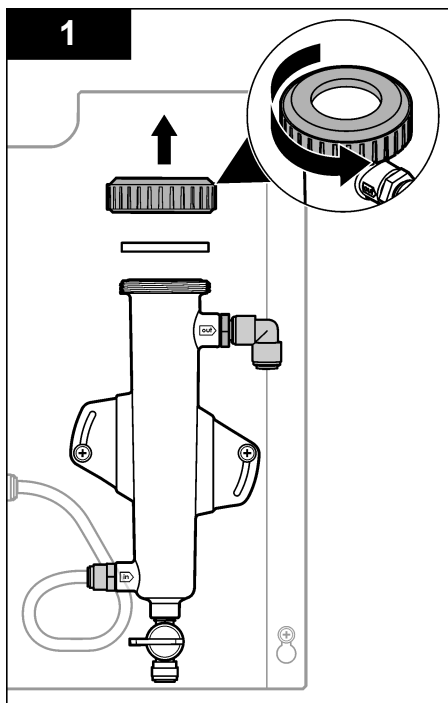
## Namestitev

### **▲ PREVIDNO**

Nevarnost osebnih poškodb. Le strokovno usposobljeno osebje naj izvede opravila, opisana v tem poglavju.

## 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.



## Povezava senzorja s preходом

### ⚠ NEVARNOST

Nevarnost smrti zaradi električnega toka. Visokonapetostno ožičenje za krmilnik je vodeno za visokonapetostno pregrado v ohišju krmilnika. Pregrada mora ostati na mestu, razen pri nameščanju modulov ali kadar kvalificiran monter namešča napeljavo za napajanje, releje ali analogne in omrežne kartice.

### ⚠ OPOZORILO



Možna nevarnost smrti zaradi električnega toka. Pri vzpostavljanju električnih povezav vedno izključite napajanje naprave.

### OPOMBA



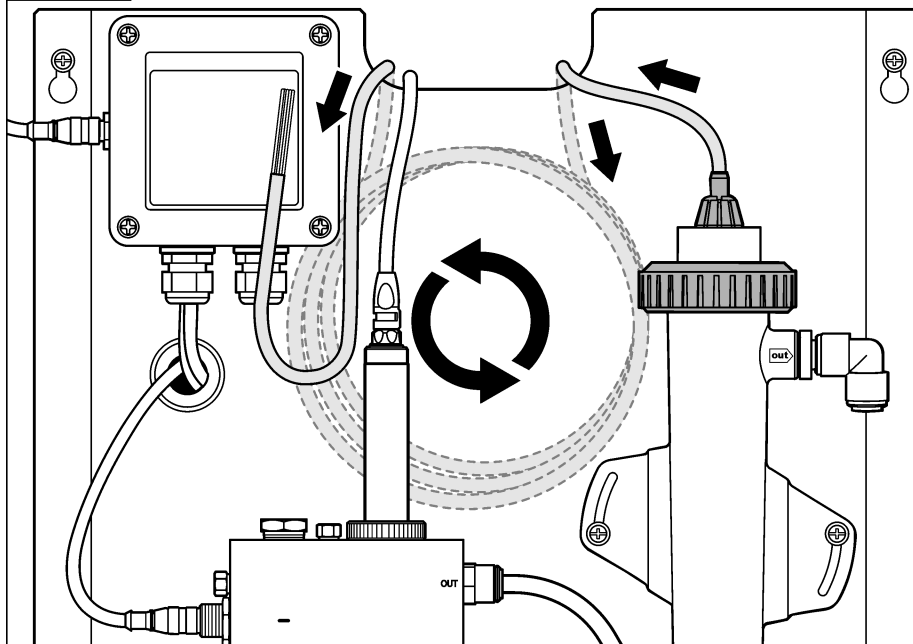
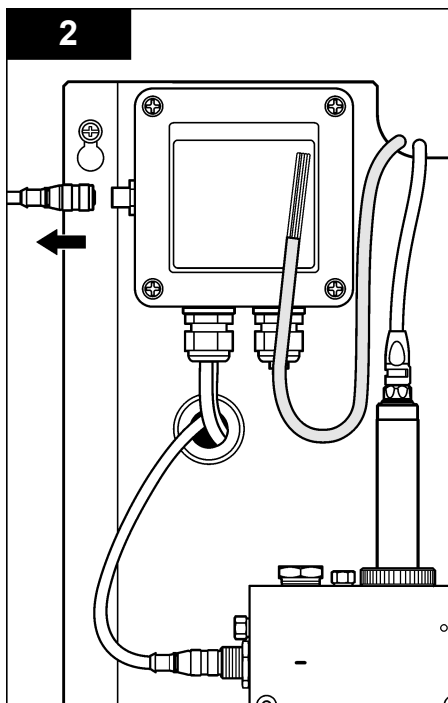
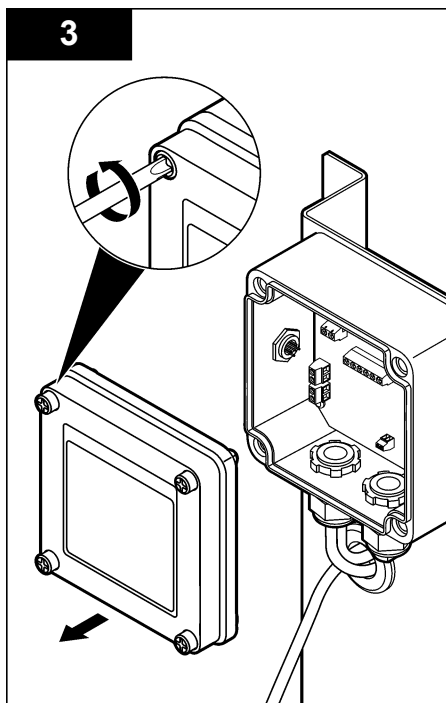
Možne poškodbe opreme. Elektrostatični naboj lahko poškoduje občutljive elektronske sklope, kar ima za posledico zmanjšano zmogljivost instrumenta ali celo okvaro.

**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 313.

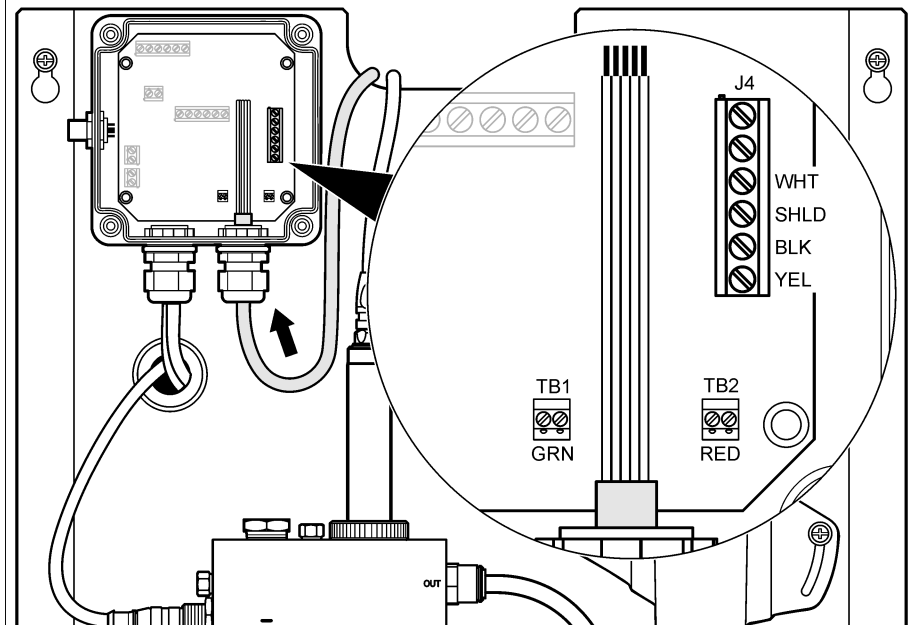
Za povezavo senzorja s preходом glejte ilustrirana navodila in [Tabela 1](#).

**Tabela 1** žične povezave pH-senzorja

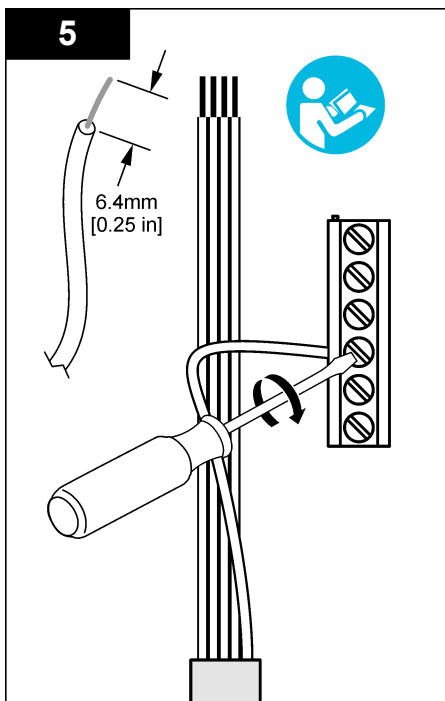
Konektor	Pin	Signal	Žica senzorja
J4	WHT	-5 VDC	bela
	SHLD	ozemljitev raztopine	prozorna (2 žici)
	BLK	temp. –	črna
	YEL	temp. +	rumena
GRN (TB1)	1	Referenca	zelena
	2	Referenca	—
RED (TB2)	1	aktivno/merjenje	—
	2	aktivno/merjenje	rdeča

**1****2****3**

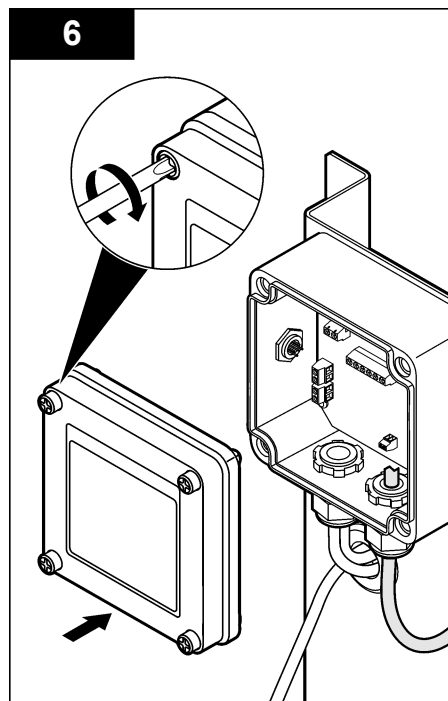
4



5



6



# Delovanje

## Navodila za upravljanje

### ⚠ PREVIDNO

Nevarnost osebnih poškodb. Če procesna elektroda pH počni, z njo ravajte 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.

## Uporabnikova navigacija

Za opis tipkovnice in informacije o navigaciji preberite dokumentacijo krmilnika.

## 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
<b>EDIT NAME (Urejanje imena)</b>	Sprememba imena, ki ustreza senzorju na vrhu zaslona meritev. Ime je omejeno na 10 znakov kakršne koli kombinacije črk, števil, presledkov in ločil. Privzeto ime je serijska številka senzorja.
<b>SELECT PARAM. (Izberi param.)</b>	Prilagodi možnosti upravljanja in shranjevanja podatkov. Glejte <a href="#">Izbira parametrov za temperaturo</a> na strani 318 in <a href="#">Izbira parametrov za pH</a> na strani 319.
<b>RESET DEFAULTS (Ponastavi privzete)</b>	Nastavi konfiguracijski meni na privzete nastavitve. Vsi podatki senzorja so izgubljeni.

## 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
<b>SELECT UNITS (izberi enote)</b>	Nastavitev enote za merjenje temperature – °C (privzeto) ali °F.

Možnost	Opis
<b>FILTER</b>	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.
<b>LOG SETUP</b> (nastavitev dnevnika)	Nastavi časovni interval za shranjevanje podatkov v podatkovni dnevnik – 10 ali 30 sekund oziroma 1, 5, 15 (privzeto) ali 60 minut.

## 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
<b>DISPLAY FORMAT</b>	Nastavitev števila decimalnih mest, ki so prikazana na zaslonu z rezultati – XX.XX ali XX.X
<b>FILTER</b>	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.
<b>LOG SETUP</b> (nastavitev dnevnika)	Nastavitev časovnega intervala za beleženje podatkov – 10 ali 30 sekund oziroma 1, 5, 15 (privzeto) ali 60 minut.

## Umeritev senzorja

### 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.

Senzor ponovno umerite vsakič, ko ga izklopite iz napajanja ali odstranite iz vode.

### 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 senzor vsaj do polovice potopljen v tekočino (Slika 2 na strani 321).
  - 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
<b>ACTIVE (Aktivno)</b>	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
<b>HOLD (Zadrži)</b>	Vrednost izhodnega signala sensorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
<b>TRANSFER (Prenos)</b>	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 kalibracije:
- Uspelo — senzor je kalibriran in pripravljen na merjenje vzorcev. Prikaže se vrednost odklona.
  - Ni uspelo – odkim umerjanja je zunaj sprejemljivih omejitev. Za več informacij glejte [Odpravljanje težav](#) na strani 324.
9. Če je umerjanje uspelo, pritisnite **ENTER** za nadaljevanje.
10. Če je možnost za ID upravljavca nastavljena na Da v meniju Možnosti kalibracije, vnesite ID upravljavca. Oglejte si [Spreminjanje možnosti umerjanja](#) na strani 323.
11. Na zaslonu New Sensor (Nov senzor) označite, ali je senzor nov:

Možnost	Opis
<b>YES (Da)</b>	Senzor ni bil predhodno umerjen s tem instrumentom. Dnevi delovanja in prejšnje umeritvene krivulje za senzor so ponastavljeni.
<b>NO (Ne)</b>	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.

## Proces kalibracije pH

**Predpogoji:** pred umerjanjem pH-vrednosti umerite temperaturo. Natančnost meritev pH je odvisna od natančnosti meritve temperature.

Za umerjanje pH-vrednosti tega sensorja 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 sensorja, tako da ustrezna vrednosti referenčnih raztopin ali vzorcev.

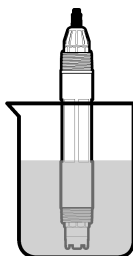
Umerjanje opravite tako, da pH-senzor vstavite v referenčno raztopino ali vzorec z znano pH-vrednostjo in to znano vrednost nato vnesete v kontrolno enoto. Umerjanje s pufrom raztopino identificira tabelo puferne raztopine glede na izbrano puferno raztopino in po stabilizaciji samodejno umeri senzor.

1. Umerjanje pH-senzorja v čaši:
  - a. Senzor vstavite v referenčno raztopino ali vzorec.
  - b. Pazite, da bo 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 (nastavitvev senzorja), Calibrate (umeri), pH.
4. Izberite vrsto kalibracije:

Možnost	Opis
<b>2 POINT BUFFER (2-točkovni pufer)</b>	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 <a href="#">Spreminjanje možnosti umerjanja</a> na strani 323).
<b>1 POINT BUFFER (1-točkovni pufer)</b>	Uporabite 1 pufer za kalibracijo, npr. pH 7. Izberite pufer iz niza pufrov, ki je naveden v meniju Cal Options (možnosti kalibracije) (glejte <a href="#">Spreminjanje možnosti umerjanja</a> na strani 323).
<b>2 POINT SAMPLE (2-točkovni vzorec)</b>	Za umerjanje uporabite 2 vzorca z znano pH-vrednostjo. Določite pH vrednost vzorcev z drugim instrumentom.
<b>1 POINT SAMPLE (1-točkovni vzorec)</b>	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
<b>ACTIVE (Aktivno)</b>	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
<b>HOLD (Zadrži)</b>	Vrednost izhodnega signala senzorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
<b>TRANSFER (Prenos)</b>	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**<sup>1</sup>.
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.

