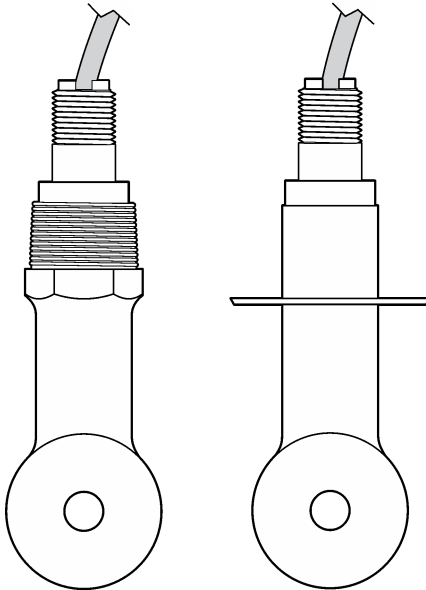




DOC023.98.80079

Inductive Conductivity Sensors

03/2023, Edition 9



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

Table of Contents

English.....	3
Deutsch.....	21
Italiano.....	40
Français.....	59
Español.....	78
Português.....	97
Čeština.....	116
Nederlands.....	134
Dansk.....	153
Polski.....	172
Svenska.....	191
Suomi.....	210
български.....	229
Magyar.....	249
Română.....	268
lietuvių kalba.....	287
Русский.....	306
Türkçe.....	327
Slovenský jazyk.....	345
Slovenski.....	364
Hrvatski.....	383
Ελληνικά.....	401
eesti keel.....	422
Српски.....	441
العربية.....	460

Table of Contents

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1 Online user manual on page 3 | 5 Operation on page 9 |
| 2 Specifications on page 3 | 6 Maintenance on page 16 |
| 3 General information on page 4 | 7 Troubleshooting on page 17 |
| 4 Installation on page 6 | |

Section 1 Online user manual

This Basic User Manual contains less information than the User Manual, which is available on the manufacturer's website.

Section 2 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions	Refer to Figure 1 on page 5.
Pollution degree	2
Overvoltage category	I
Protection class	III
Altitude	2000 m (6562 ft) maximum
Operating temperature	-20 to 60 °C (-4 to 140 °F)
Storage temperature	-20 to 70 °C (-4 to 158 °F)
Weight	Approximately 1 kg (2.2 lbs)
Wetted materials	Polypropylene, PVDF, PEEK or PFA
Sensor cable	5-conductor (plus two isolated shields), 6 m (20 ft); rated at 150 °C (302 °F)—polypropylene
Conductivity range	0.0 to 200.0 µS/cm; 0 to 2,000,000 µS/cm
Accuracy	0.01 % of reading, all ranges
Repeatability/precision	> 500 µS/cm: ±0.5% of reading; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Maximum flow rate	0–3 m/s (0–10 ft/s)
Temperature/pressure limit	Polypropylene: 100 °C at 6.9 bar (212 °F at 100 psi); PVDF: 120 °C at 6.9 bar (248 °F at 100 psi); PEEK and PFA: 200 °C at 13.8 bar (392 °F at 200 psi)
Transmission distance	200 to 2000 µS/cm: 61 m (200 ft); 2000 to 2,000,000 µS/cm: 91 m (300 ft)
Temperature measurement range	-10 to 135 °C (14 to 275 °F) limited by sensor body material
Temperature sensor	Pt 1000 RTD
Calibration methods	Zero calibration, 1-point conductivity calibration, 1-point temperature calibration
Sensor interface	Modbus
Certifications	Listed by ETL (US/Canada) for use in Class 1, Division 2, Groups A, B, C, D, Temperature Code T4 - Hazardous Locations with Hach SC Controller. Conforms to: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sanitary sensors certified by 3A.
Warranty	1 year; 2 years (EU)

Section 3 General information

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

3.1 Safety information

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

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

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

3.1.1 Use of hazard information

▲ DANGER

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

▲ WARNING

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

▲ CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.

NOTICE

Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.

3.1.2 Precautionary labels

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



This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.



Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

3.2 Product overview

⚠ DANGER



Chemical or biological hazards. If this instrument is used to monitor a treatment process and/or chemical feed system for which there are regulatory limits and monitoring requirements related to public health, public safety, food or beverage manufacture or processing, it is the responsibility of the user of this instrument to know and abide by any applicable regulation and to have sufficient and appropriate mechanisms in place for compliance with applicable regulations in the event of malfunction of the instrument.

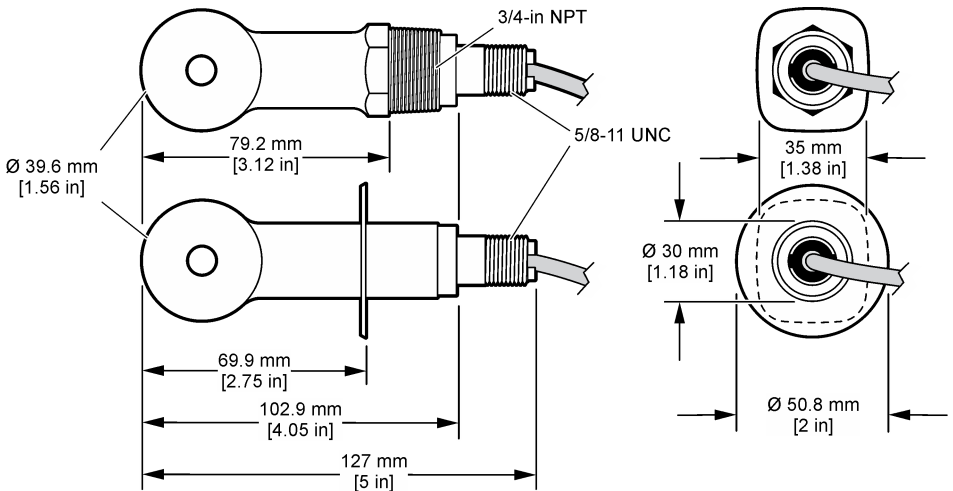
NOTICE

Use of this sensor may lead to fissures of the coating, exposing the underlying substrate to the environment in which the sensor is immersed. Therefore, this sensor has not been developed for, and is not meant for use in applications where the liquid is expected to conform to certain purity or cleanliness parameters and in which contamination could result in substantial damages. These applications typically include semiconductor manufacturing applications and may include other applications in which the user must assess risk of contamination and subsequent impact on product quality. The manufacturer advises against the use of the sensor in these applications and assumes no responsibility for any claims or damages arising as a result of the sensor being used in or in relation to these applications.

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

Refer to [Figure 1](#) for the sensor dimensions.

Figure 1 Dimensions

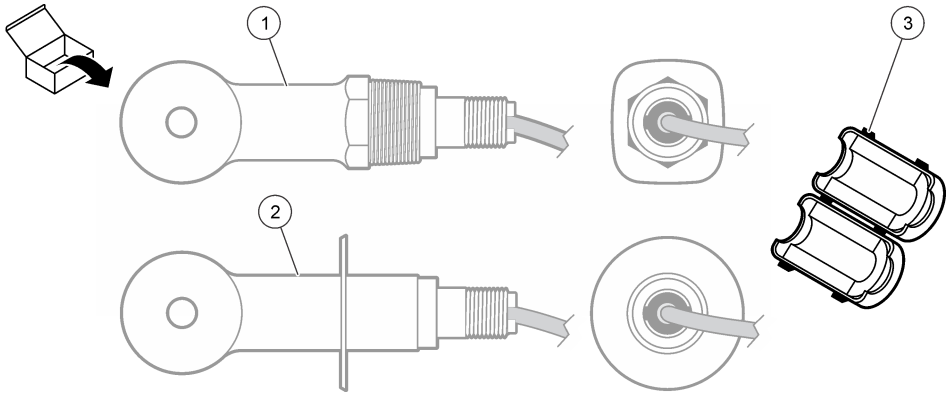


3.3 Product components

Make sure that all components have been received. Refer to [Figure 2](#) and [Figure 3](#). If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

Note: The sensor can be ordered without the digital gateway that is shown in [Figure 3](#).

Figure 2 Sensor components

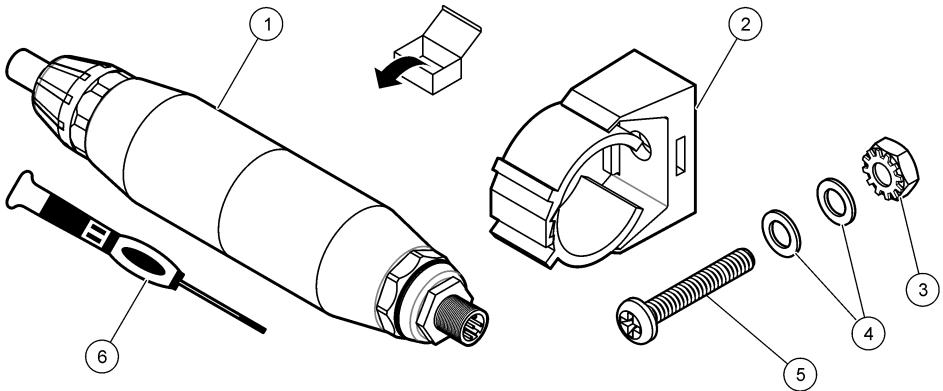


1 Convertible-style sensor—for installation in a pipe tee or an open vessel with applicable mounting hardware

2 Sanitary-style sensor—for installation in a 2-inch sanitary tee

3 Ferrite

Figure 3 Digital gateway components



1 Digital gateway

2 Mounting bracket

3 Nut with lock washer, #8-32

4 Flat washer, #8 (2x)

5 Screw, cross-slot, #8-32 x 1.25 in.

6 Screwdriver (for the terminal block)

Section 4 Installation

⚠ WARNING



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

4.1 Install the sensor in the sample stream

▲ WARNING



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

▲ WARNING

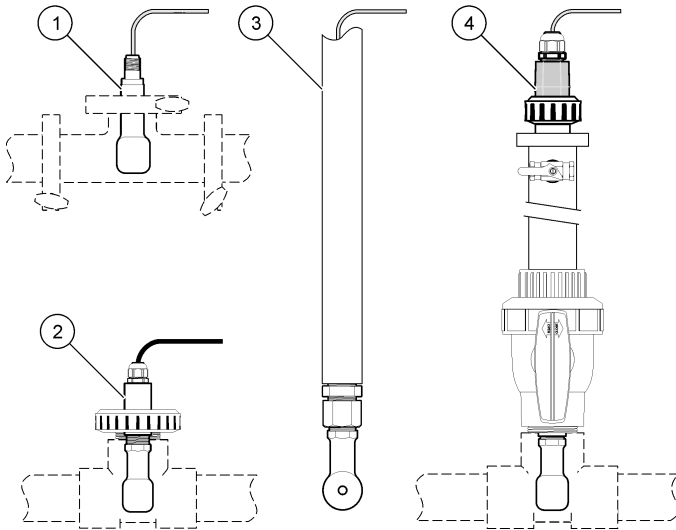


Explosion hazard. Make sure that the mounting hardware for the sensor has a temperature and pressure rating sufficient for the mounting location.

Refer to [Figure 4](#) for installation of the sensor in different applications. The sensor must be calibrated before use. Refer to [Calibrate the sensor](#) on page 12.

Make sure that the routing of the sensor cable prevents exposure to high electromagnetic fields (e.g., transmitters, motors and switching equipment). Exposure to these fields can cause inaccurate results.

Figure 4 Mounting examples



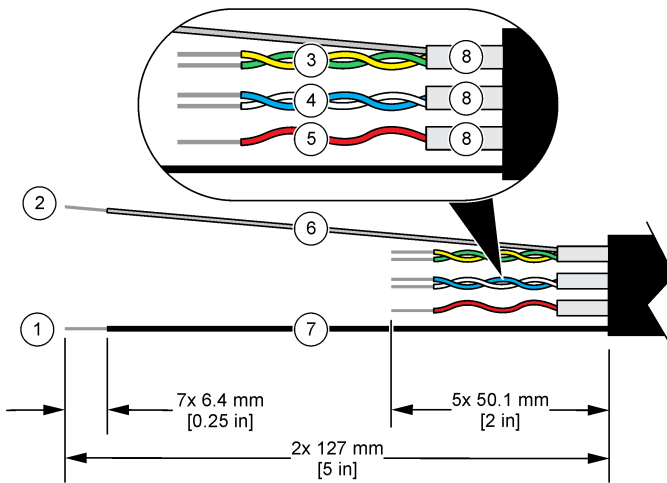
1 Sanitary (CIP) flange mount	3 End of pipe immersion
2 Union T-mount	4 Ball valve insertion

4.2 Electrical installation

4.2.1 Prepare the sensor wires

If the sensor cable length is changed, prepare the wires as shown in [Figure 5](#).

Figure 5 Wire preparation



1 Outer shield wire ¹	5 Red wire
2 Inner shield wire ²	6 Clear heat-shrink tubing ³
3 Twisted pair, yellow wire and green wire	7 Black heat-shrink tubing ³
4 Twisted pair, white wire and blue wire	8 Inner conductor shields ⁴

4.2.2 Electrostatic discharge (ESD) considerations

NOTICE



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

Refer to the steps in this procedure to prevent ESD damage to the instrument:

- Touch an earth-grounded metal surface such as the chassis of an instrument, a metal conduit or pipe to discharge static electricity from the body.
- Avoid excessive movement. Transport static-sensitive components in anti-static containers or packages.
- Wear a wrist strap connected by a wire to earth ground.
- Work in a static-safe area with anti-static floor pads and work bench pads.

4.2.3 Connect the sensor to an SC Controller

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

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

¹ The shield wire for the sensor cable

² The shield wire for the green and yellow twisted pair

³ User supplied

⁴ The inner conductor shields are foil tubes with a conductive interior side and a nonconductive exterior side. Make sure to keep the electrical isolation between the interior side of the inner conductor shields. Make sure that the interior side of the inner conductive shields is not exposed.

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

4.2.4 PRO-series Model E3 electrodeless conductivity transmitter

To connect the sensor to a PRO-series Model E3 electrodeless conductivity transmitter, remove power to the transmitter and refer to [Figure 6](#) and [Table 1](#).

Figure 6 Connect the sensor to the transmitter

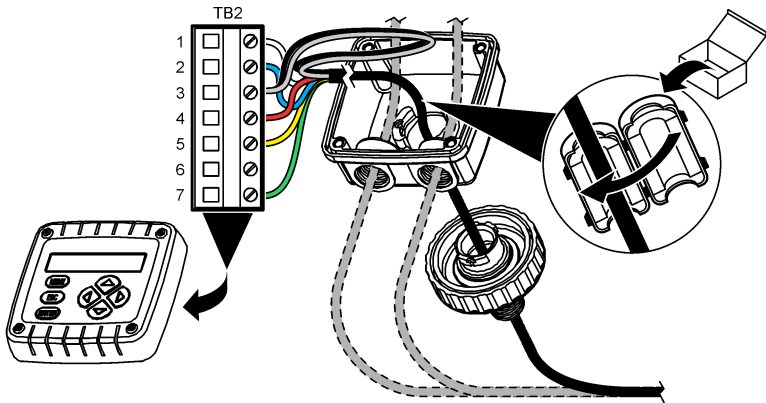


Table 1 Sensor wiring information

Terminal (TB2)	Wire	Terminal (TB2)	Wire
1	White	4	Red
2	Blue	5	Yellow
3	Clear (inner shield) ⁵	6	—
3	Black (outer shield) ⁵	7	Green

Section 5 Operation

▲ WARNING



Fire hazard. This product is not designed for use with flammable liquids.

5.1 User navigation

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

5.2 Configure the sensor

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

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the sensor and select **Device menu > Settings**.

⁵ For the best immunity to electrical noise, connect the inner shield wire and the outer shield wire together with solder before they are put in the terminal block.

3. Select an option.

- For sensors connected to a conductivity module, refer to [Table 2](#).
- For sensors connected to an sc digital gateway, refer to [Table 3](#).

Table 2 Sensors connected to conductivity module

Option	Description
Name	Changes the name that corresponds to the sensor on the top of the measurement screen. The name is limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
Sensor S/N	Lets the user enter the serial number of the sensor. The serial number is limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
Measurement type	Changes the measured parameter to Conductivity (default), Concentration, TDS (total dissolved solids) or Salinity. When the parameter is changed, all other configured settings are reset to the default values.
Format	Changes the number of decimal places that are shown on the measurement screen to Auto, X.XXX, XX.XX or XXX.X. When Auto is selected, the decimal places automatically change. Note: <i>The Auto option is only available when the Measurement type setting is set to Conductivity.</i>
Conductivity unit	Note: <i>The Conductivity unit setting is only available when the Measurement type setting is set to Conductivity or Concentration.</i> Changes the conductivity units—Auto, μ S/cm, mS/cm or S/cm.
Temperature	Sets the temperature units to $^{\circ}$ C (default) or $^{\circ}$ F.
T-compensation	Adds a temperature-dependent correction to the measured value—None, Linear (default: 2.0%/ $^{\circ}$ C, 25 $^{\circ}$ C), Natural water or Temperature compensation table. When Temperature compensation table is selected, the user can enter x,y ($^{\circ}$ C, %/ $^{\circ}$ C) points in ascending order. Note: <i>The Natural water option is not available when the Measurement type setting is set to TDS or Concentration.</i>
Concentration measurement	Note: <i>The Concentration measurement setting is only available when the Measurement type setting is set to Concentration.</i> Sets the type of concentration table to use—Built-in (default) or User compensation table. When Built-in is selected, the user can select the chemical that is measured— H_3PO_4 : 0–40%; HCl: 0–18% or 22–36%; NaOH: 0–16%; $CaCl_2$ 0–22%; HNO_3 : 0–28% or 36–96%; H_2SO_4 : 0–30%, 40–80% or 93–99%; HF: 0–30%; NaCl: 0–25%; HBr, KOH, Seawater When User compensation table is selected, the user can enter x,y (conductivity, %) points in ascending order.
TDS (total dissolved solids)	Note: <i>The TDS (total dissolved solids) setting is only available when the Measurement type setting is set to TDS.</i> Sets the factor that is used to convert conductivity to TDS—NaCl (default) or Custom (enter a factor between 0.01 and 99.99 ppm/ μ S, default: 0.49 ppm/ μ S).
Temperature element	Sets the temperature element for automatic temperature compensation to PT100, PT1000 (default) or Manual. If no element is used, set to Manual and set a value for temperature compensation (default: 25 $^{\circ}$ C). When Temperature element is set to PT100 or PT1000, refer to Adjust the T-factor for non-standard cable lengths on page 12 to set the T factor setting. Note: <i>If Temperature element is set to Manual and the sensor is replaced or the sensor days are reset, Temperature element automatically changes back to the default setting (PT1000).</i>
Cell constant parameters	Changes the cell constant to the actual certified K value from the label on the sensor cable. When the certified K value is entered, the calibration curve is defined. Default: 4.70

Table 2 Sensors connected to conductivity module (continued)

Option	Description
Filter	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time—0 (no effect, default) to 200 seconds (average of signal value for 200 seconds). The filter increases the time for the sensor signal to respond to actual changes in the process.
Data logger interval	Sets the time interval for sensor and temperature measurement storage in the data log—5, 30 seconds or 1, 2, 5, 10, 15 (default), 30, 60 minutes
Reset settings to default values	Sets the Settings menu to the factory default settings and resets the counters. All sensor information is lost.

Table 3 Sensors connected to sc digital gateway

Option	Description
Name	Changes the name that corresponds to the sensor on the top of the measurement screen. The name is limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
Measurement type	Changes the measured parameter to Conductivity (default), Concentration, TDS (total dissolved solids) or Salinity. When the parameter is changed, all other configured settings are reset to the default values.
Conductivity unit	<i>Note: The Conductivity unit setting is only available when the Measurement type setting is set to Conductivity, Concentration or Salinity.</i> Changes the conductivity units— $\mu\text{S/cm}$ (default), mS/cm or S/cm .
Cell constant parameters	<i>Note: The Cell constant parameters setting is only available when the Measurement type setting is set to Conductivity or Salinity.</i> Changes the cell constant to the actual certified K value from the label on the sensor cable. When the certified K value is entered, the calibration curve is defined. Default: 4.70
Concentration measurement	<i>Note: The Concentration measurement setting is only available when the Measurement type setting is set to Concentration.</i> Sets the type of concentration table to use—Built-in (default) or User defined. When Built-in is selected, the user can select the chemical that is measured— H_3PO_4 : 0–40%; HCl : 0–18% or 22–36%; NaOH : 0–16%; CaCl_2 : 0–22%; HNO_3 : 0–28% or 36–96%; H_2SO_4 : 0–30%, 40–80% or 93–99%; HF : 0–30% When User defined is selected, the user can enter x,y (conductivity, %) points in ascending order.
TDS (total dissolved solids)	<i>Note: The TDS (total dissolved solids) setting is only available when the Measurement type setting is set to TDS.</i> Sets the factor that is used to convert conductivity to TDS— NaCl (default) or User defined (enter a factor between 0.01 and 99.99 ppm/ μS , default: 0.49 ppm/ μS).
Temperature	Sets the temperature units to $^{\circ}\text{C}$ (default) or $^{\circ}\text{F}$.
T-compensation	Adds a temperature-dependent correction to the measured value—None, Linear (default: $2.0\%/^{\circ}\text{C}$, 25°C), Natural water or Temperature compensation table. When Temperature compensation table is selected, the user can enter x,y ($^{\circ}\text{C}$, $\%/^{\circ}\text{C}$) points in ascending order. <i>Note: The Natural water option is not available when the Measurement type setting is set to TDS.</i> <i>Note: The T-compensation setting is set to None when the Measurement type setting is set to Concentration.</i>
Data logger interval	Sets the time interval for sensor and temperature measurement storage in the data log—Disabled (default), 5, 10, 15, 30 seconds, 1, 5, 10, 15, 30 minutes or 1, 2, 6, 12 hours
Alternating current frequency	Selects the power line frequency to get the best noise rejection. Options: 50 or 60 Hz (default).

Table 3 Sensors connected to sc digital gateway (continued)

Option	Description
Filter	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time—0 (no effect, default) to 60 seconds (average of signal value for 60 seconds). The filter increases the time for the sensor signal to respond to actual changes in the process.
Temperature element	Sets the temperature element for automatic temperature compensation to PT1000 (default) or Manual. If no element is used, set to Manual and set a value for temperature compensation (default: 25 °C). When Temperature element is set to PT1000, refer to Adjust the T-factor for non-standard cable lengths on page 12 to set the Factor setting. <i>Note: If Temperature element is set to Manual and the sensor is replaced or the sensor days are reset, Temperature element automatically changes back to the default setting (PT1000).</i>
Last calibration	Sets a reminder for the next calibration (default: 60 days). A reminder to calibrate the sensor shows on the display after the selected interval from the date of the last calibration. For example, if the date of the last calibration was June 15 and Last calibration is set to 60 days, a calibration reminder shows on the display on August 14. If the sensor is calibrated before August 14, on July 15, a calibration reminder shows on the display on September 13.
Sensor days	Sets a reminder for sensor replacement (default: 365 days). A reminder to replace the sensor shows on the display after the selected interval. The Sensor days counter shows on the Diagnostics/Test > Counter menu. When the sensor is replaced, reset the Sensor days counter on the Diagnostics/Test > Counter menu.
Reset setup	Sets the Settings menu to the factory default settings and resets the counters. All sensor information is lost.

5.3 Adjust the T-factor for non-standard cable lengths

When the sensor cable is extended or shortened from the standard 6 m (20 ft), the resistance of the cable changes. This change reduces the accuracy of temperature measurements. To correct for this difference, calculate a new T-factor.

1. Measure the temperature of a solution with the sensor and with an independent, reliable instrument such as a thermometer.
2. Record the difference between the temperature measured from the sensor and from the independent source (actual).
For example, if the actual temperature is 50 °C and the sensor reading is 53 °C, the difference is 3 °C.
3. Multiply this difference by 3.85 to get the adjustment value.
Example: $3 \times 3.85 = 11.55$.
4. Calculate a new T-factor:
 - Sensor temperature > actual—add the adjustment value to the T-factor that is on the label on the sensor cable
 - Sensor temperature < actual—subtract the adjustment value from the T-factor that is on the label on the sensor cable
5. Select **Settings > Temperature element > T factor** (or **Factor**) and enter the new T-factor.

5.4 Calibrate the sensor

▲ WARNING



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

▲ WARNING



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

▲ CAUTION



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

5.4.1 About sensor calibration

The wet cal method should be used to calibrate the conductivity sensor:

- **Wet cal**—use air (Zero Cal) and a reference solution or process sample of known value to define a calibration curve. A reference solution calibration is recommended for best accuracy. When the process sample is used, the reference value must be determined with a secondary verification instrument. Be sure to enter the T-factor in Temperature element of the Settings menu for accurate temperature compensation.

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

5.4.2 Change calibration options

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

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

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
3. Select **Calibration options**.
4. Select an option.

Option	Description
Calibration reminder	Sets a reminder for the next calibration (default: Off). A reminder to calibrate the sensor shows on the display after the selected interval from the date of the last calibration. For example, if the date of the last calibration was June 15 and Last calibration is set to 60 days, a calibration reminder shows on the display on August 14. If the sensor is calibrated before August 14, on July 15, a calibration reminder shows on the display on September 13.
Operator ID for calibration	Includes an operator ID with calibration data—Yes or No (default). The ID is entered during the calibration.

5.4.3 Zero calibration procedure

Use the zero calibration procedure to define the unique zero point of the conductivity sensor. The zero point must be defined before the sensor is calibrated for the first time with a reference solution or process sample.

1. Remove the sensor from the process. Wipe the sensor with a clean towel or use compressed air to make sure the sensor is clean and dry.
2. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
3. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
4. Select **Zero calibration** (or **0-point calibration**).

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

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

6. Hold the dry sensor in the air and push OK.
7. Do not push OK until the calibration result shows on the display.
8. Review the calibration result:
 - "The calibration was successfully completed."—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
 - "The calibration failed." —The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.
9. Push OK.
10. Proceed to the calibration with a reference solution or process sample.

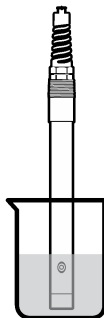
5.4.4 Calibration with a reference solution

Calibration adjusts the sensor reading to match the value of a reference solution. Use a reference solution that is at the same value or higher than the expected measurement readings.

Note: If the sensor is being calibrated for the first time, be sure to complete the zero calibration first.

1. Thoroughly rinse the clean sensor in deionized water.
2. Put the sensor in the reference solution. Support the sensor so that it does not touch the container. Make sure that the sensing area is fully immersed in the solution (Figure 7). Stir the sensor to remove bubbles.

Figure 7 Sensor in reference solution



3. Wait for the sensor and solution temperature to equalize. This can take 30 minutes or more if the temperature difference between the process and reference solution is significant.
4. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
5. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
6. Select **Conductivity solution** (or **Conductivity calibration** if the sensor is connected to an sc digital gateway).
7. Select the option for the output signal during calibration:

Option	Description
Active	The instrument sends the current measured output value during the calibration procedure.

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

8. Enter the reference temperature of the reference solution and push OK.
9. Enter the slope of the reference solution and push OK.
10. With the sensor in the reference solution, push OK.
11. Wait for the value to stabilize and push OK.
Note: The screen may advance to the next step automatically.
12. Enter the value of the reference solution and push OK.
13. Review the calibration result:
 - "The calibration was successfully completed."—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
 - "The calibration failed." —The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.
14. Push OK to continue.
15. Return the sensor to the process and push OK.
 The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measurement screen.

5.4.5 Calibration with the process sample

The sensor can remain in the process sample, or a portion of the process sample can be removed for calibration. The reference value must be determined with a secondary verification instrument.

Note: If the sensor is calibrated for the first time, be sure to complete the zero calibration first.

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
3. Select **Conductivity calibration, TDS calibration or Concentration calibration (or Calibration)**.
Note: Use the Measurement type setting to change the parameter that is calibrated.
4. Select the option for the output signal during calibration:

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

5. With the sensor in the process sample, push OK.
 The measured value is shown.
6. Wait for the value to stabilize and push OK.
Note: The screen may advance to the next step automatically.
7. Measure the conductivity (or other parameter) value with a secondary verification instrument. Use the arrow keys to enter the measured value and push OK.
8. Review the calibration result:
 - "The calibration was successfully completed."—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
 - "The calibration failed." —The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.

9. Push OK to continue.
10. Return the sensor to the process and push OK.
The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measurement screen.

5.4.6 Temperature calibration

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

1. Put the sensor in a container of water.
2. Measure the temperature of the water with an accurate thermometer or independent instrument.
3. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
4. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
5. Select **1-point temperature calibration** (or **Temperature adjustment**).
6. Enter the exact temperature value and push OK.
7. Return the sensor to the process.

5.4.7 Exit calibration procedure

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

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

5.4.8 Reset the calibration

The calibration can be reset to the factory default settings. All sensor information is lost.

1. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
2. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
3. Select **Reset to default calibration values** or **Reset to calibration defaults** (or **Reset setup**), then push OK.
4. Push OK again.

5.5 Modbus registers

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

Section 6 Maintenance

⚠ WARNING	
	<p>Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.</p>

▲ WARNING



Explosion hazard. Do not connect or disconnect the instrument unless the environment is known to be non-hazardous. Refer to the controller Class 1, Division 2 documentation for hazardous location instructions.

▲ WARNING



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

▲ WARNING



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

▲ CAUTION



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

6.1 Clean the sensor

Pre-requisite: Prepare a mild soap solution with warm water and dishwashing detergent, Borax hand soap or a similar soap.

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

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

Always calibrate the sensor after maintenance procedures are done.

Section 7 Troubleshooting

7.1 Intermittent data

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

7.2 Test the conductivity sensor

If a calibration fails, first complete the maintenance procedures in [Maintenance](#) on page 16.

1. Disconnect the sensor wires.
2. Use an ohmmeter to test the resistance between the sensor wires as shown in [Table 4](#).

Note: Be sure that the ohmmeter is set to its highest range for all infinite (open circuit) resistance readings.

Table 4 Conductivity resistance measurements

Measurement points	Resistance
Between red and yellow wires	1090–1105 ohms at 23–27 °C ⁶
Between blue and white wires	Less than 5 ohms
Between green and yellow wires	Less than 5 ohms
Between white and shield wires	Infinite (open circuit)

If one or more of the measurements is incorrect, call technical support. Supply technical support with the serial number of the sensor and the resistance values measured.

7.3 Diagnostics/Test menu

The Diagnostics/Test menu shows current and historical information about the sensor. Refer to [Table 5](#). Push the main menu icon, then select **Devices**. Select the device and select **Device menu** > **Diagnostics/Test**.

Table 5 Diagnostics/Test menu

Option	Description
Module information	For sensors connected to a conductivity module only—Shows the version and the serial number of the conductivity module.
Sensor information	For sensors connected to a conductivity module—Shows the sensor name and the serial number entered by the user. For sensors connected to an sc digital gateway—Shows the sensor model number and the sensor serial number. Shows the software version and driver version installed.
Last calibration	For sensors connected to a conductivity module only—Shows the number of days since the last calibration was done.
Calibration history	For sensors connected to a conductivity module—Shows the calibration slope and date of the previous calibrations. For sensors connected to an sc digital gateway—Shows the cell constant parameters, offset correction and date of the last calibration.
Reset calibration history	For sensors connected to a conductivity module only—For service use only
Sensor signals (or Signals)	For sensors connected to a conductivity module only—Shows the current conductivity and temperature reading. For sensors connected to an sc digital gateway—Shows the current temperature analog to digital converter counter. Select Sensor signal to show current measurement analog to digital converter counter or set the sensor range (default: 6). Select Sensor measurement to show the sensor reading.
Sensor days (or Counter)	Shows the number of days that the sensor has been in operation. For sensors connected to an sc digital gateway—Select Counter to show the number of days that the sensor has been in operation. To reset the counter to zero, select Reset . Reset the Sensor days counter when the sensor is replaced.
Reset	For sensors connected to a conductivity module only—Sets the Sensor days counter to zero. Reset the Sensor days counter when the sensor is replaced.
Factory calibration	For sensors connected to a conductivity module only—For service use only

⁶ An infinite value (open circuit) or 0 ohms (short circuit) identifies a failure.

7.4 Error list

When an error occurs, the reading on the measurement screen flashes and all outputs are held when specified in the Controller > Outputs menu. The screen changes to red. The diagnostics bar shows the error. Push on the diagnostic bar to show the errors and warnings. As an alternative, push the main menu icon, then select **Notifications > Errors**.

A list of possible errors is shown in [Table 6](#).

Table 6 Error list

Error	Description	Resolution
Conductivity is too high.	The measured value is > 2 S/cm, 1,000,000 ppm, 200% or 20,000 ppt.	Make sure that the Conductivity unit setting is set for the correct measurement range.
Conductivity is too low.	The measured value is < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% or 0 ppt or the sensor cell constant is not correct.	Make sure that the sensor is configured for the correct cell constant.
Zero is too high.	The zero calibration value is > 500,000 counts.	Make sure that the sensor is held in air during zero calibration and is not located near radio frequency or electromagnetic interference. Make sure that the cable is shielded by metal conduit.
Zero is too low.	The zero calibration value is < -500,000 counts.	
Temperature is too high.	The measured temperature is > 130 °C.	Make sure that the correct temperature element is selected. Refer to Configure the sensor on page 9.
Temperature is too low.	The measured temperature is < -10 °C.	
ADC failure	The analog to digital conversion failed.	Power off and power on the controller. Contact technical support.
Sensor is missing.	The sensor is missing or disconnected.	Examine the wiring and connections for the sensor and for the module (or digital gateway). Make sure that the terminal block is fully inserted into the module, if applicable.
Measurement value is out of range.	The sensor signal is outside of the accepted limits (2 S/cm).	Make sure that the Conductivity unit setting is set for the correct measurement range.

7.5 Warning list

A warning does not affect the operation of menus, relays and outputs. The screen changes to an amber color. The diagnostics bar shows the warning. Push on the diagnostic bar to show the errors and warnings. As an alternative, push the main menu icon, then select **Notifications > Warnings**.

A list of possible warnings is shown in [Table 7](#).

Table 7 Warning list

Warning	Description	Resolution
Zero is too high.	The zero calibration value is >300,000 counts.	Make sure that the sensor is held in air during zero calibration and is not located near radio frequency or electromagnetic interference. Make sure that the cable is shielded by metal conduit.
Zero is too low.	The zero calibration value is < -300,000 counts.	
Temperature is too high.	The measured temperature is > 100 °C.	Make sure that the sensor is configured for the correct temperature element.
Temperature is too low.	The measured temperature is < 0 °C.	
Calibration is overdue.	The Cal Reminder time has expired.	Calibrate the sensor.

Table 7 Warning list (continued)

Warning	Description	Resolution
The device is not calibrated.	The sensor has not been calibrated.	Calibrate the sensor.
Replace a sensor.	The Sensor days counter is more than the interval selected for sensor replacement. Refer to Configure the sensor on page 9.	Replace the sensor. Reset the Sensor days counter on the Diagnostics/Test > Reset menu (or Diagnostics/Test > Counter menu.
Calibration is in progress...	A calibration was started but not completed.	Return to calibration.
Outputs on hold	During calibration, the outputs were set to hold for a selected time.	The outputs will become active after the selected time period. As an alternative, remove and then supply power to the controller.
Linear temperature compensation is out of range.	The user-defined linear temperature compensation is out of range.	The value must be between 0 and 4%/°C; 0 to 200 °C.
Temperature compensation table is out of range.	The user-defined temperature compensation table is out of range.	The temperature is above or below the temperature range defined by the table.
Incorrect user concentration table.	The concentration measurement is outside of the range of the user table.	Make sure that the user table is set for the correct measurement range.
Incorrect built-in temperature table.	The measured temperature is outside of the range of the built-in temperature compensation table.	Make sure that the temperature compensation is configured correctly.
Incorrect built-in concentration table.	The concentration measurement is outside of the range of the built-in concentration table.	Make sure that the concentration measurement is configured for the correct chemical and range.

Inhaltsverzeichnis

- | | |
|---|---|
| 1 Online-Benutzerhandbuch auf Seite 21 | 5 Betrieb auf Seite 27 |
| 2 Spezifikationen auf Seite 21 | 6 Instandhaltung auf Seite 35 |
| 3 Allgemeine Informationen auf Seite 22 | 7 Fehlersuche und Behebung auf Seite 36 |
| 4 Installation auf Seite 24 | |

Kapitel 1 Online-Benutzerhandbuch

Dieses Basis-Benutzerhandbuch enthält weniger Informationen als das Benutzerhandbuch, das auf der Website des Herstellers verfügbar ist.

Kapitel 2 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

Spezifikationen	Details
Abmessungen	Siehe Abbildung 1 auf Seite 23.
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	I
Schutzklasse	III
Höhe	Maximal 2.000 m
Betriebstemperatur	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)
Lagerungstemperatur	-20 bis 70 °C (-4 bis 158 °F)
Gewicht	Ca. 1 kg (2,2 lbs)
Benetzte Materialien	Polypropylen, PVDF, PEEK oder PFA
Sensorkabel	5 Leiter (plus 2 isolierte Abschirmungen), 6 m (20 ft), ausgelegt für bis zu 150 °C (302 °F) – Polypropylen
Leitfähigkeitsbereich	0,0 bis 200,0 µS/cm; 0 bis 2.000.000 µS/cm
Genauigkeit	0,01 % des Messwerts, alle Bereiche
Wiederholbarkeit/Genauigkeit	> 500 µS/cm: ±0,5 % des Messwerts; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Maximale Fließgeschwindigkeit	0–3 m/s (0–10 ft/s)
Temperatur-/Druckgrenzwerte	Polypropylen: 100 °C bei 6,9 bar (212 °F bei 100 psi); PVDF: 120 °C bei 6,9 bar (248 °F bei 100 psi); PEEK und PFA: 200 °C bei 13,8 bar (392 °F bei 200 psi)
Übertragungsstrecke	200 bis 2.000 µS/cm: 61 m (200 ft); 2.000 bis 2.000.000 µS/cm: 91 m (300 ft)
Messbereich Temperatur	-10 bis 135 °C (14 bis 275 °F), nur begrenzt durch das Material des Sensorkörpers
Temperatursensor	Pt 1000 RTD
Kalibrierungsmethoden	Nullkalibrierung, 1-Punkt-Leitfähigkeits-Kalibrierung, 1-Punkt-Temperatur-Kalibrierung
Sensorschnittstelle	Modbus
Zertifizierungen	Zugelassen von ETL (USA/Kanada) für die Verwendung an Örtlichkeiten gemäß „Gefährliche Umgebungen nach Klasse 1, Abschnitt 2, Gruppen A, B, C, D, Temperaturcode T4“ mit einem Hoch SC Controller Entspricht: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sanitärsensoren, zertifiziert nach 3A.
Gewährleistung	1 Jahr; 2 Jahre (EU)

Kapitel 3 Allgemeine Informationen

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

3.1 Sicherheitshinweise

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

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

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

3.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT



Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu leichteren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

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

3.1.2 Warnhinweise

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

	Dieses Symbol am Gerät weist auf Betriebs- und/oder Sicherheitsinformationen im Handbuch hin.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer..

3.2 Produktübersicht

⚠ GEFÄHR



Chemische und biologische Risiken. Wird das Gerät dazu verwendet, ein Verfahren und/oder eine chemische Zuleitung zu überwachen, für das vorgeschriebene Grenzwerte und Überwachungsvorschriften im Bereich der öffentlichen Sicherheit, der Gesundheit oder im Bereich der Lebensmittel- oder Getränkeherstellung bestimmt wurden, so unterliegt es der Verantwortung des Benutzers des Geräts, alle solche Bestimmungen zu kennen und diese einzuhalten und für ausreichende und entsprechende Vorsorgemaßnahmen zur Einhaltung der für den Fall einer Fehlfunktion des Geräts bestehenden Bestimmung zu sorgen.

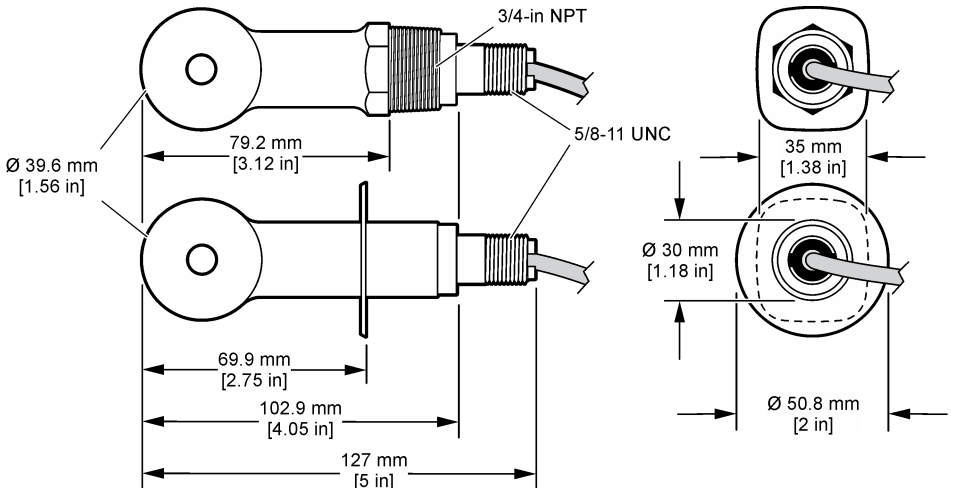
ACHTUNG

Die Verwendung dieses Sensors führt möglicherweise zu Rissen in der Beschichtung des Sensors, so dass das darunterliegende Material der Umgebung ausgesetzt wird, in die der Sensor eintaucht. Dieser Sensor wurde nicht entwickelt und ist nicht geeignet für Anwendungen, bei denen erwartet wird, dass die Flüssigkeit einem bestimmten Reinheitsgrad entspricht und Verunreinigungen zu erheblichen Schäden führen können. Diese Anwendungen sind in der Regel Anwendungen in der Halbleiterherstellung aber auch Anwendungen, in denen der Benutzer das Risiko der Kontamination und den anschließenden Einfluss auf die Produktqualität einschätzen muss. Der Hersteller rät von der Verwendung des Sensors bei diesen Anwendungen ab und übernimmt keine Verantwortung für irgendwelche Ansprüche oder Schäden, die sich aus der Verwendung des Sensors in Anwendung oder in Bezug auf diese Anwendungen ergeben.

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

Informationen zu den Sensorabmessungen finden Sie in [Abbildung 1](#).

Abbildung 1 Abmessungen

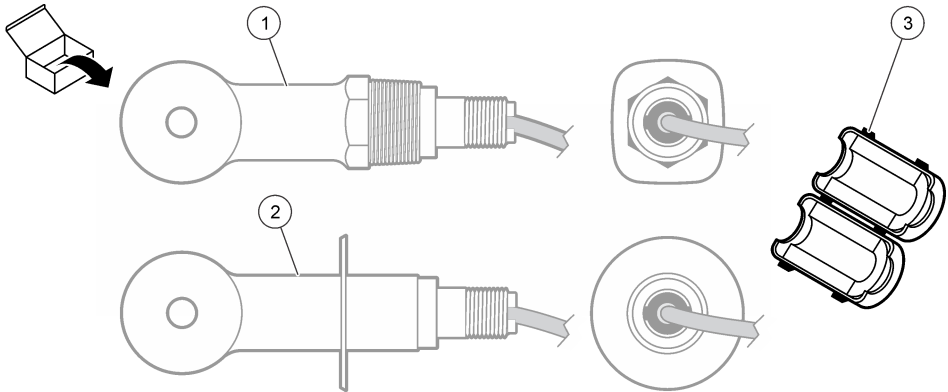


3.3 Produktkomponenten

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile erhalten haben. Siehe [Abbildung 2](#) und [Abbildung 3](#). Wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind, kontaktieren Sie bitte umgehend den Hersteller oder Verkäufer.

Hinweis: Der Sensor kann ohne das in [Abbildung 3](#) dargestellte digitale Gateway bestellt werden.

Abbildung 2 Sensorkomponenten

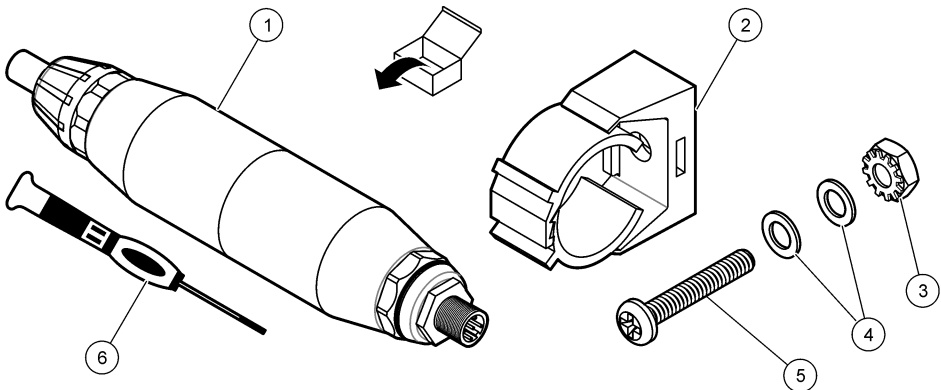


1 Austauschbarer Sensor - zur Installation in einem Abzweigstück oder einem offenen Behälter mit passenden Befestigungsteilen

2 Sanitärsensor - zur Installation in einem 2-Zoll-Sanitärabzweigstück

3 Ferrit

Abbildung 3 Komponenten des digitalen Gateways



1 Digitales Gateway

2 Befestigungswinkel

3 Mutter mit Federring, #8-32

4 Flache Unterlegscheibe, #8 (2x)

5 Schraube, Kreuzschlitz, #8-32 x 1,25 Zoll

6 Schraubendreher (für die Anschlussleiste)

Kapitel 4 Installation

⚠️ WARNUNG



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

4.1 Installieren des Sensors im Probenstrom

⚠ WARNUNG



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

⚠ WARNUNG

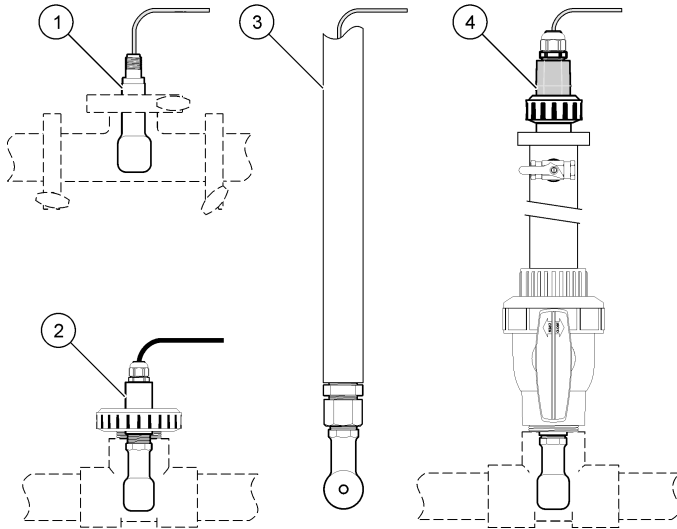


Explosionsgefahr. Stellen Sie sicher, dass das Befestigungsmaterial des Sensors für die Temperaturen und Drücke am Montageort zugelassen sind.

Informationen zur Installation des Sensors in verschiedenen Einsatzbereichen finden Sie in [Abbildung 4](#). Der Sensor muss vor Gebrauch kalibriert werden. Siehe [Kalibrieren des Sensors](#) auf Seite 31.

Stellen Sie sicher, dass die Führung des Sensorkabels eine Gefährdung durch elektromagnetische Felder verhindert (z. B. Transmitter, Motoren und Schalteinrichtungen). Die Einwirkung dieser Felder kann zu falschen Ergebnissen führen.

Abbildung 4 Montagebeispiele



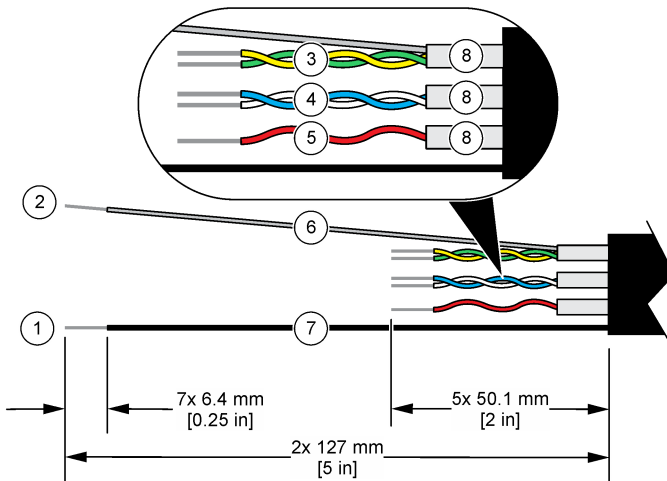
1 Hygienegerechte Flanschmontage (CIP)	3 Rohrenden-Eintauchmontage
2 T-Verschraubung	4 Kugelventileinsatz

4.2 Elektrische Installation

4.2.1 Vorbereiten der Sensordrähte

Wenn sich die Länge des Sensorkabels ändert, bereiten Sie die Drähte wie in [Abbildung 5](#) dargestellt vor.

Abbildung 5 Kabelvorbereitung



1 Draht des Außenschirms ¹	5 Roter Draht
2 Draht des Innenschirms ²	6 Durchsichtiger Schumpfschlauch ³
3 Verdrilltes Paar, gelber Draht und grüner Draht	7 Schwarzer Schumpfschlauch ³
4 Verdrilltes Paar, weißer Draht und blauer Draht	8 Innere leitfähige Schirme ⁴

4.2.2 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD)

ACHTUNG



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

Befolgen Sie die Schritte in dieser Anleitung, um ESD-Schäden am Gerät zu vermeiden.

- Berühren Sie eine geerdete Metallfläche, wie beispielsweise des Gehäuses eines Geräts, einen Metallleiter oder ein Rohr, um statische Elektrizität vom Körper abzuleiten.
- Vermeiden Sie übermäßige Bewegung. Verwenden Sie zum Transport von Komponenten, die gegen statische Aufladungen empfindlich sind, Antistatikfolie oder antistatische Behälter.
- Tragen Sie ein Armband, das mit einem geerdeten Leiter verbunden ist.
- Arbeiten Sie in einem elektrostatisch sicheren Bereich mit antistatischen Fußbodenbelägen und Arbeitsunterlagen

4.2.3 Verbinden des Sensors mit einem SC-Controller

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

- Installieren Sie ein Sensormodul im SC-Controller. Schließen Sie dann die Blankdrähte des Sensors an das Sensormodul an. Das Sensormodul wandelt das Analogsignal des Sensors in ein digitales Signal um.

¹ Der Schirmdraht für das Sensorkabel

² Der Schirmdraht für das grün und gelb verdrillte Paar

³ Durch den Benutzer bereitgestellt

⁴ Die inneren leitfähigen Schirme sind Folienschläuche mit einer leitenden Innenseite und einer nicht leitenden Außenseite. Stellen Sie sicher, dass die elektrische Isolierung an der Innenseite der inneren leitfähigen Schirme verbleibt. Stellen Sie sicher, dass die Innenseite der inneren leitfähigen Schirme nicht freigelegt wird.

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

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

4.2.4 Leitfähigkeitssender ohne Elektroden, PRO-Serie Modell E3

Um den Sensor mit einem Leitfähigkeitssender ohne Elektroden der PRO-Serie Modell E3 zu verbinden, trennen Sie die Stromversorgung zum Sender und schauen Sie unter [Abbildung 6](#) und [Tabelle 1](#) nach.

Abbildung 6 Anschließen des Sensors an den Sender

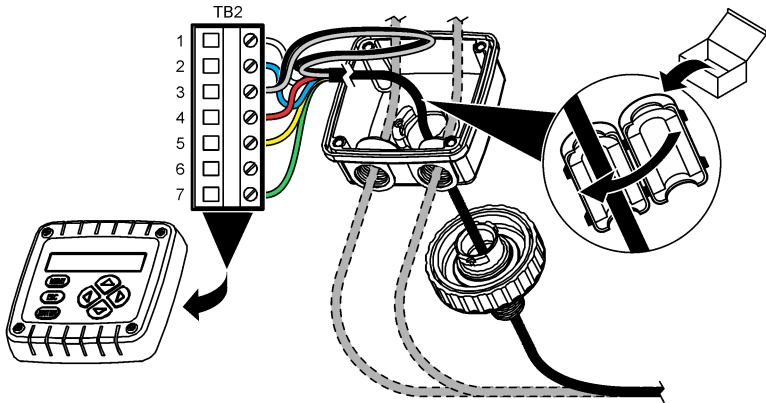


Tabelle 1 Informationen zur Sensorverkabelung

Anschlussklemme (TB2)	Kabel	Anschlussklemme (TB2)	Kabel
1	Weiß	4	Rot
2	Blau	5	Gelb
3	Durchsichtig (innerer Schild) ⁵	6	—
3	Schwarz (äußerer Schild) ⁵	7	Grün

Kapitel 5 Betrieb

⚠️ WARNUNG



Brandgefahr. Dieses Produkt ist nicht für den Gebrauch mit entzündbaren Flüssigkeiten geeignet.

5.1 Benutzernavigation

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

⁵ Um eine optimale Abschirmung gegen elektrisches Rauschen zu erzielen, verlöten Sie den inneren und äußeren Schirm, bevor sie an die Anschlussleiste angeschlossen werden.

5.2 Konfigurieren des Sensors

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

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Sensor wählen und **Gerätemenü > Einstellungen** auswählen.
3. Wählen Sie eine Option aus.
 - Bei Sensoren, die an ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossen sind, siehe [Tabelle 2](#).
 - Bei Sensoren, die an ein digitales SC-Gateway angeschlossen sind, siehe [Tabelle 3](#).

Tabelle 2 An ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossene Sensoren

Option	Beschreibung
Name	Ändert den Namen des Messorts für den Sensor oben in der Messanzeige. Der Name kann aus maximal 16 Zeichen bestehen und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.
Sensorseriennr.	Ermöglicht dem Benutzer die Eingabe der Seriennummer des Sensors. Die Seriennummer kann aus maximal 16 Zeichen bestehen und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.
Messart	Ändert den gemessenen Parameter in Leitfähigkeit (Standard), Konzentration, TDS (Gelöste Feststoffe) oder Salzgehalt. Nach einer Änderung dieses Parameters werden alle anderen Konfigurationseinstellungen auf ihren Standardwert zurückgesetzt.
Anzeigeformat	Ändert die Anzahl der Dezimalstellen, die auf dem Messbildschirm angezeigt werden, in Auto, X.XXX, XX.XX oder XXX.X. Wenn Auto ausgewählt ist, ändern sich die Dezimalstellen automatisch. Hinweis: Die Option Auto ist nur verfügbar, wenn die Einstellung Messart auf Leitfähigkeit gesetzt ist.
Leitfähigkeit Einheit	Hinweis: Die Einstellung Leitfähigkeit Einheit ist nur verfügbar, wenn die Einstellung Messart auf Leitfähigkeit oder Konzentration gesetzt ist. Ändert die Leitfähigkeitseinheiten – Auto, µS/cm, mS/cm oder S/cm.
Temperatur	Legt die Temperatureinheit fest: °C (Standard) oder °F.
T-Kompensation	Führt eine zusätzliche Temperaturkorrektur des gemessenen Werts aus – Keiner, Linearkonfiguration (Standard: 2,0 %/°C, 25 °C), Wasser oder Temperatur Kondensationstabelle. Wenn die Temperatur Kondensationstabelle ausgewählt ist, kann der Benutzer x,y (°C, %/°C) Punkte in aufsteigender Reihenfolge eingeben. Hinweis: Die Option Wasser ist nicht verfügbar, wenn die Einstellung Messart auf TDS oder Konzentration gesetzt ist.
Konzentrationsmessung	Hinweis: Die Einstellung Konzentrationsmessung ist nur verfügbar, wenn die Einstellung Messart auf Konzentration gesetzt ist. Legt die zu verwendende Konzentrationstabelle fest: Eingebaut (Standard) oder Anwenderspezifische Kompensationstabelle. Wenn Eingebaut ausgewählt ist, kann der Benutzer die gemessene Chemikalie auswählen: H ₃ PO ₄ : 0–40 %; HCl: 0–18 % oder 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl ₂ 0–22 %; HNO ₃ : 0–28 % oder 36–96 %; H ₂ SO ₄ : 0–30 %, 40–80 % oder 93–99 %; HF: 0–30 %; NaCl: 0–25 %; HBr, KOH, Meerwasser Wenn die Anwenderspezifische Kompensationstabelle ausgewählt ist, kann der Benutzer x,y (Leitfähigkeit, %) Punkte in aufsteigender Reihenfolge eingeben.
TDS (Gelöste Feststoffe)	Hinweis: Die Einstellung TDS (Gelöste Feststoffe) ist nur verfügbar, wenn die Einstellung Messart auf TDS gesetzt ist. Legt den Faktor fest, der zur Konvertierung der Leitfähigkeit in TDS verwendet wird – NaCl (Standard) oder Benutzerdefiniert (geben Sie einen Faktor zwischen 0,01 und 99,99 ppm/µS ein, Standard: 0,49 ppm/µS).

Tabelle 2 An ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossene Sensoren (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Temperaturelement	<p>Legt das Temperaturelement für den automatischen Temperatenausgleich fest: PT100, PT1000 (Standard) oder Manuell. Wenn kein Temperaturelement verwendet wird, stellen Sie Manuell ein, und legen Sie einen Wert für den Temperatenausgleich fest (Standard: 25 °C).</p> <p>Wenn das Temperaturelement auf PT100 oder PT1000 gesetzt ist, siehe T-Faktor auf andere Längen einstellen auf Seite 30, um die Einstellung für den T-Faktor vorzunehmen.</p> <p><i>Hinweis: Wenn das Temperaturelement auf Manuell eingestellt ist und der Sensor ersetzt oder das Sensoralter zurückgesetzt wird, wechselt das Temperaturelement automatisch zurück zur Standardeinstellung (PT1000).</i></p>
Zell Konstante	<p>Ändert die Zellkonstante auf den tatsächlichen Wert, der auf dem Sensorkabel angegeben ist. Sobald der zertifizierte K-Wert eingegeben wurde, wird die Kalibrierkurve definiert. Standard: 4,70</p>
Dämpfung	<p>Legt eine Zeitkonstante zur Verbesserung der Signalstabilität fest. Die Zeitkonstante berechnet den Durchschnittswert über ein angegebenes Zeitintervall – 0 (Aus, Standard) bis 200 Sekunden (Durchschnittswert der Signalwerte über 200 Sekunden). Der Filter erhöht die Ansprechzeit des Sensorsignals auf Prozessänderungen.</p>
Datalogger interval	<p>Legt das Zeitintervall für die Speicherung der Sensor- und Temperaturmessdaten im Datenprotokoll fest – 5 oder 30 Sekunden oder 1, 2, 5, 10, 15 (Standard), 30 oder 60 Minuten.</p>
Einstellungen auf Standardwerte zurücksetzen	<p>Das Menü Einstellungen wird auf Werkseinstellungen gesetzt und die Zähler zurückgesetzt. Alle Sensorinformationen gehen verloren.</p>

Tabelle 3 Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind

Option	Beschreibung
Name	<p>Ändert den Namen des Messorts für den Sensor oben in der Messanzeige. Der Name kann aus maximal 16 Zeichen bestehen und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.</p>
Messart	<p>Ändert den gemessenen Parameter in Leitfähigkeit (Standard), Konzentration, TDS (Gelöste Feststoffe) oder Salzgehalt. Nach einer Änderung dieses Parameters werden alle anderen Konfigurationseinstellungen auf ihren Standardwert zurückgesetzt.</p>
Leitfähigkeit Einheit	<p><i>Hinweis: Die Einstellung Leitfähigkeit Einheit ist nur verfügbar, wenn die Einstellung Messart auf Leitfähigkeit, Konzentration oder Salzgehalt gesetzt ist.</i></p> <p>Ändert die Leitfähigkeitseinheit: µS/cm (Standard), mS/cm oder S/cm.</p>
Zell Konstante	<p><i>Hinweis: Die Einstellung Zell Konstante ist nur verfügbar, wenn die Einstellung Messart auf Leitfähigkeit oder Salzgehalt gesetzt ist.</i></p> <p>Ändert die Zellkonstante auf den tatsächlichen Wert, der auf dem Sensorkabel angegeben ist. Sobald der zertifizierte K-Wert eingegeben wurde, wird die Kalibrierkurve definiert. Standard: 4,70</p>
Konzentrationsmessung	<p><i>Hinweis: Die Einstellung Konzentrationsmessung ist nur verfügbar, wenn die Einstellung Messart auf Konzentration gesetzt ist.</i></p> <p>Legt die zu verwendende Konzentrationstabelle fest: Eingebaut (Standard) oder Anwenderspezifisch.</p> <p>Wenn Eingebaut ausgewählt ist, kann der Benutzer die gemessene Chemikalie auswählen: H₃PO₄: 0–40 %; HCl: 0–18 % oder 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl₂ 0–22 %; HNO₃: 0–28 % oder 36–96 %; H₂SO₄: 0–30 %, 40–80 % oder 93–99 %; HF: 0–30 %</p> <p>Wenn Anwenderspezifisch ausgewählt ist, kann der Benutzer x,y (Leitfähigkeit, %) Punkte in aufsteigender Reihenfolge eingeben.</p>

Tabelle 3 Sensoren, die mit einem digitalen SC-Gateway verbunden sind (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
TDS (Gelöste Feststoffe)	<p><i>Hinweis: Die Einstellung TDS (Gelöste Feststoffe) ist nur verfügbar, wenn die Einstellung Messart auf TDS gesetzt ist.</i></p> <p>Legt den Faktor fest, der zur Konvertierung der Leitfähigkeit in TDS verwendet wird – NaCl (Standard) oder Anwenderspezifisch (geben Sie einen Faktor zwischen 0,01 und 99,99 ppm/µS ein, Standard: 0,49 ppm/µS).</p>
Temperatur	Legt die Temperatureinheit fest: °C (Standard) oder °F.
T-Kompensation	<p>Führt eine zusätzliche Temperaturkorrektur des gemessenen Werts aus – Keiner, Linearkonfiguration (Standard: 2,0 %/°C, 25 °C), Wasser oder Temperatur Kondensationstabelle.</p> <p>Wenn die Temperatur Kondensationstabelle ausgewählt ist, kann der Benutzer x,y (°C, %/°C) Punkte in aufsteigender Reihenfolge eingeben.</p> <p><i>Hinweis: Die Option Wasser ist nicht verfügbar, wenn die Einstellung Messart auf TDS gesetzt ist.</i></p> <p><i>Hinweis: Die Einstellung T-Kompensation ist auf Keiner gesetzt, wenn die Einstellung Messart auf Konzentration gesetzt ist.</i></p>
Datalogger interval	Legt das Zeitintervall für die Speicherung der Sensor- und Temperaturmessdaten im Datenprotokoll fest – Deaktiviert (Standard), 5, 10, 15 oder 30 Sekunden, 1, 5, 10, 15 oder 30 Minuten oder 1, 2, 6 oder 12 Stunden.
Wechselstromfrequenz	Wählt die Stromleitungsfrequenz aus, mit der die beste Rauschunterdrückung erzielt wird. Optionen: 50 oder 60 Hz (Standard).
Dämpfung	Legt eine Zeitkonstante zur Verbesserung der Signalstabilität fest. Die Zeitkonstante berechnet den Mittelwert über ein angegebenes Zeitintervall – 0 (Aus, Standard) bis 60 Sekunden (Mittelwert der Signalwerte über 60 Sekunden). Die Dämpfung erhöht die Ansprechzeit des Sensorsignals auf Prozessänderungen.
Temperaturelement	<p>Legt das Temperaturelement für die automatische Temperaturkompensation fest: PT1000 (Standard) oder Manuell. Wenn kein Temperaturelement verwendet wird, stellen Sie Manuell ein, und legen Sie einen Wert für die Temperaturkompensation fest (Standard: 25 °C).</p> <p>Wenn das Temperaturelement auf PT1000 gesetzt ist, siehe T-Faktor auf andere Längen einstellen auf Seite 30, um die Einstellung für den Faktor vorzunehmen.</p> <p><i>Hinweis: Wenn das Temperaturelement auf Manuell eingestellt ist und der Sensor ersetzt oder das Sensoralter zurückgesetzt wird, wechselt das Temperaturelement automatisch zurück zur Standardeinstellung (PT1000).</i></p>
Letzte Kalibrierung	<p>Stellt eine Erinnerung für die nächste Kalibrierung ein (Standard: 60 Tage). Eine Erinnerung an die Kalibrierung des Sensors wird auf dem Display nach dem gewählten Intervall ab dem Datum der letzten Kalibrierung angezeigt.</p> <p>Wenn das Datum der letzten Kalibrierung beispielsweise der 15. Juni ist und Letzte Kalibrierung auf 60 Tage eingestellt ist, erscheint die Kalibrierungserinnerung am 14. August auf dem Display. Wenn der Sensor vor dem 14. August kalibriert wurde, z.B. am 15. Juli kalibriert wurde, erscheint eine Kalibrierungserinnerung am 13. September auf dem Display.</p>
Sensoralter in Tagen	<p>Stellt eine Erinnerung für Sensoraustausch ein (Standard: 365 Tage). Eine Erinnerung an den Sensoraustausch wird auf dem Display nach dem gewählten Intervall angezeigt.</p> <p>Der Sensoralter in Tagen-Zähler wird im Menü Diagnose/Test > Zähler angezeigt.</p> <p>Wenn der Sensor ausgetauscht wurde, den Sensoralter in Tagen-Zähler im Menü Diagnose/Test > Zähler zurücksetzen.</p>
Zurücksetzen	Das Menü Einstellungen wird auf Werkseinstellungen gesetzt und die Zähler zurückgesetzt. Alle Sensorinformationen gehen verloren.


5.3 T-Faktor auf andere Längen einstellen


Wenn das Sensorkabel gegenüber der Standardlänge von 6 m (20 ft) verlängert oder gekürzt wird, ändert sich der Widerstand des Kabels. Diese Änderung verringert die Genauigkeit der


Temperaturmessung. Um diese Unterschiede zu korrigieren, können Sie den T-Faktor neu berechnen.

1. Messen Sie die Temperatur einer Lösung mit dem Sensor und mit einem separaten, zuverlässigen Gerät wie mit einem Thermometer.
2. Notieren Sie sich den Unterschied zwischen den mit dem Sensor und dem separaten Gerät gemessenen Temperaturen (tatsächliche Temperatur).
Wenn zum Beispiel die tatsächliche Temperatur 50 °C beträgt und der Sensor einen Wert von 53 °C misst, beträgt der Unterschied 3 °C.
3. Multiplizieren Sie diese Differenz mit 3,85, um den Anpassungswert zu erhalten.
Beispiel: $3 \times 3,85 = 11,55$.
4. Berechnen Sie den neuen T-Faktor:
 - Sensortemperatur > Ist-Temperatur: Addieren Sie den Anpassungswert und den T-Faktor, der auf dem Etikett des Sensorkabels angegeben ist
 - Sensortemperatur < Ist-Temperatur: Subtrahieren Sie den Anpassungswert vom T-Faktor, der auf dem Etikett des Sensorkabels angegeben ist
5. Wählen Sie **Einstellungen** > **Temperaturelement** > **T-Faktor** (oder **Faktor**) aus, und geben Sie den neuen T-Faktor ein.

5.4 Kalibrieren des Sensors

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

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

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

5.4.1 Sensorkalibrierung

Zur Kalibrierung des Leitfähigkeitssensors sollte die Methode zur Nasskalibrierung verwendet werden:

- **Nass**— Verwenden Sie Luft (Null-Kalib.) und eine Referenzlösung oder eine Prozessprobe mit bekanntem Wert, um die Kalibrierungskurve zu definieren. Für eine optimale Genauigkeit wird eine Kalibrierung mit einer Referenzlösung empfohlen. Bei Verwendung einer Prozessprobe muss der Referenzwert mit einem zweiten Instrument verifiziert werden. Stellen Sie sicher, dass Sie für eine genaue Temperaturkompensation den T-Faktor im Temperaturelement des Menüs Einstellungen eingeben.

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

5.4.2 Ändern der Kalibrieroptionen

Bei Sensoren, die an ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossen sind, kann der Benutzer über das Menü Kalibrieroptionen eine Erinnerung festlegen oder eine Bediener-ID zu den Kalibrierdaten hinzunehmen.

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

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Sensor wählen und **Gerätemenü > Kalibrierung** auswählen.
3. **Kalibrieroptionen** auswählen.
4. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Kalibrierungserinnerung	Stellt eine Erinnerung für die nächste Kalibrierung ein (Standard: Aus). Eine Erinnerung an die Kalibrierung des Sensors wird auf dem Display nach dem gewählten Intervall ab dem Datum der letzten Kalibrierung angezeigt. Wenn das Datum der letzten Kalibrierung beispielsweise der 15. Juni ist und Letzte Kalibrierung auf 60 Tage eingestellt ist, erscheint die Kalibrierungserinnerung am 14. August auf dem Display. Wenn der Sensor vor dem 14. August, z.B. am 15. Juli kalibriert wurde, erscheint eine Kalibrierungserinnerung am 13. September auf dem Display.
Anwender-ID für Kalibrierung	Speichert eine Bediener-ID mit den Kalibrierungsdaten — JA oder NEIN (Standard). Die ID wird während der Kalibrierung eingegeben.

5.4.3 Nullpunkt-Kalibrierung

Verwenden Sie die folgende Nullpunkt-Kalibrierung, um den Nullpunkt des gegebenen Leitfähigkeitssensors zu definieren. Der Nullpunkt muss kalibriert werden, bevor der Sensor zum ersten Mal mit einer Referenzlösung oder Prozessprobe kalibriert wird.

1. Entnehmen Sie den Sensor aus dem Prozess. Wischen Sie den Sensor mit einem sauberen Tuch ab oder verwenden Sie Druckluft, um sicherzustellen, dass der Sensor sauber und trocken ist.
2. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
3. Sensor wählen und **Gerätemenü > Kalibrierung** auswählen.
4. Wählen Sie **Abgleich/Nullung** (oder **0-Punkt Kalibrierung**) aus.
5. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
Mittlaufen	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
Halten	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
Ersatzwert	Das Gerät gibt während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert aus. Informationen zur Einstellung des Ersatzwertes entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Controllers.

6. Halten Sie den trockenen Sensor in die Luft und drücken Sie OK.
7. Drücken Sie nicht OK, bis das Kalibrierungsergebnis auf dem Display angezeigt wird.
8. Kontrollieren Sie das kalibrierte Ergebnis:
 - "Die Kalibrierung wurde erfolgreich abgeschlossen." – Der Sensor ist kalibriert und zur Messung von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
 - "Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen."— Die Kalibrierwerte für Steilheit oder Offset liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Wiederholen Sie die Kalibrierung mit frischen Referenzlösungen. Reinigen Sie den Sensor bei Bedarf.
9. Drücken Sie OK.
10. Fahren Sie mit Kalibrierung mit einer Referenzlösung oder einer Prozessprobe fort.

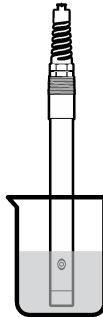
5.4.4 Kalibrieren mit einer Referenzlösung

Bei der Kalibrierung wird der Sensormesswert an den Wert einer Referenzlösung angepasst. Verwenden Sie eine Referenzlösung mit einem gleichen oder höheren Wert als die erwarteten Messwerte.

Hinweis: Wenn der Sensor zum ersten Mal kalibriert wird, muss zuerst die Nullpunkt-Kalibrierung ausgeführt werden.

1. Spülen Sie den sauberen Sensor gründlich mit entionisiertem Wasser ab.
2. Setzen Sie den Sensor in die Referenzlösung ein. Halten Sie den Sensor so, dass er den Behälter nicht berührt. Stellen Sie sicher, dass der Sensorbereich vollständig in die Lösung eingetaucht ist (**Abbildung 7**). Rühren Sie mit dem Sensor um, damit sich Blasen ablösen.

Abbildung 7 Sensor in Referenzlösung



3. Warten Sie, bis sich die Sensortemperatur der Lösung angeglichen hat. Bei größeren Unterschieden zwischen Prozessmedium und Referenzlösung kann dies 30 Minuten und mehr in Anspruch nehmen.
4. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
5. Sensor wählen und **Gerätemenü** > **Kalibrierung** auswählen.
6. Wählen Sie **Leitfähigkeitslösung** aus (oder **Kalibrierung der Leitfähigkeit**, wenn der Sensor an ein digitales SC-Gateway angeschlossen ist).
7. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
Mitlaufen	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
Halten	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
Ersatzwert	Das Gerät gibt während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert aus. Informationen zur Einstellung des Ersatzwertes entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Controllers.

8. Geben Sie die Referenztemperatur der Referenzlösung ein und drücken Sie OK.
9. Geben Sie die Steilheit der Referenzlösung ein, und drücken Sie OK.
10. Halten Sie den Sensor in die Referenzlösung und drücken Sie OK.
11. Wenn der Wert konstant ist, drücken Sie OK.

Hinweis: Der nächste Schritt wird ggf. automatisch angezeigt.

12. Geben Sie den Wert der Referenzlösung ein und drücken Sie OK.

13. Kontrollieren Sie das kalibrierte Ergebnis:

- "Die Kalibrierung wurde erfolgreich abgeschlossen." – Der Sensor ist kalibriert und zur Messung von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
- "Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen."— Die Kalibrierwerte für Steilheit oder Offset liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Wiederholen Sie die Kalibrierung mit frischen Referenzlösungen. Reinigen Sie den Sensor bei Bedarf.

14. Zum Fortfahren OK drücken.

15. Sensor in den Prozess zurückführen und OK drücken.

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

5.4.5 Kalibrierung mit einer Prozessprobe

Der Sensor kann in der Prozessprobe verbleiben, oder ein Teil der Prozessprobe kann für die Kalibrierung entnommen werden. Der Referenzwert muss mit einem zweiten Gerät verifiziert werden.

Hinweis: Wenn der Sensor zum ersten Mal kalibriert wird, muss zuerst die Nullpunkt-Kalibrierung ausgeführt werden.

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Sensor wählen und **Gerätemenü > Kalibrierung** auswählen.
3. Wählen Sie **Kalibrierung der Leitfähigkeit, Kalibrierung TDS** oder **Kalibrierung der Konzentration** (oder **Kalibrierung**) aus.

Hinweis: Verwenden Sie die Einstellung Messart, um den kalibrierten Parameter zu ändern.

4. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
Mitlaufen	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
Halten	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
Ersatzwert	Das Gerät gibt während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert aus. Informationen zur Einstellung des Ersatzwertes entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Controllers.

5. Halten Sie den Sensor in die Prozessprobe und drücken Sie OK. Der Messwert wird angezeigt.

6. Wenn der Wert konstant ist, drücken Sie OK.

Hinweis: Der nächste Schritt wird ggf. automatisch angezeigt.

7. Messen Sie die Leitfähigkeit (oder den anderen relevanten Parameter) mit einem zweiten Gerät zur Verifizierung. Geben Sie den Messwert mithilfe der Pfeiltasten ein, und drücken Sie OK.

8. Kontrollieren Sie das kalibrierte Ergebnis:

- "Die Kalibrierung wurde erfolgreich abgeschlossen." – Der Sensor ist kalibriert und zur Messung von Proben bereit. Die Steilheits- und/oder Offsetwerte werden angezeigt.
- "Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen."— Die Kalibrierwerte für Steilheit oder Offset liegen außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Wiederholen Sie die Kalibrierung mit frischen Referenzlösungen. Reinigen Sie den Sensor bei Bedarf.

9. Zum Fortfahren OK drücken.

10. Sensor in den Prozess zurückführen und OK drücken.

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

5.4.6 Kalibrierung der Temperatur

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

1. Führen Sie den Sensor in einen Behälter mit Wasser ein.
2. Messen Sie die Temperatur des Wassers mit einem genauen Thermometer oder einem anderen Gerät.
3. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
4. Sensor wählen und **Gerätemenü > Kalibrierung** auswählen.
5. Wählen Sie **1-Punkt-Temperaturkalibrierung** (oder **Temperatureinstellung**).
6. Geben Sie den exakten Temperaturwert ein und drücken Sie OK.
7. Setzen Sie den Sensor wieder in den Prozess ein.

5.4.7 Beenden der Kalibrierung

1. Zum Beenden der Kalibrierung auf das Symbol für Zurück klicken.
2. Wählen Sie eine Option aus, und drücken Sie anschließend OK.

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

5.4.8 Zurücksetzen der Kalibrierung

Die Kalibrierung kann auf die werkseitigen Standardwerte zurückgesetzt werden. Alle Sensorinformationen gehen verloren.

1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Sensor wählen und **Gerätemenü > Kalibrierung** auswählen.
3. Wählen Sie **Auf Standardkalibrierwerte zurücksetzen** oder **Kalibrierung auf Standardwerte zurücksetzen**. aus. (Oder **Zurücksetzen**), und drücken Sie anschließend OK.
4. Erneut OK drücken.

5.5 Modbus-Register

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

Kapitel 6 Instandhaltung

⚠️ WARNUNG



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

⚠️ WARNUNG



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

⚠ WARNUNG



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

⚠ WARNUNG



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

⚠ VORSICHT



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

6.1 Reinigen des Sensors

Voraussetzungen: Setzen Sie eine milde Seifenlösung mit warmem Wasser und einem Geschirrspülmittel, Borax-Handseife oder einer ähnlichen Seife an.

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

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

Kalibrieren Sie den Sensor nach Wartungsarbeiten immer neu.

Kapitel 7 Fehlersuche und Behebung

7.1 Intermittierende Daten

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

7.2 Testen des Leitfähigkeits-Sensors

Wenn eine Kalibrierung fehlschlägt, führen Sie zuerst die in [Instandhaltung](#) auf Seite 35 beschriebenen Wartungsverfahren aus.

1. Trennen Sie die Sensordrähte.
2. Messen Sie mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Sensordrähten wie in [Tabelle 4](#) gezeigt.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass das Ohmmeter bei Messungen mit dem Sollwert „unendlich“ (offener Stromkreis) auf seinen höchsten Messbereich eingestellt ist.

Tabelle 4 Widerstandsmessungen für Leitfähigkeitssensoren

Messpunkte	Widerstand
Zwischen rotem und gelbem Draht	1090– 1105 Ohm bei 23– 27 °C ⁶
Zwischen blauem und weißem Draht	Weniger als 5 Ohm
Zwischen grünem und gelbem Draht	Unter 5 Ohm
Zwischen weißem Draht und Schirmen	Unendlich (offen)

Wenn einer oder mehrere Messwerte nicht korrekt sind, wenden Sie sich an den technischen Kundenservice. Geben Sie beim technischen Kundenservice die Seriennummer des Sensors und die gemessenen Widerstandswerte an.