<sup>1</sup> 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 323.

## 10. 2-točkovno umerjanje:

- Če uporabljate referenčno raztopino, vzemite senzor iz prve raztopine in ga sperite s čisto vodo.
- Vstavite senzor v naslednjo referenčno raztopino ali vzorec in pritisnite **ENTER**. Prikažeta se izmerjeni pH-vrednost in temperatura.
- Počakajte, da se vrednost umiri. Pritisnite **ENTER**<sup>1</sup>.
- 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 kalibracije:

- Uspelo — senzor je kalibriran in pripravljen na merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
- Ni uspelo — naklon ali odmik kalibracije je izven sprejemljivih omejitev. Umerjanje ponovite s svežo referenčno raztopino ali vzorcem. Za več informacij glejte [Odpravljanje težav](#) na strani 324.

## 12. Če je umerjanje uspelo, pritisnite **ENTER** za nadaljevanje.

## 13. Če je možnost za ID upravljavca nastavljena na Da v meniju Možnosti kalibracije, vnesite ID upravljavca. Oglejte si [Spreminjanje možnosti umerjanja](#) na strani 323.

## 14. Na zaslonu New Sensor (Nov senzor) označite, ali je senzor nov:

Možnost	Opis
---------	------

<b>YES (Da)</b>	Senzor ni bil predhodno umerjen s tem instrumentom. Dnevi delovanja in prejšnje umeritvene krivulje za senzor so ponastavljeni.
-----------------	---

<b>NO (Ne)</b>	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.

## 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.

- Pritisnite tipko **MENI** in izberite Sensor Setup (Nastavitev senzorja), Calibrate (Umeri), [Select Sensor] (Izbira senzorja) in Reset Defaults (Ponastavi privzete).
- Če je geslo omogočeno v varnostnem meniju kontrolne enote, vnesite geslo.
- Izberite Yes (Da) in pritisnite **Enter**.

## Spreminjanje možnosti umerjanja

Uporabnik lahko izbere 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
<b>SELECT BUFFER (Izbira pufra)</b>	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). <b>Napotek:</b> Ostali pufri se lahko uporabijo, če je med umerjanjem izbrana možnost 1-točkovnega ali 2-točkovnega vzorca.
<b>AUTO STAB (Samodejna stabilizacija)</b>	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 (Vključeno) ali Off (Izključeno) (privzeto). Vnesite razpon stabilizacije od 0,01 do 0,1 pH enote.
<b>CAL REMINDER (Opomnik za umerjanje.)</b>	Nastavite opomnik za naslednje umerjanje v dneh, mesecih ali letih.
<b>OP ID ON CAL (Op ID na ume)</b>	Vključuje ID upravljavca s podatki umerjanja — Yes (Da) ali No (Ne) (privzeto). Med umerjanjem se vnese ID.

## Podatkovni dnevnik

Kontrolna enota za vsak senzor izdelava 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 318 in [Izbira parametrov za pH](#) na strani 319 za informacije o nastavitvi časovnih intervalov za shranjevanje podatkov v podatkovni dnevnik.

## Register Modbus

Seznam registrov Modbus je na voljo za omrežno komunikacijo. Za več informacij glejte podatke na zgoščenki.

## Vzdrževanje

### ▲ PREVIDNO

Nevarnost osebnih poškodb. Le strokovno usposobljeno osebje naj izvede opravila, opisana v tem poglavju.

## 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

## 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 oslabiljeno.

**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 mesta.
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.

## Odpravljanje težav

### 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.

## 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 <b>ENTER</b> 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.

## 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). Prikaže se seznam možnih 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. Izmerjena vrednost klora in/ali pH-ja se je toliko spremenila, da se je sprožil alarm Cal Watch (Čas umerjanja) za umerjanje. Oglejte si navodila za senzor klora za informacije o alarmih Cal Watch (Čas umerjanja).	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	
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 $\pm 60$ mV	Očistite pH-senzor in zamenjajte solni most in standardno raztopino v celici ter ponovite umerjanje s svežim pufrom ali vzorcem oziroma zamenjajte senzor.

**Tabela 3 Seznam napak senzorja (nadaljevanje)**

Napaka	Opis	Rešitev
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.

## 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). Seznam možnih opozoril je prikazan v [Tabela 4](#).

**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. Glejte navodila za senzor klora za informacije o alarmih Cal Watch (Čas umerjanja).	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.
PH MAINT RECD (Priporočeno vzdrževanje pH-ja)	Priporočeno je vzdrževanje pH-senzorja Odmik je zunaj razpona $\pm 45$ mV, vendar znotraj $\pm 60$ 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 $\pm 3$ °C, vendar znotraj $\pm 5$ °C	Umerite temperaturo.

## Dnevnik dogodkov

Kontrolna enota za vsak senzor izdelava dnevnik dogodkov. Dnevnik dogodkov vsebuje različne dogodke, do katerih pride pri napravi, na primer spremembe konfiguracije, alarmi in opozorila itd.

Seznam možnih dogodkov je prikazan v [Tabela 5](#). 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
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

## Nadomestni deli

**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. elementa
Senzor, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Senzor, zaščitni pokrovček za pH <sup>3</sup>	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

<sup>2</sup> Vključno s tesnilnim obročem pretočne celice za pH

<sup>3</sup> Vključno z gobico za ohranjanje vlažnosti steklene bučke za pH med shranjevanjem.



# 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

## Opći podaci

Ni u kojem slučaju proizvođač neće biti odgovoran za direktne, indirektne, specijalne, slučajne ili posljedične štete uzrokovane nedostacima ili propustima u ovom priručniku. Proizvođač zadržava pravo na izmjene u ovom priručniku te na opise proizvoda u bilo kojem trenutku, bez prethodne najave ili obaveze. Izmijenjena izdanja se nalaze na proizvođačevoj web stranici.

## Sigurnosne informacije

Prije raspakiranja, postavljanja ili korištenja opreme pročitajte cijeli ovaj korisnički priručnik. Poštujte sva upozorenja na opasnost i oprez. Nepoštivanje ove upute može dovesti do tjelesnih ozljeda operatera ili oštećenja na opremi.

Uvjerite se da zaštita koja se nalazi uz ovu opremu nije oštećena, ne koristite i ne instalirajte ovu opremu na bilo koji način koji nije naveden u ovom priručniku.

### Upotreba upozorenja

#### ▲ OPASNOST

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

#### ▲ UPOZORENJE

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

## ⚠ OPREZ





Označava potencijalno opasnu situaciju koja može dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.

## OBAVIJEST

Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne, može dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.

### Precautionary labels

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 poštujujte 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 javnim odlagalištima nakon 12. kolovoza 2005. Sukladno europskim lokalnim i nacionalnim propisima (EU direktiva 2002/96/EC), korisnici električne opreme u Europi sada moraju staru ili isteklu opremu vratiti proizvođaču koji će je odložiti bez naknade.

### 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 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.

### Teorijski prikaz funkcioniranja

Vrijednost pH negativan je logaritam aktivnosti iona vodika i mjera kiselosti ili lužnatosti otopine.

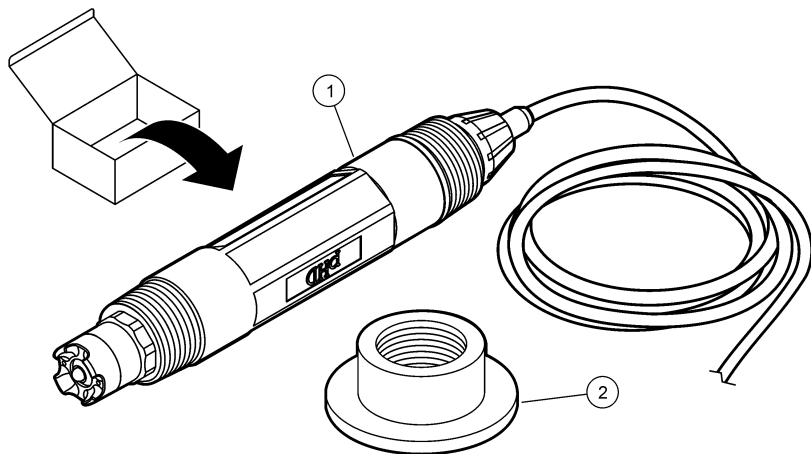
pH obično mjerimo staklenom elektrodom ili referentnom elektrodom. Staklena elektroda ima djelovanje pretvornika koji kemijsku energiju (aktivnost iona vodika) pretvara u električnu energiju (mjerljivo u milivoltima). Reakcija je ujednačena i električni krug zatvoren protokom iona od referentne otopine 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.

### Komponente proizvoda

Pogledajte [Slika 1](#) kako biste bili sigurni da su vam dostavljene sve komponente. Ako bilo koji od ovih elemenata nedostaje ili je oštećen, odmah kontaktirajte proizvođača ili prodajnog zastupnika.

**Slika 1 Komponente senzora**



1 pHD senzor

2 Prsten za brtvljenje pH protočne ćelije

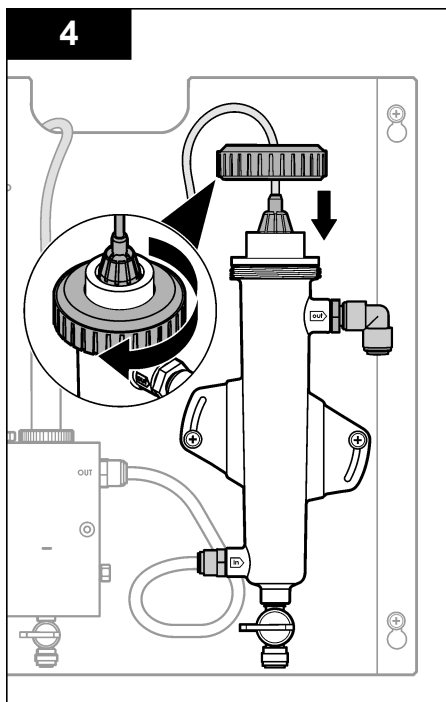
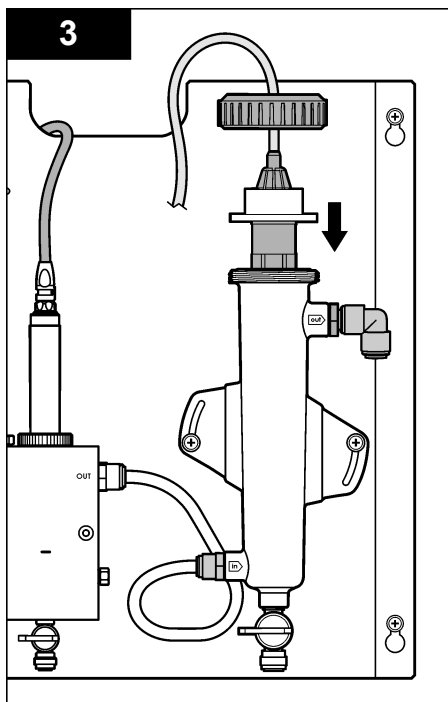
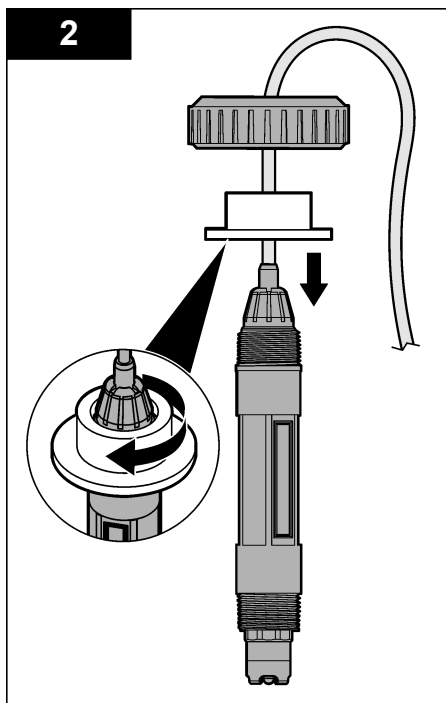
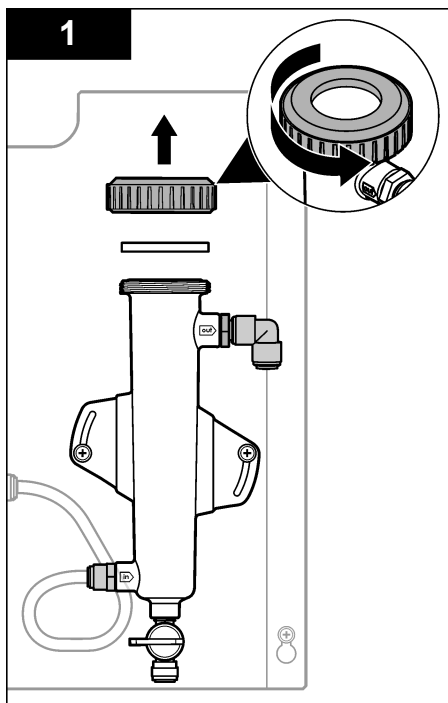
## Instalacija

### **▲ OPREZ**

Opasnost od ozljede. Zadatke opisane u ovom odjeljku uputa treba obavljati samo kvalificirano osoblje.

### **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.



## 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.

### ⚠ UPOZORENJE



Opasnost od strujnog udara. Prije izvođenja električnih spojeva uvijek isključite instrument iz napajanja.

### ⚠ OBAVIJEST



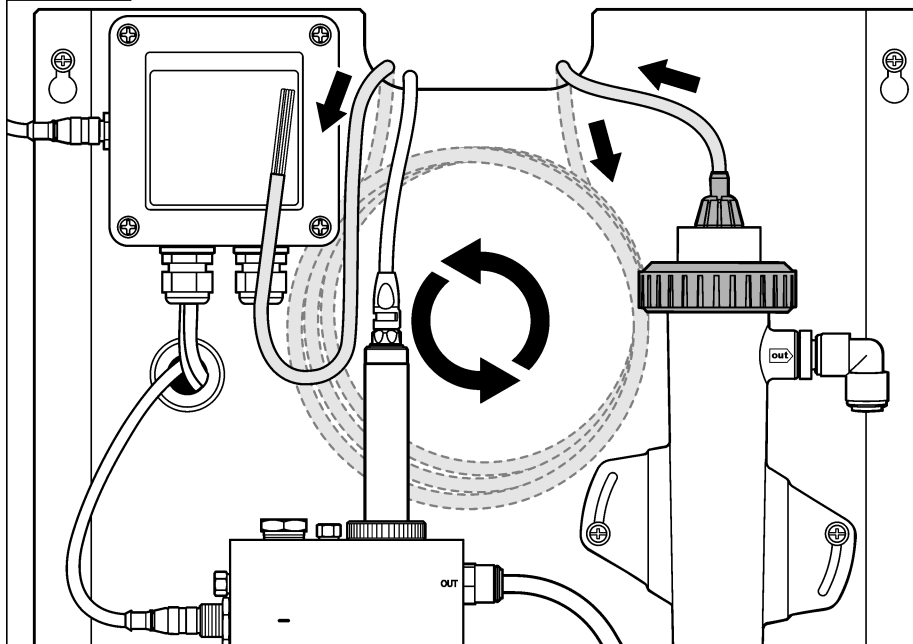
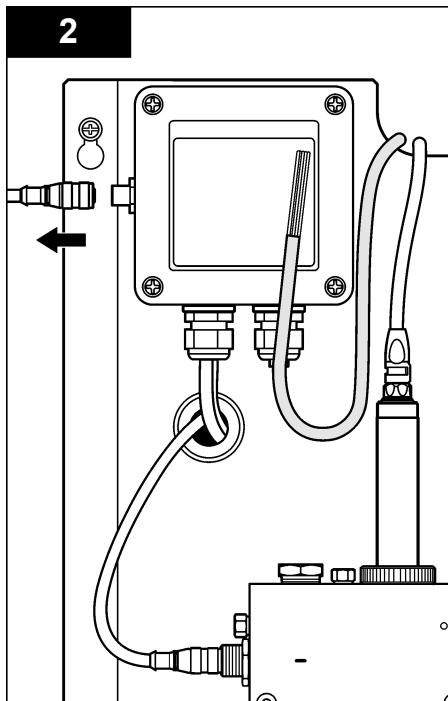
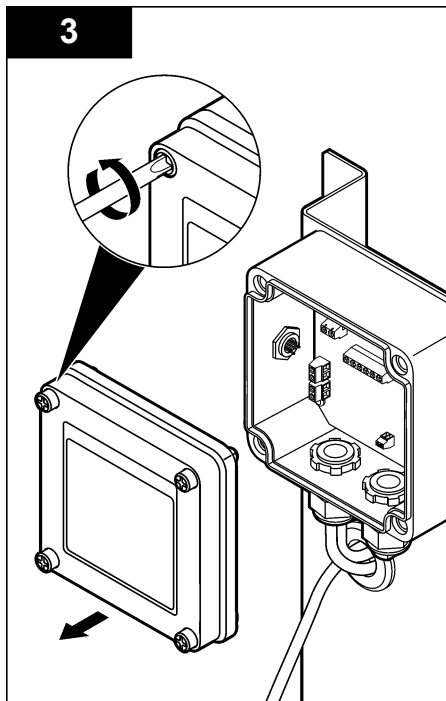
Potencijalna šteta na instrumentu. Statički elektricitet može oštetiti osjetljive unutrašnje elektroničke komponente, što može dovesti do lošeg rada i kvarova.

**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 331.

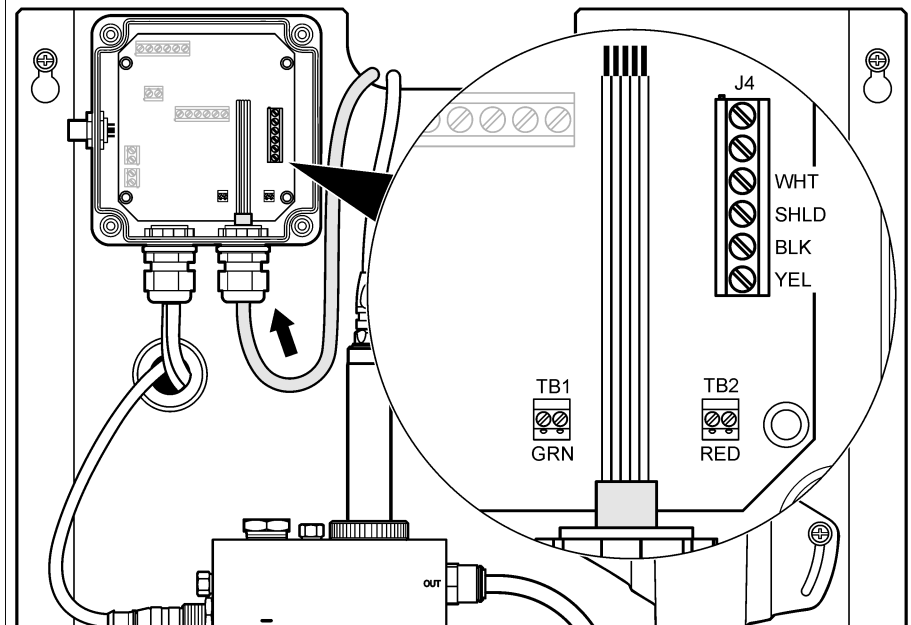
Za povezivanje senzora i pristupnika pogledajte ilustrirane upute pod [Tablica 1](#).

**Tablica 1 Kabelske veze pH senzora**

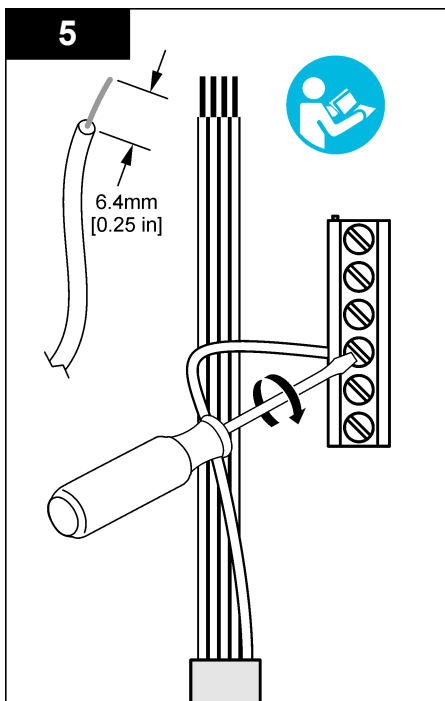
Priključak	Pin	Signal	Žica senzora
J4	WHT	-5 V istosmjerne struje	Bijela
	SHLD	Rješenje uzemljenja	Prozirna (2 žice)
	BLK	Temp –	Crna
	YEL	Temp +	Žuta
GRN (TB1)	1	Reference (Referentna temperatura)	Zelena
	2	Reference (Referentna temperatura)	—
RED (TB2)	1	Aktivan/mjerenje	—
	2	Aktivan/mjerenje	Crvena

**1****2****3**

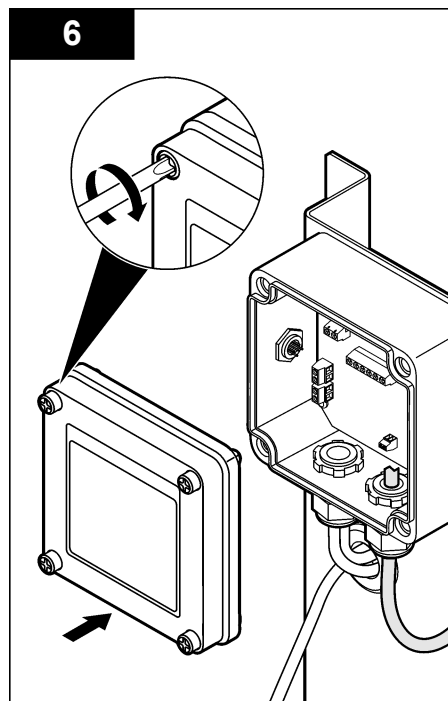
4



5



6



# Funkcioniranje

## 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 natakните 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.

## Navigacija korisnika

Pogledajte dokumentaciju o kontroleru radi opisa tipki i informacija o navigaciji.

## 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
<b>EDIT NAME (UREDİ NAZIV)</b>	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.
<b>SELECT PARAM. (ODABIR PARAMETRA)</b>	Prilagođava opcije za upravljanje podacima senzora i njihovu pohranu. Pogledajte <a href="#">Odabir parametara temperature</a> na stranici 336 i <a href="#">Odabir pH parametara</a> na stranici 337.
<b>RESET DEFAULTS (Vraćanje zadanih postavki)</b>	Postavlja izbornik konfiguracije na zadane postavke. Svi podaci senzora su izgubljeni.

## 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
<b>SELECT UNITS (ODABERI JEDINICE)</b>	Postavlja jedinice za mjerenje temperature-°C (zadano) ili °F.



Opcija	Opis
<b>FILTER (FILTAR)</b>	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). Filtrar povećava vrijeme za odgovor signala senzora na trenutačne promjene u postupku.
<b>LOG SETUP (POSTAVKE ZAPISA)</b>	Postavlja vrijeme intervala za pohranu podataka u zapisu podataka-10 ili 30 sekundi, 1, 5, 15 (zadano) ili 60 minuta.

## 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
<b>DISPLAY FORMAT (FORMAT ZA PRIKAZ)</b>	Postavite broj decimalnih mjesta koje se prikazuju na zaslonu mjerenja-XX.XX ili XX.X.
<b>FILTER (FILTAR)</b>	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). Filtrar povećava vrijeme za odgovor signala senzora na trenutačne promjene u postupku.
<b>LOG SETUP (POSTAVKE ZAPISA)</b>	Postavlja vrijeme intervala za zapis podataka-10 ili 30 sekundi, 1, 5, 15 (zadano) ili 60 minuta.

## Kalibracija senzora

### 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 prilikom svakog isključivanja iz napajanja i vađenja iz vode.

### 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 senzor barem do pola uronjen u tekućinu [Slika 2](#) na stranici 339.
  - 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 očitavanja 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
<b>ACTIVE (AKTIVNO)</b>	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
<b>HOLD (ZADRŽAVANJE)</b>	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutačno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
<b>TRANSFER (PRIJENOS)</b>	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. Dodatne informacije opisuju [Rješavanje problema](#) na stranici 342.
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. Pročitajte [Promjena opcija kalibracije](#) na stranici 340.
11. Na zaslonu New Sensor (Novi senzor) odaberite je li senzor nov:

Opcija	Opis
<b>YES (DA)</b>	Senzor prethodno nije kalibriran s ovim instrumentom. Dani rada i krivulje prethodnih kalibracija za ovaj senzor su ponovno postavljani.
<b>NO (NE)</b>	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.

## 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.

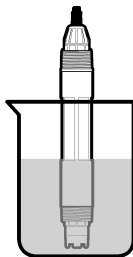
Kalibracija pH može se obaviti s jednom ili dvije referentne otopine ili uzorka ( kalibracija u 1 ili 2 točke) Kalibracija podešava očitavanja senzora da odgovaraju vrijednosti referentnih otopina ili uzoraka.

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 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
<b>PUFER - 2 TOČKE</b>	Koristite 2 pufera za kalibraciju, npr. pH 7 i pH 4 (preporučeni način). Puffer mora biti iz seta pufera koji je specificiran u izborniku Cal Options (Opcije kalibracije) (pogledajte <a href="#">Promjena opcija kalibracije</a> na stranici 340).
<b>PUFER - 1 TOČKA</b>	Koristite 1 puffer za kalibraciju, nr. pH 7. Puffer mora biti iz seta pufera koji je specificiran u izborniku Cal Options (Opcije kalibracije) (pogledajte <a href="#">Promjena opcija kalibracije</a> na stranici 340).
<b>UZORAK - 2 TOČKE</b>	Koristite 2 uzorka poznatih pH vrijednosti za kalibraciju. Odredite pH vrijednost uzorka pomoću različitog instrumenta.
<b>UZORAK - 1 TOČKA</b>	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
<b>ACTIVE (AKTIVNO)</b>	Instrument šalje trenutno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
<b>HOLD (ZADRŽAVANJE)</b>	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
<b>TRANSFER (PRIJENOS)</b>	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**<sup>1</sup>.
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.

<sup>1</sup> 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 340.

## 10. Za kalibraciju u 2 točke:

- Ako koristite referentnu otopinu, uklonite senzor iz prve otopine i isperite ga čistom vodom.
- Stavite senzor u drugu referentnu otopinu ili uzorak i pritisnite **ENTER**. Prikazat će se izmjerene vrijednosti pH i temperature.
- Pričekajte da se vrijednost stabilizira. Pritisnite **ENTER**<sup>1</sup>.
- 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. Dodatne informacije opisuju [Rješavanje problema](#) na stranici 342.

## 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. Pročitajte [Promjena opcija kalibracije](#) na stranici 340.

## 14. Na zaslonu New Sensor (Novi senzor) odaberite je li senzor nov:

Opcija	Opis
<b>YES (DA)</b>	Senzor prethodno nije kalibriran s ovim instrumentom. Dani rada i krivulje prethodnih kalibracija za ovaj senzor su ponovno postavljeni.
<b>NO (NE)</b>	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.

## 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.

- Pritisnite tipku **MENU** (Izbornik) i odaberite Sensor Setup (Postavljanje senzora), Calibrate (Kalibracija), [Select Sensor] (Odabir senzora), Reset Defaults (Vraćanje zadanih vrijednosti).
- Ako je u sigurnosnom izborniku omogućena lozinka za kontroler, unesite lozinku.
- Odaberite Yes (Da) i pritisnite **Enter**.

## 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).

- Pritisnite tipku **MENU** (Izbornik) i odaberite Sensor Setup (Postavljanje senzora), Calibrate (Kalibracija), [Select Sensor] (Odabir senzora), Cal Options (Opcije kalibracije).
- Prilagodite opcije:

Opcija	Opis
<b>SELECT BUFFER (ODABIR PUFERSKE OTOPINE)</b>	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) <b>Napomena:</b> Drugi puferi mogu se koristiti ako je tijekom kalibracije odabrana opcija uzorka za 1 točku ili uzorka za dvije točke.

Opcija	Opis
<b>AUTO STAB (AUTOMATSKA STABILIZACIJA)</b>	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.
<b>CAL REMINDER (Podsjetnik za kalibraciju)</b>	Postavlja podsjetnik za sljedeću kalibraciju u danima, mjesecima ili godinama.
<b>OP ID ON CAL (ID OPERATERA ZA KALIBRACIJU)</b>	Uključuje ID operatera uz podatke o kalibraciji - Yes (Da) ili No (Ne, zadana postavka). ID se unosi tijekom kalibracije.

## 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 336 i [Odabir pH parametara](#) na stranici 337.

## Registri modbusa

Za mrežnu komunikaciju dostupan je popis modbus registara. Za više informacija pogledajte CD.

## Održavanje

▲ OPREZ
Opasnost od ozljede. Zadatke opisane u ovom odjeljku uputa treba obavljati samo kvalificirano osoblje.

## 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 kivetu i solnog mosta	3 do 6 mjeseci
Zamjena senzora	4-5 godina

## Čišćenje senzora

▲ UPOZORENJE
Opasne kemikalije. 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 mjeracem kako biste uklonili kontaminirajuće nakupine. Potom isperite čistom vodom.
4. Namačite senzor 2 do 3 minute u toj otopini.

- Pomoću blago nazubljene četke izribajte dio senzora s mjerачem temeljito očistivši elektrodu i područje solnog mosta.
- Ako ne uspijete ukloniti ostatke na površini, uronite dio senzora s mjerачem 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 razrijeđenja. Neke tvrdokorne nečistoće možda će trebati koristiti neko drugo sredstvo za čišćenje. Obratite se tehničkoj podršci.*
- Senzor isperite vodom i ponovno uronite u otopinu sredstva za čišćenje na 2 do 3 minute kako biste neutralizirali preostalu kiselinu.
- Isperite senzor s čistom vodom.
- Senzor kalibrirajte u epruveti s referentnom otopinom.
- Ugradite pH senzor u protočnu ćeliju i pričvrstite prsten.

## Rješavanje problema

### 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.*

- Postavite senzor u pufersku otopinu pH 7 i pričekajte dok temperatura senzora i pufera ne dostigne sobnu temperaturu.
- Odvajite žute i crne žice s pristupnika.
- Izmjerite otpor između žute i crne žice kako biste potvrdili da element temperature radi. Otpor treba biti između 250 i 350 oma pri približno 25°C.  
Ako je element temperature dobar, ponovo spojite žice na pristupnik.
- Pritisnite tipku **MENU** (Izbornik) i odaberite Sensor Setup (Postavke senzora), Diag/Test (Dijagnostika/test), Signals (Signal). Očitavanje pH bi trebalo biti između -50 i + 50 mV.
- Isperite senzor vodom i stavite ga u pufersku otopinu pH 4 ili pH 10. Pričekajte da temperatura senzora i puferske otopine dostigne sobnu temperaturu.
- Usporedite mV očitavanje u puferskoj otopini pH 4 ili 10 prema očitavanju u puferskoj otopini pH 7. Očitavanje treba biti različito za približno 160 mV.  
Ako je razlika manja od 160 mV, kontaktirajte tehničku podršku.