7.3 Menü Diagnose/Test

Im Menü Diagnose/Test werden aktuelle und Langzeit-Informationen über den Sensor angezeigt. Siehe [Tabelle 5](#). Symbol für das Hauptmenü drücken und **Geräte** auswählen. Gerät wählen und **Gerätemenü > Diagnose/Test** auswählen.

Tabelle 5 Menü Diagnose/Test

Option	Beschreibung
Modulinformationen	Nur bei Sensoren, die an ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossen sind: Zeigt die Version und die Seriennummer des Leitfähigkeitsmoduls an.
Sensorinformationen	Bei Sensoren, die an ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossen sind: Zeigt den vom Benutzer eingegebenen Sensornamen und die Seriennummer an. Bei Sensoren, die an ein digitales SC-Gateway angeschlossen sind: Zeigt die Modellnummer und die Seriennummer des Sensors an. Zeigt die Softwareversion und die installierte Treiberversion an.
Letzte Kalibrierung	Nur bei Sensoren, die an ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossen sind: Zeigt die Anzahl der Tage seit der letzten Kalibrierung an.
Zurückliegende Kalibrierdaten	Bei Sensoren, die an ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossen sind: Zeigt die Kalibrierungssteilheit und das Datum der früheren Kalibrierungen an. Bei Sensoren, die an ein digitales SC-Gateway angeschlossen sind: Zeigt die Parameter zur Zellkonstante, die Offset-Korrektur und das Datum der letzten Kalibrierung an.
Kalibrierungsverlauf zurücksetzen	Nur bei Sensoren, die an ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossen sind: Nur für Wartungszwecke
Sensorsignale (oder Signale)	Nur bei Sensoren, die an ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossen sind: Zeigt die aktuellen Ergebnisse für Leitfähigkeit und Temperatur an. Bei Sensoren, die an ein digitales SC-Gateway angeschlossen sind: Zeigt den aktuellen Temperatur ADC-Zähler an. Wählen Sie Sensorsignal aus, um den aktuellen Sensor ADC-Zähler anzuzeigen oder den Sensorbereich festzulegen (Standard: 6). Wählen Sie Sensor Messwert aus, um die Sensorablesung anzuzeigen.
Sensoralter in Tagen (oder Zähler)	Zeigt die Anzahl der Tage an, die der Sensor in Betrieb gewesen ist. Bei Sensoren, die an ein digitales SC-Gateway angeschlossen sind: Wählen Sie Zähler aus, um die Anzahl der Tage anzuzeigen, die der Sensor in Betrieb war. Um den Zähler auf Null zu stellen, wählen Sie Zurücksetzen aus. Setzen Sie den Sensoralter in Tagen zurück, wenn der Sensor ausgetauscht wird.

⁶ Die Werte „unendlich“ (offener Stromkreis) oder „0 Ohm“ (Kurzschluss) verweisen auf eine Fehlfunktion.

Tabelle 5 Menü Diagnose/Test (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Zurücksetzen	Nur bei Sensoren, die an ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossen sind: Setzt den Sensoralter in Tagen auf Null. Setzen Sie den Sensoralter in Tagen zurück, wenn der Sensor ausgetauscht wird.
Werkskalibrierung	Nur bei Sensoren, die an ein Leitfähigkeitsmodul angeschlossen sind: Nur für Wartungszwecke

7.4 Fehlerliste

Wenn ein Fehler auftritt, leuchtet die Anzeige des Messbildschirms, und alle im Menü CONTROLLER > Ausgänge angegebenen Ausgänge werden gehalten. Der Bildschirm wird rot. In der Diagnoseleiste wird der Fehler angezeigt. Drücken Sie auf die Diagnoseleiste, um sich die Fehler und Warnungen anzeigen zu lassen. Alternativ können Sie auf das Symbol für das Hauptmenü drücken und anschließend **Benachrichtigungen > Fehler** auswählen.

Tabelle 6 zeigt eine Liste der möglichen Warnmeldungen.

Tabelle 6 Fehlerliste

Fehler	Beschreibung	Lösung
Leitfähigkeit zu hoch	Der gemessene Wert ist > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% oder 20.000 ppt.	Stellen Sie sicher, dass die Einstellung Leitfähigkeit Einheit auf den korrekten Messbereich gesetzt ist.
Leitfähigkeit zu niedrig	Der gemessene Wert ist < 0 µS/cm, 0 ppm, 0 % oder 0 ppt, oder die Zellkonstante des Sensors ist nicht korrekt.	Stellen Sie sicher, dass der Sensor für die richtige Zellkonstante konfiguriert ist.
Nullwert zu hoch.	Der Nullpunkt-Kalibrierwert ist > 500.000 Zählpulse.	Stellen Sie sicher, dass der Sensor bei der Nullpunkt-Kalibrierung in Luft gehalten wurde und sich nicht in der Nähe von HF-Sendern oder anderen elektromagnetischen Störquellen befindet. Stellen Sie sicher, dass das Kabel durch einen Metall-Kabelkanal abgeschirmt ist.
Nullwert zu niedrig.	Der Nullpunkt-Kalibrierwert ist < -500.000 Zählpulse.	
Temperatur zu niedrig	Die gemessene Temperatur beträgt > 130 °C.	Stellen Sie sicher, dass das korrekte Temperaturelement ausgewählt ist. Siehe Konfigurieren des Sensors auf Seite 28.
Temperatur zu hoch	Die gemessene Temperatur beträgt < -10 °C.	
ADC-Fehler	Bei der Analog/Digital-Wandlung sind Fehler aufgetreten.	Schalten Sie den Controller aus und wieder ein. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
Sensor fehlt.	Der Sensor ist nicht vorhanden oder nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse von Sensor und Modul (oder digitalem Gateway). Stellen Sie gegebenenfalls sicher, dass der Klemmenblock vollständig in das Modul eingesteckt ist.
Der Messwert liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Das Sensorsignal liegt außerhalb der zulässigen Grenzwerte (2 S/cm).	Stellen Sie sicher, dass die Einstellung Leitfähigkeit Einheit auf den korrekten Messbereich gesetzt ist.

7.5 Warnungen

Eine Warnung hat keine Auswirkungen auf Menüs, Relais und Ausgänge. Der Bildschirm wird gelb. In der Diagnoseleiste wird die Warnung angezeigt. Drücken Sie auf die Diagnoseleiste, um sich die Fehler und Warnungen anzeigen zu lassen. Alternativ können Sie auf das Symbol für das Hauptmenü drücken und anschließend **Benachrichtigungen > Warnungen** auswählen.

Tabelle 7 zeigt eine Liste der möglichen Warnmeldungen.

Tabelle 7 Warnungen

Warnung	Beschreibung	Lösung
Nullwert zu hoch.	Der Nullpunkt-Kalibrierwert ist > 300.000 Zählimpulse.	Stellen Sie sicher, dass der Sensor bei der Nullpunkt-Kalibrierung in Luft gehalten wurde und sich nicht in der Nähe von HF-Sendern oder anderen elektromagnetischen Störquellen befindet. Stellen Sie sicher, dass das Kabel durch einen Metall-Kabelkanal abgeschirmt ist.
Nullwert zu niedrig.	Der Nullpunkt-Kalibrierwert ist < -300.000 Zählimpulse.	
Temperatur zu niedrig	Die gemessene Temperatur ist > 100 °C.	Stellen Sie sicher, dass der Sensor für das richtige Temperaturelement konfiguriert ist.
Temperatur zu hoch	Die gemessene Temperatur ist < 0 °C.	
Kalibrierung ist überfällig.	Die Zeit für die Kalibrierungserinnerung ist abgelaufen.	Kalibrieren Sie den Sensor.
Gerät ist nicht kalibriert.	Der Sensor wurde nicht kalibriert.	Kalibrieren Sie den Sensor.
Sensor ersetzen.	Der Sensoralter in Tagen-Zähler ist größer als das gewählte Intervall für den Sensoraustausch. Siehe Konfigurieren des Sensors auf Seite 28.	Tauschen Sie den Sensor aus. Den Sensoralter in Tagen-Zähler im Menü Diagnose/Test > Zurücksetzen (oder im Menü Diagnose/Test > Zähler) zurücksetzen.
Kalibrierung läuft ...	Eine Kalibrierung wurde gestartet, jedoch noch nicht abgeschlossen.	Kehren Sie zur Kalibrierung zurück.
Ausgänge auf "Halten"	Während der Kalibrierung werden die Ausgänge für eine vorgegebene Zeit gehalten.	Nach Ablauf der gewählten Zeit werden die Ausgänge wieder aktiv. Alternativ können Sie den Controller vom Stromnetz nehmen und erneut an das Stromnetz anschließen.
Lineare Temperaturkompensation liegt außerhalb des Bereichs.	Die benutzerdefinierte lineare Temperaturkompensation liegt außerhalb des Bereichs.	Der Wert muss zwischen 0 und 4%/°C für 0 bis 200 °C liegen.
Tabelle der Temperaturkompensation liegt außerhalb des Bereichs.	Die benutzerdefinierte Temperaturkompensationstabelle liegt außerhalb des Bereichs.	Die Temperatur liegt über oder unter dem in der Tabelle definierten Temperaturbereich.
Tabelle falsche Benutzerkonzentration.	Die Konzentrationsmessung liegt außerhalb des Bereichs der Anwendertabelle.	Stellen Sie sicher, dass die Anwendertabelle auf den korrekten Messbereich eingestellt ist.
Tabelle falsche integrierte Temperatur.	Die gemessene Temperatur liegt außerhalb des Bereichs der eingebauten Temperaturkompensationstabelle.	Stellen Sie sicher, dass die Temperaturkompensation korrekt konfiguriert ist.
Tabelle falsche integrierte Konzentration.	Die Konzentrationsmessung liegt außerhalb des Bereichs der eingebauten Konzentrationstabelle.	Stellen Sie sicher, dass der Konzentrationsmessung auf die korrekte Chemikalie und den korrekten Bereich konfiguriert ist.

Sommario

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Manuale dell'utente online a pagina 40 | 5 | Funzionamento a pagina 46 |
| 2 | Specifiche tecniche a pagina 40 | 6 | Manutenzione a pagina 54 |
| 3 | Informazioni generali a pagina 41 | 7 | Individuazione ed eliminazione dei guasti a pagina 55 |
| 4 | Installazione a pagina 44 | | |

Sezione 1 Manuale dell'utente online

Il presente Manuale di base per l'utente contiene meno informazioni rispetto al Manuale dell'utente, disponibile sul sito Web del produttore.

Sezione 2 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Dato tecnico	Dettagli
Dimensioni	Fare riferimento alla Figura 1 a pagina 42.
Grado di inquinamento	2
Categoria di sovratensione	I
Classe di protezione	III
Altitudine	2000 m (6562 piedi) massimo
Temperatura di esercizio	da -20 a 60 °C (da -4 a 140 °F)
Temperatura di stoccaggio	da -20 a 70 °C (da -4 a 158 °F)
Peso	Circa 1 kg (2,2 libbre)
Materiali bagnati	Polipropilene, PVDF, PEEK o PFA
Cavo del sensore	5 conduttori (più due schermature isolate), 6 m (20 piedi); valore nominale a 150 °C (302 °F) - polipropilene
Intervallo di conduttività	Da 0,0 a 200,0 µS/cm; da 0 a 2.000.000 µS/cm
Precisione	0,01% del valore, tutti gli intervalli
Ripetibilità/precisione	> 500 µS/cm: ±0,5% del valore; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Portata massima	0–3 m/s (0–10 piedi/sec)
Limite di pressione/temperatura	Polipropilene: 100 °C a 6,9 bar (212 °F a 100 psi); PVDF: 120 °C a 6,9 bar (248 °F a 100 psi); PEEK e PFA: 200 °C a 13,8 bar (392 °F a 200 psi)
Distanza di trasmissione	Da 200 a 2000 µS/cm: 61 m (200 piedi); da 2000 a 2.000.000 µS/cm: 91 m (300 piedi)
Intervallo di misurazione della temperatura	Da -10 a 135 °C (da 14 a 275 °F), limitata dal materiale del corpo del sensore
Sensore temperatura	Pt 1000 RTD
Metodi di calibrazione	Calibrazione zero, calibrazione conducibilità a 1 punto, calibrazione temperatura a 1 punto
Interfaccia del sensore	Modbus

Dato tecnico	Dettagli
Certificazioni	Elencati da ETL (USA/Canada) per l'uso in Classe 1, Divisione 2, Gruppi A, B, C, D, Codice temperatura T4 - Aree pericolose con il controller Hach SC. Conforme a: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sensori sanitari certificati da 3A.
Garanzia	1 anno; 2 anni (EU)

Sezione 3 Informazioni generali

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

3.1 Informazioni sulla sicurezza

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

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

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

3.1.1 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

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

3.1.2 Etichette precauzionali

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

	Tale simbolo, se apposto sullo strumento, fa riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.

3.2 Panoramica del prodotto

▲ PERICOLO



Rischi chimici o biologici. Se questo strumento viene utilizzato per monitorare un processo di trattamento e/o un sistema di alimentazione di sostanze chimiche per cui esistono limiti normativi e requisiti di controllo legati a sanità pubblica, sicurezza pubblica, attività di produzione o trasformazione di alimenti e bevande, l'utente dello strumento ha la responsabilità di conoscere e rispettare tutte le eventuali normative applicabili e di predisporre meccanismi adeguati e sufficienti ai fini del rispetto delle normative vigenti in caso di malfunzionamento dello strumento stesso.

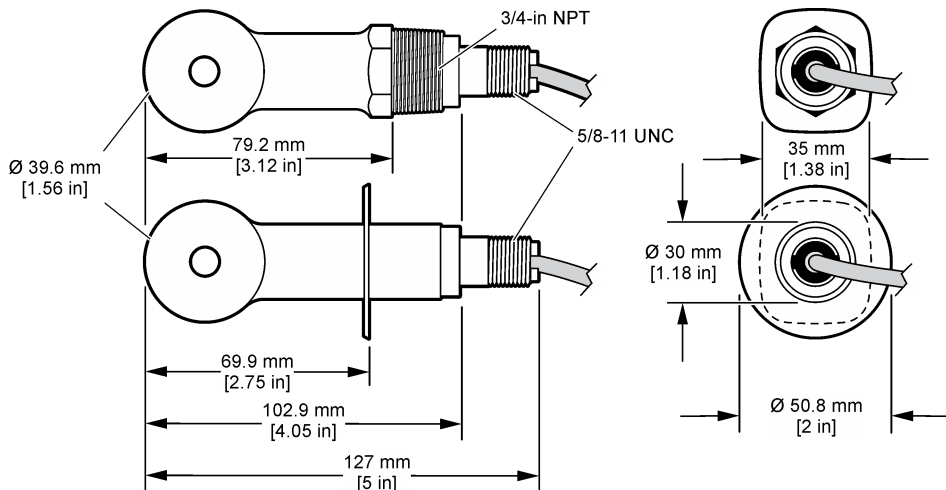
AVVISO

Nell'uso questo sensore potrebbe subire fessurazioni del rivestimento, con conseguente contatto della parte interna con la matrice in cui è immerso il sensore. Questo sensore non è stato sviluppato e non è adatto per l'uso in applicazioni dove il liquido debba essere conforme a specifici parametri di purezza o limpidezza e in cui la contaminazione può determinare danni significativi. Tali applicazioni solitamente includono la produzione di semiconduttori e possono includere altre applicazioni in cui l'utente deve prendere in considerazione il rischio di contaminazione con conseguente impatto sulla qualità del prodotto. Il produttore sconsiglia l'uso del sensore per tali applicazioni e non si assume la responsabilità per eventuali richieste di risarcimento o danni derivanti dall'uso del sensore per tali applicazioni.

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

Fare riferimento alla [Figura 1](#) per le dimensioni del sensore.

Figura 1 Dimensioni

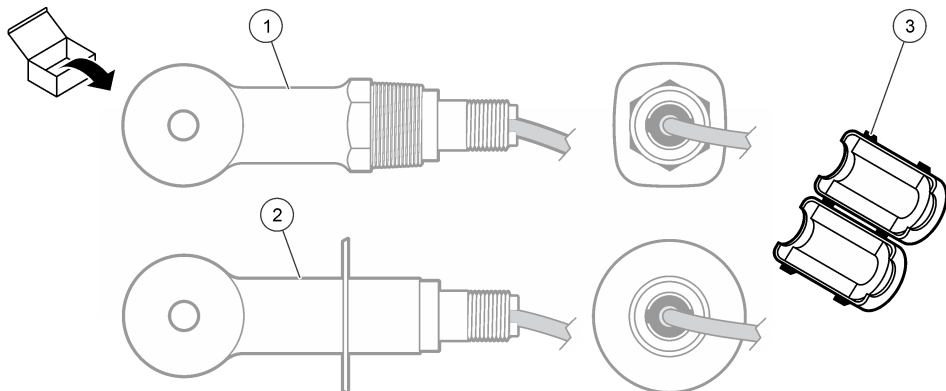


3.3 Componenti del prodotto

Accertarsi che tutte le parti oggetto della fornitura siano state ricevute. Fare riferimento alla [Figura 2](#) e alla [Figura 3](#). In caso di parti assenti o danneggiate, contattare immediatamente il produttore o il rappresentante.

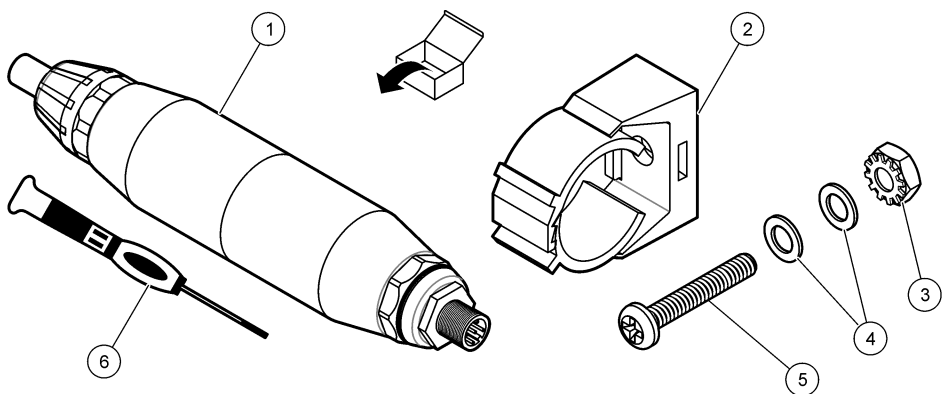
Nota: Il sensore può essere ordinato senza il gateway digitale mostrato in [Figura 3](#).

Figura 2 Componenti del sensore



<p>1 Sensore modello convertibile — per l'installazione in un raccordo a T o in un contenitore aperto con hardware di montaggio adatto</p>	<p>3 Ferrite</p>
<p>2 Sensore tipo sanitario — per l'installazione in un raccordo a T sanitario da 2 pollici</p>	

Figura 3 Componenti del gateway digitale



<p>1 Gateway digitale</p>	<p>4 Rondella piatta, n. 8 (2x)</p>
<p>2 Staffa di montaggio</p>	<p>5 Vite, intaglio a croce, n. 8-32 x 1,25 poll.</p>
<p>3 Dado con rondella di sicurezza, n. 8-32</p>	<p>6 Cacciavite (per la morsettera)</p>

Sezione 4 Installazione

▲ AVVERTENZA



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

4.1 Installazione del sensore nel flusso campione

▲ AVVERTENZA



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

▲ AVVERTENZA

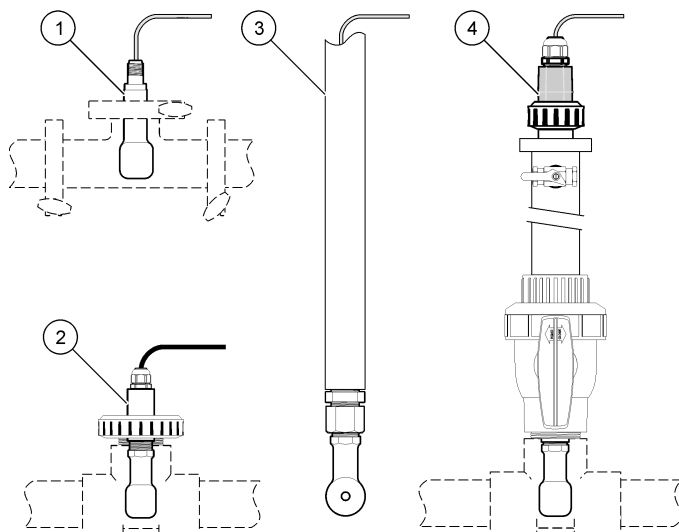


Pericolo di esplosione. Verificare che il materiale di montaggio del sensore presenti valori nominali di temperatura e pressione sufficienti per la posizione di montaggio.

Fare riferimento alla [Figura 4](#) per l'installazione del sensore in applicazioni differenti. Il sensore deve essere calibrato prima dell'uso. Fare riferimento a [Calibrazione del sensore](#) a pagina 50.

Verificare che la disposizione del cavo del sensore sia tale da impedire l'esposizione a campi elettromagnetici di elevata intensità (ad esempio, trasmettitori, motori e apparecchiature di commutazione). L'esposizione a tali campi può determinare risultati imprecisi.

Figura 4 Esempi di montaggio



1 Montaggio della flangia (CIP) sanitaria

3 Immersione estremità tubo

2 Montaggio a T unione

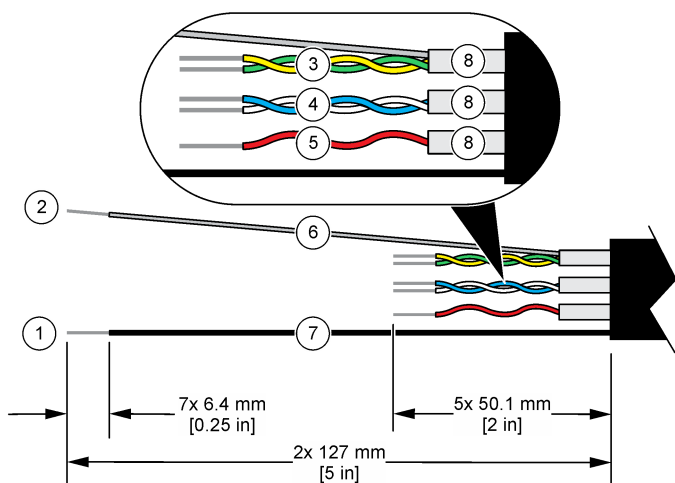
4 Inserimento valvola a sfera

4.2 Installazione elettrica

4.2.1 Preparazione dei fili del sensore

Se la lunghezza del cavo del sensore è cambiata, preparare i fili come mostrato nella [Figura 5](#).

Figura 5 Preparazione dei fili



1 Filo schermato esterno ¹	5 Filo rosso
2 Filo schermato interno ²	6 Tubetto termoretrattile trasparente ³
3 Doppino intrecciato, filo giallo e filo verde	7 Tubetto termoretrattile nero ³
4 Doppino intrecciato, filo bianco e filo blu	8 Schermature per conduttore interno ⁴

4.2.2 Scariche elettrostatiche

AVVISO



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

Attenersi ai passaggi della presente procedura per non danneggiare l'ESD dello strumento:

- Toccare una superficie in metallo con messa a terra, ad esempio il telaio di uno strumento o una tubatura metallica per scaricare l'elettricità statica.
- Evitare movimenti eccessivi. Trasportare i componenti sensibili alle scariche elettrostatiche in appositi contenitori o confezioni antistatiche.
- Indossare un bracciale antistatico collegato a un filo di messa a terra.
- Lavorare in un'area sicura dal punto di vista dell'elettricità statica con tappetini e tappetini da banco antistatici.

4.2.3 Collegamento del sensore al controller sc

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

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

¹ Il filo schermato per il cavo del sensore

² Il filo schermato per il doppino intrecciato di colore verde e giallo

³ Fornito dall'utente

⁴ Le schermature per conduttore interno sono tubi laminati morbidi con un lato interno conduttivo e un lato esterno non conduttivo. Assicurarsi di mantenere l'isolamento elettrico tra il lato interno delle schermature per conduttore interno. Assicurarsi che il lato interno delle schermature per conduttore interno non sia esposto.

- Collegare i fili nudi del sensore a un gateway digitale sc, quindi collegare il gateway digitale sc al controller sc. Il gateway digitale converte il segnale analogico proveniente dal sensore in un segnale digitale.

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

4.2.4 Trasmettitore di conducibilità senza elettrodi PRO-series modello E3

Per collegare il sensore a un trasmettitore di conducibilità senza elettrodi PRO-series modello E3, scollegare l'alimentazione al trasmettitore e fare riferimento alla [Figura 6](#) e alla [Tabella 1](#).

Figura 6 Collegamento del sensore al trasmettitore

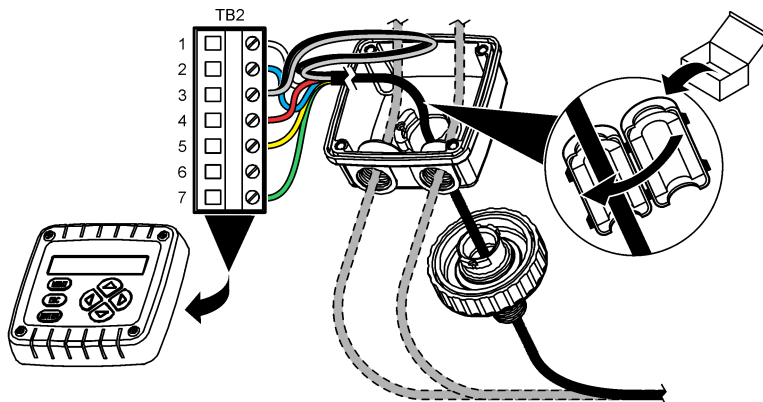


Tabella 1 Informazioni sul cablaggio del sensore

Morsetto (TB2)	Filo	Morsetto (TB2)	Filo
1	Bianco	4	Rosso
2	Blu	5	Giallo
3	Trasparente (schermato interno) ⁵	6	—
3	Nero (schermato esterno) ⁵	7	Verde

Sezione 5 Funzionamento

▲ AVVERTENZA



Pericolo di incendio. Questo prodotto non è stato concepito per l'uso con liquidi infiammabili.

5.1 Navigazione dell'utente

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

⁵ Per garantire la massima immunità contro i disturbi elettrici, collegare insieme tramite saldatura il filo schermato interno e il filo schermato esterno prima di inserirli nella morsettiera.

5.2 Configurazione del sensore

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

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Configurazione**.
3. Selezionare un'opzione.
 - Per i sensori collegati a un modulo di conducibilità, fare riferimento alla [Tabella 2](#).
 - Per i sensori collegati a un gateway digitale sc, fare riferimento alla [Tabella 3](#).

Tabella 2 Sensori collegati a un modulo di conducibilità

Opzione	Descrizione
Inserire nome	Consente di modificare il nome del sensore visualizzato sulla parte superiore della schermata di misurazione. Il nome è limitato a 16 caratteri con una qualsiasi combinazione di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.
S/N sensore	Consente all'utente di immettere il numero di serie del sensore. Il numero di serie è limitato a 16 caratteri in una combinazione qualsiasi di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.
Scelta cond/TDS	Consente di modificare il parametro misurato in Conducibilità (impostazione predefinita), Concentrazione, TDS o Salinità. Quando il parametro viene modificato, tutte le altre impostazioni configurate vengono ripristinate ai valori predefiniti.
Formato	Consente di modificare il numero di posizioni decimali visualizzate sulla schermata di misurazione in Automatico, X.XXX, XX.XX o XXX.X. Quando si seleziona Automatico, le posizioni decimali cambiano automaticamente. <i>Nota: L'opzione Automatico è disponibile solo quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su Conducibilità.</i>
Unità conducib	<i>Nota: L'impostazione Unità conducib è disponibile solo quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su Conducibilità o Concentrazione.</i> Consente di modificare le unità di conducibilità: Automatico, µS/cm, MS/cm o S/cm.
Temperatura	Consente di impostare le unità di temperatura in °C (predefinito) o °F.
Compensazione	Consente di aggiungere una correzione dipendente dalla temperatura al valore misurato: Nessuna scelta, Lineare (impostazione predefinita: 2,0%/°C, 25 °C), Acqua naturale o Tavola temp. Quando si seleziona Tavola temp, l'utente può immettere i punti x,y (°C, %/°C) in ordine crescente. <i>Nota: L'opzione Acqua naturale non è disponibile quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su TDS o Concentrazione.</i>
Conf. conc	<i>Nota: L'opzione Conf. conc è disponibile solo quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su Concentrazione.</i> Consente di impostare il tipo di tabella di concentrazione da utilizzare: Tav. NACL/TDS (impostazione predefinita) o Tabella di compensazione utente. Quando si seleziona Tav. NACL/TDS, l'utente può selezionare la sostanza chimica misurata: H ₃ PO ₄ : 0–40%; HCl: 0–18% o 22–36%; NaOH: 0–16%; CaCl ₂ 0–22%; HNO ₃ : 0–28% o 36–96%; H ₂ SO ₄ : 0–30%, 40–80% o 93–99%; HF: 0–30%; NaCl: 0–25%; HBr, KOH, Acqua di mare Quando si seleziona Tabella di compensazione utente, l'utente può immettere i punti x,y (conducibilità, %) in ordine crescente.
Conf. TDS	<i>Nota: L'opzione Conf. TDS è disponibile solo quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su TDS.</i> Consente di impostare il fattore utilizzato per convertire la conducibilità in TDS: NaCl (impostazione predefinita) o Personalizza (inserire un fattore compreso tra 0,01 e 99,99 ppm/µS, impostazione predefinita: 0,49 ppm/µS).

Tabella 2 Sensori collegati a un modulo di conducibilità (continua)

Opzione	Descrizione
Elemento temperatura	<p>Consente di impostare l'elemento temperatura per la compensazione automatica della temperatura su PT100, PT1000 (impostazione predefinita) o Manuale. Se non viene utilizzato alcun elemento, impostare su Manuale e inserire un valore per la compensazione di temperatura (impostazione predefinita: 25 °C).</p> <p>Quando l'opzione Elemento temperatura è impostato su PT100 o PT1000, fare riferimento a Regolazione del fattore T per lunghezze di cavi non standard a pagina 50 per impostare l'opzione Prog. fatt. T</p> <p>Nota: Se Elemento temperatura è impostato su Manuale e il sensore viene sostituito o i giorni del sensore vengono ripristinati, Elemento temperatura torna automaticamente all'impostazione predefinita (PT1000).</p>
Cost. cella	<p>Modifica l'intervallo della costante di cella nel valore K certificato presente sull'etichetta del cavo del sensore. Quando si inserisce il valore K certificato, viene definita la curva di calibrazione. Valore predefinito: 4,70</p>
Filtro	<p>Consente di impostare una costante di tempo per aumentare la stabilità del segnale. La costante di tempo calcola il valore medio durante un periodo di tempo specificato: da 0 (nessun effetto, impostazione predefinita) a 200 secondi (media del valore del segnale per 200 secondi). Il filtro aumenta il tempo di risposta del segnale del sensore alle variazioni effettive del processo.</p>
Sen/Interval	<p>Consente di impostare l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati di misurazione di temperatura e sensore nel registro: 5, 30 secondi o 1, 2, 5, 10, 15 (impostazione predefinita), 30, 60 minuti.</p>
Ripristina impostazioni ai valori predefiniti	<p>Consente di impostare il menu Configurazione sui valori predefiniti di fabbrica e di ripristinare i contatori. Tutte le informazioni del sensore vanno perse.</p>

Tabella 3 Sensori collegati al gateway digitale sc

Opzione	Descrizione
Inserire nome	<p>Consente di modificare il nome del sensore visualizzato sulla parte superiore della schermata di misurazione. Il nome è limitato a 16 caratteri con una qualsiasi combinazione di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.</p>
Scelta cond/TDS	<p>Consente di modificare il parametro misurato in Conducibilità (impostazione predefinita), Concentrazione, TDS o Salinità. Quando il parametro viene modificato, tutte le altre impostazioni configurate vengono ripristinate ai valori predefiniti.</p>
Unità conducib	<p>Nota: L'impostazione Unità conducib è disponibile solo quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su Conducibilità, Concentrazione o Salinità.</p> <p>Consente di modificare le unità di conducibilità: µS/cm (impostazione predefinita), mS/cm o S/cm.</p>
Cost. cella	<p>Nota: L'impostazione Cost. cella è disponibile solo quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su Conducibilità o Salinità.</p> <p>Modifica l'intervallo della costante di cella nel valore K certificato presente sull'etichetta del cavo del sensore. Quando si inserisce il valore K certificato, viene definita la curva di calibrazione. Valore predefinito: 4,70</p>
Conf. conc	<p>Nota: L'opzione Conf. conc è disponibile solo quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su Concentrazione.</p> <p>Consente di impostare il tipo di tabella di concentrazione da utilizzare: Tav. NACL/TDS (impostazione predefinita) o Def. prog. uten..</p> <p>Quando si seleziona Tav. NACL/TDS, l'utente può selezionare la sostanza chimica misurata: H₃PO₄: 0–40%; HCl: 0–18% o 22–36%; NaOH: 0–16%; CaCl₂ 0–22%; HNO₃: 0–28% o 36–96%; H₂SO₄: 0–30%, 40–80% o 93–99%; HF: 0–30%</p> <p>Quando si seleziona Def. prog. uten., l'utente può immettere i punti x,y (conducibilità, %) in ordine crescente.</p>

Tabella 3 Sensori collegati al gateway digitale sc (continua)

Opzione	Descrizione
Conf. TDS	<i>Nota: L'opzione Conf. TDS è disponibile solo quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su TDS.</i> Consente di impostare il fattore utilizzato per convertire la conducibilità in TDS: NaCl (impostazione predefinita) o Def. prog. uten. (inserire un fattore compreso tra 0,01 e 99,99 ppm/μS, impostazione predefinita: 0,49 ppm/μS).
Temperatura	Consente di impostare le unità di temperatura in °C (predefinito) o °F.
Compensazione	Consente di aggiungere una correzione dipendente dalla temperatura al valore misurato: Nessuna scelta, Lineare (impostazione predefinita: 2,0%/°C, 25 °C), Acqua naturale o Tavola temp. Quando si seleziona Tavola temp, l'utente può immettere i punti x,y (°C, %/°C) in ordine crescente. <i>Nota: L'opzione Acqua naturale non è disponibile quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su TDS.</i> <i>Nota: L'opzione Compensazione è impostata su Nessuna scelta quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su Concentrazione.</i>
Sen/Interval	Consente di impostare l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati di misurazione di temperatura e sensore nel registro: Disabilitato (impostazione predefinita), 5, 10, 15, 30 secondi, 1, 5, 10, 15, 30 minuti o 1, 2, 6, 12 ore.
Frequenza AC	Consente di selezionare la frequenza della linea elettrica per ottenere un'eliminazione del rumore ottimale. Opzioni: 50 o 60 Hz (predefinito).
Filtro	Consente di impostare una costante di tempo per aumentare la stabilità del segnale. La costante di tempo calcola il valore medio durante un periodo di tempo specificato: da 0 (nessun effetto, impostazione predefinita) a 60 secondi (media del valore del segnale per 60 secondi). Il filtro aumenta il tempo di risposta del segnale del sensore alle variazioni effettive del processo.
Elemento temperatura	Consente di impostare l'elemento temperatura per la compensazione automatica della temperatura su PT1000 (impostazione predefinita) o Manuale. Se non viene utilizzato alcun elemento, impostare su Manuale e inserire un valore per la compensazione della temperatura (impostazione predefinita: 25 °C). Quando l'opzione Elemento temperatura è impostato su PT1000, fare riferimento a Regolazione del fattore T per lunghezze di cavi non standard a pagina 50 per impostare l'opzione Fattore. <i>Nota: Se Elemento temperatura è impostato su Manuale e il sensore viene sostituito o i giorni del sensore vengono ripristinati, Elemento temperatura torna automaticamente all'impostazione predefinita (PT1000).</i>
Giorni cal	Consente di impostare una promemoria per la calibrazione successiva (impostazione predefinita: 60 giorni). Un promemoria per la calibrazione del sensore viene visualizzato sul display dopo l'intervallo selezionato a partire dalla data dell'ultima calibrazione. Ad esempio, se la data dell'ultima calibrazione era 15 giugno e Giorni cal è impostata a 60 giorni, il 14 agosto viene visualizzato un promemoria di calibrazione. Se il sensore viene calibrato prima del 14 agosto, il 15 luglio, sul display viene visualizzato un promemoria di calibrazione per il 13 settembre.
Giorni sensore	Consente di impostare un promemoria per la sostituzione del sensore (impostazione predefinita: 365 giorni). In base all'intervallo selezionato, sul display viene visualizzato un promemoria per la sostituzione del sensore. Il contatore Giorni sensore viene visualizzato nel menu Diagnostica/Test > Contatore. Quando il sensore viene sostituito, ripristinare il contatore Giorni sensore nel menu Diagnostica/Test > Contatore.
Setup default	Consente di impostare il menu Configurazione sui valori predefiniti di fabbrica e di ripristinare i contatori. Tutte le informazioni del sensore vanno perse.

5.3 Regolazione del fattore T per lunghezze di cavi non standard

Quando il cavo del sensore è allungato o accorciato rispetto alla lunghezza standard di 6 m, la resistenza del cavo cambia. Tale cambiamento riduce la precisione delle misurazioni della temperatura. Per correggere tale differenza, è necessario calcolare il nuovo fattore T.

1. Misurare la temperatura di una soluzione con il sensore e con uno strumento indipendente e affidabile, ad esempio un termometro.
2. Registrare la differenza tra la temperatura misurata dal sensore e dallo strumento indipendente (effettiva).
Ad esempio, se la temperatura effettiva è 50 °C e la lettura del sensore è 53 °C, la differenza è 3 °C.
3. Per ottenere il valore di regolazione, moltiplicare questa differenza per 3,85.
Esempio: $3 \times 3,85 = 11,55$.
4. Calcolare il nuovo fattore T:
 - Temperatura sensore > effettiva: aggiungere il valore di regolazione al fattore T riportato sull'etichetta del cavo del sensore
 - Temperatura sensore < effettiva: sottrarre il valore di regolazione dal fattore T riportato sull'etichetta del cavo del sensore
5. Selezionare **Configurazione > Elemento temperatura > Prog. fatt. T (o Fattore)** e inserire il nuovo fattore T.

5.4 Calibrazione del sensore

▲ AVVERTENZA



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

▲ AVVERTENZA



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

▲ ATTENZIONE



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

5.4.1 Informazioni sulla calibrazione del sensore

Per calibrare il sensore di conduttività è possibile utilizzare il metodo di calibrazione umida:

- **Wet cal**(Cal. umida) — Utilizzare aria (Zero Cal - Cal. zero) e una soluzione di riferimento o un campione di processo di valore noto per definire una curva di calibrazione. Per una maggiore precisione, si raccomanda la calibrazione con soluzione di riferimento. Quando si utilizza campione di processo, il valore di riferimento deve essere determinato con uno strumento di verifica secondario. Assicurarsi di inserire il fattore T in Elemento temperatura nel menu Configurazione per un'accurata compensazione della temperatura.

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

5.4.2 Cambiare le opzioni di calibrazione

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

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

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
3. Selezionare **Opzioni di calibrazione**.
4. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Promemoria calibrazione	Consente di impostare un promemoria per la calibrazione successiva (impostazione predefinita: Spento). Un promemoria per la calibrazione del sensore viene visualizzato sul display dopo l'intervallo selezionato a partire dalla data dell'ultima calibrazione. Ad esempio, se la data dell'ultima calibrazione era 15 giugno e Giorni cal è impostata a 60 giorni, il 14 agosto viene visualizzato un promemoria di calibrazione. Se il sensore viene calibrato prima del 14 agosto, il 15 luglio, sul display viene visualizzato un promemoria di calibrazione per il 13 settembre.
ID operatore per calibrazione	Include un ID operatore con i dati di calibrazione - Yes (SI) o No (predefinito). L'ID viene inserito durante la calibrazione.

5.4.3 Procedura di calibrazione dello zero

Utilizzare la procedura di calibrazione dello zero per definire il punto zero univoco del sensore di conduttività. Il punto zero deve essere definito prima che il sensore sia calibrato per la prima volta con una soluzione di riferimento o con un campione di processo.

1. Rimuovere il sensore dal processo. Strofinare il sensore con un panno pulito oppure utilizzare aria compressa per assicurarsi che il sensore sia asciutto e pulito.
2. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
3. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
4. Selezionare **Calibrazi zero** (o **Calibrazione punto 0**).
5. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

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

6. Tenere il sensore a secco nell'aria e premere OK.
7. Non premere OK fino a quando il risultato della calibrazione non viene visualizzato sul display.
8. Consultare il risultato della calibrazione:
 - "Calibrazione completata." - Il sensore è calibrato e pronto a misurare i campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
 - "La calibrazione non è andata a buon fine." - Il valore di pendenza od offset della calibrazione non rientra nei limiti ammessi. Ripetere la calibrazione con nuove soluzioni di riferimento. Pulire il sensore se necessario.
9. Premere OK.
10. Procedere alla calibrazione con una soluzione di riferimento o con campione di processo.

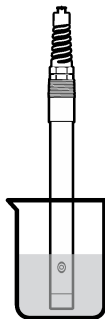
5.4.4 Calibrazione con una soluzione di riferimento

La calibrazione regola la lettura del sensore affinché corrisponda al valore di una soluzione di riferimento. Utilizzare una soluzione di riferimento che sia allo stesso valore o a un valore superiore delle letture di misurazione attese.

Nota: Se il sensore viene calibrato per la prima volta, accertarsi di completare innanzitutto la calibrazione dello zero.

1. Sciacquare accuratamente il sensore pulito in acqua deionizzata.
2. Posizionare il sensore nella soluzione di riferimento. Sostenere il sensore in modo tale che non entri in contatto con il contenitore. Accertarsi che l'area di rilevamento sia completamente immersa nella soluzione (Figura 7). Agitare il sensore per rimuovere le bolle.

Figura 7 Sensore in soluzione di riferimento



3. Attendere che il sensore e la temperatura della soluzione si equalizzino. Possono essere necessari 30 minuti o un tempo maggiore se la differenza di temperatura tra il processo e la soluzione di riferimento è significativa.
4. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
5. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
6. Selezionare **Soluzione di conducibilità** (o **Calbr. conduc** se il sensore è collegato a un gateway digitale sc).
7. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

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

8. Immettere la temperatura di riferimento della soluzione di riferimento e premere OK.
9. Immettere la pendenza della soluzione di riferimento e premere OK.
10. Con il sensore nella soluzione di riferimento, premere OK.
11. Attendere che il valore si stabilizzi e premere OK.

Nota: La schermata può passare automaticamente alla fase successiva.

12. Immettere il valore della soluzione di riferimento e premere OK.

13. Consultare il risultato della calibrazione:

- "Calibrazione completata." - Il sensore è calibrato e pronto a misurare i campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
- "La calibrazione non è andata a buon fine." - Il valore di pendenza od offset della calibrazione non rientra nei limiti ammessi. Ripetere la calibrazione con nuove soluzioni di riferimento. Pulire il sensore se necessario.

14. Premere OK per continuare.

15. Riportare il sensore nel processo e premere OK.

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

5.4.5 Calibrazione con il campione di processo

Il sensore può rimanere nel campione di processo, oppure un'aliquota del campione di processo può essere prelevata per la calibrazione. Il valore di riferimento deve essere determinato con uno strumento di verifica secondario.

Nota: Se il sensore viene calibrato per la prima volta, accertarsi di completare prima la calibrazione dello zero.

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
 2. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
 3. Selezionare **Calbr. conduc**, **TDS calibraz** o **Cal conc** (o **Calibrazione**).
- Nota:** Utilizzare l'impostazione *Scelta cond/TDS* per modificare il parametro in fase di calibrazione.
4. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

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

5. Con il sensore nel campione di processo, premere OK.

Viene visualizzato il valore misurato.

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

Nota: La schermata può passare automaticamente alla fase successiva.

7. Misurare il valore della conducibilità (o un altro parametro) con uno strumento di verifica secondario. Utilizzare i tasti freccia per immettere il valore misurato e premere OK.

8. Consultare il risultato della calibrazione:

- "Calibrazione completata." - Il sensore è calibrato e pronto a misurare i campioni. Sono mostrati i valori di pendenza e/o offset.
- "La calibrazione non è andata a buon fine." - Il valore di pendenza od offset della calibrazione non rientra nei limiti ammessi. Ripetere la calibrazione con nuove soluzioni di riferimento. Pulire il sensore se necessario.

9. Premere OK per continuare.

10. Riportare il sensore nel processo e premere OK.

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

5.4.6 Taratura temperatura

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

1. Inserire il sensore in una tanica di acqua.
2. Misurare la temperatura dell'acqua con un termometro accurato o uno strumento indipendente.
3. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
4. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
5. Selezionare **Calibrazione della temperatura a 1 punto (Imposta temp)**.
6. Immettere il valore di temperatura esatto e premere OK.
7. Riportare il sensore nel processo.

5.4.7 Procedura di uscita dalla calibrazione

1. Per uscire da una calibrazione, premere l'icona Indietro.
2. Selezionare un'opzione e premere OK.

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

5.4.8 Ripristino della calibrazione

La calibrazione può essere ripristinata ai valori predefiniti. Tutte le informazioni del sensore vanno perse.

1. Premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Viene visualizzato un elenco di tutti i dispositivi disponibili.
2. Selezionare il sensore, quindi selezionare **Menu dispositivo > Calibrazione**.
3. Selezionare **Ripristino dei valori di calibrazione predefiniti** o **Ripristino impostazioni predefinite di calibrazione**. (oppure **Setup default**), quindi premere OK.
4. Premere nuovamente OK.

5.5 Registri Modbus

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

Sezione 6 Manutenzione

▲ AVVERTENZA



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

▲ AVVERTENZA



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

⚠ AVVERTENZA



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

⚠ AVVERTENZA



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

⚠ ATTENZIONE



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

6.1 Pulizia del sensore

Pre-requisito: preparare una soluzione saponata delicata con acqua calda e detersivo per piatti, sapone Borax o sapone simile.

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

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

Dopo le procedure di manutenzione, calibrare sempre il sensore.

Sezione 7 Individuazione ed eliminazione dei guasti

7.1 Dati intermittenti

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

7.2 Test del sensore di conduttività

Se la calibrazione non va a buon fine, completare prima le procedure di manutenzione descritte in [Manutenzione](#) a pagina 54.

1. Scollegare i fili del sensore.
2. Utilizzare un ohmmetro per verificare la resistenza tra i fili del sensore come mostrato in [Tabella 4](#).

Nota: Accertarsi che l'ohmmetro sia impostato nell'intervallo più elevato per tutte le letture di resistenza infinite (circuito aperto).

Tabella 4 Misurazioni della resistenza della conduttività

Punti di misurazione	Resistenza
Tra i fili rosso e giallo	1090–1105 ohm a 23–27 °C ⁶
Tra i fili blu e bianco	Meno di 5 ohm
Tra i fili verde e giallo	Meno di 5 ohm
Tra i fili bianco e schermato	Infinita (circuito aperto)

Se una o più misurazioni non sono corrette, contattare il servizio di assistenza tecnica. Indicare al servizio di assistenza tecnica il numero di serie del sensore e i valori di resistenza misurati.

7.3 Menu Diagnostica/Test

Il menu Diagnostica/Test mostra le informazioni correnti e storiche del sensore. Fare riferimento alla [Tabella 5](#). In alternativa, premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Selezionare il dispositivo e selezionare **Menu dispositivo > Diagnostica/Test**.

Tabella 5 Menu Diagnostica/Test

Opzione	Descrizione
Informazioni modulo	Solo per i sensori collegati a un modulo di conducibilità - Consente di vedere la versione e il numero di serie del modulo di conducibilità.
Informazioni sensore	Per i sensori collegati a un modulo di conducibilità - Consente di vedere il nome del sensore e il numero di serie immessi dall'utente. Per i sensori collegati a un gateway digitale sc - Consente di vedere il numero di modello del sensore e il numero di serie del sensore. Consente di vedere la versione software e la versione del driver installati.
Giorni cal	Solo per i sensori collegati a un modulo di conducibilità - Consente di vedere il numero di giorni trascorsi dall'ultima calibrazione.
Storico calibrazione	Per i sensori collegati a un modulo di conducibilità - Consente di vedere lo slope di calibrazione e la data delle calibrazioni precedenti. Per i sensori collegati a un gateway digitale sc - Consente di vedere i parametri della costante di cella, la correzione dell'offset e la data dell'ultima calibrazione.
Ripristino storico calibrazione	Solo per sensori collegati a un modulo di conducibilità - Solo per manutenzione
Segnali sensore (o Segnali)	Solo per i sensori collegati a un modulo di conducibilità - Consente di vedere i valori correnti di conducibilità e temperatura. Per i sensori collegati a un gateway digitale sc - Consente di vedere il contatore del convertitore analogico-digitale della temperatura corrente. Selezionare Segnal/Sensore per visualizzare il contatore del convertitore analogico-digitale di misurazione corrente o impostare l'intervallo del sensore (impostazione predefinita: 6). Selezionare Misura sonda per visualizzare la lettura del sensore.
Giorni sensore (o Contatore)	Mostra il numero di giorni di utilizzo del sensore. Per i sensori collegati a un gateway digitale sc - Consente di selezionare Contatore per mostrare il numero di giorni di funzionamento del sensore. Per azzerare il contatore, selezionare Ripristino . Quando si sostituisce il sensore, ripristinare il contatore Giorni sensore.
Ripristino	Solo per i sensori collegati a un modulo di conducibilità - Consente di impostare il contatore Giorni sensore a zero. Quando si sostituisce il sensore, ripristinare il contatore Giorni sensore.
Calibrazione di fabbrica	Solo per sensori collegati a un modulo di conducibilità - Solo per manutenzione

⁶ Un valore infinito (circuito aperto) o 0 ohm (cortocircuito) identifica un guasto.

7.4 Elenco errori

Quando si verifica un errore, la lettura sulla schermata di misurazione lampeggia e tutte le uscite vengono bloccate quando specificato nel menu CONTROLLER > Uscite. Lo schermo diventa rosso. La barra di diagnostica mostra l'errore. Premere sulla barra di diagnostica per visualizzare gli errori e gli avvisi. In alternativa, premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Notifiche > Errori**.

Un elenco dei possibili errori è contenuto in [Tabella 6](#).

Tabella 6 Elenco errori

Errore	Descrizione	Risoluzione
Conducibilità troppo alta.	Il valore misurato è > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% o 20.000 ppt.	Accertarsi che l'opzione Unità conducibilità sia impostata per l'intervallo di misurazione corretto.
Conducibilità troppo bassa.	Il valore misurato è < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% o 0 ppt o la costante di cella del sensore non è corretta.	Accertarsi che il sensore sia configurato per la costante di cella corretta.
Zero troppo alto.	Il valore zero della calibrazione è > 500.000 conteggi.	Accertarsi che il sensore sia tenuto all'aria durante la calibrazione dello zero e che non sia posizionato vicino a frequenze radio o interferenze elettromagnetiche. Assicurarsi che il cavo sia schermato da canaline metalliche.
Zero troppo basso.	Il valore zero della calibrazione è < -500.000 conteggi.	
Temperatura troppo alta.	La temperatura misurata è > 130 °C.	Assicurarsi di aver selezionato l'elemento di temperatura corretto. Fare riferimento a Configurazione del sensore a pagina 47.
Temperatura troppo bassa.	La temperatura misurata è < -10 °C.	
Guasto ADC	Conversione da analogico a digitale non riuscita.	Spegnere e riaccendere il controller. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Sonda persa	Il sensore è assente o scollegato.	Controllare il cablaggio e le connessioni del sensore e del modulo (o gateway digitale). Accertarsi che la morsettiera sia completamente inserita nel modulo, se applicabile.
Valore di misura fuori range.	Il segnale del sensore non rientra nei limiti accettati (2 S/cm).	Accertarsi che l'opzione Unità conducibilità sia impostata per l'intervallo di misurazione corretto.

7.5 Elenco avvisi

Un avviso non influenza il funzionamento di menu, relè e uscite. Lo schermo diventa di colore ambra. La barra di diagnostica mostra l'avviso. Premere sulla barra di diagnostica per visualizzare gli errori e gli avvisi. In alternativa, premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Notifiche > Avvisi**. [Tabella 7](#) mostra un elenco dei possibili avvisi.

Tabella 7 Elenco avvisi

Avviso	Descrizione	Risoluzione
Zero troppo alto.	Il valore zero della calibrazione è >300.000 conteggi.	Accertarsi che il sensore sia tenuto all'aria durante la calibrazione dello zero e che non sia posizionato vicino a frequenze radio o interferenze elettromagnetiche. Assicurarsi che il cavo sia schermato da canaline metalliche.
Zero troppo basso.	Il valore zero della calibrazione è < -300.000 conteggi.	
Temperatura troppo alta.	La temperatura misurata è > 100 °C.	Accertarsi che il sensore sia configurato per l'elemento di temperatura corretto.
Temperatura troppo bassa.	La temperatura misurata è < 0 °C.	
Calibrazione scaduta.	Il tempo del promemoria di calibrazione è scaduto.	Calibrare il sensore.

Tabella 7 Elenco avvisi (continua)

Avviso	Descrizione	Risoluzione
Il dispositivo non è calibrato.	Il sensore non è stato calibrato.	Calibrare il sensore.
Cambia sonda	Il contatore Giorni sensore è superiore all'intervallo selezionato per la sostituzione del sensore. Fare riferimento a Configurazione del sensore a pagina 47.	Sostituire il sensore. Ripristinare il contatore Giorni sensore nel menu Diagnostica/Test > Ripristino (o nel menu Diagnostica/Test > Contatore.
Calibrazione in corso...	Una calibrazione è stata avviata, ma non è stata completata.	Tornare alla calibrazione.
Uscite in standby	Durante la calibrazione, gli output sono stati messi in sospenso per un periodo di tempo selezionato.	Gli output diventeranno attivi al termine del periodo di tempo selezionato. In alternativa, scollegare e ricollegare l'alimentazione del controller.
Compensazione di temperatura lineare fuori intervallo.	La compensazione di temperatura lineare definita dall'utente è fuori intervallo.	Il valore deve essere compreso tra 0 e 4%/°C; 0-200 °C.
Tabella di compensazione della temperatura fuori intervallo.	La tabella di compensazione della temperatura definita dall'utente è fuori intervallo.	La temperatura è superiore o inferiore all'intervallo di temperatura indicato dalla tabella.
Tabella concentrazione non corretta.	La misurazione della concentrazione è esterna all'intervallo della tabella utente.	Accertarsi che la tabella utente sia impostata per l'intervallo di misurazione corretto.
Tabella temperatura integrata non corretta.	La temperatura misurata è esterna all'intervallo della tabella di compensazione della temperatura integrata.	Assicurarsi che la compensazione della temperatura sia configurata correttamente.
Tabella concentrazione integrata non corretta.	La misurazione della concentrazione è esterna all'intervallo della tabella di concentrazione integrata.	Accertarsi che la misurazione della concentrazione sia configurata per la sostanza chimica e l'intervallo corretti.

Table des matières

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 Manuel de l'utilisateur en ligne à la page 59 | 5 Fonctionnement à la page 65 |
| 2 Caractéristiques à la page 59 | 6 Maintenance à la page 73 |
| 3 Généralités à la page 60 | 7 Dépannage à la page 74 |
| 4 Installation à la page 62 | |

Section 1 Manuel de l'utilisateur en ligne

Ce manuel utilisateur simplifié contient moins d'informations que le manuel d'utilisation détaillé, disponible sur le site Web du fabricant.

Section 2 Caractéristiques

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

Caractéristiques	Détails
Dimensions	Voir la section Figure 1 à la page 61.
Niveau de pollution	2
Catégorie de surtension	I
Classe de protection	III
Altitude	2 000 m (6 562 pieds) maximum
Températures de fonctionnement	-20 à 60 °C (-4 à 140 °F)
Températures de stockage	-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)
Poids	Environ 1 kg (2,2 lb)
Matériaux immergés	Polypropylène, PVDF, PEEK ou PFA
Câble du capteur	5 conducteurs (plus deux blindages isolés), 6 m (20 pi) ; température nominale : 150 °C (302 °F) ; polypropylène
Plage de conductivité	0,0 à 200,0 µS/cm ; 0 à 2 000 000 µS/cm
Exactitude	0,01 % de la mesure, toutes plages
Répétabilité/précision	> 500 µS/cm : ±0,5 % de la valeur affichée ; < 500 µS/cm : ±5 µS/cm
Débit maximal	0–3 m/s (0–10 pi/s)
Limite de température/pression	Polypropylène : 100 °C à 6,9 bar (212 °F à 100 psi) ; PVDF : 120 °C à 6,9 bar (248 °F à 100 psi) ; PEEK et PFA : 200 °C à 13,8 bar (392 °F à 200 psi)
Distance de transmission	200 to 2 000 µS/cm : 61 m (200 pi) ; 2 000 à 2 000 000 µS/cm : 91 m (300 pi)
Plage de mesure de température	-10 à 135 °C (14 à 275 °F), limitée par le matériau du corps du capteur
Capteur de température	Pt 1000 RTD
Méthodes d'étalonnage	Étalonnage du zéro, étalonnage de conductivité à 1 point, étalonnage de température à 1 point
Interface capteur	Modbus
Certifications	Listé ETL (Etats-Unis/Canada) pour une utilisation dans les zones dangereuses classe 1, division 2, groupes A, B, C, D, code de température T4 avec un contrôleur SC Hach. Conformité : CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Capteurs sanitaires certifiés par 3A.
Garantie	1 an ; 2 ans (UE)

Section 3 Généralités

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

3.1 Consignes de sécurité

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

Veuillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel. Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

3.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

DANGER

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT

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

ATTENTION



Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.

AVIS

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

3.1.2 Etiquettes de mise en garde

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

	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'instructions pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

3.2 Présentation du produit

▲ DANGER



Dangers chimiques ou biologiques. Si cet appareil est utilisé pour la surveillance d'un procédé de traitement et/ou d'un système de dosage de réactifs chimiques auxquels s'appliquent des limites réglementaires et des normes de surveillance motivées par des préoccupations de santé et de sécurité publiques ou de fabrication et de transformation d'aliments ou de boissons, il est de la responsabilité de l'utilisateur de cet appareil de connaître et d'appliquer les normes en vigueur et d'avoir à sa disposition suffisamment de mécanismes pour s'assurer du respect de ces normes dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de l'appareil.

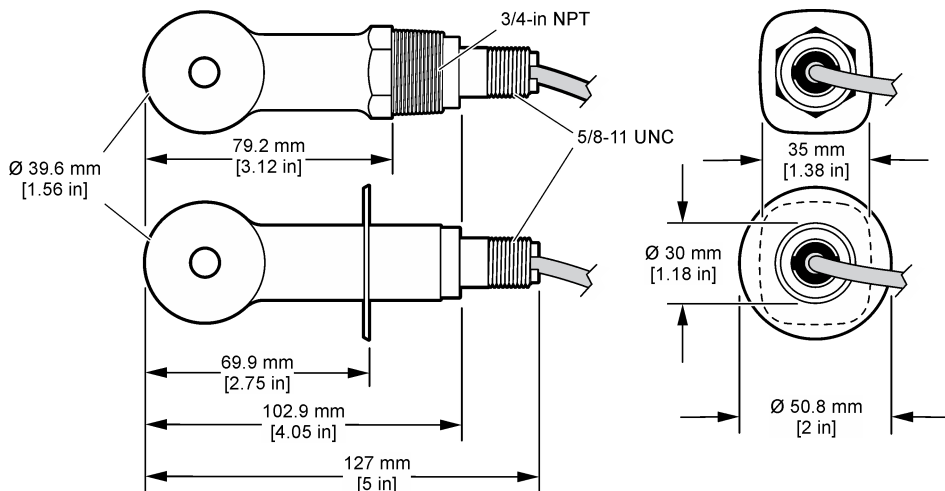
AVIS

L'utilisation de ce capteur peut entraîner des fissures du revêtement, exposant ainsi le substrat sous-jacent à l'environnement dans lequel le capteur est immergé. Par conséquent, ce capteur n'a pas été développé et n'est pas conçu pour pouvoir être utilisé pour les applications où le liquide doit rester conforme à certains paramètres de pureté ou de propreté et dans lesquelles une contamination pourrait provoquer des dommages substantiels. Celles-ci incluent généralement les applications de fabrication de semi-conducteurs et peuvent également comprendre d'autres applications pour lesquelles l'utilisateur doit évaluer les risques de contamination et l'incidence d'une telle contamination sur la qualité du produit. Le fabricant recommande donc d'éviter d'utiliser ce capteur pour ces applications et décline toute responsabilité à l'égard des réclamations ou dommages résultant de l'utilisation du capteur dans ces applications ou en rapport avec celles-ci.

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

Reportez-vous à la [Figure 1](#) pour les dimensions du capteur.

Figure 1 Dimensions

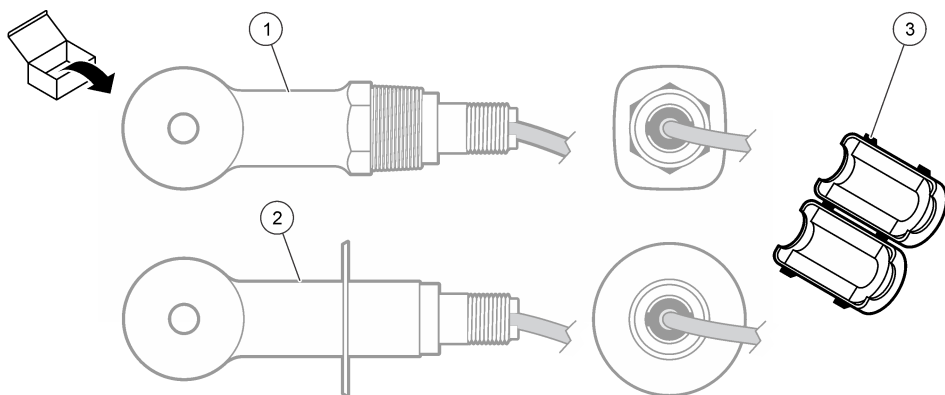


3.3 Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Voir [Figure 2](#) et [Figure 3](#). Si un élément est manquant ou endommagé, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant.

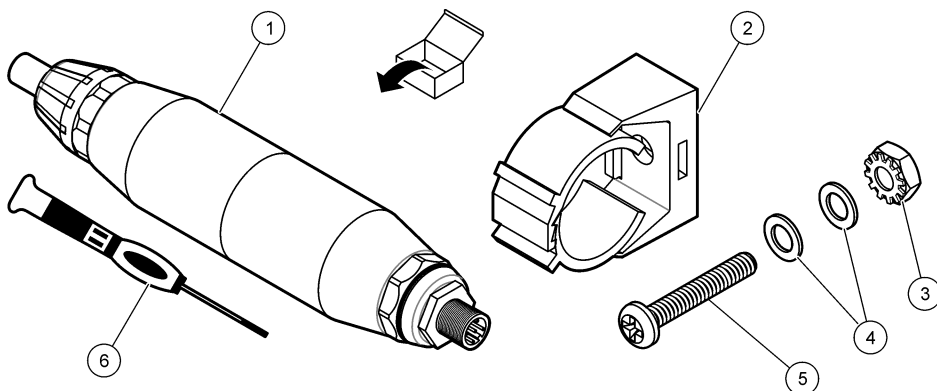
Remarque : le capteur peut être commandé sans la passerelle numérique illustrée à la [Figure 3](#).

Figure 2 Composants du capteur



<p>1 Capteur de type convertible — à installer dans un raccord de tube en T ou un canal ouvert à l'aide des accessoires de montage appropriés</p>	<p>3 Ferrite</p>
<p>2 Capteur de type sanitaire — à installer dans un raccord sanitaire en T de 2 pouces</p>	

Figure 3 Composants de la passerelle numérique



<p>1 Passerelle numérique</p>	<p>4 Rondelle plate, #8 (2x)</p>
<p>2 Etrier de fixation</p>	<p>5 Vis cruciforme, #8-32 x 1,25 pouce</p>
<p>3 Ecrou avec rondelle de blocage, #8-32</p>	<p>6 Tournevis (pour le bornier)</p>

Section 4 Installation

▲ AVERTISSEMENT



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

4.1 Installation du capteur dans le flux d'échantillon

▲ AVERTISSEMENT



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

▲ AVERTISSEMENT

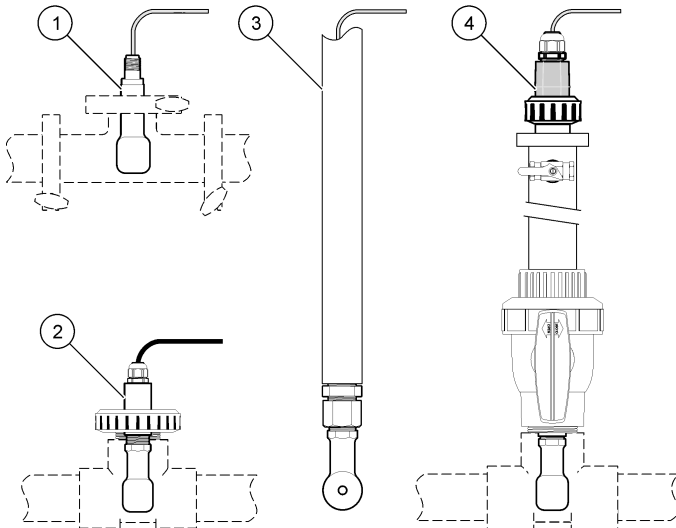


Risque d'explosion. Vérifiez que le matériel de montage du capteur présente une température et une pression nominales suffisantes pour l'emplacement de montage.

Reportez-vous à la [Figure 4](#) pour l'installation du capteur dans différentes applications. Le capteur doit être étalonné avant usage. Voir [Étalonner le capteur](#) à la page 69.

Assurez-vous que le tracé du câble du capteur évite l'exposition à des champs électromagnétiques importants (ex. : émetteurs, moteurs et équipement de commutation). Une exposition à ces champs peut entraîner des résultats inexacts.

Figure 4 Exemples de montage



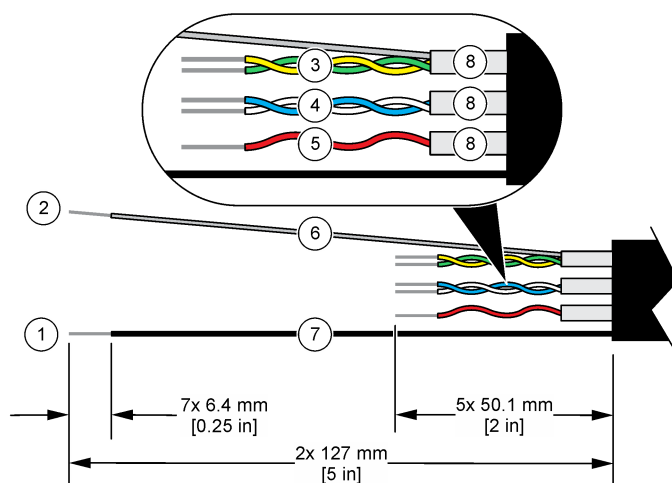
1 Montage sur bride sanitaire (CIP)	3 Immersion en extrémité de canalisation
2 Montage sur T union	4 Insertion de vanne à bille

4.2 Installation électrique

4.2.1 Préparation des fils du capteur

Si la longueur du câble du capteur est modifiée, préparez les fils comme illustré à la [Figure 5](#).

Figure 5 Préparation des fils



1 Fil du blindage externe ¹	5 Fil rouge
2 Fil du blindage interne ²	6 Gaine thermorétractable transparente ³
3 Paire torsadée, fil jaune et fil vert	7 Gaine thermorétractable noire ³
4 Paire torsadée, fil blanc et fil bleu	8 Blindages des conducteurs internes ⁴

4.2.2 Remarques relatives aux décharges électrostatiques (ESD)

AVIS



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

Reportez-vous aux étapes décrites dans cette procédure pour éviter d'endommager l'appareil par des décharges électrostatiques.

- Touchez une surface métallique reliée à la terre (par exemple, le châssis d'un appareil, un conduit ou un tuyau métallique) pour décharger l'électricité statique de votre corps.
- Evitez tout mouvement excessif. Transportez les composants sensibles à l'électricité statique dans des conteneurs ou des emballages antistatiques.
- Portez un bracelet spécial relié à la terre par un fil.
- Travaillez dans une zone à protection antistatique avec des tapis de sol et des sous-mains antistatiques.

¹ Fil de blindage pour le câble du capteur

² Fil de blindage pour la paire torsadée vert/jaune

³ Fourni par l'utilisateur

⁴ Les blindages des conducteurs internes sont constitués de gaines en matériau conducteur sur la face interne et non conducteur sur la face externe. Veillez à bien maintenir l'isolation électrique entre la face interne des blindages des conducteurs internes. Assurez-vous que la face interne des blindages des conducteurs internes n'est pas exposée.

4.2.3 Connexion d'un capteur à un contrôleur SC

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

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

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

4.2.4 Transmetteur de conductivité sans électrode Modèle E3 série PRO

Pour connecter le capteur à un transmetteur de conductivité sans électrode Modèle E3 série PRO, coupez l'alimentation du transmetteur et reportez-vous à la [Figure 6](#) et au [Tableau 1](#).

Figure 6 Connexion du capteur au transmetteur

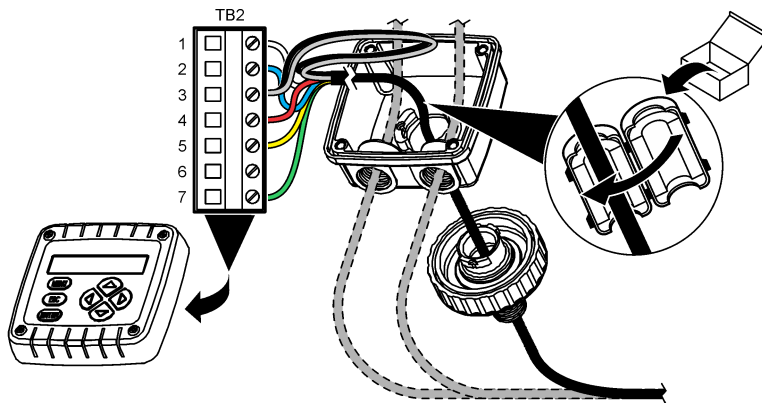


Tableau 1 Données de câblage du capteur

Borne (TB2)	Câble	Borne (TB2)	Câble
1	Blanc	4	Rouge
2	Bleu	5	Jaune
3	Transparent (blindage interne) ⁵	6	—
3	Noir (blindage externe) ⁵	7	Vert

Section 5 Fonctionnement

▲ AVERTISSEMENT



Risque d'incendie. Ce produit n'est pas adapté à l'utilisation avec des liquides inflammables.

5.1 Navigation utilisateur

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

⁵ Pour garantir une protection optimale contre le bruit électrique, reliez et soudez les fils du blindage interne et du blindage externe avant de les insérer dans le bornier.

5.2 Configuration du capteur

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

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Paramètres**.
3. Sélection d'une option.
 - Pour les capteurs connectés à un module de conductivité, voir [Tableau 2](#).
 - Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc, reportez-vous au [Tableau 3](#).

Tableau 2 Capteurs connectés à un module de conductivité

Option	Description
Nom	Permet de modifier le nom du capteur en haut de l'écran de mesure. Le nom est limité à 16 caractères avec n'importe quelle combinaison de lettres, chiffres, espaces ou ponctuation.
N/S capteur	Permet à l'utilisateur de saisir le numéro de série du capteur. Le numéro de série est limité à 16 caractères contenant toute combinaison de lettres, chiffres, espaces ou signes de ponctuation.
Choix cond./TDS	Permet de remplacer le paramètre de mesure par Conductivité (par défaut), Concentration, TDS (total de solides dissous) ou Salinité. Quand le paramètre est modifié, tous les autres paramètres configurés sont réinitialisés sur leurs valeurs par défaut.
Format affich.	Permet de définir le nombre de décimales affichées sur l'écran de mesure sur Auto, X.XXX, XX.XX ou XXX.X. Lorsque le paramètre Auto est sélectionné, le nombre de décimales change automatiquement. <i>Remarque : L'option Auto est disponible uniquement lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur Conductivité.</i>
Unité cond	<i>Remarque : Le paramètre Unité cond est disponible uniquement lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur Conductivité ou sur Concentration.</i> Permet de définir les unités de conductivité sur Auto, µS/cm, mS/cm ou S/cm.
Température	Règle les unités de température en °C (par défaut) ou °F.
Choix compens.	Permet d'ajouter une correction dépendant de la température à la valeur mesurée : Pas de sélect., Linéaire (par défaut : 2,0 %/°C, 25 °C), Eau naturelle ou Progr. table. Lorsque le paramètre Progr. table est sélectionné, l'utilisateur peut saisir les points x,y (°C, %/°C) dans l'ordre croissant. <i>Remarque : L'option Eau naturelle n'est pas disponible lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur TDS ou sur Concentration.</i>
Config concent	<i>Remarque : Le paramètre Config concent est disponible uniquement lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur Concentration.</i> Permet de définir le type de table de concentration à utiliser : Intégré (par défaut) ou Tabl. utilis. Lorsque l'option Intégré est sélectionnée, l'utilisateur peut sélectionner le produit chimique mesuré : H ₃ PO ₄ : 0 - 40 % ; HCl : 0 - 18 % ou 22 - 36 % ; NaOH : 0 - 16 % ; CaCl ₂ 0 - 22 % ; HNO ₃ : 0 - 28 % ou 36 - 96 % ; H ₂ SO ₄ : 0 - 30 %, 40 - 80 % ou 93 - 99 % ; HF : 0 - 30 % ; NaCl : 0 - 25 % ; HBr, KOH, eau de mer Lorsque l'option Tabl. utilis est sélectionnée, l'utilisateur peut saisir les points x,y (conductivité, %) dans l'ordre croissant.
Config. TDS	<i>Remarque : Le paramètre Config. TDS est uniquement disponible lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur TDS.</i> Permet de définir le facteur utilisé pour convertir la conductivité sur TDS—NaCl (par défaut) ou Personnalisé (saisissez un facteur inclus entre 0,01 et 99,99 ppm/µS, par défaut : 0,49 ppm/µS).

Tableau 2 Capteurs connectés à un module de conductivité (suite)

Option	Description
Element température	<p>Permet de régler l'élément de température de la compensation automatique de température sur PT100, PT1000 (par défaut) ou Manuel. Si aucun élément n'est utilisé, réglez sur Manuel et définissez une valeur de compensation de température (par défaut : 25 °C).</p> <p>Lorsque le paramètre Element température est réglé sur PT100 ou PT1000, reportez-vous à Régler le facteur T pour des longueurs de câble non standard à la page 68 pour régler le paramètre Prog. coeff. T.</p> <p>Remarque : Si le paramètre Element température est réglé sur Manuel et que le capteur est remplacé ou que les jours du capteur sont réinitialisés, le paramètre Element température revient automatiquement au paramètre par défaut (PT1000).</p>
Const. cellul.	<p>Change la constante de cellule à la valeur certifiée K réelle indiquée sur l'étiquette du câble du capteur. La saisie de la valeur K certifiée définit la courbe d'étalonnage. Par défaut : 4,70</p>
Filtre	<p>Définit une constante de durée pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps permet de calculer une valeur moyenne pendant un temps spécifié de 0 (aucun effet, par défaut) à 200 secondes (moyenne de la valeur de signal pendant 200 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal du capteur aux variations effectives du processus.</p>
Intervalle de l'enregistreur de données	<p>Permet de régler l'intervalle de temps d'enregistrement de la mesure de température ou de capteur dans le journal des données—5, 30 secondes ou 1, 2, 5, 10, 15 (par défaut), 30, 60 minutes</p>
Réinitialiser les paramètres selon les valeurs par défaut	<p>Permet de réinitialiser le menu Paramètres sur les réglages par défaut d'usine et les compteurs. Toutes les informations de capteur sont perdues.</p>

Tableau 3 Capteurs connectés à la passerelle numérique sc

Option	Description
Nom	<p>Permet de modifier le nom du capteur en haut de l'écran de mesure. Le nom est limité à 16 caractères avec n'importe quelle combinaison de lettres, chiffres, espaces ou ponctuation.</p>
Choix cond./TDS	<p>Permet de remplacer le paramètre de mesure par Conductivité (par défaut), Concentration, TDS (total de solides dissous) ou Salinité. Quand le paramètre est modifié, tous les autres paramètres configurés sont réinitialisés sur leurs valeurs par défaut.</p>
Unité cond	<p>Remarque : Le paramètre Unité cond est disponible uniquement lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur Conductivité, sur Concentration ou sur Salinité.</p> <p>Permet de définir les unités de conductivité sur µS/cm (par défaut), mS/cm ou S/cm.</p>
Const. cellul.	<p>Remarque : Le paramètre Const. cellul. est disponible uniquement lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur Conductivité ou sur Salinité.</p> <p>Change la constante de cellule à la valeur certifiée K réelle indiquée sur l'étiquette du câble du capteur. La saisie de la valeur K certifiée définit la courbe d'étalonnage. Par défaut : 4,70</p>
Config concent	<p>Remarque : Le paramètre Config concent est disponible uniquement lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur Concentration.</p> <p>Permet de définir le type de table de concentration à utiliser : Intégré (par défaut) ou Tabl. utilisat.</p> <p>Lorsque l'option Intégré est sélectionnée, l'utilisateur peut sélectionner le produit chimique mesuré : H₃PO₄ : 0 - 40 % ; HCl : 0 - 18 % ou 22 - 36 % ; NaOH : 0 - 16 % ; CaCl₂ : 0 - 22 % ; HNO₃ : 0 - 28 % ou 36 - 96 % ; H₂SO₄ : 0 - 30 %, 40 - 80 % ou 93 - 99 % ; HF : 0 - 30 %</p> <p>Lorsque l'option Tabl. utilisat est sélectionnée, l'utilisateur peut saisir les points x,y (conductivité, %) dans l'ordre croissant.</p>

Tableau 3 Capteurs connectés à la passerelle numérique sc (suite)

Option	Description
Config. TDS	<p><i>Remarque</i> : Le paramètre Config. TDS est uniquement disponible lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur TDS.</p> <p>Permet de définir le facteur utilisé pour convertir la conductivité sur TDS—NaCl (par défaut) ou sur Tabl. utilisat (saisissez un facteur entre 0,01 et 99,99 ppm/μS, par défaut : 0,49 ppm/μS).</p>
Température	Règle les unités de température en °C (par défaut) ou °F.
Choix compens.	<p>Permet d'ajouter une correction dépendant de la température à la valeur mesurée : Pas de sélect., Linéaire (par défaut : 2,0 %/°C, 25 °C), Eau naturelle ou Progr. table.</p> <p>Lorsque le paramètre Progr. table est sélectionné, l'utilisateur peut saisir les points x,y (°C, %/°C) dans l'ordre croissant.</p> <p><i>Remarque</i> : L'option Eau naturelle n'est pas disponible lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur TDS.</p> <p><i>Remarque</i> : Le paramètre Choix compens. est réglé sur Pas de sélect. lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur Concentration.</p>
Intervalle de l'enregistreur de données	Permet de définir l'intervalle de temps de conservation de la mesure de température ou de capteur dans le journal des données : Désactivé (par défaut), 5, 10, 15, 30 secondes, 1, 5, 10, 15, 30 minutes ou 1, 2, 6, 12 heures
Fréquence alim	Sélectionne la fréquence de la ligne d'alimentation pour obtenir le meilleur taux de réduction des parasites. Options : 50 ou 60 Hz (par défaut).
Filtre	Définit une constante de durée pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une durée spécifiée — 0 (aucun effet, par défaut) à 60 secondes (moyenne de la valeur du signal sur 60 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal du capteur aux variations effectives du processus.
Element température	<p>Permet de régler l'élément de température de la compensation automatique de température sur PT1000 (par défaut) ou Manuel. Si aucun élément n'est utilisé, réglez sur Manuel et définissez une valeur de compensation de température (par défaut : 25 °C).</p> <p>Lorsque le paramètre Element température est réglé sur PT1000, reportez-vous à Régler le facteur T pour des longueurs de câble non standard à la page 68 pour définir le paramètre Facteur.</p> <p><i>Remarque</i> : Si le paramètre Element température est réglé sur Manuel et que le capteur est remplacé ou que les jours du capteur sont réinitialisés, le paramètre Element température revient automatiquement au paramètre par défaut (PT1000).</p>
Dernière calibration	<p>Permet de définir un rappel pour le prochain étalonnage (par défaut : 60 jours). Un rappel d'étalonnage du capteur s'affiche sur l'écran une fois que l'intervalle à partir du dernier étalonnage a été atteint.</p> <p>Par exemple, si la date du dernier étalonnage était le 15 juin et que l'option Dernière calibration est définie sur 60 jours, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 14 août. Si le capteur est étalonné avant le 14 août, le 15 juillet, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 13 septembre.</p>
Jours capteur	<p>Permet de définir un rappel pour le remplacement du capteur (par défaut : 365 jours). Un rappel de remplacement du capteur s'affiche à l'écran une fois la durée sélectionnée atteinte.</p> <p>Le compteur Jours capteur est disponible sous le menu Diagnostic/Test > Compteur.</p> <p>Lors du remplacement du capteur, réinitialisez le compteur Jours capteur sous le menu Diagnostic/Test > Compteur.</p>
Valeurs défaut	Permet de réinitialiser le menu Paramètres sur les réglages par défaut d'usine et les compteurs. Toutes les informations de capteur sont perdues.