### 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 <b>ENTER</b> za kretanje kroz unose i pregled sažetka podataka kalibracije.
RST CAL HISTORY (PONOVO POSTAVI PRETHODNE KALIBRACIJE)	Ponovno postavljanje prethodnih kalibracija senzora. Potrebna lozinka.

**Tablica 2 Izbornik DIAG/TEST (Dijagnostika/test) (nastavak)**

Opcija	Opis
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.

## Popis pogrešaka

Do pogrešaka može doći iz različitih razloga. Na zaslonu mjerenja trepere očitavanja 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). Prikazat će se 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 dovoljno su promijenjena za pojavljivanje alarma za praćenje kalibracije. Informacije o alarmima za praćenje kalibracije potražite u priručniku za senzor klora.	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	
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 puferском otopinom ili uzorkom ili zamijenite senzor.
PH OFFSET FAIL (Pogreška pH odmaka)	Odmak je izvan vrijednosti $\pm 60$ mV	Očistite pH senzor te zamijenite solni most i standardnu otopinu u kivetu te ponovite kalibraciju sa svježom puferском 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.

## 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). Popis mogućih upozorenja prikazan je u [Tablica 4](#).

**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). Informacije o alarmima za praćenje kalibracije potražite u priručniku za senzor klora.	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 puferском otopinom ili uzorkom ili zamijenite senzor.
PH MAINT RECD (Preporučeno održavanje za pH)	Preporučeno održavanje senzora za pH Odmak je izvan $\pm 45$ mV, ali unutar $\pm 60$ mV	Očistite senzor i zamijenite solni most te standardnu otopinu u kivetu i ponovite kalibraciju ili zamijenite senzor.
T MAINT RECD (Preporučeno održavanje temperature)	Temperaturni odmak je izvan $\pm 3^{\circ}\text{C}$ , ali unutar $\pm 5^{\circ}\text{C}$	Kalibrirajte temperaturu.

## 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. Što se sve može dogoditi prikazano je u [Tablica 5](#) 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



**Tablica 5 Dnevnik događaja (nastavak)**

Događaj	Opis
1pointBufferPHCalibration_Start	Početak kalibracije puferске otopine u jednoj točki za pH
1pointBufferPHCalibration_End	Završetak kalibracije puferске otopine u jednoj točki za pH
2pointBufferPHCalibration_Start	Početak kalibracije puferске otopine u dvije točke za pH
2pointBufferPHCalibration_End	Završetak kalibracije puferске 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
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

## Zamjenski dijelovi

**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, pH <sup>D2</sup>	1	9181500
Senzor, zaštitni poklopac za pH <sup>3</sup>	1	1000F3374-001
Standardna otopina u kivetu	500 mL	25M1A1025-115
Gel u prahu (izmiješan sa standardnom otopinom u kivetu 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

<sup>2</sup> Ukjučuje brtvu za pH protočnu kivetu.

<sup>3</sup> Uključuje spužvu za održavanje vlažnosti pH staklenog spremnika tijekom pohrane.

**Tablica 6 (nastavak)**

<b>Opis</b>	<b>Količina</b>	<b>Broj proizvoda</b>
Puferska otopina, pH 7	500 mL	2283549
Puferska otopina, pH 10	500 mL	2283649

## 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 περιβλήμα 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®

## Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση ο κατασκευαστής δεν είναι υπεύθυνος για άμεσες, έμμεσες, ειδικές, τυχαίες ή παρεπόμενες ζημιές που προκύπτουν από οποιοδήποτε ελάττωμα ή παράλειψη του παρόντος εγχειριδίου. 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.

## Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, εγκαταστήσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής.

Διασφαλίστε ότι δεν θα προκληθεί καμία βλάβη στις διατάξεις προστασίας του εξοπλισμού αυτού, μην τον χρησιμοποιείτε και μην τον εγκαθιστάτε με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

## 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 ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση η οποία, αν δεν αποτραπεί, θα μπορούσε 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, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στη συσκευή. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.

### Ετικέτες προειδοποίησης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Η μη τήρησή τους μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό ή βλάβη 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.
	Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός που επισημαίνεται με αυτό το σύμβολο δεν πρέπει να απορρίπτεται σε ευρωπαϊκά δημόσια συστήματα απόρριψης από τις 12 Αυγούστου 2005. Σε συμμόρφωση με τους Ευρωπαϊκούς τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς (Οδηγία ΕΕ 2002/96/ΕΚ), οι χρήστες ηλεκτρικού εξοπλισμού στην Ευρώπη πρέπει να αποστέλλουν τον παλαιό εξοπλισμό ή τον εξοπλισμό του οποίου η διάρκεια ζωής έχει λήξει στον Κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση του χρήστη.

### 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.

### 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.

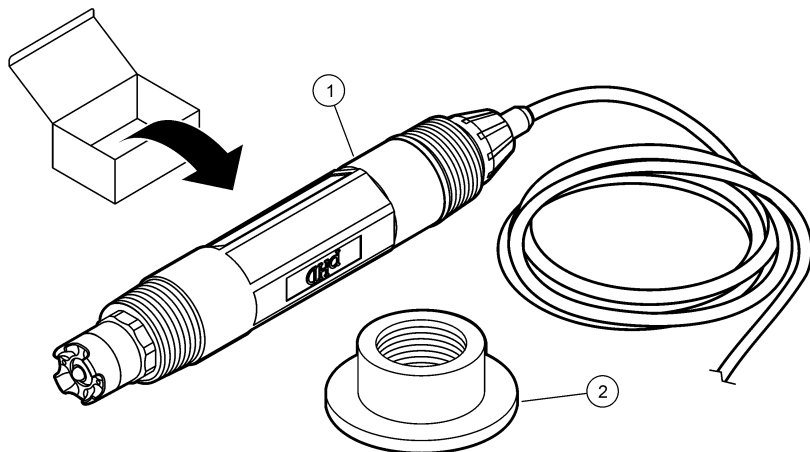
Το pH κανονικά μετράται με τη χρήση ενός γυάλινου ηλεκτροδίου και ενός ηλεκτροδίου αναφοράς. Το γυάλινο ηλεκτρόδιο λειτουργεί ως μορφοτροπέας, μετατρέποντας χημική ενέργεια (τη δραστηριότητα των ιόντων υδρογόνου) σε ηλεκτρική ενέργεια (μετρούμενη σε millivolt). Η αντίδραση εξισορροπείται και το ηλεκτρικό 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.

## Εξαρτήματα προϊόντων

Ανατρέξτε στο [Εικόνα 1](#) Εάν κάποιο από αυτά τα αντικείμενα λείπει ή είναι χαλασμένο, επικοινωνήστε αμέσως με τον κατασκευαστή ή με έναν αντιπρόσωπο πωλήσεων.

**Εικόνα 1** Εξαρτήματα αισθητηρίου



1 Αισθητήριο pH

2 Δακτύλιος στεγανοποίησης για κυμελίδα ροής pH

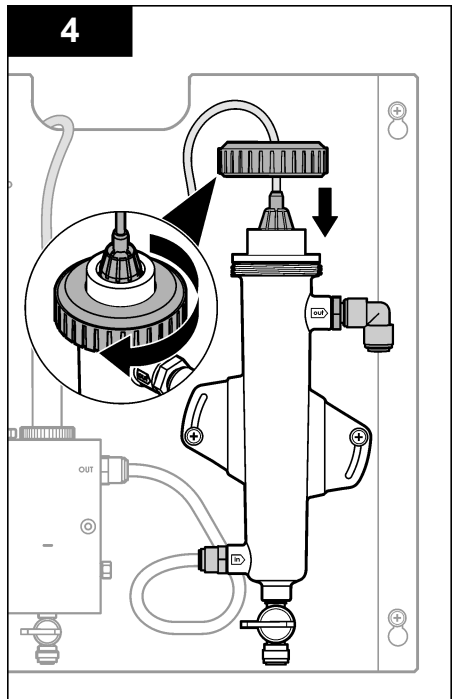
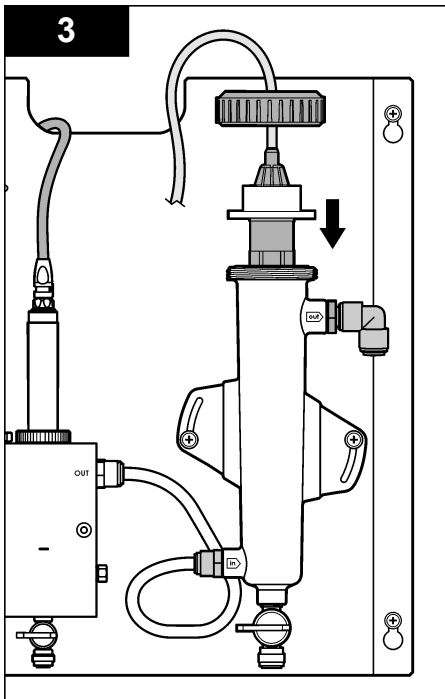
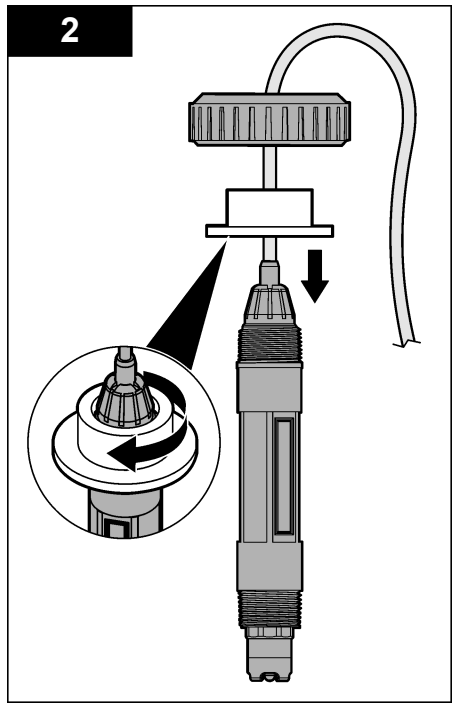
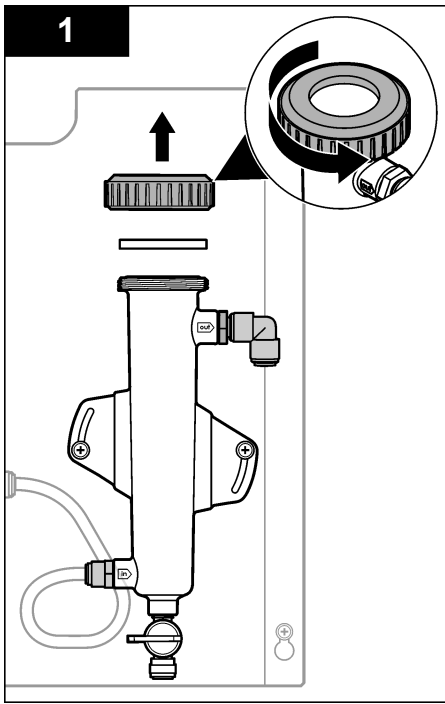
## Εγκατάσταση

### ▲ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος ατομικού τραυματισμού. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες ελέγχου που περιγράφονται σε αυτό το κεφάλαιο του εγχειριδίου.

## Εγκατάσταση του αισθητηρίου

Το αισθητήριο pH πρέπει να εγκαθίσταται στην κυμελίδα 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.



## Σύνδεση του αισθητηρίου στην πύλη

### ▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Η καλωδίωση υψηλής τάσης για τη συσκευή ελέγχου διέρχεται πίσω από το φραγμό υψηλής τάσης στο περιβλήμα της συσκευής ελέγχου. 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.

### ▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Πιθανός Κίνδυνος Ηλεκτροπληξίας. Πάντοτε να αποσυνδέετε την τροφοδοσία ρεύματος στη συσκευή όταν εκτελείτε ηλεκτρικές συνδέσεις.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



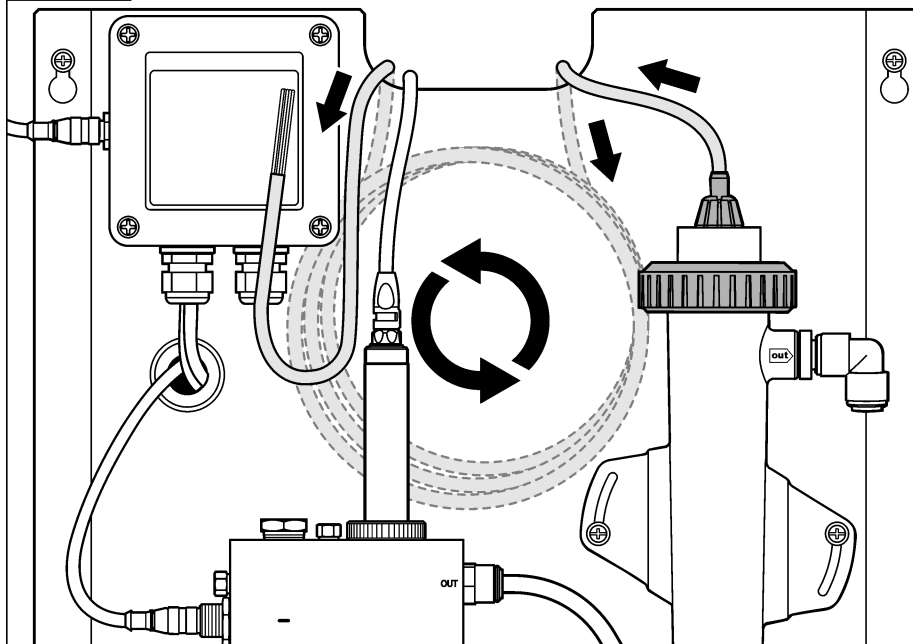
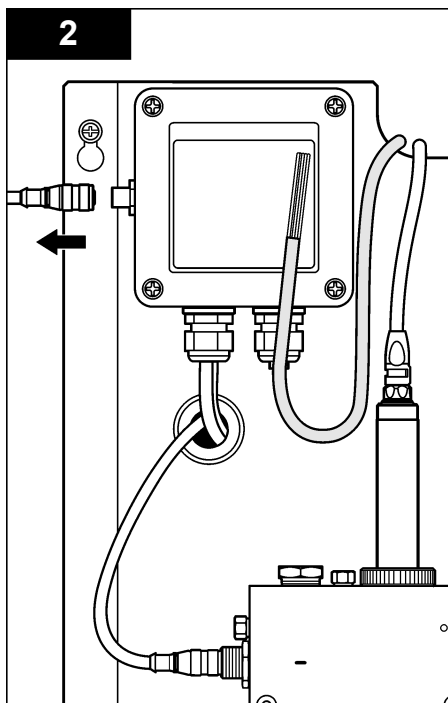
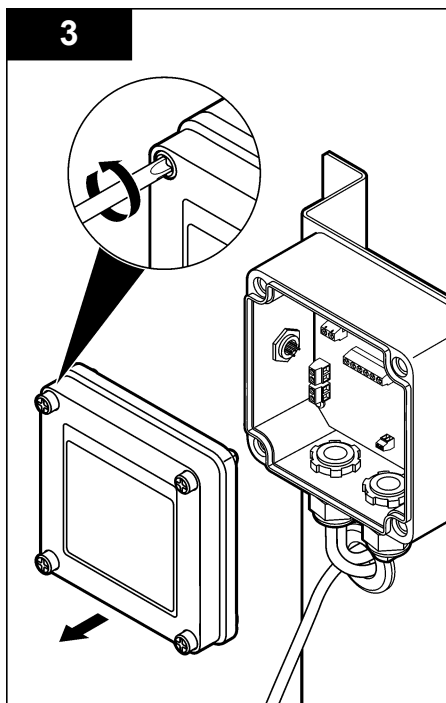
Πιθανή Βλάβη Οργάνου. Τα ευαίσθητα εσωτερικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα ενδέχεται να υποστούν βλάβη από το στατικό ηλεκτρισμό, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της απόδοσης των οργάνων ή ενδεχόμενη αστοχία τους.

**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 349 για την απεικόνιση των βημάτων.

Για τη σύνδεση του αισθητηρίου στην πύλη, ανατρέξτε στην απεικόνιση των βημάτων και στον [Πίνακα 1](#).

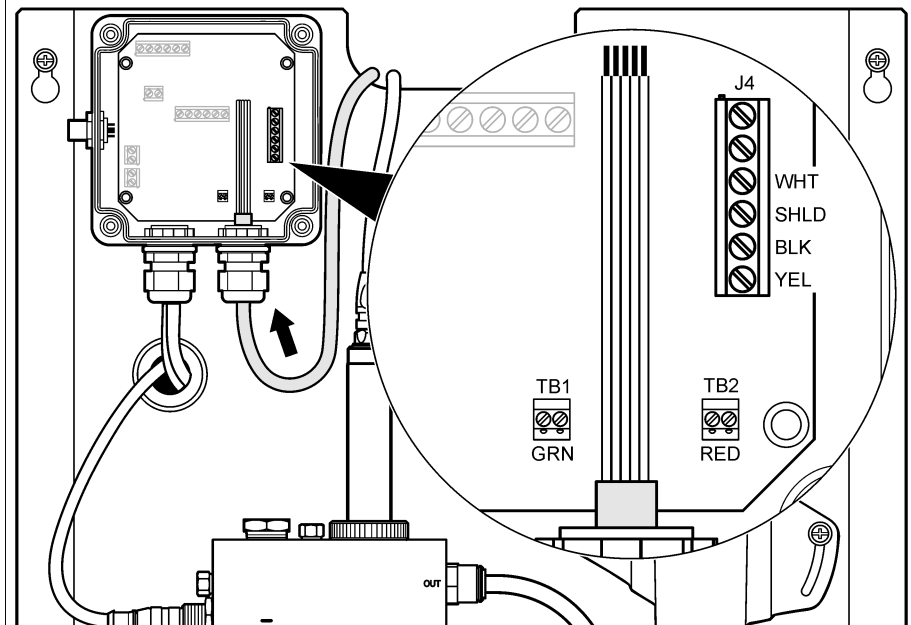
**Πίνακας 1 Καλωδιακές συνδέσεις αισθητηρίου pH**

Σύνδεσμος	Ακίδα	Σήμα	Καλώδιο αισθητηρίου
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

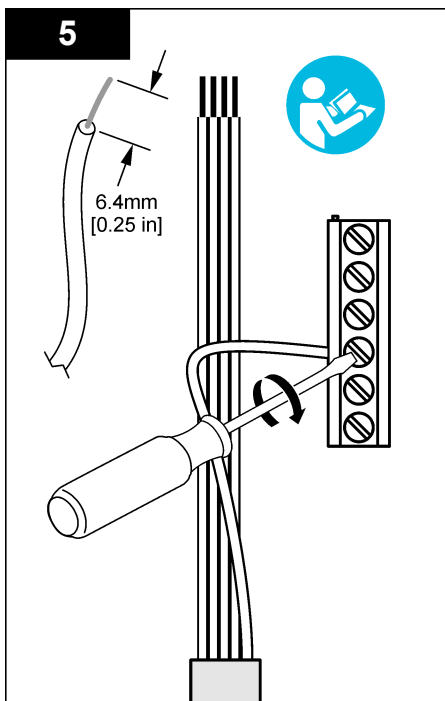
**1****2****3**



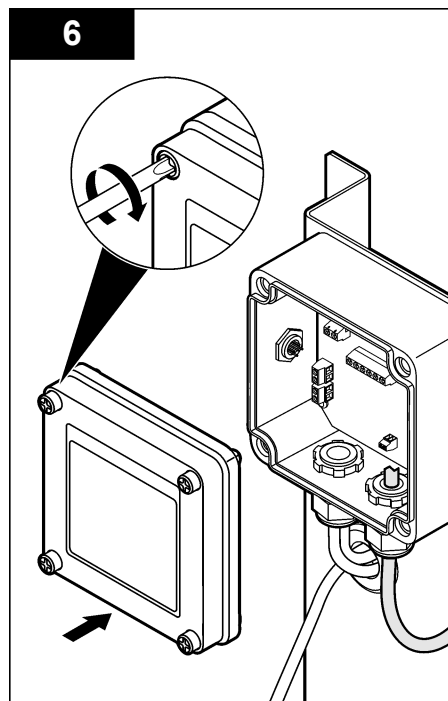
4



5



6



# Λειτουργία

## 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.

## Περιήγηση χρήστη

Για την περιγραφή του ηλεκτρολογίου και πληροφορίες σχετικά με την περιήγηση, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση του ελεγκτή.

## 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 **MENÜ** και επιλέξτε Sensor Setup (Ρύθμιση αισθητηρίου), Configure (Διαμόρφωση).

Επιλογή	Περιγραφή
<b>ΠΡΟΣΘ.ΟΝΟΜ.</b>	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.
<b>SELECT PARAM. (ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ)</b>	Προσαρμόζει τις επιλογές για τη διαχείριση και την αποθήκευση των δεδομένων του αισθητηρίου. Ανατρέξτε στην <a href="#">Επιλέξτε παραμέτρους θερμοκρασίας</a> στη σελίδα 354 και στην <a href="#">Επιλογή παραμέτρων pH</a> στη σελίδα 355.
<b>ΕΠΑΝ. ΠΡΟΕΠΙΛ.</b>	Ρυθμίζει το μενού διαμόρφωσης στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Όλες οι πληροφορίες για το αισθητήριο χάνονται.

## 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.

- Επιλέξτε Temperature (Θερμοκρασία).
- Προσαρμόστε τις επιλογές:

Επιλογή	Περιγραφή
<b>SELECT UNITS</b> (Επιλογή μονάδων)	Ορίζει τις μονάδες για τις μετρήσεις θερμοκρασίας-°C (προεπιλογή) ή °F.
<b>ΦΙΛΤΡΟ</b>	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.
<b>LOG SETUP (ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΗΤΡΩΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ)</b>	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση των δεδομένων στο αρχείο καταγραφής δεδομένων-10, 30 δευτερόλεπτα, 1, 5, 15 (προεπιλογή), 60 λεπτά.

## Επιλογή παραμέτρων pH

- Επιλέξτε τον τύπο αισθητηρίου χλωρίου που χρησιμοποιείται - Total CL2 (Ολικό CL2) ή Free CL2 (Ελεύθερο CL2).
- Επιλέξτε Yes (Ναι).
- Επιλέξτε DIFF PH.
- Επιλέξτε pH.
- Προσαρμόστε τις επιλογές:

Επιλογή	Περιγραφή
<b>ΔΙΑΜΟΡ.ΕΝΔΕΙΞ.</b>	Ορίζει τον αριθμό δεκαδικών μονάδων που εμφανίζονται στην οθόνη μέτρησης-XX,XX ή XX,X
<b>ΦΙΛΤΡΟ</b>	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.
<b>LOG SETUP (ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΗΤΡΩΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ)</b>	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την καταγραφή δεδομένων-10, 30 δευτερόλεπτα, 1,5, 15 (προεπιλογή), 60 λεπτά.

## Βαθμονόμηση του αισθητηρίου

### Πληροφορίες για τη βαθμονόμηση του αισθητηρίου

Τα χαρακτηριστικά του αισθητηρίου μετατοπίζονται ελαφρώς με το πέρασμα του χρόνου και υποβαθμίζουν την ακρίβεια του αισθητηρίου. Το αισθητήριο πρέπει να βαθμονομείται για να διατηρείται η ακρίβεια. Η συχνότητα βαθμονόμησης εξαρτάται από την εφαρμογή και καθορίζεται καλύτερα με βάση την εμπειρία.

Επαναβαθμονομήστε το αισθητήριο όποτε αποσυνδέεται από το ρεύμα και αφαιρείται από το νερό.

### 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.

- Για βαθμονόμηση της θερμοκρασίας με το αισθητήριο pH σε ποτήρι ζέσεως:
  - Τοποθετήστε το αισθητήριο στο δείγμα ή το διάλυμα αναφοράς.

- b. Βεβαιωθείτε ότι το αισθητήριο έχει εμβυθιστεί τουλάχιστον μέχρι τη μέση του υγρού (Εικόνα 2 στη σελίδα 357).
  - 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** (MENOY) 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
<b>ACTIVE (ΕΝΕΡΓΟ)</b>	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
<b>HOLD (ΚΡΑΤΗΣΗ)</b>	Η τιμή της εξόδου του αισθητηρίου διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
<b>TRANSFER (ΜΕΤΑΦΟΡΑ)</b>	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 που μετρήθηκε και πιάστε **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 ενότητα [Αντιμετώπιση προβλημάτων](#) στη σελίδα 361 για περισσότερες πληροφορίες.
9. Εάν η βαθμονόμηση ήταν επιτυχημένη, πιάστε **ENTER** για να συνεχίσετε.
10. Εάν η επιλογή για το αναγνωριστικό του χειριστή έχει ρυθμιστεί σε NAI στο μενού PYOM. ΒΑΘΜ., πληκτρολογήστε ένα αναγνωριστικό χειριστή. Ανατρέξτε στον [Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης](#) στη σελίδα 359.
11. Στην οθόνη ΝΕΟ ΑΙΣΘΗΤ., επιλέξτε εάν το αισθητήριο είναι καινούριο ή όχι:

Επιλογή	Περιγραφή
<b>YES (ΝΑΙ)</b>	Το αισθητήριο δεν έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτό το όργανο. Γίνεται επαναφορά των ημερών λειτουργίας και των προηγούμενων καμπυλών βαθμονόμησης για το αισθητήριο.
<b>NO (ΟΧΙ)</b>	Το αισθητήριο έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτό το όργανο.

12. Επαναφέρετε το αισθητήριο στη διεργασία και πιάστε **ENTER**.

Το σήμα εξόδου επανέρχεται στην ενεργή κατάσταση και στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή του δείγματος που μετρείται.

**Σημείωση:** Εάν η λειτουργία εξόδου έχει οριστεί σε ΚΡΑΤΗΣΗ ή ΜΕΤΑΦΟΡΑ, επιλέξτε το χρόνο καθυστέρησης όταν οι εξοδοί επιστρέψουν στην ενεργή κατάσταση.

## 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 αισθητήριου. 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.

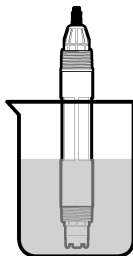
**Σημείωση:** Το αισθητήριο pH πρέπει πρώτα να βαθμονομηθεί με διάλυμα(τα) αναφοράς σε ένα ποτήρι ζέσεως. Στη συνέχεια, το αισθητήριο pH μπορεί να βαθμονομηθεί με δείγμα(τα) σε ένα ποτήρι ζέσεως ή στην κυψελίδα ροής.

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 δείματος(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 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** (MENOY) και επιλέξτε Sensor Setup (Ρύθμιση αισθητηρίου), Calibrate (Βαθμονόμηση), pH.
4. Επιλέξτε τον τύπο της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
<b>2 POINT BUFFER (ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ 2 ΣΗΜΕΙΩΝ)</b>	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 <a href="#">Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης</a> στη σελίδα 359).
<b>1 POINT BUFFER (ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ 1 ΣΗΜΕΙΟΥ)</b>	Χρησιμοποιήστε 1 ρυθμιστικό διάλυμα για τη βαθμονόμηση, για παράδειγμα pH 7. Το ρυθμιστικό διάλυμα πρέπει να προέρχεται από το σετ ρυθμιστικών διαλυμάτων που καθορίζεται στο μενού Cal Options (Επιλογές βαθμονόμησης) (ανατρέξτε στην ενότητα <a href="#">Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης</a> στη σελίδα 359).

Επιλογή	Περιγραφή
<b>2 POINT SAMPLE (ΔΕΙΓΜΑ 2 ΣΗΜΕΙΩΝ)</b>	Για τη βαθμονόμηση, χρησιμοποιήστε 2 δείγματα με γνωστή τιμή pH. Καθορίστε την τιμή pH των δειγμάτων με ένα άλλο όργανο.
<b>1 POINT SAMPLE (ΔΕΙΓΜΑ 1 ΣΗΜΕΙΟΥ)</b>	Για τη βαθμονόμηση, χρησιμοποιήστε 1 δείγμα με γνωστή τιμή pH. Καθορίστε την τιμή pH του δείγματος με διαφορετικό όργανο.

- Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
- Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
<b>ACTIVE (ΕΝΕΡΓΟ)</b>	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
<b>HOLD (ΚΡΑΤΗΣΗ)</b>	Η τιμή της εξόδου του αισθητήριου διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
<b>TRANSFER (ΜΕΤΑΦΟΡΑ)</b>	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

- Με το αισθητήριο στο πρώτο διάλυμα αναφοράς ή στο δείγμα, πατήστε το πλήκτρο **ENTER**. Εμφανίζεται η τιμή μέτρησης pH και η τιμή της θερμοκρασίας.
- Περιμένετε έως ότου σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε το πλήκτρο **ENTER**<sup>1</sup>.
- Εάν χρησιμοποιείτε δείγμα, μετρήστε την τιμή pH με ένα δευτερεύον όργανο επαλήθευσης. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να εισαγάγετε την τιμή που μετρήθηκε και πιάστε **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.*

- Για βαθμονόμηση 2 σημείων:
  - Εάν χρησιμοποιείτε διάλυμα αναφοράς, αφαιρέστε το αισθητήριο από το πρώτο διάλυμα και ξεπλύνετε με καθαρό νερό.
  - 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.
  - Περιμένετε έως ότου σταθεροποιηθεί η τιμή. Πατήστε το πλήκτρο **ENTER**<sup>1</sup>.
  - Εάν το διάλυμα είναι δείγμα, μετρήστε την τιμή pH με ένα δευτερεύον όργανο επαλήθευσης. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να εισαγάγετε την τιμή που μετρήθηκε και πιάστε **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.*

- Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:
  - ΕΠΙΤΥΧΗΣ — Το αισθητήριο είναι βαθμονομημένο και έτοιμο για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και μετατόπισης.
  - ΑΠΕΤΥΧΕ — Η κλίση ή η μετατόπιση βαθμονόμησης εμπíπτουν εκτός των αποδεκτών ορίων. Αναπαλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκο διάλυμα αναφοράς ή δείγματος. Ανατρέξτε στην ενότητα [Αντιμετώπιση προβλημάτων](#) στη σελίδα 361 για περισσότερες πληροφορίες.
- Εάν η βαθμονόμηση ήταν επιτυχημένη, πιάστε **ENTER** για να συνεχίσετε.

<sup>1</sup> Εάν η επιλογή για το Auto Stab (αυτόματη σταθεροποίηση) οριστεί σε Yes (Ναι) στο μενού Calibration Options (Επιλογές βαθμονόμησης), η οθόνη θα προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα. Ανατρέξτε στο [Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης](#) στη σελίδα 359.