5.3 Régler le facteur T pour des longueurs de câble non standard

Quand le câble de capteur est allongé ou raccourci par rapport à la longueur standard de 6 m (20 pi), la résistance du câble est modifiée. Cette modification réduit l'exactitude d'une mesure de température. Pour compenser cette différence, calculer un nouveau facteur T.

- Mesurer la température d'une solution avec le capteur et avec un instrument indépendant et fiable tel qu'un thermomètre.
- Noter la différence entre la température mesurée par le capteur et celle de la source indépendante (réelle).
Si par exemple la température réelle est de 50 °C et que la valeur lue par le capteur est de 53 °C, la différence est de 3 °C.
- Multipliez cette différence par 3,85 pour obtenir la valeur de réglage.
Exemple : $3 \times 3,85 = 11,55$.
- Calculer un nouveau facteur T :
 - Température du capteur > à la valeur réelle : ajoutez la valeur de réglage au facteur T indiqué sur l'étiquette du câble du capteur
 - Température du capteur < à la valeur réelle : soustrayez la valeur de réglage du facteur T indiqué sur l'étiquette du câble du capteur
- Sélectionnez **Paramètres** > **Element température** > **Prog. coeff. T** (ou **Facteur**) et saisissez le nouveau facteur T.

5.4 Étalonner le capteur

▲ AVERTISSEMENT



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

▲ AVERTISSEMENT



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

▲ ATTENTION



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

5.4.1 A propos de l'étalonnage de capteur

La méthode d'étalonnage humide doit être utilisée pour étalonner le capteur de conductivité :

- Eta. hum** : utilisez l'air (Etal zéro) et une solution de référence ou un échantillon de terrain de valeur connue pour définir une courbe d'étalonnage. Un étalonnage par solution de référence est recommandé pour une meilleure exactitude. En cas d'utilisation d'échantillon de terrain, la valeur de référence doit être déterminée par un instrument de vérification secondaire. Pour obtenir une compensation précise de la température, saisissez bien le facteur T dans le champ Element température du menu Paramètres.

Pendant l'étalonnage, les données ne sont pas envoyées dans le journal. Le journal de données peut donc comporter des zones où les données sont intermittentes.

5.4.2 Modification des options d'étalonnage

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

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

- Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
- Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil** > **Etalonnage**.

3. Sélectionnez **Options d'étalonnage**.

4. Sélection d'une option.

Option	Description
Rappel d'étalonnage	Permet de définir un rappel pour l'étalonnage suivant (par défaut : Arrêt). Un rappel d'étalonnage du capteur s'affiche sur l'écran une fois que l'intervalle à partir du dernier étalonnage a été atteint. Par exemple, si la date du dernier étalonnage était le 15 juin et que l'option Dernière calibration est définie sur 60 jours, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 14 août. Si le capteur est étalonné avant le 14 août, le 15 juillet, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 13 septembre.
ID opérateur pour étalonnage	Inclut un ID d'opérateur avec les données d'étalonnage — Oui ou Non (par défaut). L'identifiant est saisi pendant l'étalonnage.

5.4.3 Procédure d'étalonnage de zéro

Utiliser la procédure d'étalonnage de zéro pour définir le point zéro unique du capteur de conductivité. Le point zéro doit être défini avant le premier étalonnage du capteur avec une solution de référence ou échantillon de processus.

- Sortez le capteur du fluide traité. Essuyez le capteur à l'aide d'un chiffon propre ou utilisez l'air comprimé pour le nettoyer et le sécher parfaitement.
- Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
- Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
- Sélectionnez **Calibration du zéro** (ou **Zéro**).
- Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

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

- Maintenez le capteur de sécheresse dans l'air et appuyez sur OK.
- N'appuyez pas sur OK tant que le résultat de l'étalonnage n'est pas affiché à l'écran.
- Consultez le résultat d'étalonnage :
 - « L'étalonnage est terminé. » : le capteur est étalonné et prêt pour mesurer les échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
 - « La calibration a échoué. » : la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Répétez l'étalonnage avec des solutions de référence neuves. Nettoyez le capteur si nécessaire.
- Appuyez sur OK.
- Passer à l'étalonnage avec une solution de référence ou échantillon de processus.

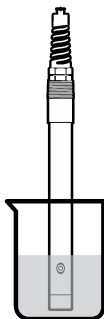
5.4.4 Etalonnage avec une solution de référence

L'étalonnage règle la valeur lue sur le capteur pour la faire correspondre à la valeur d'une solution de référence. Utiliser une solution de référence de valeur égale ou supérieure à la valeur de mesure attendue.

Remarque : Si le capteur est étalonné pour la première fois, veillez à d'abord effectuer l'étalonnage du zéro.

1. Rincer soigneusement le capteur propre à l'eau déminéralisée.
2. Placer le capteur dans la solution de référence. Soutenir le capteur pour éviter qu'il touche le récipient. Assurez-vous que la zone de détection est complètement immergée dans la solution (Figure 7). Agitez le capteur pour éliminer les bulles.

Figure 7 Capteur dans la solution de référence



3. Attendez l'égalisation des températures du capteur et de la solution. Ceci peut prendre 30 minutes ou plus si la différence de température entre la solution de processus et celle de référence est importante.
4. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
5. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
6. Sélectionnez **Solution de conductivité** (ou **Etal. conduct.** si le capteur est connecté à une passerelle numérique sc).
7. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

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

8. Saisissez la température de référence de la solution de référence et appuyez sur OK.
9. Saisissez la pente de la solution de référence et appuyez sur OK.
10. Avec le capteur dans la solution de référence, appuyez sur OK.
11. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.
Remarque : L'écran peut passer automatiquement à l'étape suivante.
12. Saisissez la valeur de la solution de référence et appuyez sur OK.
13. Consultez le résultat d'étalonnage :
 - « L'étalonnage est terminé. » : le capteur est étalonné et prêt pour mesurer les échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
 - « La calibration a échoué. » : la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Répétez l'étalonnage avec des solutions de référence neuves. Nettoyez le capteur si nécessaire.
14. Appuyez sur OK pour continuer.
15. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur OK.
Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée s'affiche sur l'écran de mesure.

5.4.5 Etalonnage avec la solution de processus

Le capteur peut rester dans l'échantillon de processus, mais il est aussi possible de retirer une partie de l'échantillon de processus pour l'étalonnage. La valeur de référence doit être déterminée avec un instrument de vérification secondaire.

Remarque : Si le capteur est étalonné pour la première fois, s'assurer d'effectuer d'abord l'étalonnage de zéro.

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
3. Sélectionnez **Etal. conduct.**, **Etalon. TDS** ou **Etal. concentr** (ou **Etalonnage**).
Remarque : Utilisez le paramètre *Choix cond./TDS* pour modifier le paramètre étalonné.
4. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

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

5. Avec le capteur dans l'échantillon de processus, appuyez sur OK.
La valeur mesurée apparaît.
6. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur OK.
Remarque : L'écran peut passer automatiquement à l'étape suivante.
7. Mesurer la valeur de conductivité (ou autre paramètre) avec un instrument de vérification secondaire. Saisissez la valeur mesurée à l'aide des touches fléchées et appuyez sur OK.
8. Consultez le résultat d'étalonnage :
 - « L'étalonnage est terminé. » : le capteur est étalonné et prêt pour mesurer les échantillons. Les valeurs de pente et/ou de décalage sont indiquées.
 - « La calibration a échoué. » : la pente ou le décalage d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Répétez l'étalonnage avec des solutions de référence neuves. Nettoyez le capteur si nécessaire.
9. Appuyez sur OK pour continuer.
10. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur OK.
Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée s'affiche sur l'écran de mesure.

5.4.6 Etalonnage en température

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

1. Placez le capteur dans un récipient d'eau.
2. Mesurez la température de l'eau avec un thermomètre ou un instrument indépendant précis.
3. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
4. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
5. Sélectionnez **Etalonnage de la température en 1 point** (ou **Rég temp**).
6. Saisissez la température exacte et appuyez sur OK.
7. Remplacez le capteur dans le système.

5.4.7 Sortie de la procédure d'étalonnage

1. Pour sortir d'un étalonnage, appuyez sur l'icône de retour.
2. Sélectionnez une option, puis appuyez sur OK.

Option	Description
Abandonner l'étalonnage (ou Annuler)	Arrête l'étalonnage. Un nouvel étalonnage devra repartir du début.
Retour étalon.	Revient à l'étalonnage.
Quitter l'étalonnage (ou Quitter)	Quitte temporairement l'étalonnage. L'accès aux autres menus est autorisé. Il est possible de démarrer un étalonnage pour un deuxième capteur (le cas échéant).

5.4.8 Remettez à zéro le calibrage

L'étalonnage peut être réinitialisé aux paramètres par défaut d'usine. Toutes les informations de capteur sont perdues.

1. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
2. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
3. Sélectionnez **Réinitialisation aux valeurs d'étalonnage par défaut** ou **Réinitialiser les valeurs d'étalonnage par défaut**. (ou **Valeurs défaut**), puis appuyez sur OK.
4. Appuyez à nouveau sur OK.

5.5 Registres Modbus

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

Section 6 Maintenance

▲ AVERTISSEMENT



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

▲ AVERTISSEMENT



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

▲ AVERTISSEMENT



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

▲ AVERTISSEMENT



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

⚠ ATTENTION



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

6.1 Nettoyage du capteur

Prérequis : Préparer une solution de savon doux avec de l'eau chaude et un détergent pour vaisselle, savon à la main au Borax ou équivalent.

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

1. Utiliser un chiffon doux et propre pour éliminer les débris faciles à décoller de l'extrémité du capteur. Rincer le capteur à l'eau propre et tiède.
2. Immergez le capteur dans la solution savonneuse pendant 2 à 3 minutes.
3. Utiliser une brosse à poils doux pour frotter la totalité de l'extrémité de mesure du capteur. Frotter l'intérieur du tore.
4. S'il reste des débris, laisser tremper l'extrémité du capteur dans une solution d'acide dilué telle que <math>< 5\% \text{ HCl}</math> pendant 5 minutes au maximum.
5. Rincer le capteur à l'eau puis le ramener dans la solution de savon pendant 2 à 3 minutes.
6. Rincez le capteur à l'eau propre.

Procédez toujours à l'étalonnage du capteur une fois les procédures de maintenance effectuées.

Section 7 Dépannage

7.1 Données intermittentes

Pendant l'étalonnage, les données ne sont pas envoyées dans le journal. Le journal de données peut donc comporter des zones où les données sont intermittentes.

7.2 Test du capteur de conductivité

En cas d'échec d'étalonnage, commencer par effectuer les opérations d'entretien décrites dans [Maintenance](#) à la page 73.

1. Déconnectez les fils du capteur.
2. Utilisez un ohmmètre pour tester la résistance entre les câbles du capteur comme indiqué dans le [Tableau 4](#).

Remarque : S'assurer que l'ohmmètre est réglé sur la gamme la plus haute pour toutes les valeurs de résistance infinie (circuit ouvert).

Tableau 4 Mesures de résistance de conductivité

Points de mesure	Résistance
Entre les fils rouge et jaune	1090–1105 ohms à 23–27 °C ⁶
Entre les fils bleu et blanc	Moins de 5 ohms
Entre les fils vert et jaune	Moins de 5 ohms
Entre les fils blanc et de blindage	Infinie (circuit ouvert)

Si une ou plusieurs mesures sont incorrectes, appelez le support technique et fournissez à votre correspondant le numéro de série du capteur et les valeurs de résistance mesurées.

⁶ Une valeur infinie (circuit ouvert) ou de 0 ohm (court-circuit) indique une défaillance.

7.3 Menu Diagnostic/Test

Le menu Diagnostic/Test affiche les informations actuelles et historiques relatives au capteur. Voir la section [Tableau 5](#). Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Diagnostic/Test**.

Tableau 5 Menu Diagnostic/Test

Option	Description
Module information (Informations sur le module)	Pour les capteurs connectés à un module de conductivité uniquement ; contient la version et le numéro de série du module de conductivité.
Informations du capteur	Pour les capteurs connectés à un module de conductivité ; contient le nom et le numéro de série du capteur saisis par l'utilisateur. Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc ; contient le numéro de modèle et le numéro de série du capteur. Permet d'afficher la version logicielle et du pilote installée.
Dernière calibration	Pour les capteurs connectés à un module de conductivité uniquement ; indique le nombre de jours depuis le dernier étalonnage.
Historique d'étalonnage	Pour les capteurs connectés à un module de conductivité ; contient la pente d'étalonnage et la date des étalonnages précédents. Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc ; contient les paramètres de constante de cellule, la correction du décalage et la date du dernier étalonnage.
Réinitialiser l'historique d'étalonnage	Pour les capteurs connectés à un module de conductivité uniquement ; pour l'entretien uniquement
Signaux de capteur (ou Signaux)	Pour les capteurs connectés à un module de conductivité uniquement ; contient les relevés de conductivité et de température actuels. Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc ; contient le compteur de convertisseur analogique/numérique de température actuel. Sélectionnez Signal sonde pour afficher le compteur de convertisseur analogique/numérique de mesure actuel ou définir la plage du capteur (par défaut : 6). Sélectionnez Mesure capteur pour afficher le relevé du capteur.
Jours capteur (ou Compteur)	Affiche le nombre de jours de fonctionnement du capteur. Pour les capteurs connectés à une passerelle numérique sc ; sélectionnez Compteur pour afficher le nombre de jours de fonctionnement du capteur. Pour réinitialiser le compteur, sélectionnez Réinitialiser . Réinitialisez le compteur Jours capteur lorsque le capteur est remplacé.
Réinitialiser	Pour les capteurs connectés à un module de conductivité uniquement ; permet de réinitialiser le compteur Jours capteur. Réinitialisez le compteur Jours capteur lorsque le capteur est remplacé.
Calibration d'usine	Pour les capteurs connectés à un module de conductivité uniquement ; pour l'entretien uniquement

7.4 Liste d'erreurs

Lorsqu'une erreur se produit, le relevé clignote sur l'écran de mesure, et toutes les sorties sont maintenues lorsqu'elles sont spécifiées dans le menu TRANSMETTEUR > Sorties L'écran devient rouge. La barre de diagnostic indique l'erreur. Appuyez sur la barre de diagnostic pour afficher les erreurs et les avertissements. Vous pouvez également appuyer sur l'icône de menu principale, puis sélectionnez **Notifications > Erreurs**.

Une liste des erreurs possibles apparaît dans le [Tableau 6](#).

Tableau 6 Liste d'erreurs

Erreur	Description	Résolution
La conductivité est trop élevée.	La valeur mesurée est > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % ou 20 000 ppt.	Vérifiez que la plage de mesure définie pour le paramètre Unité cond est correcte.
La conductivité est trop faible.	La valeur mesurée est < 0 µS/cm, 0 ppm, 0 % ou 0 ppt ou la constante de cellule du capteur est incorrecte.	Assurez-vous que le capteur est configuré pour la constante de cellule correcte.
Le point zéro est trop élevé.	La valeur d'étalonnage du zéro est > 500 000 comptages.	S'assurer que le capteur est tenu dans l'air pendant l'étalonnage de zéro et qu'il ne se trouve pas près d'une source d'interférences de fréquences radio ou électromagnétiques. S'assurer que le câble est blindé par une gaine métallique.
Le point zéro est trop bas.	La valeur d'étalonnage du zéro est < -500 000 comptages.	
La température est trop élevée.	La température mesurée est > 130 °C.	Assurez-vous que l'élément de température sélectionné est correct. Voir Configuration du capteur à la page 66.
La température est trop faible.	La température mesurée est < -10 °C.	
Echec de l'ADC	La conversion analogique-numérique a échoué.	Eteindre et rallumer le contrôleur. Contactez l'assistance technique.
Capteur manquant	Le capteur est manquant ou débranché.	Contrôlez le câblage et les connexions du capteur et du module (ou de la passerelle numérique). Assurez-vous que le bornier est inséré à fond dans le module, le cas échéant.
La valeur mesurée est hors plage.	Le signal du capteur est en dehors des limites acceptées (2 S/cm).	Vérifiez que la plage de mesure définie pour le paramètre Unité cond est correcte.

7.5 Liste d'avertissements

Un avertissement n'affecte pas le fonctionnement des menus, relais et sorties. L'écran devient orange. La barre de diagnostic affiche l'avertissement. Appuyez sur la barre de diagnostic pour afficher les erreurs et les avertissements. Vous pouvez également appuyer sur l'icône de menu principale, puis sélectionnez **Notifications > Avertissements**.

Une liste d'avertissements possibles apparaît dans le [Tableau 7](#).

Tableau 7 Liste avertissements

Avertissement	Description	Résolution
Le point zéro est trop élevé.	La valeur d'étalonnage du zéro est > 300 000 comptages.	S'assurer que le capteur est tenu dans l'air pendant l'étalonnage de zéro et qu'il ne se trouve pas près d'une source d'interférences de fréquences radio ou électromagnétiques. S'assurer que le câble est blindé par une gaine métallique.
Le point zéro est trop bas.	La valeur d'étalonnage du zéro est < -300 000 comptages.	
La température est trop élevée.	La température mesurée est > 100 °C.	S'assurer que le capteur est configuré avec l'élément de température correct.
La température est trop faible.	La température mesurée est < 0 °C.	
Le délai d'étalonnage est dépassé.	Le délai de rappel d'étalonnage est écoulé.	Étalonner le capteur.
L'appareil n'est pas étalonné.	Le capteur n'a pas été étalonné.	Étalonner le capteur.

Tableau 7 Liste avertissements (suite)

Avertissement	Description	Résolution
Rempl. capteur	La valeur du compteur Jours capteur est supérieure à l'intervalle sélectionné pour le remplacement du capteur. Voir Configuration du capteur à la page 66.	Remplacer le capteur. Réinitialiser le compteur Jours capteur dans le menu Diagnostic/Test > Réinitialiser (ou le menu Diagnostic/Test > Compteur).
Étalonnage en cours...	Un étalonnage a été commencé, mais n'a pas été achevé.	Revenir à l'étalonnage.
Sorties en attente	Pendant l'étalonnage, les sorties ont été placées en maintien pendant une durée sélectionnée.	Les sorties redeviendront actives après la durée sélectionnée. Une autre solution consiste à couper l'alimentation du transmetteur puis à la rétablir.
La compensation de température linéaire est hors plage.	La compensation de température linéaire définie par l'utilisateur est hors plage.	La valeur doit être entre 0 et 4%/°C ; 0 à 200 °C.
La table de compensation de température est hors plage.	La table de compensation de température définie par l'utilisateur est hors plage.	La température est au-dessus ou en-dessous de la plage de température définie par la table.
Table de concentration utilisateur incorrecte.	La mesure de concentration est en dehors de la plage de la table utilisateur.	S'assurer que la table utilisateur est définie pour la plage de mesure correcte.
Table de température intégrée incorrecte.	La température mesurée est en dehors de la plage de la table de compensation de température intégrée.	S'assurer que la compensation de température est configurée correctement.
Table de concentration intégrée incorrecte.	La mesure de concentration est en dehors de la plage de la table de concentration intégrée.	S'assurer que la mesure de concentration est configurée pour l'espèce chimique et la plage correctes.

Tabla de contenidos

- 1 [Manual del usuario en línea](#) en la página 78
- 2 [Especificaciones](#) en la página 78
- 3 [Información general](#) en la página 79
- 4 [Instalación](#) en la página 81
- 5 [Funcionamiento](#) en la página 84
- 6 [Mantenimiento](#) en la página 92
- 7 [Solución de problemas](#) en la página 93

Sección 1 Manual del usuario en línea

Este manual básico de usuario contiene menos información que el manual de usuario completo, que está disponible en la página web del fabricante.

Sección 2 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Datos
Dimensiones	Consulte la Figura 1 en la página 80.
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	I
Clase de protección	III
Altitud	2000 m (6562 pies) máximo
Temperatura de funcionamiento	De -20 a 60 °C (de -4 a 140 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 70 °C (de -4 a 158 °F)
Peso	Aproximadamente 1 kg (2,2 lb)
Materiales en contacto con el agua	Polipropileno, PVDF, PEEK o PFA
Cable del sensor	5 conductores (más dos protecciones aisladas), 6 m (20 pies); con valor nominal de 150 °C (302 °F), polipropileno
Rango de conductividad	De 0,0 a 200,0 µS/cm; de 0 a 2 000 000 µS/cm
Exactitud	0,01 % de la lectura, todos los rangos
Repetibilidad/precisión	>500 µS/cm: ±0,5 % de la lectura; <500 µS/cm: ±5 µS/cm
Velocidad de muestra	0–3 m/s (0–20 pies/s)
Límite de temperatura/presión	Polipropileno: 100 °C a 6,9 bar (212 °F a 100 psi); PVDF: 120 °C a 6,9 bares (248 °F a 100 psi); PEEK y PFA: 200 °C a 13,8 bar (392 °F a 200 psi)
Distancia de transmisión	De 200 a 2000 µS/cm: 61 m (200 pies); de 2000 a 2 000 000 µS/cm: 91 m (300 pies)
Rango de medición de temperatura	De -10 a 135 °C (de 14 a 275 °F) limitado por el material del cuerpo del sensor
Sensor de temperatura	Pt 1000 RTD
Métodos de calibración	Calibración de cero, calibración de 1 punto de la conductividad y calibración de 1 punto de la temperatura
Interfaz del sensor	Modbus

Especificación	Datos
Certificaciones	Indicados por ETL (EE. UU. y Canadá) para su uso en lugares peligrosos de Clase 1, División 2, Grupos A, B, C, D, código de temperatura T4 con un controlador SC de Hach. Conforme a: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC y CMIM. Sensores sanitarios certificados por 3A.
Garantía	1 año; 2 años (UE)

Sección 3 Información general

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

3.1 Información de seguridad

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

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



Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

3.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

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

3.1.2 Etiquetas de precaución

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

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

3.2 Descripción general del producto

▲ PELIGRO



Peligro químico o biológico. Si este instrumento se usa para controlar un proceso de tratamiento y/o un sistema de suministro químico para el que existan límites normativos y requisitos de control relacionados con la salud pública, la seguridad pública, la fabricación o procesamiento de alimentos o bebidas, es responsabilidad del usuario de este instrumento conocer y cumplir toda normativa aplicable y disponer de mecanismos adecuados y suficientes que satisfagan las normativas vigentes en caso de mal funcionamiento del equipo.

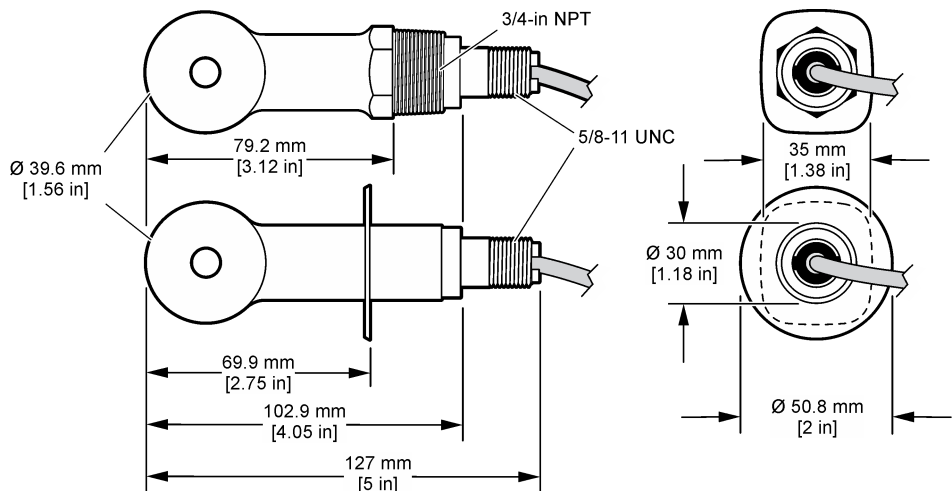
AVISO

Durante el uso de este sensor se pueden producir fisuras en el revestimiento, lo que dejaría expuesto el material interior al entorno en el que se ha sumergido el sensor. Por lo tanto, este sensor no se ha desarrollado ni pensado para utilizarse en aplicaciones en las que el líquido deba cumplir con ciertos parámetros de pureza y limpieza y en las que la contaminación pueda producir daños considerables. Estas aplicaciones normalmente incluyen aplicaciones de fabricación de semiconductores y pueden incluir otras aplicaciones en las que el usuario deba evaluar el riesgo de contaminación y el consecuente impacto en la calidad del producto. El fabricante desaconseja el uso del sensor en estas aplicaciones y no asume responsabilidad alguna sobre las reclamaciones o los daños producidos como resultado del uso del sensor en o en relación a estas aplicaciones.

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

Consulte la [Figura 1](#) para ver las dimensiones del sensor.

Figura 1 Dimensiones

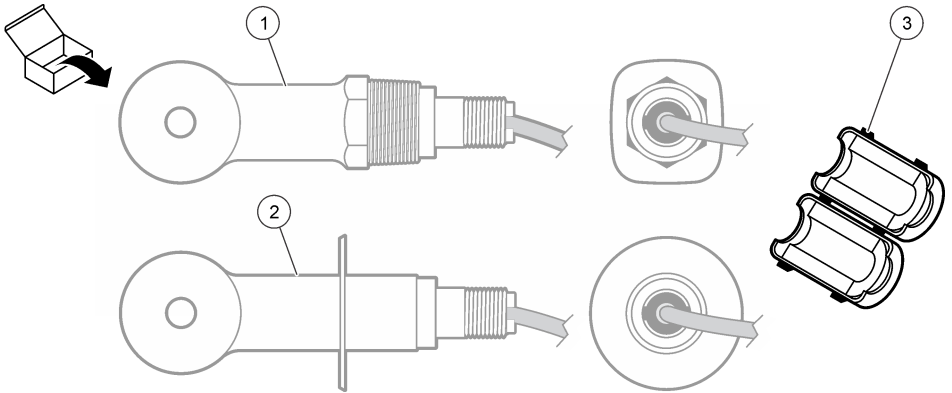


3.3 Componentes del producto

Asegúrese de que ha recibido todos los componentes. Consulte la [Figura 2](#) y la [Figura 3](#). Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

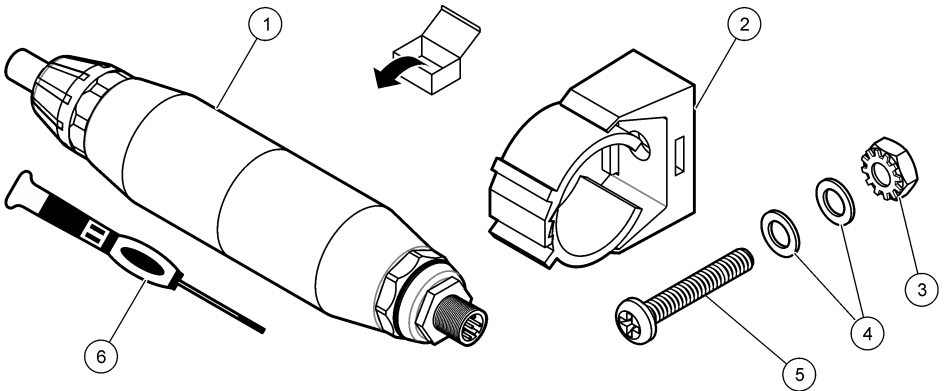
Nota: El sensor se puede solicitar sin el gateway digital que se muestra en la [Figura 3](#).

Figura 2 Componentes del sensor



<p>1 Sensor convertible: para instalación en conectores en T o en un contenedor abierto con el herraje de fijación correspondiente</p>	<p>3 Ferrita</p>
<p>2 Sensor estilo sanitario: para instalación en un tubo en T de dos 2 pulgadas</p>	

Figura 3 Componentes del gateway digital



<p>1 Gateway digital</p>	<p>4 Arandela plana, n.º 8 (2x)</p>
<p>2 Soporte de montaje</p>	<p>5 Tornillo, cabeza hendida en cruz, n.º 8-32 x 1,25 pulg.</p>
<p>3 Tuerca con arandela de seguridad, n.º 8-32</p>	<p>6 Destornillador (para bloque terminal)</p>

Sección 4 Instalación

⚠ ADVERTENCIA



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

4.1 Instalación del sensor en el caudal de muestra

⚠ ADVERTENCIA



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

⚠ ADVERTENCIA

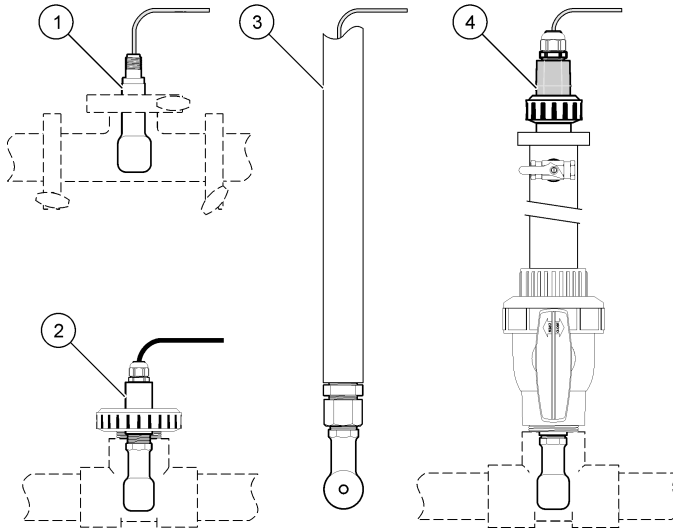


Peligro de explosión. Asegúrese de que el kit de montaje para el sensor tenga la temperatura y el valor nominal de presión adecuados para el lugar de montaje.

Consulte la [Figura 4](#) para obtener información sobre la instalación del sensor en diferentes aplicaciones. Es necesario calibrar el sensor antes de utilizarlo. Consulte la sección [Calibración del sensor](#) en la página 88.

Asegúrese de que el cable del sensor está conectado de forma que se evite la exposición a campos con elevada carga electromagnética (p. ej., transmisores, motores y equipos de conmutación). La exposición a estos campos pueden provocar resultados imprecisos.

Figura 4 Ejemplos de montaje



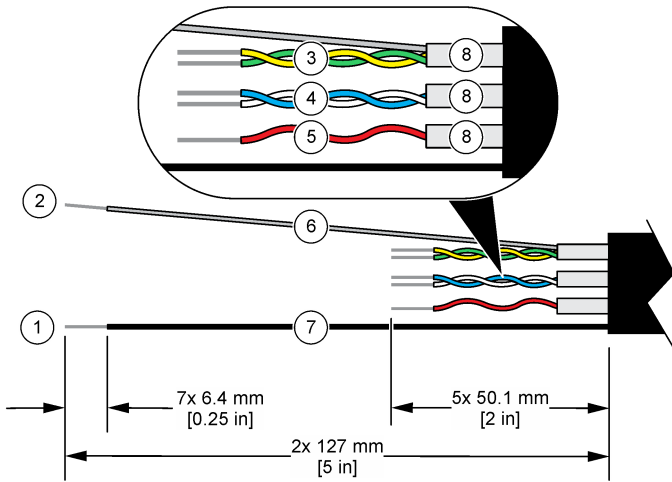
1 Montaje sobre brida sanitaria (CPI)	3 Extremo de la inmersión del tubo
2 Montaje de empalme en T	4 Inserción de válvula esférica

4.2 Instalación eléctrica

4.2.1 Preparación de los cables del sensor

Si cambia la longitud del cable del sensor, prepare los cables como se muestra en la [Figura 5](#).

Figura 5 Preparación de los cables



1 Hilo de blindaje externo ¹	5 Cable rojo
2 Hilo de blindaje interno ²	6 Tubería transparente contráctil por calentamiento ³
3 Par trenzado, cables amarillo y verde	7 Tubería negra contráctil por calentamiento ³
4 Par trenzado, cables blanco y azul	8 Blindajes con conductor interno ⁴

4.2.2 Indicaciones para la descarga electrostática

AVISO



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

Consulte los pasos en este procedimiento para evitar daños de descarga electrostática en el instrumento:

- Toque una superficie metálica a tierra como el chasis de un instrumento, un conducto metálico o un tubo para descargar la electricidad estática del cuerpo.
- Evite el movimiento excesivo. Transporte los componentes sensibles a la electricidad estática en envases o paquetes anti-estáticos.
- Utilice una muñequera conectada a tierra mediante un alambre.
- Trabaje en una zona sin electricidad estática con alfombras antiestáticas y tapetes antiestáticos para mesas de trabajo.

¹ Hilo de blindaje para el cable del sensor

² Hilo de blindaje para los cables trenzados verde y amarillo

³ Suministrado por el usuario

⁴ Los blindajes con conductor interno son tubos metálicos con un interior conductor y un exterior no conductor. Asegúrese de mantener el aislamiento eléctrico del interior conductor con respecto al exterior no conductor. Asegúrese de que el conducto dentro de los blindajes no quede expuesto.

4.2.3 Conexión del sensor a un controlador SC

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

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

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

4.2.4 Transmisor de conductividad sin electrodos modelo E3 de la serie PRO

Para conectar el sensor a un transmisor de conductividad sin electrodos modelo E3 de la serie PRO, corte la alimentación del transmisor y consulte la [Figura 6](#) y la [Tabla 1](#).

Figura 6 Conexión del sensor al transmisor

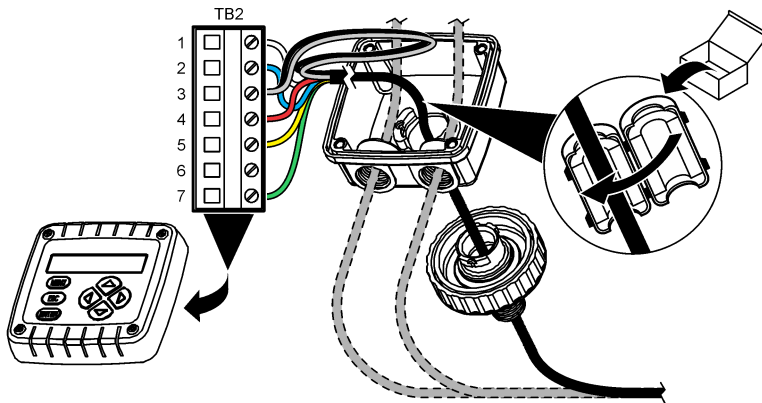


Tabla 1 Información sobre cables del sensor

Terminal (TB2)	Cable	Terminal (TB2)	Cable
1	Blanco	4	Rojo
2	Azul	5	Amarillo
3	Transparente (blindaje interno) ⁵	6	—
3	Negro (blindaje externo) ⁵	7	Verde

Sección 5 Funcionamiento

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de incendio. Este producto no ha sido diseñado para utilizarse con líquidos inflamables.

5.1 Navegación por los menús

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

⁵ Para lograr la máxima protección del ruido eléctrico, conecte el cable conductor interno protegido y el cable conductor externo con soldadura antes de colocarlos en el bloque terminal.

5.2 Configuración del sensor

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

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Configuración**.
3. Seleccione una opción.
 - Para los sensores conectados a un módulo de conductividad, consulte la [Tabla 2](#).
 - Para los sensores conectados a un gateway digital SC, consulte la [Tabla 3](#).

Tabla 2 Sensores conectados a un módulo de conductividad

Opción	Descripción
Nombre	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
N.º serie del sensor	Permite al usuario introducir el número de serie del sensor. El número puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.
Tipo de medición	Cambia el parámetro medido a Conductividad (configuración predeterminada), Concentración, TDS (sólidos totales disueltos) o Salinidad. Al cambiar el parámetro, todos los demás ajustes configurados se restablecen a los valores predeterminados.
Formato	Cambia la cantidad de posiciones decimales que se pueden ver en la pantalla de medición a Auto, X,XXX, XX,XX o XXX,X. Cuando se selecciona Auto, las posiciones decimales cambian automáticamente. <i>Nota: La opción Auto solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en Conductividad.</i>
Unidad de conductividad	<i>Nota: El ajuste Unidad de conductividad solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en Conductividad o Concentración.</i> Cambia las unidades de conductividad: Auto, µS/cm, mS/cm o S/cm.
Temperatura	Establece las unidades de temperatura en °C (configuración predeterminada) o °F.
Compensación T	Añade una corrección dependiente de la temperatura al valor obtenido en la medición: Ninguno, Lineal (configuración predeterminada: 2,0 %/°C, 25 °C), Agua natural o Tabla de compensación de temperatura. Cuando se selecciona la opción Tabla de compensación de temperatura, el usuario puede introducir puntos x,y (°C, %/°C) en orden ascendente. <i>Nota: La opción Agua natural no está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en TDS o Concentración.</i>
Medición de la concentración	<i>Nota: El ajuste Medición de la concentración solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en Concentración.</i> Establece el tipo de tabla de configuración que se va a utilizar: Integrado (configuración predeterminada) o Tabla de compensación del usuario. Al seleccionar Integrado, el usuario puede seleccionar la sustancia química que se está midiendo: H ₃ PO ₄ : 0–40 %; HCl: 0–18 % o 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl ₂ : 0–22 %; HNO ₃ : 0–28 % o 36–96 %; H ₂ SO ₄ : 0–30 %, 40–80 % o 93–99 %; IC: 0–30 %; NaCl: 0–25 %; HBr, KOH o agua de mar. Cuando se selecciona la opción Tabla de compensación del usuario, el usuario puede introducir puntos x,y (conductividad, %) en orden ascendente.
TDS (sólidos totales disueltos)	<i>Nota: El ajuste TDS (sólidos totales disueltos) solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en TDS.</i> Establece el factor que se utiliza para convertir la conductividad en TDS: NaCl (configuración predeterminada) o Personalizado (introduzca un factor entre 0,01 y 99,99 ppm/µS, configuración predeterminada: 0,49 ppm/µS).

Tabla 2 Sensores conectados a un módulo de conductividad (continúa)

Opción	Descripción
Elemento de temperatura	<p>Establece el elemento de temperatura para la compensación automática de la temperatura en PT100, PT1000 (configuración predeterminada) o Manual. Si no se utiliza ningún elemento, establézcalo en Manual y establezca un valor para la compensación de temperatura (configuración predeterminada: 25 °C).</p> <p>Cuando la opción Elemento de temperatura se establece en PT100 o PT1000, consulte la sección Regule el factor T para las longitudes de cable que no son los estándar en la página 88 para establecer el ajuste Factor T.</p> <p>Nota: Si la opción Elemento de temperatura se establece en Manual y se sustituye el sensor o se restablecen los días del sensor, el Elemento de temperatura vuelve automáticamente a la configuración predeterminada (PT1000).</p>
Parámetros de constante de celda	<p>Cambia la constante de la celda al valor K certificado real de la etiqueta en el cable del sensor. Al introducir el valor K certificado, se define la curva de calibración. Configuración predeterminada: 4,70.</p>
Filtro	<p>Establece una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor promedio durante un tiempo determinado: desde 0 (sin efecto, configuración predeterminada) hasta 200 segundos (promedio de valor de la señal para 200 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la señal del sensor para responder a los cambios reales del proceso.</p>
Intervalo de registro de datos	<p>Establece el intervalo de tiempo para el almacenamiento de mediciones del sensor y la temperatura en el registro de datos: 5 o 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (configuración predeterminada), 30 o 60 minutos.</p>
Restablecer valores predeterminados	<p>Establece los valores predeterminados de fábrica en el menú Configuración y pone a cero los contadores. Se perderá toda la información del sensor.</p>

Tabla 3 Sensores conectados a gateway digital SC

Opción	Descripción
Nombre	<p>Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios y signos de puntuación.</p>
Tipo de medición	<p>Cambia el parámetro medido a Conductividad (configuración predeterminada), Concentración, TDS (sólidos totales disueltos) o Salinidad. Al cambiar el parámetro, todos los demás ajustes configurados se restablecen a los valores predeterminados.</p>
Unidad de conductividad	<p>Nota: El ajuste Unidad de conductividad solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en Conductividad, Concentración o Salinidad.</p> <p>Cambia las unidades de conductividad: $\mu\text{S/cm}$ (configuración predeterminada), mS/cm o S/cm.</p>
Parámetros de constante de celda	<p>Nota: El ajuste Parámetros de constante de celda solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en Conductividad o Salinidad.</p> <p>Cambia la constante de la celda al valor K certificado real de la etiqueta en el cable del sensor. Al introducir el valor K certificado, se define la curva de calibración. Configuración predeterminada: 4,70.</p>
Medición de la concentración	<p>Nota: El ajuste Medición de la concentración solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en Concentración.</p> <p>Establece el tipo de tabla de configuración que se va a utilizar: Integrado (configuración predeterminada) o Definido por el usuario.</p> <p>Al seleccionar Integrado, el usuario puede seleccionar la sustancia química que se está midiendo: H_3PO_4: 0–40 %; HCl: 0–18 % o 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl_2: 0–22 %; HNO_3: 0–28 % o 36–96 %; H_2SO_4: 0–30 %, 40–80 % o 93–99 %; HF: 0–30 %.</p> <p>Cuando se selecciona la opción Definido por el usuario, el usuario puede introducir puntos x,y (conductividad, %) en orden ascendente.</p>

Tabla 3 Sensores conectados a gateway digital SC (continúa)

Opción	Descripción
TDS (sólidos totales disueltos)	<p><i>Nota: El ajuste TDS (sólidos totales disueltos) solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en TDS.</i></p> <p>Establece el factor que se utiliza para convertir la conductividad en TDS: NaCl (configuración predeterminada) o Definido por el usuario (introduzca un factor entre 0,01 y 99,99 ppm/μS, configuración predeterminada: 0,49 ppm/μS).</p>
Temperatura	Establece las unidades de temperatura en °C (configuración predeterminada) o °F.
Compensación T	<p>Añade una corrección dependiente de la temperatura al valor obtenido en la medición: Ninguno, Lineal (configuración predeterminada: 2,0 %/°C, 25 °C), Agua natural o Tabla de compensación de temperatura.</p> <p>Cuando se selecciona la opción Tabla de compensación de temperatura, el usuario puede introducir puntos x,y (°C, %/°C) en orden ascendente.</p> <p><i>Nota: La opción Agua natural no está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en TDS.</i></p> <p><i>Nota: El ajuste Compensación T se establece en Ninguno cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en Concentración.</i></p>
Intervalo de registro de datos	Establece el intervalo de tiempo para el almacenamiento de mediciones del sensor y la temperatura en el registro de datos: Deshabilitado (configuración predeterminada), 5, 10, 15 o 30 segundos, 1, 5, 10, 15 o 30 minutos o 1, 2, 6 o 12 horas.
Frecuencia de corriente alterna	Permite seleccionar la frecuencia de la línea de alimentación para obtener la mejor reducción de interferencia. Opciones: 50 o 60 Hz (configuración predeterminada).
Filtro	Establece una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor promedio durante un tiempo determinado: desde 0 (sin efecto, configuración predeterminada) hasta 60 segundos (promedio de valor de la señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la señal del sensor para responder a los cambios reales del proceso.
Elemento de temperatura	<p>Establece el elemento de temperatura para la compensación automática de la temperatura en PT1000 (configuración predeterminada) o Manual. Si no se utiliza ningún elemento, establézcalo en Manual y establezca un valor para la compensación de temperatura (configuración predeterminada: 25 °C).</p> <p>Cuando la opción Elemento de temperatura se establece en PT1000, consulte la sección Regule el factor T para las longitudes de cable que no son los estándar en la página 88 para establecer el ajuste Factor.</p> <p><i>Nota: Si la opción Elemento de temperatura se establece en Manual y se sustituye el sensor o se restablecen los días del sensor, el Elemento de temperatura vuelve automáticamente a la configuración predeterminada (PT1000).</i></p>
Última calibración	Establece un recordatorio para la siguiente calibración (configuración predeterminada: 60 días). Aparecerá un recordatorio para calibrar el sensor en la pantalla después del intervalo seleccionado a partir de la fecha de la última calibración. Por ejemplo, si la fecha de la última calibración fue el 15 de junio y la Última calibración se establece en 60 días, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla el 14 de agosto. Si el sensor se calibra antes del 14 de agosto, el 15 de julio, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla para el 13 de septiembre.
Días del sensor	Establece un recordatorio para la sustitución del sensor (configuración predeterminada: 365 días). Después del intervalo seleccionado, aparece un recordatorio de sustitución del sensor en la pantalla. El contador de Días del sensor aparece en el menú Diagnóstico/prueba > Contador. Cuando sustituya el sensor, ponga a cero el contador de Días del sensor del menú Diagnóstico/prueba > Contador.
Restablecer configuración	Establece los valores predeterminados de fábrica en el menú Configuración y pone a cero los contadores. Se perderá toda la información del sensor.


5.3 Regule el factor T para las longitudes de cable que no son los estándar


Al alargar o acortar el cable del sensor de 6 m estándar (20 pies), la resistencia del cable cambia. Este cambio disminuye la exactitud de las mediciones de temperatura. Para corregir esta diferencia, calcule un nuevo factor T.

1. Mida la temperatura de una solución con el sensor y con un instrumento confiable independiente como, por ejemplo, un termómetro.
2. Registre la diferencia entre la temperatura medida con el sensor y la medida con la fuente independiente (real).
Por ejemplo, si la temperatura real es 50 °C y la lectura del sensor es 53 °C, la diferencia es de 3 °C.
3. Multiplique esta diferencia por 3,85 para obtener el valor de ajuste.
Ejemplo: $3 \times 3,85 = 11,55$.
4. Calcule un factor T nuevo:
 - Temperatura del sensor > real: añada el valor de ajuste al factor T presente en la etiqueta del cable del sensor.
 - Temperatura del sensor < real: reste el valor de ajuste del factor T presente en la etiqueta del cable del sensor.
5. Seleccione **Configuración > Elemento de temperatura > Factor T (o Factor)** e introduzca el nuevo factor T.

5.4 Calibración del sensor

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

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

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

5.4.1 Acerca de la calibración del sensor

Debe utilizarse el método de calibración en húmedo para calibrar el sensor de conductividad:

- **Calibración en húmedo:** utilice aire (Calibración cero) y una solución de referencia o muestra de valor conocido para definir una curva de calibración. Se recomienda una calibración con solución de referencia para lograr una mejor exactitud. Al utilizar la muestra del proceso, se deberá determinar el valor de referencia con un instrumento de verificación secundario. Asegúrese de introducir el factor T en la opción Elemento de temperatura del menú Configuración para una compensación exacta de la temperatura.

Durante la calibración, los datos no se envían al registro de datos. De este modo, el registro de datos puede tener áreas en las que los datos sean intermitentes.

5.4.2 Cambio de las opciones de calibración

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

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

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
3. Seleccione **Opciones de calibración**.
4. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Recordatorio de calibración	Configura un recordatorio para la siguiente calibración (configuración predeterminada: Apagado). Aparecerá un recordatorio para calibrar el sensor en la pantalla después del intervalo seleccionado a partir de la fecha de la última calibración. Por ejemplo, si la fecha de la última calibración fue el 15 de junio y la Última calibración se establece en 60 días, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla el 14 de agosto. Si el sensor se calibra antes del 14 de agosto, el 15 de julio, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla para el 13 de septiembre.
ID de operador para calibración	Incluye una identificación del operador con los datos de calibración: Sí o No (configuración predeterminada). La identificación se ingresa durante la calibración.

5.4.3 Procedimiento de calibración de cero

Utilice el procedimiento de calibración de cero para definir el punto cero exclusivo del sensor de conductividad. El punto cero se debe definir antes de calibrar el sensor por primera vez con una solución de referencia o con una muestra del proceso.

1. Retire el sensor del proceso. Pase un paño limpio por el sensor o utilice aire comprimido para asegurarse de que el sensor está limpio y seco.
2. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
3. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
4. Seleccione **Calibración del cero** (o **Calibración cero**).
5. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
Activo	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Conservar	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

6. Sostenga el sensor seco en el aire y pulse **ACEPTAR**.
7. No pulse **ACEPTAR** hasta que el resultado de la calibración aparezca en la pantalla.
8. Revise el resultado de la calibración:
 - "La calibración finalizó correctamente.": el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
 - "Fallo de calibración.": la pendiente o la compensación se encuentran fuera de los límites aceptados. Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas. Limpie el sensor si es necesario.
9. Pulse **ACEPTAR**.
10. Proceda con la calibración con una solución de referencia o con una muestra del proceso.

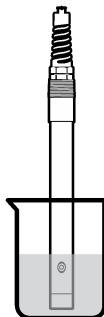
5.4.4 Calibración mediante una solución de referencia

La calibración ajusta la lectura del sensor para que coincida con el valor de una solución de referencia. Utilice una solución de referencia que tenga el mismo valor o un valor mayor a las lecturas de medición deseadas.

Nota: En caso de que sea la primera calibración del sensor, asegúrese de realizar la calibración a cero en primer lugar.

1. Enjuague bien el sensor limpio en agua desionizada.
2. Coloque el sensor en la solución de referencia. Sosténgalo de modo que no toque el recipiente. Asegúrese de que la zona de detección esté completamente sumergida en la solución ([Figura 7](#)). Agite el sensor para eliminar las burbujas.

Figura 7 Sensor en la solución de referencia



3. Espere a que la temperatura del sensor y de la solución sean uniformes. Esto puede demorar 30 minutos o más si la diferencia de temperatura entre la solución del proceso y la solución de referencia es significativa.
4. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
5. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
6. Seleccione **Solución de conductividad** (o **Calibración de conductividad** si el sensor está conectado a un gateway digital SC).
7. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
Activo	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Conservar	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

8. Introduzca la temperatura de referencia de la solución de referencia y pulse ACEPTAR.
9. Introduzca la pendiente de la solución de referencia y pulse ACEPTAR.
10. Con el sensor en la solución de referencia, pulse ACEPTAR.
11. Espere que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.

Nota: Posiblemente la pantalla avance automáticamente al siguiente paso.

12. Introduzca el valor de la solución de referencia y pulse ACEPTAR.

13. Revise el resultado de la calibración:

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

14. Pulse ACEPTAR para continuar.

15. Vuelva el sensor al proceso y pulse ACEPTAR.

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

5.4.5 Calibración con la muestra del proceso

El sensor puede permanecer en la muestra del proceso o se puede extraer una parte de la muestra del proceso para la calibración. El valor de referencia se debe determinar con un instrumento de verificación auxiliar.

Nota: En caso de que sea la primera calibración del sensor, asegúrese de realizar la calibración de cero en primer lugar.

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
3. Seleccione **Calibración de conductividad, Calibración de TDS o Calibración de concentración (o Calibración)**.

Nota: Utilice el ajuste Tipo de medición para cambiar el parámetro calibrado.

4. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

Opción	Descripción
Activo	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Conservar	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transferencia	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

5. Con el sensor en la muestra del proceso, pulse ACEPTAR.

Aparece el valor de la medición.

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

Nota: Posiblemente la pantalla avance automáticamente al siguiente paso.

7. Mida la conductividad (o cualquiera de los otros parámetros) con un instrumento de verificación auxiliar. Utilice las teclas de las flechas para introducir el valor obtenido en la medición y pulse ACEPTAR.

8. Revise el resultado de la calibración:

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

9. Pulse ACEPTAR para continuar.

10. Vuelva el sensor al proceso y pulse ACEPTAR.

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

5.4.6 Calibración de la temperatura

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

1. Coloque el sensor en un contenedor de agua.
2. Mida la temperatura del agua con un termómetro de exactitud o un instrumento independiente.
3. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
4. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
5. Seleccione **Calibración de 1 punto de la temperatura** (o **Ajuste de temperatura**).
6. Introduzca el valor de temperatura exacto y pulse ACEPTAR.
7. Vuelva a colocar el sensor en el proceso.

5.4.7 Salida del procedimiento de calibración

1. Para salir de una calibración, pulse el icono atrás.
2. Seleccione una opción y pulse ACEPTAR (Aceptar).

Opción	Descripción
Salir de la calibración (o Cancelar)	Detiene el proceso de calibración. Se deberá comenzar con una nueva calibración desde el principio.
Volver a la calibración	Vuelve al proceso de calibración.
Salga de la calibración (o Salir)	Sale del proceso de calibración provisionalmente. Se permite el acceso a otros menús. Se puede iniciar la calibración de un segundo sensor (en caso que lo hubiera).

5.4.8 Restablecer la calibración

Se pueden restablecer las opciones predeterminadas de fábrica de la calibración. Se perderá toda la información del sensor.

1. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
2. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
3. Seleccione **Restablecer valores de calibración predeterminados** o **Restaurar a valores de calibración**. (o **Restablecer configuración**) y, a continuación, pulse ACEPTAR.
4. Vuelva a pulsar ACEPTAR.

5.5 Registros de Modbus

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

Sección 6 Mantenimiento

▲ ADVERTENCIA



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

⚠ ADVERTENCIA



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

⚠ ADVERTENCIA



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

⚠ ADVERTENCIA



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

⚠ PRECAUCIÓN



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

6.1 Limpieza del sensor

Requisito previo: Prepare una solución de jabón suave con agua tibia y detergente para lavar la vajilla, jabón de manos Borax o similar.

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

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

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

Sección 7 Solución de problemas

7.1 Datos intermitentes

Durante la calibración, los datos no se envían al registro de datos. De este modo, el registro de datos puede tener áreas en las que los datos sean intermitentes.

7.2 Prueba del sensor de conductividad

En caso de que una calibración no salga bien, primero realice los procedimientos de mantenimiento de la sección [Mantenimiento](#) en la página 92.

1. Desconecte los cables del sensor.
2. Utilice un ohmímetro para probar la resistencia entre los cables del sensor como se muestra en la [Tabla 4](#).

Nota: Asegúrese de que el ohmímetro esté configurado con el rango más alto para todas las lecturas de resistencia infinita (circuito abierto).

Tabla 4 Mediciones de la resistencia de conductividad

Puntos de medición	Resistencia
Entre el cable rojo y el amarillo	1090-1105 ohmios a 23-27 °C ⁶
Entre el cable azul y el blanco	Menos de 5 ohmios
Entre el cable verde y el amarillo	Menos de 5 ohmios
Entre el cable blanco y el cable conductor protegido	Infinita (circuito abierto)

En caso que una o más de las mediciones sea incorrecta, póngase en contacto con la asistencia técnica. Deberá proporcionar al servicio de asistencia técnica el número de serie del sensor y los valores de resistencia que ha medido.

7.3 Menú Diagnóstico/prueba

En el menú Diagnóstico/prueba se muestra información actual e histórica del sensor. Consulte [Tabla 5](#). Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Diagnóstico/prueba**.

Tabla 5 Menú Diagnóstico/prueba

Opción	Descripción
Información del módulo	Solo para sensores conectados a un módulo de conductividad: muestra la versión y el número de serie del módulo de conductividad.
Información del sensor	Para sensores conectados a un módulo de conductividad: muestra el nombre del sensor y el número de serie que haya introducido el usuario. Para sensores conectados a un gateway digital SC: muestra el número de modelo del sensor y el número de serie del sensor. Muestra la versión de software y la versión del controlador instalados.
Última calibración	Solo para sensores conectados a un módulo de conductividad: muestra el número de días transcurridos desde que se realizó la última calibración.
Historial de calibración	Para sensores conectados a un módulo de conductividad: muestra la pendiente de calibración y la fecha de las calibraciones anteriores. Para sensores conectados a un gateway digital SC: muestra los parámetros de constante de celda, la corrección de compensación y la fecha de la última calibración.
Restablecer historial de calibración	Solo para sensores conectados a un módulo de conductividad; solo para el uso del departamento de Servicio.
Señales del sensor (o Señales)	Solo para sensores conectados a un módulo de conductividad: muestra la lectura actual de la conductividad y la temperatura. Para sensores conectados a un gateway digital SC: muestra el contador actual del convertidor analógico-digital de temperatura. Seleccione la opción Señal del sensor para mostrar el contador actual del convertidor analógico-digital de medición o establezca el rango del sensor (valor predeterminado: 6). Seleccione la opción Lectura del sensor para mostrar la lectura del sensor.

⁶ Si observa un valor infinito (circuito abierto) o 0 ohmios (cortocircuito), se ha producido un fallo.

Tabla 5 Menú Diagnóstico/prueba (continúa)

Opción	Descripción
Días del sensor (o Contador)	Muestra el número de días que el sensor ha estado en funcionamiento. Para sensores conectados a un gateway digital SC: seleccione la opción Contador para mostrar el número de días que el sensor ha estado en funcionamiento. Para poner a cero el contador, seleccione Reiniciar . Ponga a cero el contador de Días del sensor cuando sustituya el sensor.
Reiniciar	Solo para sensores conectados a un módulo de conductividad: pone a cero el contador de Días del sensor. Ponga a cero el contador de Días del sensor cuando sustituya el sensor.
Calibración de fábrica	Solo para sensores conectados a un módulo de conductividad; solo para el uso del departamento de Servicio.

7.4 Lista de errores

Cuando se produce un error, la lectura en la pantalla de medición parpadea y se retienen todas las salidas si se especifica en el menú CONTROLADOR > Salidas. La pantalla cambia a rojo. En la barra de diagnóstico se muestra el error. Pulse la barra de diagnóstico para mostrar los errores y las advertencias. O bien, pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Notificaciones > Errores**.

En la [Tabla 6](#) aparece una lista de posibles errores.

Tabla 6 Lista de errores

Error	Descripción	Resolución
Conductividad muy alta.	El valor obtenido en la medición es $>2 \text{ S/cm}$, 1 000 000 ppm, 200 % o 20 000 ppt.	Asegúrese de que el ajuste Unidad de conductividad esté configurado con el rango de medición correcto.
Conductividad muy baja.	El valor obtenido en la medición es $<0 \mu\text{S/cm}$, 0 ppm, 0 % o 0 ppt o la constante de celda del sensor no es correcta.	Asegúrese de que el sensor esté configurado para la constante de celda correcta.
El valor de cero es muy alto.	El valor de calibración de cero es $>500\,000$ recuentos.	Asegúrese de que el sensor esté en el aire durante la calibración de cero y no se encuentre cerca de una radiofrecuencia ni de una interferencia electromagnética. Asegúrese de que el cable esté protegido con un conducto de metal.
El valor de cero muy bajo.	El valor de calibración de cero es $<-500\,000$ recuentos.	
Temperatura muy baja.	La medición de la temperatura es $>130 \text{ }^\circ\text{C}$.	Asegúrese de haber seleccionado el elemento de temperatura apropiado. Consulte la sección Configuración del sensor en la página 85.
Temperatura muy baja.	La medición de la temperatura es $<-10 \text{ }^\circ\text{C}$.	
Fallo de ADC	Fallo del convertidor analógico-digital.	Apague y vuelva a encender el controlador. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Falta el sensor.	El sensor no está instalado o está desconectado.	Examine el cableado y las conexiones del sensor y del módulo (o el gateway digital). Asegúrese de que el bloque de terminales esté completamente introducido en el módulo, si procede.
El valor de medida está fuera de rango.	La señal del sensor está fuera de los límites aceptados (2 S/cm).	Asegúrese de que el ajuste Unidad de conductividad esté configurado con el rango de medición correcto.

7.5 Lista de advertencias

Las advertencias no afectan al funcionamiento de los menús, los relés y las salidas. La pantalla cambia a color ámbar. En la barra de diagnóstico se muestra la advertencia. Pulse la barra de diagnóstico para mostrar los errores y las advertencias. O bien, pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Notificaciones > Advertencias**.

En [Tabla 7](#) aparece una lista de advertencias posibles.

Tabla 7 Lista de advertencias

Advertencia	Descripción	Resolución
El valor de cero es muy alto.	El valor de la calibración de cero es >300 000 unidades.	Asegúrese de que el sensor esté en el aire durante la calibración de cero y no se encuentre cerca de una radiofrecuencia ni de una interferencia electromagnética. Asegúrese de que el cable esté protegido con un conducto de metal.
El valor de cero muy bajo.	El valor de la calibración de cero es <-300 000 unidades.	
Temperatura muy baja.	La temperatura obtenida en la medición es >100 °C	Asegúrese de que el sensor esté configurado para el elemento de temperatura apropiado.
Temperatura muy baja.	La medición de la temperatura es <0 °C.	
La calibración ha vencido.	Se ha superado el tiempo del recordatorio de calibración.	Calibre el sensor.
El dispositivo no está calibrado.	El sensor no está calibrado.	Calibre el sensor.
Sustituya un sensor.	El valor del contador de Días del sensor es superior al intervalo seleccionado para la sustitución del sensor. Consulte Configuración del sensor en la página 85.	Sustituya el sensor. Ponga a cero el contador de Días del sensor en el menú Diagnóstico/prueba > Reiniciar o el menú Diagnóstico/prueba > Contador.
Calibración en curso...	La calibración ha iniciado pero aún no ha terminado.	Vuelva al proceso de calibración.
Salidas retenidas	Durante la calibración, las salidas se configuraron en espera durante un tiempo determinado.	Las salidas se activarán una vez transcurrido el tiempo seleccionado. Como alternativa, retírelo y, a continuación, suministre alimentación al controlador.
La compensación de temperatura lineal está fuera de rango.	La compensación de la temperatura lineal definida por el usuario se encuentra fuera de rango.	El valor debe encontrarse entre 0 y 4%/°C; 0 a 200 °C.
La tabla de compensación de temperatura está fuera de rango.	La tabla de compensación de la temperatura lineal definida por el usuario se encuentra fuera de rango.	La temperatura se encuentra por encima o por debajo del rango de temperatura definida en la tabla.
Tabla de concentraciones del usuario incorrecta.	La medición de la concentración se encuentra fuera del rango de la tabla del usuario.	Asegúrese de que la tabla del usuario esté configurada para la escala de medición correcta.
Tabla de temperaturas integrada incorrecta.	La temperatura medida se encuentra fuera del rango de la tabla integrada de compensación de la temperatura.	Asegúrese de que la compensación de la temperatura esté configurada correctamente.
Tabla de concentraciones integrada incorrecta.	La medición de la concentración se encuentra fuera del rango de la tabla integrada de concentración.	Asegúrese de que la medición de la concentración esté configurada para la sustancia química apropiada y el rango apropiado.

Índice

- | | |
|--|--|
| 1 Manual do utilizador online na página 97 | 5 Funcionamento na página 103 |
| 2 Especificações na página 97 | 6 Manutenção na página 111 |
| 3 Informação geral na página 98 | 7 Resolução de problemas na página 112 |
| 4 Instalação na página 101 | |

Secção 1 Manual do utilizador online

Este manual básico do utilizador contém menos informações do que o manual do utilizador, que está disponível no website do fabricante.

Secção 2 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Dimensões	Consulte a Figura 1 na página 99.
Nível de poluição	2
Categoria de sobretensão	I
Classe de proteção	III
Altitude	2000 m (6562 pés), no máximo
Temperatura de funcionamento	-20 a 60 °C (-4 a 140 °F)
Temperatura de armazenamento	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F)
Peso	Aproximadamente 1 kg (2,2 lbs)
Materiais de imersão	Polipropileno, PVDF, PEEK ou PFA
Cabo de sensor	5 condutores (mais duas proteções isoladas), 6 m (20 pés); classificação para 150 °C (302 °F) – polipropileno
Intervalo de condutividade	0,0 a 200,0 µS/cm; 0 a 2 000 000 µS/cm
Exatidão	0,01% da leitura, todos os intervalos
Repetibilidade/precisão	> 500 µS/cm: ± 0,5% da leitura; < 500 µS/cm: ± 5 µS/cm
Taxa de fluxo máxima	0-3 m/s (0-10 pés/s)
Limite de pressão/temperatura	Polipropileno: 100 °C a 6,9 bar (212 °F a 100 psi); PVDF: 120 °C a 6,9 bar (248 °F a 100 psi); PEEK e PFA: 200 °C a 13,8 bar (392 °F a 200 psi)
Distância de transmissão	200 a 2000 µS/cm: 61 m (200 pés); 2000 a 2 000 000 µS/cm: 91 m (300 pés)
Intervalo de medição de temperatura	-10 a 135 °C (14 a 275 °F); limitada pelo material do corpo do sensor
Sensor de temperatura	RTD Pt de 1000
Métodos de calibração	Calibração zero, calibração de condutividade de 1 ponto, calibração de temperatura de 1 ponto
Interface do sensor	Modbus

Especificação	Detalhes
Certificações	Listadas por ETL (EUA/Canadá) para utilização em locais perigosos com código de temperatura T4 dos grupos A, B, C, D da Classe 1, Divisão 2 com um controlador SC da Hach. Em conformidade com: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sensores sanitários com certificação 3A.
Garantia	1 ano; 2 anos (UE)

Secção 3 Informação geral

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

3.1 Informações de segurança

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

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

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

3.1.1 Uso da informação de perigo

▲ PERIGO
Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.



▲ ADVERTÊNCIA
Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.

▲ AVISO
Indica uma situação de perigo potencial, que pode resultar em lesões ligeiras a moderadas.

ATENÇÃO
Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no equipamento. Informação que requer ênfase especial.


3.1.2 Avisos de precaução

Leia todos os avisos e etiquetas do equipamento. A sua não observação pode resultar em lesões para as pessoas ou em danos para o aparelho. Um símbolo no aparelho é referenciado no manual com uma frase de precaução.

	<p>Quando encontrar este símbolo no equipamento, isto significa que deverá consultar o manual de instruções para obter informações sobre o funcionamento do equipamento e/ou de segurança.</p>
	<p>O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado nos sistemas europeus de recolha de lixo doméstico e público. Devolva os equipamentos antigos ou próximos do final da sua vida útil ao fabricante para que os mesmos sejam eliminados sem custos para o utilizador.</p>

3.2 Descrição geral do produto

⚠ PERIGO

	<p>Perigo químico ou biológico. Se utilizar o equipamento para monitorizar um processo de tratamento e/ou um sistema de alimentação química para o qual existem limites regulamentares e requisitos de monitorização relacionados com a saúde pública, segurança pública, fabrico ou processamento de alimentos ou bebidas, é da responsabilidade do utilizador deste equipamento conhecer e cumprir a regulamentação aplicável e dispor de mecanismos suficientes e adequados para estar em conformidade com os regulamentos aplicáveis na eventualidade de avaria do equipamento.</p>
---	---

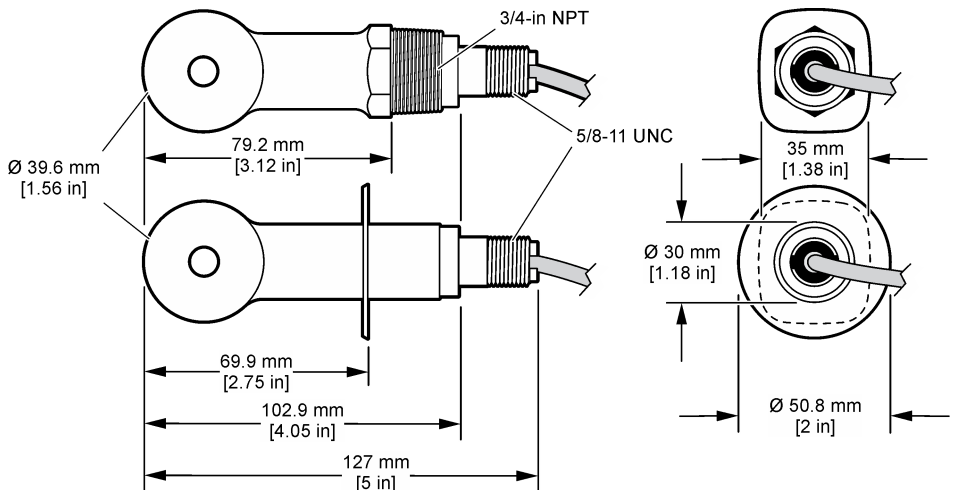
ATENÇÃO

A utilização deste sensor pode provocar fissuras no revestimento, expondo o substrato subjacente ao ambiente no qual o sensor se encontra imerso. Por conseguinte, este sensor não foi desenvolvido para, nem se destina a utilização em aplicações nas quais o líquido deva manter a conformidade com determinados parâmetros de pureza ou limpeza e em que a contaminação possa provocar danos significativos. Estas aplicações incluem, normalmente, aplicações de fabrico de semicondutores e podem incluir outras para as quais o utilizador deve avaliar o risco de contaminação e o impacto subsequente na qualidade do produto. O fabricante desaconselha a utilização do sensor nestas aplicações e não assume qualquer responsabilidade por quaisquer reclamações ou danos resultantes da utilização direta ou indireta do sensor nestas aplicações.

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

Consulte a [Figura 1](#) para obter informações sobre as dimensões do sensor.

Figura 1 Dimensões

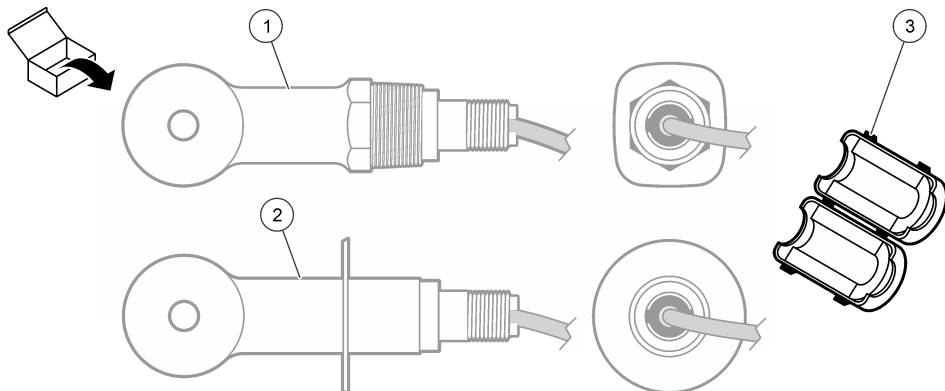


3.3 Componentes do produto

Certifique-se de que recebeu todos os componentes. Consulte a [Figura 2](#) e a [Figura 3](#). Se algum dos itens estiver em falta ou apresentar danos, contacte imediatamente o fabricante ou um representante de vendas.

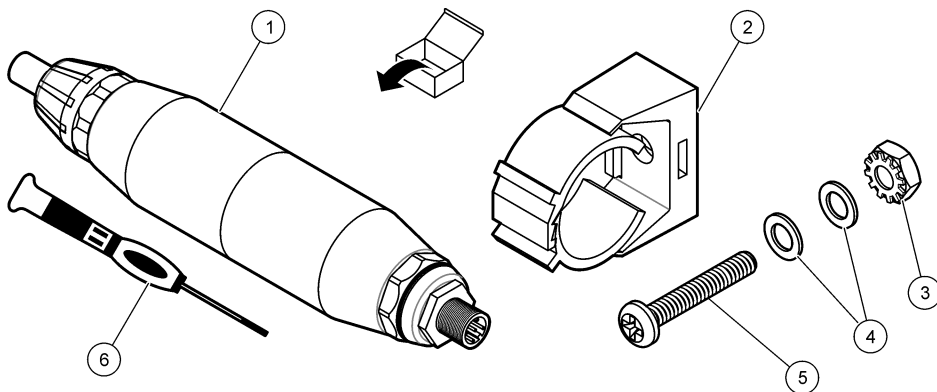
Nota: O sensor pode ser encomendado sem o gateway digital apresentado na [Figura 3](#).

Figura 2 Componentes do sensor



<p>1 Sensor de estilo conversível – para instalação num tubo em T ou num recipiente aberto com o material de montagem aplicável</p>	<p>3 Ferrite</p>
<p>2 Sensor de estilo sanitário – para instalação num tubo em T sanitário de 2 polegadas</p>	

Figura 3 Componentes do gateway digital



<p>1 Gateway digital</p>	<p>4 Arruela chata, n.º 8 (2x)</p>
<p>2 Suporte de montagem</p>	<p>5 Parafuso, ranhura em cruz, n.º 8-32 x 1,25 pol.</p>
<p>3 Porca com arruela de pressão, n.º 8-32</p>	<p>6 Chave de parafusos (para o bloco de terminais)</p>

Secção 4 Instalação

⚠ ADVERTÊNCIA



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

4.1 Instalar o sensor no fluxo de amostra

⚠ ADVERTÊNCIA



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

⚠ ADVERTÊNCIA

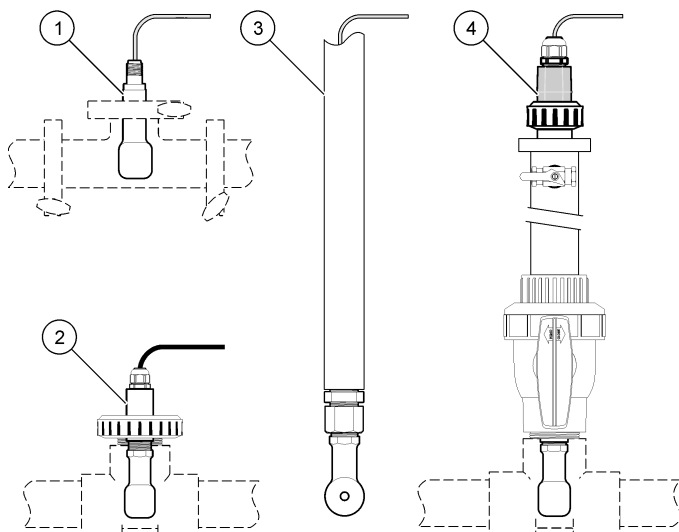


Perigo de explosão. Certifique-se de que o equipamento de montagem do sensor tem uma classificação de temperatura e de pressão suficientes para a localização de montagem.

Consulte a [Figura 4](#) para obter informações sobre a instalação do sensor em diversas aplicações. O sensor deve ser calibrado antes da utilização. Consulte [Calibrar o sensor](#) na página 107.

Certifique-se que a disposição do cabo do sensor evita a exposição a campos de elevado eletromagnetismo (por exemplo, transmissores, motores e equipamento de comutação). A exposição a estes campos pode causar resultados imprecisos.

Figura 4 Exemplos de montagem



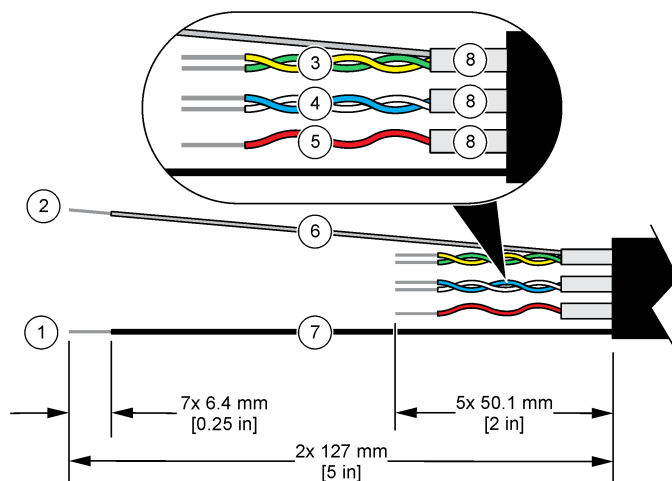
1 Montagem com flange sanitária (CIP)	3 Imersão da extremidade do tubo
2 Montagem em T de união	4 Inserção da válvula esférica

4.2 Instalação eléctrica

4.2.1 Preparar os fios do sensor

Se o comprimento do cabo do sensor for alterado, prepare os fios conforme ilustrado na [Figura 5](#).

Figura 5 Preparação dos fios



1 Fio de proteção exterior ¹	5 Fio vermelho
2 Fio de proteção interior ²	6 Tubos termorretráteis transparentes ³
3 Par entrançado, fio amarelo e fio verde	7 Tubos termorretráteis pretos ³
4 Par entrançado, fio branco e fio azul	8 Proteções de condutor interno ⁴

4.2.2 Considerações sobre descargas electrostáticas (ESD)

ATENÇÃO



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

Siga os passos indicados neste procedimento para evitar danos de ESD no equipamento:

- Toque numa superfície metálica de ligação à terra, tal como o chassis de um equipamento, uma conduta ou tubo de metal para descarregar a eletricidade estática do corpo.
- Evite movimentos bruscos. Transporte componentes estáticos sensíveis em contentores ou embalagens anti-estáticos.
- Use uma pulseira anti-estática ligada por um fio à terra.
- Trabalhe num local sem energia estática com tapetes de proteção anti-estática e tapetes para bancadas de trabalho.

4.2.3 Ligar o sensor a um controlador SC

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

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

¹ Fio de proteção para o cabo do sensor

² Fio de proteção para o par entrançado verde e amarelo

³ Fornecido pelo utilizador

⁴ As proteções de condutor interno são tubos em alumínio com um lado interior condutor e um lado exterior não condutor. Certifique-se de que mantém o isolamento elétrico entre o lado interior das proteções de condutor interno. Certifique-se de que o lado interior das proteções de condutor interno não é exposto.