13. Εάν η επιλογή για το αναγνωριστικό του χειριστή έχει ρυθμιστεί σε ΝΑΙ στο μενού ΡΥΘΜ. ΒΑΘΜ., πληκτρολογήστε ένα αναγνωριστικό χειριστή. Ανατρέξτε στον [Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης](#) στη σελίδα 359.
14. Στην οθόνη ΝΕΟ ΑΙΣΘΗΤ., επιλέξτε εάν το αισθητήριο είναι καινούριο ή όχι:

Επιλογή	Περιγραφή
<b>YES (ΝΑΙ)</b>	Το αισθητήριο δεν έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτό το όργανο. Γίνεται επαναφορά των ημερών λειτουργίας και των προηγούμενων καμπυλών βαθμονόμησης για το αισθητήριο.
<b>NO (ΟΧΙ)</b>	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 μετρείται.

**Σημείωση:** Εάν η λειτουργία εξόδου έχει οριστεί σε ΚΡΑΤΗΣΗ ή ΜΕΤΑΦΟΡΑ, επιλέξτε το χρόνο καθυστέρησης όταν οι εξοδοί επιστρέφουν στην ενεργή κατάσταση.

## 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. Πατήστε το πλήκτρο **MENU** (MENOY) 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**.

## Αλλαγή των επιλογών βαθμονόμησης

Ο χειριστής μπορεί να επιλέξει 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** (MENOY) και επιλέξτε Sensor Setup (Ρύθμιση αισθητηρίου), Calibrate (Βαθμονόμηση), [Επιλέξτε αισθητήριο], Cal Options (Επιλογές βαθμονόμησης).
2. Προσαρμόστε τις επιλογές:

Επιλογή	Περιγραφή
<b>ΕΠΙΛ.ΠΡΟΤΥΠΟΥ</b>	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) <b>Σημείωση:</b> Μπορούν να χρησιμοποιηθούν άλλα ρυθμιστικά διαλύματα εάν κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης επιλεγεί η ρύθμιση δείγματος 1 σημείου ή η ρύθμιση δείγματος 2 σημείων.
<b>AUTO STAB (ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ)</b>	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.
<b>ΥΠΕΝΘΥΜΙΣΗ ΒΑΘΜ.</b>	Ορίζει μια υπενθύμιση για την επόμενη βαθμονόμηση σε ημέρες, μήνες ή έτη.
<b>OP ID ON CAL (ID χειριστή για βαθμονόμηση)</b>	Περιλαμβάνει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης — ΝΑΙ ή ΟΧΙ (προεπιλογή). Το αναγνωριστικό καταχωρίζεται κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

## 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 354 και [Επιλογή παραμέτρων pH](#) στη σελίδα 355 για πληροφορίες σχετικά με τον καθορισμό χρονικών διαστημάτων για αποθήκευση δεδομένων στο μητρώο καταγραφής δεδομένων.

## Μητρώα Modbus

Μια λίστα με τα μητρώα Modbus είναι διαθέσιμη για επικοινωνία μέσω δικτύου. Ανατρέξτε στο δίσκο CD για περισσότερες πληροφορίες.

## Συντήρηση

### ▲ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος ατομικού τραυματισμού. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες ελέγχου που περιγράφονται σε αυτό το κεφάλαιο του εγχειριδίου.

## 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 κυπελίδας και της γέφυρας άλατος	3 έως 6 μήνες
Αντικατάσταση του αισθητηρίου	4-5 έτη

## Καθαρισμός του αισθητηρίου

### ▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Χημικός κίνδυνος. Πάντα να φοράτε προσωπικά προστατευτικά ασφαλείας 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 κυπελίδα 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.



- 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 αραιώσης προσδιορίζονται εμπειρικά. Ορισμένες δύσκολες επιστρώσεις ενδέχεται να απαιτούν τη χρήση διαφορετικών προϊόντων καθαρισμού. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
- Ξεπλύνετε το αισθητήριο με νερό και τοποθετήστε το ξανά στο διάλυμα σαπουνιού για 2 - 3 λεπτά, με σκοπό την εξουδετέρωση τυχόν εναπομεινάντων οξέων.
- Ξεπλύνετε το αισθητήριο με καθαρό νερό.
- Βαθμονομήστε το αισθητήριο σε ποτήρι ζέσεως χρησιμοποιώντας διάλυμα(τα) αναφοράς.
- Εγκαταστήστε το αισθητήριο pH στην κυβελίδα ροής και σφίξτε το δακτύλιο ασφάλισης.

## Αντιμετώπιση προβλημάτων

### 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 κυβελίδας και κατόπιν επαναλάβετε τη βαθμονόμηση. Υποβάλλετε το αισθητήριο σε δοκιμή μόνο εάν το πρόβλημα δεν διορθωθεί με τη συντήρηση.

- 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.
- Αποσυνδέστε το κίτρινο και το μαύρο καλώδιο του αισθητηρίου από την πύλη.
- Μετρήστε την αντίσταση ανάμεσα στο κίτρινο και το μαύρο καλώδιο για να επαληθεύσετε τη λειτουργία του στοιχείου θερμοκρασίας. Η αντίσταση πρέπει να έχει τιμή μεταξύ 250 και 350 ohm σε θερμοκρασία περίπου 25°C.  
Εάν το στοιχείο θερμοκρασίας είναι εντάξει, επανασυνδέστε τα καλώδια στην πύλη.
- Πατήστε το πλήκτρο **MENU** (MENOY) και επιλέξτε Sensor Setup (Ρύθμιση αισθητηρίου), Diag/Test (Διάγνωση/Δοκιμή), Signals (Σήματα). Η ένδειξη pH θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ -50 και + 50 mV.
- 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.
- 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.

### 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** (MENOY) 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 <b>ENTER</b> για να πραγματοποιήσετε κύλιση στις εγγραφές και να προβάλετε μια σύνοψη των δεδομένων βαθμονόμησης.

**Πίνακας 2 Μενού DIAG/TEST (Διαγνωστικοί έλεγχοι/Ελεγχος) (συνέχεια)**

Επιλογή	Περιγραφή
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.
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.

## 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** (MENOY) 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	Ανάλυση
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 συναγεμμός Cal Watch (Παρακολούθηση βαθμονόμησης). Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του αισθητηρίου χλωρίου για πληροφορίες σχετικά με συναγεμμούς Cal Watch (Παρακολούθηση βαθμονόμησης).	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 $\pm 60$ mV	Καθαρίστε το αισθητήριο pH και αντικαταστήστε τη γέφυρα άλατος και το τυπικό διάλυμα κυψελίδας και κατόπιν επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκο ρυθμιστικό διάλυμα ή δείγμα ή αντικαταστήστε το αισθητήριο.

**Πίνακας 3 Λίστα σφαλμάτων για το αισθητήριο (συνέχεια)**

Σφάλμα	Περιγραφή	Ανάλυση
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.

**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** (MENOY) και επιλέξτε Sensor Diag (Διάγνωση αισθητηρίου), Warning List (Λίστα προειδοποιήσεων). Μια λίστα με πιθανές προειδοποιήσεις εμφανίζεται στον [Πίνακα 4](#).

**Πίνακας 4 Λίστα προειδοποιήσεων για το αισθητήριο**

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Ανάλυση
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). Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του αισθητηρίου χλωρίου για πληροφορίες σχετικά με συναγερμούς Cal Watch (Παρακολούθηση βαθμονόμησης).	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.

**Πίνακας 4 Λίστα προειδοποιήσεων για το αισθητήριο (συνέχεια)**

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Ανάλυση
PH MAINT RECD (ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ PH)	Συνιστάται συντήρηση του αισθητηρίου pH Η μετατόπιση είναι εκτός του εύρους $\pm 45$ mV, αλλά εντός του εύρους $\pm 60$ 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 $\pm 3$ °C, αλλά εντός του εύρους $\pm 5$ °C	Βαθμονομήστε τη θερμοκρασία.

## 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. Μια λίστα με πιθανά συμβάντα εμφανίζεται στον [Πίνακα 5](#). 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 παρουσίασε 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

**Πίνακας 5 Αρχείο καταγραφής συμβάντων (συνέχεια)**

Συμβάν	Περιγραφή
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

## Ανταλλακτικά

**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. στοιχείου
Αισθητήριο, pH <sup>2</sup>	1	9181500
Αισθητήριο, προστατευτικό καπάκι για pH <sup>3</sup>	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

<sup>2</sup> Περιλαμβάνει πλήρη στεγανότητα για την κυψελίδα ροής pH.

<sup>3</sup> Περιλαμβάνει σπόγγο για να διατηρείτε υγρή τη γυάλινη φύσιγγα pH κατά τη φύλαξη.

## 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 لمعق 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 مللي 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)، مزود بخمسة موصلات (بالإضافة إلى طينتين واقيتين معزولتين) مع غلاف XLPE (بولي إيثيلين مثشابك)، 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 (اتحادار) باستخدام عينات أو محاليل منظمة
الواجهات	Modbus من المنفذ
المادة	هيكل من (PVDF) (Ryton®) وجسر ملحي من مادة مطابقة مزودة بوصلة Kynar® والكثرتود معالجة من الزجاج والكثرتود أرضي من التيتانيوم وموانع تسرب Viton® على شكل O

## معلومات عامة

لا تتحمل الشركة المصنعة بأي حال من الأحوال المسؤولية عن الأضرار المباشرة أو غير المباشرة أو الخاصة أو العرضية أو اللاحقة الناتجة عن أي سهو أو خطأ في هذا الدليل. وتحفظ الشركة المصنعة بالحق في إجراء تغييرات على هذا الدليل والمنتجات الموضحة به في أي وقت، دون إشعار أو التزام مسبق. يمكن العثور على الإصدارات التي تمت مراجعتها على موقع الشركة المصنعة على الويب.

## معلومات السلامة





يُرجى قراءة هذا الدليل بالكامل قبل تفريغ محتويات العبوة أو إعداد هذا الجهاز أو تشغيله. انتبه جيدًا لجميع بيانات الخطر والتنبيه. فإن عدم الالتزام بذلك قد يؤدي إلى إصابة خطيرة تلحق بالمشغل أو تلف الجهاز. تأكد من عدم إعاقة الحماية التي يوفرها هذا الجهاز، ولا تستخدم هذا الجهاز ولا تقم بتشغيله بأية طريقة بخلاف الطريقة الموضحة في هذا الدليل.

## استخدام معلومات الخطر

<b>⚠ خطر</b>
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.
<b>⚠ تحذير</b>
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.
<b>⚠ تنبيه</b>
يشير إلى موقف خطير محتمل يمكن أن يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة.
<b>إشعار</b>
يشير إلى موقف، إذا لم يتم تجنبه، يمكن أن يؤدي إلى تلف الجهاز. معلومات تتطلب تأكيدًا خاصًا.

## المصقات الوقائية

اقرأ جميع المصقات 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.

<p>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.</p>	
<p>يشير هذا الرمز إلى وجود خطر يتعلق بصدمة كهربائية و/أو الوفاة بسبب صدمة كهربائية.</p>	
<p>يشير هذا الرمز إلى وجود أجهزة حساسة للتفريغ الإلكترونيستاتيكي (ESD) كما يشير إلى أنه يجب توخي الحذر لمنع تلف الجهاز.</p>	
<p>لا يمكن التخلص من الأجهزة الكهربائية التي تحمل هذا الرمز في الأنظمة الأوروبية للتخلص من النفايات العامة بعد 12 أغسطس عام 2005. وفقًا للوائح الأوروبية المحلية (توجيه الاتحاد الأوروبي EC/2002/96)، فإن مستخدمي الأجهزة الكهربائية في أوروبا يتعين عليهم الآن إعادة الأجهزة القديمة أو التي انتهى عمرها الافتراضي إلى الشركة المنتجة للتخلص منها دون تكلفة على المستخدم.</p>	

## نظرة عامة على المنتج

تم تصميم جهاز الاستشعار هذا للعمل مع المنفذ الرقمي لمحلل الكلور من دون مادة كاشفة من السلسلة CLF10sc و CLT10sc 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.

## نظرية التشغيل

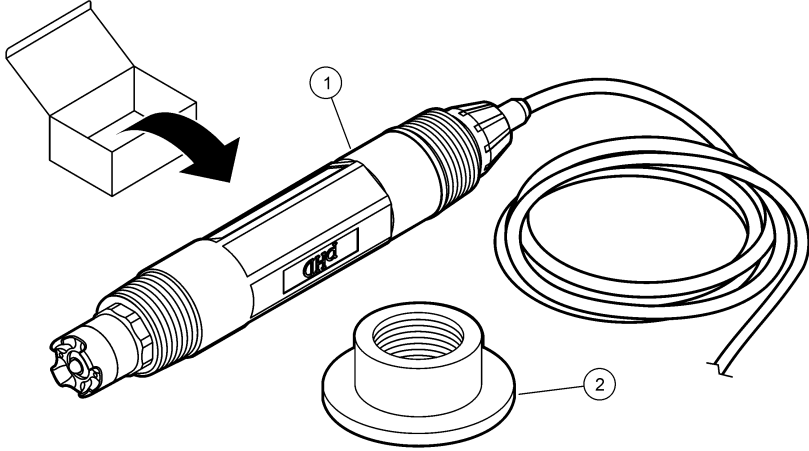
درجة الحموضة هي اللوغاريتمية السالبة لنشاط أيون الهيدروجين وتستخدم لقياس مستوى الحموضة أو القلوية في محلول.

تقاس درجة الحموضة عادة بالكترود زجاجي و الكترود مرجعي. يعمل الإلكترود الزجاجي كمحول يحول الطاقة الكيميائية (نشاط أيون الهيدروجين) إلى طاقة كهربائية (تقاس بالملي فولت). تتم موازنة التفاعل وتكتمل الدائرة الكهربائية بتدفق أيونات من المحلول المرجعي إلى المحلول قيد الاختبار.

يُنْتِج الإلكترود والمحلل المرجعي معًا جهدًا كهربائيًا (القوة الدافعة الكهربائية) يعتمد حجمه على نوع الإلكترود المرجعي والبنية الداخلية للإلكترود الزجاجي ودرجة حموضة المحلول ودرجة حرارة المحلول.

## مكونات المنتج

راجع الشكل 1 للتأكد أنه قد تم استلام كل المكونات. في حالة نقص أي عنصر أو تلفه، اتصل بالشركة المصنعة أو مندوب المبيعات على الفور.



2 جلبة منع التسرب لخلية تدفق درجة الحموضة

1 جهاز استشعار pH

## التركيب

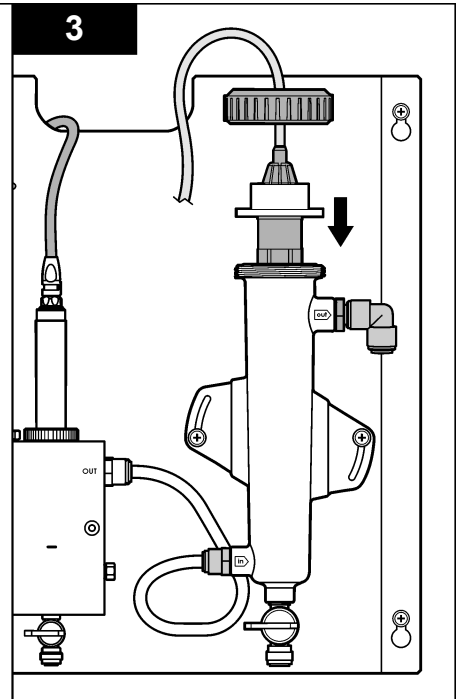
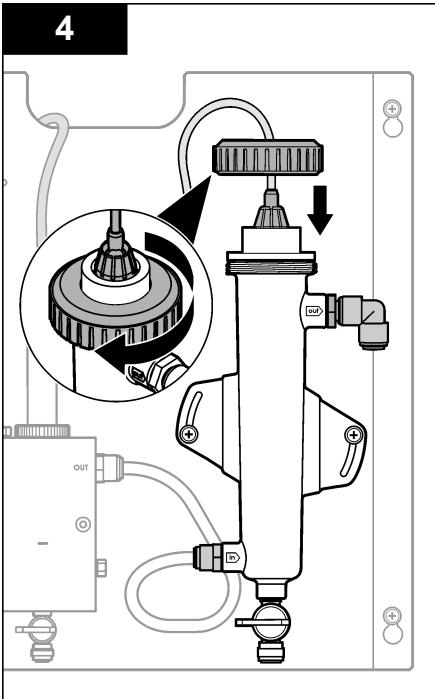
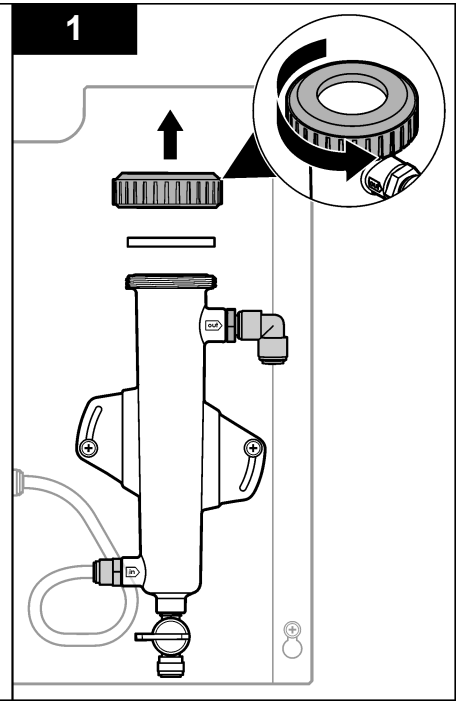
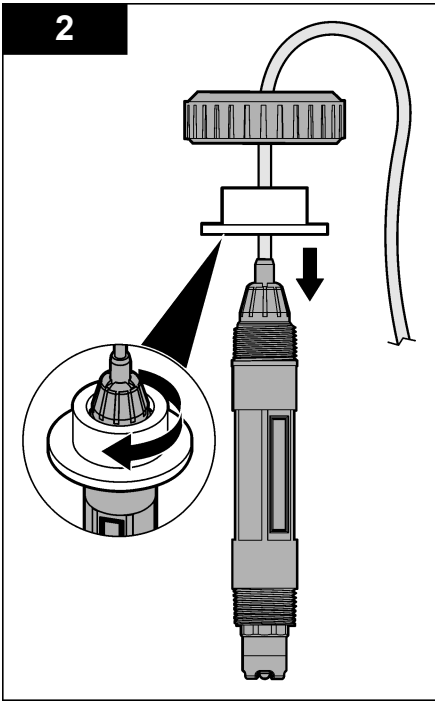
### ⚠ تنبيه

خطر الإصابة الشخصية. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من الدليل إلا بواسطة الفنيين المؤهلين لذلك فقط.

## تركيب جهاز الاستشعار

يجب تركيب جهاز استشعار درجة الحموضة في خلية التدفق، وتوصيله بالمنفذ ومعايرته قبل الاستخدام. لا تتطلب تهيئة جهاز الاستشعار. لتركيب جهاز الاستشعار، راجع الخطوات الموضحة بالرسم.





**⚠️ 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 المرحلات أو البطاقات التناظرية وبطاقات الشبكة.

**⚠️ تحذير**

خطر الصعقات الكهربائية المحتملة. افصل الطاقة دوماً عن الجهاز عند إجراء توصيلات كهربائية.



**إشعار**

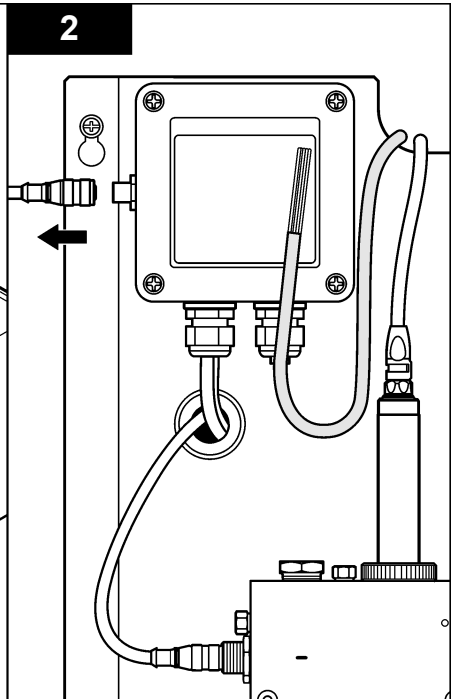
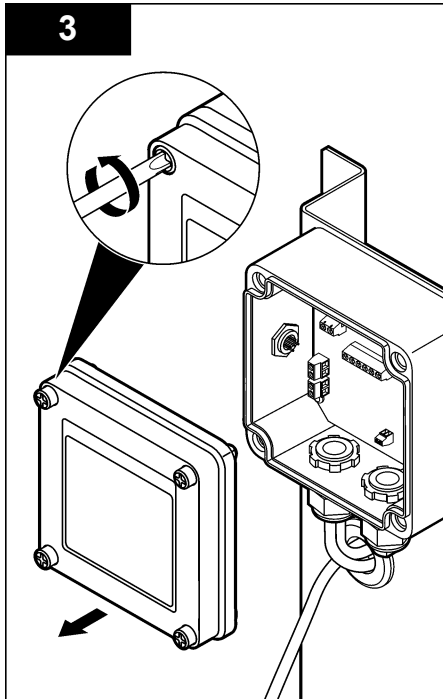
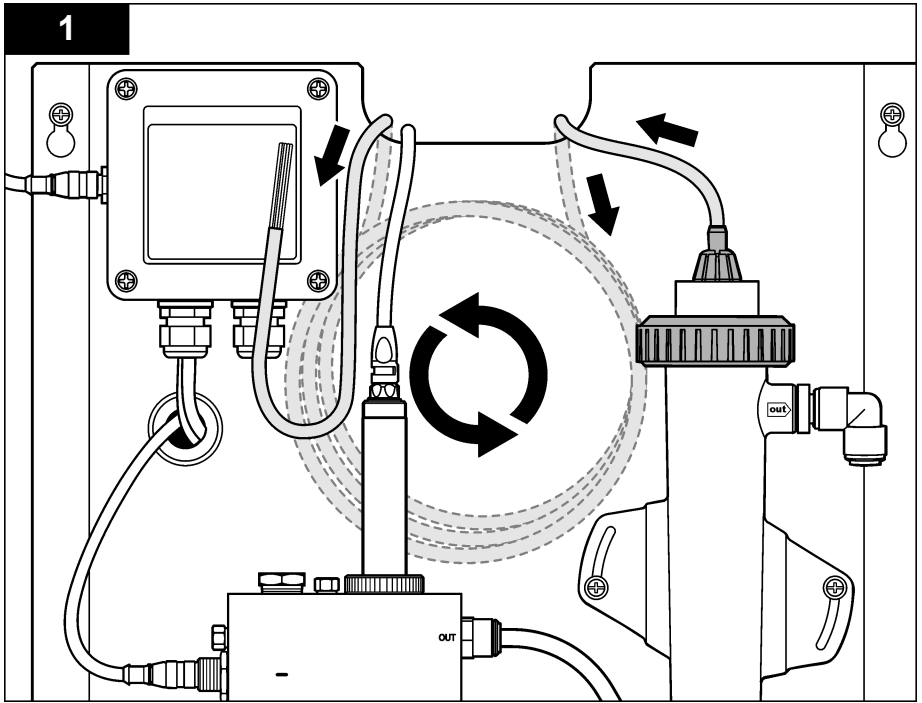
التلف المحتمل للجهاز. يمكن أن تتلف المكونات الإلكترونية الداخلية الحساسة بواسطة الكهرباء الساكنة؛ مما يؤدي إلى قصور في الأداء أو عطل تام.



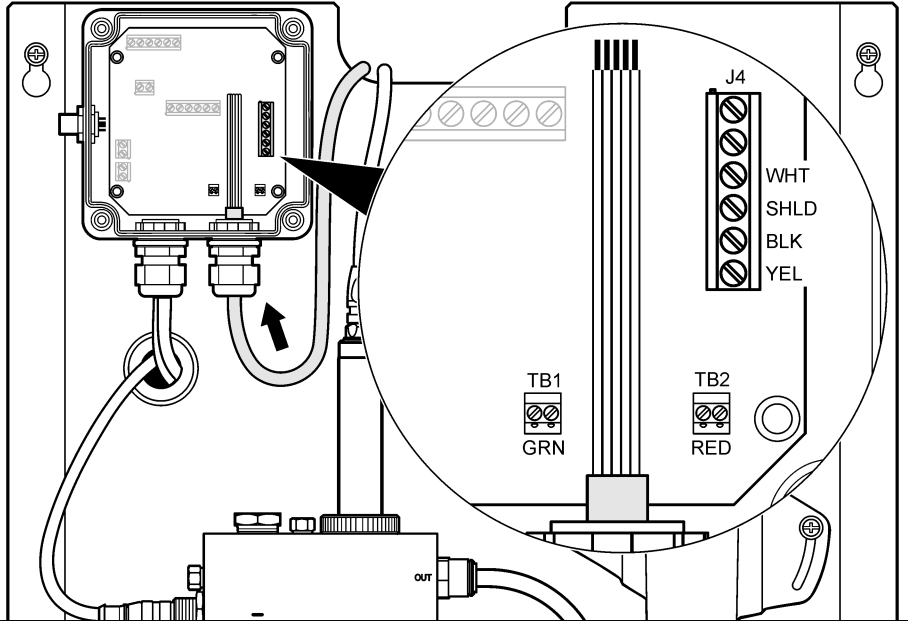
**المتطلبات الأساسية:** تأكد من توجيه كابل جهاز الاستشعار عبر جلبة منع التسرب ثم حلقة القفل لخلية تدفق درجة الحموضة قبل تنفيذ هذا الإجراء. راجع **تركيب جهاز الاستشعار** في صفحة 368 للاطلاع على الخطوات الموضحة بالرسم. لتوصيل جهاز الاستشعار بالمنفذ، راجع الخطوات الموضحة بالرسم و**الجدول 1**.

**الجدول 1 توصيلات أسلاك جهاز استشعار pH**

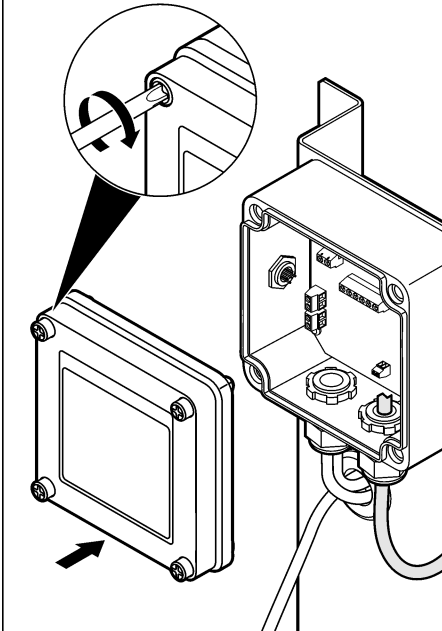
الموصل	السن	الإشارة	سلك وحدة الاستشعار
J4	WHT	5- فولت تيار مستمر	أبيض
	SHLD	الوصلة الأرضية للمحلول	شفاف (سلكان)
	BLK	درجة الحرارة -	أسود
	YEL	درجة الحرارة +	أصفر
(GRN (TB1	1	مرجعي	أخضر
	2	مرجعي	—
(RED (TB2	1	نشطة/جاري القياس	—
	2	نشطة/جاري القياس	أحمر



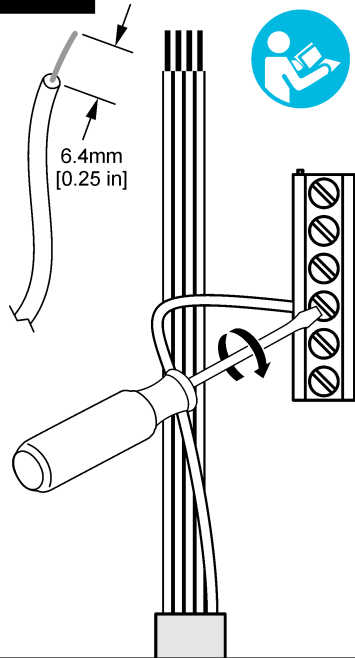
4



6



5



## ⚠ تنبيه

خطر الإصابة الشخصية. إذا انكسر الكترود 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 الكترود المعالجة عند طرف جهاز استشعار درجة الحموضة على حيازة 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 و قم بإعادة الغطاء مرة أخرى على جهاز الاستشعار. احتفظ بالإلكترود المعالجة والجسر الملحي في حالة رطوبة لتجنب الاستجابة البطيئة عند إعادة جهاز الاستشعار للعمل.
- للتخزين لمدة طويلة، كرر إجراء التخزين لمدة قصيرة كل أسبوعين إلى 4 أسابيع، وفقاً للظروف البيئية.

## تنقل المستخدم

راجع وثائق وحدة التحكم للاطلاع على وصف لوحة المفاتيح ومعلومات التنقل.

## 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)**، و **Configure (تكوين)**.

الخيار	الوصف
<b>EDIT NAME (تعديل الاسم)</b>	لتغيير الاسم المطابق لوحد الاستشعار أعلى شاشة القياس. يقتصر الاسم على 10 رموز في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم. الاسم الافتراضي هو الرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار.
<b>SELECT PARAM. (تحديد معلمة)</b>	لتخصيص الخيارات لمعالجة بيانات جهاز الاستشعار وتخزينها. راجع <b>تحديد معلمات درجة الحرارة</b> في صفحة 373 و <b>تحديد معلمات درجة الحموضة</b> في صفحة 373.
<b>RESET DEFAULTS (إعادة تعيين القيم الافتراضية)</b>	لتعيين قائمة التكوين على الإعدادات الافتراضية. يتم فقد كل معلومات جهاز الاستشعار.

## 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
<b>SELECT UNITS (تحديد الوحدات)</b>	تعيين وحدات قياس درجة الحرارة-درجة مئوية (افتراضي) أو درجة فهرنهايت.
<b>FILTER (المرشح)</b>	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 للتغيرات الفعلية في مواقع التركيب.
<b>LOG SETUP (إعداد السجل)</b>	تعيين الفاصل الزمني لتخزين البيانات في سجل البيانات-10 ثوانٍ، 30 ثانية، دقيقة، 5 دقائق، 15 دقيقة (افتراضي)، 60 دقيقة.

## 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 للتغيرات الفعلية موقع التركيب.
LOG SETUP (إعداد السجل)	لتعيين الفاصل الزمني لتسجيل البيانات-10 ثوان، 30 ثانية، دقيقة، 5 دقائق، 15 دقيقة (افتراضي)، 60 دقيقة.

## معايرة جهاز الاستشعار

### معلومات حول معايرة جهاز الاستشعار

وتغيير 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 جهاز الاستشعار كلما تم فصله عن الطاقة وإخراجه من الماء.