- Ligue os fios descarnados do sensor a um gateway sc digital e, em seguida, ligue o gateway sc digital ao controlador SC. O gateway digital converte o sinal analógico do sensor num sinal digital.

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

4.2.4 Transmissor de condutividade sem elétrodos modelo E3 da série PRO

Para ligar o sensor a um transmissor de condutividade sem elétrodos modelo E3 da série PRO, desligue a alimentação do transmissor e consulte a [Figura 6](#) e a [Tabela 1](#).

Figura 6 Ligar o sensor ao transmissor

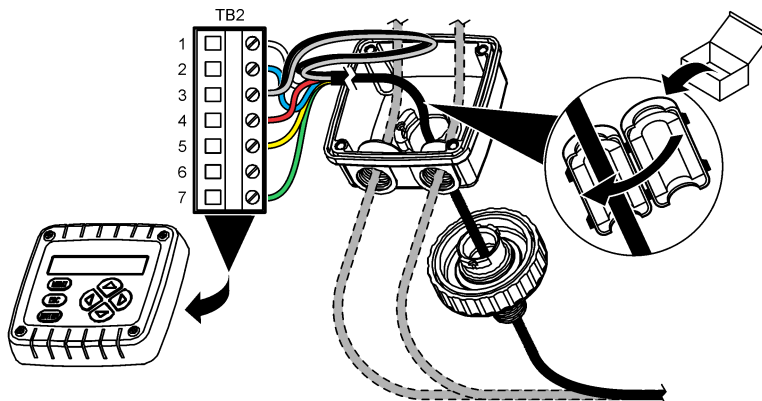


Tabela 1 Informações sobre as ligações de fios do sensor

Terminal (TB2)	Fio	Terminal (TB2)	Fio
1	Branco	4	Vermelho
2	Azul	5	Amarelo
3	Transparente (proteção interior) ⁵	6	—
3	Preto (proteção exterior) ⁵	7	Verde

Secção 5 Funcionamento

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de incêndio. Este produto não foi concebido para uso com líquidos inflamáveis.

5.1 Navegação do utilizador

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

⁵ Para obter a melhor imunidade ao ruído elétrico, solde o fio de proteção interior ao fio de proteção exterior antes de os colocar no bloco de terminais.

5.2 Configurar o sensor

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

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e selecione **Menu do dispositivo > Definições**.
3. Selecione uma opção.
 - Para sensores ligados a um módulo de condutividade, consulte a [Tabela 2](#).
 - Para sensores ligados a um gateway sc digital, consulte a [Tabela 3](#).

Tabela 2 Sensores ligados ao módulo de condutividade

Opção	Descrição
Nome	Muda o nome que corresponde ao sensor na parte superior do ecrã de medição. O nome tem um limite máximo de 16 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
N/S do sensor	Permite ao utilizador introduzir o número de série do sensor. O número de série tem um limite máximo de 16 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
Tipo de medição	Altera o parâmetro medido para Condutividade (predefinição), Concentração, TDS (total de sólidos dissolvidos) ou Salinidade. Quando o parâmetro é alterado, todas as outras definições configuradas são repostas com os valores predefinidos.
Formato	Altera o número de casas decimais que são apresentadas no ecrã de medição para Automático, X,XXX, XX,XX ou XXX,X. Quando o formato Automático é selecionado, as casas decimais mudam automaticamente. <i>Nota: A opção Automático só está disponível quando a definição Tipo de medição está definida como Condutividade.</i>
Unidade de condutividade	<i>Nota: A definição Unidade de condutividade só está disponível quando a definição Tipo de medição está definida como Condutividade ou Concentração.</i> Altera as unidades de condutividade – Automático, µS/cm, mS/cm ou S/cm.
Temperatura	Define as unidades de temperatura como °C (predefinição) ou °F.
Compensação T	Adiciona uma correção dependente da temperatura ao valor medido – Nenhum, Linear (predefinição: 2,0%/°C, 25 °C), Água natural ou Tabela de compensação de temperatura. Quando a Tabela de compensação de temperatura é selecionada, o utilizador pode introduzir os pontos x,y (°C, %/°C) por ordem ascendente. <i>Nota: A opção Água natural não está disponível quando a definição Tipo de medição está definida como TDS ou Concentração.</i>
Medida de concentração	<i>Nota: A definição Medida de concentração só está disponível quando a definição Tipo de medição está definida como Concentração.</i> Define o tipo de tabela de concentração a utilizar – Incorporado (predefinição) ou Tabela de compensação do utilizador. Quando a opção Incorporado é selecionada, o utilizador pode selecionar o químico medido – H ₃ PO ₄ : 0-40%; HCl: 0-18% ou 22-36%; NaOH: 0-16%; CaCl ₂ : 0-22%; HNO ₃ : 0-28% ou 36-96%; H ₂ SO ₄ : 0-30%, 40-80% ou 93-99%; HF: 0-30%; NaCl: 0-25%; HBr, KOH, água do mar Quando a Tabela de compensação do utilizador é selecionada, o utilizador pode introduzir os pontos x,y (condutividade, %) por ordem ascendente.
TDS (total de sólidos dissolvidos)	<i>Nota: A definição TDS (total de sólidos dissolvidos) só está disponível quando a definição Tipo de medição está definida como TDS.</i> Define o fator utilizado para converter a condutividade em TDS – NaCl (predefinição) ou Personalizado (introduzir um fator entre 0,01 e 99,99 ppm/µS, predefinição: 0,49 ppm/µS).

Tabela 2 Sensores ligados ao módulo de condutividade (continuação)

Opção	Descrição
Elemento de temperatura	Define o elemento de temperatura para compensação automática da temperatura como PT100, PT1000 (predefinição) ou Manual. Se não for utilizado nenhum elemento, defina como Manual e defina um valor para compensação da temperatura (predefinição: 25 °C). Quando o Elemento de temperatura estiver definido como PT100 ou PT1000, consulte a secção Ajustar o fator T para cabos de comprimento não padrão na página 106 para definir a definição Factor T. <i>Nota: Se o Elemento de temperatura estiver definido como Manual e o sensor for substituído ou se os dias do sensor forem repostos, o Elemento de temperatura volta automaticamente à predefinição (PT1000).</i>
Parâmetros da constante da célula	Altera a constante da célula para o valor K certificado real da etiqueta no cabo do sensor. Quando o valor K certificado é introduzido, a curva de calibração é definida. Predefinição: 4,70
Filtro	Define uma constante de tempo para aumentar a estabilidade do sinal. A constante temporal calcula o valor médio durante um período especificado – 0 (nenhum efeito, predefinição) a 200 segundos (média do valor do sinal durante 200 segundos). O filtro aumenta o tempo em que o sinal do sensor deve responder às alterações do processo.
Intervalo do registador de dados	Define o intervalo de tempo para armazenamento do sensor e da medição de temperatura no registo de dados – 5, 30 segundos ou 1, 2, 5, 10, 15 (predefinição), 30, 60 minutos.
Repor as definições para os valores predefinidos	Define o menu Definições para as predefinições de fábrica e repõe os contadores. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

Tabela 3 Sensores ligados ao gateway sc digital

Opção	Descrição
Nome	Muda o nome que corresponde ao sensor na parte superior do ecrã de medição. O nome tem um limite máximo de 16 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
Tipo de medição	Altera o parâmetro medido para Condutividade (predefinição), Concentração, TDS (total de sólidos dissolvidos) ou Salinidade. Quando o parâmetro é alterado, todas as outras definições configuradas são repostas com os valores predefinidos.
Unidade de condutividade	<i>Nota: A definição Unidade de condutividade só está disponível quando a definição Tipo de medição está definida como Condutividade, Concentração ou Salinidade.</i> Altera as unidades de condutividade – µS/cm (predefinição), mS/cm ou S/cm.
Parâmetros da constante da célula	<i>Nota: A definição Parâmetros da constante da célula só está disponível quando a definição Tipo de medição está definida como Condutividade ou Salinidade.</i> Altera a constante da célula para o valor K certificado real da etiqueta no cabo do sensor. Quando o valor K certificado é introduzido, a curva de calibração é definida. Predefinição: 4,70
Medida de concentração	<i>Nota: A definição Medida de concentração só está disponível quando a definição Tipo de medição está definida como Concentração.</i> Define o tipo de tabela de concentração a utilizar – Incorporado (predefinição) ou Definido pelo utilizador. Quando a opção Incorporado é selecionada, o utilizador pode selecionar o químico medido – H ₃ PO ₄ : 0-40%; HCl: 0-18% ou 22-36%; NaOH: 0-16%; CaCl ₂ : 0-22%; HNO ₃ : 0-28% ou 36-96%; H ₂ SO ₄ : 0-30%, 40-80% ou 93-99%; HF: 0-30% Quando a opção Definido pelo utilizador é selecionada, o utilizador pode introduzir os pontos x,y (condutividade, %) por ordem ascendente.

Tabela 3 Sensores ligados ao gateway sc digital (continuação)




Opção	Descrição
TDS (total de sólidos dissolvidos)	<p><i>Nota: A definição TDS (total de sólidos dissolvidos) só está disponível quando a definição Tipo de medição está definida como TDS.</i></p> <p>Define o fator utilizado para converter a condutividade em TDS – NaCl (predefinição) ou Definido pelo utilizador (introduzir um fator entre 0,01 e 99,99 ppm/μS, predefinição: 0,49 ppm/μS).</p>
Temperatura	Define as unidades de temperatura como °C (predefinição) ou °F.
Compensação T	<p>Adiciona uma correção dependente da temperatura ao valor medido – Nenhum, Linear (predefinição: 2,0%/°C, 25 °C), Água natural ou Tabela de compensação de temperatura. Quando a Tabela de compensação de temperatura é selecionada, o utilizador pode introduzir os pontos x,y (°C, %/°C) por ordem ascendente.</p> <p><i>Nota: A opção Água natural não está disponível quando a definição Tipo de medição está definida como TDS.</i></p> <p><i>Nota: A definição Compensação T está definida como Nenhum quando a definição Tipo de medição está definida como Concentração.</i></p>
Intervalo do registor de dados	Define o intervalo de tempo para armazenamento do sensor e da medição de temperatura no registo de dados – Desativado (predefinição), 5, 10, 15, 30 segundos, 1, 5, 10, 15, 30 minutos ou 1, 2, 6, 12 horas.
Frequência da corrente alternada	Seleciona a frequência da linha de alimentação para obter a melhor rejeição de ruído. Opções: 50 ou 60 Hz (predefinição).
Filtro	Define uma constante de tempo para aumentar a estabilidade do sinal. A constante temporal calcula o valor médio durante um período especificado – 0 (nenhum efeito, predefinição) a 60 segundos (média do valor do sinal durante 60 segundos). O filtro aumenta o tempo em que o sinal do sensor deve responder às alterações do processo.
Elemento de temperatura	<p>Define o elemento de temperatura para compensação automática da temperatura como PT1000 (predefinição) ou Manual. Se não for utilizado nenhum elemento, defina como Manual e defina um valor para compensação da temperatura (predefinição: 25 °C).</p> <p>Quando o Elemento de temperatura estiver definido como PT1000, consulte a secção Ajustar o fator T para cabos de comprimento não padrão na página 106 para definir a definição Factor.</p> <p><i>Nota: Se o Elemento de temperatura estiver definido como Manual e o sensor for substituído ou se os dias do sensor forem repostos, o Elemento de temperatura volta automaticamente à predefinição (PT1000).</i></p>
Última calibração	<p>Define um lembrete para a próxima calibração (predefinição: 60 dias). Um lembrete para calibrar o sensor é apresentado no display após o intervalo selecionado a partir da data da última calibração.</p> <p>Por exemplo, se a data da última calibração for 15 de junho e a Última calibração estiver definida para 60 dias, um lembrete de calibração é apresentado no display a 14 de agosto. Se o sensor for calibrado antes de 14 de agosto, no dia 15 de julho, um lembrete de calibração é apresentado no display a 13 de setembro.</p>
Dias do sensor	<p>Define um lembrete para a substituição do sensor (predefinição: 365 dias). Um lembrete para substituir o sensor é apresentado no display após o intervalo selecionado. O contador dos Dias do sensor é apresentado no menu Diagnóstico/Teste > Contador.</p> <p>Quando o sensor for substituído, reponha o contador dos Dias do sensor no menu Diagnóstico/Teste > Contador.</p>
Repor configuração	Define o menu Definições para as predefinições de fábrica e repõe os contadores. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

5.3 Ajustar o fator T para cabos de comprimento não padrão

Quando o cabo do sensor é estendido ou encurtado dos 6 m padrão, a resistência do cabo muda. Esta alteração reduz a precisão das medições de temperatura. Para corrigir esta diferença, calcule um novo fator T.

1. Faça a medição da temperatura de uma solução com o sensor e com um instrumento independente e fiável, tal como um termómetro.
2. Registe a diferença entre a temperatura medida do sensor e da origem independente (real).
Por exemplo, se a temperatura real for de 50 °C e a leitura do sensor for 53 °C, a diferença é 3 °C.
3. Multiplique esta diferença por 3,85 para obter o valor de ajuste.
Exemplo: $3 \times 3,85 = 11,55$.
4. Calcule um novo fator T:
 - Temperatura do sensor > real – Adicione o valor de ajuste ao fator T que está na etiqueta do cabo do sensor
 - Temperatura do sensor < real – Subtraia o valor de ajuste do fator T que está na etiqueta do cabo do sensor
5. Selecione **Definições > Elemento de temperatura > Factor T** (ou **Factor**) e introduza o novo Fator T.

5.4 Calibrar o sensor

⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo de pressão de fluidos. A remoção de um sensor de um recetáculo pressurizado pode ser perigosa. Reduza a pressão do processo para um valor inferior a 7,25 psi (50 kPa) antes de proceder à remoção. Se tal não for possível, tenha muito cuidado ao efetuar a remoção. Para obter mais informações, consulte a documentação fornecida com o equipamento de montagem.
⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de proteção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) para protocolos de segurança.
⚠ AVISO	
	Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

5.4.1 Sobre o sensor de calibração

O método de calibração húmida deve ser utilizado para calibrar o sensor de condutividade:

- **Calibração húmida** – Utilize ar (Cal Zero) e uma solução de referência ou amostra de processo de valor conhecido para definir a curva de calibração. É recomendada uma calibração da solução de referência para obter a melhor precisão. Quando se utiliza a amostra de processo, o valor de referência deve ser determinado através de um instrumento de verificação secundária. Certifique-se de que introduz o fator T no Elemento de temperatura do menu Definições para uma compensação de temperatura exata.

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

5.4.2 Alterar as opções de calibração

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

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

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.

3. Selecione **Opções de calibração**.

4. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Lembrete de calibração	Define um lembrete para a próxima calibração (predefinição: Desligado). Um lembrete para calibrar o sensor é apresentado no display após o intervalo selecionado a partir da data da última calibração. Por exemplo, se a data da última calibração for 15 de junho e a Última calibração estiver definida para 60 dias, um lembrete de calibração é apresentado no display a 14 de agosto. Se o sensor for calibrado antes de 14 de agosto, no dia 15 de julho, um lembrete de calibração é apresentado no display a 13 de setembro.
ID do operador para calibração	Inclui uma ID do operador com dados de calibração – Sim ou Não (predefinição). A ID é introduzida durante a calibração.

5.4.3 Procedimento de calibração zero

Use o procedimento de calibração zero para definir o ponto zero único do sensor de condutividade. O ponto zero tem de ser definido antes de o sensor ser calibrado pela primeira vez com uma solução de referência ou amostra de processo.

1. Remova o sensor do processo. Seque o sensor com uma toalha limpa ou utilize ar comprimido para se certificar de que o sensor fica limpo e seco.
2. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
3. Selecione o sensor e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
4. Selecione **Calibração zero** (ou **Calibração de 0 pontos**).
5. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
Ativo	O instrumento envia o valor de saída atual medido durante o procedimento de calibração.
Manter	O valor de saída do sensor é mantido no valor atual medido durante o procedimento de calibração.
Transferir	Um valor de saída predefinido é enviado durante a calibração. Consulte o manual do utilizador do controlador para alterar o valor predefinido.

6. Mantenha o sensor seco no ar e prima OK.
7. Não prima OK até que o resultado da calibração seja apresentado no display.
8. Reveja o resultado da calibração:
 - "A calibração foi concluída com sucesso." – O sensor está calibrado e pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
 - "A calibração falhou." – O declive ou desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Repita a calibração com soluções de referência novas. Limpe o sensor, se necessário.
9. Prima OK.
10. Continue a calibração com uma solução de referência ou amostra de processo.

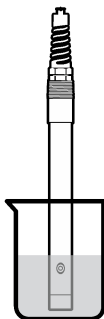
5.4.4 Calibração com uma solução de referência

A calibração ajusta a leitura do sensor para corresponder ao valor de uma solução de referência. Utilize uma solução de referência com um valor igual ou superior ao das leituras de medições previstas.

Nota: Se o sensor estiver a ser calibrado pela primeira vez, certifique-se de que completa a calibração zero primeiro.

1. Enxague bem o sensor lavado com água desionizada.
2. Coloque o sensor na solução de referência. Segure no sensor de modo a que não toque no recipiente. Certifique-se de que a área de deteção está completamente imersa na solução (Figura 7). Mexa o sensor para remover as bolhas.

Figura 7 Sensor na solução de referência



3. Aguarde até que a temperatura da solução e do sensor sejam idênticas. Isto poderá demorar 30 minutos ou mais, se a diferença de temperatura entre o processo e a solução de referência for significativa.
4. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
5. Selecione o sensor e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
6. Selecione **Solução de condutividade** (ou **Calibração de condutividade** se o sensor estiver ligado a um gateway sc digital).
7. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
Ativo	O instrumento envia o valor de saída atual medido durante o procedimento de calibração.
Mantem	O valor de saída do sensor é mantido no valor atual medido durante o procedimento de calibração.
Transferir	Um valor de saída predefinido é enviado durante a calibração. Consulte o manual do utilizador do controlador para alterar o valor predefinido.

8. Introduza a temperatura de referência da solução de referência e prima OK.
9. Introduza o declive da solução de referência e prima OK.
10. Com o sensor na solução de referência, prima OK.
11. Aguarde até que o valor estabilize e prima OK.

Nota: O ecrã pode avançar automaticamente para o passo seguinte.
12. Introduza o valor da solução de referência e prima OK.
13. Reveja o resultado da calibração:
 - "A calibração foi concluída com sucesso." – O sensor está calibrado e pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
 - "A calibração falhou." – O declive ou desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Repita a calibração com soluções de referência novas. Limpe o sensor, se necessário.
14. Prima OK para continuar.
15. Volte a realizar o processo no sensor e prima OK.

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

5.4.5 Calibração com a amostra de processo

O sensor pode permanecer na amostra do processo, ou uma parte da amostra do processo pode ser removida para calibração. O valor de referência deve ser determinado utilizando um instrumento de verificação secundária.

Nota: Se o sensor for calibrado pela primeira vez, certifique-se de que completa a calibração zero primeiro.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
3. Selecione **Calibração de condutividade**, **Calibração de TDS** ou **Calibração da concentração** (ou **Calibração**).

Nota: Utilize a definição Tipo de medição para alterar o parâmetro que é calibrado.

4. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
Ativo	O instrumento envia o valor de saída atual medido durante o procedimento de calibração.
Mantêr	O valor de saída do sensor é mantido no valor atual medido durante o procedimento de calibração.
Transferir	Um valor de saída predefinido é enviado durante a calibração. Consulte o manual do utilizador do controlador para alterar o valor predefinido.

5. Com o sensor na amostra de processo, prima OK.
É apresentado o valor medido.
6. Aguarde até que o valor estabilize e prima OK.
Nota: O ecrã pode avançar automaticamente para o passo seguinte.
7. Meça o valor de condutividade (ou outro parâmetro) com um instrumento de verificação secundária. Utilize as teclas de seta para introduzir o valor medido e prima OK.
8. Reveja o resultado da calibração:
 - "A calibração foi concluída com sucesso." – O sensor está calibrado e pronto para medir amostras. São apresentados os valores do declive e/ou desvio.
 - "A calibração falhou." – O declive ou desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Repita a calibração com soluções de referência novas. Limpe o sensor, se necessário.
9. Prima OK para continuar.
10. Volte a realizar o processo no sensor e prima OK.
O sinal de saída regressa ao estado ativo e o valor da amostra medida é apresentado no ecrã de medição.

5.4.6 Calibração de temperatura

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

1. Coloque o sensor dentro de um recipiente com água.
2. Meça a temperatura da água com um termómetro preciso ou um instrumento independente.
3. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
4. Selecione o sensor e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
5. Selecione **Calibração de temperatura de 1 ponto** (ou **Ajuste da temperatura**).
6. Introduza o valor de temperatura exato e prima OK.
7. Restabeleça o sensor ao processo.

5.4.7 Sair do procedimento de calibração

1. Para sair de uma calibração, prima o ícone de voltar.
2. Selecione uma opção e, em seguida, prima OK.

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

5.4.8 Repor a calibração

A calibração pode ser reposta para as predefinições de fábrica. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, **Dispositivos**. É apresentada uma lista de todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
3. Selecione **Repor os valores de calibração predefinidos** ou **Repor as predefinições de calibração**. (ou **Repor configuração**) e, em seguida, prima OK.
4. Prima OK novamente.

5.5 Registos do Modbus

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

Secção 6 Manutenção

▲ ADVERTÊNCIA



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

▲ ADVERTÊNCIA



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

▲ ADVERTÊNCIA



Perigo de pressão de fluidos. A remoção de um sensor de um recetáculo pressurizado pode ser perigosa. Reduza a pressão do processo para um valor inferior a 7,25 psi (50 kPa) antes de proceder à remoção. Se tal não for possível, tenha muito cuidado ao efetuar a remoção. Para obter mais informações, consulte a documentação fornecida com o equipamento de montagem.

▲ ADVERTÊNCIA



Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de proteção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) para protocolos de segurança.

▲ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

6.1 Limpar o sensor

Pré-requisito: Prepare uma solução de lavagem suave com água quente e detergente de lavar loiça, sabão Borax ou similar.

Examine o sensor periodicamente para verificar se existem detritos e depósitos. Limpe o sensor quando exista uma acumulação de depósitos ou em caso de degradação do desempenho.

1. Use um pano limpo e seco para remover detritos soltos da extremidade do sensor. Lave o sensor com água limpa e quente.
2. Mergulhe o sensor durante 2 ou 3 minutos na solução com sabão.
3. Utilize uma escova de cerdas macias para esfregar toda a extremidade de medição do sensor. Esfregue o interior do toroide.
4. Se os detritos permanecerem, mergulhe a extremidade de medição do sensor numa solução de ácido diluída como < 5% HCl durante um período máximo de 5 minutos.
5. Enxague o sensor com água e volte à solução de lavagem durante 2 a 3 minutos.
6. Lave o sensor com água limpa.

Calibre sempre o sensor após serem realizados os procedimentos de manutenção.

Secção 7 Resolução de problemas

7.1 Dados intermitentes

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

7.2 Testar o sensor de condutividade

Se uma calibração falhar, complete primeiro os procedimentos de manutenção descritos em [Manutenção](#) na página 111.

1. Desligue os fios do sensor.
2. Utilize um ohmímetro para testar a resistência entre os fios do sensor conforme indicado na [Tabela 4](#).

Nota: *Certifique-se de que o ohmímetro está definido com o intervalo mais elevado para todas as leituras de resistência infinitas (circuito aberto).*

Tabela 4 Medições da resistência de condutividade

Pontos de medição	Resistência
Entre os fios vermelho e amarelo	1090–1105 ohms a 23–27 °C ⁶
Entre os fios azul e branco	Menos de 5 ohms
Entre os fios verde e amarelo	Menos de 5 ohms
Entre os fios branco e da proteção	Infinita (circuito aberto)

Se uma ou várias medições estiverem incorretas, contacte a assistência técnica. Forneça o número de série do sensor e os valores de resistência medidos à assistência técnica.

⁶ Um valor infinito (circuito aberto) ou 0 ohms (curto-circuito) identifica uma falha.

7.3 Menu Diagnóstico/Teste

O menu Diagnóstico/Teste apresenta informações atuais e históricas acerca do sensor. Consulte a [Tabela 5](#). Prima o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste**.

Tabela 5 Menu Diagnóstico/Teste

Opção	Descrição
Informação do módulo	Apenas para sensores ligados a um módulo de condutividade – Mostra a versão e o número de série do módulo de condutividade.
Informações do sensor	Para sensores ligados a um módulo de condutividade – Mostra o nome do sensor e o número de série introduzido pelo utilizador. Para sensores ligados a um gateway sc digital – Mostra o número do modelo do sensor e o número de série do sensor. Mostra a versão de software e a versão do controlador instalado.
Última calibração	Apenas para sensores ligados a um módulo de condutividade – Mostra o número de dias desde a última calibração.
Histórico de calibrações	Para sensores ligados a um módulo de condutividade – Mostra o declive da calibração e a data das calibrações anteriores. Para sensores ligados a um gateway sc digital – Mostra os parâmetros da constante da célula, a correção de desvio e a data da última calibração.
Repor histórico de calibração	Apenas para sensores ligados a um módulo de condutividade – Apenas para assistência técnica
Sinais do sensor (ou Sinais)	Apenas para sensores ligados a um módulo de condutividade – Mostra a leitura de condutividade e temperatura atual. Para sensores ligados a um gateway sc digital – Mostra a temperatura atual e a conversão dos contadores de analógico para digital. Selecione o Sinal do sensor para mostrar a medição atual e a conversão dos contadores de analógico para digital ou definir o intervalo do sensor (predefinição: 6). Selecione a Medição do sensor para mostrar a leitura do sensor.
Dias do sensor (ou Contador)	Mostra o número de dias de utilização do sensor. Para sensores ligados a um gateway sc digital – Selecione Contador para mostrar o número de dias que o sensor esteve em funcionamento. Para repor o contador para zero, selecione Repor . Reponha o contador dos Dias do sensor quando o sensor for substituído.
Repor	Apenas para sensores ligados a um módulo de condutividade – Define o contador Dias do sensor para zero. Reponha o contador dos Dias do sensor quando o sensor for substituído.
Calibração de fábrica	Apenas para sensores ligados a um módulo de condutividade – Apenas para assistência técnica

7.4 Lista de erros

Quando ocorre um erro, a leitura no ecrã de medição fica intermitente e todas as saídas são retidas quando especificado no menu CONTROLADOR > Saídas. O ecrã muda para vermelho. A barra de diagnóstico mostra o erro. Prima a barra de diagnóstico para mostrar os erros e avisos. Como alternativa, prima o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Notificações > Erros**.

É apresentada uma lista de erros possíveis na [Tabela 6](#).

Tabela 6 Lista de erros

Erro	Descrição	Resolução
A condutividade é demasiado alta.	O valor medido é > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% ou 20 000 ppt.	Certifique-se de que a definição Unidade de condutividade está definida com o intervalo de medição correto.
A condutividade é demasiado baixa.	O valor medido é < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% ou 0 ppt ou a constante da célula do sensor não está correta.	Certifique-se de que o sensor está configurado para a constante da célula correta.
Zero é demasiado elevado.	O valor de calibração zero é > 500 000 contagens.	Certifique-se de que o sensor é mantido no ar durante a calibração zero e que não se encontra perto de radiofrequência ou interferências eletromagnética. Certifique-se de que o cabo está protegido por conduta metálica.
Zero é demasiado baixo.	O valor de calibração zero é < -500 000 contagens.	
A temperatura é demasiado alta.	A temperatura medida é > 130 °C.	Certifique-se de que seleciona o elemento de temperatura correto. Consulte Configurar o sensor na página 104.
A temperatura é demasiado baixa.	A temperatura medida é < -10 °C.	
Falha de ADC	A conversão de analógico para digital falhou.	Desligue e ligue o controlador. Contacte a assistência técnica.
O sensor está em falta.	O sensor não existe ou está desligado.	Examine a cablagem e as ligações do sensor e do módulo (ou gateway digital). Se aplicável, certifique-se de que o bloco de terminais está completamente inserido no módulo.
O valor de medição está fora do intervalo.	O sinal do sensor está fora dos limites aceites (2 S/cm).	Certifique-se de que a definição Unidade de condutividade está definida com o intervalo de medição correto.

7.5 Lista de avisos

Um aviso não afeta o funcionamento dos menus, relés e saídas. O ecrã muda para uma cor âmbar. A barra de diagnóstico mostra o aviso. Prima a barra de diagnóstico para mostrar os erros e avisos. Como alternativa, prima o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Notificações > Avisos**. É apresentada uma lista dos possíveis avisos na [Tabela 7](#).

Tabela 7 Lista de avisos

Warning (Aviso)	Descrição	Resolução
Zero é demasiado elevado.	O valor de calibração zero é > 300 000 contagens.	Certifique-se de que o sensor é mantido no ar durante a calibração zero e que não se encontra perto de radiofrequência ou interferências eletromagnética. Certifique-se de que o cabo está protegido por conduta metálica.
Zero é demasiado baixo.	O valor de calibração zero é > -300 000 contagens.	
A temperatura é demasiado alta.	A temperatura medida é > 100 °C.	Certifique-se de que o sensor está configurado para o elemento de temperatura correto.
A temperatura é demasiado baixa.	A temperatura medida é < 0 °C.	
A calibração está em atraso.	O tempo do lembrete de calibração expirou.	Calibre o sensor.
O dispositivo não está calibrado.	O sensor não foi calibrado.	Calibre o sensor.

Tabela 7 Lista de avisos (continuação)

Warning (Aviso)	Descrição	Resolução
Substituir um sensor.	O contador dos Dias do sensor é superior ao intervalo selecionado para a substituição do sensor. Consulte Configurar o sensor na página 104.	Substitua o sensor. Reponha o contador dos Dias do sensor no menu Diagnóstico/Teste > Repor (ou no menu Diagnóstico/Teste > Contador).
Calibração em curso...	A calibração foi iniciada mas não concluída.	Voltar à calibração.
Saídas em espera	Durante a calibração, as saídas foram definidas para retenção durante um período de tempo especificado.	As saídas ficam ativas após esse período de tempo especificado. Como alternativa, retire e volte a ligar o controlador à corrente.
A compensação linear da temperatura está fora do intervalo.	A compensação linear da temperatura definida pelo utilizador está fora do intervalo.	O valor tem de situar-se entre 0 e 4%/°C; 0 e 200 °C.
A tabela da compensação de temperatura está fora do intervalo.	A tabela da compensação de temperatura definida pelo utilizador está fora do intervalo.	A temperatura é superior ou inferior ao intervalo de temperatura definido pela tabela.
Tabela da concentração introduzida pelo utilizador incorreta.	A medida de concentração está fora do intervalo da tabela do utilizador.	Certifique-se de que a tabela do utilizador está definida com o intervalo de medição correto.
Tabela da temperatura incorporada incorreta.	A temperatura medida está fora do intervalo da tabela de compensação de temperatura incorporada.	Certifique-se de que a compensação da temperatura está configurada corretamente.
Tabela da concentração incorporada incorreta.	A medida de concentração está fora do intervalo da tabela de concentração incorporada.	Certifique-se de que a medição da concentração está configurada para o químico e intervalo corretos.

Obsah

- 1 [Online návod k použití](#) na straně 116
- 2 [Technické údaje](#) na straně 116
- 3 [Obecné informace](#) na straně 117
- 4 [Instalace](#) na straně 119
- 5 [Ovládání](#) na straně 122
- 6 [Údržba](#) na straně 130
- 7 [Poruchy, jejich příčiny a odstraňování](#) na straně 130

Kapitola 1 Online návod k použití

Tento základní návod k použití a obsahuje méně informací než návod k použití, který je k dispozici na webových stránkách výrobce.

Kapitola 2 Technické údaje

Specifikace podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Specifikace	Podrobnosti
Rozměry	Viz .Obr. 1 na straně 118
Stupeň znečištění	2
Kategorie přepětí	I
Třída ochrany	III
Nadmožská výška	Maximálně 2000 m (6562 stop)
Provozní teplota	-20 až 60 °C (-4 až 140 °F)
Skladovací teplota	-20 až 70 °C (-4 až 158 °F)
Hmotnost	Přibližně 1 kg (2,2 lbs)
Smáčené materiály	Polypropylen, PVDF, PEEK nebo PFA
Kabel sondy	5vodičový (plus dvě izolovaná stínění), 6 m (20 ft), dimenzovaný při teplotě 150 °C (302 °F) – polypropylen
Rozsah vodivosti	0,0 až 200,0 $\mu\text{S/cm}$, 0 až 2 000 000 $\mu\text{S/cm}$
Přesnost	0,01 % odečtené hodnoty, všechny rozsahy
Opakovatelnost/přesnost	> 500 $\mu\text{S/cm}$: $\pm 0,5$ % naměřené hodnoty; < 500 $\mu\text{S/cm}$: $\pm 5 \mu\text{S/cm}$
Maximální průtok	0 – 3 m/s (0 – 10 ft/s)
Omezení teploty/tlaku	Polypropylen: 100 °C při 6,9 bar (212 °F při 100 psi), PVDF: 120 °C při 6,9 bar (248 °F při 100 psi), PEEK a PTFE: 200 °C při 13,8 bar (392 °F při 200 psi)
Přenosová vzdálenost	200 až 2 000 $\mu\text{S/cm}$: 61 m (200 stop); 2 000 až 2 000 000 $\mu\text{S/cm}$: 91 m (300 stop)
Rozsah měření teploty	-10 až 135 °C (14 až 275 °F) omezeno materiálem tělesa sondy
Teplotní čidlo	Pt 1000 RTD
Metody kalibrace	Kalibrace nuly, 1bodová kalibrace konduktivity, 1bodová kalibrace teploty
Rozhraní sondy	Modbus
Certifikáty	Certifikováno ETL (USA/Kanada) pro použití ve třídě 1, divize 2, skupiny A, B, C, D, teplotní kód T4 - nebezpečné prostory s kontrolérem Hach SC. Splňuje: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sanitární senzory certifikované podle 3A.
Záruka	1 rok, 2 roky (EU)

Kapitola 3 Obecné informace

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

3.1 Bezpečnostní informace

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávnou aplikací nebo nesprávným použitím tohoto produktu včetně (nikoli pouze) přímých, náhodných a následných škod a zřídka se odpovědnosti za takové škody v plném rozsahu, nakolik to umožňuje platná legislativa. Uživatel je výhradně zodpovědný za určení kritických rizik aplikace a za instalaci odpovídajících mechanismů ochrany procesů během potenciální nesprávné funkce zařízení.

Před vybalením, montáží a uvedením přístroje do provozu si prosím pozorně 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.

Ujistěte se, že nedošlo k poškození obalu tohoto zařízení a přístroj nepoužívejte a neinstalujte jinak, než jak je uvedeno v tomto návodu.

3.1.1 Informace o možném nebezpečí

▲ NEBEZPEČÍ

Označuje možnou nebo bezprostředně rizikovou situaci, jež může v případě, že jí nezabránete, vést k usmrcení nebo vážnému zranění.

▲ VAROVÁNÍ

Upozorňuje na možné nebo skryté nebezpečné situace, jež by bez vhodných preventivních opatření mohly vést k úmrtí nebo vážnému poranění.

▲ POZOR



Upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, jež by mohla mít za následek menší nebo mírné poranění.

UPOZORNĚNÍ

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

3.1.2 Výstražné symboly

Přečtete si všechny štítky a etikety na přístroji. V opačném případě může dojít k poranění osob nebo poškození přístroje. Odkazy na symboly na přístroji naleznete v návodu spolu s výstražnou informací.

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

3.2 Popis výrobku

⚠ NEBEZPEČÍ



Chemické nebo biologické riziko. Je-li tento přístroj používán ke sledování procesu čištění odpadních vod nebo pro systém dodávky chemických látek, pro něž existují legislativní limity a požadavky na sledování související s veřejným zdravím, výrobou potravin nebo jejich zpracováním, pak je na odpovědnosti uživatele tohoto přístroje, aby se seznámil a dodržoval všechny platné zákony a předpisy a zavedl dostatečné a vhodné mechanismy zaručující dodržování platných zákonů a předpisů v případě poruchy přístroje.

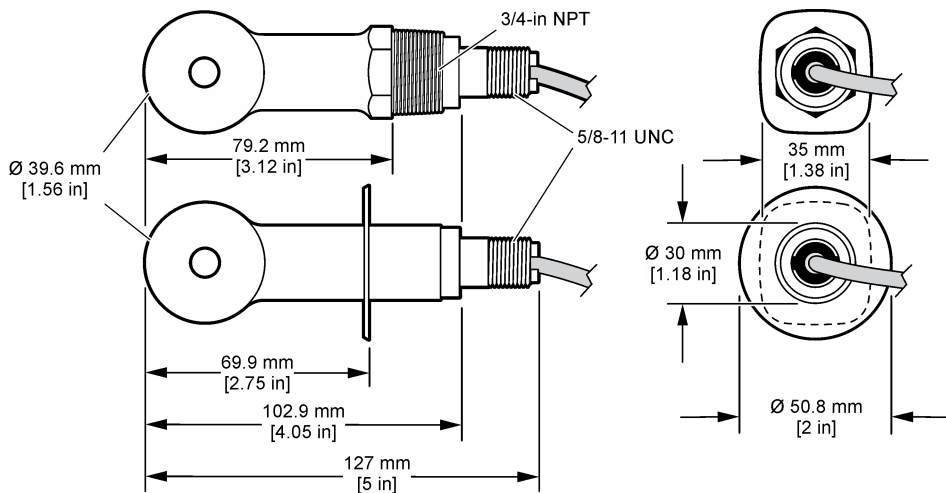
UPOZORNĚNÍ

Při použití sondy mohou vzniknout praskliny v povlaku a dojít k vystavení podložního substrátu vlivu prostředí, ve kterém je ponořen. Sonda tedy nebyla vyvinuta a není určena pro použití v aplikacích, u nichž se očekává, že kapalina bude plnit určité požadavky na chemickou nebo optickou čistotu a u nichž by znečištění mohlo vést k významným škodám. K těmto aplikacím obvykle patří aplikace výroby polovodičů. Mohou k nim patřit i další aplikace, u kterých musí uživatel vyhodnotit riziko kontaminace a následného dopadu na kvalitu výrobku. Výrobce důrazně nedoporučuje použití sondy v těchto aplikacích a nepřebírá žádnou zodpovědnost za žádné nároky ani škody vzniklé v důsledku použití sondy v těchto aplikacích ani ve vztahu k těmto aplikacím.

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

Rozměry sondy viz [Obr. 1](#).

Obr. 1 Rozměry

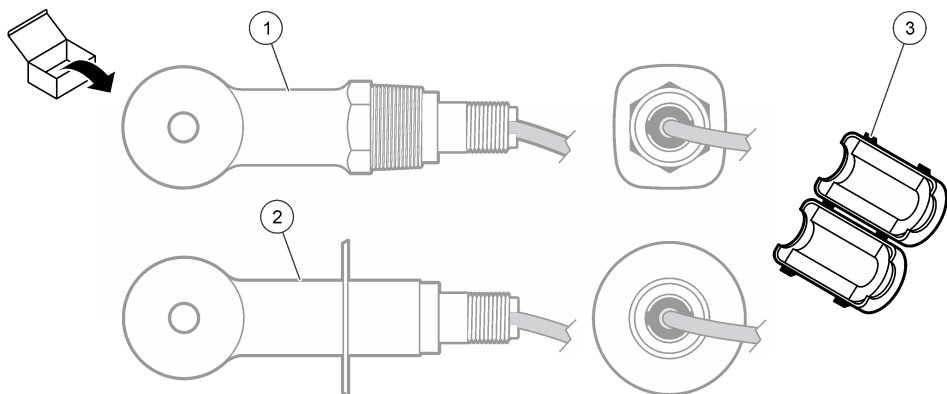


3.3 Součásti výrobku

Ujistěte se, že byly dodány všechny součásti. Viz [Obr. 2](#) a [Obr. 3](#). V případě, že některé položky chybí nebo jsou poškozené, se ihned obraťte na výrobce nebo příslušného obchodního zástupce.

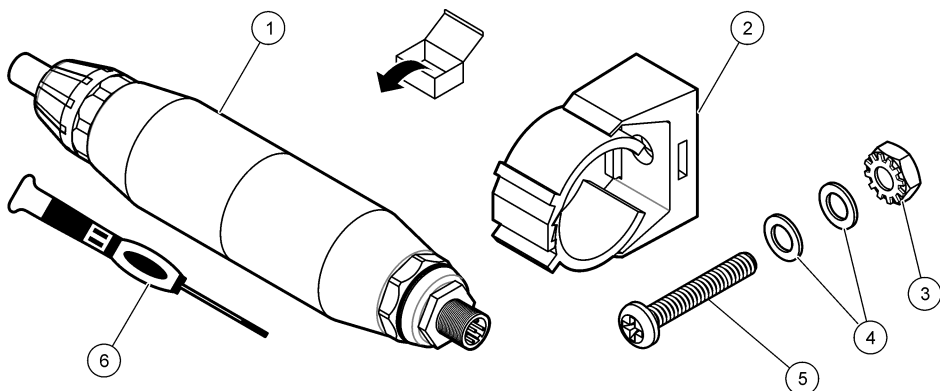
Poznámka: Sondu lze objednat bez digitální brány, která je zobrazena na [Obr. 3](#).

Obr. 2 Komponenty sondy



<p>1 Univerzální sonda – pro instalaci do armatury nebo otevřené nádoby pomocí příslušného montážního materiálu</p>	<p>3 Ferit</p>
<p>2 Sanitární sonda – pro instalaci do 2" sanitární armatury</p>	

Obr. 3 Součásti digitální brány



<p>1 Digitální brána</p>	<p>4 Plochá podložka č. 8 (2 ks)</p>
<p>2 Montážní držák</p>	<p>5 Šroub s křížovou hlavou, č. 8-32 x 1,25 palce</p>
<p>3 Matice s pojistnou podložkou č. 8-32</p>	<p>6 Šroubovák (pro svorkovnici)</p>

Kapitola 4 Instalace

▲ VAROVÁNÍ



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

4.1 Instalace sondy do toku vzorku

▲ VAROVÁNÍ



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

▲ VAROVÁNÍ

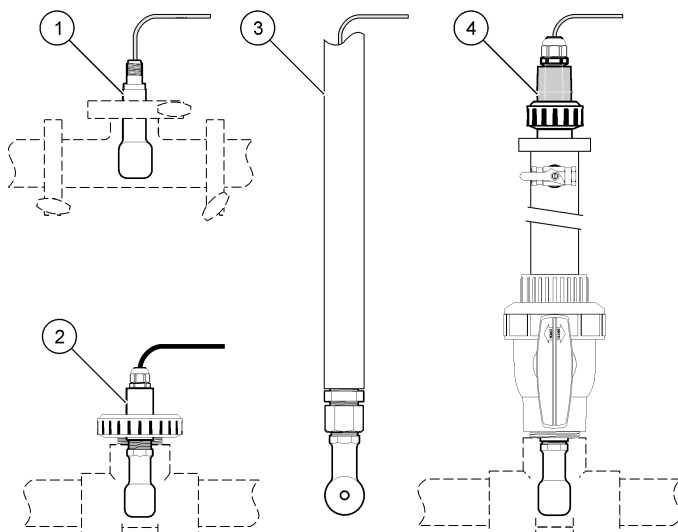


Nebezpečí výbuchu. Zkontrolujte, zda montážní příslušenství pro sondu má dostatečnou teplotní a tlakovou klasifikaci pro místo montáže.

Instalace sondy v různých aplikacích viz **Obr. 4**. Sonda musí být před použitím zkalibrován. Viz **Kalibrace sondy** na straně 125.

Ujistěte se, že vedení kabelu senzoru zamezuje vystavení vlivu elektromagnetických polí o vysoké frekvenci (např. vysílače, motory a spínací zařízení). Vystavení vlivu těchto polí může vést k nepřesným výsledkům.

Obr. 4 Příklady montáže



1 Montáž do sanitární příruby (CIP)

3 Montáž ponorem do ústí trubky

2 Sjednocená montáž s T kusem

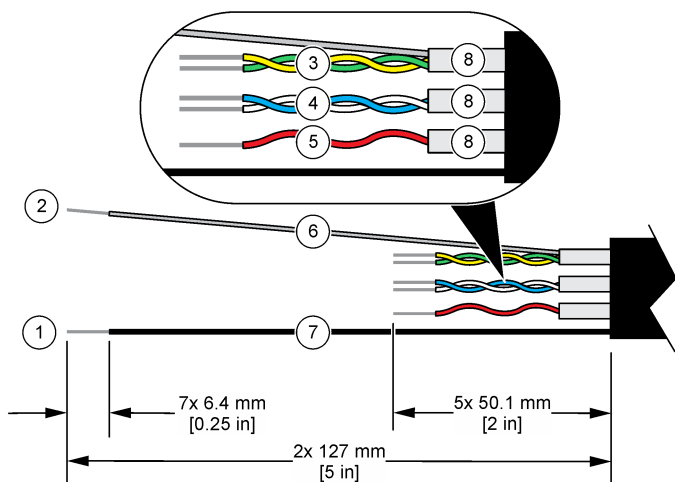
4 Montáž vložení do kulového ventilu

4.2 Elektrická instalace

4.2.1 Příprava vodičů snímače

Pokud se mění délka kabelu snímače, připravte vodiče podle **Obr. 5**.

Obr. 5 Úprava vodičů



1 Vodič vnějšího stínění ¹	5 Červený vodič
2 Vodič vnitřního stínění ²	6 Čirá teplem smršťovací bužírka ³
3 Kroucená dvojlinka, žlutý a zelený vodič	7 Černá teplem smršťovací bužírka ³
4 Kroucená dvojlinka, bílý a modrý vodič	8 Stínění vnitřních vodičů ⁴

4.2.2 Zřetel na elektrostatické výboje

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.

Dodržováním kroků uvedených v této proceduře zabráníte poškození přístroje elektrostatickými výboji:

- Dotkněte se uzemněného kovového předmětu, například základny přístroje, kovové trubky nebo potrubí, a zbavte se tak statické elektřiny na povrchu těla.
- Nehýbejte se příliš prudce. Součástky citlivé na elektrostatický náboj přepravujte v antistatických nádobách nebo obalech.
- Noste zápěstní řemínek, který je uzemněn drátem.
- Pracujte v antistaticky chráněné oblasti s antistatickou ochranou podlahy a pracovního stolu.

4.2.3 Připojení sondy k řídicí jednotce SC

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

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

¹ Vodič stínění kabelu snímače

² Vodič stínění pro zelenožlutou kroucenou dvojlinku

³ Dodáno uživatelem

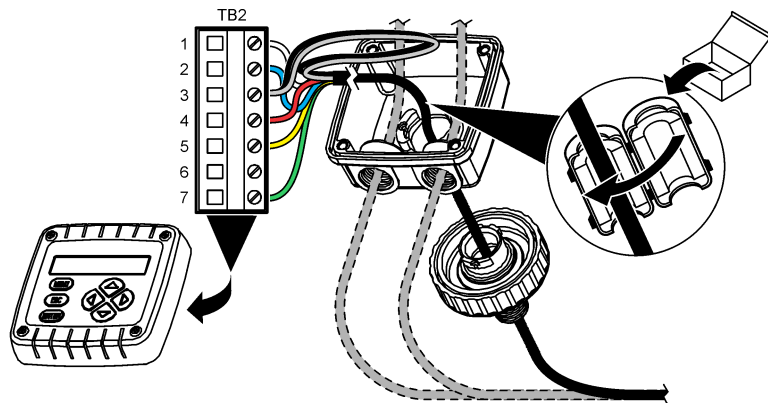
⁴ Stínění vnitřních vodičů jsou provedena z fóliových bužírek s vodivou vnitřní a nevodivou vnější stranou. Zajistěte zachování elektrické izolace vnitřní strany stínění vnitřních vodičů. Zkontrolujte, zda není odkrytá vnitřní strana vnitřního stínění.

Viz pokyny dodané s modulem sondy nebo digitální bránou sc.

4.2.4 Bezelektrodotový vysílač vodivosti řady PRO model E3

Pro připojení snímače k bezelektrodotovému vysílači vodivosti řady PRO model E3 vypněte napájení vysílače a postupujte podle Obr. 6 a Tabulka 1.

Obr. 6 Připojení snímače k vysílači



Tabulka 1 Informace o zapojení snímače

Svorka (TB2)	Vodič	Svorka (TB2)	Vodič
1	Bílá	4	Červená
2	Modrá	5	Žlutá
3	Čirá (vnitřní stínění) ⁵	6	–
3	Černá (vnější stínění) ⁵	7	Zelená

Kapitola 5 Ovládání

⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí požáru. Tento přístroj není určen k používání s hořlavými kapalinami.

5.1 Uživatelská navigace

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

5.2 Konfigurace sondy

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

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Nastavení**.

⁵ Pro optimální odolnost vůči elektrickému šumu spojte před jejich umístěním do svorkovnice vodič vnitřního a vnějšího stínění pájkou.

3. Vyberte požadovanou možnost.

- Sondy připojené k modulu konduktivity viz [Tabulka 2](#).
- Sondy připojené k digitální bráně se viz [Tabulka 3](#).

Tabulka 2 Sondy připojené k modulu konduktivity

Možnost	Popis
Název	Změní název, který odpovídá sondě v horní části obrazovky měření. Název může mít maximálně 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
Sériové číslo sondy	Umožňuje uživateli zadat sériové číslo sondy. Sériové číslo je omezeno na 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
Typ měření	Změní měřené parametry na Konduktivita (výchozí), Koncentrace, TDS (rozpuštěné látky) nebo Slanost. Pokud je parametr změněn, všechna ostatní konfigurovaná nastavení jsou resetována na výchozí hodnoty.
Formát	Změní počet desetinných míst, která se zobrazují na obrazovce měření, na Automaticky, X,XXX, XX,XX nebo XXX,X. Je-li zvolena možnost Automaticky, změní se desetinná místa automaticky. <i>Poznámka: Možnost Automaticky je dostupná, pouze je-li Typ měření nastaven na hodnotu Konduktivita.</i>
Jednotka konduktivity	<i>Poznámka: Nastavení Jednotka konduktivity je dostupná, pouze je-li Typ měření nastaven na hodnotu Konduktivita nebo Koncentrace.</i> Změní jednotku konduktivity — Automaticky, $\mu\text{S/cm}$, mS/cm nebo S/cm .
Teplota	Nastaví jednotky teploty na $^{\circ}\text{C}$ (výchozí) nebo $^{\circ}\text{F}$.
T-kompence	Přidá k naměřené hodnotě korekci závislou na teplotě — Žádné, Lineární (výchozí: $2,0\%/^{\circ}\text{C}$, $25\text{ }^{\circ}\text{C}$), Přírodní voda nebo Tabulka teplotní kompenzace. Je-li zvolena možnost Tabulka teplotní kompenzace, může uživatel zadat body x,y ($^{\circ}\text{C}$, $\%/^{\circ}\text{C}$) ve vzestupném pořadí. <i>Poznámka: Možnost Přírodní voda není dostupná, je-li Typ měření nastaven na hodnotu TDS nebo Koncentrace.</i>
Měření koncentrace	<i>Poznámka: Nastavení Měření koncentrace je dostupné, pouze je-li Typ měření nastaven na hodnotu Koncentrace.</i> Nastaví typ tabulky koncentrací, která se má použít—Integrovaný (výchozí) nebo Tabulka uživatelských kompenzací. Je-li zvolena možnost Integrovaný, může uživatel vybrat měřenou chemickou látku — H_3PO_4 : 0–40 %; HCl : 0–18 % nebo 22–36 %; NaOH : 0–16 %; CaCl_2 0–22 %; HNO_3 : 0–28 % nebo 36–96 %; H_2SO_4 : 0–30 %, 40–80 % nebo 93–99 %; HF : 0–30 %; NaCl : 0–25 %; HBr , KOH , Mořská voda Je-li zvolena možnost Tabulka uživatelských kompenzací, může uživatel zadat body x,y (konduktivita, %) ve vzestupném pořadí.
TDS (celkové rozpuštěné pevné látky)	<i>Poznámka: Nastavení TDS (celkové rozpuštěné pevné látky) je dostupné, pouze je-li Typ měření nastaven na hodnotu TDS.</i> Nastaví faktor, který je používán pro převedení konduktivity na TDS: NaCl (výchozí) nebo Vlastní(zadejte faktor od 0,01 do 99,99 ppm/ μS , výchozí: 0,49 ppm/ μS).
Teplotní článek	Nastaví teplotní článek na automatickou náhradu teploty PT100 nebo PT1000 (výchozí) nebo Ruční. Pokud se nepoužívá žádný článek, nastavte na hodnotu Ruční a nastavte hodnotu pro teplotní kompenzaci (výchozí: $25\text{ }^{\circ}\text{C}$). Je-li Teplotní článek nastaven na hodnotu PT100 nebo PT1000, prostudujte si část Upravte faktor T pro nestandardní délky kabelu na straně 125, kde je popsáno nastavení T faktor. <i>Poznámka: Je-li Teplotní článek nastaven na hodnotu Ruční a dojde k výměně sondy nebo k resetování počtu dní sondy, vrátí se nastavení Teplotní článek automaticky na výchozí nastavení (PT1000).</i>
Konstantní parametry měřicí komory	Změní odporovou konstantu na aktuální certifikovanou hodnotu K ze štítku na kabelu sondy. Po zadání certifikované hodnoty K bude definována kalibrační křivka. Výchozí: 4,70

Tabulka 2 Sondy připojené k modulu konduktivity (pokračování)

Možnost	Popis
Filtr	Nastaví časovou konstantu pro zvýšení stability signálu. Časová konstanta vypočítá průměrnou hodnotu během vymezeného času – 0 (žádný efekt, výchozí) až 200 sekund (průměrná hodnota signálu po dobu 200 sekund). Filtr zvyšuje dobu, po kterou může signál sondy reagovat na aktuální změny v procesu.
Interval záznamu dat	Nastavuje časový interval pro ukládání měření sondy a teploty do protokolu dat - 5, 30 sekund, 1, 2, 5, 10, 15 (výchozí), 30, 60 minut.
Resetovat výchozí hodnoty	Nastaví nabídku Nastavení na výchozí nastavení a resetuje počítadla. Všechny informace sondy budou ztraceny.

Tabulka 3 Sondy připojené k digitální bráně sc

Možnost	Popis
Název	Změní název, který odpovídá sondě v horní části obrazovky měření. Název může mít maximálně 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
Typ měření	Změní měřené parametry na Konduktivita (výchozí), Koncentrace, TDS (rozpuštěné látky) nebo Slanost. Pokud je parametr změněn, všechna ostatní konfigurovaná nastavení jsou resetována na výchozí hodnoty.
Jednotka konduktivity	<i>Poznámka: Nastavení Jednotka konduktivity je dostupná, pouze je-li Typ měření nastaven na hodnotu Konduktivita, Koncentrace nebo Slanost.</i> Změní jednotku konduktivity – $\mu\text{S/cm}$ (výchozí), mS/cm nebo S/cm .
Konstantní parametry měřicí komory	<i>Poznámka: Nastavení Konstantní parametry měřicí komory je dostupné, pouze je-li Typ měření nastaven na hodnotu Konduktivita nebo Slanost.</i> Změní odporovou konstantu na aktuální certifikovanou hodnotu K ze štítku na kabelu sondy. Po zadání certifikované hodnoty K bude definována kalibrační křivka. Výchozí: 4,70
Měření koncentrace	<i>Poznámka: Nastavení Měření koncentrace je dostupné, pouze je-li Typ měření nastaven na hodnotu Koncentrace.</i> Nastaví typ tabulky koncentrací, která se má použít—Integrovaný (výchozí) nebo Uživatelsky definováno. Je-li zvolena možnost Integrovaný, může uživatel vybrat měřenou chemickou látku — H_3PO_4 : 0–40 %; HCl : 0–18 % nebo 22–36 %; NaOH : 0–16 %; CaCl_2 0–22 %; HNO_3 : 0–28 % nebo 36–96 %; H_2SO_4 : 0–30 %, 40–80 % nebo 93–99 %; HF : 0–30 % Je-li zvolena možnost Uživatelsky definováno, může uživatel zadat body x,y (konduktivita, %) ve vzestupném pořadí.
TDS (celkové rozpuštěné pevné látky)	<i>Poznámka: Nastavení TDS (celkové rozpuštěné pevné látky) je dostupné, pouze je-li Typ měření nastaven na hodnotu TDS.</i> Nastaví faktor, který je používán pro převedení konduktivity na TDS: NaCl (výchozí) nebo Uživatelsky definováno(zadejte faktor od 0,01 do 99,99 ppm/ μS , výchozí: , 0,49 ppm/ μS).
Teplota	Nastaví jednotky teploty na $^{\circ}\text{C}$ (výchozí) nebo $^{\circ}\text{F}$.
T-kompensace	Přidá k naměřené hodnotě korekci závislou na teplotě — Žádné, Lineární (výchozí: 2,0 %/ $^{\circ}\text{C}$, 25 $^{\circ}\text{C}$), Přírodní voda nebo Tabulka teplotní kompenzace. Je-li zvolena možnost Tabulka teplotní kompenzace, může uživatel zadat body x,y ($^{\circ}\text{C}$, %/ $^{\circ}\text{C}$) ve vzestupném pořadí. <i>Poznámka: Možnosti Přírodní voda není dostupná, je-li Typ měření nastaveno na hodnotu TDS.</i> <i>Poznámka: Nastavení T-kompensace má hodnotu Žádné, je-li Typ měření nastaven na hodnotu Koncentrace.</i>
Interval záznamu dat	Nastavuje časový interval pro ukládání měření sondy a teploty do protokolu dat - Deaktivováno (výchozí), 5, 10, 15, 30 sekund, 1, 5, 10, 15, 30 minut nebo 1, 2, 6, 12 hodin.
Frekvence střídavého proudu	Lze zvolit frekvenci elektrické sítě pro optimalizaci potlačování šumu. Možnosti: 50 nebo 60 Hz (výchozí).

Tabulka 3 Sondy připojené k digitální bráně sc (pokračování)


Možnost	Popis
Filtr	Nastaví časovou konstantu pro zvýšení stability signálu. Časová konstanta vypočítá průměrnou hodnotu během vymezeného času – 0 (žádný efekt, výchozí) až 60 sekund (průměrná hodnota signálu po dobu 60 sekund). Filtr zvyšuje dobu, po kterou může signál sondy reagovat na aktuální změny v procesu.
Teplotní článek	Nastaví teplotní článek na automatickou náhradu teploty PT1000 (výchozí) nebo Ruční. Pokud se nepoužívá žádný článek, nastavte na hodnotu Ruční a nastavte hodnotu pro teplotní kompenzaci (výchozí: 25 °C). Je-li Teplotní článek nastaven na hodnotu PT1000, prostudujte si část Upravte faktor T pro nestandardní délky kabelu na straně 125, kde je popsáno nastavení Faktor. <i>Poznámka: Je-li Teplotní článek nastaven na hodnotu Ruční a dojde k výměně sondy nebo k resetování počtu dní sondy, vrátí se nastavení Teplotní článek automaticky na výchozí nastavení (PT1000).</i>
Poslední kalibrace	Nastaví připomenutí příští kalibrace (výchozí: 60 dnů). Po uplynutí zvoleného intervalu od data poslední kalibrace se na displeji zobrazí připomenutí kalibrace sondy. Pokud bylo například datum poslední kalibrace 15. června a možnost Poslední kalibrace je nastavena na 60 dní, zobrazí se na displeji připomínka kalibrace 14. srpna. Pokud je sonda kalibrována před 14. srpnem, zobrazí se 15. července na displeji připomínka kalibrace 13. září.
Počet dní senzoru	Nastaví připomínku pro výměnu sondy (výchozí: 365 dní). Po uplynutí zvoleného intervalu se na displeji zobrazí připomenutí výměny sondy. Počítadlo Počet dní senzoru se zobrazí v nabídce Diagnostika/Test > Čítač. Při výměně sondy resetujte počítadlo Počet dní senzoru v nabídce Diagnostika/Test > Čítač.
Resetovat nastavení	Nastaví nabídku Nastavení na výchozí nastavení a resetuje počítadla. Všechny informace sondy budou ztraceny.

5.3 Upravte faktor T pro nestandardní délky kabelu

Pokud je kabel sondy prodloužený nebo zkrácený ze standardní délky 6 m (20 stop), jeho odpor se mění. Tato změna snižuje přesnost měření teploty. Pokud chcete tento rozdíl upravit, vypočítejte nový faktor T.

- Změřte teplotu roztoku pomocí sondy a pomocí nezávislého přístroje jako například teploměru.
- Zaznamenejte rozdíl mezi teplotou naměřenou sondou a teplotou naměřenou nezávislým zdrojem (skutečná).
Pokud je například skutečná teplota 50 °C a údaje sondy ukazují 53 °C, je rozdíl 3 °C.
- Vynásobte tento rozdíl číslem 3,85 a dostanete tak přizpůsobenou hodnotu.
Příklad: 3 x 3,85 = 11,55.
- Vypočítejte nový faktor T:
 - Teplota sondy > skutečná – přičtěte přizpůsobenou hodnotu k faktoru T na kabelu sondy
 - Teplota sondy < skutečná – odečtěte přizpůsobenou hodnotu od faktoru T na kabelu sondy
- Zvolte **Nastavení > Teplotní článek > T faktor** (nebo **Faktor**) a zadejte nový faktor T.

5.4 Kalibrace sondy

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

⚠ VAROVÁNÍ



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

⚠ POZOR



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

5.4.1 O kalibraci sondy

Ke kalibraci sondy konduktivity by měla být použita metoda mokré kalibrace:

- **Mokrý kalibrace** – využitím vzduchu (nulové kalibrace) a referenčního roztoku nebo provozního vzorku o známé hodnotě definujete kalibrační křivku. Pro větší přesnost doporučujeme referenční roztok pro kalibraci. Pokud je použit provozní vzorek, referenční hodnota musí být určena sekundárním kontrolním přístrojem. Pro přesnou kompenzaci teploty nezapomeňte zadat faktor T do možnosti Teplotní články nabídky Nastavení.

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

5.4.2 Změňte možnosti kalibrace

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

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

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

Možnost	Popis
Připomínka kalibrace	Nastaví připomenutí příští kalibrace (výchozí: Vypnuto). Po uplynutí zvoleného intervalu od data poslední kalibrace se na displeji zobrazí připomenutí kalibrace sondy Pokud bylo například datum poslední kalibrace 15. června a možnost Poslední kalibrace je nastavena na 60 dní, zobrazí se na displeji připomínka kalibrace 14. srpna. Pokud je sonda kalibrována před 14. srpnem, zobrazí se 15. července na displeji připomínka kalibrace 13. září.
ID operátora pro kalibraci	Zahrne ID obsluhy s daty kalibrace – Ano nebo Ne (výchozí). Během kalibrace je zadáno ID.

5.4.3 Proces nulové kalibrace

Použijte proces nulové kalibrace, abyste definovali specifický nulový bod sondy konduktivity. Nulový bod musí být definován před tím, než je sonda poprvé nakalibrována pomocí referenčního roztoku nebo provozního vzorku.

1. Vyměňte sondu z procesního prostředí. Očistěte sondu čistým hadříkem nebo použijte stlačený vzduch a ujistěte se, že je sonda čistá a suchá.
2. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
3. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.
4. Zvolte možnost **Kalibrace nuly** (nebo **Obodová kalibrace**).

5. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

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

6. Držte suchou sondu ve vzduchu a stiskněte OK.

7. Nestlačujte OK, dokud se výsledek kalibrace nezobrazí na displeji.

8. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

- "Kalibrace byla úspěšně dokončena."— Sonda je kalibrována a připravena k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
- "Kalibrace selhala." – Posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelné limity. Opakujte kalibraci pomocí nových referenčních roztoků. V případě potřeby sondu očistěte.

9. Stiskněte tlačítko OK.OK

10. Pokračujte kalibrační pomocí referenčního roztoku nebo provozního vzorku.

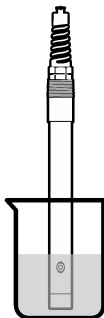
5.4.4 Kalibrace pomocí referenčního roztoku

Kalibrace upraví údaje sondy tak, aby odpovídaly hodnotě referenčního roztoku. Použijte takový referenční roztok, který má stejnou nebo vyšší hodnotu jako předpokládané údaje měření.

Poznámka: Je-li sonda kalibrována poprvé, musí být nejprve provedena nulová kalibrace.

1. Důkladně opláchněte čistou sondu v deionizované vodě.
2. Vložte sondu do referenčního roztoku. Podepřete sondu tak, aby se nedotýkala nádoby. Ujistěte se, že je citlivá oblast plně ponořena do roztoku (Obr. 7). Zamíchejte sondou, abyste odstranili bublinky.

Obr. 7 Sonda v referenčním roztoku



3. Počkejte, dokud se teploty sondy a roztoku nevyrovnejí. Pokud je teplotní rozdíl mezi procesem a referenčním roztokem výrazný, může to trvat i více než 30 minut.
4. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
5. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.
6. Zvolte **Roztok konduktivity** (nebo **Kalibrace konduktivity**, je-li sonda připojena k digitální bráně sc).

7. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Možnost	Popis
---------	-------

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

8. Zadejte referenční teplotu referenčního roztoku a stiskněte OK.

9. Zadejte gradient referenčního roztoku a stiskněte OK.

10. Je-li sonda v referenčním roztoku, stiskněte OK.

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

Poznámka: Obrazovka může automaticky přejít k dalšímu kroku.

12. Zadejte hodnotu referenčního roztoku a stiskněte OK.

13. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

- "Kalibrace byla úspěšně dokončena."— Sonda je kalibrována a připravena k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
- "Kalibrace selhala." – Posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelné limity. Opakujte kalibraci pomocí nových referenčních roztoků. V případě potřeby sondu očistěte.

14. Stisknutím OK pokračujte.

15. Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.

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

5.4.5 Kalibrace pomocí provozního vzorku

Sonda může zůstat ve vzorku procesního média nebo může být provedeno odebrání části vzorku procesního média pro účely kalibrace. Referenční hodnota musí být stanovena sekundárním kontrolním přístrojem.

Poznámka: Pokud je sonda kalibrována poprvé, ujistěte se, že bude nejprve provedena nulová kalibrace.

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.

2. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.

3. Zvolte možnost **Kalibrace konduktivity**, **Kalibrace TDS** nebo **Kalibrace koncentrace** (nebo **Kalibrace**).

Poznámka: Pomocí nastavení Typ měření můžete změnit zkalibrovaný parametr.

4. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Možnost	Popis
---------	-------

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

5. Až bude sonda v provozním vzorku, stiskněte OK.
Zobrazí se naměřená hodnota.

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

Poznámka: Obrazovka může automaticky přejít k dalšímu kroku.

7. Změňte hodnotu konduktivity (či jiného parametru) pomocí sekundárního kontrolního přístroje. Pro zadání naměřené hodnoty použijte šipkové klávesy a stiskněte klávesu OK.

8. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

- "Kalibrace byla úspěšně dokončena."— Sonda je kalibrována a připravena k měření vzorků. Zobrazí se hodnoty směrnice nebo posunu.
- "Kalibrace selhala." – Posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelné limity. Opakujte kalibraci pomocí nových referenčních roztoků. V případě potřeby sondu očistěte.

9. Stisknutím OK pokračujte.

10. Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.

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

5.4.6 Teplotní kalibrace

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

1. Vložte sondu do nádoby s vodou.
2. Teplotu vody změřte pomocí přesného teploměru nebo pomocí nezávislého přístroje.
3. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
4. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.
5. Zvolte možnost **1 bodová teplotní kalibrace** (nebo **Nastavení teploty**).
6. Zadejte přesnou hodnotu teploty a stiskněte OK.
7. Vraťte sondu do měřeného prostředí.

5.4.7 Ukončení procesu kalibrace

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

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

5.4.8 Resetování kalibrace

Kalibraci lze resetovat na výchozí hodnoty od výrobce. Všechny informace sondy budou ztraceny.

1. Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
2. Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.
3. Zvolte **Resetovat výchozí kalibrační hodnoty** nebo **Resetovat na výchozí hodnoty kalibrace**. (nebo **Resetovat nastavení**), poté stiskněte OK.
4. Stiskněte znovu OK.

5.5 Registry Modbus

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

Kapitola 6 Údržba

▲ VAROVÁNÍ



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

▲ VAROVÁNÍ



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

▲ VAROVÁNÍ



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

▲ VAROVÁNÍ



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

▲ POZOR



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

6.1 Čištění sondy

Základní požadavek: Připravte si jemný mýdlový roztok s teplou vodou a prostředkem na umývání nádobí, mýdlem na ruce Borax či podobným mýdlem.

Kontrolujte sondu pravidelně, abyste odhalili nečistoty a usazeniny. Sondu je nutné vyčistit, pokud odhalíte nahromaděné usazeniny nebo pokud začne výkonnost sondy klesat.

1. Pro odstranění uvolněných nečistot na konci sondy použijte čistý a měkký hadřík. Nakonec senzor opláchněte čistou teplou vodou.
2. Sondu ponořte na dvě až tři minuty do mýdlového roztoku.
3. Pokud chcete očistit celý měřicí konec sondy, použijte kartáč s měkkými štětinami. Vydrhněte vnitřní část prstence.
4. Pokud nebyly nečistoty zcela odstraněny, ponořte měřicí konec sondy do zředěného roztoku kyseliny, například < 5% HCl, maximálně na 5 minut.
5. Opláchněte sondu vodou a poté jej dejte zpět do mýdlového roztoku na 2 až 3 minuty.
6. Nakonec sondu opláchněte čistou vodou.

Po údržbě sondy vždy zkalibrujte.

Kapitola 7 Poruchy, jejich příčiny a odstraňování

7.1 Nesouvislá data

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

7.2 Testování sondy konduktivity

Pokud kalibrace selže, nejdříve dokončete procedury údržby v [Údržba](#) na straně 130.

1. Odpojte vodiče sondy.
2. Test the conductivity sensorNa testování odporu mezi vodiče sondy použijte ohmmetr tak, jak je ukázáno v části . Test the conductivity sensorNa testování odporu mezi vodiče sondy použijte ohmmetr tak, jak je ukázáno v části . **Tabulka 4** Test the conductivity sensorNa testování odporu mezi vodiče sondy použijte ohmmetr tak, jak je ukázáno v části .

Poznámka: Ujistěte se, zda je ohmmetr nastaven na nejvyšší rozsah pro všechny nekonečné hodnoty odporu (přerušný obvod – zkouška naprázdno).

Tabulka 4 Měření odporu konduktivity

Body měření	Odpor
Mezi červeným a žlutým drátem	1 090 – 1 105 ohmů při 23 – 27 °C ⁶
Mezi modrým a bílým drátem	Méně než 5 ohmů
Mezi zeleným a žlutým drátem	Méně než 5 ohmů
Mezi bílým a stínícím drátem	Nekonečně velký (přerušný obvod)

Pokud je jedno nebo více měření nesprávných, obraťte se na technickou podporu. Technické podpoře sdělte sériové číslo sondy a naměřené hodnoty odporu.

7.3 Nabídka Diagnostika/Test

Nabídka Diagnostika/Test zobrazí aktuální a historické informace o sondě. Viz část [Tabulka 5](#). Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Vyberte zařízení a zvolte **Menu zařízení > Diagnostika/Test**.

Tabulka 5 Nabídka Diagnostika/Test

Možnost	Popis
Informace o modulu	Pouze pro sondy připojené k modulu konduktivity - zobrazuje verzi a sériové číslo modulu konduktivity.
Informace o senzoru	Pro sondy připojené k modulu konduktivity - zobrazuje název sondy a sériové číslo zadané uživatelem. Pro sondy připojené k digitální bráně sc - zobrazuje číslo modelu sondy a sériové číslo sondy. Zobrazuje verzi softwaru a verzi nainstalovaného ovladače.
Poslední kalibrace	Pouze pro sondy připojené k modulu konduktivity - zobrazuje počet dní od poslední kalibrace.
Historie kalibrace	Pro sondy připojené k modulu konduktivity - zobrazuje směrnici kalibrace a datum předchozích kalibrací. Pro sondy připojené k digitální bráně sc - zobrazuje parametry konstanty cely, korekci posunu a datum poslední kalibrace.
Resetovat historii kalibrace	Pouze pro sondy připojené k modulu konduktivity - pouze pro servisní účely.
Signály sondy (nebo Signály)	Pouze pro sondy připojené k modulu konduktivity - zobrazuje aktuální měřené hodnoty konduktivity a teploty. Pro sondy připojené k digitální bráně sc - zobrazuje aktuální čítač převodníku analogových hodnot teploty na digitální. Výběrem možnosti Signál senzoru zobrazíte aktuální čítač převodníku analogových hodnot měření na digitální nebo nastavíte rozsah sondy (výchozí: 6). Výběrem možnosti Měření senzoru zobrazíte měřené hodnoty sondy.

⁶ Nekonečná hodnota (otevřený obvod) nebo 0 ohmů (zkrat) znamená chybu.

Tabulka 5 Nabídka Diagnostika/Test (pokračování)

Možnost	Popis
Počet dní senzoru (nebo Čítač)	Zobrazí dobu (počet dní), po kterou je sonda v provozu. Pro sondy připojené k digitální bráně sc - volbou možnosti Čítač zobrazíte počet dní, po které byla sonda v provozu. Chcete-li čítač vynulovat, zvolte možnost Resetovat . Resetujte počítadlo Počet dní senzoru po výměně sondy.
Resetovat	Pouze pro sondy připojené k modulu konduktivity - nastaví čítač Počet dní senzoru na nulu. Resetujte počítadlo Počet dní senzoru po výměně sondy.
Kalibrace z výroby	Pouze pro sondy připojené k modulu konduktivity - pouze pro servisní účely.

7.4 Seznam chyb

Když se vyskytne chyba, hodnota na obrazovce měření bliká a všechny výstupy jsou uchovány, pokud je tak specifikováno v nabídce ŘÍDICÍ JEDNOTKA > Výstupy. Obrazovka se změní na červenou. Na diagnostickém panelu se zobrazí chyba. Stisknutím diagnostického panelu zobrazíte chyby a varování. Alternativně stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Oznámení > Chyby**.

Seznam možných chyb se zobrazí v [Tabulka 6](#)

Tabulka 6 Seznam chyb

Chyba	Popis	Řešení
Konduktivita je příliš vysoká.	Naměřená hodnota je > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % nebo 20 000 ppt.	Ujistěte se, že nastavení Jednotka konduktivity je nastaveno na správný rozsah měření.
Konduktivita je příliš nízká.	Naměřená hodnota je < 0 μS/cm, 0 ppm, 0 % nebo 0 ppt, anebo je konstanta celý sondy nesprávná.	Ujistěte se, že je sonda konfigurována na správnou konstantu kvety.
Nulová hodnota je příliš vysoká.	Hodnota kalibrace nuly je > 500 000 impulsů.	Ujistěte se, že je sonda při nulové kalibraci držena ve vzduchu a není umístěna v blízkosti zdroje radiových frekvencí nebo elektromagnetické interference. Ujistěte se, že je kabel chráněn kovovou trubkou.
Nulová hodnota je příliš nízká.	Hodnota kalibrace nuly je < -500 000 impulsů.	
Teplota je příliš vysoká.	Naměřená teplota je > 130 °C.	Ujistěte se, že je zvolen správný teplotní senzor. Viz část Konfigurace sondy na straně 122.
Teplota je příliš nízká.	Naměřená teplota je < -10 °C.	
Chyba ADC	Převedení analogu na digitál selhalo.	Vypněte a znovu zapněte kontrolér. Obráťte se na technickou podporu.
Senzor chybí.	Sonda chybí nebo je odpojena.	Zkontrolujte elektrické přípojky pro sondu a pro modul (nebo digitální bránu). Ujistěte se, že je koncový blok úplně zasunut do modulu, pokud se používá.
Hodnota měření je mimo rozsah.	Signál sondy je mimo přijatelné limity (2 S/cm)	Ujistěte se, že nastavení Jednotka konduktivity je nastaveno na správný rozsah měření.

7.5 SEZNAM VÝSTRAH

Varování neovlivní provoz nabídek, vysílání a výstupů. Obrazovka se změní na oranžovou barvu. Na diagnostickém panelu se zobrazí varování. Stisknutím diagnostického panelu zobrazíte chyby a varování. Alternativně stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Oznámení > Výstrahy**.

Seznam možných varování je uveden v [Tabulka 7](#).

Tabulka 7 Seznam varování

Varování	Popis	Řešení
Nulová hodnota je příliš vysoká.	Hodnota nulové kalibrace je > 300 000 bodů.	Ujistěte se, že je sonda při nulové kalibraci držena ve vzduchu a není umístěna v blízkosti zdroje radiových frekvencí nebo elektromagnetické interference. Ujistěte se, že je kabel chráněn kovovou trubicí.
Nulová hodnota je příliš nízká.	Hodnota nulové kalibrace je < -300 000 bodů.	
Teplota je příliš vysoká.	Naměřená teplota je > 100 °C.	Ujistěte se, že je sonda konfigurována na správný teplotní prvek.
Teplota je příliš nízká.	Naměřená teplota je < 0 °C.	
Kalibrace vypršela.	Čas pro organizér kalibrace vypršel.	Kalibrujte sondu.
Přístroj není kalibrován.	Sonda nebyla kalibrována.	Kalibrujte sondu.
Vyměňte senzor.	Počítadlo Počet dní senzoru překročilo než interval zvolený pro výměnu sondy. Viz část Konfigurace sondy na straně 122.	Vyměňte sondu. Resetujte počítadlo Počet dní senzoru v nabídce Diagnostika/Test > Resetovat (nebo v nabídce Diagnostika/Test > Čítač).
Probíhá kalibrace...	Kalibrace byla zahájena, ale ne dokončena.	Vratte se ke kalibraci.
Výstupy jsou pozastavené	Během kalibrace byly výstupy pozastaveny na stanovenou dobu.	Po uplynutí stanovené doby budou výstupy opět aktivní. Jako alternativu lze odpojit napájení kontroléru a poté je znovu připojit.
Lineární kompenzace teploty je mimo rozsah.	Lineární kompenzace teploty definovaná uživatelem je mimo rozsah.	Hodnota musí ležet mezi 0 a 4 %/°C; 0 až 200 °C.
Tabulka lineární kompenzace teploty je mimo rozsah.	Tabulka teplotní kompenzace definovaná uživatelem je mimo rozsah.	Teplota je buď nad nebo pod hranici teplotního rozsahu definovaného tabulkou.
Nesprávná tabulka uživatelských koncentrací.	Měření koncentrace je mimo rozsah definovaný uživatelskou tabulkou.	Ujistěte se, že je uživatelská tabulka nastavena na správný rozsah měření.
Nesprávná vestavěná tabulka teplot.	Naměřená teplota je mimo rozsah vestavěné tabulky teplotní kompenzace.	Ujistěte se, že je kompenzace teploty správně nakonfigurována.
Nesprávná vestavěná tabulka koncentrací.	Měření koncentrace je mimo rozsah vestavěné tabulky koncentrací.	Ujistěte se, že je měření koncentrace nakonfigurováno na správnou chemikálii a správný rozsah.

Inhoudsopgave

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1 Online gebruikershandleiding op pagina 134 | 5 Bediening op pagina 140 |
| 2 Specificaties op pagina 134 | 6 Onderhoud op pagina 148 |
| 3 Algemene informatie op pagina 135 | 7 Problemen oplossen op pagina 149 |
| 4 Installatie op pagina 137 | |

Hoofdstuk 1 Online gebruikershandleiding

Deze basisgebruikershandleiding bevat minder informatie dan de gebruikershandleiding, die beschikbaar is op de website van de fabrikant.

Hoofdstuk 2 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

Specificatie	Gegevens
Afmetingen	Raadpleeg Afbeelding 1 op pagina 136.
Vervuilinggraad	2
Overspanningcategorie	I
Beschermingsklasse	III
Hoogte	2000 m (6562 ft) maximaal
Bedrijfstemperatuur	-20 tot 60 °C (-4 tot 60,00 °C)
Opslagtemperatuur	-20 tot 70 °C (-4 tot 158 °F)
Gewicht	Ongeveer 1 kg (2,2 lbs)
Bevochtigde materialen	Polypropyleen, PVDF, PEEK of PFA
Sensorkabel	5 aders (en twee geïsoleerde afschermingen), 6 m (20 ft); hittebestendig tot 150 °C (302 °F)— polypropyleen
Geleidbaarheidsbereik	0,0 tot 200,0 µS/cm; 0 tot 2.000.000 µS/cm
Nauwkeurigheid	0,01 % van meetwaarde, alle bereiken
Herhaalbaarheid/precisie	> 500 µS/cm: ±0,5% van meetwaarde; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Maximale debiet	0–3 m/s (0–10 ft/s)
Temperatuur-/druklimiet	Polypropyleen: 100 °C bij 6,9 bar (212 °F bij 100 psi); PVDF: 120 °C bij 6,9 bar (248 °F bij 100 psi); PEEK en PFA: 200 °C bij 13,8 bar (392 °F bij 200 psi)
Transmissieafstand	200 tot 2000 µS/cm: 61 m (200 ft); 2000 tot 2.000.000 µS/cm: 91 m (300 ft)
Temperatuureetbereik	-10 tot 135 °C (14 tot 275 °F) beperkt door materiaal van sensorbehuizing
Temperatuursensor	Pt 1000 RTD
Kalibratiemethoden	Nulkalibratie, 1-punts kalibratie geleidbaarheid, 1-puntskalibratie temperatuur
Sensorinterface	Modbus
Certificeringen	Vermeld door ETL (VS/Canada) voor gebruik in Klasse I, Divisie 2, Groepen A, B, C, D, temperatuurcode T4 - gevaarlijke locaties met een Hach SC-controller. Voldoet aan: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Buisensoren gecertificeerd door 3A.
Garantie	1 jaar; 2 jaar (EU)

Hoofdstuk 3 Algemene informatie

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

3.1 Veiligheidsinformatie

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

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



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

3.1.1 Gebruik van gevareninformatie

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

3.1.2 Waarschuwingsetiketten

Lees alle labels en etiketten die op het instrument zijn bevestigd. Het niet naleven van deze waarschuwingen kan leiden tot letsel of beschadiging van het instrument. In de handleiding wordt door middel van een veiligheidsvoorschrift uitleg gegeven over een symbool op het instrument.

	Dit symbool, indien op het instrument aangegeven, verwijst naar de handleiding voor bediening en/of veiligheidsinformatie.
	Elektrische apparatuur gemarkeerd met dit symbool mag niet worden afgevoerd via Europese systemen voor afvoer van huishoudelijk of openbaar afval. Oude apparatuur of apparatuur aan het einde van zijn levensduur kan naar de fabrikant worden geretourneerd voor kosteloze verwerking.

3.2 Productoverzicht

⚠ GEVAAR



Chemische of biologische gevaren. Als dit instrument wordt gebruikt voor het sturen van een proces en/of het doseren van chemicaliën waarvoor wettelijke voorschriften en/of eisen gelden ten aanzien van de volksgezondheid, de veiligheid, de productie of het verwerken van voedingsmiddelen of dranken, dient de gebruiker er zorg voor te dragen dat hij/zij bekend is met deze voorschriften en/of eisen en deze na te leven. Tevens dient de gebruiker er zorg voor te dragen dat er voldoende maatregelen getroffen zijn en eventueel vereist materiaal aanwezig is om aan de geldende wetten en eisen in geval van een defect te voldoen.

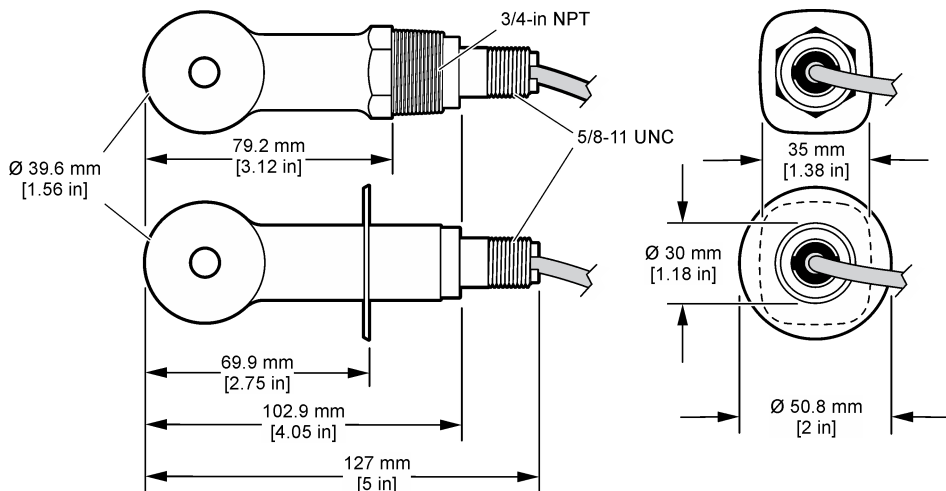
LET OP

Het gebruik van deze sensor kan leiden tot fissuren van de coating, waardoor het onderliggende substraat wordt blootgesteld aan de omgeving waarin de sensor is ondergedompeld. Daarom is deze sensor niet ontwikkeld voor, en is niet bedoeld voor gebruik in toepassingen waarbij wordt verwacht dat de vloeistof voldoet aan bepaalde zuiverheids- of reinheidsparameters en in welke verontreiniging aanzienlijke schade kan ontstaan. Deze toepassingen omvatten doorgaans toepassingen voor de vervaardiging van halfgeleiders en kunnen andere toepassingen omvatten waarbij de gebruiker het risico op besmetting en de daaropvolgende invloed op de productkwaliteit moet beoordelen. De fabrikant raadt het gebruik van de sensor in deze toepassingen af en aanvaardt geen aansprakelijkheid voor claims of schade die ontstaat als gevolg van het gebruik van de sensor in of in verband met deze toepassingen.

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

Raadpleeg [Afbelding 1](#) voor de sensorafmetingen.

Afbelding 1 Afmetingen

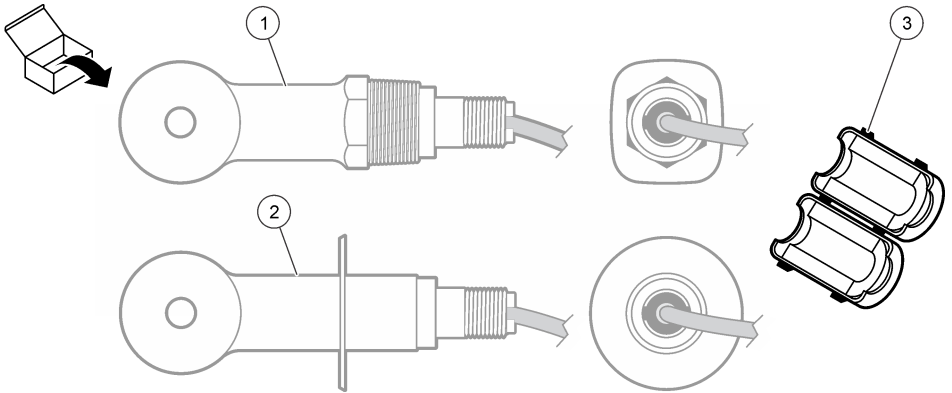


3.3 Productcomponenten

Controleer of alle componenten zijn ontvangen. Raadpleeg [Afbelding 2](#) en [Afbelding 3](#). Neem contact op met de fabrikant of een verkoopvertegenwoordiger in geval van ontbrekende of beschadigde onderdelen.

Opmerking: De sensor kan worden besteld zonder de digitale gateway die wordt weergegeven in [Afbelding 3](#).

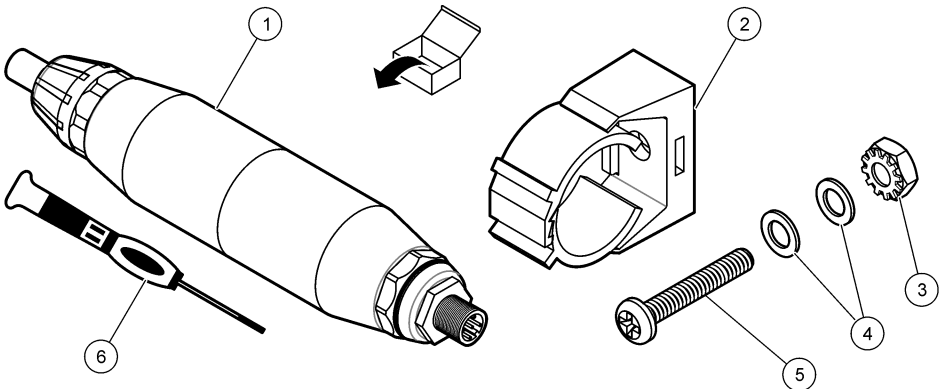
Afbeelding 2 Sensorcomponenten



- | | |
|---|--|
| 1 | Converteerbare sensor—voor installatie in een pijpstuk of een open vat met geschikte montagehardware |
| 2 | Sanitaire sensor—voor installatie in een sanitair T-stuk van 2 inch |

3 Ferriet

Afbeelding 3 Onderdelen digitale gateway



1 Digitale gateway

2 Montagesteun

3 Moer met borgring, nr. 8-32

4 Platte ring, nr. 8 (2x)

5 Schroef, kruiskop, nr. 8-32 x 1,25 in.

6 Schroevendraaier (voor het klemmenblok)

Hoofdstuk 4 Installatie

⚠ WAARSCHUWING



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

4.1 De sensor in de monsterstroom installeren

▲ WAARSCHUWING



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

▲ WAARSCHUWING

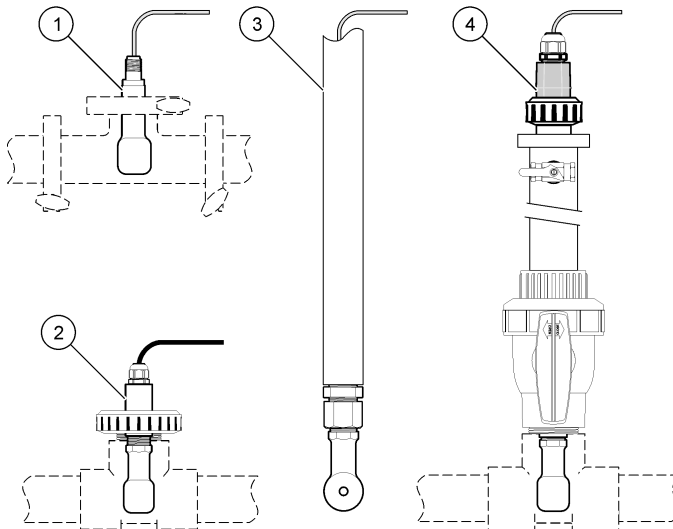


Explosiegevaar. Zorg ervoor dat de bevestigingsmiddelen voor de sensor een temperatuur- en drukwaarde hebben die voldoende zijn voor de montageplaats.

Raadpleeg [Afbbeelding 4](#) voor de installatie van de sensor in verschillende toepassingen. De sensor moet voor gebruik worden gekalibreerd. Raadpleeg [De sensor kalibreren](#) op pagina 144.

Zorg dat de sensorkabel zo loopt dat blootstelling aan hoog elektromagnetische velden (bijv. transmitters, motoren en schakelapparatuur) wordt voorkomen. Blootstelling aan deze velden kan voor onnauwkeurige resultaten zorgen.

Afbbeelding 4 Bevestigingsvoorbeelden



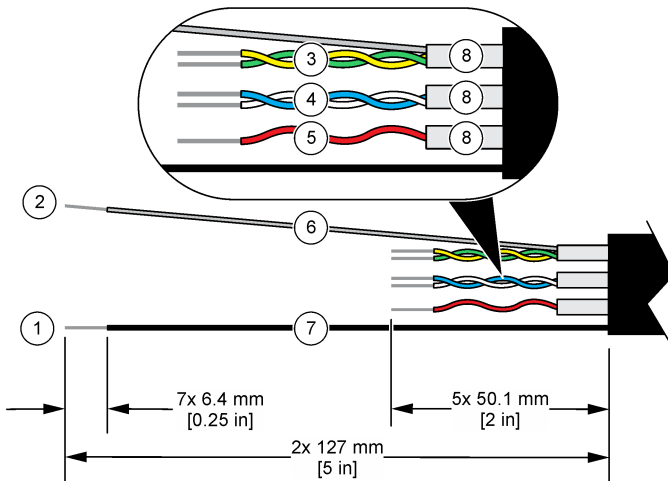
1 buisarmatuur	3 Onderdompeling van pijpuiteinde
2 T-vormige gemeenschappelijke montage	4 Drukarmatuur

4.2 Elektrische installatie

4.2.1 De sensordraden voorbereiden

Als de lengte van de sensorkabel wordt gewijzigd, bereid de draden dan voor zoals weergegeven in [Afbbeelding 5](#).

Afbeelding 5 Draadvoorbereiding



1 Buitenste afschermingsdraad ¹	5 Rode draad
2 Binnenste afschermingsdraad ²	6 Doorzichtige krimpslang ³
3 Gedraaid paar, gele draad en groene draad	7 Zwarte krimpslang ³
4 Gedraaid paar, witte draad en blauw draad	8 Binnenste afscherming ⁴

4.2.2 Elektrostatische ontladingen (ESD)

LET OP



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

Raadpleeg de stappen in deze procedure om beschadiging van het instrument door elektrostatische ontlading te vermijden:

- Raak een geaard metalen oppervlak aan, zoals de behuizing van een instrument, een metalen leiding of pijp om de statische elektriciteit van het lichaam weg te leiden.
- Vermijd overmatige beweging. Statisch-gevoelige onderdelen vervoeren in anti-statische containers of verpakkingen.
- Draag een polsbandje met een aardverbinding.
- Werk in een antistatische omgeving met antistatische vloerpads en werkbankpads.

4.2.3 De sensor met een SC-controller verbinden

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

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

¹ De afschermingsdraad voor de sensor kabel

² De afschermingsdraad voor het groene en gele gedraaide paar

³ Door gebruiker geleverd

⁴ De binnenste afschermingen zijn buisjes van folie met een geleidende binnenzijde en een niet-geleidende buitenzijde. Zorg dat de elektrische isolatie tussen binnenzijde van de binnenste afschermingen blijft. Controleer of de binnenzijde van de binnenste afscherming niet is blootgesteld.

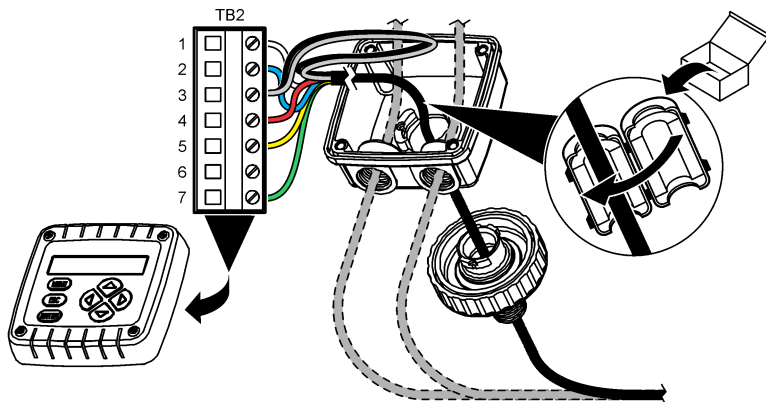
- Sluit de kale draden van de sensor aan op een sc digitale gateway en sluit vervolgens de sc digitale gateway aan op de SC-controller. De digitale gateway zet het analoge signaal van de sensor om in een digitaal signaal.

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

4.2.4 PRO-serie Model E3 elektrodeloze geleidbaarheidstransmitter

Om de sensor aan te sluiten op een PRO-serie Model E3 elektrodeloze geleidbaarheidstransmitter, schakelt u de voeding naar de transmitter uit en raadpleegt u [Afbeelding 6](#) en [Tabel 1](#).

Afbeelding 6 De sensor op de transmitter aansluiten



Tabel 1 Sensorbedradingsinformatie

Klem (TB2)	Draad	Klem (TB2)	Draad
1	Wit	4	Rood
2	Blauw	5	Geel
3	Doorzichtig (binnenste afscherming) ⁵	6	—
3	Zwart (buitenste afscherming) ⁵	7	Groen

Hoofdstuk 5 Bediening

▲ WAARSCHUWING



Brandgevaar. Dit product is niet geschikt voor gebruik in combinatie met ontvlambare vloeistoffen.

5.1 Gebruikersnavigatie

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

⁵ Voor de beste immuuniteit tegen elektrische ruis verbindt u de binnenste en de buitenste afschermingsdraad met soldeer voordat u ze in het klemmenblok steekt.

5.2 Configureer de sensor

Gebruik het menu Instellingen om identificatiegegevens voor de sensor in te voeren en opties voor het omgaan met gegevens en opslag te wijzigen.

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Instellingen**.
3. Selecteer een optie.
 - Voor sensoren die zijn aangesloten op een geleidbaarheidsmodule, zie [Tabel 2](#).
 - Voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway, zie [Tabel 3](#).

Tabel 2 Sensoren aangesloten op geleidbaarheidsmodule

Optie	Beschrijving
Naam	Wijzigt de naam die overeenkomt met de sensor bovenaan op het meetscherm. De naam is beperkt tot 16 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctietekens.
Sensor-S/N	Hiermee kan de gebruiker het serienummer van de sensor invoeren. Het serienummer is beperkt tot 16 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctietekens.
Meetype	Wijzigt de gemeten parameter in Geleidbaarheid (standaard), Concentratie, TDS (totaal opgeloste vaste stoffen) of Zoutgehalte. Wanneer de parameter wordt gewijzigd, worden alle overige geconfigureerde instellingen naar de standaardwaarden teruggezet.
Notatie	Dit wijzigt het aantal decimale plaatsen dat op het meetscherm wordt getoond in Auto, X,XXX, XX,XX of XXX,X. Als Auto is geselecteerd, worden de decimalen automatisch gewijzigd. Opmerking: De optie Auto is alleen beschikbaar wanneer de instelling Meetype is ingesteld op Geleidbaarheid.
Eenheid geleidbaarheid	Opmerking: De instelling Eenheid geleidbaarheid is alleen beschikbaar wanneer de instelling Meetype is ingesteld op Geleidbaarheid of Concentratie. Wijzigt de geleidbaarheidseenheden—Auto, µS/cm, mS/cm of S/cm.
Temperatuur	Stelt de temperatuureenheid in op °C (standaard) of °F.
T-compensatie	Voegt een temperatuurafhankelijke correctie toe aan de gemeten waarde—Geen, Lineair (standaard: 2,0 %/°C, 25 °C), Oppervlaktewater of Tabel temperatuurcompensatie. Wanneer de Tabel temperatuurcompensatie is geselecteerd, kan de gebruiker x,y (°C, %/°C) punten in oplopende volgorde invoeren. Opmerking: De optie Oppervlaktewater is alleen beschikbaar wanneer de instelling Meetype is ingesteld op TDS of Concentratie.
Concentratiemeting	Opmerking: De optie Concentratiemeting is alleen beschikbaar wanneer de instelling Meetype is ingesteld op Concentratie. Stelt het type te gebruiken concentratietabel in—Ingebouwd (standaard) of Compensatietabel gebruiker. Als Ingebouwd is geselecteerd, kan de gebruiker de chemische stof selecteren die wordt gemeten—H ₃ PO ₄ : 0–40 %; HCl: 0–18 % of 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl ₂ 0–22 %; HNO ₃ : 0–28 % of 36–96 %; H ₂ SO ₄ : 0–30 %, 40–80 % of 93–99 %; HF: 0–30 %; NaCl: 0–25 %; HBr, KOH, Zeewater Wanneer de Compensatietabel gebruiker is geselecteerd, kan de gebruiker x,y (geleidbaarheid, %) punten in oplopende volgorde invoeren.
TDS (totaal opgeloste vaste stoffen)	Opmerking: De instelling TDS (totaal opgeloste vaste stoffen) is alleen beschikbaar wanneer de instelling Meetype is ingesteld op TDS. Wijzigt de factor dat gebruikt wordt voor de conversie van geleidbaarheid naar TDS —NaCl (standaard) of Aangepast (vul een factor in tussen 0,01 en 99,99 ppm/µS, standaard: 0,49 ppm/µS).

Tabel 2 Sensoren aangesloten op geleidbaarheidsmodule (vervolg)

Optie	Beschrijving
Temperatuurelement	<p>Dit stelt het temperatuurelement in voor automatische offset van de temperatuur op PT100, PT1000 (standaard) of Handleiding. Als er geen element wordt gebruikt, stelt u deze in op Handleiding en stelt u een waarde in voor temperatuurcompensatie (standaard: 25 °C).</p> <p>Wanneer het Temperatuurelement is ingesteld op PT100 of PT1000, raadpleeg dan Hiermee wordt de T-factor voor niet-standaard kabellengtes aangepast op pagina 144 voor het instellen van de instelling T-factor.</p> <p>Opmerking: Als het Temperatuurelement is ingesteld op Handleiding en de sensor wordt vervangen of de sensordagen worden gereset, wordt het Temperatuurelement automatisch teruggezet naar de standaardinstelling (PT1000).</p>
Parameters kuvetconstante	Dit wijzigt de celconstante in de feitelijke gecertificeerde K-waarde van de label op de sensorkabel. Wanneer de gecertificeerde K-waarde wordt ingevuld, is de kalibratiecurve gedefinieerd. Standaard: 4,70
Filter	Stelt een tijdconstante in ter verhoging van de signaalstabiliteit. De tijdconstante berekent de gemiddelde waarde gedurende een gespecificeerde tijdsduur-0 (geen effect, standaard) tot 200 seconden (gemiddelde van signaalwaarde over 200 seconden). Dit filter verlengt de benodigde tijd voor het sensorsignaal om te reageren op de werkelijke procesveranderingen.
Interval datalogger	Dit stelt de tijdsinterval voor opslag van sensor- en temperatuurmetingen in de gegevenslog in—5, 30 seconden, of 1, 2, 5, 10, 15 (standaard), 30, 60 minuten
Instellingen resetten naar standaardwaarden	Stelt het menu Instellingen terug naar de fabrieksinstellingen en stelt de tellers opnieuw in. Alle sensorinformatie is weg.

Tabel 3 Sensoren aangesloten op sc digitale gateway

Optie	Beschrijving
Naam	Wijzigt de naam die overeenkomt met de sensor bovenaan op het meetscherm. De naam is beperkt tot 16 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctietekens.
Meetype	Wijzigt de gemeten parameter in Geleidbaarheid (standaard), Concentratie, TDS (totaal opgeloste vaste stoffen) of Zoutgehalte. Wanneer de parameter wordt gewijzigd, worden alle overige geconfigureerde instellingen naar de standaardwaarden teruggezet.
Eenheid geleidbaarheid	<p>Opmerking: De instelling Eenheid geleidbaarheid is alleen beschikbaar wanneer de instelling Meetype is ingesteld op Geleidbaarheid, Concentratie of Zoutgehalte.</p> <p>Dit wijzigt de geleidbaarheidsapparaten—$\mu\text{S/cm}$ (standaard), mS/cm of S/cm.</p>
Parameters kuvetconstante	<p>Opmerking: De instelling Parameters kuvetconstante is alleen beschikbaar wanneer de instelling Meetype is ingesteld op Geleidbaarheid of Zoutgehalte.</p> <p>Dit wijzigt de celconstante in de feitelijke gecertificeerde K-waarde van de label op de sensorkabel. Wanneer de gecertificeerde K-waarde wordt ingevuld, is de kalibratiecurve gedefinieerd. Standaard: 4,70</p>
Concentratie meting	<p>Opmerking: De optie Concentratie meting is alleen beschikbaar wanneer de instelling Meetype is ingesteld op Concentratie.</p> <p>Stelt het type te gebruiken concentratietabel in—Ingebouwd (standaard) of Door gebruiker gedefinieerd.</p> <p>Als Ingebouwd is geselecteerd, kan de gebruiker de chemische stof selecteren die wordt gemeten—H_3PO_4: 0–40 %; HCl: 0–18 % of 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl_2 0–22 %; HNO_3: 0–28 % of 36–96 %; H_2SO_4: 0–30 %, 40–80 % of 93–99 %; HF: 0–30 %</p> <p>Wanneer Door gebruiker gedefinieerd is geselecteerd, kan de gebruiker x,y (geleidbaarheid, %) punten in ooplopende volgorde invoeren.</p>

Tabel 3 Sensoren aangesloten op sc digitale gateway (vervolg)

Optie	Beschrijving
TDS (totaal opgeloste vaste stoffen)	<p><i>Opmerking: De instelling TDS (totaal opgeloste vaste stoffen) is alleen beschikbaar wanneer de instelling Meettype is ingesteld op TDS.</i></p> <p>Wijzigt de factor dat gebruikt wordt voor de conversie van geleidbaarheid naar TDS —NaCl (standaard) of Door gebruiker gedefinieerd (vul een factor in tussen 0,01 en 99,99 ppm/μS, standaard: 0,49 ppm/μS).</p>
Temperatuur	Stelt de temperatuureenheid in op °C (standaard) of °F.
T-compensatie	<p>Voegt een temperatuurafhankelijke correctie toe aan de gemeten waarde—Geen, Lineair (standaard: 2,0 %/°C, 25 °C), Oppervlaktewater of Tabel temperatuurcompensatie.</p> <p>Wanneer de Tabel temperatuurcompensatie is geselecteerd, kan de gebruiker x,y (°C, %/°C) punten in oplopende volgorde invoeren.</p> <p><i>Opmerking: De optie Oppervlaktewater is alleen beschikbaar wanneer de instelling Meettype is ingesteld op TDS.</i></p> <p><i>Opmerking: De instelling T-compensatie is ingesteld op Geen wanneer de instelling Meettype is ingesteld op Concentratie.</i></p>
Interval datalogger	Stelt het tijdsinterval in voor de opslag van sensor- en temperatuurmetingen in de datalogger—Uitgeschakeld (standaard), 5, 10, 15, 30 seconden, 1, 5, 10, 15, 30 minuten of 1, 2, 6, 12 uur
AC-frequentie	Selecteert de netfrequentie voor de beste ruisonderdrukking. Opties: 50 of 60 Hz (standaard).
Filter	Stelt een tijdconstante in ter verhoging van de signaalstabiliteit. De tijdsconstante berekent de gemiddelde waarde gedurende een opgegeven tijd—0 (geen effect, standaard) tot 60 seconden (gemiddelde van signaalwaarde voor 60 seconden). Dit filter verlengt de benodigde tijd voor het sensorsignaal om te reageren op de werkelijke procesveranderingen.
Temperatuurelement	<p>Dit stelt het temperatuurelement in voor automatische offset van de temperatuur op PT1000 (standaard) of Handleiding. Als er geen element wordt gebruikt, stelt u deze in op Handleiding en stelt u een waarde in voor temperatuurcompensatie (standaard: 25 °C).</p> <p>Wanneer het Temperatuurelement is ingesteld op PT1000, raadpleeg dan Hiermee wordt de T-factor voor niet-standaard kabellengtes aangepast op pagina 144 voor het instellen van de instelling Factor.</p> <p><i>Opmerking: Als het Temperatuurelement is ingesteld op Handleiding en de sensor wordt vervangen of de sensordagen worden gereset, wordt het Temperatuurelement automatisch teruggezet naar de standaardinstelling (PT1000).</i></p>
Laatste kalibratie	<p>Stelt een herinnering in voor de volgende kalibratie (standaard: 60 dagen). Na het geselecteerde interval vanaf de datum van de laatste kalibratie wordt op het display een herinnering weergegeven om de sensor te kalibreren.</p> <p>Als de datum van de laatste kalibratie bijvoorbeeld juni 15 was en Laatste kalibratie is ingesteld op 60 dagen, wordt op 14 augustus een kalibratieherinnering weergegeven op het display. Als de sensor vóór 14 augustus is gekalibreerd, bijvoorbeeld op 15 juli, wordt op 13 september een kalibratieherinnering weergegeven op het display.</p>
Sensor dagen	<p>Stelt een herinnering in voor het vervangen van de sensor (standaard: 365 dagen). Na het geselecteerde interval wordt op het display een herinnering weergegeven om de sensor te vervangen.</p> <p>De teller Sensor dagen wordt weergegeven in het menu Diagnose/test > Teller.</p> <p>Wanneer de sensor is vervangen, reset u de teller Sensor dagen in het menu Diagnose/test > Teller.</p>
Instellingen resetten	Stelt het menu Instellingen terug naar de fabrieksinstellingen en stelt de tellers opnieuw in. Alle sensorinformatie is weg.

5.3 Hiermee wordt de T-factor voor niet-standaard kabellengtes aangepast

Wanneer de sensorkabel verlengd of verkort is ten opzichte van de standaard 6 meter (20 ft), verandert de weerstand van de kabel. Deze wijziging vermindert de nauwkeurigheid van temperatuurmetingen. Om dit verschil te corrigeren, moet een nieuwe T-factor worden berekend.

1. Meet de temperatuur van een vloeistof met de sensor en met een onafhankelijk, betrouwbaar instrument, zoals een thermometer.
2. Leg het verschil vast tussen de temperatuur die gemeten is door de sensor en door het onafhankelijke instrument (feitelijk).
Als bijvoorbeeld de feitelijke temperatuur 50 °C is en de sensor geeft 53 °C aan, dan is het verschil 3 °C.
3. Vermenigvuldig dit verschil met 3,85 om de aanpassingswaarde te krijgen.
Voorbeeld: 3 x 3,85 = 11,55.
4. Bereken een nieuwe T-factor:
 - Sensortemperatuur > feitelijk—voeg de waarde van de aanpassing toe aan de T-factor op het label op de sensorkabel
 - Sensortemperatuur < feitelijk—trek de waarde van de aanpassing af van de T-factor op het label op de sensorkabel
5. Selecteer **Instellingen > Temperatuurelement > T-factor** (of **Factor**) en voer de nieuwe T-factor in.

5.4 De sensor kalibreren

▲ WAARSCHUWING



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

▲ WAARSCHUWING



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

▲ VOORZICHTIG



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

5.4.1 Informatie over sensorkalibratie

De natte kalibratiemethode moet worden gebruikt om de geleidbaarheidssensor te kalibreren:

- **Nat kalibreren**—gebruik lucht (Nul kal) en een buffer of een procesmonster met een bekende waarde voor het definiëren van een kalibratiecurve. Voor de beste nauwkeurigheid wordt een kalibratie met buffer aanbevolen. Wanneer het procesmonster wordt gebruikt, moet de referentiewaarde worden bepaald met een tweede verificatie-instrument. Zorg ervoor dat de T-factor in Temperatuurelement van het menu Instellingen wordt ingevuld voor nauwkeurige compensatie van de temperatuur.

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

5.4.2 Het wijzigen van de kalibratie-opties

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

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

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
3. Selecteer **Kalibratie-opties**.
4. Selecteer een optie.

Optie	Beschrijving
Kalibratieherinnering	Stelt een herinnering in voor de volgende kalibratie (standaard: Uit). Na het geselecteerde interval vanaf de datum van de laatste kalibratie wordt op het display een herinnering weergegeven om de sensor te kalibreren. Als de datum van de laatste kalibratie bijvoorbeeld juni 15 was en Laatste kalibratie is ingesteld op 60 dagen, wordt op 14 augustus een kalibratieherinnering weergegeven op het display. Als de sensor vóór 14 augustus is gekalibreerd, bijvoorbeeld op 15 juli, wordt op 13 september een kalibratieherinnering weergegeven op het display.
Operator-ID voor kalibratie	Omvat tevens een operator-ID met kalibratie-gegevens - Yes (Ja) of No (Nee, nee is als standaard ingesteld). De ID wordt standaard tijdens de kalibratie ingevoerd.

5.4.3 Procedure nulkalibratie

Gebruik de procedure nulkalibratie voor het definiëren van het unieke nulpunt van de geleidbaarheidsensor. Het nulpunt moet gedefinieerd zijn voordat de sensor voor de eerste keer gekalibreerd wordt met een buffer of een procesmonster.

1. Verwijder de sensor uit het proces. Veeg de sensor schoon met een schone doek of gebruik perslucht om de sensor schoon en droog te maken.
2. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
3. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
4. Selecteer **Nulkalibratie** (of **0-puntskalibratie**).
5. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
Actief	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Blokkeren	De sensoruitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Transfer	Een vooringestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

6. Houd de droge sensor in de lucht en druk op OK.
7. Druk niet op OK totdat het kalibratieresultaat op het display wordt weergegeven.
8. Bekijk het kalibratieresultaat:
 - "De kalibratie is voltooid."—De sensor is gekalibreerd en gereed voor het meten van monsters. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
 - "De kalibratie is mislukt." —De kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met verse buffer. Reinig de sensor indien nodig.
9. Druk op OK.
10. Ga verder met de kalibratie met een buffer of procesmonster.

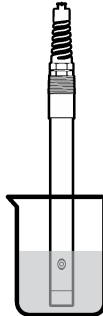
5.4.4 Kalibratie met een buffer

Kalibratie pas de sensorwaarde aan om overeen te komen met de waarde van een buffer. Gebruik een buffer dat dezelfde of hogere waarde heeft dan de verwachte meetwaarden.

Opmerking: Als de sensor voor de eerste keer wordt gekalibreerd, dient u ervoor te zorgen dat de nulkalibratie eerst wordt voltooid.

1. Spoel de schone sensor grondig af met demiwater.
2. Plaats de sensor in de referentieoplossing. Ondersteun de sensor zodanig dat deze de houder niet aanraakt. Zorg dat het sensorgedeelte zich volledig in de oplossing (Afbelding 7) bevindt. Beweeg de sensor heen en weer om luchtballen te verwijderen.

Afbelding 7 Sensor in referentieoplossing



3. Wacht tot de temperatuur van de sensor en de oplossing aan elkaar gelijk zijn. Dit kan wel 30 minuten duren als het temperatuurverschil tussen het proces en de buffer groot is.
4. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
5. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
6. Selecteer **Geleidbaarheidsoplossing** (of **Kalibratie geleidbaarheid** als de sensor is aangesloten op een sc digital gateway).
7. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
Actief	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Blokkeren	De sensoruitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Transfer	Een vooringestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

8. Vul de referentietemperatuur van de van de referentieoplossing in en druk op OK.
9. Vul de steilheid van de referentieoplossing in en druk op OK.
10. Druk, met de sensor in de referentieoplossing, op OK.
11. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is, en druk op OK.

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

12. Vul de waarde van de referentieoplossing in en druk op OK.
13. Bekijk het kalibratieresultaat:
 - "De kalibratie is voltooid."—De sensor is gekalibreerd en gereed voor het meten van monsters. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
 - "De kalibratie is mislukt." —De kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met verse buffer. Reinig de sensor indien nodig.

14. Druk op OK om verder te gaan.

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

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

5.4.5 Kalibratie met het procesmonster

De sensor kan in het procesmonster blijven, of een deel van het procesmonster kan worden verwijderd voor kalibratie. De referentiewaarde moet met een tweede verificatie-instrument worden bepaald.

Opmerking: Als de sensor voor de eerste keer gekalibreerd wordt, dient u ervoor te zorgen dat de nulkalibratie eerst voltooid wordt.

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
3. Selecteer **Kalibratie geleidbaarheid, TDS-kalibratie** of **Kalibratie concentratie** (of **Kalibratie**).
Opmerking: Gebruik de instelling *Meettype* om de parameter die wordt gekalibreerd te wijzigen.
4. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
Actief	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Blokkeren	De sensoruitgangswaarde wordt vastgezet op de actuele meetwaarde tijdens de kalibratieprocedure.
Transfer	Een vooringestelde uitgangswaarde wordt tijdens de kalibratie verzonden. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om de vooraf ingestelde waarde te wijzigen.

5. Druk met de sensor in het procesmonster op OK.
De gemeten waarde wordt weergegeven.
6. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is, en druk op OK.
Opmerking: Het scherm kan automatisch naar de volgende stap vooruitgaan.
7. Meet de geleidbaarheid (of andere parameter) waarde met een tweede verificatie-instrument. Gebruik de pijltjestoetsen voor het invoeren van de gemeten waarde en druk op OK.
8. Bekijk het kalibratieresultaat:
 - "De kalibratie is voltooid."—De sensor is gekalibreerd en gereed voor het meten van monsters. De helling en/of offsetwaarden worden weergegeven.
 - "De kalibratie is mislukt." —De kalibratiehelling of -offset bevindt zich buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met verse buffer. Reinig de sensor indien nodig.
9. Druk op OK om verder te gaan.
10. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op OK.
Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.

5.4.6 Temperatuurkalibratie

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

1. Plaats de sensor in een houder met water.
2. Meet de temperatuur van het water met een nauwkeurige thermometer of onafhankelijk instrument.
3. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
4. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.

5. Selecteer **1-puntskalibratie** (of **Temperatuurafstelling**).
6. Vul de exact temperatuurwaarde in en druk op OK.
7. Plaats de sonde terug in het proces.

5.4.7 Afsluiten van de kalibratieprocedure

1. Druk op het terugpictogram om een kalibratie af te sluiten.
2. Selecteer een optie en druk OK.

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

5.4.8 Kalibratie resetten

De kalibratie kan worden teruggezet naar de standaard fabrieksinstellingen. Alle sensorinformatie is weg.

1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
3. Selecteer **Standaardkalibratiewaarden resetten** of **Reset naar kalibratiestandaarden**. (of **Instellingen resetten**), en druk vervolgens op OK.
4. Druk nogmaals OK.

5.5 Modbus-registers

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

Hoofdstuk 6 Onderhoud

▲ WAARSCHUWING



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

▲ WAARSCHUWING



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

▲ WAARSCHUWING



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

⚠ WAARSCHUWING



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

⚠ VOORZICHTIG



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

6.1 De sensor reinigen

Voorwaarde: Bereid een milde zeepoplossing met warm water en vaatwasmiddel, Borax handzeep of vergelijkbare zeep.

Controleer de sensor regelmatig op vuil en afzettingen. Reinig de sensor wanneer er een opeengehoopte afzetting is of wanneer de prestaties afnemen.

1. Gebruik een schone, zachte doek om loszittend vuil van het einde van de sensor te verwijderen. Spoel de sensor na met schoon, warm water.
2. Laat de sensor 2 tot 3 minuten in de zeepoplossing weken.
3. Gebruik een zachte borstel om het volledige meeteinde van de sensor te schrobben. Schrob de binnenkant van de toroïde.
4. Als er vuil achterblijft, laat het meetgedeelte van de sensor dan in een verdunde zuurloeistof weken, zoals < 5% HCl voor de maximale duur van 5 minuten.
5. Spoel de sensor af met water en stop deze vervolgens gedurende 2 tot 3 minuten terug in de zeepoplossing.
6. De sensor met zuiver water spoelen.

De sensor moet na onderhoudsprocedures altijd worden gekalibreerd.

Hoofdstuk 7 Problemen oplossen

7.1 Intermitterende gegevens

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

7.2 Test de geleidbaarheidssensor

Voltooi eerst de onderhoudsprocedures in [Onderhoud](#) op pagina 148 als een kalibratie mislukt.

1. Koppel de sensordraden los.
2. Gebruik een ohmmeter voor het testen van de weerstand tussen de sensordraden, zoals afgebeeld in [Tabel 4](#).

Opmerking: Zorg ervoor dat de ohmmeter voor alle onbegrensde (open circuit) weerstandwaarden op het hoogste bereik is ingesteld.

Tabel 4 Geleidbaarheid weerstandmetingen

Meetpunten	Weerstand
Tussen de rode en de gele draden	1090–1105 ohm op 23–27 °C ⁶
Tussen de blauwe en de witte draden	Minder dan 5 ohm

⁶ Een oneindige waarde (onderbreking) of 0 ohm (kortsluiting) duidt op een storing.

Tabel 4 Geleidbaarheid weerstandmetingen (vervolg)

Meetpunten	Weerstand
Tussen de groene en de oranje draden	Minder dan 5 ohm
Tussen de witte draden en de draden van het schild	Oneindig (open circuit)

Bel de technische ondersteuning als een of meerdere metingen onjuist is. Geef het serienummer van de sensor en de gemeten weerstandswaarden door aan de technische ondersteuning.

7.3 Menu Diagnose/test

Het menu Diagnose/test geeft actuele en historische informatie weer over de sensor. Raadpleeg [Tabel 5](#). Druk op het pictogram van het hoofdmenu en selecteer **Apparaten**. Selecteer het apparaat en selecteer het **Apparaatmenu > Diagnose/test**.

Tabel 5 Menu Diagnose/test

Optie	Beschrijving
Informatie over de module	Alleen voor sensoren die zijn aangesloten op een geleidbaarheidsmodule—Toont de versie en het serienummer van de geleidbaarheidsmodule.
Sensorinformatie	Voor sensoren die zijn aangesloten op een geleidbaarheidsmodule—Toont de sensornaam en het serienummer dat door de gebruiker is ingevoerd. Voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway—Toont het modelnummer van de sensor en het serienummer van de sensor. Toont de geïnstalleerde softwareversie en driverversie.
Laatste kalibratie	Alleen voor sensoren die zijn aangesloten op een geleidbaarheidsmodule—Toont het aantal dagen sinds de laatste kalibratie is uitgevoerd.
Kalibratiegeschiedenis	Voor sensoren die zijn aangesloten op een geleidbaarheidsmodule—Toont de kalibratiehelling en datum van de vorige kalibraties. Voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway—Toont de parameters celconstante, offsetcorrectie en de datum van de laatste kalibratie.
Reset kalibratiegeschiedenis	Alleen voor sensoren die zijn aangesloten op een geleidbaarheidsmodule—Uitsluitend voor servicegebruik
Sensorsignalen (Of Signalen)	Alleen voor sensoren die zijn aangesloten op een geleidbaarheidsmodule—Toont de huidige geleidbaarheid en temperatuurwaarde. Voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway—Toont de teller van de analoog-naar-digitaal-omvormer voor huidige temperatuur. Selecteer Sensorsignaal om de huidige teller van de analoog-naar-digitaal-omvormer voor de huidige meting weer te geven of het sensorbereik in te stellen (standaard: 6). Selecteer Sensormeting om de sensorwaarde weer te geven.
Sensor dagen (of Teller)	Dit toont het aantal dagen dat de sensor in werking is. Voor sensoren die zijn aangesloten op een sc digitale gateway—Selecteer Teller om weer te geven hoeveel dagen de sensor in gebruik is. Selecteer Resetten om de teller te resetten naar nul. Reset de teller Sensor dagen wanneer de sensor wordt vervangen.
Resetten	Alleen voor sensoren die zijn aangesloten op een geleidbaarheidsmodule—Stelt de teller voor Sensor dagen in op nul. Reset de teller Sensor dagen wanneer de sensor wordt vervangen.
Fabriekskalibratie	Alleen voor sensoren die zijn aangesloten op een geleidbaarheidsmodule—Uitsluitend voor servicegebruik

7.4 Foutenlijst

Wanneer er een fout optreedt, knippert de waarde op het meetscherm en worden alle uitgangen vastgehouden indien dit is opgegeven in het menu CONTROLLER > Uitgangen. Het scherm wordt

rood. De diagnosebalk toont de fout. Druk op de diagnosebalk om de fouten en waarschuwingen weer te geven. U kunt ook op het pictogram van het hoofdmenu drukken en vervolgens **Meldingen** > **Fouten** selecteren.

Een lijst van mogelijke fouten is afgebeeld in [Tabel 6](#).

Tabel 6 Foutenlijst

Foutbericht	Beschrijving	Oplossing
Geleidbaarheid is te hoog.	De gemeten waarde is > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200 % of 20.000 ppt.	Zorg ervoor dat de instelling Eenheid geleidbaarheid voor het juiste meetbereik is ingesteld.
Geleidbaarheid is te laag.	De gemeten waarde is < 0 µS/cm, 0 ppm, 0 % of 0 ppt of de celconstante van de sensor is niet correct.	Zorg ervoor dat de sensor voor de juiste celconstante geconfigureerd is.
Nul is te hoog.	De waarde voor de nulkalibratie is > 500.000 tellingen.	Zorg ervoor dat de sensor tijdens de nulkalibratie in de lucht wordt gehouden en zich niet in de buurt van radiofrequentie of elektromagnetische interferentie bevindt. Zorg ervoor dat de kabel beschermd wordt door een metalen buis.
Nul is te laag.	De waarde voor de nulkalibratie is < -500.000 tellingen.	
Temperatuur is te hoog.	De gemeten temperatuur is > 130 °C.	Zorg ervoor dat het juiste temperatuurelement is geselecteerd. Raadpleeg Configureer de sensor op pagina 141.
Temperatuur is te laag.	De gemeten temperatuur is < -10 °C.	
ADC-fout	De conversie van analoog naar digitaal is mislukt.	Zet de controller uit en daarna weer aan. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Sensor ontbreekt.	De sensor ontbreekt of is losgekoppeld.	Controleer de bedrading en aansluitingen voor de sensor en voor de module (of digitale gateway). Zorg ervoor dat het eindblok volledig in de module is gestoken, indien van toepassing.
Meetwaarde ligt buiten meetbereik.	Het signaal van de sensor bevindt zich buiten de geaccepteerde limieten (2 S/cm).	Zorg ervoor dat de instelling Eenheid geleidbaarheid voor het juiste meetbereik is ingesteld.

7.5 Waarschuwingenlijst

Een waarschuwing heeft geen effect op de werking van menu's, relais en uitgangen. Het scherm wordt oranje. De diagnosebalk toont de waarschuwing. Druk op de diagnosebalk om de fouten en waarschuwingen weer te geven. U kunt ook op het pictogram van het hoofdmenu drukken en vervolgens **Meldingen** > **Waarschuwingen** selecteren.

Een lijst van mogelijke waarschuwingen is afgebeeld in [Tabel 7](#).

Tabel 7 Waarschuwingenlijst

Waarschuwing	Beschrijving	Resolutie
Nul is te hoog.	De waarde van de nulkalibratie is >300.000 tellingen.	Zorg ervoor dat de sensor tijdens de nulkalibratie in de lucht wordt gehouden en zich niet in de buurt van radiofrequentie of elektromagnetische interferentie bevindt. Zorg ervoor dat de kabel beschermd wordt door een metalen buis.
Nul is te laag.	De waarde van de nulkalibratie is < -300.000 tellingen.	
Temperatuur is te hoog.	De gemeten temperatuur is > 100 °C.	Zorg ervoor dat de sensor voor het juiste temperatuurelement geconfigureerd is.
Temperatuur is te laag.	De gemeten temperatuur is < 0 °C.	
Kalibratie is te laat.	De Kal herinneringstijd is verstreken.	Kalibreer de sensor.

Tabel 7 Waarschuwingslijst (vervolg)

Waarschuwing	Beschrijving	Resolutie
Het apparaat is niet gekalibreerd.	De sensor is niet gekalibreerd.	Kalibreer de sensor.
Vervang een sensor.	De teller Sensor dagen is hoger dan het interval dat is geselecteerd voor sensorvervangng. Raadpleeg Configureer de sensor op pagina 141.	Vervang de sensor. Reset de teller Sensor dagen in het menu Diagnose/test > Resetten (of het menu Diagnose/test > Teller.
Kalibratie in voortgang...	Een kalibratie was gestart, maar nog niet voltooid.	Keer terug naar kalibratie.
Uitgangen gepauzeerd	Tijdens de kalibratie werd de uitvoer voor een geselecteerde tijd in de wachtstand gezet.	De uitvoer wordt actief na de geselecteerde tijdsperiode. Als alternatief kunt u de controller loskoppelen en vervolgens van stroom voorzien.
Lineaire temperatuurcompensatie is buiten bereik.	De offset van de door de gebruiker gedefinieerde lineaire temperatuur valt buiten het bereik.	De waarde moet tussen de 0 en 4%/°C zijn; 0 tot 200 °C.
Temperatuurcompensatietabel is buiten bereik.	De offsettabel van de door de gebruiker gedefinieerde temperatuur valt buiten het bereik.	De temperatuur valt boven of onder het temperatuurbereik uit de tabel.
Onjuiste eigen concentratietabel.	De meting van de concentratie bevindt zich buiten het bereik van de gebruikerstabel.	Zorg ervoor dat de gebruikerstabel voor het juiste meetbereik is ingesteld.
Onjuiste ingebouwde temperatuurtabel.	De gemeten temperatuur valt buiten het bereik van de ingebouwde offsettabel voor de temperatuur.	Zorg ervoor dat de temperatuurcompensatie goed geconfigureerd is.
Onjuiste ingebouwde concentratietabel.	De meting van de concentratie bevindt zich buiten het bereik van de ingebouwde gebruikersgeleidbaarheidstabel.	Zorg ervoor dat de concentratiemeting voor de juiste chemicaliën en het juiste bereik geconfigureerd is.

Indholdsfortegnelse

- | | |
|---|---|
| 1 Online brugervejledning på side 153 | 5 Betjening på side 159 |
| 2 Specifikationer på side 153 | 6 Vedligeholdelse på side 167 |
| 3 Generelle oplysninger på side 154 | 7 Fejlsøgning på side 168 |
| 4 Installation på side 156 | |

Sektion 1 Online brugervejledning

Denne grundlæggende brugervejledning indeholder færre oplysninger end den brugervejledning, som findes på producentens hjemmeside.

Sektion 2 Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

Specifikation	Detaljer
Dimensioner	Se Figur 1 på side 155.
Forureningsgrad	2
Overspændingskategori	I
Beskyttelsesklasse	III
Højde	2000 m maksimum
Driftstemperatur	-20 til 60 °C (-4 til 140 °F)
Opbevaringstemperatur	-20 til 70 °C (-4 til 158 °F)
Vægt	Cirka 1 kg (2,2 lbs)
Fugtede materialer	Polypropylen, PVDF, PEEK eller PFA
Sensorkabel	5-leder (plus to isolerede afskærmninger), 6 m (20 ft); normeret til 150 °C (302 °F) — polypropylen
Område for ledningsevne	0,0 til 200,0 µS/cm; 0 til 2.000.000 µS/cm
Nøjagtighed	0,01 % af aflæsning, alle områder
Reproducerbarhed/præcision	> 500 µS/cm: ±0,5% af aflæsning; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Maksimal flowhastighed	0–3 m/s (0–10 fod/s)
Temperatur-/trykgrænse	Polypropylen: 100 °C ved 6,9 bar (212 °F ved 100 psi); PVDF: 120 °C ved 6,9 bar (248 °F ved 100 psi); PEEK og PFA: 200 °C ved 13,8 bar (392 °F ved 200 psi)
Transmissionsafstand	200 til 2000 µS/cm: 61 m (200 ft); 2000 til 2.000.000 µS/cm: 91 m (300 fod)
Temperaturmåleområde	-10 til 135 °C (14 til 275 °F) begrænset af sensorhusets materiale
Temperatursensor	Pt 1000 RTD
Kalibreringsmetoder	Nulkalibrering, 1-punkts ledningsevnekalibrering, 1-punkts temperaturkalibrering
Sensorgænseflade	Modbus
Certificeringer	Angivet af ETL (USA/Canada) til brug i klasse 1, division 2, gruppe A, B, C, D, temperaturkode T4 – farlige lokationer med Hach SC-controller. Overholder: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sanitærsensorer certificeret af 3A.
Garanti	1 år; 2 år (EU)

Sektion 3 Generelle oplysninger

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

3.1 Sikkerhedsoplysninger

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

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

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

3.1.1 Brug af sikkerhedsoplysninger

▲ FARE

Angiver en eventuel eller overhængende farlig situation, der vil medføre dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.

▲ ADVARSEL

Angiver en potentiel eller umiddelbart farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlig tilskadekomst, hvis den ikke undgås.

▲ FORSIGTIG

Indikerer en potentiel farlig situation, der kan resultere i mindre eller moderat tilskadekomst.

BEMÆRKNING

Angiver en situation, der kan medføre skade på instrumentet, hvis ikke den undgås. Oplysninger, der er særligt vigtige.

3.1.2 Sikkerhedsmærkater

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



Hvis dette symbol findes på instrumentet, henviser det til instruktionsmanualen vedrørende drifts- og/eller sikkerhedsoplysninger.



Elektrisk udstyr mærket med dette symbol må, i Europa, ikke bortskaffes i sammen med husholdningsaffald eller offentligt affald. Returner gammelt eller udjent udstyr til producenten til bortskaffelse uden gebyr.

3.2 Produktoversigt

▲ FARE



Kemiske eller biologiske farer. Hvis dette instrument anvendes til at overvåge en behandlingsproces og/eller et kemisk tilførselssystem, hvor der gælder lovbestemte begrænsninger og overvågningskrav i forbindelse med folkesundhed, offentlig sikkerhed, føde- og drikkevareproduktion eller -forarbejdning, ligger ansvaret hos brugeren af instrumentet med hensyn til at kende og overholde enhver gældende bestemmelse og at sikre tilstrækkelige og egnede tiltag for at overholde gældende bestemmelser, såfremt instrumentet ikke fungerer.

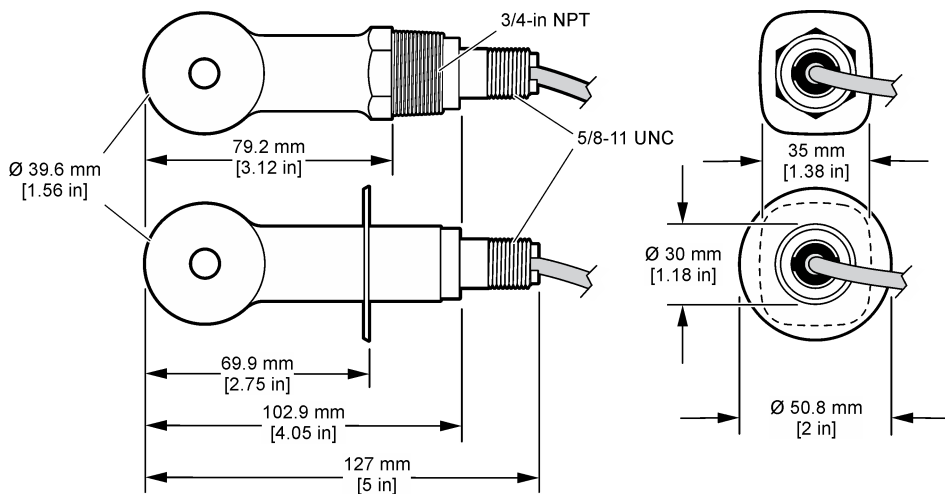
BEMÆRKNING

Brug af denne sensor kan medføre revner i belægningen og udsætte det underliggende substrat for det miljø, hvori sensoren er nedsænket. Derfor er denne sensor ikke udviklet til, og er ikke beregnet til, brug i anvendelser, hvor væsken forventes at opfylde visse parametre for renhed eller renlighed, og hvor forurening kan resultere i alvorlige skader. Disse anvendelsesområder omfatter typisk halvlederproduktion og kan omfatte andre anvendelser, hvor brugeren skal vurdere risikoen for kontaminering og efterfølgende indvirkning på produkternes kvalitet. Producenten fraråder brugen af sensoren i disse anvendelsesområder og påtager sig intet ansvar for nogen krav eller skader som følge af, at sensoren anvendes i eller i forbindelse med disse anvendelsesområder.

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

Se for [Figur 1](#) sensorens dimensioner.

Figur 1 Dimensioner

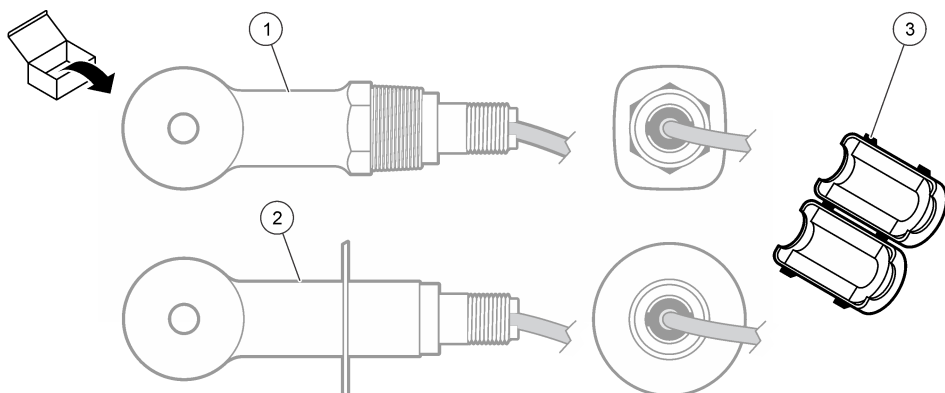


3.3 Produktkomponenter

Sørg for, at alle komponenter er modtaget. Se [Figur 2](#) og [Figur 3](#). Kontakt producenten eller forhandleren med det samme, hvis der er mangler eller defekte dele i sendingen.

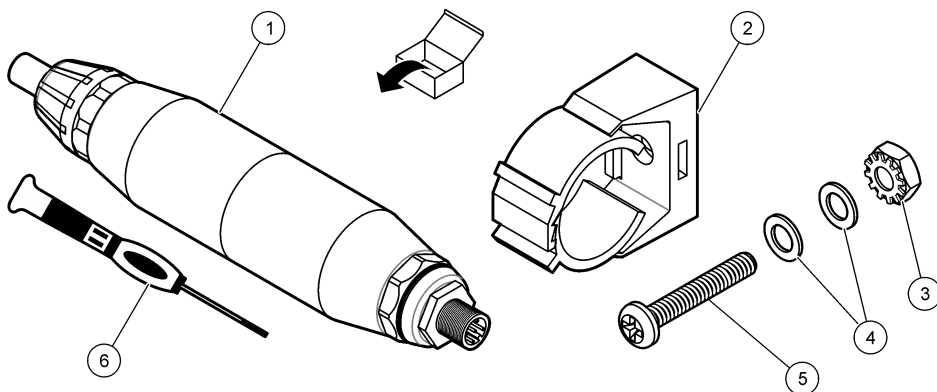
BEMÆRK: Sensoren kan bestilles uden den digitale gateway, der er vist i [Figur 3](#).

Figur 2 Sensorkomponenter



1 Konvertibel sensor – til installation i et stykke eller et åbent kar med relevant monteringsudstyr	3 Ferrit
2 Sanitær sensor – til installation i et 2-tommer T-stykke	

Figur 3 Komponenter til digital gateway



1 Digital gateway	4 Underlagsskive, #8 (2x)
2 Monteringsbeslag	5 Skruer, krydskærvsruer, #8-32 x 1,25".
3 Møtrik med låseskive, #8-32	6 Skruetrækker (til klemrækken)

Sektion 4 Installation

▲ ADVARSEL



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

4.1 Monter sensoren i prøvestrømmen

▲ ADVARSEL



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

▲ ADVARSEL

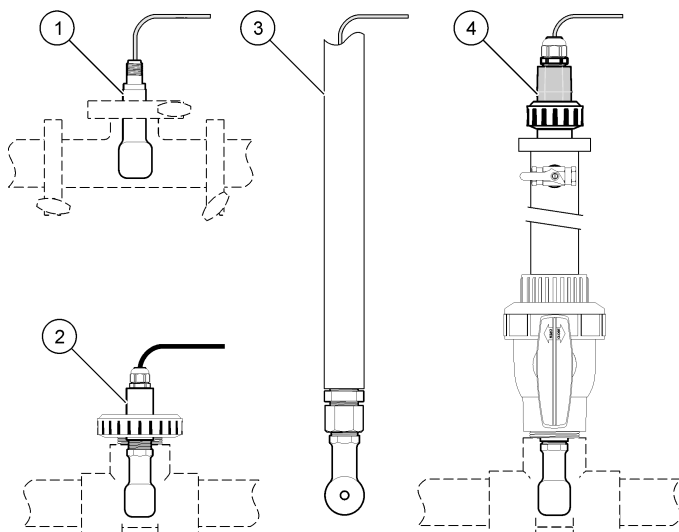


Eksplodingsfare. Kontroller, at monteringsdelene til sensoren har en temperatur, og at trykområdet er tilstrækkeligt til monteringsstedet.

Se [Figur 4](#) for montering af sensoren i forskellige anvendelsesområder. Sensoren skal kalibreres før brug. Se [Kalibrering af sensoren](#) på side 163

Sørg for, at kortlægningen af sensorkablet forhindrer påvirkning fra højelektromagnetiske felter (f.eks. transmittere, motorer og omkoblingsudstyr). Eksponering til disse felter kan forårsage upræcise resultater.

Figur 4 Eksempler på montering



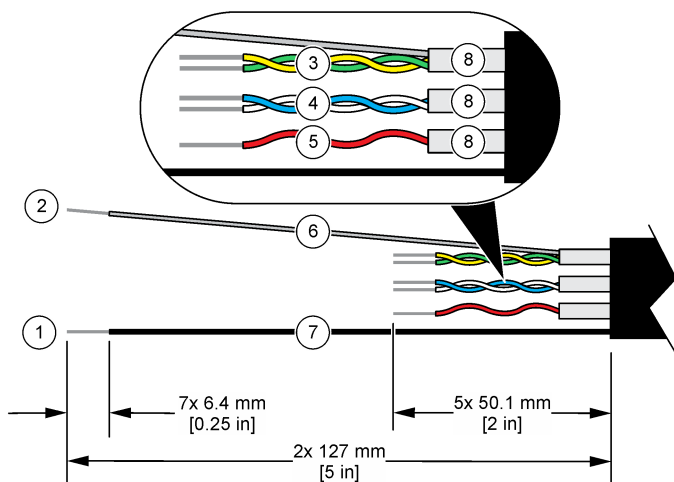
1 Sanitær (CIP)-flangemontering	3 Neddykning af rørende
2 Unions-T-montering	4 Indsætning af kugleventil

4.2 Elektrisk installation

4.2.1 Klargør sensorledningerne

Hvis sensorkablets længde ændres, klargøres kablerne som vist i [Figur 5](#).

Figur 5 Ledningsklargøring



1 Ledning til udvendig afskærmning ¹	5 Rød ledning
2 Ledning til indvendig afskærmning ²	6 Klar krympeflex ³
3 Parsnoet, gul og grøn ledning	7 Sort krympeflex ³
4 Parsnoet, hvid og blå ledning	8 Indvendig leder i afskærmning ⁴

4.2.2 Hensyn i forbindelse med elektrostatisk udladning (ESD)

BEMÆRKNING



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

Se trinene i denne procedure for at undgå ESD-skader på instrumentet.

- Rør ved en metaloverflade med stelforbindelse som f.eks. et instrumentstel, et ledningsrør eller rør i metal for at aflade statisk elektricitet fra kroppen.
- Undgå overdreven bevægelse. Transporter komponenter, der er følsomme over for statisk elektricitet, i antistatiske beholdere eller emballage.
- Brug en håndledsrem, der via et kabel er forbundet til jord.
- Arbejd i et område uden statisk elektricitet med antistatisk gulvunderlag og bænkunderlag.

4.2.3 Tilslut sensoren til en SC controller

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

- Installer et sensormodul i SC controlleren. Tilslut derefter sensorens blottede ledninger til sensormodulet. Sensormodulet omdanner det analoge signal fra sensoren til et digitalt signal.

¹ Skærmledningen til sensor-kablet

² Skærmledning til parsnoet gul og grøn ledning

³ Leveret af brugeren

⁴ Den indvendige leder i afskærmningen er et folierør med en ledende inderside og en ikke-ledende yderside. Sørg for at bevare den elektriske isolering mellem den indvendige side af de indvendige ledere i afskærmningen. Sørg for, at den indvendige side af de indvendige ledere i afskærmningen ikke er blottet.

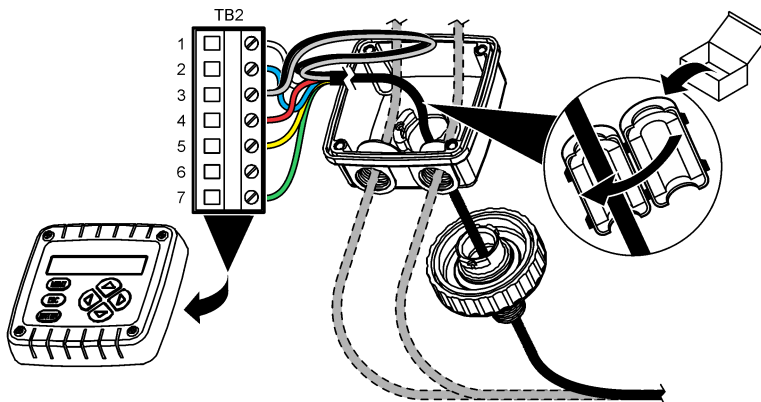
- Tilslut sensorens blottede ledninger til en digital sc-gateway, og tilslut derefter den digitale sc-gateway til sc-regulatoren. Den digitale gateway konverterer det analoge signal fra sensoren til et digitalt signal.

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

4.2.4 PRO-serien Model E3 elektrodeløs ledningsevnetransmitter

For at forbinde sensoren til PRO-seriens Model E3 elektrodeløse ledningsevnetransmitter skal du afbryde strømmen til transmitteren, og se [Figur 6](#) og [Tabel 1](#).

Figur 6 Forbind sensorstikket til transmitteren



Tabel 1 Oplysninger om sensorens ledningsføring

Terminal (TB2)	Ledning	Terminal (TB2)	Ledning
1	Hvid	4	Rød
2	Blå	5	Gul
3	Klar (indvendig afskærmning) ⁵	6	—
3	Sort (udvendig afskærmning) ⁵	7	Grøn

Sektion 5 Betjening

▲ ADVARSEL



Brandfare. Dette produkt er ikke beregnet til brug sammen med brændbare væsker.

5.1 Brugernavigering

Se controller-dokumentationen for beskrivelse af berøringsskærmen og navigationsoplysningerne.

⁵ For at opnå den bedste immunitet over for elektrisk støj, skal du tilslutte den indvendige afskærmning og det udvendige skærnkabel med loddetin, før de anbringes i klemrækken.

5.2 Konfiguration af sensoren

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

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Indstillinger**.
3. Vælg en funktion.
 - Se [Tabel 2](#) for sensorer tilsluttet til et ledningsevne modul.
 - For sensorer tilsluttet til en digital sc-gateway henvises til [Tabel 3](#).

Tabel 2 Sensorer tilsluttet til ledningsevne modul

Indstilling	Beskrivelse
Navn	Ændrer det navn, der svarer til sensoren, øverst på målingsskærm-billede. Navnet er begrænset til 16 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Sensor S/N	Lader brugeren indtaste serienummeret for sensoren. Serienummet er begrænset til 16 tegn i en hvilket som helst kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Målingstype	Ændrer den målte parameter til Ledningsevne (standard), Koncentration, TDS (opløst tørstof i alt) eller Saltholdighed. Hvis parametren ændres, nulstilles alle andre konfigurerede indstillinger til standardværdier.
Format	Ændrer antallet af decimalpladser, der vises på målingsskærm-billedet til Auto, X,XXX, XX,XX eller XXX,X. Når Auto er valgt, ændrer decimalpladserne sig automatisk. BEMÆRK: Valgmuligheden Auto er kun tilgængelig, når indstillingen Målingstype er indstillet til Ledningsevne.
Enhed for ledningsevne	BEMÆRK: Indstillingen Enhed for ledningsevne er kun tilgængelig, når indstillingen Målingstype er indstillet til Ledningsevne eller Koncentration. Ændrer enhederne for ledningsevne — Auto, µS/cm, mS/cm eller S/cm.
Temperatur	Indstiller temperaturenhederne til °C (standard) eller °F.
T-kompensation	Tilføjer en temperaturafhængig korrektion til den målte værdi — Ingen, Lineært (standard: 2,0 %/°C, 25 °C), Råvand eller Temperaturkompensationstabel. Når Temperaturkompensationstabel er valgt, kan brugeren angive x,y (°C, %/°C) punkter i stigende rækkefølge. BEMÆRK: Valgmuligheden Råvand er ikke tilgængelig, når indstillingen Målingstype er indstillet til TDS eller Koncentration.
Måling af koncentration	BEMÆRK: Indstillingen Måling af koncentration er kun tilgængelig, når indstillingen Målingstype er indstillet til Koncentration. Indstiller typen af koncentrationstabel, der skal bruges — Indbygget (standard) eller Brugerkompensationstabel. Når Indbygget er valgt, kan brugeren vælge det kemikalie, der måles — H ₃ PO ₄ : 0–40 %; HCl: 0–18 % eller 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl ₂ 0–22 %; HNO ₃ : 0–28 % eller 36–96 %; H ₂ SO ₄ : 0–30 %, 40–80 % eller 93–99 %; HF: 0–30 %; NaCl: 0–25 %; HBr, KOH, Havvand Når Brugerkompensationstabel er valgt, kan brugeren angive x,y (ledningsevne, %) punkter i stigende rækkefølge.
TDS (opløst tørstof i alt)	BEMÆRK: Indstillingen TDS (opløst tørstof i alt) er kun tilgængelig, når indstillingen Målingstype er indstillet til TDS. Indstiller den faktor, der bruges til at konvertere ledningsevne til TDS — NaCl (standard) eller Tilpasset (indtast en faktor mellem 0,01 og 99,99 ppm/µS, standard: 0,49 ppm/µS).

Tabel 2 Sensorer tilsluttet til ledningsevne modul (fortsat)

Indstilling	Beskrivelse
Temperaturelement	<p>Indstiller temperaturelement for automatisk temperaturkompensation til PT100, PT1000 (standard) eller Manuel. Hvis der ikke er brugt noget element, skal Manuel indstilles, og indstil en værdi for temperaturkompensation (standard: 25 °C).</p> <p>Når Temperaturelement er indstillet til PT100 eller PT1000, skal du se Tilpas T-faktoren til ikke-standard kabellængder på side 162 for at angive indstillingen T-faktor.</p> <p>BEMÆRK: Hvis Temperaturelement er indstillet til Manuel, og sensoren er udskiftet, eller sensordage er nulstillet, ændres Temperaturelement automatisk tilbage til standardindstillingen (PT1000).</p>
Cellekonstantparametre	Ændrer cellekonstanten til den faktiske K-værdi fra etiketten på sensorkablet. Når den certificerede K-værdi indtastes, defineres kalibreringskurven. Standard: 4,70
Filter	Indstiller en tidskonstant til at forøge signalstabiliteten. Tidskonstanten beregner den gennemsnitlige værdi i løbet af en specificeret tidsperiode — 0 (ingen effekt, standard) til 200 sekunder (gennemsnit af signalværdi i 200 sekunder). Filtret øger tiden for sensorsignalets reaktion på faktiske ændringer i processen.
Dataloggerinterval	Indstiller tidsintervallet for lagring af sensor- og temperaturmåling i dataloggen — 5, 30 sekunder eller 1, 2, 5, 10, 15 (standard), 30, 60 minutter
Nulstil indstillinger til standardværdier	Indstiller menuen Indstillinger til fabrikkens standardindstillinger og nulstiller tællerne. Alle sensoroplysninger er gået tabt.

Tabel 3 Sensorer tilsluttet til digital sc-gateway

Indstilling	Beskrivelse
Navn	Ændrer det navn, der svarer til sensoren, øverst på målings-skærm-billede. Navnet er begrænset til 16 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
Målingstype	Ændrer den målte parameter til Ledningsevne (standard), Koncentration, TDS (opløst tørstof i alt) eller Saltholdighed. Hvis parametren ændres, nulstilles alle andre konfigurerede indstillinger til standardværdier.
Enhed for ledningsevne	<p>BEMÆRK: Indstillingen <i>Enhed for ledningsevne</i> er kun tilgængelig, når indstillingen <i>Målingstype</i> er indstillet til <i>Ledningsevne</i>, <i>Koncentration</i> eller <i>Saltholdighed</i>.</p> <p>Ændrer enheder for ledningsevne — µS/cm (standard), mS/cm eller S/cm.</p>
Cellekonstantparametre	<p>BEMÆRK: Indstillingen <i>Cellekonstantparametre</i> er kun tilgængelig, når indstillingen <i>Målingstype</i> er indstillet til <i>Ledningsevne</i> eller <i>Saltholdighed</i>.</p> <p>Ændrer cellekonstanten til den faktiske K-værdi fra etiketten på sensorkablet. Når den certificerede K-værdi indtastes, defineres kalibreringskurven. Standard: 4,70</p>
Måling af koncentration	<p>BEMÆRK: Indstillingen <i>Måling af koncentration</i> er kun tilgængelig, når indstillingen <i>Målingstype</i> er indstillet til <i>Koncentration</i>.</p> <p>Angiver den type af koncentrationstabel, der skal bruges — Indbygget (standard) eller Brugerdefineret.</p> <p>Når Indbygget er valgt, kan brugeren vælge det kemikalie, der måles — H₃PO₄: 0–40 %; HCl: 0–18 % eller 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl₂ 0–22 %; HNO₃: 0–28 % eller 36–96 %; H₂SO₄: 0–30 %, 40–80 % eller 93–99 %; HF: 0–30 %</p> <p>Når Brugerdefineret er valgt, kan brugeren angive x,y (ledningsevne, %) punkter i stigende rækkefølge.</p>
TDS (opløst tørstof i alt)	<p>BEMÆRK: Indstillingen <i>TDS (opløst tørstof i alt)</i> er kun tilgængelig, når indstillingen <i>Målingstype</i> er indstillet til <i>TDS</i>.</p> <p>Indstiller den faktor, der bruges til at konvertere ledningsevne til TDS — NaCl (standard) eller Brugerdefineret (indtast en faktor mellem 0,01 og 99,99 ppm/µS, standard: 0,49 ppm/µS).</p>
Temperatur	Indstiller temperaturenhederne til °C (standard) eller °F.

Tabel 3 Sensorer tilsluttet til digital sc-gateway (fortsat)

Indstilling	Beskrivelse
T-kompensation	Tilføjer en temperaturafhængig korrektion til den målte værdi — Ingen, Lineært (standard: 2,0 %/°C, 25 °C), Råvand eller Temperaturkompensationstabel. Når Temperaturkompensationstabel er valgt, kan brugeren angive x,y (°C, %/°C) punkter i stigende rækkefølge. BEMÆRK: Valgmuligheden Råvand er ikke tilgængelig, når indstillingen Målingstype er indstillet til TDS. BEMÆRK: Indstillingen T-kompensation er indstillet til Ingen, når indstillingen Målingstype er indstillet til Koncentration.
Dataloggerinterval	Indstiller tidsintervallet for lagring af sensor- og temperaturmåling i dataloggen — Deaktiveret (standard), 5, 10, 15, 30 sekunder, 1, 5, 10, 15, 30 minutter eller 1, 2, 6, 12 timer
Vekselstrømsfrekvens	Vælger strømlinejefrekvensen for at opnå den bedste støjundertrykkelse. Indstillinger: 50 eller 60 Hz (standard).
Filter	Indstiller en tidskonstant til at forøge signalstabiliteten. Tidskonstanten beregner gennemsnitsværdien i løbet af en specificeret tid—0 (ingen effekt, standard) til 60 sekunder (gennemsnitlig signalværdi i 60 sekunder). Filtrret forøger tiden for sensorsignalets reaktion på faktiske ændringer i processen.
Temperaturelement	Indstiller temperaturelementet for automatisk temperaturkompensation til PT1000 (standard) eller Manuel. Hvis der ikke er brugt noget element, skal Manuel indstilles, og indstil en værdi for temperaturkompensation (standard: 25 °C). Når Temperaturelement er indstillet til PT1000, skal du se Tilpas T-faktoren til ikke-standard kabellængder på side 162 for at angive indstillingen Faktor. BEMÆRK: Hvis Temperaturelement er indstillet til Manuel, og sensoren er udskiftet, eller sensordage er nulstillet, ændres Temperaturelement automatisk tilbage til standardindstillingen (PT1000).
Seneste kalibrering	Indstiller en påmindelse for den næste kalibrering (standard: 60 dage). En påmindelse om at kalibrere sensoren vises på displayet efter det valgte interval fra datoen for den seneste kalibrering. Hvis datoen for den seneste kalibrering f.eks. var 15. juni, og Seneste kalibrering er indstillet til 60 dage, vises en kalibreringspåmindelse på displayet den 14. august. Hvis sensoren er kalibreret før den 14. august (den 15. juli), vises en kalibreringspåmindelse på displayet den 13. september.
Sensordage	Indstiller en påmindelse for sensorudskiftning (standard: 365 dage). En påmindelse om at udskifte sensoren på displayet efter det valgte interval. Sensordage-tælleren vises i menuen Fejlfinding/Test > Tæller. Når sensoren udskiftes, skal du nulstille Sensordage-tælleren i menuen Fejlfinding/Test > Tæller.
Nulstil opsætning	Indstiller menuen Indstillinger til fabrikkens standardindstillinger og nulstiller tællerne. Alle sensoroplysninger er gået tabt.

5.3 Tilpas T-faktoren til ikke-standard kabellængder

Når sensorkablet er forlænget eller forkortet fra standarden 6 m (20 fod), ændres kabelmodstanden. Denne ændring reducerer præcisionen af temperaturmålinger. Beregn en ny T-faktor for at korrigere denne difference.


1. Mål temperaturen i en opløsning med sensoren med et uafhængigt, pålideligt instrument, som f.eks. et termometer.
2. Registrér differencen mellem den temperatur, der er målt fra sensoren, og den, der er målt fra den uafhængige kilde (faktisk).
Hvis den faktiske temperatur f.eks. er på 50 °C, og sensor aflæsningen er på 53 °C, er differencen på 3 °C.
3. Multiplicér denne difference med 3,85 for at få en tilpasningsværdi.
Eksempel: $3 \times 3,85 = 11,55$.