### 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 جهاز الاستشعار مغمور حتى النصف على الأقل في السائل (الشكل 2 في صفحة 375).
- c. حرك 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، ركب 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)، و **Calibrate** (معايرة)، و **Temperature** (درجة الحرارة)، و **Temp Cal** (معايرة درجة الحرارة).
4. إذا تم تفعيل رمز المرور في قائمة الحماية بوحدة التحكم، فأدخل رمز المرور.
5. تعرض وحدة التحكم "Stabilizing" (بتم الاستقرار الآن) حتى يستقر قياس درجة الحرارة ثم تعرض قياس درجة الحرارة.
6. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
ACTIVE (نشط)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
HOLD (تعلق)	يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
TRANSFER (نقل)	يتم إرسال قيمة المخرجات المضبوطة مسبقاً أثناء إجراء عملية المعايرة. راجع دليل مستخدم وحدة التحكم لتغيير القيمة المضبوطة مسبقاً.
6.	قس درجة حرارة العينة أو المحلول المرجعي بأداة تحقق ثانية (مثل ترمومتر NIST قابل للتبعية).
7.	استخدم مفاتيح الأسهم لتحديد أحد الخيارات ثم اضغط على <b>ENTER</b> .
8.	راجع نتائج المعايرة:
• Passed (نجاح) —	تمت معايرة جهاز الاستشعار وسيكون جاهزاً لقياس العينات. يتم عرض قيمة الانحراف.
• Failed (فشل) —	الانحراف بعد المعايرة خارج الحدود المقبولة. راجع <b>استكشاف الأخطاء وإصلاحها</b> في صفحة 378 للحصول على مزيد من المعلومات.
9.	إذا نجحت عملية المعايرة، فاضغط على <b>ENTER</b> للاستمرار.

10. إذا تم ضبط خيار هوية المشغل على Yes (نعم) بـقائمة Calibration Options (خيارات المعايرة)، فأدخل هوية المشغل. راجع تغيير خيارات المعايرة في صفحة 377.

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 المقیسة على شاشة القياس. **ملاحظة:** إذا كان ضبط حالة المخرجات هو **hold** (معلق) أو **transfer** (نقل)، فستؤخر وقت التأخير عندما تعود المخرجات إلى الحالة النشطة.

## إجراء معايرة درجة الحموضة

**المتطلبات الأساسية:** عاير درجة الحرارة قبل معايرة درجة الحموضة. تعتمد دقة قياس درجة الحموضة على دقة قياس درجة الحرارة. يُطلب 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.

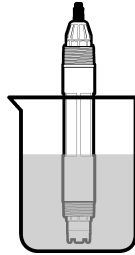
**ملاحظة:** يجب معايرة جهاز استشعار درجة الحموضة أولاً باستخدام محلول (محاليل) مرجعي في كأس. وعندما يكن معايرة جهاز استشعار درجة الحموضة باستخدام عينة (عينات) في كأس أو في خلية التدفق.

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:

- ضع جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي أو العينة.
- تأكد من أن جهاز الاستشعار مغمور حتى النصف على الأقل في السائل (الشكل 2).
- حرك جهاز الاستشعار لإزالة الفقاعات.
- 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



- لمعايرة جهاز استشعار درجة الحموضة في خلية التدفق، ركب جهاز استشعار درجة الحموضة في خلية التدفق وقم بتشغيل التدفق.
- اضغط على مفتاح **MENU** (القائمة) وحدد **Sensor Setup** (إعداد جهاز الاستشعار)، و **Calibrate** (معايرة)، و **pH** (درجة الحموضة).
- 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 بـقائمة Cal Options (خيارات المعايرة) (راجع تغيير خيارات المعايرة في صفحة 377).
محلول منظم من مرحلة واحدة	استخدم محلولاً منظماً من مرحلة واحدة للمعايرة، على سبيل المثال درجة الحموضة 7. يجب أن يكون المحلول المنظم من مجموعة المحاليل المنظمة المحددة في قائمة Cal Options (خيارات المعايرة) (راجع تغيير خيارات المعايرة في صفحة 377).

الخيار	الوصف
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).

8. تظهر قيمة درجة الحموضة ودرجة الحرارة التي تم قياسها.

9. انتظر حتى تستقر القيمة ثم اضغط على **ENTER** (إدخال) 1.

10. 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.

11. بالنسبة إلى المعايرة من مرحلتين:

- إذا كنت تستخدم محلولاً مرجعياً، فقم بإخراج جهاز الاستشعار من المحلول الأول واشطفه بماء نظيف.
  - ضع جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي التالي أو العينة التالية ثم اضغط على **ENTER** (إدخال).
  - تظهر قيمة درجة الحموضة ودرجة الحرارة التي تم قياسها.
  - انتظر حتى تستقر القيمة. اضغط على **ENTER** (إدخال) 1.
  - إذا كان المحلول عبارة عن 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.
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. كثر المعايرة باستخدام محلول مرجعي جديد أو عينة جديدة. راجع استكشاف الأخطاء وإصلاحها في صفحة 378 للحصول على مزيد من المعلومات.
- 12. إذا نجحت عملية المعايرة، فاضغط على **ENTER** للاستمرار.
- 13. إذا تم ضبط خيار هوية المشغل على **Yes** (نعم) بفائمه **Calibration Options** (خيارات المعايرة)، فأدخل هوية المشغل. راجع تغيير خيارات المعايرة في صفحة 377.
- 14. على شاشة **New Sensor** (جهاز استشعار جديد)، حدد إذا ما كان جهاز الاستشعار جديدًا.

الخيار	الوصف
<b>Yes</b> (نعم)	لم تتم معايرة جهاز الاستشعار من قبل باستخدام هذا الجهاز. تتم إعادة ضبط أيام التشغيل ومنحنيات المعايرة السابقة لجهاز الاستشعار.
<b>No</b> (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.

**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 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 377.



1. اضغط على مفتاح **MENU (القائمة)** وحدد **Sensor Setup** (إعداد جهاز الاستشعار)، و **Calibrate** (معايرة)، و **Select [Sensor]** (حدد جهاز الاستشعار)، و **Reset 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)**.

### 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)، و **Calibrate** (معايرة)، و **Select [Sensor]** (تحديد جهاز الاستشعار)، و **Cal Options** (خيارات المعايرة).
2. تخصيص الخيارات:

الخيار	الوصف
<b>SELECT BUFFER (تحديد المحلول المنظم)</b>	لقياس درجة الحموضة فقط—يتم تغيير مجموعة المحاليل المنظمة المعروفة لعملية المعايرة إلى درجات الحموضة 4.00، 7.00، 10.00 (الإعداد الافتراضي) أو وفقاً لمواصفات DIN 19267 (درجات الحموضة 1.09، 4.65، 6.79، 9.23، 12.75) <b>ملاحظة:</b> يمكن استخدام المحاليل المنظمة الأخرى عند اختيار عينة المرحلة الأولى أو المرحلة الثانية أثناء عملية المعايرة.
<b>AUTO STAB (استقرار تلقائي)</b>	لقياس درجة الحموضة فقط—النظام لقبول قيم إشارة لقياس أثناء عمليات المعايرة والانتقال إلى الخطوة التالية ضمن المعايرة عندما يحدد النظام أن إشارة القياس قد استقرت على خيار <b>On</b> أو <b>Off</b> (الإعداد الافتراضي). أدخل نطاق استقرار من 0.01 إلى 0.1 وحدة درجة حموضة.
<b>CAL REMINDER (إداة تذكير المعايرة)</b>	يتم ضبط أداة تذكير لعملية المعايرة التالية بالأيام أو الشهور أو الأعوام.
<b>OP ID ON CAL (معرف المشغل في عملية المعايرة)</b>	تضمين هوية المشغل مع بيانات المعايرة — <b>Yes</b> (نعم) أو <b>No</b> (لا) (الإعداد الافتراضي). يتم إدخال الهوية أثناء عملية المعايرة.

### 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 **تحديد معالم درجة الحرارة** في صفحة 373 و**تحديد معالم درجة الحموضة** في صفحة 373 للاطلاع على معلومات عن إعداد الفواصل الزمنية لتخزين البيانات في سجل البيانات.

### سجلات Modbus

تتوفر قائمة بسجلات Modbus لاتصالات الشبكة. راجع القرص المضغوط للاطلاع على مزيد من المعلومات.

### الصيانة

⚠️ تنبيه
خطر الإصابة الشخصية. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من الدليل إلا بواسطة الفنيين المؤهلين لذلك فقط.

### جدول الصيانة

مهمة الصيانة	التكرار
تنظيف جهاز الاستشعار وفحصه	90 يوماً (قد يقتضي الأمر تنظيف جهاز استشعار درجة الحموضة بصورة أكثر تكراراً وذلك تبعاً لجودة الماء.)
استبدال محلول الخلية القياسي والجسر الملحي	من 3 إلى 6 أشهر
استبدال جهاز الاستشعار	من 4 إلى 5 أعوام

## ⚠️ تحذير

المخاطر الكيميائية. ارتد دائماً معدات السلامة الشخصية بما يتناسب مع صحيفة بيانات سلامة المواد للمادة الكيميائية التي يتم استخدامها.

افحص جهاز الاستشعار بشكل دوري بحثاً 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 صحن 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 التلوث السائب المتراكم. ثم اشطفه بماء نظيف.
  4. اغمس جهاز الاستشعار لمدة تتراوح ما بين دقيقتين إلى ثلاث دقائق في محلول الصابون.
  5. استخدم فرشاة شعر قصير ناعم ونظف 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 المورباتيك (أو أي حمض مخفف)، لمدة 5 دقائق بحد أقصى.
- ملاحظة:** يجب أن يكون الحمض مخففاً قدر الإمكان، لا يزيد تركيزه عن 3% من حمض الهيدروكلوريك. ستحدد التجربة الحمض المطلوب استخدامه ومعامل التخفيف المناسب. قد تتطلب بعض الطبقات الصلبة مادة تنظيف مختلفة. اتصل بالدم الفني.
7. اشطف جهاز الاستشعار بالماء وأعدّه إلى المحلول الصابوني لمدة 2 إلى 3 دقائق لمعادلة أي أمحاض متبقية.
  8. اشطف جهاز الاستشعار بماء نظيف.
  9. اغير جهاز الاستشعار في كأس باستخدام محلول (محاليل) مرجعية.
  10. ركب جهاز استشعار درجة الحموضة في خلية التدفق وأحكم ربط حلقة القفل.

## استكشاف الأخطاء وإصلاحها

## 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، نظف جهاز الاستشعار واستبدل الجسر الملحي ومحلول الخلية القياسي ثم كرر 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. أفضل 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 تقريباً.  
إذا كان عنصر الحرارة جيداً، فأعد توصيل الأسلاك بالمنفذ.
4. اضغط على مفتاح **MENU (القائمة)** وحدد **Sensor Setup** (إعدادات جهاز الاستشعار)، و**Diag/Test** (تشخيص/اختبار)، و**Signals** (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 بالملي فولت في المحلول المنظم في درجة حموضة 4 أو 10 بالمقارنة في محلول منظم بدرجة حموضة 7. يجب أن تختلف القراءة بمقدار 160 مللي فولت تقريباً.  
إذا كان الفرق أقل من 160 مللي فولت، فاتصل بالدم الفني.

## 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)، و **Diag/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 <b>ENTER (إدخال)</b> 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 بالملي 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 ودرجة الحموضة. عرض قيمة الانحراف لدرجة الحرارة.

## 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)، و **Error List** (قائمة الأخطاء). تظهر قائمة بالأخطاء المحتملة.

الجدول 3 قائمة أخطاء جهاز الاستشعار

الخطأ	الوصف	الحل
CL CAL REQD (معايرة الكلور مطلوبة)	يُطلب معايرة الكلور و/أو معايرة درجة الحموضة تغيير قياس الكلور و/أو درجة الحموضة بما يكفي لصدور إنذار <b>Cal Watch</b> (راقب المعايرة). راجع دليل جهاز استشعار الكلور للاطلاع على معلومات بشأن إنذارات <b>Cal Watch</b> (راقب المعايرة).	عاير 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 المجال -45 إلى 65 ميلي فولت/درجة حموضة	نظف جهاز استشعار درجة الحموضة ثم كرر المعايرة باستخدام محلول منظم جديد أو عينة جديدة، أو استبدل جهاز الاستشعار.
PH OFFSET FAIL (فشل معادلة درجة الحموضة)	الانحراف خارج المجال $\pm 60$ ميلي فولت	نظف جهاز استشعار درجة الحموضة واستبدل الجسر الملحي ومحلول الخلية القياسي ثم كرر المعايرة باستخدام محلول منظم 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.

## 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 (القفنة)**، وحدد **Sensor Diag** (تشخيص جهاز الاستشعار)، و**Warning List** (قائمة التحذيرات). تظهر قائمة بالتحذيرات المحتملة في **الجدول 4**.

**الجدول 4 قائمة تحذيرات جهاز الاستشعار**

التحذير	الوصف	الحل
CL CAL RECD (يوصى بمعايرة الكلور)	يوصى بمعايرة الكلور و/أو درجة الحموضة تغيير قياس الكلور و/أو درجة الحموضة بما يكفي لصنوبر تحذير Cal Watch (راقب المعايرة). راجع دليل جهاز استشعار الكلور للاطلاع على معلومات بشأن إنذارات Cal Watch (راقب المعايرة).	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 بيانات معايرة افتراضية)	قم بمعايرة جهاز استشعار درجة الحموضة.
TEMP CAL RECD (يوصى بمعايرة درجة الحرارة)	يوصى بمعايرة درجة الحرارة لا تتوفر بيانات معايرة درجة الحرارة (جهاز استشعار بيانات معايرة افتراضية)	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.
PH MAINT RECD (يوصى بصيانة جهاز استشعار درجة الحموضة)	يوصى بصيانة جهاز استشعار درجة الحموضة الانحدار خارج المجال -50 إلى -61 مللي فولت/درجة الحموضة	نظف جهاز استشعار درجة الحموضة ثم كزر 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 $\pm 45$ مللي فولت لكنه ضمن المجال $\pm 60$ مللي فولت	نظف جهاز الاستشعار واستبدل الجسر الملحي ومحلول الخلية القياسي ثم كزر المعايرة أو استبدل جهاز الاستشعار.
T MAINT RECD (يوصى بصيانة جهاز استشعار درجة الحرارة)	معاودة درجة الحرارة خارج المجال $\pm 3$ درجة مئوية لكنها ضمن المجال $\pm 5$ درجة مئوية	قم بمعايرة درجة الحرارة.

## 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 قائمة بالأحداث المحتملة في **الجدول 5**. 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)	فشل 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

## الجدول 5 سجل الأحداث (بتتبع)

الحدث	الوصف
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
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

## قطع الغيار

ملاحظة: تختلف أرقام المنتج والبيود حسب بعض مناطق البيع. اتصل بالموزع المناسب أو راجع موقع الشركة على الويب لمعرفة جهة الاتصال.

## الجدول 6

الوصف	الكمية	رقم العنصر
جهاز استشعار، pH <sup>2</sup>	1	9181500
جهاز استشعار، غطاء واقي لدرجة الحموضة <sup>3</sup>	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، pH 4	500 مللي لتر	2283449
المحلول المنظم، pH 7	500 مللي لتر	2283549
المحلول المنظم، pH 10	500 مللي لتر	2283649

<sup>2</sup> تتضمن جلبة منع التسرب لخلية تدفق درجة الحموضة.

<sup>3</sup> تتضمن إسفنجة للإبقاء على الحيازة الزجاجية لجهاز استشعار درجة الحموضة رطباً 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 Vézenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499