4. Beregn en ny T-faktor:

- Sensortemperatur > aktuel — tilføj tilpasningsværdien til T-faktoren, der er på mærkatens på sensorkablet
- Sensortemperatur < aktuel — subtrahér tilpasningsværdien fra T-faktoren, der er på mærkatens på sensorkablet

5. Vælg **Indstillinger** > **Temperaturelement** > **T-faktor** (eller **Faktor**), og indtast den nye T-faktor.

5.4 Kalibrering af sensoren

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

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

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

5.4.1 Om sensorkalibrering

Den våde kal-metode skal bruges til at kalibrere konduktivitetssensoren:

- **Våd kal**— brug luft (Nulkalibrering) og en referenceopløsning eller procesprøve med en kendt værdi til at definere en kalibreringskurve. Der anbefales kalibrering med referenceopløsning for at opnå den bedste præcision. Hvis procesprøven bruges, skal referenceværdien bestemmes med et sekundært verifikationsinstrument. Vær opmærksom på at indtaste T-faktoren i Temperaturelement i menuen Indstillinger for præcis temperaturkompensation.

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

5.4.2 Ændre kalibreringsfunktioner

For sensorer, der tilsluttet et konduktivitetsmodul, kan brugeren indstille en påmindelse eller inkludere et operatør-id med kalibreringsdata fra menuen Kalibreringsindstillinger.

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

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu** > **Kalibrering**.

3. Vælg **Kalibreringsindstillinger**.

4. Vælg en funktion.

Indstilling	Beskrivelse
Kalibreringspåmindelse	Indstiller en påmindelse for den næste kalibrering (standard: Slukket). En påmindelse om at kalibrere sensoren vises på displayet efter det valgte interval fra datoen for den seneste kalibrering. Hvis datoen for den seneste kalibrering f.eks. var 15. juni, og Seneste kalibrering er indstillet til 60 dage, vises en kalibreringspåmindelse på displayet den 14. august. Hvis sensoren er kalibreret før den 14. august (den 15. juli), vises en kalibreringspåmindelse på displayet den 13. september.
Operatør-id til kalibrering	Indkluderer et operatør-id med kalibreringsdata—Ja eller Nej (standard). Id'et indtastes under kalibreringen.

5.4.3 Nulkalibreringsprocedure

Brug nulkalibreringsproceduren til at definere konduktivitetssensorens unikke nulpunkt. Nulpunktet skal defineres, før sensoren kalibreres for første gang med en referenceopløsning eller procesprøve.

1. Fjern sensoren fra processen. Tør sensoren af med et rent håndklæde, eller brug komprimeret luft til at sikre dig, at sensoren er ren og tør.
2. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
3. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
4. Vælg **Nulkalibrering** (eller **0-punkts kalibrering**).
5. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
Aktiv	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
Hold	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi i løbet af kalibreringsprocessen.
Overfør	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.

6. Hold den tørre sensor i luften, og tryk på OK.
7. Undlad at trykke på OK, indtil kalibreringsresultatet vises på skærmen.
8. Gennemgå kalibreringsresultatet:
 - "Kalibreringen blev gennemført." — sensoren er kalibreret og klar til at måle prøverne. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
 - "Kalibreringen mislykkedes." — kalibreringshældningen eller forskydningen ligger uden for de accepterede grænseværdier. Gentag kalibreringen med friske referenceopløsninger. Rengør om nødvendigt sensoren.
9. Tryk på OK.
10. Fortsæt til kalibreringen med en referenceopløsning eller procesprøve.

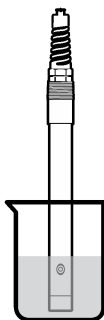
5.4.4 Kalibrering med en referenceopløsning

Kalibrering tilpasser sensormålingen til at stemme overens med værdien af en referenceopløsning. Brug en referenceopløsning, der har den samme værdi som eller højere end de forventede målingslæsninger.

BEMÆRK: Hvis sensoren kalibreres for første gang, skal man sørge for at fuldføre nul-kalibreringen først.

1. Skyl omhyggeligt den rene sensor i deioniseret vand.
2. Kom sensoren ned i referenceopløsningen. Støt sensoren, så den ikke berører beholderen. Kontrollér, at føleområdet er helt neddykket i opløsningen (Figur 7). Ryst sensoren for at fjerne bobler.

Figur 7 Sensor i referenceopløsning



3. Vent på, at sensorens og opløsningens temperatur udlignes. Dette kan tage 30 minutter eller mere, hvis temperaturforskellen mellem processen og referenceopløsningen er væsentlig.
4. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
5. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
6. Vælg **Konduktivitsløsning** (eller **Konduktivitskalibrering**, hvis sensoren er tilsluttet til en digital sc-gateway).
7. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
Aktiv	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
Hold	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi i løbet af kalibreringsprocessen.
Overfør	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.

8. Indtast referenceopløsningens referencetemperatur, og tryk på OK.
9. Indtast referenceopløsningens hældning, og tryk på OK.
10. Tryk på OK med sensoren i referenceopløsningen.
11. Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk på OK.

BEMÆRK: Skærbilledet fortsætter måske automatisk til det næste trin.

12. Indtast referenceopløsningens værdi, og tryk på OK.
13. Gennemgå kalibreringsresultatet:
 - "Kalibreringen blev gennemført." — sensoren er kalibreret og klar til at måle prøverne. Hældnings- og/eller forskydningsværdier vises.
 - "Kalibreringen mislykkedes." — kalibreringshældningen eller forskydningen ligger uden for de accepterede grænseværdier. Gentag kalibreringen med friske referenceopløsninger. Rengør om nødvendigt sensoren.
14. Tryk på OK for at fortsætte.
15. Returner sensoren til processen, og tryk på OK.
Outputsignalerne returnerer den aktive tilstand, og den målte prøvевærdi vises på målingstilstanden.

5.4.5 Kalibrering med procesprøven

Sensoren kan forblive i procesprøven, eller en del af procesprøven kan udtages til kalibrering. Referenceværdien skal bestemmes med et sekundært verifikationsinstrument.

BEMÆRK: Hvis sensoren kalibreres for første gang, skal man være opmærksom på at fuldføre nul-kalibreringen først.

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
3. Vælg **Konduktivitetskalibrering, TDS-kalibrering** eller **Kalibrering af koncentration** (eller **Kalibrering**).

BEMÆRK: Brug indstillingen *Målingstype* til at ændre den parameter, der er kalibreret.

4. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
Aktiv	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
Hold	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi i løbet af kalibreringsprocessen.
Overfør	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.

5. Tryk på OK, mens sensoren er i procesprøven. Den målte værdi vises.
6. Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk på OK.
BEMÆRK: Skærbilledet fortsætter måske automatisk til det næste trin.
7. Mål konduktivitets- (eller en anden parameter)-værdi med et sekundært verifikationsinstrument. Brug piletasterne til at angive den målte værdi, og tryk på OK.

8. Gennemgå kalibreringsresultatet:

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

9. Tryk på OK for at fortsætte.
10. Returner sensoren til processen, og tryk på OK. Outputsignalerne returnerer den aktive tilstand, og den målte prøveværdi vises på målingstilstanden.

5.4.6 Temperaturkalibrering

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

1. Sæt sensoren i en beholder med vand.
2. Mål vandets temperatur med et nøjagtigt termometer eller uafhængigt instrument.
3. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
4. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
5. Vælg **1-punkttemperaturkalibrering** (eller **Temperaturjustering**).
6. Indtast den nøjagtige temperaturværdi, og tryk på OK.
7. Returner sensoren til processen.

5.4.7 Afslut kalibreringsprocedure

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

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

5.4.8 Nulstil kalibreringen

Kalibreringen kan nulstilles til fabrikkens standardindstillinger. Alle sensoroplysninger er gået tabt.

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
3. Vælg **Nulstil til standardværdier for kalibrering** eller **Nulstil til standardkalibrering**. (eller **Nulstil opsætning**), og tryk derefter på OK.
4. Tryk på OK igen.

5.5 Modbusregistre

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

Sektion 6 Vedligeholdelse

▲ ADVARSEL



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

▲ ADVARSEL



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

▲ ADVARSEL



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

▲ ADVARSEL



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

▲ FORSIGTIG



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

6.1 Rengøring af sensoren

Forudsætning: Tilbered en mild sæbeopløsning med varmt vand og opvaskemiddel, Borax-håndsæbe eller en tilsvarende sæbe.

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

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

Kalibrér altid sensoren, når vedligeholdelsesprocedurerne er udført.

Sektion 7 Fejlsøgning

7.1 Diskontinuerlige data

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

7.2 Test konduktivitetssensoren

Fuldfør først vedligeholdelsesprocedurerne i [Vedligeholdelse](#) på side 167, hvis en kalibrering mislykkes.

1. Tag sensorkablerne ud.
2. Brug et ohmmeter til at teste modstanden mellem de sensorkabler, der er vist i [Tabel 4](#).

BEMÆRK: Kontrollér, at ohmmetret er indstillet til det højeste område for alle uendelige (åbne kredsløb) modstandslæsninger.

Tabel 4 Målinger af konduktivetsmodstande

Målingspunkter	Modstand
Mellem røde og gule kabler	1090–1105 ohm ved 23–27 °C ⁶
Mellem blå og sorte kabler	Mindre end 5 ohm
Mellem grønne og gule kabler	Mindre end 5 ohm
Mellem hvide og afskærmede kabler	Uendelig (åbent kredsløb)

Ring til teknisk support, hvis én eller flere af målingerne er ukorrekt. Oplys teknisk support om sensorens serienummer og de målte værdier for modstand.

⁶ Værdien uendelig (åbent kredsløb) eller 0 ohm (kortslutning) angiver en fejl.

7.3 Menuen Fejlfinding/Test

Menuen Fejlfinding/Test viser de aktuelle og historiske oplysninger om sensoren. Se [Tabel 5](#). Tryk på hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu** > **Fejlfinding/Test**.

Tabel 5 Menuen Fejlfinding/Test

Indstilling	Beskrivelse
Moduloplysninger	Kun for sensorer tilsluttet til et ledningsevne modul — Viser ledningsevne moduls version og serienummer.
Sensoroplysninger	For sensorer tilsluttet til ledningsevne modul — Viser det sensornavn og serienummer, der er indtastet af brugeren. For sensorer tilsluttet til en digital sc-gateway — Viser sensorens modelnummer og serienummer. Viser den softwareversion og driverversion, der er installeret.
Seneste kalibrering	Kun for sensorer tilsluttet et ledningsevne modul — Viser antallet af dage, siden den seneste kalibrering blev udført.
Kalibreringsoversigt	For sensorer, der er tilsluttet et ledningsevne modul — Viser kalibreringshældningen og datoen for de forrige kalibreringer. For sensorer tilsluttet til en digital sc-gateway — Viser cellekonstantparametre, forskydningskorrektion og dato for seneste kalibrering.
Nulstil kalibreringshistorik	Kun for sensorer tilsluttet et ledningsevne modul — Kun til servicebrug
Sensorsignaler (eller Signaler)	Kun for sensorer, der er tilsluttet et ledningsevne modul — Viser den aktuelle ledningsevne og temperatur aflæsning. For sensorer tilsluttet til en digital sc-gateway — Viser den aktuelle temperatur analog til digital omformertæller. Vælg Sensorsignal for at vise aktuel måling analog til digital omformertæller eller indstille sensorområdet (standard: 6). Vælg Sensormåling for at vise sensor aflæsningen.
Sensordage (eller Tæller)	Viser det antal dage, sensoren har været i drift. For sensorer tilsluttet til en digital sc-gateway — Vælg Tæller for at vise antallet af dage, sensoren har været i drift. Vælg Nulstil for at nulstille tælleren til nul. Nulstil Sensordage-tælleren, når sensoren udskiftes.
Nulstil	Kun for sensorer tilsluttet til et ledningsevne modul — Indstiller Sensordage-tælleren til nul. Nulstil Sensordage-tælleren, når sensoren udskiftes.
Fabrikskalibrering	Kun for sensorer tilsluttet et ledningsevne modul — Kun til servicebrug

7.4 Fejlliste

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

Der vises en liste over mulige fejl i [Tabel 6](#).

Tabel 6 Fejlliste

Error (Fejl)	Beskrivelse	Opløsning
Ledningsevne er for høj.	Den målte værdi er > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200 % eller 20.000 ppt.	Sørg for, at indstillingen Enhed for ledningsevne er indstillet til det korrekte måleområde.
Ledningsevne er for lav.	Den målte værdi er < 0 µS/cm, 0 ppm, 0 % eller 0 ppt, eller sensorcellekonstanten er ikke korrekt.	Kontrollér, at sensoren er konfigureret til den korrekte cellekonstant.

Tabel 6 Fejlliste (fortsat)

Error (Fejl)	Beskrivelse	Opløsning
Nul er for høj.	Nulkalibreringsværdien er > 500.000 optællinger.	Kontrollér, at sensoren holdes i luften under nulkalibreringen og ikke placeres nær radiofrekvens eller elektromagnetisk interferens. Kontrollér, at kablet er afskærmet med metalrør.
Nul er for lav.	Nulkalibreringsværdien er < -500.000 optællinger.	
Temperaturen er for høj.	Den målte temperatur er > 130 °C.	Kontrollér, at det korrekte temperaturelement vælges. Se Konfiguration af sensoren på side 160.
Temperaturen er for lav.	Den målte temperatur er < -10 °C.	
ADC-fejl	Konverteringen fra analog til digital mislykkedes.	Sluk og tænd for controlleren. Kontakt teknisk support.
Sensor mangler.	Sensoren mangler eller er frakoblet.	Undersøg kabelføring og tilslutninger for sensoren og for modulet (eller digital gateway). Kontrollér, at terminalblokken er korrekt monteret i modulet, hvis relevant.
Måleværdien er uden for området.	Sensorsignalet er uden for de accepterede grænser (2 S/cm).	Sørg for, at indstillingen Enhed for ledningsevne er indstillet til det korrekte måleområde.

7.5 Advarselsliste

En advarsel påvirker ikke driften af menuer, relæer og udgange. Skærbilledet skifter til en gul farve. Fejlfindingslinjen viser advarslen. Tryk på fejlfindingslinjen for at vise fejlene og advarslerne. Som et alternativ, skal du trykke på hovedmenuikonet og derefter vælge **Meddelelser > Advarsler**. Der vises en liste over mulige advarsler i [Tabel 7](#).

Tabel 7 Advarselsliste

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
Nul er for høj.	Nulkalibreringsværdien er > 300.000 optællinger.	Kontrollér, at sensoren holdes i luften under nulkalibreringen og ikke placeres nær radiofrekvens eller elektromagnetisk interferens. Kontrollér, at kablet er afskærmet med metalrør.
Nul er for lav.	Nulkalibreringsværdien er < -300.000 optællinger.	
Temperaturen er for høj.	Den målte temperatur er > 100 °C.	Kontrollér, at sensoren er konfigureret til det korrekte temperaturelement.
Temperaturen er for lav.	Den målte temperatur er < 0 °C.	
Kalibrering er overskredet.	Kalibreringspåmindelsestiden er udløbet.	Kalibrér sensoren.
Enheden er ikke kalibreret.	Sensoren er ikke blevet kalibreret.	Kalibrér sensoren.
Udskift en sensor.	Sensordage-tæller er mere end det interval, der blev valgt til udskiftning af sensor. Se Konfiguration af sensoren på side 160.	Udskift sensoren. Nulstil Sensordage-tælleren i menuen Fejlfinding/Test > Nulstil (eller menuen Fejlfinding/Test > Tæller).
Kalibrering er i gang...	En kalibrering gik i gang, men blev ikke fuldført.	Vend tilbage til kalibrering.
Udgange på standby	Under kalibreringen blev udgangene sat på pause i et valgt tidsrum.	Udgangene bliver igen aktive efter den valgte tidsperiode. Du kan også fjerne regulatoren og derefter sætte strøm til den.

Tabel 7 Advarselsliste (fortsat)

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
Lineær temperaturkompensation er uden for spændvidde.	Den brugerdefinerede lineære temperaturkompensation er uden for område.	Værdien skal ligge mellem 0 og 4 %/°C; 0 til 200 °C.
Temperaturkompensationstabel er uden for området.	Den brugerdefinerede temperaturkompensationstabel er uden for område.	Temperaturen ligger over eller under det temperaturområde, der er defineret i tabellen.
Tabel for forkert koncentration indtastet af bruger.	Målingen af koncentration er uden for området af brugertabellen.	Kontrollér, at brugertabellen indstilles til det korrekte målingsområde.
Tabel for forkert indbygget temperatur	Den målte temperatur er uden for området af den indbyggede temperaturkompensationstabel.	Kontrollér, at temperaturkompensationen er konfigureret korrekt.
Tabel for forkert indbygget koncentration.	Målingen af koncentration er uden for området af den indbyggede koncentrationstabel.	Kontrollér, at koncentrationsmålingen er konfigureret til det korrekte kemikalie og område.

Spis treści

- 1 Instrukcja obsługi online na stronie 172
- 2 Specyfikacja na stronie 172
- 3 Ogólne informacje na stronie 173
- 4 Instalacja na stronie 175
- 5 Użytkowanie na stronie 178
- 6 Konserwacja na stronie 186
- 7 Rozwiązywanie problemów na stronie 187

Rozdział 1 Instrukcja obsługi online

Ten podstawowy podręcznik użytkownika zawiera mniej informacji niż podręcznik użytkownika, który jest dostępny na stronie internetowej producenta.

Rozdział 2 Specyfikacja

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Dane techniczne	Dane szczegółowe
Wymiary	Patrz Rysunek 1 na stronie 174.
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria przepięcia	I
Stopień ochrony obudowy	III
Wysokość	maks. 2000 m (6562 st.)
Temperatura pracy	Od -20 do 60 °C (od -4 do 140 °F)
Temperatura przechowywania	Od -20 do 70 °C (od -4 do 158 °F)
Masa	Okolo 1 kg (2,2 funta)
Zwilżane materiały	Polipropylen, PVDF, PEEK lub PFA
Kabel czujnika	5-żyłowy (oraz dwa izolowane ekrany), 6 m (20 stóp); wartość znamionowa 150 °C (302 °F) — polipropylen
Zakres konduktywności	Od 0,0 do 200,0 µS/cm; od 0 do 2 000 000 µS/cm
Dokładność	0,01% odczytu, wszystkie zakresy
Powtarzalność/dokładność	> 500 µS/cm: ±0,5% odczytu; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Maksymalna szybkość przepływu	0 - 3 m/s (0 - 10 stóp/s)
Maksymalna temperatura/ciśnienie	Polipropylen: 100 °C przy 6,9 bara (212 °F przy 100 psi); PVDF: 120 °C przy 6,9 bara (248 °F przy 100 psi); PEEK i PFA: 200 °C przy 13,8 bara (392 °F przy 200 psi)
Zasięg transmisji	Od 200 do 2000 µS/cm: 61 m; od 2000 do 2 000 000 µS/cm: 91 m
Zakres pomiarowy temperatury	Od -10 do 135°C (od 14 do 275°F), ograniczony przez materiał, z którego wykonano korpus czujnika
Czujnik temperatury	Pt 1000 RTD
Metody kalibracji	Kalibracja zerowa, 1-punktowa kalibracja przewodności, 1-punktowa kalibracja temperatury
Interfejs czujnika	Modbus
Certyfikaty	Na wykazie ETL (USA/Kanada) do stosowania z przetwornikiem Hach SC w miejscach zagrożonych wybuchem klasa 1, dział 2, grupy A, B, C, D, kod temperaturowy T4. Zgodny z: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Czujniki sanitarne certyfikowane przez 3A.
Gwarancja	1 rok; 2 lata (UE)

Rozdział 3 Ogólne informacje

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

3.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest wyłącznie odpowiedzialny za zidentyfikowanie krytycznych zagrożeń aplikacji i zainstalowanie odpowiednich mechanizmów ochronnych procesów podczas ewentualnej awarii sprzętu.

Prosimy przeczytać całą niniejszą instrukcję obsługi przed rozpakowaniem, włączeniem i rozpoczęciem użytkowania urządzenia. Należy zwrócić uwagę na wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

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

3.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

▲ OSTRZEŻENIE

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

▲ UWAGA



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

POWIADOMIENIE

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

3.1.2 Etykiety ostrzegawcze

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

	Ten symbol, jeżeli znajduje się na przyrządzie, odsyła do instrukcji obsługi i/lub informacji dotyczących bezpieczeństwa.
	Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.

3.2 Informacje o produkcie

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenia chemiczne lub biologiczne. Jeżeli to urządzenie jest wykorzystywane do monitorowania systemów uzdatniania lub dozowania substancji chemicznych, których działanie definiują przepisy prawa oraz wymagania dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa publicznego czy też normy dotyczące wytwarzania lub przetwarzania żywności lub napojów, to na użytkownika spoczywa odpowiedzialność za znajomość i przestrzeganie tychże przepisów, regulacji i norm oraz stosowanie właściwych urządzeń pozwalających działać zgodnie z przepisami w razie nieprawidłowego działania niniejszego urządzenia.

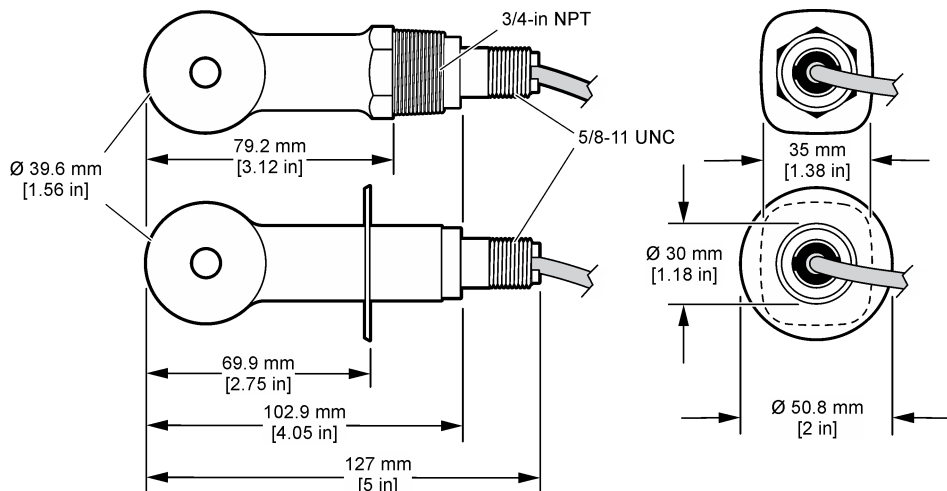
POWIADOMIENIE

Użycie tego czujnika może prowadzić do pęknięć powłoki, wystawiając podłoże na działanie środowiska, w którym czujnik jest zanurzony. Dlatego też ten czujnik nie został opracowany i nie jest przeznaczony do stosowania w aplikacjach, w których oczekuje się, że płyn będzie zgodny z pewnymi parametrami czystości lub czystości i w których zanieczyszczenie może spowodować poważne uszkodzenia. Aplikacje te zwykle obejmują aplikacje do wytwarzania półprzewodników i mogą obejmować inne aplikacje, w których użytkownik musi ocenić ryzyko zanieczyszczenia, a następnie wpływ na jakość produktu. Producent odradza stosowanie czujnika w tych aplikacjach i nie przyjmuje odpowiedzialności za jakiegokolwiek roszczenia lub szkody powstałe w wyniku użycia czujnika w lub w związku z tymi aplikacjami.

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

Więcej informacji na temat wymiarów czujnika, patrz [Rysunek 1](#).

Rysunek 1 Wymiary

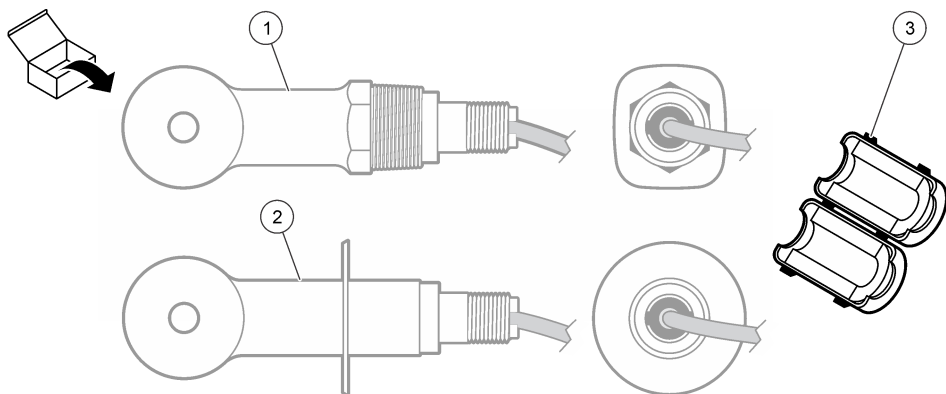


3.3 Elementy produktu

Należy sprawdzić, czy w dostarczonym zestawie znajdują się wszystkie elementy. Patrz [Rysunek 2](#) i [Rysunek 3](#). W przypadku braku lub uszkodzenia jakiegokolwiek elementu niezwłocznie skontaktuj się z producentem lub z jego przedstawicielem handlowym.

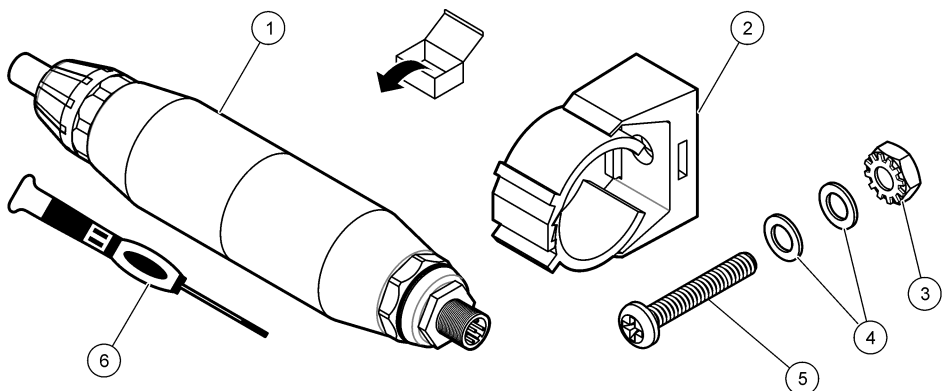
Uwaga: Czujnik można zamówić bez bramki cyfrowej, którą przedstawiono w [Rysunek 3](#).

Rysunek 2 Komponenty czujnika



1 Czujnik wymienny – do instalacji w trójkniku lub w otwartym naczyniu z odpowiednimi elementami mocującymi	3 Ferryt
2 Czujnik sanitarny – do instalacji w 2-calowym trójkniku sanitarnym	

Rysunek 3 Podzespoły bramki cyfrowej



1 Bramka cyfrowa	4 Podkładka płaska, , #8 (2 szt.)
2 Uchwyt montażowy	5 Śruba, gwiazdkowa, #8-32 x 1,25 cala
3 Nakrętka z podkładką zabezpieczającą, #8-32	6 Śrubokręt (do bloku zacisków)

Rozdział 4 Instalacja

▲ OSTRZEŻENIE



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

4.1 Zamontuj czujnik w wiązce próbnej

▲ OSTRZEŻENIE



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

▲ OSTRZEŻENIE

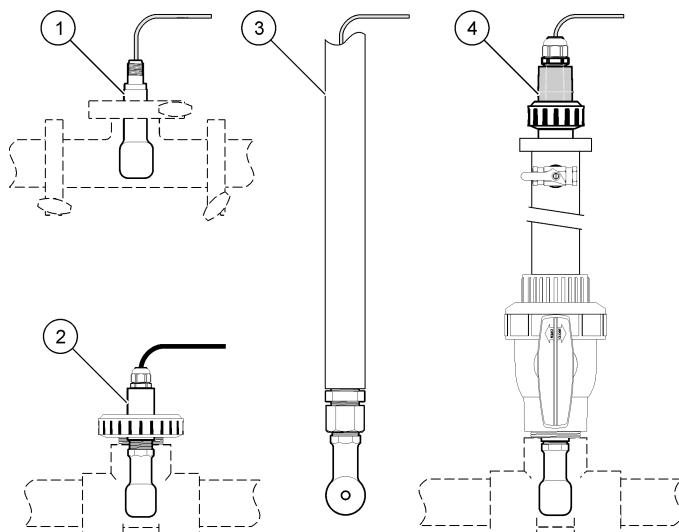


Niebezpieczeństwo wybuchu. Należy upewnić się, że odporność elementów montażowych do czujnika na temperaturę i ciśnienie jest wystarczająca dla warunków w miejscu montażu.

Patrz [Rysunek 4](#), aby zapoznać się z instalacją czujnika w różnych zastosowaniach. Czujnik musi zostać skalibrowany przed użyciem. Patrz [Kalibracja czujnika](#) na stronie 182.

Należy upewnić się, że przewód czujnika jest poprowadzony tak, aby nie był narażony na działanie silnych pól elektromagnetycznych (np. przekładniki, silniki oraz przełączniki). Narażenie na działanie takich sił może być przyczyną nieprawidłowych wyników.

Rysunek 4 Przykłady montażu



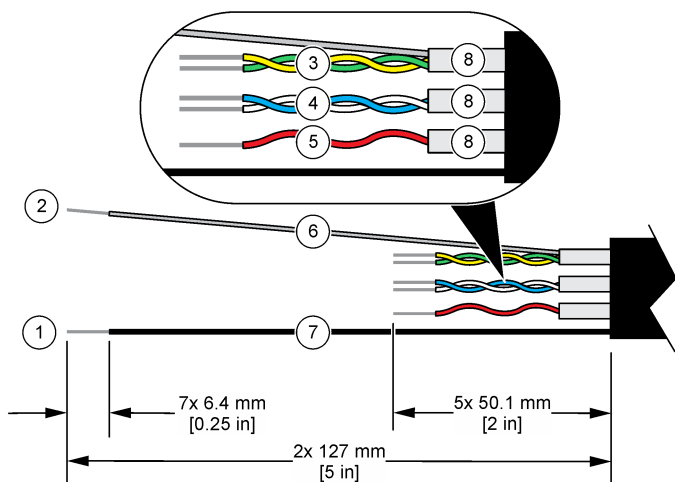
1 Montaż sanitarny, kryza (CIP)	3 Zanurzenie końcówki rury
2 Montaż z połączeniem typu T	4 Wstawienie do zaworu kulowego

4.2 Instalacja elektryczna

4.2.1 Przygotuj przewody czujnika

Jeżeli długość przewodów czujnika uległa zmianie, należy przygotować przewody, jak pokazano na [Rysunek 5](#).

Rysunek 5 Przygotowanie przewodu



1 Zewnętrzna osłona przewodu ¹	5 Przewód czerwony
2 Wewnętrzna osłona przewodu ²	6 Przezroczyste rurkowanie termokurczliwe ³
3 Skrętka, przewód żółty i przewód zielony	7 Czarne rurkowanie termokurczliwe ³
4 Skrętka, przewód biały i przewód niebieski	8 Wewnętrzne osłony przewodu ⁴

4.2.2 Uwagi dotyczące wyładowań elektrostatycznych (ESD)

POWIADOMIENIE



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

Wykonaj czynności dla tej procedury, aby zapobiec wyładowaniom elektrostatycznym, które mogłyby uszkodzić przyrząd:

- Dotknij uziemionej metalowej powierzchni (np. obudowy przyrządu lub metalowej rury), aby rozładować napięcie elektrostatyczne swojego ciała.
- Unikaj wykonywania gwałtownych ruchów. Elementy wrażliwe na ładunki elektrostatyczne należy transportować w opakowaniach antystatycznych.
- Załóż osłoneczkę na nadgarstek połączoną z uziemieniem.
- Pracuj w środowisku wyłożonym antystatycznymi płytkami podłogowymi i okładziną na stole.

4.2.3 Podłącz czujnik do przetwornika SC.

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

- Zainstaluj moduł czujnika w przetworniku SC. Następnie podłącz przewody niez izolowane czujnika do modułu czujnika. Moduł czujnika przekształca sygnał analogowy z czujnika na sygnał cyfrowy.

¹ Ekranowany przewód czujnika

² Ekran zielonej i żółtej skrętki

³ Dostarczone przez użytkownika

⁴ Wewnętrzne osłony przewodu to rurki foliowe z przewodzącą stroną wewnętrzną i nieprzewodzącą stroną zewnętrzną. Pamiętaj, aby zachować izolację elektryczną pomiędzy wewnętrznymi stronami osłon wewnątrz przewodu. Sprawdź, czy wewnętrzna strona przewodząca nie jest odkryta.

- Podłącz przewody nieizolowane czujnika do bramki cyfrowej SC, a następnie podłącz bramkę cyfrową SC do przetwornika SC. Bramka cyfrowa przetwarza sygnał analogowy z czujnika na sygnał cyfrowy.

Patrz instrukcje dostarczone z modulem czujnika lub bramką cyfrową SC.

4.2.4 Bezelektrodowy przeekaźnik konduktywności model E3 z serii PRO

Aby podłączyć czujnik do bezprzewodowego przeekaźnika konduktywności model E3 z serii PRO, odłącz zasilanie przeekaźnika i skorzystaj z [Rysunek 6](#) i [Tabela 1](#).

Rysunek 6 Podłącz czujnik do przeekaźnika

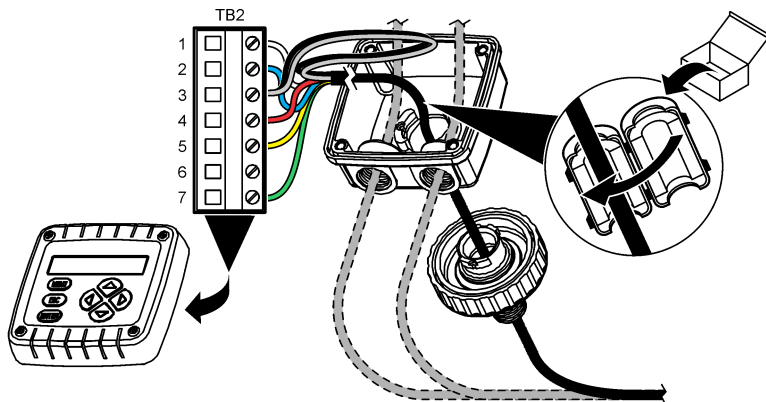


Tabela 1 Informacje dotyczące okablowania czujnika

Terminal (TB2)	Przewód	Terminal (TB2)	Przewód
1	Biały	4	Czerwona
2	Niebieska	5	Żółta
3	Przezroczysta (osłona wewnętrzna) ⁵	6	—
3	Czarna (osłona zewnętrzna) ⁵	7	Zielona

Rozdział 5 Użytkowanie

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo pożaru. Produkt nie jest przeznaczony do stosowania z łatwopalnymi cieczami.

5.1 Nawigacja

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

⁵ Aby uzyskać dobrą odporność na zakłócenia elektryczne, połącz zewnętrzny przewód ekranujący i wewnętrzny przewód ekranujący lutem, zanim zostaną one umieszczone w bloku zacisków.

5.2 Konfiguracja czujnika

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

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Ustawienia**.
3. Wybierz opcję.
 - W przypadku czujników podłączonych do modułu przewodności patrz [Tabela 2](#).
 - W przypadku czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC patrz [Tabela 3](#).

Tabela 2 Czujniki podłączone do modułu przewodności

Opcja	Opis
Nazwa	Zmienia nazwę czujnika, wyświetlaną na górze ekranu pomiarowego. Nazwa nie może być dłuższa niż 16 znaków i może stanowić dowolną kombinację liter, cyfr, odstępów i znaków interpunkcyjnych.
Numer seryjny czujnika	Umożliwia użytkownikowi wprowadzenie numeru seryjnego czujnika. Numer seryjny czujnika jest ograniczony do 16 znaków, które mogą być dowolną kombinacją liter, liczb, spacji i znaków interpunkcyjnych.
Typ pomiaru	Zmienia mierzony parametr na Przewodność (domyślnie), Stężenie, TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych) (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych) lub Zasolenie. Zmiana tego parametru powoduje przywrócenie wartości domyślnych dla wszystkich innych skonfigurowanych ustawień.
Format	Pozwala zmienić liczbę miejsc dziesiętnych, które są wyświetlane na ekranie pomiaru na Automatyczny, X,XXX, XX,XX lub XXX,X. Po wybraniu opcji Automatyczny miejsca dziesiętne zmieniają się automatycznie. <i>Uwaga: Opcja Automatyczny jest dostępna tylko wtedy, gdy dla ustawienia Typ pomiaru wybrano opcję Przewodność.</i>
Jednostka przewodności	<i>Uwaga: Ustawienie Jednostka przewodności jest dostępne tylko wtedy, gdy dla ustawienia Typ pomiaru wybrano opcję Przewodność lub Stężenie.</i> Umożliwia wybranie jednostek przewodności — Automatyczny, µS/cm, mS/cm lub S/cm.
Temperatura	Służy do wybrania jednostek temperatury °C (domyślnie) lub °F.
Kompensacja temperaturowa	Dodaje współczynnik korekcji zależny od temperatury do zmierzonej wartości — Brak wyboru, Liniowa (domyślnie: 2,0%/°C, 25 °C), Woda naturalna lub Tabela kompensacji temperaturowej. W przypadku wybrania opcji Tabela kompensacji temperaturowej użytkownik może wprowadzić wartości punktów x, y (%/°C, °C) w kolejności rosnącej. <i>Uwaga: Opcja Woda naturalna nie jest dostępna, gdy ustawienie Typ pomiaru ma wartość TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych) lub Stężenie.</i>
Konfiguracja pomiaru stężenia	<i>Uwaga: Ustawienie Konfiguracja pomiaru stężenia jest dostępne tylko wtedy, gdy dla ustawienia Typ pomiaru wybrano opcję Stężenie.</i> Ustawia typ tabeli stężenia do użycia — Wbudowana (domyślnie) lub Tabela kompensacji zdefiniowana przez użytkownika. Po wybraniu opcji Wbudowana użytkownik może wybrać substancję chemiczną do pomiaru — H ₃ PO ₄ : 0 - 40%; HCl: 0 - 18% lub 22 - 36%; NaOH: 0 - 16%; CaCl ₂ 0 - 22%; HNO ₃ : 0 - 28% lub 36 - 96%; H ₂ SO ₄ : 0 - 30%, 40 - 80% lub 93 - 99%; HF: 0 - 30%; NaCl: 0 - 25%; HBr, KOH, Woda morską W przypadku wybrania opcji Tabela kompensacji zdefiniowana przez użytkownika użytkownik może wprowadzić wartości punktów x, y (przewodność, %) w kolejności rosnącej.

Tabela 2 Czujniki podłączone do modułu przewodności (ciąg dalszy)

Opcja	Opis
Konfiguracja TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych)	<p><i>Uwaga: Ustawienie Konfiguracja TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych) jest dostępne tylko, gdy ustawienie Typ pomiaru ma wartość TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych).</i></p> <p>Pozwala ustawić współczynnik używany podczas konwersji przewodności na TDS-NaCl (domyślnie) lub Niestand. (wprowadź współczynnik od 0,01 do 99,99 ppm/μS, domyślnie: 0,49 ppm/μS).</p>
Składowa temperatury	<p>Umożliwia ustawienie automatycznej kompensacji temperatury elementu termoczułego: PT100, PT1000 (domyślnie) lub Ręczna. Jeżeli żaden element nie jest używany, ustaw opcję Ręczna, a następnie ustaw wartość kompensacji temperaturowej (domyślnie: 25°C).</p> <p>Gdy opcja Składowa temperatury jest ustawiona na PT100 lub PT1000, patrz Dostosowanie czynnika T dla przewodów o niestandardowej długości na stronie 182, aby ustawić Współczynnik T.</p> <p><i>Uwaga: Jeżeli opcja Składowa temperatury jest ustawiona na Ręczna i czujnik zostanie wymieniony lub liczba dni czujnika zostanie zresetowana, opcja Składowa temperatury automatycznie zmieni wartość na ustawienie domyślne (PT1000).</i></p>
Konfiguracja stałej celki pomiarowej	<p>Umożliwia zmianę stałej celki pomiarowej na rzeczywistą certyfikowaną wartość K z etykiety na przewodzie czujnika. Wprowadzenie certyfikowanej wartości K powoduje zdefiniowanie krzywej kalibracji. Domyślnie: 4,70</p>
Filtruj	<p>Umożliwia ustawienie stałej czasowej w celu zwiększenia stabilności sygnału. Stała czasowa służy do obliczania średniej wartości w określonym czasie — od 0 (domyślnie, brak efektu) do 200 sekund (średnia wartość sygnału dla okresu 200 sekund). Filtrowanie wydłuża czas reakcji sygnału czujnika na rzeczywiste zmiany w procesie.</p>
Interwał rejestru danych	<p>Ustawia przedział czasu dla zapisywania pomiarów czujnika i temperatury w rejestrze danych — 5, 30 s lub 1, 2, 5, 10, 15 (domyślnie), 30, 60 minut.</p>
Resetuj ustawienia do wartości domyślnych	<p>Ustawia menu Ustawienia do domyślnych ustawień fabrycznych i resetuje liczniki. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.</p>

Tabela 3 Czujniki podłączone do cyfrowej bramki SC

Opcja	Opis
Nazwa	<p>Zmienia nazwę czujnika, wyświetlaną na górze ekranu pomiarowego. Nazwa nie może być dłuższa niż 16 znaków i może stanowić dowolną kombinację liter, cyfr, odstępów i znaków interpunkcyjnych.</p>
Typ pomiaru	<p>Zmienia mierzony parametr na Przewodność (domyślnie), Stężenie, TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych) (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych) lub Zasolenie. Zmiana tego parametru powoduje przywrócenie wartości domyślnych dla wszystkich innych skonfigurowanych ustawień.</p>
Jednostka przewodności	<p><i>Uwaga: Ustawienie Jednostka przewodności jest dostępne tylko wtedy, gdy dla ustawienia Typ pomiaru wybrano opcję Przewodność, Stężenie lub Zasolenie.</i></p> <p>Umożliwia wybranie jednostek przewodności — μS/cm (domyślnie), mS/cm lub S/cm.</p>
Konfiguracja stałej celki pomiarowej	<p><i>Uwaga: Ustawienie Konfiguracja stałej celki pomiarowej jest dostępne tylko wtedy, gdy dla ustawienia Typ pomiaru wybrano opcję Przewodność lub Zasolenie.</i></p> <p>Umożliwia zmianę stałej celki pomiarowej na rzeczywistą certyfikowaną wartość K z etykiety na przewodzie czujnika. Wprowadzenie certyfikowanej wartości K powoduje zdefiniowanie krzywej kalibracji. Domyślnie: 4,70</p>

Tabela 3 Czujniki podłączone do cyfrowej bramki SC (ciąg dalszy)

Opcja	Opis
Konfiguracja pomiaru stężenia	<p>Uwaga: Ustawienie Konfiguracja pomiaru stężenia jest dostępne tylko wtedy, gdy dla ustawienia Typ pomiaru wybrano opcję Stężenie.</p> <p>Ustawia typ tabeli stężenia do użycia — Wbudowana (domyślnie) lub Definiowana przez użytkownika.</p> <p>Po wybraniu opcji Wbudowana użytkownik może wybrać substancję chemiczną do pomiaru — H_3PO_4: 0 - 40%; HCl: 0 - 18% lub 22 - 36%; NaOH: 0 - 16%; $CaCl_2$ 0 - 22%; HNO_3: 0 - 28% lub 36 - 96%; H_2SO_4: 0 - 30%, 40 - 80% lub 93 - 99%; HF: 0 - 30%</p> <p>W przypadku wybrania opcji Definiowana przez użytkownika użytkownik może wprowadzić wartości punktów x, y (przewodność, %) w kolejności rosnącej.</p>
Konfiguracja TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych)	<p>Uwaga: Ustawienie Konfiguracja TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych) jest dostępne tylko, gdy ustawienie Typ pomiaru ma wartość TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych).</p> <p>Pozwala ustawić współczynnik używany podczas konwersji przewodności na TDS - NaCl (domyślnie) lub Definiowana przez użytkownika (wprowadź współczynnik od 0,01 do 99,99 ppm/μS, wartość domyślna: 0,49 ppm/μS).</p>
Temperatura	<p>Służy do wybrania jednostek temperatury °C (domyślnie) lub °F.</p>
Kompensacja temperaturowa	<p>Dodaje współczynnik korekcji zależny od temperatury do zmierzonej wartości — Brak wyboru, Liniowa (domyślnie: 2,0%/°C, 25 °C), Woda naturalna lub Tabela kompensacji temperaturowej.</p> <p>W przypadku wybrania opcji Tabela kompensacji temperaturowej użytkownik może wprowadzić wartości punktów x, y (%/°C, °C) w kolejności rosnącej.</p> <p>Uwaga: Opcja Woda naturalna nie jest dostępna, gdy ustawienie Typ pomiaru ma wartość TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych).</p> <p>Uwaga: Ustawienie Kompensacja temperaturowa ma wartość Brak wyboru, gdy dla ustawienia Typ pomiaru wybrano opcję Stężenie.</p>
Interwał rejestru danych	<p>Umożliwia ustawienie przedziału czasu zapisywania pomiarów czujnika i temperatury w rejestrze danych — wyłączone (domyślnie), 5, 10, 15, 30 s, 1, 5, 10, 15, 30 minut lub 1, 2, 6, 12 godzin.</p>
Częstotliwość prądu przemiennego	<p>Wybiera częstotliwość linii energetycznej w celu uzyskania najlepszej redukcji szumów. Dostępne opcje: 50 lub 60 Hz (domyślnie).</p>
Filtruj	<p>Umożliwia ustawienie stałej czasowej w celu zwiększenia stabilności sygnału. Stała czasowa służy do obliczania średniej wartości w określonym czasie — od 0 (domyślnie, brak efektu) do 60 sekund (średnia wartość sygnału dla okresu 60 sekund). Filtrowanie wydłuża czas reakcji sygnału czujnika na rzeczywiste zmiany w procesie.</p>
Składowa temperatury	<p>Umożliwia ustawienie automatycznej kompensacji temperatury elementu termoczułego: PT1000 (domyślnie) lub Ręczna. Jeżeli żaden element nie jest używany, ustaw opcję Ręczna, a następnie ustaw wartość kompensacji temperaturowej (domyślnie: 25°C).</p> <p>Gdy opcja Składowa temperatury jest ustawiona na PT1000, patrz Dostosowanie czynnika T dla przewodów o niestandardowej długości na stronie 182, aby ustawić Współczynnik.</p> <p>Uwaga: Jeżeli opcja Składowa temperatury jest ustawiona na Ręczna i czujnik zostanie wymieniony lub liczba dni czujnika zostanie zresetowana, opcja Składowa temperatury automatycznie zmieni wartość na ustawienie domyślne (PT1000).</p>
Ostatnia kalibracja	<p>Ustawia przypomnienie o następnej kalibracji (domyślnie: 60 dni). Przypomnienie o skalibrowaniu czujnika wyświetla się na wyświetlaczu po upływie wybranego okresu od daty ostatniej kalibracji.</p> <p>Na przykład jeżeli ostatnia kalibracja miała miejsce 15 czerwca, a Ostatnia kalibracja jest ustawiona na 60 dni, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 14 sierpnia. Jeżeli czujnik został skalibrowany przed 14 sierpnia, 15 lipca, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 13 września.</p>

Tabela 3 Czujniki podłączone do cyfrowej bramki SC (ciąg dalszy)

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

5.3 Dostosowanie czynnika T dla przewodów o niestandardowej długości

Standardowa długość przewodu czujnika wynosi 6 m (20 st). Wydłużenie lub skrócenie przewodu powoduje zmianę jego rezystancji. To z kolei wpływa na dokładność pomiarów temperatury. W celu skompensowania tej różnicy należy obliczyć nową wartość czynnika T.

- Zmierz temperaturę roztworu za pomocą czujnika oraz za pomocą niezależnego, rzetelnego instrumentu, takiego jak termometr.
- Zanotuj różnicę między odczytem temperatury z czujnika a wskazaniem z drugiego źródła (rzeczywistym).
Jeśli na przykład rzeczywista temperatura wynosi 50 °C, a odczyt z czujnika wskazuje 53 °C, różnica wynosi 3 °C.
- Pomnóż tę różnicę przez 3,85, aby uzyskać wartość kompensacji.
Przykład: $3 \times 3,85 = 11,55$.
- Oblicz nową wartość czynnika T:
 - Temperatura czujnika > rzeczywista — dodaj wartość kompensacji do wartości współczynnika T, która jest na etykiecie na przewodzie czujnika
 - Temperatura czujnika < rzeczywista — odejmij wartość kompensacji od wartości współczynnika T, która jest na etykiecie na przewodzie czujnika
- Wybierz kolejno opcje **Ustawienia > Składowa temperatury > Współczynnik T** (lub opcję **Współczynnik**) i wprowadź nowy współczynnik T.

5.4 Kalibracja czujnika

⚠ OSTRZEŻENIE



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

⚠ OSTRZEŻENIE



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

⚠ UWAGA



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

5.4.1 Informacje dotyczące kalibracji czujnika

W celu skalibrowania czujnika przewodności należy użyć kalibracji mokrej:

- **Wet cal [Kalibracja mokra]** — użyj powietrza (kalibracja zerowa) i roztworu wzorcowego lub próbki procesowej o znanej wartości do określenia krzywej kalibracji. Dla zapewnienia największej dokładności zaleca się wykonywanie kalibracji w roztworze referencyjnym. Jeśli jest używana próbka procesowa, wartość referencyjną należy ustalić i zweryfikować przy użyciu drugiego urządzenia. Wprowadź współczynnik T w polu Składowa temperatury w menu Ustawienia, aby uzyskać dokładną kompensację temperaturową.

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

5.4.2 Zmianie opcji kalibracji

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

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

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

Opcja	Opis
Przypomnienie o kalibracji	Ustawia przypomnienie o następnej kalibracji (domyślnie: Wyłącz). Przypomnienie o skalibrowaniu czujnika wyświetla się na wyświetlaczu po upływie wybranego okresu od daty ostatniej kalibracji. Na przykład jeżeli ostatnia kalibracja miała miejsce 15 czerwca, a Ostatnia kalibracja jest ustawiona na 60 dni, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 14 sierpnia. Jeżeli czujnik został skalibrowany przed 14 sierpnia, 15 lipca, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 13 września.
Identyfikator operatora do kalibracji	Umożliwia dodanie identyfikatora operatora do danych kalibracji: Tak lub Nie (domyślnie). Identyfikator wprowadza się podczas kalibracji.

5.4.3 Procedura kalibracji zera

Kalibracja zera umożliwia zdefiniowanie unikatowego punktu zerowego dla czujnika konduktywności. Punkt zerowy musi zostać zdefiniowany przed pierwszym skalibrowaniem czujnika w roztworze referencyjnym lub próbce procesowej.

1. Wyjmij czujnik z cieczy procesowej. Wytrzyj czujnik czystym ręcznikiem lub użyj sprężonego powietrza do oczyszczenia i wysuszenia czujnika.
2. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
3. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
4. Wybierz opcję **Kalibracja zera** (lub opcję **Kalibracja punktu 0**).
5. Wybrać opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

6. Przy czujniku znajdującym się na powietrzu naciśnij przycisk OK.
7. Nie naciskaj przycisku OK, aż do momentu wyświetlenia wyniku kalibracji na wyświetlaczu.

8. Sprawdzić wynik kalibracji:

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

9. Naciśnij przycisk OK.OK

10. Wykonaj kalibrację w roztworze referencyjnym lub próbce procesowej.

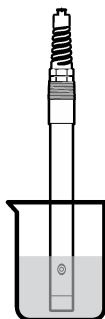
5.4.4 Kalibracja z roztworem referencyjnym

Kalibracja dopasowuje odczyt czujnika do wartości roztworu referencyjnego. Należy użyć roztworu o wartości takiej samej lub wyższej niż oczekiwana wartość odczytu pomiaru.

Uwaga: Jeśli czujnik jest kalibrowany po raz pierwszy, należy najpierw wykonać kalibrację zera.

1. Dokładnie umyj czujnik w wodzie dejonizowanej.
2. Umieść czujnik w roztworze referencyjnym. Podtrzymuj czujnik, aby nie dotykał pojemnika. Upewnij się, że powierzchnia pomiarowa jest całkowicie zanurzona w roztworze ([Rysunek 7](#)). Porusz czujnikiem, aby usunąć z niego pęcherzyki powietrza.

Rysunek 7 Czujnik w roztworze referencyjnym



3. Zaczekać, aż temperatura czujnika i roztworu wyrówna się. Może to potrwać 30 minut lub dłużej, jeśli różnica temperatury między czujnikiem a roztworem referencyjnym jest znaczna.
4. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
5. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
6. Wybierz opcję **Roztwór przewodności** (lub opcję **Kalibracja przewodności**, jeśli czujnik został podłączony do bramki cyfrowej SC).
7. Wybrać opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

8. Wprowadź temperaturę referencyjną roztworu referencyjnego i naciśnij przycisk OK.

9. Wprowadź wartość nachylenia roztworu referencyjnego i naciśnij przycisk OK.

10. Przy czujniku zanurzonego w roztworze referencyjnym naciśnij przycisk OK.

11. Poczekaj, aż wartość się ustabilizuje, i naciśnij przycisk OK.

Uwaga: Ekran może przejść do następnego kroku automatycznie.

12. Wprowadź wartość roztworu referencyjnego i naciśnij przycisk OK.

13. Sprawdzić wynik kalibracji:

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

14. Naciśnij OK, aby kontynuować.

15. Przywróć czujnik do procesu i naciśnij przycisk OK.

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

5.4.5 Kalibracja przy użyciu próbki procesowej

Czujnik może pozostać w próbce procesowej; do kalibracji można także użyć części próbek procesowej. Wartość referencyjną można ustalić przy użyciu osobnego instrumentu w celu weryfikacji.

Uwaga: Jeśli czujnik ma być kalibrowany po raz pierwszy, należy najpierw wykonać kalibrację zera.

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.

2. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.

3. Wybierz kolejno opcję **Kalibracja przewodności**, **Kalibracja TDS (całkowitej zawartości substancji rozpuszczonych)** lub **Kalibracja stężenia** (lub opcję **Kalibracja**).

Uwaga: Użyj ustawienia *Typ pomiaru*, aby zmienić parametr, który ma być skalibrowany.

4. Wybrać opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

5. Gdy czujnik znajduje się w próbce procesowej, naciśnij przycisk OK. Zostanie wyświetlona zmierzona wartość.

6. Poczekaj, aż wartość się ustabilizuje, i naciśnij przycisk OK.

Uwaga: Ekran może przejść do następnego kroku automatycznie.

7. Zmierzyć wartość konduktywności (lub innego parametru) przy użyciu drugiego instrumentu w celu weryfikacji. Wprowadź zmierzoną wartość za pomocą klawiszy strzałek i naciśnij przycisk OK.

8. Sprawdzić wynik kalibracji:

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

9. Naciśnij OK, aby kontynuować.

10. Przywróć czujnik do procesu i naciśnij przycisk OK.

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

5.4.6 Kalibracja temperatury

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

1. Włożyć czujnik do pojemnika z wodą.
2. Zmierzyć temperaturę wody precyzyjnym termometrem lub innym przyrządem.
3. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
4. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
5. Wybierz opcję **1-punktowa kalibracja temperatury** (lub opcję **Dostosowanie temperatury**).
6. Wpisz dokładną wartość temperatury i naciśnij przycisk OK.
7. Umieść czujnik w cieczy procesowej.

5.4.7 Zakończenie procedury kalibracji

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

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

5.4.8 Resetowanie kalibracji

Kalibrację można zresetować do domyślnych ustawień fabrycznych. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
3. Wybierz opcję **Resetowanie do wartości domyślnych kalibracji** lub **Resetuj do ustawień domyślnych kalibracji**. (lub opcję **Resetuj ustawienia**), a następnie naciśnij przycisk OK.
4. Naciśnij przycisk OK ponownie.

5.5 Rejestry Modbus

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

Rozdział 6 Konserwacja

▲ OSTRZEŻENIE



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

▲ OSTRZEŻENIE



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

⚠ OSTRZEŻENIE



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

⚠ OSTRZEŻENIE



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

⚠ UWAGA



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

6.1 Czyszczenie czujnika

Przygotowanie: Przygotuj delikatny roztwór myjący, używając ciepłej wody i detergentu (środka do mycia naczyń), mydła boraksowego lub podobnego rodzaju mydła.

Co pewien czas sprawdzać, czy na czujniku nie gromadzą się zanieczyszczenia. Czujnik należy wyczyścić, jeśli jest zabrudzony lub gdy spada jego sprawność.

1. Usunąć zanieczyszczenia z końcówki czujnika czystą, miękką ściereczką. Przepłukać czujnik czystą, ciepłą wodą.
2. Zanurzyć czujnik na 2 - 3 minuty w roztworze mydlanym.
3. Wyczyścić całą końcówkę pomiarową czujnika szczoteczką o miękkim włosiu. Wyczyścić wnętrze pierścienia.
4. Jeśli pozostaną jakiegokolwiek zanieczyszczenia, zanurzyć końcówkę pomiarową czujnika w rozcieńczonym kwaśnym roztworze, np. <math>< 5\% \text{ HCl}</math>, na czas nie dłuższy niż 5 minut.
5. Przepłukać czujnik wodą i ponownie zanurzyć w roztworze myjącym na 2 - 3 minuty.
6. Przepłukać czujnik czystą wodą.

Zawsze po wykonaniu czynności konserwacyjnych należy skalibrować czujnik.

Rozdział 7 Rozwiązywanie problemów

7.1 Dane nieciągłe

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

7.2 Testowanie czujnika konduktywności

W przypadku błędu kalibracji należy najpierw wykonać czynności konserwacyjne — zobacz [Konserwacja](#) na stronie 186.

1. Odłącz przewody czujnika.
2. Sprawdź za pomocą omomierza rezystancję między przewodami czujnika (zobacz [Tabela 4](#)).

Uwaga: Upewnij się, że w omomierzu został wybrany najwyższy zakres dla wszystkich odczytów rezystancji o wartości nieskończonej (obwodów otwartych).

Tabela 4 Pomiary konduktywności i rezystancji

Punkty pomiaru	Rezystancja
Między czerwonym a żółtym przewodem	1090–1105 omów przy 23–27 °C ⁶
Między niebieskim a białym przewodem	Poniżej 5 omów
Między zielonym a żółtym przewodem	Poniżej 5 omów
Między przewodem białym a ekranem	Nieskończona (obwód otwarty)

Jeśli którykolwiek z tych pomiarów daje nieprawidłowy wynik, należy skontaktować się z działem pomocy technicznej. Podaj pomocy technicznej numer seryjny czujnika oraz zmierzone wartości rezystancji.

7.3 Menu Diagnostyka/test

Menu Diagnostyka/test wyświetla bieżące i historyczne informacje dotyczące czujnika. Patrz [Tabela 5](#). Naciśnij ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Wybierz urządzenie, a następnie wybierz **Menu urządzenia > Diagnostyka/test**.

Tabela 5 Menu Diagnostyka/test

Opcja	Opis
Informacje o module	W przypadku czujników podłączonych tylko do modułu przewodności — pokazuje wersję i numer seryjny modułu przewodności.
Dane o czujniku	W przypadku czujników podłączonych do modułu przewodności — pokazuje nazwę czujnika oraz numer seryjny wprowadzony przez użytkownika. W przypadku czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC — pokazuje numer modułu czujnika i numer seryjny czujnika. Pokazuje wersję oprogramowania oraz wersję zainstalowanego sterownika.
Ostatnia kalibracja	Tylko w przypadku czujników podłączonych do modułu przewodności — pokazuje liczbę dni od dnia wykonania ostatniej kalibracji.
Historia kalibracji	W przypadku czujników podłączonych do modułu przewodności — pokazuje nachylenie kalibracji oraz datę poprzedniej kalibracji. W przypadku czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC — pokazuje parametry stałej celki pomiarowej, korekcję przesunięcia i datę ostatniej kalibracji.
Resetuj historię kalibracji	W przypadku czujników podłączonych tylko do modułu przewodności — tylko do zastosowania serwisowego
Sygnaly czujnika (lub Sygnaly)	W przypadku czujników podłączonych tylko do modułu przewodności — pokazuje bieżącą przewodność i odczyt temperatury. W przypadku czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC — pokazują bieżący licznik konwertera analogowo-cyfrowego temperatury. Wybierz opcję Sygnal czujnika, aby wyświetlić bieżący licznik konwertera analogowo-cyfrowego temperatury lub ustawić zakres czujnika (domyślnie: 6). Wybierz opcję Pomiar czujnika, aby wyświetlić odczyt z czujnika.
Czas pracy czujnika (dni) (lub Licznik)	Wyświetla liczbę dni, przez jakie czujnik był używany. W przypadku czujników podłączonych do bramki cyfrowej SC — wybierz opcję Licznik , aby wyświetlić liczbę dni, przez które pracował czujnik. Aby zresetować licznik do zera, wybierz opcję Resetuj . Zresetuj licznik Czas pracy czujnika (dni) po wymianie czujnika.

⁶ Wartość nieskończona (obwód otwarty) lub 0 omów (zwarcie) wskazują na uszkodzenie.

Tabela 5 Menu Diagnostyka/test (ciąg dalszy)

Opcja	Opis
Resetuj	W przypadku czujników podłączonych tylko do modułu przewodności — ustawia licznik Czas pracy czujnika (dni) na zero. Zresetuj licznik Czas pracy czujnika (dni) po wymianie czujnika.
Kalibracja fabryczna	W przypadku czujników podłączonych tylko do modułu przewodności — tylko do zastosowania serwisowego

7.4 Lista błędów

Po wystąpieniu błędu odczyt na ekranie pomiarów zaczyna migać, a wszystkie dane wyjściowe są wstrzymywane, o ile wybrano takie ustawienie w menu KONTROLER > Wyjścia. Kolor ekranu zmieni się na czerwony. Pasek diagnostyczny pokazuje błąd. Naciśnij pasek diagnostyczny, aby wyświetlić błędy i ostrzeżenia. Alternatywnie możesz nacisnąć ikonę głównego menu, a następnie wybrać **Powiadomienia > Błędy**.

Aby zapoznać się z listą możliwych błędów, zobacz [Tabela 6](#).

Tabela 6 Lista błędów

Błąd	Opis	Rozwiązanie
Wartość przewodności zbyt wysoka.	Mierzona wartość wynosi > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% lub 20 000 ppt.	Upewnij się, że ustawienie Jednostka przewodności zostało skonfigurowane dla prawidłowego zakresu pomiarowego.
Wartość przedności zbyt niska.	Mierzona wartość wznosi < 0 μS/cm, 0 ppm, 0% lub 0 ppt albo stała celki pomiarowej czujnika nie jest prawidłowa.	Sprawdź, czy dla czujnika skonfigurowano właściwą stałą celki pomiarowej.
Wartość zerowa jest zbyt wysoka.	Wartość kalibracji zerowej wynosi > 500 000.	Podczas wykonywania kalibracji zera czujnik musi znajdować się na powietrzu i nie może znajdować się w pobliżu źródeł promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej ani źródeł interferencji elektromagnetycznej. Sprawdź, czy przewód jest ekranowany metalową rurką.
Wartość zerowa jest zbyt niska.	Wartość kalibracji zerowej wynosi < -500 000.	
Temperatura zbyt wysoka.	Mierzona temperatura wynosi > 130°C.	Sprawdź, czy został wybrany odpowiedni element termoczuły. Patrz Konfiguracja czujnika na stronie 179.
Temperatura zbyt niska.	Mierzona temperatura wynosi < -10°C.	
Błąd ADC	Błąd konwersji analogowo-cyfrowej.	Wyłącz kontroler i włącz go ponownie. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Brak czujnika	Brak czujnika lub czujnik jest odłączony.	Sprawdź okablowanie i połączenia czujnika i modułu (lub bramki cyfrowej). Sprawdź, czy zespół listew zaciskowych znajduje się wewnątrz modułu (jeśli dotyczy).
Wartość pomiaru jest poza zakresem.	Sygnal czujnika przekracza dozwolony zakres (2 S/cm).	Upewnij się, że ustawienie Jednostka przewodności zostało skonfigurowane dla prawidłowego zakresu pomiarowego.

7.5 Lista ostrzeżeń

Ostrzeżenia nie mają wpływu na działanie menu, przekaźników i wyjść. Ekran zmienia kolor na pomarańczowy. Pasek diagnostyczny pokazuje ostrzeżenie. Naciśnij pasek diagnostyczny, aby wyświetlić błędy i ostrzeżenia. Alternatywnie możesz nacisnąć ikonę głównego menu, a następnie wybrać **Powiadomienia > Ostrzeżenia**.

Aby zapoznać się z listą możliwych ostrzeżeń, zobacz [Tabela 7](#).

Tabela 7 Lista ostrzeżeń

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
Wartość zerowa jest zbyt wysoka.	Wartość kalibracji zera wynosi > 300 000.	Podczas wykonywania kalibracji zera czujnik musi znajdować się na powietrzu i nie może znajdować się w pobliżu źródeł promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej ani źródeł interferencji elektromagnetycznej. Sprawdź, czy przewód jest ekranowany metalową rurką.
Wartość zerowa jest zbyt niska.	Wartość kalibracji zera wynosi < -300 000.	
Temperatura zbyt wysoka.	Mierzona temperatura wynosi > 100 °C.	Sprawdź, czy dla czujnika skonfigurowano właściwy element termoczuły.
Temperatura zbyt niska.	Mierzona temperatura wynosi < 0 °C.	
Kalibracja jest zaległa!	Upłynął czas określony za pomocą opcji Monit kalibracji.	Wykonaj kalibrację czujnika.
Urządzenie nie jest skalibrowane.	Czujnik nie został skalibrowany.	Wykonaj kalibrację czujnika.
Zamień czujnik	Licznik Czas pracy czujnika (dni) ma wartość większą niż okres wybrany dla wymiany czujnika. Patrz Konfiguracja czujnika na stronie 179.	Wymień czujnik. Zresetuj licznik Czas pracy czujnika (dni) w menu Diagnostyka/test > Resetuj (lub w menu Diagnostyka/test > Licznik).
Trwa kalibracja...	Kalibracja została rozpoczęta, ale nie ukończona.	Powróć do procedury kalibracji.
Działanie wyjść zostanie wstrzymane	Podczas kalibracji ustawiono opcję wstrzymania wartości wyjściowych przez określony czas.	Wyjścia zostaną ponownie uaktywnione po upływie zdefiniowanego czasu. Można też odłączyć, a następnie przywrócić zasilanie kontrolera.
Liniowa kompensacja temperatury jest poza zakresem.	Zdefiniowana przez użytkownika liniowa kompensacja temperatury nie mieści się w dopuszczalnym zakresie.	Wartość musi należeć do przedziału od 0 do 4%/°C; 0 do 200 °C.
Tabela kompensacji temperatury jest poza zakresem.	Zdefiniowana przez użytkownika tabela kompensacji temperatury nie mieści się w dopuszczalnym zakresie.	Temperatura jest poza zakresem temperatur zdefiniowanym w tabeli.
Nieprawidłowa tabela stężeń użytkownika.	Mierzona wartość stężenia jest poza zakresem temperatur zdefiniowanym w tabeli użytkownika.	Sprawdź, czy w tabeli użytkownika wskazano poprawny zakres pomiaru.
Nieprawidłowa wewnętrzna tabela temperatury.	Mierzona wartość temperatury jest poza zakresem zdefiniowanym w wewnętrznej tabeli kompensacji temperatury.	Sprawdź, czy kompensacja temperatury jest poprawnie skonfigurowana.
Nieprawidłowa wewnętrzna tabela stężeń.	Wartość pomiaru stężenia jest poza zakresem temperatur zdefiniowanym w wewnętrznej tabeli stężeń.	Sprawdź, czy pomiar stężenia jest poprawnie skonfigurowany dla właściwej substancji chemicznej i zakresu.

Innehållsförteckning

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 Onlineanvändarhandbok på sidan 191 | 5 Användning på sidan 197 |
| 2 Specifikationer på sidan 191 | 6 Underhåll på sidan 205 |
| 3 Allmän information på sidan 192 | 7 Felsökning på sidan 206 |
| 4 Installation på sidan 194 | |

Avsnitt 1 Onlineanvändarhandbok

Den här grundläggande användarhandboken innehåller mindre information än användarhandboken, som finns på tillverkarens webbplats.

Avsnitt 2 Specifikationer

Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

Specifikation	Detaljer
Mått	Se Figur 1 på sidan 193.
Föroreningsgrad	2
Överspänningskategori	I
Skyddsklass	III
Höjd	Maximalt 2 000 m (6 562 fot)
Drifttemperatur	-20 till 60 °C (-4 till 140 °F)
Lagringstemperatur	-20 till 70 °C (-4 till 158 °F)
Vikt	Cirka 1 kg
Väta material	Polypropen, PVDF, PEEK eller PFA
Sensorkabel	5-ledare (plus två isolerade skärmar), 6 m (20 fot); klassad för 150 °C (302 °F) – polypropen
Konduktivetsområde	0,0 till 200,0 µS/cm, 0 till 2 000 000 µS/cm
Noggrannhet	0,01 % av mätvärdet, alla områden
Repeterbarhet/precision	> 500 µS/cm: ±0,5 % av mätvärdet; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Maximal flödes hastighet	0 - 3 m/s (0 - 10 fot/s)
Temperatur-/tryckgräns	Polypropen: 100 °C vid 6,9 bar (212 °F vid 100 psi), PVDF: 120 °C vid 6,9 bar (248 °F vid 100 psi); PEEK och PFA: 200 °C vid 13,8 bar (392 °F vid 200 psi)
Överföringsavstånd	200 till 2 000 µS/cm: 61 m (200 fot); 2 000 till 2 000 000 µS/cm: 91 m (300 fot)
Temperaturmättningsområde	-10 till 135 °C (14 till 275 °F), begränsas av materialet i givarkroppen
Temperaturgivare	Pt 1000 RTD
Kalibreringsmetoder	Nollkalibrering, 1-punkts konduktivetskalibrering, 1-punkts temperaturkalibrering
Givargränsnitt	Modbus
Certifieringar	Angiven av ETL (USA/Kanada) för användning i klass 1, division 2, grupp A, B, C, D, temperaturkod T4 – riskfyllda platser med Hach SC-styrenhet. Överensstämmer med: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sanitetstygare certifierade av 3A.
Garanti	1 år, 2 år (EU)

Avsnitt 3 Allmän information

Tillverkaren kommer under inga omständigheter att hållas ansvarig för skador som uppstår på grund av felaktig användning av produkten eller underlåtenhet att följa instruktionerna i manualen. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

3.1 Säkerhetsinformation

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följdskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

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

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

3.1.1 Anmärkning till information om risker

▲ FARA

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvariga skador om den inte undviks.

▲ VARNING

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvariga skador om situationen inte undviks.

▲ FÖRSIKTIGHET



Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.

ANMÄRKNING:

Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

3.1.2 Säkerhetsetiketter

Beakta samtliga dekaleringar och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de ej beaktas. En symbol på instrumentet beskrivs med en försiktighetsvarning i bruksanvisningen .

	Denna symbol, om den finns på instrumentet, refererar till bruksanvisningen angående drifts- och/eller säkerhetsinformation.
	Elektrisk utrustning markerad med denna symbol får inte avyttras i europeiska hushållsavfallssystem eller allmänna avfallssystem. Returnera utrustning som är gammal eller har nått slutet på sin livscykel till tillverkaren för avyttring, utan kostnad för användaren.

3.2 Produktöversikt

⚠ FARA



Kemisk eller biologisk fara. Om detta instrument används för att övervaka en behandlingsprocess och/eller kemiskt matningssystem som det finns regelverk och övervakningskrav för vad gäller folkhälsa, allmän säkerhet, mat- eller dryckestillverkning eller bearbetning, är det användarens ansvar att känna till och följa gällande lagstiftning och att använda tillräckliga och lämpliga säkerhetsmekanismer enligt gällande bestämmelser i händelse av fel på instrumentet.

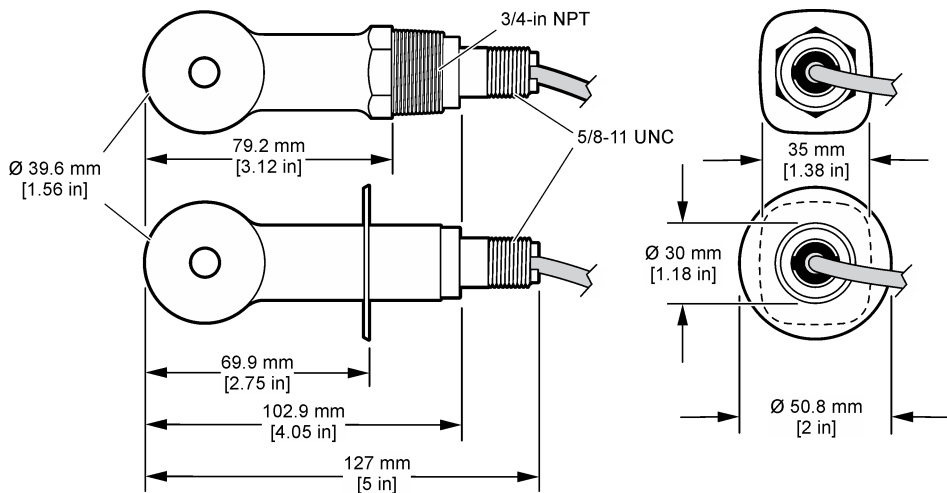
ANMÄRKNING:

Användning av denna sensor kan leda till sprickor i beläggningen och utsätta det underliggande substratet för den miljö där sensorn är nedsänkt. Därför har denna sensor inte utvecklats för, och är inte avsedd att användas i applikationer där vätskan förväntas överensstämma med vissa renhets- eller renhetsparametrar och i vilken förorening kan det leda till väsentliga skador. Tillverkaren rekommenderar att sensorn används i dessa applikationer och tar inget ansvar för några påståenden eller skador som uppstår på grund av att sensorn används i eller i relation till dessa applikationer. Tillverkaren rekommenderar att sensorn används i dessa applikationer och tar inget ansvar för några påståenden eller skador som uppstår på grund av att sensorn används i eller i relation till dessa applikationer.

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

Givarens mått står i [Figur 1](#).

Figur 1 Mått

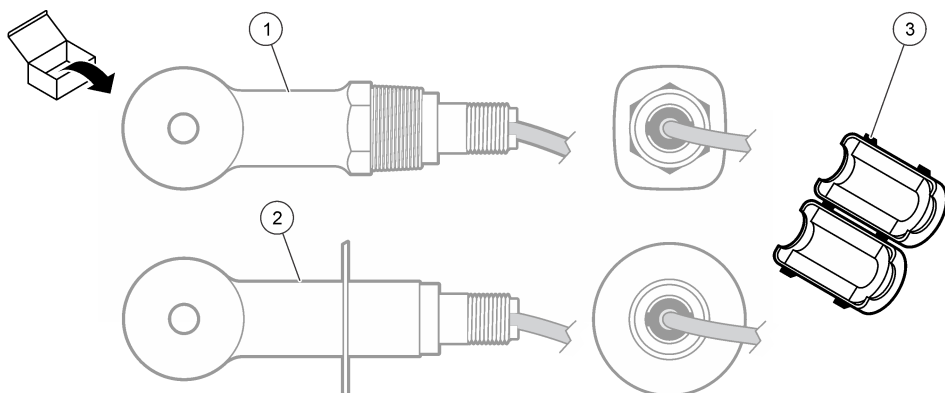


3.3 Produktens komponenter

Se till att alla komponenter har tagits emot. Se [Figur 2](#) och [Figur 3](#). Om några delar saknas eller är skadade ska du genast kontakta tillverkaren eller en återförsäljare.

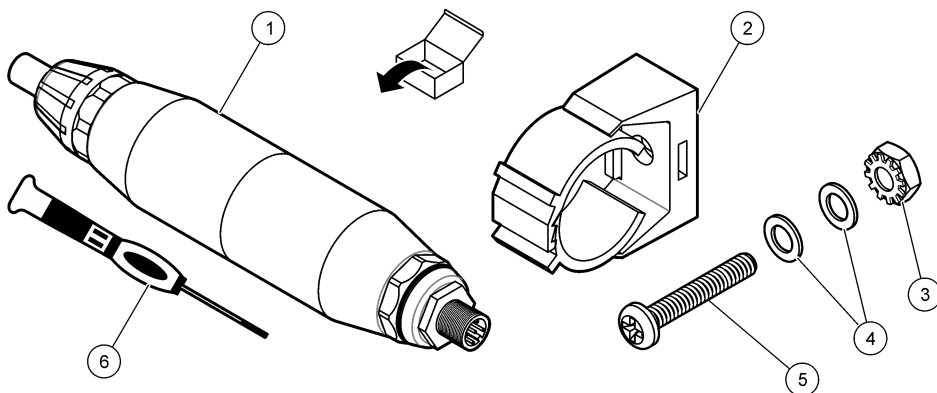
Observera: Givaren kan beställas utan den digitala gatewayen som visas i [Figur 3](#).

Figur 2 Givarkomponenter



1 Konverterbar givare – för installation i t-rör eller i ett öppet kärl med lämplig monteringsutrustning	3 Ferrit
2 Sanitetsgivare – för installation i 2-tums sanitetsrör	

Figur 3 Komponenter i digital gateway



1 Digital gateway	4 Flat bricka, #8 (2x)
2 Monteringsfäste	5 Skruv, kryss, #8-32 x 1,25 tum
3 Mutter med låsbricka, #8-32	6 Skruvmejsel (för terminalplinten)

Avsnitt 4 Installation

⚠ VARNING



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

4.1 Installera givaren i provströmmen

▲ VARNING



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

▲ VARNING

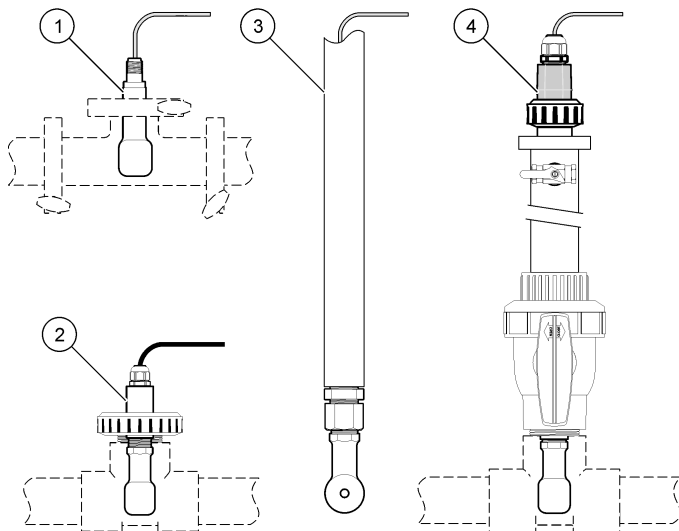


Explosionsrisk. Se till att givarens monteringsfästen är temperatur- och tryckklassade för monteringsplatsen.

I [Figur 4](#) kan du läsa om att installera givaren i olika tillämpningar. Givaren måste kalibreras före användning. Se [Kalibrera givaren](#) på sidan 201.

Kontrollera att kabeldragningen för givaren inte exponeras för kraftiga elektromagnetiska fält (t.ex. transmitter, motorer och ställverksutrustning). Exponering av dessa fält kan orsaka felaktiga resultat.

Figur 4 Monteringsexempel



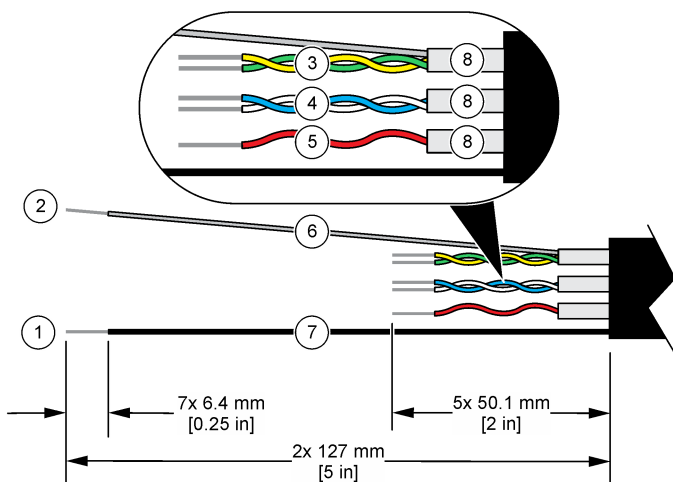
1 Sanitært (CIP) flänsmontage	3 Rörets ände nedsänkt
2 Montering för T-koppling	4 Montering för kulventil

4.2 Elektrisk installation

4.2.1 Förbered givarens kablar

Om längden på givarens kablar ändras ska du förbereda kablarna på det sätt som visas i [Figur 5](#).

Figur 5 Kabelförberedelse



1 Yttre skärmad kabel ¹	5 Röd tråd
2 Inre skärmad kabel ²	6 Klart krymprör ³
3 Tvinnat par, gul tråd och grön tråd	7 Svart krymprör ³
4 Tvinnat par, vit tråd och blå tråd	8 Inre ledningsskärmar ⁴

4.2.2 Elektrostatisk urladdning (ESD), överväganden

ANMÄRKNING:



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

Följ stegen i den här proceduren för att förhindra att instrumentet skadas av elektrostatisk urladdning:

- Vidrör en jordad metallyta som ytterhöljet på ett instrument, en metalledning eller ett metallrör för att ladda ur statisk elektricitet från enheten.
- Undvik onödiga rörelser. Transportera komponenter känsliga för statisk elektricitet i antistatiska behållare eller förpackningar.
- Bär en handledsrem som är ansluten till jord med en sladd.
- Arbeta på en statiskt säker plats med antistatiska mattor på golv och arbetsbänkar.

4.2.3 Anslut givaren till en SC-styrenhet

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

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

¹ Den skärmade kabeln för givarkabeln

² Den skärmade kabeln för det gröna och gula tvinnade paret

³ Tillhandahålls av användaren

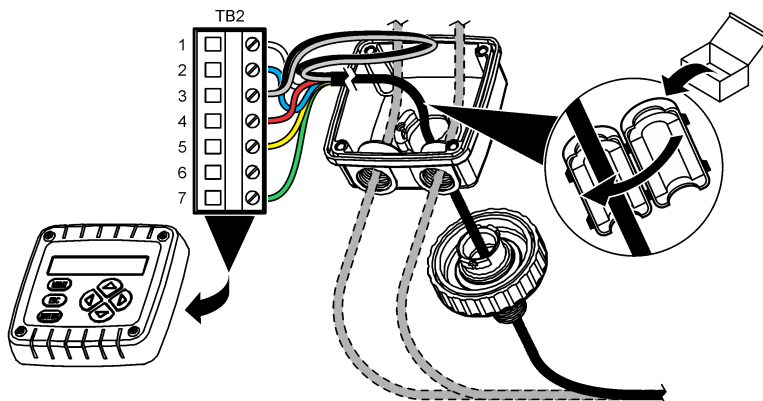
⁴ De inre ledningsskärmarna är folierör med en konduktiv insida och en utsida som inte är konduktiv. Se till att behålla den elektriska isoleringen mellan insidorna i de inre ledningsskärmarna. Se till att de inre ledningssköldarnas insidor inte exponeras.

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

4.2.4 PRO-serien Modell E3 konduktivitetssändare utan elektroder

När du ska ansluta givaren till en PRO-serien Modell E3 konduktivitetssändare utan elektroder kopplar du bort strömmen från sändaren och läser [Figur 6](#) och [Tabell 1](#).

Figur 6 Anslut givaren till sändaren



Tabell 1 Information om givarens kablar

Plint (TB2)	Tråd	Plint (TB2)	Tråd
1	Vit	4	Röd
2	Blå	5	Gul
3	Klar (inre skärmad kabel) ⁵	6	—
3	Svart (yttre skärmad kabel) ⁵	7	Grön

Avsnitt 5 Användning

▲ VARNING



Brandfara. Denna produkt är inte avsedd för användning med brandfarliga vätskor.

5.1 Användarnavigering

Beskrivning av pekskärmen och navigeringsinformation finns i dokumentationen till instrumentet.

5.2 Konfigurera givaren

Använd menyn **Inställningar** för att ange ett identifieringsnummer för givaren och för att ändra alternativ för datahantering och -lagring.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny** > **Inställningar**.

⁵ Du får bästa immunitet mot elektriskt brus om du löder ihop den inre och yttre skärmade kabeln innan de sätts i terminalplinten.

3. Välj ett alternativ.

- För givare som är anslutna till en pH/ORP-modul, se [Tabell 2](#).
- För givare som är anslutna till en digital sc-gateway, se [Tabell 3](#).

Tabell 2 Givare anslutna till en konduktivitetsmodul

Alternativ	Beskrivning
Namn	Ändrar namnet som motsvarar givaren längst upp på displayen för mätning. Namnet är begränsat till 16 tecken i en valfri kombination av bokstäver, siffror, mellanslag eller skiljetecken.
Givare S/N	Ger användaren möjlighet att ange givarens serienummer. Serienumret är begränsat till 16 tecken i en valfri kombination av bokstäver, siffror, mellanslag eller skiljetecken.
Typ av mätning	Ändrar den uppmätta parametern till Konduktivitet (standard), Koncentration, TDS (totalt upplösta vätskor) eller Salthalt. När parametern ändras återställs alla andra inställda värden till sina grundinställningar.
Format	Ändrar antalet decimaler som visas på displayen för mätning till Auto, X.XXX, XX.XX eller XXX.X. När Auto väljs ändras antalet decimaler automatiskt. Observera: Alternativet Auto är endast tillgängligt när inställningen Typ av mätning är inställd på Konduktivitet.
Enhet för konduktivitet	Observera: Inställningen Enhet för konduktivitet är endast tillgänglig när inställningen Typ av mätning är inställd på Konduktivitet eller Koncentration. Ändrar enheter för konduktivitet – Auto, µS/cm, mS/cm eller S/cm.
Temperatur	Ställer in temperaturenheter på °C (standard) eller °F.
T-kompensation	Lägger till en temperaturberoende korrigeringsfaktor till det uppmätta värdet – Inget, Linjärt (standard: 2,0 %/°C, 25 °C), Vatten eller Tabell för temperaturkompensation. Om Tabell för temperaturkompensation har valts kan användaren ange punkter för x,y (°C, %/°C) i stigande ordning. Observera: Alternativet Vatten är inte tillgängligt när inställningen Typ av mätning är inställd på TDS eller Koncentration.
Koncentrationsmätning	Observera: Inställningen Koncentrationsmätning är endast tillgänglig när inställningen Typ av mätning är inställd på Koncentration. Ställer in typen av koncentrationstabell som används – Inbyggd (standard) eller Användarangiven kompensationsstabell. När Inbyggd valts kan användaren välja den kemikalie som mäts – H ₃ PO ₄ : 0 - 40 %; HCl: 0 - 18 % eller 22 - 36 %; NaOH: 0 - 16 %; CaCl ₂ : 0 - 22 %; HNO ₃ : 0 - 28 % eller 36 - 96 %; H ₂ SO ₄ : 0 - 30 %, 40 - 80 % eller 93 - 99 %; HF: 0 - 30 %; NaCl: 0 - 25 %; HBr, KOH, havsvatten Om Användarangiven kompensationsstabell har valts kan användaren ange punkter för x,y (konduktivitet, %) i stigande ordning.
TDS (totalt upplösta vätskor)	Observera: Inställningen TDS (totalt upplösta vätskor) är endast tillgänglig när inställningen Typ av mätning är inställd på TDS. Ställer in faktorn som används för att konvertera konduktivitet till TDS: NaCl (standard) eller Egen (ange en faktor mellan 0,01 och 99,99 ppm/µS) standard: 0,49 ppm/µS).
Temperaturelement	Ställer in temperaturelementet för automatisk temperaturkompensering på PT100, PT1000 (standard) eller Manuellt. Om inget element används, ställ in på Manuellt och ställ in ett värde för temperaturkompensation (standard: 25 °C). När Temperaturelement är inställt på PT100 eller PT1000, se Justera T-faktorn för kabellängder som inte är standard , på sidan 200 för att ställa in inställningen T-faktor. Observera: Om Temperaturelement är inställt på Manuellt och givaren byts ut eller givardagarna återställs, återgår Temperaturelement automatiskt till standardinställningen (PT1000).

Tabell 2 Givare anslutna till en konduktivitetsmodul (fortsättning)

Alternativ	Beskrivning
Parametrar för cellkonstant	Ändrar cellkonstanten till det aktuella godkända K-värdet från märkningen på givarkabeln. När det godkända K-värdet angivits definieras kalibreringskurvan. Standard: 4,70
Filter	Ställer in en tidskonstant för att öka signalstabiliteten. Tidskonstanten beräknar medelvärdet under en given tid – 0 (ingen effekt, standard) till 200 sekunder (medelvärdet för signalvärdet i 200 sekunder). Filtret ökar tiden det tar för givarsignalen att svara på verkliga förändringar i processen.
Dataloggningsintervall	Ställer in tidsintervallet för givare och lagring av temperaturmätning i dataloggen – 5, 30 sekunder eller 1, 2, 5, 10, 15 (standard), 30, 60 minuter
Återställ inställningar till standardvärden	Ställer in menyn Inställningar på fabriksinställningarna och återställer räkna. All givarinformation går förlorad.

Tabell 3 Givare anslutna till en digital sc-gateway

Alternativ	Beskrivning
Namn	Ändrar namnet som motsvarar givaren längst upp på displayen för mätning. Namnet är begränsat till 16 tecken i en valfri kombination av bokstäver, siffror, mellanslag eller skiljetecken.
Typ av mätning	Ändrar den uppmätta parametern till Konduktivitet (standard), Koncentration, TDS (totalt upplösta vätskor) eller Salthalt. När parametern ändras återställs alla andra inställda värden till sina grundinställningar.
Enhet för konduktivitet	<i>Observera: Inställningen Enhet för konduktivitet är endast tillgänglig när inställningen Typ av mätning är inställd på Konduktivitet, Koncentration eller Salthalt.</i> Ändrar Enheter för konduktivitet – $\mu\text{S}/\text{cm}$ (default), mS/cm eller S/cm .
Parametrar för cellkonstant	<i>Observera: Inställningen Parametrar för cellkonstant är endast tillgänglig när inställningen Typ av mätning är inställd på Konduktivitet eller Salthalt.</i> Ändrar cellkonstanten till det aktuella godkända K-värdet från märkningen på givarkabeln. När det godkända K-värdet angivits definieras kalibreringskurvan. Standard: 4,70
Koncentrationsmätning	<i>Observera: Inställningen Koncentrationsmätning är endast tillgänglig när inställningen Typ av mätning är inställd på Koncentration.</i> Ställer in typen av koncentrationstabell som används – Inbyggd (standard) eller Användardefinierad. När Inbyggd valts kan användaren välja den kemikalie som mäts – H_3PO_4 : 0 - 40 %; HCl : 0 - 18 % eller 22 - 36 %; NaOH : 0 - 16 %; CaCl_2 : 0 - 22 %; HNO_3 : 0 - 28 % eller 36 - 96 %; H_2SO_4 : 0 - 30 %, 40 - 80 % eller 93 - 99 %; HF : 0 - 30 % Om Användardefinierad har valts kan användaren ange punkter för x,y (konduktivitet, %) i stigande ordning.
TDS (totalt upplösta vätskor)	<i>Observera: Inställningen TDS (totalt upplösta vätskor) är endast tillgänglig när inställningen Typ av mätning är inställd på TDS.</i> Ställer in faktorn som används för att konvertera konduktivitet till TDS: NaCl (standard) eller Användardefinierad (ange en faktor mellan 0,01 och 99,99 $\text{ppm}/\mu\text{S}$) standard: 0,49 $\text{ppm}/\mu\text{S}$.
Temperatur	Ställer in temperaturoenheterna på $^{\circ}\text{C}$ (standard) eller $^{\circ}\text{F}$.

Tabell 3 Givare anslutna till en digital sc-gateway (fortsättning)

Alternativ	Beskrivning
T-kompensation	Lägger till en temperaturberoende korrigerig till det uppmätta värdet – Inget, Linjärt (standard: 2,0 %/°C, 25 °C), Vatten eller Tabell för temperaturkompensation. Om Tabell för temperaturkompensation har valts kan användaren ange punkter för x,y (°C, %/°C) i stigande ordning. Observera: Alternativet Vatten är inte tillgängligt när inställningen Typ av mätning är inställd på TDS. Observera: Inställningen T-kompensation är inställd på Inget när inställningen Typ av mätning är inställd på Koncentration.
Dataloggningsintervall	Ställer in tidsintervallet för givare och lagring av temperaturmätning i datalogen – Avaktiverad (standard), 5, 10, 15, 30 sekunder, 1, 5, 10, 15, 30 minuter eller 1, 2, 6, 12 timmar
Växelströmsfrekvens	Väljer kraftledningsfrekvensen för att få den bästa brusavvisningen. Alternativ: 50 eller 60 Hz (standard).
Filter	Ställer in en tidskonstant för att öka signalstabiliteten. Tidskonstanten beräknar medelvärde under en given tid – 0 (ingen effekt, grundinställning) till 60 sekunder (medelvärde för signalvärdet i 60 sekunder). Filtret ökar tiden det tar för givarsignalen att svara på verkliga förändringar i processen.
Temperaturelement	Ställer in temperaturgivaren för automatisk temperaturkompensering på PT1000 (standard) eller Manuellt. Om inget element används, ställ in på Manuellt och ställ in ett värde för temperaturkompensation (standard: 25 °C). När Temperaturelement är inställt på PT1000, se Justera T-faktorn för kabellängder som inte är standard , på sidan 200 för att ställa in inställningen Faktor. Observera: Om Temperaturelement är inställt på Manuellt och givaren byts ut eller givardagarna återställs, återgår Temperaturelement automatiskt till standardinställningen (PT1000).
Senaste kalibrering	Ställer in en påminnelse för nästa kalibrering (standard: 60 dagar). En påminnelse om att kalibrera givaren visas på displayen efter det valda intervallet från datumet för den senaste kalibreringen. Om datumet för den senaste kalibreringen exempelvis var juni den 15 och Senaste kalibrering är inställd på 60 dagar visas en kalibreringspåminnelse på displayen den 14 augusti. Om givaren kalibrerades före den 14 augusti, den 15 juli, visas en kalibreringspåminnelse på displayen den 13 september.
Driftdagar för givare	Ställer in en påminnelse för utbyte av givare (standard: 365 dagar). En påminnelse om att byta ut givaren visas på displayen efter det valda intervallet. Räknares Driftdagar för givare visas på menyn Diagnostik/test > Räknares. När givaren har bytts ut ska du återställa räknares Driftdagar för givare på menyn Diagnostik/test > Räknares.
Återställ inställningar	Ställer in menyn Inställningar på fabriksinställningarna och återställer räknares. All givarinformation går förlorad.




5.3 Justera T-faktorn för kabellängder som inte är standard.

När givarkabeln förlängs eller kortas av jämfört med standard 6 m (20 fot) ändras kabelns resistans. Denna förändring minskar noggrannheten hos temperaturmätningar. Beräkna en ny T-faktor för att kompensera för denna skillnad.

1. Mät temperaturen hos en lösning med givaren och med ett oberoende, tillförlitligt instrument, t.ex. en termometer.
2. Anteckna skillnaden mellan temperaturen som uppmättes med givaren och med den oberoende källan (faktisk).
Till exempel, om den faktiska temperaturen är 50 °C och givaren avläser 53 °C är skillnaden 3 °C.

3. Multiplicera skillnaden med 3,85 för att få justeringsvärdet.
Exempel: $3 \times 3,85 = 11,55$.
4. Beräkna en ny T-faktor:
 - Givartemperatur > faktisk – lägg till justeringsvärdet till T-faktorn som står på märkningen på givarkabeln
 - Givartemperatur < faktisk - dra från justeringsvärdet från T-faktorn som står på märkningen på givarkabeln
5. Välj **Inställningar > Temperaturelement > T-faktor** (eller **Faktor**) och ange den nya T-faktorn.

5.4 Kalibrera givaren

▲ VARNING	
	Risk för vätsketryck. Borttagning av en givare från ett trycksatt kärl kan vara farligt. Minska arbetstrycket till under 7,25 psi (50 kPa) innan du tar bort den. Om detta inte är möjligt måste du iakttä största försiktighet. Mer information finns i bruksanvisningen som medföljer monteringsdetaljerna.
▲ VARNING	
	Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.
▲ FÖRSIKTIGHET	
	Risk för kemikalieexponering. Kassera kemikalier och avfall enligt lokala, regionala och nationella lagar.

5.4.1 Om givarkalibrering

Våtkalibreringsmetoden ska användas för att kalibrera konduktivitetsgivaren:

- **Våt kal.** - använd luft (Nollkal.) och en referenslösning eller ett processprov med kända värden för att definiera kalibreringskurvan. En referenslösning rekommenderas för bästa noggrannhet. När processprovet används måste referensvärdet bestämmas med ett andra verifieringsinstrument. Var noga med att ange T-faktorn som finns under Temperaturelement i menyn Inställningar för noggrann temperaturkompensering.

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

5.4.2 Ändra kalibreringsalternativ

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

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

1. Välj huvudmenykonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.

3. Välj **Kalibreringsalternativ**.

4. Välj ett alternativ.

Alternativ	Beskrivning
Kalibreringspåminnelse	Ställer in en påminnelse för nästa kalibrering (standard: Av). En påminnelse om att kalibrera givaren visas på displayen efter det valda intervallet från datumet för den senaste kalibreringen. Om datumet för den senaste kalibreringen exempelvis var juni den 15 och Senaste kalibrering är inställd på 60 dagar visas en kalibreringspåminnelse på displayen den 14 augusti. Om givaren kalibrerades före den 14 augusti, den 15 juli, visas en kalibreringspåminnelse på displayen den 13 september.
Operatörs-ID för kalibrering	Lägger ett användar-ID till kalibreringsdata Ja eller Nej (grundinställning). ID anges under kalibreringen.

5.4.3 Nollkalibreringsprocedur

Använd nollkalibreringsproceduren för att definiera den unika nollpunkten för konduktivitetsgivaren. Nollpunkten måste bestämmas med en referenslösning eller ett processprov innan givaren kalibreras för första gången

1. Avlägsna givaren från processen. Torka av givaren med en ren trasa eller rengör och torka den med hjälp av tryckluft.
2. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
3. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
4. Välj **Nollkalibrering** (eller **0-punktskalibrering**).
5. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
Aktivt	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
Behåll	Givarens utsignal läses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
Överföring	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

6. Håll den torra givaren i luften och tryck på OK.
7. Tryck inte på OK förrän kalibreringsresultatet visas på displayen.
8. Granska kalibreringsresultatet:
 - "Kalibreringen slutfördes." – givaren är kalibrerad och klar för att mäta prover. Värdena för lutning och/eller offset visas.
 - "Kalibreringen misslyckades." – kalibreringskurvan eller -offset är utanför accepterade gränser. Gör om kalibreringen med nya referenslösningar. Rengör givaren om det behövs.
9. Tryck på OK.
10. Fortsätt till kalibreringen med en referenslösning eller ett processprov.

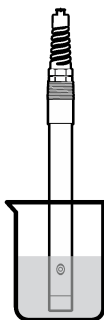
5.4.4 Kalibrering med referenslösning

Kalibrering justerar givarens avläsning så att den motsvarar värdet för en referenslösning. Använd en referenslösning som har samma värde som, eller högre än, det förväntade avlästa mätvärdet.

Observera: Se till att utföra nollkalibrering först om givaren kalibreras för första gången.

1. Skölj givaren noggrant i avjoniserat vatten.
2. Sätt givaren i referenslösningen. Stöd givaren så att den inte vidrör behållaren. Kontrollera att givarområdet har förts ned helt i lösningen (Figur 7). Rör om givaren för att avlägsna bubblor.

Figur 7 Givare i referenslösning



3. Vänta tills givarens och lösningens temperaturer har utjämnats. Det kan ta 30 minuter eller mer om temperaturskillnaden mellan process- och referenslösningen är betydande.
4. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
5. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
6. Välj **Konduktivhetslösning** (eller **Konduktivetskalibrering** om givaren är ansluten till en digital sc-gateway).
7. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
Aktivt	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
Behåll	Givarens utsignal läses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
Överföring	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

8. Ange referenstemperaturen för referenslösningen och tryck på OK.
9. Ange lutningen för referenslösningen och tryck på OK.
10. Med givaren i referenslösningen, tryck på OK.
11. Vänta tills värdet stabiliseras och tryck på OK.

Observera: Displayen kan gå till nästa steg automatiskt.

12. Ange värdet för referenslösningen och tryck på OK.
13. Granska kalibreringsresultatet:

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

14. Tryck på OK för att fortsätta.
15. Återställ givaren till processen och tryck på OK.
Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

5.4.5 Kalibrering med processprovet

Givaren kan vara kvar i processprovet, eller så kan en del av processprovet tas ut för kalibrering. Referensvärdet måste bestämmas med ett andra verifieringsinstrument.

Observera: Se till att utföra nollkalibrering först om givaren kalibreras för första gången.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.

3. Välj **Konduktivitetkalibrering**, **TDS-kalibrering** eller **Koncentrationskalibrering** (eller **Kalibrering**).

Observera: Använd inställningen Typ av mätning för att ändra den parameter som kalibreras.

4. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
Aktivt	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
Behåll	Givarens utsignal läses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
Överföring	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen. Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

5. Med givaren i processlösningen, tryck på OK.
Det uppmätta värdet visas.

6. Vänta tills värdet stabiliseras och tryck på OK.

Observera: Displayen kan gå till nästa steg automatiskt.

7. Mät konduktiviteten (eller annan parameter) med ett andra verifieringsinstrument. Använd piltangenterna för att ange det uppmätta värdet och tryck på OK.

8. Granska kalibreringsresultatet:

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

9. Tryck på OK för att fortsätta.

10. Återställ givaren till processen och tryck på OK.

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

5.4.6 Temperaturkalibrering

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

1. Placera givaren i en vattenbehållare.
2. Mät vattnets temperatur med en exakt termometer eller oberoende instrument.
3. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
4. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
5. Välj **1-punkts temperaturkalibrering** (eller **Temperaturjustering**).
6. Ange det exakta temperaturvärdet och tryck på OK.
7. Ta tillbaka givaren till processen.

5.4.7 Lämna kalibreringsproceduren.

1. Tryck på bakåt-ikonen för att avsluta en kalibrering.
2. Välj ett alternativ och tryck sedan på OK.

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

5.4.8 Återställ kalibreringen

Kalibreringen kan återställas till fabriksinställningarna. All givarinformation går förlorad.

1. Välj huvudmenykonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
3. Välj **Återställa till standardkalibreringsvärden** eller **Återställ till standardkalibrering**. (eller **Återställ inställningar**) och tryck sedan på OK.
4. Tryck på OK igen.

5.5 Modbus-register

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

Avsnitt 6 Underhåll

▲ VARNING



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

▲ VARNING



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

▲ VARNING



Risk för vätsketryck. Borttagning av en givare från ett trycksatt kärl kan vara farligt. Minska arbetstrycket till under 7,25 psi (50 kPa) innan du tar bort den. Om detta inte är möjligt måste du iaktta största försiktighet. Mer information finns i bruksanvisningen som medföljer monteringsdetaljerna.

▲ VARNING



Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.

▲ FÖRSIKTIGHET



Risk för kemikalieexponering. Kassera kemikalier och avfall enligt lokala, regionala och nationella lagar.

6.1 Rengöra givaren

Förutsättning: Förbered en mild tvällösning med varmvatten och diskmedel, handtvål med Borax, eller liknande.

Undersök givaren regelbundet för att upptäcka skräp och avlagringar. Rengör givaren när det finns avlagringar på den eller när prestanda sjunkit.

1. Använd en ren, mjuk trasa för att ta bort lösa partiklar från givarens ände. Skölj givaren med rent varmvatten.
2. Blötlägg givaren under 2 till 3 minuter i tvällösningen.
3. Använd en mjuk tagelborste för att skrubba givarens hela mätände. Skrubba toroidens insida

- Om det finns kvar skräp, blöt givarens mätände i en utspädd sur lösning såsom < 5 % HCL i högst 5 minuter.
- Skölj givaren med vatten och lägg sedan tillbaka den i tvällösningen i 2 till 3 minuter.
- Skölj givaren med rent vatten.

Kalibrera alltid givaren efter att underhållsåtgärder vidtagits.

Avsnitt 7 Felsökning

7.1 Periodisk data

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

7.2 Testa konduktivitetsgivaren

Om kalibreringen misslyckas ska underhållsproceduren i [Underhåll](#) på sidan 205 utföras först.

- Koppla bort givarens ledare.
- Använd en ohmmeter för att testa resistansen mellan ledarna, som visas i [Tabell 4](#).

Observera: Kontrollera att ohmmetern är inställd på sitt högsta område för alla oändliga (öppen krets) resistansavläsningar.

Tabell 4 Mätning av konduktivetsresistans

Mätpunkter	Resistans
Mellan röd och vit ledare	1090 - 1105 ohm vid 23 - 27 °C ⁶
Mellan blå och vit ledare	Mindre än 5 ohm
Mellan grön och gul ledare	Mindre än 5 ohm
Mellan vit ledare och skärm	Oändlig (öppen krets)

Om en eller flera av mätningarna är felaktiga ska du ringa avdelningen för teknisk support. Skicka givarens serienummer och uppmätta resistansvärden till den tekniska supporten.

7.3 Menyn Diagnostik/test

Menyn Diagnostik/test visar aktuell och historisk information om givaren. Se [Tabell 5](#). Tryck på huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. Välj enheten och välj **Enhetsmeny > Diagnostik/test**.

Tabell 5 Menyn Diagnostik/test

Alternativ	Beskrivning
Modulinformation	För givare som endast är anslutna till en konduktivetsmodul – visar konduktivetsmodulens versions- och serienummer.
Sensorinformation	För givare som är anslutna till en konduktivetsmodul – visar givarens namn och serienumret som har angivits av användaren. För sensorer som är anslutna till en digital sc-gateway – visar givarens modellnummer och serienummer. Visar den installerade programvaruversionen och drivrutinsversionen.
Senaste kalibrering	För givare som endast är anslutna till en konduktivetsmodul – visar antalet dagar sedan den senaste kalibreringen gjordes.

⁶ Ett oändligt värde (öppen krets) eller 0 ohm (kortslutning) indikerar ett fel.

Tabell 5 Meny Diagnostik/test (fortsättning)

Alternativ	Beskrivning
Kalibreringshistorik	För givare som är anslutna till en konduktivitetsmodul – visar kalibreringslutningen och tidigare kalibreringars datum. För givare som är anslutna till en digital sc-gateway – visar parametrar för cellkonstant, förskjutningskorrigerings och den senaste kalibreringens datum.
Återställ kalibreringshistorik	Endast för givare som är anslutna till en konduktivitetsmodul – endast för användning under service
Givarsignaler (eller Signaler)	Endast för givare som är anslutna till en konduktivitetsmodul – visar aktuell konduktivitets- och temperaturavläsning. För givare som är anslutna till en digital sc-gateway – visar den aktuella räknaren för temperaturens konvertering från analog till digital. Välj Givarsignal för att visa aktuell räknare för mätningens konvertering från analog till digital eller ställa in givarområdet (standard: 6). Välj Givarmätning för att visa givarens avläsning.
Driftdagar för givare (eller Räknare)	Visar antalet dagar givaren har varit i bruk. För givare som är anslutna till en digital sc-gateway – välj Räknare för att visa hur många dagar givaren har varit i drift. Återställ räknaren till noll genom att välja Återställ . Återställ räknaren Driftdagar för givare när givaren byts ut.
Återställ	Endast för givare som är anslutna till en konduktivitetsmodul – nollställer räknaren Driftdagar för givare. Återställ räknaren Driftdagar för givare när givaren byts ut.
Fabrikskalibrering	Endast för givare som är anslutna till en konduktivitetsmodul – endast för användning under service

7.4 Fellista

När ett fel inträffar blinkar mätvärdet på skärmen för mätning och alla utgångar hålls när det specificeras i menyn STYRENHET > Utgångar. Skärmens färg ändras till röd. Diagnostikfältet visar felet. Tryck på diagnostikfältet för att visa fel och varningar. Som ett alternativ kan du trycka på huvudmenyikonen och sedan välja **Meddelanden > Fel**.

En lista med möjliga fel visas i [Tabell 6](#).

Tabell 6 Fellista

Fel	Beskrivning	Upplösning
Konduktiviteten är för hög.	Det uppmätta värdet är > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % eller 20 000 ppt.	Kontrollera att Enhet för konduktivitet är inställd på rätt mätområde.
Konduktiviteten är för låg.	Det uppmätta värdet är < 0 µS/cm, 0 ppm, 0 % eller 0 ppt eller så är givarens cellskonstant inte rätt.	Kontrollera att givaren konfigurerats för rätt cellkonstant.
Noll är för hög.	Nollkalibreringsvärdet är > 500 000 st.	Kontrollera att givaren hålls i luften under nollkalibreringen och att den inte är i närheten av någon radiofrekvens- eller elektromagnetisk störning. Kontrollera att kabeln är skärmad med metalledare.
Noll är för låg.	Nollkalibreringsvärdet är < -500 000 st.	
Temperaturen är för hög.	Uppmätt temperatur är >130 °C.	Kontrollera att korrekt mätintervall har valts. Se Konfigurera givaren på sidan 197.
Temperaturen är för låg.	Uppmätt temperatur är < -10 °C.	
ADC-fel	Den analoga till digitala omvandlingen misslyckades.	Stäng av och slå på styrenheten. Kontakta teknisk support.

Tabell 6 Fellista (fortsättning)

Fel	Beskrivning	Upplösning
Givaren saknas.	Givaren saknas eller är frånkopplad.	Undersök givarens och modulens (eller den digitala gatewayens) ledningar och anslutningar. Kontrollera att kopplingsplinten sitter helt i modulen, i förekommande fall.
Mätvärdet ligger utanför intervallet.	Givarsignalen är utanför de accepterade gränsvärdena (2 S/cm).	Kontrollera att Enhet för konduktivitet är inställd på rätt mätområde.

7.5 Lista över varningar

En varning påverkar inte funktionen i menyer, reläer och utgångar. Skärmen ändras till en gul färg. Diagnostikfältet visar varningen. Tryck på diagnostikfältet för att visa fel och varningar. Som alternativ kan du trycka på huvudmenyikonen och sedan välja **Meddelanden > Varningar**.

En lista med möjliga varningar finns i [Tabell 7](#).

Tabell 7 Varningslista

Varning	Beskrivning	Upplösning
Noll är för hög.	Nollkalibreringsvärdet är > 300 000 st.	Kontrollera att givaren hålls i luften under nollkalibreringen och att den inte är i närheten av någon radiofrekvens- eller elektromagnetisk störning. Kontrollera att kabeln är skärmd med metalldare.
Noll är för låg.	Nollkalibreringsvärdet är < -300 000 st.	
Temperaturen är för hög.	Uppmätt temperatur är > 100 °C.	Kontrollera att givaren konfigurerats för rätt temperaturgivare.
Temperaturen är för låg.	Uppmätt temperatur är < 0 °C.	
Kalibreringen har förfallit.	Tiden för Kal. påminnelse har utgått.	Kalibrera givaren.
Enheten är inte kalibrerad.	Givaren har inte kalibrerats.	Kalibrera givaren.
Byt ut en givare.	Räknaren Driftdagar för givare är högre än det intervall som valts för utbyte av givare. Se Konfigurera givaren på sidan 197.	Byt ut givaren. Återställ räknaren Driftdagar för givare på menyn Diagnostik/test > Återställ (eller menyn Diagnostik/test > Räknare).
Kalibrering pågår...	En kalibrering startades men slutfördes inte.	Återgå till kalibreringen.
Låsta utgångar	Under kalibreringen låstes utgångarna under en bestämd tid.	Utgångarna kommer att aktiveras efter den bestämda tidsperioden. Som ett alternativ kan du ta bort och sedan återställa strömförsörjningen till styrenheten.
Linjär temperaturkompensation ligger utanför intervallet.	Den användardefinierade linjära temperaturkompenseringen är utanför området.	Värdet måste vara mellan 0 och 4 %/°C, 0 till 200 °C.
Tabellen för temperaturkompensation ligger utanför intervallet.	Den användardefinierade temperaturkompenseringstabellen är utanför området.	Temperaturen är över eller under det temperaturområde som definieras i tabellen.
Tabell med felaktig användarkoncentration.	Koncentrationsmätningen är utanför området för användartabellen.	Kontrollera att användartabellen är inställd för rätt mätområde.

Tabell 7 Varningslista (fortsättning)

Varning	Beskrivning	Upplösning
Tabell med felaktig inbyggd temperatur.	Uppmätt temperatur är utanför området för den inbyggda temperaturkompenseringstabellen.	Kontrollera att temperaturkompenseringen är korrekt inställd.
Tabell med felaktig inbyggd koncentration.	Koncentrationsmätningen är utanför området för den inbyggda koncentrationstabellen.	Kontrollera att koncentrationsmätningen är konfigurerad för korrekt kemikalie och område.

Sisällysluettelo

- 1 [Online-käyttöopas](#) sivulla 210
- 2 [Tekniset tiedot](#) sivulla 210
- 3 [Yleistietoa](#) sivulla 211
- 4 [Asentaminen](#) sivulla 213

- 5 [Käyttö](#) sivulla 216
- 6 [Huolto](#) sivulla 224
- 7 [Vianmääritys](#) sivulla 225

Osa 1 Online-käyttöopas

Tässä peruskäyttöoppaassa on vähemmän tietoja kuin käyttöoppaassa, joka on saatavilla valmistajan verkkosivuilla.

Osa 2 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta.

Ominaisuus	Tiedot
Mitat	Katso Kuva 1 sivulla 212.
Ympäristöhaittaluokka	2
Ylijänniteluokka	I
Suojausluokka	III
Korkeus	Enintään 2 000 m (6 562 ft)
Käyttölämpötila	-20...60 °C (-4...140 °F)
Säilytyslämpötila	-20...70 °C (-4...158 °F)
Paino	Noin 1 kg (2,2 paunaa)
Kostuvat materiaalit	Polypropyleeni, PVDF, PEEK tai PFA
Anturikaapeli	5-johtiminen (lisäksi kaksi eristettyä suojaa), 6 m (20 ft); lämpötilaluokitus 150 °C (302 °F) — polypropyleeni
Johtokykyalue	0,0—200,0 µS/cm; 0—2 000 000 µS/cm
Tarkkuus	0,01 % lukemasta, kaikki alueet
Toistettavuus/tarkkuus	>500 µS/cm: ±0,5 % lukemasta; <500 µS/cm: ±5 µS/cm
Virtauksen enimmäisnopeus	0–3 m/s (0–10 ft/s)
Lämpötila/paineraja	Polypropyleeni: 100 °C, kun paine 6,9 bar (212 °F, kun paine 100 psi); PVDF: 120 °C, kun paine 6,9 bar (248 °F, kun paine 100 psi); PEEK ja PFA: 200 °C, kun paine 13,8 bar (392 °F, kun paine 200 psi)
Siirtoetäisyys	200 – 2 000 µS/cm: 61 m (200 ft); 2 000 – 2 000 000 µS/cm: 91 m (300 ft)
Lämpötilamittausalue	-10...135 °C (14...275 °F), rajoittavana tekijänä ainoastaan anturin runkomateriaali
Lämpötila-anturi	Pt 1000 RTD
Kalibroitimenetelmät	Nollakalibrointi, 1 pisteen johtokykykalibrointi, 1 pisteen lämpötilakalibrointi
Anturiliitäntä	Modbus
Sertifioinnit	ETL-hyväksytty (Yhdysvallat/Kanada) käytettäväksi luokan 1, osan 2, ryhmien A, B, C, D, lämpötilakoodin T4 mukaisissa vaarallisissa paikoissa Hach SC - ohjaimella. Vastaaavuuksivakuudet: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Saniteettianturit ovat 3A-sertifioituja.
Takuu	1 vuosi, 2 vuotta (EU)

Osa 3 Yleistietoa

Valmistaja ei ole missään tilanteessa vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat tuotteen epäasianmukaisesta käytöstä tai käyttöoppaan ohjeiden noudattamatta jättämisestä. Valmistaja varaa oikeuden tehdä tähän käyttöohjeeseen ja kuvaamaan tuotteeseen muutoksia koska tahansa ilman eri ilmoitusta tai velvoitteita. Päivitetyt käyttöohjeet ovat saatavilla valmistajan verkkosivuilta.

3.1 Turvallisuustiedot

Valmistaja ei ole vastuussa mistään virheellisestä käytöstä aiheuvista vahingoista mukaan lukien rajoituksetta suorista, satunnaisista ja välillisistä vahingoista. Valmistaja sanoutuu irti tällaisista vahingoista soveltuvien lakien sallimissa rajoissa. Käyttäjä on yksin vastuussa sovellukseen liittyvien kriittisten riskien arvioinnista ja sellaisten asianmukaisten mekanismien asentamisesta, jotka suojaavat prosesseja laitteen toimintahäiriön aikana.

Lue nämä käyttöohjeet kokonaan ennen tämän laitteen pakkauksesta purkamista, asennusta tai käyttöä. Kiinnitä huomiota kaikkiin vaara- ja varoitusilausekkeisiin. Niiden laiminlyönti voi johtaa käyttäjän vakavaan vammaan tai laitteistovaurioon.

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

3.1.1 Vaaratilanteiden merkintä

▲ VAARA
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tai väliittömän vaaran aiheuttavasta tilanteesta, joka aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.



▲ VAROITUS
Ilmoittaa potentiaalisesti tai uhkaavasti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

▲ VAROTOIMI
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa lievän tai kohtalaisen vamman.


HUOMAUTUS
Ilmoittaa tilanteesta, joka saattaa aiheuttaa vahinkoa laitteelle. Tieto, joka vaatii erityistä huomiota.

3.1.2 Varoitusarrat

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

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

3.2 Tuotteen yleiskuvaus

▲ VAARA	
	Kemialliset tai biologiset vaarat. Jos laitteella valvotaan sellaista käsittelyprosessia tai kemiallista syöttöjärjestelmää, jota koskevat viranomaissäädökset tai yleiseen terveyteen, yleiseen turvallisuuteen tai elintarvikkeiden/juomien valmistamiseen tai käsittelyyn liittyvät valvontavaatimukset, soveltuvien säädösten noudattaminen on käyttäjän vastuulla. Käyttäjän on myös varmistettava, että laitteen toimintahäiriön aikana on käytettävissä säädösten mukaiset riittävät ja asianmukaiset varamekanismit.

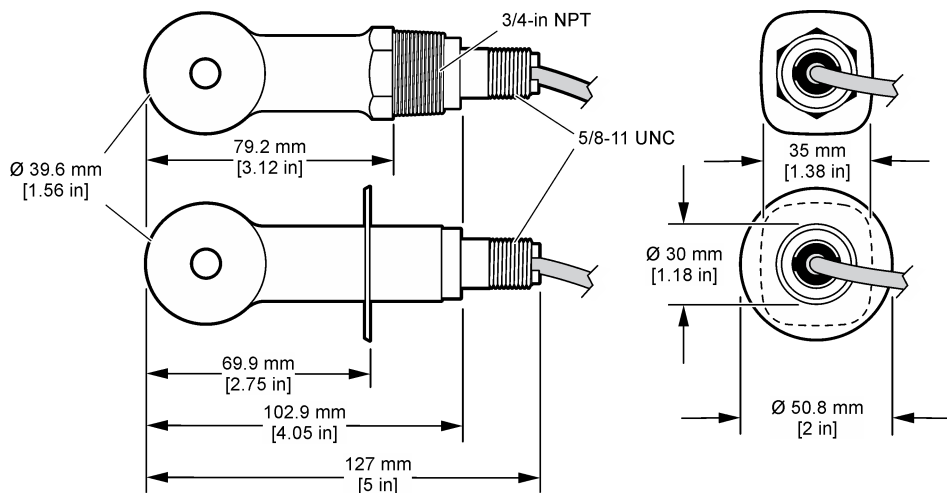
HUOMAUTUS

Tämän anturin käyttö voi johtaa päällysteen halkeiluun, jolloin altistuminen alustalle ympäristölle, jossa anturi upotetaan. Sen vuoksi tätä anturia ei ole kehitetty eikä sitä ole tarkoitettu käytettäväksi sellaisissa sovelluksissa, joissa nesteen odotetaan noudattavan tiettyjä puhtaus- tai puhtausparametreja ja joissa saastuminen voi aiheuttaa huomattavia vaurioita. Näihin sovelluksiin kuuluu tyypillisesti puolijohdetoellisuuden sovelluksia, ja niihin voi kuulua myös muita sovelluksia, joissa käyttäjän on arvioitava kontaminaatoriski ja sen vaikutukset tuotteen laatuun. Valmistaja suosittelee anturin käyttöä näissä sovelluksissa eikä ota mitään vastuuta mistään vaatimuksista tai vahingoista, jotka johtuvat anturista, jota käytetään kyseisissä sovelluksissa tai niiden suhteen.

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

Lisätietoja anturin mitoista on kohdassa [Kuva 1](#).

Kuva 1 Mitat

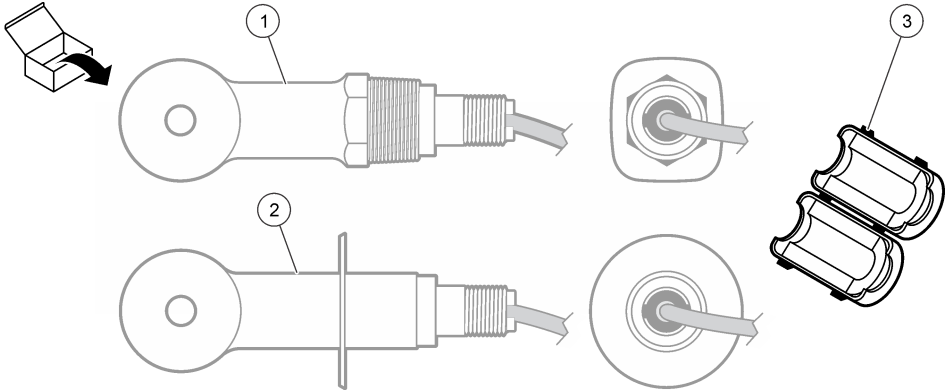


3.3 Tuotteen osat

Varmista, että laitteen mukana on toimitettu kaikki tarvittavat osat. Katso [Kuva 2](#) ja [Kuva 3](#). Jos jokin tarvikkeista puuttuu tai on viallinen, ota välittömästi yhteys valmistajaan tai toimittajaan.

Huomautus: Anturin voi tilata ilman kohdassa [Kuva 3](#) kuvattua digitaalista yhdyskäytävää.

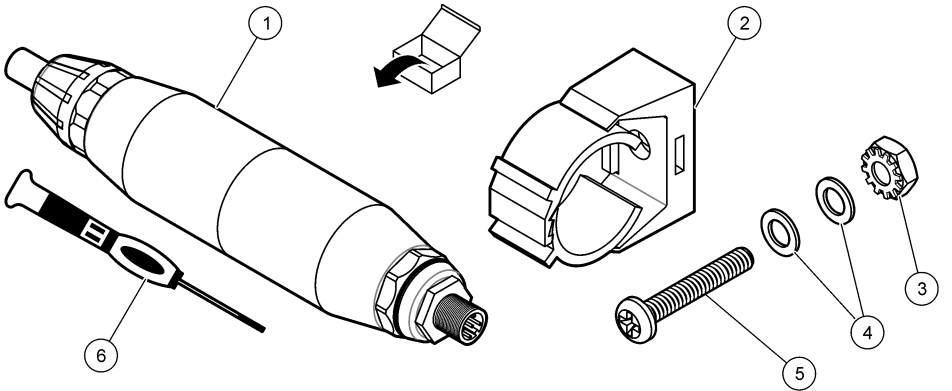
Kuva 2 Anturin osat



- 1 Muutettava anturi - asennetaan putken T-liitokseen tai avoimeen säiliöön, jossa on sopivat kiinnikkeet
- 2 Saniteettityypin anturi - asennetaan 2 tuuman T-saniteettiliitokseen

3 Ferriitti

Kuva 3 Digitaalisen yhdyskäytävän osat



1 Digitaalinen yhdyskäytävä

4 Aluslaatta, #8 (2 kpl)

2 Kiinnike

5 Ristipääruuvi, #8-32 x 1,25 in

3 Lukkolevyllinen aluslaatta #8-32

6 Ruuvimeisseli (päätelohkoon)

Osa 4 Asentaminen

▲VAROITUS



Useita vaaroja. Vain ammattitaitoinen henkilö saa suorittaa käyttöohjeen tässä osassa kuvatut tehtävät.

4.1 Anturin asettaminen näytevirtaan

▲ VAROITUS



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

▲ VAROITUS

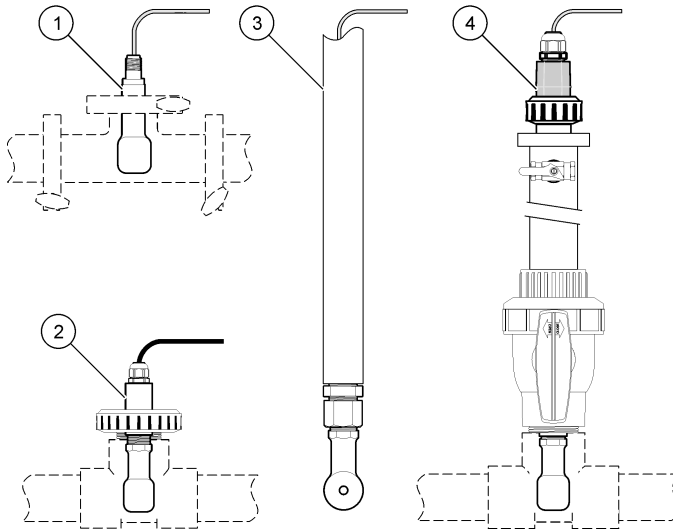


Räjähdyksvaara. Varmista, että anturin kiinnikkeiden lämpötila ja paineluokitus ovat riittäviä asennuspaikkaa varten.

Lisätietoja anturin asentamisesta erilaisissa käyttötarkoituksissa on kohdassa [Kuva 4](#). Anturi on kalibroitava ennen käyttöä. Katso [Anturin kalibrointi](#) sivulla 220.

Varmista, että anturikaapelin reititys estää altistumisen voimakkaille sähkömagneettisille kentille (kuten lähettimille, moottoreille ja kytkinlaitteistoille). Altistuminen tällaisille kentille voi aiheuttaa virheellisiä tuloksia.

Kuva 4 Asennusesimerkkejä



1 Saniteetti- (CIP) laippa-asennus

3 Upottaminen putken päähän

2 T-liitosasennus

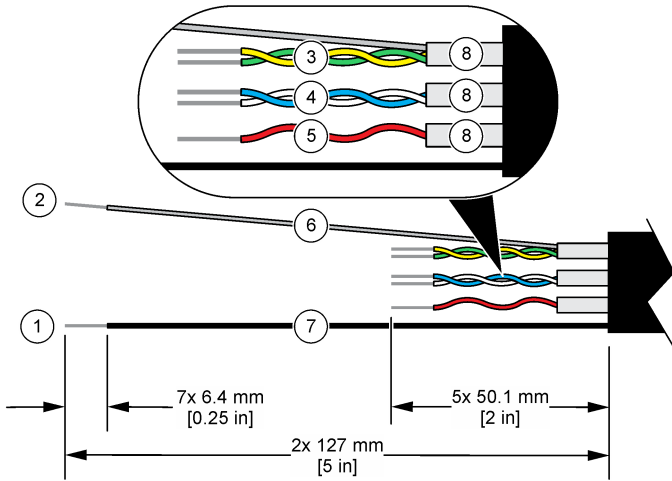
4 Asettaminen palloventtiiliin

4.2 Sähköasennus

4.2.1 Anturin johtojen valmisteleminen

Jos anturikaapelin pituutta muutetaan, valmistele johtimet kohdan [Kuva 5](#) mukaisesti.

Kuva 5 Johdon valmisteleminen



1 Ulompi suojajohdin ¹	5 Punainen johdin
2 Sisempi suojajohdin ²	6 Kirkas kutistemuovinen putki ³
3 Kierretty parikaapeli, keltainen ja vihreä johdin	7 Musta kutistemuovinen putki ³
4 Kierretty parikaapeli, valkoinen ja sininen johdin	8 Sisemmät johdineristeet ⁴

4.2.2 Huomattavaa sähköstaattisesta varauksesta

HUOMAUTUS



Mittarin rikkoutumisvaara. Herkät sisäosien sähkökomponentit voivat vahingoittua staattisen sähköön voimasta, mikä johtaa laitteen heikentyneeseen suorituskykyyn ja jopa rikkoutumiseen.

Estä sähköstaattisen varauksen aiheuttamat laitevauriot näiden ohjeiden avulla:

- Poista staattinen sähkö koskettamalla maadoitettua metallipintaa, kuten laitteen runkoa, metallikanavaa tai -putkea.
- Vältä tarpeettomia liikkeitä. Kuljeta staattiselle sähkölle alltiita komponentteja antistaattisissa säiliöissä tai pakkauksissa.
- Käytä rannehihnaa, joka on kytketty johdolla maadoitukseen.
- Työskentele staattiselta sähköltä suojatulla alueella ja käytä staattiselta sähköltä suojaavia lattia- ja työpenkkialustoja.

4.2.3 Anturin liittäminen SC-ohjaimen

Liitä anturi SC-ohjaimen jommallakummalla seuraavista tavoista:

- Asenna SC-ohjaimen anturimoduuli. Liitä sitten anturin paljaat johdot anturimoduuliin. Anturimoduuli muuntaa anturin analogisen signaalin digitaaliseksi.

¹ Anturikaapelin suojajohdin

² Kierretyn keltavihreän parikaapelin suojajohdin

³ Käyttäjän hankkima

⁴ Sisemmät johdineristeet ovat folioputkia, joiden sisäpinta johtaa sähköä mutta ulkopinta ei. Varmista, että johdineristeiden sisäpuolet pysyvät sähköä eristävinä. Varmista, ettei sisempien johdineristeiden sisäpuoli ole paljaana.

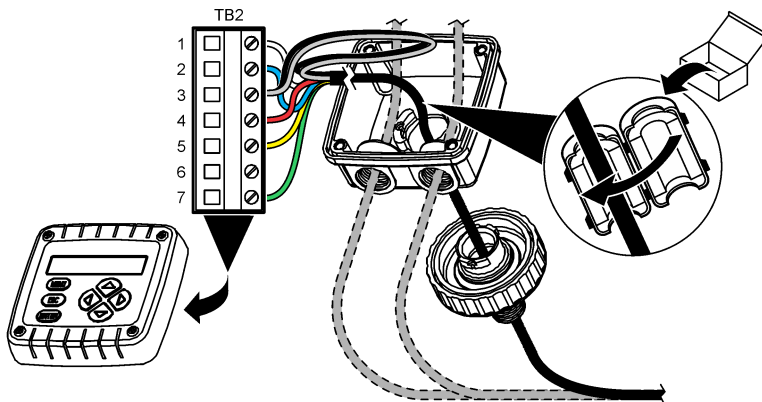
- Liitä anturin paljaat johdot digitaaliseen SC-yhdyskäytävään, ja liitä sitten digitaalisen SC-yhdyskäytävä SC-ohjaimen. Digitaalinen yhdyskäytävä muuntaa anturin analogisen signaalin digitaaliseksi.

Lue anturimoduulin tai digitaalisen SC-yhdyskäytävän mukana toimitetut ohjeet.

4.2.4 PRO-sarjan elektroditon johtokäytävä, malli E3

Voit liittää anturin PRO-sarjan E3-mallin elektrodittomaan johtokäytävään katkaisemalla lähettimestä virran ja katsomalla lisätietoja kohdista [Kuva 6](#) ja [Taulukko 1](#).

Kuva 6 Anturin liittäminen lähettimeen



Taulukko 1 Anturin johdotus

Pääte (TB2)	Johto	Pääte (TB2)	Johto
1	Valkoinen	4	Punainen
2	Sininen	5	Keltainen
3	Kirkas (sisäjohtin) ⁵	6	—
3	Musta (ulkojohtin) ⁵	7	Vihreä

Osa 5 Käyttö

▲ VAROITUS



Tulipalon vaara. Laitetta ei ole suunniteltu käytettäväksi herkästi syttyvien nesteiden kanssa.

5.1 Navigoiminen

Katso kosketusnäytön kuvaus ja navigointitiedot ohjaimen käyttöohjeista.

⁵ Jotta sähköiset häiriöt eivät vaikuttaisi laitteeseen, yhdistä sisempi ja ulompi suojajohtin toisiinsa juottamalla ennen niiden asettamista päätelohkoon.

5.2 Anturin konfiguroiminen

Settings (Asetukset) -valikossa voit lisätä anturin tunnistustiedot ja muuttaa tiedonkäsittely- ja tallennusvaihtoehtoja.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Settings (Asetukset)**.
3. Valitse vaihtoehto.
 - Johtokykymoduuliin liitetyt anturit, katso [Taulukko 2](#).
 - Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit, katso [Taulukko 3](#).

Taulukko 2 Johtokykymoduuliin liitetyt anturit

Vaihtoehto	Kuvaus
Name (Nimi)	Muuttaa nimeä, joka vastaa mittausnäytön yläreunassa näkyvää anturia. Nimen enimmäispituus on 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkin yhdistelmää.
Sensor S/N (Anturin sarjanumero)	Antaa käyttäjän lisätä anturin sarjanumeron. Sarjanumeron enimmäispituus on 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkin yhdistelmää.
Measurement type (Mittaustyyppi)	Vaihtaa mittausparametriksi jonkin seuraavista: Conductivity (Johtokyky) (oletus), Concentration (Pitoisuus), TDS (liuenneiden aineiden kokonaismäärä) tai Salinity (Suolapitoisuus). Kun parametria vaihdetaan, kaikki muut asetukset nolataan oletusarvoihin.
Format (Muoto)	Vaihtaa mittausnäytössä näytettävien numeroiden desimaalipaikkojen määrän arvoksi Auto (Automaattinen), X,XXX, XX,XX tai XXX,X. Kun Auto (Automaattinen) on valittu, desimaalipaikat vaihtuvat automaattisesti. Huomautus: <i>Vaihtoehto Auto (Automaattinen) voidaan valita vain, kun Measurement type (Mittaustyyppi) -asetukseksi on valittu Conductivity (Johtokyky).</i>
Conductivity unit (Johtavuusyksikkö)	Huomautus: <i>Conductivity unit (Johtavuusyksikkö) -asetus voidaan valita vain, kun Measurement type (Mittaustyyppi) -asetukseksi on valittu Conductivity (Johtokyky) tai Concentration (Pitoisuus).</i> Vaihtaa johtavuusyksiköt — Auto (Automaattinen), µS/cm, mS/cm tai S/cm.
Temperature (Lämpötila)	Asettaa lämpötilan yksiköksi °C (oletus) tai °F.
T-compensation (T-kompensointi)	Lisää lämpötilasta riippuvaisen korjauksen mitattuun arvoon — None (Ei mitään), Linear (Lineaarinen) (oletusarvo: 2,0 %/°C, 25 °C), Natural water (Luonnollinen vesi) tai Temperature compensation table (Lämpötilakompensaatiotaulukko). Kun Temperature compensation table (Lämpötilakompensaatiotaulukko) on valittu, käyttäjä voi antaa pisteet x,y (°C, %/°C) nousevassa järjestyksessä. Huomautus: <i>Natural water (Luonnollinen vesi) ei ole valittavissa, kun Measurement type (Mittaustyyppi) -asetukseksi on määritetty TDS tai Concentration (Pitoisuus).</i>
Concentration measurement (Pitoisuuden mitta)	Huomautus: <i>Concentration measurement (Pitoisuuden mitta) -asetus on valittavissa ainoastaan, kun Measurement type (Mittaustyyppi) -asetukseksi on valittu Concentration (Pitoisuus).</i> Asettaa käytettävän pitoisuustaulukkotyyppiin — Built-in (Sisäänrakennettu) (oletus) tai User compensation table (Käyttäjän kompensointitaulukko). Kun Built-in (Sisäänrakennettu) on valittu, käyttäjä voi valita mitattavan kemikaalin — H ₃ PO ₄ : 0–40 %; HCl: 0–18 % tai 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl ₂ 0–22 %; HNO ₃ : 0–28 % tai 36–96 %; H ₂ SO ₄ : 0–30 %, 40–80 % or 93–99 %; HF: 0–30 %; NaCl: 0–25 %; HBr, KOH, Merivesi Kun User compensation table (Käyttäjän kompensointitaulukko) on valittu, käyttäjä voi antaa pisteet x,y (johtokyky, %) nousevassa järjestyksessä.

Taulukko 2 Johtokykymoduuliin liitetyt anturit (jatk.)

Vaihtoehto	Kuvaus
TDS (total dissolved solids) (TDS, liuenneiden kiintoaineiden kokonaismäärä)	<p>Huomautus: Asetus TDS (total dissolved solids) (TDS, liuenneiden kiintoaineiden kokonaismäärä) (TDS, liuenneiden kiintoaineiden kokonaismäärä) on valittavissa ainoastaan silloin, kun Measurement type (Mittaustyyppi) (Mittaustyyppi) -asetukseksi on valittu TDS (Liuenneiden kiintoaineiden kokonaismäärä).</p> <p>Määrittää kertoimen, jolla johtokyky muunnetaan TDS (Liuenneiden kiintoaineiden kokonaismäärä) -arvoksi – NaCl (oletusarvo) tai Custom (Mukautettu) (anna kerroin välillä 0,01–99,99 ppm/µS, oletusarvo: 0,49 ppm/µS).</p>
Temperature element (Lämpötilaelementti)	<p>Asettaa automaattisen lämpötilakompensaation lämpötilaelementiksi jonkin seuraavista: PT100, PT1000 (oletusarvo) tai Manual (Manuaalinen). Jos mitään elementtiä ei käytetä, valitse Manual (Manuaalinen) ja määritä arvo lämpötilan kompensointia varten (oletusarvo: 25 °C).</p> <p>Kun Temperature element (Lämpötilaelementti) -arvoksi on asetettu PT100 tai PT1000, katso ohjeet T factor (T-tekijä) -asetuksen asettamiseksi kohdasta T-tekijän säätäminen vastaamaan epästandardin pituisia kaapelia sivulla 220.</p> <p>Huomautus: Jos vaihtoehdon Temperature element (Lämpötilaelementti) arvoksi on asetettu Manual (Manuaalinen) ja anturi vaihdetaan tai anturipäivät nollataan, vaihtoehdon Temperature element (Lämpötilaelementti) arvo palaa automaattisesti oletusarvoon (PT1000).</p>
Cell constant parameters (Kennonvakion parametrit)	Vaihtaa kennovakioksi sertifioidun K-arvon anturin kaapelin tarrasta. Kun sertifioitu K-arvo syötetään, määritetään kalibrointikäyrä. Oletus: 4,70
Filter (Suodatin)	Määrittää aikavakion signaalin vakauden parantamiseksi. Aikavakio laskee keskimääräisen arvon määritetyn ajanjakson aikana — 0 (ei vaikutusta, oletusarvo) ... 200 sekuntia (keskimääräinen signaaliarvo 200 sekunnin aikana). Suodatin pidentää aikaa, joka vaaditaan siihen, että anturin signaali reagoi muutoksiin prosessissa.
Data logger interval (Datan keruuyksikön aikaväli)	Määrittää aikavälin anturin ja lämpötilan mittausten tallennukselle datalokiin: 5, 30 sekuntia tai 1, 2, 5, 10, 15 (oletus), 30, 60 minuuttia.
Reset settings to default values (Asetusten oletusarvojen palautus)	Palauttaa Settings (Asetukset) -valikon tehdasasetukset ja nollaa laskurit. Kaikki anturitiedot menetetään.

Taulukko 3 Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit

Vaihtoehto	Kuvaus
Name (Nimi)	Muuttaa nimeä, joka vastaa mittausnäytön yläreunassa näkyvää anturia. Nimen enimmäispituus on 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää.
Measurement type (Mittaustyyppi)	Muuttaa mittausparametriksi jonkin seuraavista: Conductivity (Johtokyky) (oletus), Concentration (Pitoisuus), TDS (liuenneiden aineiden kokonaismäärä) tai Salinity (Suolapitoisuus). Kun parametria vaihdetaan, kaikki muut asetukset nollataan oletusarvoihin.
Conductivity unit (Johtavuusyksikkö)	<p>Huomautus: Conductivity unit (Johtavuusyksikkö) -asetus on valittavissa vain, kun Measurement type (Mittaustyyppi) -asetukseksi on valittu Conductivity (Johtokyky), Concentration (Pitoisuus) tai Salinity (Suolapitoisuus).</p> <p>Vaihtaa johtavuusyksiköt — µS/cm (oletus), mS/cm tai S/cm.</p>
Cell constant parameters (Kennonvakion parametrit)	<p>Huomautus: Cell constant parameters (Kennonvakion parametrit) -asetus on valittavissa vain, kun Measurement type (Mittaustyyppi) -asetukseksi on valittu Conductivity (Johtokyky) tai Salinity (Suolapitoisuus).</p> <p>Vaihtaa kennovakioksi sertifioidun K-arvon anturin kaapelin tarrasta. Kun sertifioitu K-arvo syötetään, määritetään kalibrointikäyrä. Oletus: 4,70</p>

Taulukko 3 Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit (jatk.)

Vaihtoehto	Kuvaus
Concentration measurement (Pitoisuuden mittaus)	<p>Huomautus: Concentration measurement (Pitoisuuden mittaus) -asetus on valittavissa ainoastaan, kun Measurement type (Mittaustyyppi) -asetukseksi on valittu Concentration (Pitoisuus).</p> <p>Asettaa käytettävän pitoisuustaulukkotyyppin — Built-in (Sisäänrakennettu) (oletus) tai User defined (Käyttäjän määrittämä).</p> <p>Kun Built-in (Sisäänrakennettu) on valittu, käyttäjä voi valita mitattavan kemikaalin — H₃PO₄: 0–40 %; HCl: 0–18 % tai 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl₂ 0–22 %; HNO₃: 0–28 % tai 36–96 %; H₂SO₄: 0–30 %, 40–80 % or 93–99 %; HF: 0–30 %</p> <p>Kun User defined (Käyttäjän määrittämä) on valittu, käyttäjä voi asettaa pisteet x,y (johtokyky, %) nousevassa järjestyksessä.</p>
TDS (total dissolved solids) (TDS, liuenneiden kiintoaineiden kokonaismäärä)	<p>Huomautus: Asetus TDS (total dissolved solids) (TDS, liuenneiden kiintoaineiden kokonaismäärä) (TDS, liuenneiden kiintoaineiden kokonaismäärä) on valittavissa ainoastaan silloin, kun Measurement type (Mittaustyyppi) -asetukseksi on valittu TDS (Liuenneiden kiintoaineiden kokonaismäärä).</p> <p>Määrittää kertoimen, jolla johtokyky muutetaan TDS-arvoksi — NaCl (oletus) tai User defined (Käyttäjän määrittämä) (syötä kerroin välillä 0,01—99,99 ppm/μS, oletus: 0,49 ppm/μS).</p>
Temperature (Lämpötila)	Asettaa lämpötilan yksiköksi °C (oletus) tai °F.
T-compensation (T-kompensointi)	<p>Lisää lämpötilasta riippuvaisen korjauksen mitattuun arvoon — None (Ei mitään), Linear (Lineaarinen) (oletusarvo: 2,0 %/°C, 25 °C), Natural water (Luonnollinen vesi) tai Temperature compensation table (Lämpötilakompensaatiotaulukko).</p> <p>Kun Temperature compensation table (Lämpötilakompensaatiotaulukko) on valittu, käyttäjä voi antaa pisteet x,y (°C, %/°C) nousevassa järjestyksessä.</p> <p>Huomautus: Vaihtoehto Natural water (Luonnollinen vesi) ei ole valittavissa, kun Measurement type (Mittaustyyppi) -asetukseksi on määritetty TDS (liuenneiden kiintoaineiden kokonaismäärä).</p> <p>Huomautus: T-compensation (T-kompensointi) -asetus on asetettu arvoon None (Ei mitään), jos Measurement type (Mittaustyyppi) -asetukseksi on valittu Concentration (Pitoisuus).</p>
Data logger interval (Datan keruuyksikön aikaväli)	Määrittää aikavälin anturin ja lämpötilan mittausten tallennukselle datalokiin — poistettu käytöstä (oletus), 5, 10, 15, 30 sekuntia, 1, 5, 10, 15, 30 minuuttia tai 1, 2, 6, 12 tuntia
Alternating current frequency (Vaihtovirran taajuus)	Valitsee verkkovirran taajuuden parhaan kohinan vaimennuksen saavuttamiseksi. Vaihtoehdot: 50 tai 60 Hz (oletus).
Filter (Suodatin)	Määrittää aikavakion signaalin vakauden parantamiseksi. Aikavakio laskee keskiarvon tietyiltä aikaväliltä — väliltä 0 (ei vaikutusta, oletusarvo) ja 60 sekuntia (signaaliarvon keskiarvo 60 sekunnin aikana). Suodatin pidentää aikaa, joka vaaditaan siihen, että anturin signaali reagoi muutoksiin prosessissa.
Temperature element (Lämpötilaelementti)	<p>Asettaa automaattisen lämpötilan kompensoation lämpötilaelementiksi arvon PT1000 (oletus) tai Manual (Manuaalinen). Jos mitään elementtiä ei käytetä, valitse Manual (Manuaalinen) ja määritä arvo lämpötilan kompensointia varten (oletusarvo: 25 °C).</p> <p>Kun Temperature element (Lämpötilaelementti) -arvoksi on asetettu PT1000, katso ohjeet Factor (Kerroin) -asetuksen asettamisesta kohdasta T-tekijän säätäminen vastaamaan epästandardin pituista kaapelia sivulla 220.</p> <p>Huomautus: Jos Temperature element (Lämpötilaelementti) -arvoksi on asetettu Manual (Manuaalinen) ja anturi vaihdetaan tai anturipäivät nolataan, Temperature element (Lämpötilaelementti) -arvo palaa automaattisesti oletusarvoon (PT1000).</p>
Last calibration (Viimeinen kalibrointi)	Määrittää muistutuksen seuraavasta kalibroinnista (oletus: 60 päivää). Anturin kalibrointia koskeva muistutus näkyy näytössä edellisen kalibroinnin päivämäärästä valitun välin jälkeen. Esimerkiksi jos edellisen kalibroinnin päivämäärä oli 15.6. ja Last calibration (Viimeinen kalibrointi) -asetus on 60 päivää, kalibrointimuistutus näkyy näytössä 14.8. Jos anturi kalibroidaan aiemmin kuin 14.8., esimerkiksi 15.7., kalibrointimuistutus näkyy näytössä 13.9.

Taulukko 3 Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit (jatk.)




Vaihtoehto	Kuvaus
Sensor days (Anturipäivät)	Määrittää muistutuksen anturin vaihtamisesta (oletus 365 päivää). Muistutus anturin vaihtamisesta näkyy näytössä valitun aikavälin jälkeen. Sensor days (Anturipäivät) -laskuri näkyy valikossa Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Counter (Laskuri). Kun anturi on vaihdettu, nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskuri vaihokosta Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Counter (Laskuri).
Reset setup (Nollauksen asetus)	Palauttaa Settings (Asetukset) -valikon tehdasasetukset ja nollaa laskurit. Kaikki anturitiedot menetetään.

5.3 T-tekijän säätäminen vastaamaan epästandardin pituista kaapelia

Kun anturin kaapelia pidennetään tai lyhennetään standardista 6 metristä (20 ft), kaapelin vastus muuttuu. Tämä muutos heikentää lämpötilamittauksen täsmällisyyttä. Tämä ero voidaan korjata laskemalla uusi T-tekijä.

- Mittaa luoksen lämpötila anturilla sekä riippumattomalla, luotettavalla laitteella, kuten lämpömittarilla.
- Kirjaa anturin lämpötilamittauksen ja riippumattoman lähteen (todellinen arvo) mittauksen ero. *Jos todellinen lämpötila on esimerkiksi 50 °C ja anturin lukema on 53 °C, ero on 3 °C.*
- Säätöarvo saadaan kertomalla ero tekijällä 3,85.
Esimerkki: 3 x 3,85 = 11,55.
- Laske uusi T-tekijä:
 - Anturin lämpötila > todellinen — lisää säätöarvo anturin kaapelin tarran T-tekijään
 - Anturin lämpötila < todellinen — vähennä säätöarvo anturin kaapelin tarran T-tekijästä
- Valitse **Settings (Asetukset) > Temperature element (Lämpötilaelementti) > T factor (T-tekijä)** (tai **Factor (Kerroin)**) ja syötä uusi T-tekijä

5.4 Anturin kalibrointi

▲ VAROITUS	
	Nesteen paineeseen liittyvä vaara. Anturin irrottaminen paineistetusta astiasta voi olla vaarallista. Alenna prosessin paineeksi alle 7,25 psi (50 kPa) ennen irrottamista. Jos tämä ei ole mahdollista, irrota anturi erittäin varovasti. Lisätietoja saat asennuslaitteiden mukana toimitetuista asiakirjoista.
▲ VAROITUS	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Noudata laboratorion turvallisuusohjeita ja käytä käsiteltäville kemikaaleille soveltuvia suojavarusteita. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvatiedoista (MSDS/SDS).
▲ VAROTOIMI	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Hävitä kemikaalit ja muut jätteet paikallisten ja kansallisten säästöjen mukaisesti.

5.4.1 Tietoja anturin kalibroinnista

Johtokykyanturi pitäisi kalibroida määrällä kalibrointimenetelmällä:

- Wet cal (Märkä kalibrointi)** — käytä kalibrointikäyrän määrittämisessä ilmaa (nollakalibrointi) sekä viiteratkaisua tai prosessinäytettä, jonka arvo tunnetaan. Viiteratkaisukalibrointi tuottaa täsmällisimmän tuloksen. Kun käytetään prosessinäytettä, viitearvo on määritettävä toissijaisella tarkistuslaitteella. Syötä T-tekijä Settings (Asetukset) -valikon kohdassa Temperature element (Lämpötilaelementti), jotta lämpötila voidaan kompensoida täsmällisesti.

Tietoa ei lähetetä datalokiin kalibroinnin aikana. Näin ollen datalokissa voi olla alueita, jossa tieto ei ole jatkuva.

5.4.2 Kalibrointiasetusten muuttaminen

Jos anturit on liitetty johtokymoduuliin, käyttäjä voi määrittää muistutuksen tai lisätä käyttäjätunnuksen kalibroitietoihin Calibration options (Kalibroitivaihtoehdot) -valikosta.

Huomautus: Tämä toimenpide ei koske digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitettyjä antureita.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
3. Valitse **Calibration options (Kalibroitivaihtoehdot)**.
4. Valitse vaihtoehto.

Vaihtoehto	Kuvaus
Calibration reminder (Kalibroitimuistutus)	Määrittää muistutuksen seuraavasta kalibroinnista (oletus: Off (Ei käytössä)). Anturin kalibroitinta koskeva muistutus näkyy näytössä edellisen kalibroinnin päivämäärästä valitun välin jälkeen. Esimerkiksi jos edellisen kalibroinnin päivämäärä oli 15.6. ja Last calibration (Viimeinen kalibrointi) -asetus on 60 päivää, kalibroitimuistutus näkyy näytössä 14.8. Jos anturi kalibroidaan aiemmin kuin 14.8., esimerkiksi 15.7., kalibroitimuistutus näkyy näytössä 13.9.
Operator ID for calibration (Käyttäjätunnus kalibroitinta varten)	Liittää kalibroititietoon käyttäjän tunnuksen — Yes (Kyllä) tai No (Ei) (oletusarvo). Tunnus lisätään kalibroinnin aikana.

5.4.3 Nollakalibrointi

Määritä nollakalibroinnilla johtokysanturin anturikohtainen nollapiste. Nollapiste on määritettävä ennen anturin ensimmäistä kalibroitinta vertailuluoksella tai prosessinäytteellä.

1. Erotta anturi prosessista. Varmista, että anturi on puhdas ja kuiva, pyyhkimällä se puhtaalla liinalla tai käyttämällä paineilmaa.
2. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
3. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
4. Valitse **Zero calibration (Nollakalibrointi)** (tai **0-point calibration (0 pisteen kalibrointi)**).
5. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
Active (Aktiivinen)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
Hold (Pito)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkessä mitta-arvossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

6. Pidä kuivaa anturia ilmassa ja paina OK-painiketta.
7. Älä paina OK-painiketta, ennen kuin kalibroinnin tulokset näkyvät näytöllä.
8. Tarkista kalibroititulokset:
 - "The calibration was successfully completed. (Kalibrointi onnistui.)": Anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä. Näytössä esitetään kaltevuus- ja/tai siirtymäarvot.
 - "The calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.)": Kalibroinnin kulmakerroin tai poikkeama on hyväksytyjen rajojen ulkopuolella. Toista kalibrointi tuoreilla vertailuluoksilla. Puhdista anturi tarvittaessa.

9. Valitse OK.

10. Kalibroi tämän jälkeen vertailuliuksella tai prosessinäytteellä.

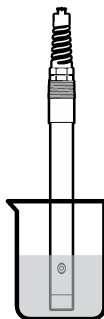
5.4.4 Kalibrointi vertailuliuksella

Kalibroinnissa anturin lukema säädetään vastaamaan vertailuliuksen arvoa. Käytä vertailuliusta, jonka arvo on sama tai korkeampi kuin odotettu mittaustulos.

Huomautus: Jos anturia kalibroidaan ensimmäistä kertaa, muista suorittaa nollakalibrointi ensin.

1. Huuhtelee puhtas anturi huolella suolattomassa vedessä.
2. Upota anturi vertailuliukseen. Tue anturi siten, että se ei kosketa astiaa. Varmista, että tunnistusalue on kokonaan upotettu liuokseen (Kuva 7). Ravista anturia siten, että kuplat irtoavat.

Kuva 7 Anturi vertailuliuksessa



3. Anna anturin ja liuoksen lämpötilan tasaantua. Tämä voi viedä yli puolikin tuntia, jos prosessin ja vertailuliuksen lämpötilaero on huomattava.
4. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
5. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
6. Valitse **Conductivity solution (Johtokykyliuos)** (tai **Conductivity calibration (Johtokyvyn kalibrointi)** jos sensori on kytketty digitaaliseen SC-yhdyskävään).
7. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
Active (Aktiivinen)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
Hold (Pito)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkessä mittaustulossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

8. Syötä vertailuliuksen vertailulämpötila ja paina OK-painiketta.
9. Syötä vertailuliuksen kaltevuus ja paina OK-painiketta.
10. Kun anturi on vertailuliuksessa, paina OK-painiketta.
11. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.

Huomautus: Näyttö saattaa siirtyä automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.

12. Syötä vertailuliuksen arvo ja paina OK-painiketta.

13. Tarkista kalibrointitulokset:

- "The calibration was successfully completed. (Kalibrointi onnistui.)": Anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä. Näytössä esitetään kaltevuus- ja/tai siirtymäarvot.
- "The calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.)": Kalibroinnin kulmakerron tai poikkeama on hyväksytyjen rajojen ulkopuolella. Toista kalibrointi tuoreilla vertailuliuksilla. Puhdista anturi tarvittaessa.

14. Jatka valitsemalla OK.

15. Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.

Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausnäytössä.

5.4.5 Kalibrointi prosessinäytteellä

Anturi voidaan jättää prosessinäytteeseen, tai prosessinäytteestä voidaan ottaa osa kalibrointiin. Vertailuarvo on määritettävä toissijaisella tarkastuslaitteella.

Huomautus: Jos anturia kalibroidaan ensimmäistä kertaa, muista suorittaa nollakalibrointi ensin.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
3. Valitse **Conductivity calibration (Johtokyvyn kalibrointi)**, **TDS calibration (TDS-kalibrointi)** tai **Concentration calibration (Pitoisuuden kalibrointi)** (tai **Calibration (Kalibrointi)**).

Huomautus: Vaihda kalibroitava parametri asetuksella *Measurement type (Mittaustyyppi)*.

4. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
Active (Aktiivinen)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
Hold (Pito)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkessä mittausarvossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

5. Kun anturi on prosessinäytteessä, paina OK-painiketta. Laite esittää mittausarvon.

6. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.

Huomautus: Näyttö saattaa siirtyä automaattisesti seuraavaan vaiheeseen.

7. Mittaa johtokykyarvo (tai jokin muu parametri) toissijaisella tarkastuslaitteella. Syötä nuolinäppäimillä mitattu arvo ja paina OK-painiketta.

8. Tarkista kalibrointitulokset:

- "The calibration was successfully completed. (Kalibrointi onnistui.)": Anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä. Näytössä esitetään kaltevuus- ja/tai siirtymäarvot.
- "The calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.)": Kalibroinnin kulmakerron tai poikkeama on hyväksytyjen rajojen ulkopuolella. Toista kalibrointi tuoreilla vertailuliuksilla. Puhdista anturi tarvittaessa.

9. Jatka valitsemalla OK.

10. Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.

Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausnäytössä.

5.4.6 Lämpötilakalibrointi

Laite on tehdaskalibrointi takaamaan tarkka lämpötilamittaus. Lämpötila voidaan kalibroida tarkkuuden lisäämiseksi.

1. Aseta anturi vettä sisältävään astiaan.

2. Mittaa veden lämpötila tarkalla lämpömittarilla tai erillisellä laitteella.

- Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
- Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
- Valitse **1-point temperature calibration (1 pisteen lämpötilan kalibrointi)** (tai **Temperature adjustment (Lämpötilan säätö)**).
- Syötä täsmällinen arvo ja paina OK-painiketta.
- Palauta anturi prosessiin.

5.4.7 Kalibroinnista poistuminen

- Poistu kalibroinnista painamalla paluukuvaketta.
- Valitse ensin vaihtoehto ja sitten OK.

Vaihtoehto	Kuvaus
Quit calibration (Poistu kalibroinnista) (tai Cancel (Peruuta))	Pysäytä kalibrointi. Uusi kalibrointi on aloitettava alusta.
Return to calibration (Pala kalibrointiin)	Palaa kalibrointiin.
Leave calibration (Poistu kalibroinnista) (tai Exit (Poistu))	Poistu kalibroinnista tilapäisesti. Muut valikot ovat käytettävissä. Toisen anturin (jos sellainen on) kalibrointi voidaan aloittaa.

5.4.8 Kalibroinnin nollaaminen

Kalibrointi voidaan palauttaa tehdasasetuksiin. Kaikki anturitiedot menetetään.

- Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
- Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
- Valitse **Reset to default calibration values (Kalibroinnin oletusarvojen palautus)** tai **Reset to calibration defaults (Oletuskalibroinnin palautus)** (tai **Reset setup (Nollauksen asetus)**), paina sitten OK-painiketta.
- Valitse OK uudelleen.

5.5 Modbus-rekisterit

Verkkoliikenteen Modbus-rekisteriluettelo on saatavilla. Lisätietoja on valmistajan verkkosivuilla.

Osa 6 Huolto

▲ VAROITUS



Useita vaaroja. Vain ammattitaitoinen henkilö saa suorittaa käyttöohjeen tässä osassa kuvatut tehtävät.

▲ VAROITUS



Räjähdyksivaara. Älä kytkä tai irrota laitetta, ellei ympäristön tiedetä olevan vaaraton. Katso ohjaimen luokan 1, divisioona 2 dokumentaatiosta ohjeet räjähdysvaarallisiin tiloihin.

▲ VAROITUS



Nesteen paineeseen liittyvä vaara. Anturin irrottaminen paineistetusta astiasta voi olla vaarallista. Alenna prosessin paineeksi alle 7,25 psi (50 kPa) ennen irrottamista. Jos tämä ei ole mahdollista, irrota anturi erittäin varovasti. Lisätietoja saat asennuslaitteiden mukana toimitetuista asiakirjoista.

▲ VAROITUS



Kemikaalille altistumisen vaara. Noudata laboratorion turvallisuusohjeita ja käytä käsiteltäville kemikaaleille soveltuvia suojavarusteita. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvaviedotteista (MSDS/SDS).

▲ VAROTOIMI



Kemikaalille altistumisen vaara. Hävitä kemikaalit ja muut jätteet paikallisten ja kansallisten säädösten mukaisesti.

6.1 Anturin puhdistus

Etukäteen: Valmista laimea saippualliuos lämpimästä vedestä ja astianpesuaineesta, Borax-käsienpesusaippuusta tai vastaavasta.

Tarkista anturi säännöllisesti lian ja keräymien varalta. Puhdista anturi, jos siihen on kerääntynyt likaa ja kun suorituskyky on heikentynyt.

1. Irrota lika anturin päädyistä puhtaalla, pehmeällä rievulla. Huuhtelee anturi puhtaalla, lämpimällä vedellä.
2. Liota anturia saippualliuoksessa 2–3 minuuttia.
3. Puhdista anturin koko mittauspää pehmeäharjaksisella harjalla. Hankaa toroidin sisäpinta.
4. Jos kaikki lika ei irtoa, liota anturin mittauspäättä happoliuoksessa, kuten < 5% HCl, enintään 5 minuuttia.
5. Huuhtelee anturi vedellä ja palauta se sitten saippualliuokseen 2–3 minuutiksi.
6. Huuhtelee anturi puhtaalla vedellä.

Kalibroi anturi aina huoltotoimenpiteiden jälkeen.

Osa 7 Vianmääritys

7.1 Katkonaiset tiedot

Tietoa ei lähetetä datalokiin kalibroinnin aikana. Näin ollen datalokissa voi olla alueita, jossa tieto ei ole jatkuva.

7.2 Johtokykyanturin testaaminen

Jos kalibrointi ei onnistu, suorita ensin kohdassa [Huolto](#) sivulla 224 kuvattu huolto.

1. Irrota anturin johdot.
2. Testaa vastusmittarilla anturin johtojen välinen vastus kohdan [Taulukko 4](#) mukaisesti.
Huomautus: Varmista, että vastusmittari on asetettu suurimmalle alueelle äärettömän vastuksen (avoimen piirin) lukemaan.

Taulukko 4 Johtokyvyn vastusmittaukset

Mittauspisteet	Vastus
Punaisen ja keltaisen johdon välillä	1090–1105 ohmia lämpötilassa 23–27 °C ⁶
Sinisen ja valkoisen johdon välissä	Alle 5 ohmia

⁶ Ääretön arvo (avoin piiri) tai 0 ohmin vastus (oikosulku) tarkoittaa, että laitteessa on toimintahäiriö.

Taulukko 4 Johtokyvyn vastusmittaukset (jatk.)

Mittauspisteet	Vastus
Vihreän ja keltaisen johdon välillä	Alle 5 ohmia
Valkoisen ja suojajohdon välillä	Ääretön (avoin piiri)

Jos yksi tai useampi mittausarvo on virheellinen, soita tekniseen tukeen. Lähetä tekniseen tukeen anturin sarjanumero ja mitatut vastusarvot.

7.3 Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikko

Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikossa näkyvät anturin nykyiset ja aikaisemmat tiedot. Katso [Taulukko 5](#). Paina päävalikon kuvaketta ja valitse **Devices (Laitteet)**. Valitse laite ja valitse **Device menu (Laittevalikko) > Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi)**.

Taulukko 5 Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikko

Vaihtoehto	Kuvaus
Module information (Moduulin tiedot)	Vain johtokykymoduuliin liitetyt anturit — Esittää anturimoduulin version ja sarjanumeron.
Sensor information (Anturin tiedot)	Johtokykymoduuliin liitetyt anturit — Esittää käyttäjän syöttämän anturin nimen ja sarjanumeron. Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit — Esittää anturin mallinumeron ja sarjanumeron. Näyttää asennetun ohjelmistoversion ja ajuriversiön.
Last calibration (Viimeinen kalibrointi)	Vain johtokykymoduuliin liitetyt anturit — Näyttää, montako päivää edellisestä kalibroinnista on kulunut.
Calibration history (Kalibrointihistoria)	Johtokykymoduuliin liitetyt anturit — Näyttää kalibroinnin kulmakertoimen ja edellisten kalibrointien päivämäärän. Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit — Näyttää kennovakion parametrit, poikkeamakorjaukset ja viimeisimmän kalibroinnin päivämäärän.
Reset calibration history (Nollaa kalibrointihistoria)	Vain johtokykymoduuliin liitetyt anturit — Vain huoltokäyttöön
Sensor signals (Anturin signaalit) (tai Signals (Signaalit))	Vain johtokykymoduuliin liitetyt anturit — Näyttää nykyiset johtokyvyn ja lämpötilan lukemat. Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit — Näyttää nykyisen lämpötilan analogia-digitaalimuuntimen laskurin. Valitse Sensor signal (Anturin signaali) ja näytä nykyiset mittauksen analogia-digitaalimuuntimen laskurit tai aseta anturin alue (oletus: 6). Valitse Sensor measurement (Anturin mittaus) ja näytä anturin lukema.
Sensor days (Anturipäivät) (tai Counter (Laskuri))	Esittää, montako päivää anturi on ollut käytössä. Digitaaliseen SC-yhdyskäytävään liitetyt anturit — Valitse Counter (Laskuri) ja näytä, montako päivää anturi on ollut käytössä. Nollaa laskuri painamalla Reset (Nollaus) . Nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskuri, kun anturi on vaihdettu.
Reset (Nollaus)	Vain johtokykymoduuliin kytketyt anturit — Nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskurin. Nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskuri, kun anturi on vaihdettu.
Factory calibration (Tehdaskalibrointi)	Vain johtokykymoduuliin liitetyt anturit — Vain huoltokäyttöön

7.4 Virheluettelo

Virheen ilmetessä mittausnäytön lukema vilkkuu ja kaikki valikossa Controller (Ohjain) > Outputs (Lähdöt) määritetyt lähdöt asetetaan pitoon. Näyttö muuttuu punaiseksi. Diagnostiikassa näkyy virhe. Paina diagnostiikkapalkkia, jotta näet virheet ja varoitukset. Vaihtoehtoisesti voit painaa päävalikon kuvaketta ja valita **Notifications (Ilmoitukset) > Virheet**.

Mahdollisten virheiden luettelo näytetään kohdassa [Taulukko 6](#).

Taulukko 6 Virheluettelo

Virhe	Kuvaus	Korjaustoimenpide
Conductivity is too high. (Johtokyky on liian korkea.)	Mitattu arvo on > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % tai 20 000 ppt.	Varmista, että Conductivity unit (Johtavuusyksikkö) -asetus on asetettu oikeaan mittausalueeseen.
Conductivity is too low. (Johtokyky on liian matala.)	Mitattu arvo on < 0 µS/cm, 0 ppm, 0 % tai 0 ppt tai anturin kennovakio on virheellinen.	Tarkista, että anturin kennovakio on oikea.
Zero is too high. (Nolla on liian korkea.)	Nollakalibroinnin arvo on > 500 000.	Varmista, että anturia pidetään nollakalibroinnin aikana ilmassa ja että se ei ole lähellä radiotaajuista tai sähkömagneettista häirintää. Tarkista, että kaapeli on metallivaipan sisällä.
Zero is too low. (Nolla on liian matala.)	Nollakalibroinnin arvo on < -500 000.	
Temperature is too high. (Lämpötila on liian korkea.)	Mitattu lämpötila on > 130 °C.	Tarkista, että on valittu oikea lämpöelementti. Katso Anturin konfiguroiminen sivulla 217.
Temperature is too low. (Lämpötila on liian matala.)	Mitattu lämpötila on < -10 °C.	
ADC failure (ADC-virhe)	Analogia-digitaalimuunnos epäonnistui.	Sammuta ohjain ja käynnistä uudelleen. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Sensor is missing. (Anturi puuttuu.)	Anturi puuttuu, tai se on irrotettu.	Tarkista anturin ja moduulin (tai digitaalisen yhdyskäytävän) johdotus ja liittännät. Tarkista tarvittaessa, että riviliitin on asetettu moduuliin asianmukaisesti.
Measurement value is out of range. (Mittauksen arvo on alueen ulkopuolella.)	Anturin signaali on hyväksytyt rajan ulkopuolella (2 S/cm).	Varmista, että Conductivity unit (Johtavuusyksikkö) -asetus on asetettu oikeaan mittausalueeseen.

7.5 Varoitusluettelo

Varoitus ei vaikuta valikoiden, releiden eikä lähtöjen toimintaan. Näyttö muuttuu keltaiseksi. Diagnostiikassa näkyy varoitus. Paina diagnostiikkapalkkia näyttääksesi virheet ja varoitukset. Vaihtoehtoisesti paina päävalikon kuvaketta ja valitse **Notifications (Ilmoitukset) > Warnings (Varoitukset)**.

Mahdolliset varoitukset luetellaan kohdassa [Taulukko 7](#).

Taulukko 7 Varoitusluettelo

Varoitus	Kuvaus	Korjaustoimenpide
Zero is too high. (Nolla on liian korkea.)	Nollakalibroinnin arvo on >300 000.	Varmista, että anturia pidetään nollakalibroinnin aikana ilmassa ja että se ei ole lähellä radiotaajuista tai sähkömagneettista häirintää. Tarkista, että kaapeli on metallivaipan sisällä.
Zero is too low. (Nolla on liian matala.)	Nollakalibroinnin arvo on < -300 000.	

Taulukko 7 Varoitusluettelo (jatk.)

Varoitus	Kuvaus	Korjaustoimenpide
Temperature is too high. (Lämpötila on liian korkea.)	Mitattu lämpötila on yli 100 °C.	Tarkista, että anturi on konfiguroitu oikealle lämpötilaelementille.
Temperature is too low. (Lämpötila on liian matala.)	Mitattu lämpötila on alle 0 °C.	
Calibration is overdue. (Kalibrointi on umpeutunut.)	Kalibroinnin muistutusaika on umpeutunut.	Kalibroi anturi.
The device is not calibrated. (Laitetta ei ole kalibroitu.)	Anturia ei ole kalibroitu.	Kalibroi anturi.
Replace a sensor. (Vaihda anturi.)	Sensor days (Anturipäivät) -laskurin lukema on anturin vaihtoon valittua aikaväliä suurempi. Katso Anturin konfiguroiminen sivulla 217.	Vaihda anturi. Nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskuri valikossa Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Reset (Nollaus) tai Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Counter (Laskuri).
Calibration is in progress... (Kalibrointi käynnissä...)	Kalibrointi on käynnistynyt mutta ei päättynyt.	Palaa kalibrointiin.
Outputs on hold (Lähdöt pidossa)	Kalibroinnin aikana lähdöt asetettiin pitoon valituksi ajaksi.	Lähtö aktivoituu valitun ajan kuluttua. Vaihtoehtoisesti katkaise ohjaimen virransyöttö ja kytke se sitten uudelleen.
Linear temperature compensation is out of range. (Lineaarinen lämpötilan kompensatio on alueen ulkopuolella.)	Käyttäjän määrittämä lineaarinen lämpötilakompensaatio on alueen ulkopuolella.	Arvon on oltava välillä 0–4% /°C; 0–200 °C.
Temperature compensation table is out of range. (Lämpötilakompensaatiotaulukko on alueen ulkopuolella.)	Käyttäjän määrittämä lämpötilakompensaatiotaulukko on alueen ulkopuolella.	Lämpötila on taulukossa määritetyn lämpötila-alueen ylä- tai alapuolella.
Incorrect user concentration table. (Virheellinen käyttäjän pitoisuustaulukko.)	Pitoisuuden mittausrvo on käyttäjän taulukon ulkopuolella.	Varmista, että käyttäjän taulukko on asetettu oikealle mittaosalueelle.
Incorrect built-in temperature table. (Virheellinen sisäänrakennettu lämpötilataulukko.)	Pitoisuuden mittausrvo on sisäänrakennetun lämpötilakompensaatiotaulukon ulkopuolella.	Varmista, että lämpötilakompensaatio on määritetty asianmukaisesti.
Incorrect built-in concentration table. (Virheellinen sisäänrakennettu pitoisuustaulukko.)	Pitoisuuden mittausrvo on sisäänrakennetun pitoisuustaulukon ulkopuolella.	Varmista, että pitoisuusmittaus on määritettävä käyttämään oikeaa kemikaalia ja aluetta.

Съдържание

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Онлайн ръководство за потребителя на страница 229 | 5 | Работа на страница 235 |
| 2 | Спецификации на страница 229 | 6 | Поддръжка на страница 244 |
| 3 | Обща информация на страница 230 | 7 | Отстраняване на повреди на страница 245 |
| 4 | Инсталиране на страница 233 | | |

Раздел 1 Онлайн ръководство за потребителя

Основното ръководство за потребителя съдържа по-малко информация от ръководството за потребителя, което се намира на уебсайта на производителя.

Раздел 2 Спецификации

Спецификациите подлежат на промяна без уведомяване.

Спецификация	Данни
Размери	Направете справка с Фигура 1 на страница 231.
Степен на замърсяване	2
Категория на свръхнапрежение	I
Клас на защита	III
Надморска височина	Максимум 2000 m (6562 ft)
Работна температура	От -20 до 60°C (от -4 до 140°F)
Температура на съхранение	От -20 до 70°C (от -4 до 158°F)
Тегло	Приблизително 1 kg (2,2 lbs)
Материали в контакт в течност	Полипропилен, PVDF, PEEK или PFA
Кабел на сензора	5-проводников (плюс два изолирани екрана), 6 m (20 фута); разчетен при 150°C (302°F)— полипропилен
Диапазон на проводимостта	0,0 до 200,0 $\mu\text{S/cm}$; 0 до 2 000 000 $\mu\text{S/cm}$
Точност	0,01 % от показанието, всички диапазони
Възпроизводимост/прецизност	> 500 $\mu\text{S/cm}$: $\pm 0,5\%$ от показанието; < 500 $\mu\text{S/cm}$: $\pm 5 \mu\text{S/cm}$
Максимален дебит	0–3 m/s (0–10 ft/s)
Лимит за налягане/температура	Полипропилен: 100°C при 6,9 bar (212°C при 100 psi); PVDF: 120°C при 6,9 bar (248°C при 100 psi); PEEK и PFA: 200°C при 13,8 bar (392°F при 200 psi)
Разстояние за прехвърляне	200 до 2000 $\mu\text{S/cm}$: 61 m (200 ft); 2000 до 2 000 000 $\mu\text{S/cm}$: 91 m (300 ft)
Диапазон на температурно измерване	От -10 до 135°C (от 14 до 275°F), ограничен от материала на корпуса на сензора
Сензор за температура	Pt 1000 RTD
Методи на калибриране	Нулево калибриране, 1-точково калибриране на проводимост, 1-точково калибриране на температура
Интерфейс на сензора	Modbus

Спецификация	Данни
Сертификации	Посочен от ETL (САЩ/Канада) за използване в опасни местоположения от клас 1, раздел 2, групи А, В, С, D, температурен код Т4 с SC контролер Nach. Отговаря на: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Санитарни сензори, сертифицирани от ЗА.
Гаранция	1 година; 2 години (EU)

Раздел 3 Обща информация

В никакъв случай производителят няма да бъде отговорен за щети, произлизащи от каквато и да било неправилна употреба на продукта или неспазване на инструкциите в ръководството. Производителят си запазва правото да прави промени в това ръководство и в описаните в него продукти във всеки момент и без предупреждение или поемане на задължения. Коригираните издания можете да намерите на уебсайта на производителя.

3.1 Информация за безопасността

Производителят не носи отговорност за никакви повреди, възникнали в резултат на погрешно приложение или използване на този продукт, включително, без ограничения, преки, случайни или възникнали впоследствие щети, и се отхвърля всяка отговорност към такива щети в пълната позволена степен от действащото законодателство. Потребителят носи пълна отговорност за установяване на критични за приложението рискове и монтаж на подходящите механизми за подsigуряване на процесите по време на възможна неизправност на оборудването.

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

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

3.1.1 Използване на информация за опасностите

▲ ОПАСНОСТ

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

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

▲ ВНИМАНИЕ



Указва наличие на потенциално опасна ситуация, която може да предизвика леко или средно нараняване.

Забележка

Показва ситуация, която ако не бъде избегната, може да предизвика повреда на инструмента. Информация, която изисква специално изтъкване.


3.1.2 Предупредителни етикети

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Към символ върху инструмента е направена препратка в ръководството с предупредително известие.

	<p>Ако е отбелязан върху инструмента, настоящият символ означава, че е необходимо да се направи справка с ръководството за работа и/или информацията за безопасност.</p>
	<p>Електрическо оборудване, което е обозначено с този символ, не може да бъде изхвърляно в европейските частни или публични системи за изхвърляне на отпадъци. Оборудването, което е остаряло или е в края на жизнения си цикъл, трябва да се връща на производителя, без да се начисляват такси върху потребителя.</p>

3.2 Общ преглед на продукта

▲ ОПАСНОСТ

	<p>Химически или биологични опасности. Ако този инструмент се използва за следене на процес на обработка и / или система за химическо хранване, за която има регулаторни ограничения и изисквания за мониторинг, свързани с общественото здраве, обществената безопасност, производство на храна или напитки или преработка, отговорност на потребителя на този инструмент е да познава и спазва приложимата нормативна уредба и да разполага с достатъчно и подходящи механизми за съответствие с приложимите разпоредби в случай на неизправност на инструмента.</p>
---	--

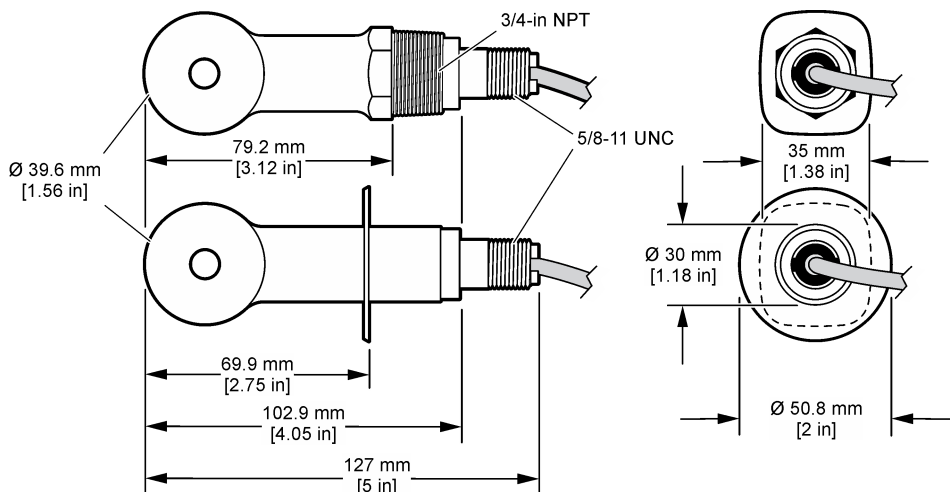
Забележка

Използването на този сензор може да доведе до цепнатини на покритието, откриващи подлежащия субстрат към околната среда, в която е потопен сензорът. Следователно, този сензор не е бил разработен за и не е предназначен за употреба в приложения, където от течността се очаква да отговаря на определени параметри за чистота и в които замърсяването би могло да доведе до съществени повреди. Тези приложения обикновено включват приложения за производство на полупроводници и може да включват други приложения, в които потребителят трябва да оцени риска от замърсяването и последващото въздействие върху качеството на продукта. Производителят препоръчва да не се употребява сензорът в тези приложения и не поема отговорност за искове или щети, произтичащи в резултат на използването на сензора в или във връзка с тези приложения.

Този сензор е проектиран за работа с контролер за събиране и работа с данни. С този сензор могат да се използват различни контролери. В този документ се приема, че сензорът е инсталиран и се използва с контролер SC4500. За да използвате сензора с други контролери, направете справка с ръководството за потребителя за използвания контролер.

Направете справка с [Фигура 1](#) за размерите на сензора.

Фигура 1 Размери

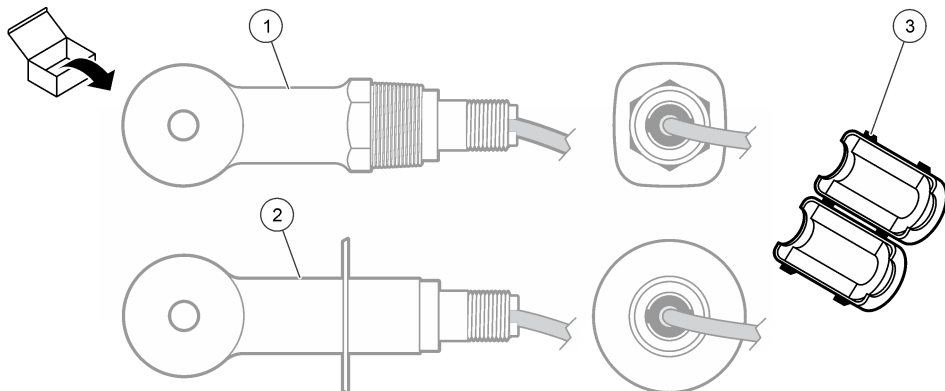


3.3 Компоненти на продукта

Уверете се, че всички компоненти са получени. Направете справка с [Фигура 2](#) и [Фигура 3](#). Ако някои от елементите липсват или са повредени, се свържете веднага с производителя или с търговския представител.

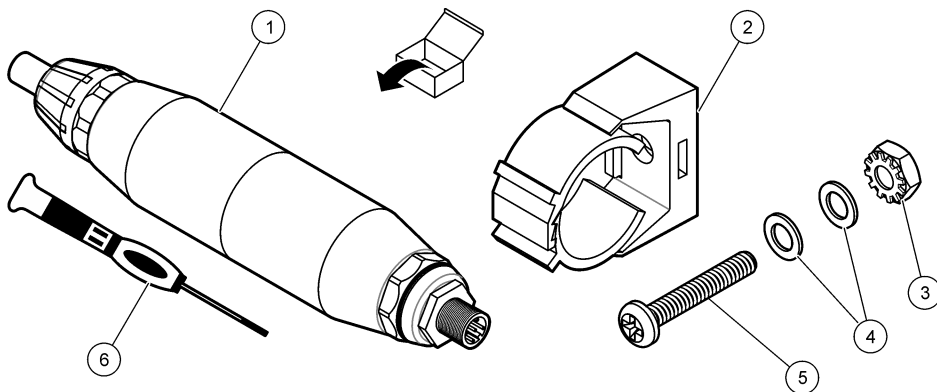
Забележка: Сензорът може да бъде поръчан без цифровия шлюз, който е показан на [Фигура 3](#).

Фигура 2 Компоненти на сензора



<p>1 Сменяем тип сензор — за инсталиране в тръбен тройник или отворен съд с приложим монтажен хардуер</p>	<p>3 Ферит</p>
<p>2 Санитарен тип сензор — за инсталиране в 2-инчов санитарен тройник</p>	

Фигура 3 Компоненти на цифровия шлюз



<p>1 Цифров шлюз</p>	<p>4 Плоска шайба, #8 (2x)</p>
<p>2 Скрепителен ъгъл</p>	<p>5 Винт, с напречни прорези, #8-32 x 1,25 in.</p>
<p>3 Гайка с контрашайба, #8-32</p>	<p>6 Отвертка (за клемния блок)</p>

Раздел 4 Инсталиране

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на документа, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

4.1 Монтирайте сензора в проточната проба

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от експлозия. За монтиране в опасни места (класифицирани) направете справка с инструкциите и контролните чертежи в документацията за контролер от клас 1, раздел 2. Монтирайте сензора съгласно местните, регионалните и националните разпоредби. Не свързвайте и не разкачвайте уреда, ако не е установено, че средата е безопасна.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

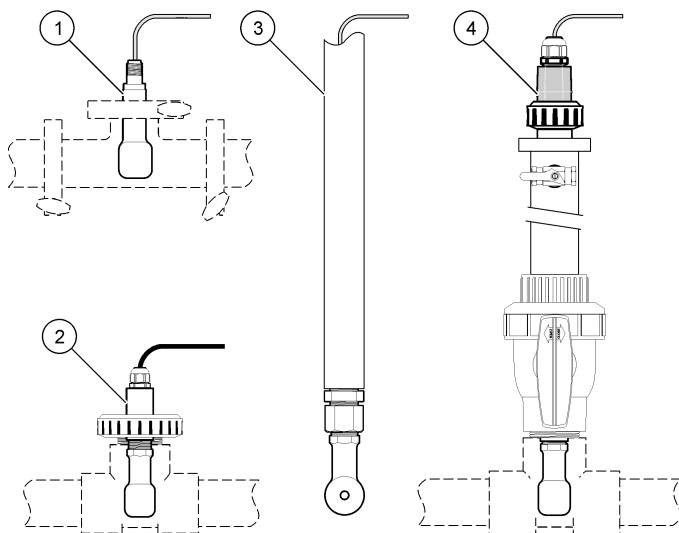


Опасност от експлозия. Уверете се, че крепежните елементи за сензора имат степен на защита за температура и налягане, достатъчна за местоположението на монтиране.

Направете справка в [Фигура 4](#) за инсталиране на сензора в различни приложения. Сензорът трябва да е калибриран преди употреба. Направете справка с [Калибриране на сензора](#) на страница 239.

Уверете се, че трасето на кабела на сензора предотвратява излагането му на силни електромагнитни полета (напр. предаватели, двигатели и оборудване с превключватели). Излагането на тези полета може да доведе до неточни резултати.

Фигура 4 Примери за монтиране



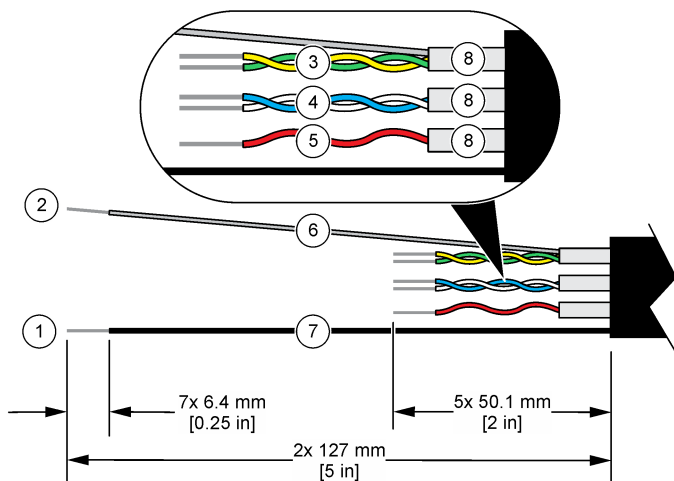
1 Санитарен (CIP) фланцов отвор	3 Край на потапяне на тръбата
2 Съединителен Т-тройник	4 Поставяне на сачмен вентил

4.2 Електрическа инсталация

4.2.1 Подгответе жиците на сензора

Ако се промени дължината на кабела на сензора, подгответе жиците, както е показано в Фигура 5.

Фигура 5 Защита на проводниците



1 Външен проводник на екраниране ¹	5 Червена жица
2 Вътрешен проводник на екраниране ²	6 Прозрачна тръба за защита от свиване при прегревяване ³
3 Усукана двойка, жълта жица и зелена жица	7 Черна тръба за защита от свиване при прегревяване ³
4 Усукана двойка, бяла жица и синя жица	8 Вътрешни екрани на проводник ⁴

4.2.2 Съображения, свързани с елестростатичния разряд (ESD)

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.

С цел да предотвратите ESD повреда на инструмента, разгледайте стъпките, представени в тази процедура.

- Докоснете заземена метална повърхност, например корпуса на инструмент, метален проводник или тръба с цел освобождаване на статичното електричество от тялото.
- Избягвайте прекомерно движение. Транспортирайте компоненти, чувствителни към статично електричество в антистатични контейнери или пакети.
- Носете кайшка за китката, свързана с кабел към заземена връзка.

¹ Проводникът на екраниране за кабела на сензора

² Проводникът на екраниране за зелената и жълтата усукана двойка

³ Доставено от потребителя

⁴ Вътрешните екрани на проводник са тръби от фолио с проводима вътрешна страна и непроводима външна страна. Уверете се в поддържането на електрическата изолация между вътрешната страна на вътрешните екрани на проводник. Уверете се, че вътрешната страна на вътрешните екрани на проводник не е открита.

- Носете на място без чувствителност към статично електричество с антистатични подови подложки и работни подложки.

4.2.3 Свързване на сензора към SC контролер

Използвайте една от следните опции, за да свържете сензора към SC контролер:

- Монтирайте модул на сензор в SC контролера. След това свържете оголените жици на сензора към модула на сензора. Модулът на сензора преобразува аналоговия сигнал от сензора към цифров сигнал.
- Свържете оголените жици на сензора към sc цифров шлюз, след което свържете sc цифровия шлюз към SC контролера. Цифровият шлюз преобразува аналоговия сигнал от сензора към цифров сигнал.

Направете справка с инструкциите, предоставени с модула на сензора или sc цифровия шлюз.

4.2.4 PRO-серия Модел Е3 предавател за проводимост без електроди

За да свържете сензора към PRO-серия Модел Е3 предавател за проводимост без електроди, отстранете захранването към предавателя и направете справка с [Фигура 6](#) и [Таблица 1](#).

Фигура 6 Свържете сензора към предавателя

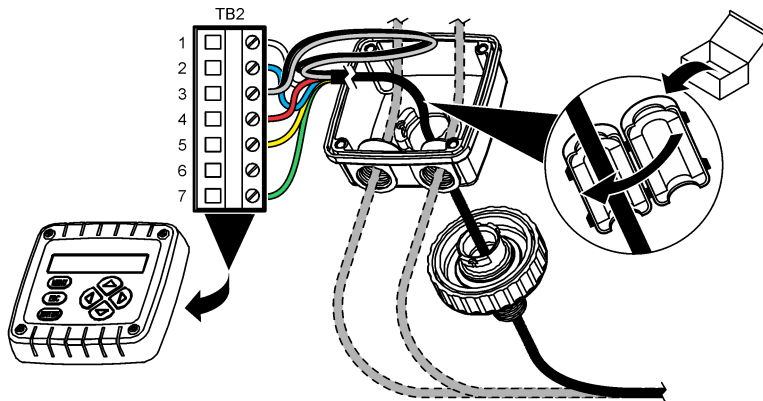


Таблица 1 Информация за окабеляването на сензора

Клема (TB2)	Проводник	Клема (TB2)	Проводник
1	Бяло	4	Червен
2	Синьо	5	Жълт
3	Прозрачен (вътрешен екран) ⁵	6	–
3	Черен (външен екран) ⁵	7	Зелен

Раздел 5 Работа

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от пожар. Това устройство не е предназначено за употреба със запалими течности.

⁵ За най-добър имунитет към електрически шум свържете проводника на вътрешния екран и външния проводник на екран заедно с припоя, преди да бъдат поставени в клемния блок.

5.1 Навигация на потребителя

Направете справка с документацията на контролера за описание на сензорния екран и информация за навигирането.

5.2 Конфигуриране на сензора

Използвайте менюто **Настройки**, за да въведете информация за идентификация на сензора и да промените опциите за боравене и съхранение на данни.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Настройки**.
3. Изберете опция.
 - За сензори, свързани към модул за проводимост, направете справка с [Таблица 2](#).
 - За сензори, свързани към sc цифров шлюз, направете справка с [Таблица 3](#).

Таблица 2 Сензори, свързани към модул за проводимост

Опция	Описание
Име	Променя името, което съответства на сензора в горната част на екрана за измерване. Името е ограничено до 16 знака във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци.
Сериен номер на сензора	Позволява на потребителя да въведе серийния номер на сензора. Серийният номер е ограничен до 16 знака във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци.
Тип на измерване	Променя измервания параметър на Проводимост (по подразбиране), Концентрация, НРТ (общо разтворени твърди частици) или Минерализация. Когато параметърът бъде променен, всички други конфигурирани настройки се нулират към стойностите им по подразбиране.
Формат	Променя броя на десетичните места, които са показани на екрана за измерване, на Автом., X.XXX, XX.XX или XXX.X. Когато е избрано Автом., десетичните места се променят автоматично. Забележка: Опцията Автом. е налична само когато настройката Тип на измерване е зададена на Проводимост.
Единица за проводимост	Забележка: Настройката Единица за проводимост е налична само когато настройката Тип на измерване е зададена на Проводимост или Концентрация. Променя единиците за проводимост – Автом., $\mu\text{S/cm}$, mS/cm или S/cm .
Температура	Задава мерните единици за температура – $^{\circ}\text{C}$ (по подразбиране) или $^{\circ}\text{F}$.
T компенсация	Добавя зависима от температурата корекция към измерената стойност – Няма, линейна (по подразбиране: $2,0\%/^{\circ}\text{C}$, 25°C), Естествена вода или Таблица за температурна компенсация. Когато е избрана Таблица за температурна компенсация, потребителят може да въведе точки x,y ($^{\circ}\text{C}$, $\%/^{\circ}\text{C}$) във възходящ ред. Забележка: Опцията Естествена вода не е налична, когато настройката Тип на измерване е зададена на НРТ или Концентрация.
Измерване на концентрация	Забележка: Настройката Измерване на концентрация е налична само когато настройката Тип на измерване е зададена на Концентрация. Задава типа на таблицата за концентрация, която да се използва – Вградено (по подразбиране) или Таблица за потребителско компенсиране. Когато е избрано Вградено, потребителят може да избира химикала, който се измерва – H_3PO_4 : 0–40%; HCl : 0–18% или 22–36%; NaOH : 0–16%; CaCl_2 0–22%; HNO_3 : 0–28% или 36–96%; H_2SO_4 : 0–30%, 40–80% или 93–99%; HF : 0–30%; NaCl : 0–25%; HvB , KOH , морска вода Когато е избрана Таблица за потребителско компенсиране, потребителят може да въведе точки x, y (проводимост, %) във възходящ ред.

Таблица 2 Сензори, свързани към модул за проводимост (продължава)

Опция	Описание
TDS (общо разтворени твърди частици)	Забележка: <i>Настройката TDS (общо разтворени твърди частици) е налична само когато настройката Тип на измерване е зададена на НРТ.</i> Задава коефициента, който се използва за конвертиране на проводимостта към TDS: NaCl (по подразбиране) или Персонализирано (въведете коефициент между 0,01 и 99,99 ppm/μS, по подразбиране: 0,49 ppm/μS).
Термоелемент	Задава термоелемента за автоматична температурна компенсация на RT100, RT1000 (по подразбиране) или Ръчно. Ако не е използван елемент, задайте на Ръчно и задайте стойност за температурна компенсация (по подразбиране: 25°C). Когато Термоелемент е зададен на RT100 или RT1000, направете справка с Настройте T-коефициента за нестандартни дължини на кабела на страница 239, за да зададете настройката Коефициент T. Забележка: <i>Ако Термоелемент е зададен на Ръчно и сензорът е подменен или ако дните на сензора са нулирани, Термоелемент автоматично се връща към настройката по подразбиране (RT1000).</i>
Константни параметри на клетката	Променя константата на клетката към текущата сертифицирана К стойност от етикета на кабела на сензора. Когато сертифицираната К стойност е въведена, кривата на калибрация е дефинирана. По подразбиране: 4,70
Филтър	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Вревата константа изчислява средната стойност за зададен период от време – от 0 (без ефект, по подразбиране) до 200 секунди (средна стойност на сигнала за 200 секунди). Филтърът повишава времето, необходимо на сигнала от сензора за отговор спрямо действителните промени в процеса.
Интервал на регистриране на данни	Задава времеви интервал за съхранение на измервания на сензор и температура в регистъра на данни – 5, 30 секунди, 1, 2, 5, 10, 15 (по подразбиране), 30, 60 минути.
Нулиране на настройките до стойности по подразбиране	Задава менюто Настройки до фабрични настройки по подразбиране и нулира броячите. Всичката информация за сензора е изгубена.

Таблица 3 Сензори, свързани към sc цифров шлюз

Опция	Описание
Име	Променя името, което съответства на сензора в горната част на екрана за измерване. Името е ограничено до 16 знака във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци.
Тип на измерване	Променя измервания параметър на Проводимост (по подразбиране), Концентрация, НРТ (общо разтворени твърди частици) или Минерализация. Когато параметърът бъде променен, всички други конфигурирани настройки се нулират към стойностите им по подразбиране.
Единица за проводимост	Забележка: <i>Настройката Единица за проводимост е налична само когато настройката Тип на измерване е зададена на Проводимост, Концентрация или Минерализация.</i> Променя мерните единици за проводимост – μS/cm (по подразбиране), mS/cm или S/cm.
Константни параметри на клетката	Забележка: <i>Настройката Константни параметри на клетката е налична само когато настройката Тип на измерване е зададена на Проводимост или Минерализация.</i> Променя константата на клетката към текущата сертифицирана К стойност от етикета на кабела на сензора. Когато сертифицираната К стойност е въведена, кривата на калибрация е дефинирана. По подразбиране: 4,70

Таблица 3 Сензори, свързани към sc цифров шлюз (продължава)

Опция	Описание
Измерване на концентрация	<p>Забележка: <i>Настройката Измерване на концентрация е налична само когато настройката Тип на измерване е зададена на Концентрация.</i></p> <p>Задава типа на таблицата за концентрация, която да се използва – Вградено (по подразбиране) или Дефинирано от потребителя.</p> <p>Когато е избрано Вградено, потребителят може да избира химикала, който се измерва – H_3PO_4: 0–40%; HCl: 0–18% или 22–36%; NaOH: 0–16%; CaCl_2 0–22%; HNO_3: 0–28% или 36–96%; H_2SO_4: 0–30%, 40–80% или 93–99%; HF: 0–30%</p> <p>Когато е избрано Дефинирано от потребителя, потребителят може да въведе точки x, y (проводимост, %) във възходящ ред.</p>
TDS (общо разтворени твърди частици)	<p>Забележка: <i>Настройката TDS (общо разтворени твърди частици) е налична само когато настройката Тип на измерване е зададена на НРТ.</i></p> <p>Задава коефициента, който се използва за конвертиране на проводимостта към TDS: NaCl (по подразбиране) или Дефинирано от потребителя (въведете коефициент между 0,01 и 99,99 ppm/μS, по подразбиране: 0,49 ppm/μS).</p>
Температура	Задава мерните единици за температура – °C (по подразбиране) или °F.
T компенсация	<p>Добавя зависима от температурата корекция към измерената стойност – Няма, линейна (по подразбиране: 2,0%/°C, 25 °C), Естествена вода или Таблица за температурна компенсация.</p> <p>Когато е избрана Таблица за температурна компенсация, потребителят може да въведе точки x,y (°C, %/°C) във възходящ ред.</p> <p>Забележка: <i>Опцията Естествена вода не е налична, когато настройката Тип на измерване е зададена на НРТ.</i></p> <p>Забележка: <i>Настройката T компенсация е зададена на Няма, когато настройката Тип на измерване е зададена на Концентрация.</i></p>
Интервал на регистриране на данни	Задава времевия интервал за съхранение на измервания на сензор и температура в регистъра на данни – Деактивирано (по подразбиране), 5, 10, 15, 30 секунди, 1, 5, 10, 15, 30 минути или 1, 2, 6, 12 часа
Честота на променлив ток	Избира честотата на захранващата линия, за да се получи най-доброто потискане на шума. Опции: 50 или 60 Hz (по подразбиране).
Филтър	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Времевата константа изчислява средната стойност за зададен период от време — от 0 (без стойност, по подразбиране) до 60 секунди (средна стойност на сигнала за 60 секунди). Филтърът повишава времето, необходимо на сигнала от сензора за отговор спрямо действителните промени в процеса.
Термоелемент	<p>Задава термоелемента за автоматична температурна компенсация на RT1000 (по подразбиране) или Ръчно. Ако не е използван елемент, задайте на Ръчно и задайте стойност за температурна компенсация (по подразбиране: 25°C).</p> <p>Когато Термоелемент е зададен на RT1000, направете справка с Настройте T-коефициента за нестандартни дължини на кабела на страница 239, за да зададете настройката Коефициент.</p> <p>Забележка: <i>Ако Термоелемент е зададен на Ръчно и сензорът е подменен или ако дните на сензора са нулирани, Термоелемент автоматично се връща към настройката по подразбиране (RT1000).</i></p>
Последно калибриране	<p>Задава напомняне за следващото калибриране (по подразбиране: 60 дни). На дисплея се извежда напомняне за калибриране на сензора след избрания интервал от датата на последното калибриране.</p> <p>Например, ако датата на последното калибриране е била 15 юни и Последно калибриране е зададено на 60 дни, на дисплея се показва напомняне за калибриране на 14 август. Ако сензорът е калибриран преди 14 август, на 15 юли, на дисплея се показва напомняне за калибриране на 13 септември.</p>

Таблица 3 Сензори, свързани към sc цифров шлюз (продължава)

Опция	Описание
Сензор – дни	Задава напомняне за смяна на сензора (по подразбиране: 365 дни). На дисплея се извежда напомняне за смяна на сензора след избрания интервал. Броячът на Сензор – дни се показва на менюто Диагностика/тест > Брояч. Когато сензорът е сменен, нулирайте брояча Сензор – дни на менюто Диагностика/тест > Брояч.
Нулиране на настройката	Задава менюто Настройки до фабрични настройки по подразбиране и нулира броячите. Всичката информация за сензора е изгубена.

5.3 Настройте Т-коефициента за нестандартни дължини на кабела

Когато кабелът на сензора е удължен или скъсен в сравнение със стандартните 6 m (20 ft), съпротивлението на кабела се променя. Тази промяна понижава прецизността при измерването на температурата. За да коригирате тази разлика, изчислете нов Т-коефициент.

- Измерете температурата на разтвора със сензора и с независим надежден инструмент, например термометър.
- Запишете разликата между температурата, измерена от сензора, и температурата, измерена от независимия инструмент (действителната).
Например, ако действителната температура е 50 °C, а данните от сензора са 53 °C, разликата е 3 °C.
- Умножете тази разлика по 3,85, за да получите стойността за настройване.
Пример: 3 x 3,85 = 11,55.
- Изчислете нов Т-коефициент:
 - Температура на сензора > действителна – добавете стойността за настройване към Т-коефициента на етикета на кабела на сензора
 - Температура на сензора < действителна – извадете стойността за настройване от Т-коефициента на етикета на кабела на сензора
- Изберете **Настройки > Термoeлемент > Коефициент Т (или Коефициент)** и въведете новия Т-коефициент.

5.4 Калибриране на сензора

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от налягане на течности. Отстраняването на сензора от съд под налягане може да бъде опасно. Намалете процесното налягане до под 7,25 psi (50 kPa) преди отстраняването. Внимавайте много, ако това не е възможно. Направете справка с доставената с крепежните елементи документация за повече информация.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Спазвайте лабораторните процедури за безопасност и носете пълното необходимо лично предпазно оборудване при боравене със съответните химически вещества. За информация относно протоколите по безопасност направете справка с информационните листове за безопасност на материала (MSDS/SDS).

▲ ВНИМАНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Изхвърляйте химическите и отпадъчните вещества в съответствие с местните, регионални и национални разпоредби.

5.4.1 Относно калибрирането на сензора

За калибриране на сензора за проводимост трябва да се използва метода на мокра калибрация:

- **Мокра калибрация** – използвайте въздух (нулева калибрация) и референтен разтвор или проба с известна стойност, за да дефинирате кривата на калибрация. Препоръчително е калибриране с референтен разтвор за постигане на най-добри резултати. Когато използвате еталон, референтната стойност трябва да бъде определена с инструмент за вторична проверка. Не пропускайте да въведете Т-фактор в Термоелемент на менюто Настройки за точна компенсация на температурата.

По време на калибрация данните не се изпращат към регистъра с данни. Затова в регистъра може да има зони, в които данните прекъсват.

5.4.2 Промяна на опциите за калибриране

За сензори, свързани към модул за проводимост, потребителят може да задава напомняне или да добавя идентификация на оператора към данните на калибрирането от менюто Опции за калибриране.

Забележка: Тази процедура не е приложима за сензори, които са свързани към sc цифров шлюз.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
3. Изберете **Опции за калибриране**.
4. Изберете опция.

Опция	Описание
Напомняне за калибриране	Задава напомняне за следващото калибриране (по подразбиране: Изкл.). На дисплея се извежда напомняне за калибриране на сензора след избрания интервал от датата на последното калибриране. Например, ако датата на последното калибриране е била 15 юни и Последно калибриране е зададено на 60 дни, на дисплея се показва напомняне за калибриране на 14 август. Ако сензорът е калибриран преди 14 август, на 15 юли, на дисплея се показва напомняне за калибриране на 13 септември.
ID на оператор за калибриране	Добавя идентификация на оператора към данните на калибрацията — Да или Не (по подразбиране). Идентификацията се въвежда по време на калибрирането.

5.4.3 Процедура за нулева калибрация

Използвайте процедурата за нулева калибрация, за да дефинирате уникалната нулева точка на сензора за проводимост. Нулевата точка трябва да бъде дефинирана преди сензорът да бъде калибриран за първи път с референтен разтвор или проба.

1. Отстранете сензора от процеса. Изтрийте сензора с чиста кърпа или използвайте сгъстен въздух, за да сте сигурни, че сензорът е чист и сух.
2. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
3. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
4. Изберете **Калибриране на нулата** (или **Калибриране на нулата**).
5. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
Активно	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
Задържане	Изходящата стойност на сензора се задържа спрямо текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
Пренос	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

6. Задръжте сухия сензор във въздуха и натиснете ОК.

7. Не натискайте ОК, докато резултатът за калибриране не се покаже на дисплея.
8. Прегледайте резултата от калибрацията:
 - „Калибрирането е успешно завършено.“ – сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
 - „Калибрирането е неуспешно.“ – стойностите за наклон и отместване на калибрирането са извън допустимите граници. Повторете калибрирането с нови референтни разтвори. Почистете сензора, ако е необходимо.
9. Натиснете ОК.
10. Изпълнете калибрация с референтен разтвор или проба.

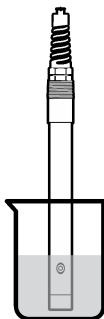
5.4.4 Калибрация с референтен разтвор

Калибрирането настройва данните на сензора така, че да съответстват на стойността на референтния разтвор. Използвайте референтен разтвор със същата или по-висока стойност от очакваните измерени данни.

Забележка: Ако сензорът се калибрира за първи път, уверете се, че сте изпълнили първо нулева калибрация.

1. Внимателно промийте чистия сензор с дейонизирана вода.
2. Поставете сензора в референтния разтвор. Дръжте сензора така, че да не докосва контейнера. Уверете се, че измервателната зона е напълно потопена в разтвора (Фигура 7). Раздвийте сензора, за да отстраните мехурчетата.

Фигура 7 Сензор в референтен разтвор



3. Изчакайте сензорът и разтворът да изравнят температурите си. Това може да отнеме 30 минути или повече, ако температурната разлика между процеса и референтния разтвор е голяма.
4. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
5. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
6. Изберете **Разтвор за проводимост** (или **Калибриране на проводимост**, ако сензорът е свързан към sc цифров шлюз).
7. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
Активно	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.

Опция	Описание
Задържане	Изходящата стойност на сензора се задържа спрямо текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
Пренос	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

8. Въведете референтна температура на референтния разтвор и натиснете ОК.

9. Въведете наклон на референтния разтвор и натиснете ОК.

10. Със сензор в референтния разтвор натиснете ОК.

11. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.

Забележка: Екранът може да премине автоматично към следващата стъпка.

12. Въведете стойността на референтния разтвор и натиснете ОК.

13. Прегледайте резултата от калибрацията:

- „Калибрирането е успешно завършено.“ – сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
- „Калибрирането е неуспешно.“ – стойностите за наклон и отместване на калибрирането са извън допустимите граници. Повторете калибрирането с нови референтни разтвори. Почистете сензора, ако е необходимо.

14. Натиснете ОК, за да продължите.

15. Върнете сензора в процеса и натиснете ОК.

Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

5.4.5 Калибриране с проба от процеса

Сензорът може да остане в обработваната проба или част от пробата може да бъде отделена за калибриране. Референтната стойност трябва да бъде определена чрез допълнителен инструмент за проверка.

Забележка: Ако сензорът се калибрира за първи път, се уверете, че сте изпълнили първо нулева калибрация.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.

2. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.

3. Изберете **Калибриране на проводимост**, **Калибриране на TDS** или **Калибриране на концентрацията** (или **Калибриране**).

Забележка: Използвайте настройката Тип на измерване, за да промените параметъра, който е калибриран.

4. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
Активно	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
Задържане	Изходящата стойност на сензора се задържа спрямо текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
Пренос	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Вижте потребителското ръководство на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

5. С потопен в обработваната проба сензор натиснете ОК.

Измерената стойност се извежда.

6. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.

Забележка: Екранът може да премине автоматично към следващата стъпка.

7. Измерете стойността за проводимост (или друг параметър) с допълнителен инструмент за проверка. Използвайте бутоните със стрелки, за да въведете измерената стойност, и натиснете ОК.
8. Прегледайте резултата от калибрацията:
 - „Калибрирането е успешно завършено.“ – сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Извеждат се стойностите за наклон и/или отместване.
 - „Калибрирането е неуспешно.“ – стойностите за наклон и отместване на калибрирането са извън допустимите граници. Повторете калибрирането с нови референтни разтвори. Почистете сензора, ако е необходимо.
9. Натиснете ОК, за да продължите.
10. Върнете сензора в процеса и натиснете ОК.
Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

5.4.6 Температурно калибриране

Инструментът се калибрира фабрично за прецизно измерване на температурата. Температурата може да бъде калибрирана така, че да се повиши прецизността.

1. Поставете сензора в контейнер с вода.
2. Измерете температурата на водата с прецизен термометър или друг отделен инструмент.
3. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
4. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
5. Изберете **1-точково температурно калибриране** (или **Регулиране на температура**).
6. Въведете точната стойност за температурата и натиснете ОК.
7. Върнете сензора в процеса.

5.4.7 Изход от процедурата за калибриране

1. За да излезете от калибриране, натиснете иконата за назад.
2. Изберете опция и след това натиснете ОК.

Опция	Описание
Изход от калибриране (или Отмяна)	Спиране на калибрацията. Трябва да бъде стартирана нова калибрация от начало.
Връщане към калибриране	Връщане към калибрацията.
Напускане на калибриране (или Изход)	Временен изход от процедурата за калибриране. Възможен е достъп до другите менюта. Може да бъде стартирана калибрация за втория сензор (ако е наличен).

5.4.8 Нулиране на калибрирането

Калибрирането може да се нулира до фабричните настройки по подразбиране. Всичката информация за сензора е изгубена.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Калибриране**.
3. Изберете **Нулиране до калибрационни стойности по подразбиране** или **Нулиране до стойностите по подразбиране за калибрирането**. (или **Нулиране на настройката**), след това натиснете ОК.
4. Натиснете отново ОК.

5.5 Modbus регистри

Списък с Modbus регистри е достъпен за мрежова комуникация. За повече информация вижте уеб сайта на производителя.

Раздел 6 Поддръжка

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на документа, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от експлозия. Не свързвайте и не изключвайте уреда, ако не е известно, че средата не е опасна. Вижте документацията на контролера за клас 1, подразделение 2 за инструкции за опасни места.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от налягане на течности. Отстраняването на сензора от съд под налягане може да бъде опасно. Намалете процесното налягане до под 7,25 psi (50 kPa) преди отстраняването. Внимавайте много, ако това не е възможно. Направете справка с доставената с крепежните елементи документация за повече информация.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Спазвайте лабораторните процедури за безопасност и носете пълното необходимо лично предпазно оборудване при боравене със съответните химически вещества. За информация относно протоколите по безопасност направете справка с информационните листове за безопасност на материала (MSDS/SDS).

▲ ВНИМАНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Изхвърляйте химическите и отпадъчни вещества в съответствие с местните, регионални и национални разпоредби.

6.1 Почистване на сензора

Подготовка: Пригответе разреден сапунен разтвор с топла вода и детергент за миене на съдове, сапун за ръце Bogal или подобен.

Преглеждайте периодично сензора за замърсявания и отлагания. Почиствайте сензора, когато са се натрупали отлагания или когато работата му се е влошила.

1. Използвайте чиста мека кърпа, за да отстраните замърсяванията от края на сензора. Изплакнете сензора с чиста топла вода.
2. Накиснете сензора за 2 до 3 минути в сапунения разтвор.
3. Използвайте четка с мек косъм, за да почистите цялата измервателна част на сензора. Изчеткайте вътрешността на тороидната камера.
4. Ако остане замърсяване, накиснете измервателната част на сензора в разреден киселинен разтвор, например < 5% HCl за максимум 5 минути.
5. Изплакнете сензора с вода и след това го върнете в сапунения разтвор за 2 до 3 минути.
6. Изплакнете сензора с чиста вода.

Винаги калибрирайте сензора след процедури по поддръжка.

Раздел 7 Отстраняване на повреди

7.1 Данни с прекъсване

По време на калибрация данните не се изпращат към регистъра с данни. Затова в регистъра може да има зони, в които данните прекъсват.

7.2 Тест на сензора за проводимост

Ако калибрацията е неуспешна, първо изпълнете процедурите за поддръжка в [Поддръжка](#) на страница 244.

1. Разединете проводниците на сензора.
2. Test the conductivity sensorИзползвайте омметър, за да тествате съпротивлението между проводниците на сензора, както е показано в . Test the conductivity sensorИзползвайте омметър, за да тествате съпротивлението между проводниците на сензора, както е показано в .
Таблица 4 Test the conductivity sensorИзползвайте омметър, за да тествате съпротивлението между проводниците на сензора, както е показано в .
***Забележка:** Уверете се, че омметърът е настроен към най-високия си диапазон за всички показания за безкрайно съпротивление (отворена верига).*

Таблица 4 Измервания за съпротивление на проводимост

Точки на измерване	Съпротивление
Между червения и жълтия проводник	1090–1105 ома при 23–27 °C ⁶
Между синия и белия проводник	По-малко от 5 ома
Между зеления и жълтия проводник	По-малко от 5 ома
Между белия проводник и екрана	Безкрайно (отворена верига)

Ако едно или повече измервания са грешни, се обадете на екипа по техническа поддръжка. Посочете на екипа за техническа поддръжка серийния номер на сензора и измерените стойности на съпротивление.

7.3 Меню Диагностика/тест

Менюто Диагностика/тест показва текущата и хронологичната информация за сензора. Направете справка с [Таблица 5](#). Натиснете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Диагностика/тест**.

Таблица 5 Меню Диагностика/тест

Опция	Описание
Информация за модула	За сензорите, свързани само към модул за проводимост – показва версията и серийния номер на модула за проводимост.
Информация за сензора	За сензорите, свързани към модул за проводимост — показва името на сензора и серийния номер, въведен от потребителя. За сензорите, свързани към sc цифров шлюз — показва номера на модела на сензора и серийния номер на сензора. Показва софтуерната версия и версията на инсталирания драйвер.
Последно калибриране	Само за сензори, свързани към модул за проводимост – показва броя дни от извършване на последното калибриране.

⁶ Безкрайна стойност (отворена верига) или 0 ома (късо съединение) указва повреда.

Таблица 5 Меню Диагностика/тест (продължава)

Опция	Описание
История на калибриране	За сензори, свързани към модул за проводимост — показва наклона на калибрирането и датата на предишните калибрирания. За сензори, свързани към sc цифров шлюз — показва параметрите на клетъчната константа, корекция на отклонението и датата на последното калибриране.
Нулиране на хронологията на калибрирането	Само за сензори, свързани към модул за проводимост — само за сервизно ползване
Сигнали от сензора (или Сигнали)	Само за сензори, свързани към модул за проводимост – показва текущото показание за проводимост и температура. За сензори, свързани към sc цифров шлюз — показва текущия температурен брояч на аналогов към цифров преобразувател. Изберете Сигнал от сензор, за да покажете текущия температурен брояч на аналогов към цифров преобразувател или да зададете диапазона на сензора (по подразбиране: 6). Изберете Измерване на сензор, за да покажете показанието на сензора.
Сензор – дни (или Брояч)	Показва броя дни, през които сензорът е работил. За сензори, свързани към sc цифров шлюз – изберете Брояч , за да покажете броя на дните, през които сензорът е работил. За нулиране на сензора до нула изберете Нулиране . Нулирайте брояча Сензор – дни, когато сензорът е сменен.
Нулиране	Само за сензори, свързани към модул за проводимост – задава брояча Сензор – дни на нула. Нулирайте брояча Сензор – дни, когато сензорът е сменен.
Фабрично калибриране	Само за сензори, свързани към модул за проводимост — само за сервизно ползване

7.4 Списък на грешките

Когато възникне грешка, показанието на екрана за измерване премигва и всички изходящи сигнали се задържат, когато е зададено в менюто КОНТРОЛЕР > Изходи. Екранът се променя на червен. Грешката се показва в лентата за диагностика. Натиснете лентата за диагностика за показване на грешките и предупрежденията. Като алтернатива натиснете иконата на основното меню, след което изберете **Известия > Грешки**.

Списък с възможни грешки е показан в [Таблица 6](#).

Таблица 6 Списък на грешките

Грешка	Описание	Разделителна способност
Проводимостта е твърде висока.	Измерената стойност е > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% или 20 000 ppt.	Уверете се, че настройката Единица за проводимост е зададена за правилния диапазон за измерване.
Проводимостта е твърде ниска.	Измерената стойност е < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% или 0 ppt, или константата на клетката на сензора не е правилна.	Уверете се, че сензорът е конфигуриран за правилната константа на клетката.
Зануляването е твърде високо.	Стойността за нулево калибриране е > 500 000 броя.	Уверете се, че сензорът е във въздуха по време на нулевата калибрация и не е разположен в близост до радиочестотен или електромагнитно смущение. Уверете се, че кабелът е екраниран чрез метален канал.
Зануляването е твърде ниско.	Стойността за нулево калибриране е < -500 000 броя.	

Таблица 6 Списък на грешките (продължава)

Грешка	Описание	Разделителна способност
Температурата е твърде висока.	Измерената температура е > 130 °C.	Уверете се, че е избран правилният температурен елемент. Направете справка с Конфигуриране на сензора на страница 236.
Температурата е твърде ниска.	Измерената температура е < -10 °C.	
ADC грешка	Аналогово-цифровото преобразуване е неуспешно.	Изключете и включете отново контролера. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Сензорът липсва.	Сензорът липсва или е разкачен.	Прегледайте кабелите и връзките на сензора и на модула (или цифровия шлюз). Уверете се, че клемният блок е вкаран докрай в модула, ако е приложимо.
Стойността от измерването е извън обхват.	Сигналят на сензора е извън допустимите граници (2 S/cm).	Уверете се, че настройката Единица за проводимост е зададена за правилния диапазон за измерване.

7.5 Списък на предупрежденията

Предупреждението не влияе на функционирането на менютата, релетата и изходите. Екранът се променя в кехлибарен цвят. На лентата за диагностика се извежда предупреждение. Натиснете лентата за диагностика за показване на грешките и предупрежденията. Като алтернатива натиснете иконата на основното меню, след което изберете **Известия > Предупреждения**.

Списък с възможни предупреждения е показан в [Таблица 7](#).

Таблица 7 Списък на предупрежденията

Предупреждение	Описание	Разделителна способност
Зануляването е твърде високо.	Стойността за нулево калибриране е > 300 000 броя.	Уверете се, че сензорът е във въздуха по време на нулевата калибрация и не е разположен в близост до радиочестотно или електромагнитно смущение. Уверете се, че кабелът е екраниран чрез метален канал.
Зануляването е твърде ниско.	Стойността за нулева калибрация е < -300 000 единици.	
Температурата е твърде висока.	Измерената температура е > 100°C.	Уверете се, че сензорът е конфигуриран за правилния термоелемент.
Температурата е твърде ниска.	Измерената температура е < 0°C.	
Преминат срок за калибриране.	Времето за напомняне за калибриране е изтекло.	Калибрирайте сензора.
Устройството не е калибрирано.	Сензорът не е бил калибриран.	Калибрирайте сензора.
Смяна на сензор.	Броячът Сензор – дни показва повече от избрания интервал за смяна на сензора. Направете справка с Конфигуриране на сензора на страница 236.	Сменете сензора. Нулирайте брояча Сензор – дни на менюто Диагностика/тест > Нулиране (или менюто Диагностика/тест > Брояч).
Извършва се калибриране...	Стартирано е калибриране, но не е завършено.	Връщане към калибрацията.
Изходите са на изчакване	По време на калибрацията, изходните сигнали са с настройка за задържане за избран период от време.	Изходните сигнали ще преминат в активен статус, след като изтече избраният времеви интервал. Като алтернатива можете да отстраните и след това да подадете захранване към контролера.

Таблица 7 Списък на предупрежденията (продължава)

Предупреждение	Описание	Разделителна способност
Линейната компенсация на температурата е извън диапазона.	Зададената от потребителя линейна корекция на температурата е извън диапазона.	Стойността трябва да е в диапазона между 0 и 4%/°C; 0 до 200 °C.
Таблицата за компенсация на температурата е извън диапазона.	Зададената от потребителя таблица за корекция на температурата е извън диапазона.	Температурата е над или под температурния диапазон, дефиниран от таблицата.
Таблица за неправилна потребителска концентрация.	Измерването на концентрацията е извън диапазона на потребителската таблица.	Уверете се, че потребителската таблица е настроена за правилния диапазон за измерване.
Таблица за неправилна вградена температура.	Измерената температура е извън диапазона на вградената таблица за корекция на температурата.	Уверете се, че корекцията на температурата е конфигурирана правилно.
Таблица за неправилна вградена концентрация.	Измерването на концентрацията е извън диапазона на вградената таблица за концентрация.	Уверете се, че измерването на концентрацията е конфигурирано за правилния химикал и диапазон.

Tartalomjegyzék

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 Online felhasználói kézikönyv oldalon 249 | 5 Működés oldalon 255 |
| 2 Műszaki jellemzők oldalon 249 | 6 Karbantartás oldalon 263 |
| 3 Általános tudnivaló oldalon 250 | 7 Hibaelhárítás oldalon 264 |
| 4 Összeszerelés oldalon 252 | |

Szakasz 1 Online felhasználói kézikönyv

Ez az alapvető felhasználói útmutató kevesebb információt tartalmaz, mint a gyártó honlapján található felhasználói kézikönyv.

Szakasz 2 Műszaki jellemzők

A műszaki jellemzők előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

Műszaki adatok	Részletek
Méretek	Lásd: 1. ábra oldalon 251.
Szennyezési fok	2
Tűlfeszültség-kategória	I
Védelmi osztály	III
Magasság	Legfeljebb 2000 m (6562 láb)
Üzemi hőmérséklet	-20 - 60 °C (-4 - 140 °F)
Tárolási hőmérséklet	-20 - 70 °C (-4 - 158 °F)
Tömeg	Körülbelül 1 kg (2,2 font)
Mintával érintkező anyagok	Polipropilén, PVDF, PEEK vagy PFA
Érzékelőkábel	5 vezetékes (plusz két izolált árnyékolás), 6 m-es (20 láb), 150 °C-os (302 °F) hőmérséklet-besorolású – polipropilén
Vezetőképesség mérési tartománya	0,0 - 200,0 µS/cm; 0 - 2 000 000 µS/cm
Pontosság	A leolvasás 0,01%-a, minden tartomány
Ismételhetőség/pontosság	> 500 µS/cm: a leolvasás ±0,5%-a; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Maximális áramlási sebesség	0–3 m/s (0–10 ft/s)
Hőmérséklet/nyomás határérték	Polipropilén: 100 °C 6,9 bar nyomáson (212 °F 100 psi nyomáson); PVDF: 120 °C 6,9 bar nyomáson (248 °F 100 psi nyomáson); PEEK és PFA: 200 °C 13,8 bar nyomáson (392 °F 200 psi nyomáson)
Átviteli távolság	200 - 2000 µS/cm: 61 m (200 láb); 2000 - 2 000 000 µS/cm: 91 m (300 láb)
Hőmérsékletmérési tartomány	-10 - 135 °C (14 - 275 °F), az érzékelőtest anyaga által korlátozott
Hőmérséklet-érzékelő	Pt 1000 RTD
Kalibrálási módszerek	Nullapont kalibrálás, egyponthoz vezetőképesség-kalibráció, egyponthoz hőmérséklet-kalibráció
Érzékelőinterfész	Modbus

Műszaki adatok	Részletek
Tanúsítványok	ETL (Egyesült Államok/Kanada) által bejegyezve Hach SC vezérlővel való, 1. osztályú, 2. divíziós, A, B, C és D csoportú, T4 hőmérsékleti kódú veszélyes helyszíneken történő használatra. Megfelel a következőknek: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. A szaniter alkalmazásokhoz készült érzékelők 3A tanúsítvánnyal rendelkeznek.
Jótállás	1 év, 2 év (EU).

Szakasz 3 Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen esetben sem vállal felelősséget a termék nem megfelelő használatából vagy a kézikönyv utasításainak be nem tartásából eredő károkért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatóak.

3.1 Biztonsági tudnivalók

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokkal védje a folyamatokat a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.



A berendezés nyújtotta védelmi funkciók működését nem szabad befolyásolni. Csak az útmutatóban előírt módon használja és telepítse a berendezést.

3.1.1 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása

▲ VESZÉLY
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.
▲ FIGYELMEZTETÉS
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.
▲ VIGYÁZAT
Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.
MEGJEGYZÉS
A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet igénylő tudnivaló.

3.1.2 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondatnál adja meg.

	Ha a készüléken ez a szimbólum látható, az a használati útmutató kezelési és/vagy biztonsági tudnivalóira utal.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználttól a régi vagy elhasznált elektromos készülékeket.

3.2 A termék áttekintése

▲ VESZÉLY



Kémiai vagy biológiai veszélyek. Ha ez a műszer olyan kezelési folyamat és/vagy vegyszeradagoló rendszer megfigyelésére szolgál, amelyre a közegészségüggyel, közbiztonsággal, élelmiszer- és italgyártással vagy -feldolgozással kapcsolatos jogszabályi korlátozások vonatkoznak, a műszer felhasználójának a felelőssége, hogy ismerjen és betartson minden vonatkozó rendszabályt, és hogy a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően elégséges és megfelelő mechanizmust biztosítson arra az esetre, ha a műszer meghibásodna.

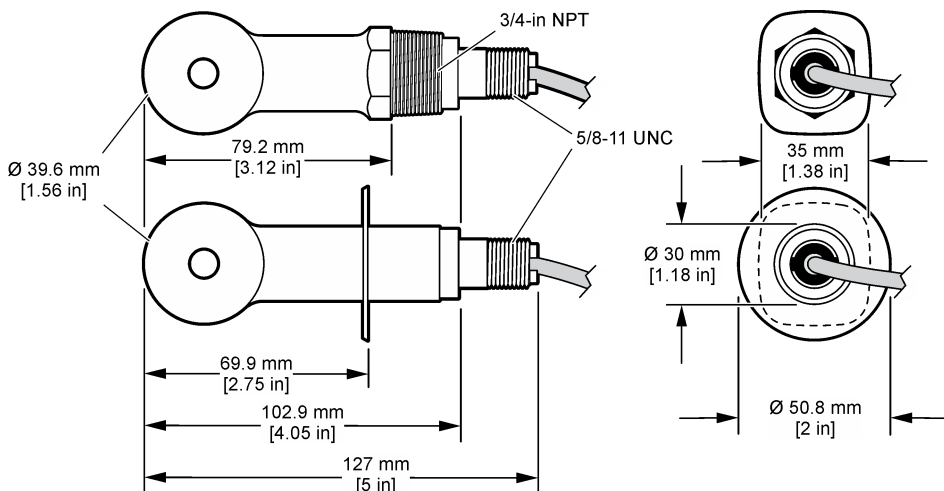
MEGJEGYZÉS

Ennek az érzékelőnek a használata a bevonat felszakadásához vezethet, és a mögöttes szubsztrátumot a környezetbe, ahol az érzékelő elmerül. Ezért ezt az érzékelőt nem fejlesztették ki, és nem olyan alkalmazásokhoz készült, ahol a folyadék várhatóan megfelel bizonyos tisztasági vagy tisztasági paramétereknek, és amelyekben a szennyeződés jelentős károkat okozhat. Ezek az alkalmazások jellemzően félvezető gyártási alkalmazások, és magukban foglalhatnak más olyan alkalmazásokat is, amelyekben a felhasználónak értékelnie kell a szennyeződés kockázatát és a termékminőségre gyakorolt utóhatást. A gyártó javasolja az érzékelő használatát az ilyen alkalmazásokban, és nem vállal felelősséget az ilyen alkalmazásokban vagy azokhoz kapcsolódó érzékelők által okozott károkért vagy károkért.

Ezt az érzékelőt arra tervezték, hogy egy vezérlővel működjön és adatokat gyűjtsön. Különböző vezérlők használhatók ezzel az érzékelővel. Ez a dokumentum feltételezi, hogy az érzékelő telepítve van, és egy SC4500 vezérlővel használják. Más vezérlőkkel való használatkor olvassa el az adott vezérlő felhasználói útmutatóját.

Az érzékelő méreteit lásd itt: [1. ábra](#).

1. ábra Méretek

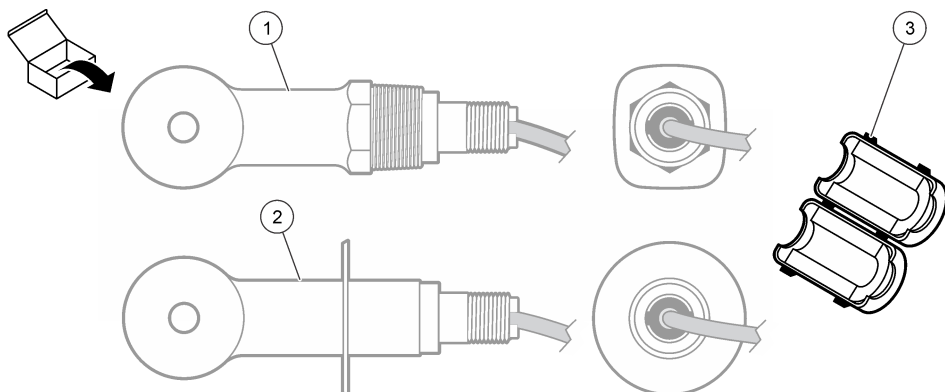


3.3 A termék részegységei

Győződjön meg róla, hogy minden részegységet megkapott-e. Lásd: [2. ábra](#) és [3. ábra](#). Ha valamelyik tétel hiányzik vagy sérült, forduljon azonnal a gyártóhoz vagy a forgalmazóhoz.

Megjegyzés: Az érzékelő megrendelhető a digitális átjáró nélkül, amely itt látható: [3. ábra](#).

2. ábra Az érzékelő alkatrészei

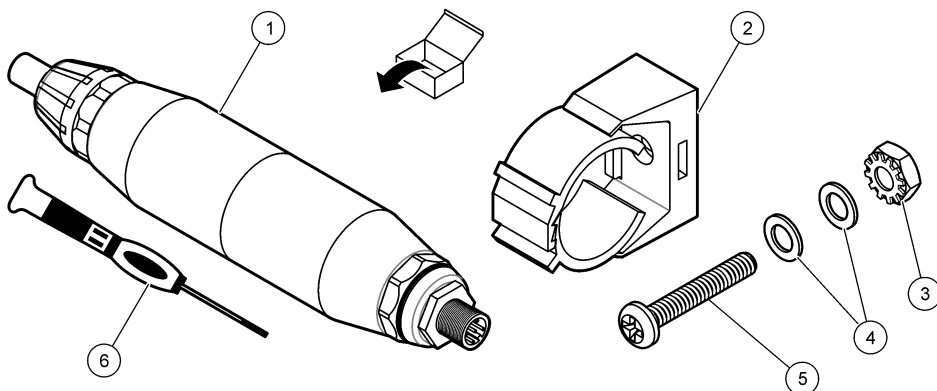


1 Becsavarható típusú érzékelő – t-alakú csőbe vagy megfelelő rögzítő fémmel rendelkező nyitott készülékbe való beszerelése

2 Szaniter (CIP) típusú érzékelő – kéthüvelykes t-alakú egészségügyi csőbe való beszerelésre

3 Ferrit

3. ábra A digitális átalakító részegységei



1 Digitális átalakító

2 Tartókonzol

3 Anyacsavar biztosítólemezzel, #8-32

4 Sima csavaralátét, #8 (2x)

5 Csavar, keresztthornyú, #8-32×1,25 hüvelyk

6 Csavarhúzó (a sorkapocshoz)

Szakasz 4 Összeszerelés

▲ FIGYELMEZTETÉS



Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

4.1 Az érzékelő mintafolyadékba helyezése

▲ FIGYELMEZTETÉS



Robbanásveszély. A veszélyes (besorolással rendelkező) helyeken való telepítéssel kapcsolatban tekintse meg az 1. osztályú, 2. divízióba tartozó vezérlő dokumentációjában szereplő utasításokat és vezérlési rajzokat. Az érzékelőt a helyi, regionális és nemzeti előírásoknak megfelelően telepítse. Ne csatlakoztassa vagy válassza le a készüléket, kivéve ha a környezet ismerten nem veszélyes.

▲ FIGYELMEZTETÉS

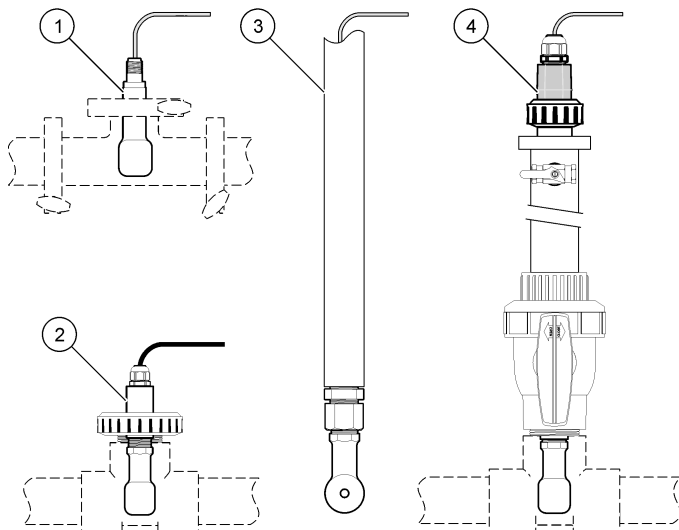


Robbanásveszély. Ügyeljen, hogy az érzékelő rögzítőeleme a rögzítés helyszínének megfelelő hőmérsékleti és nyomásbesorolással rendelkezzen.

Az érzékelő különböző alkalmazásokba helyezésével kapcsolatban olvassa el a következőt: [4. ábra](#). Használat előtt az érzékelőt kalibrálni kell. Lásd: [Az érzékelő kalibrálása](#) oldalon 259.

Ügyeljen arra, hogy az érzékelőkábel vezető része védelmet nyújtson az erős elektromágneses mezőkkel (pl. jeladók, motorok és kapcsolóberendezések) szemben. Az elektromágneses mezőnek való kitétség pontatlan eredményhez vezethet.

4. ábra Szerelési példák



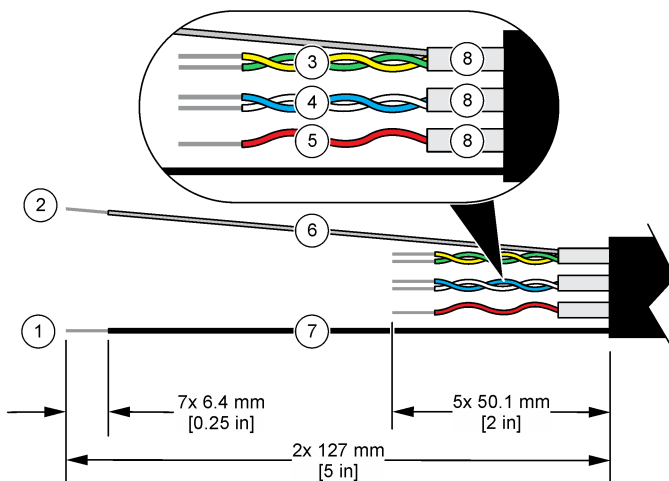
1 Szaniter (CIP) peremes szerelvény	3 Csővég bemerítés
2 Hollandi anyás T-szerelvény	4 Úszógolyós csap beillesztés

4.2 Elektromos üzembe helyezés

4.2.1 Az érzékelő vezetékének előkészítése

Ha az érzékelőkábel hossza megváltozott, készítse elő a vezetékeket a következőben bemutatott módon: [5. ábra](#)

5. ábra Vezeték előkészítése



1 Külső árnyékoló vezeték ¹	5 Piros vezeték
2 Belső árnyékoló vezeték ²	6 Átlátszó, hőre zsugorított csővezés ³
3 UTP, sárga és zöld vezeték	7 Fekete, hőre zsugorított csővezés ³
4 UTP, fehér és kék vezeték	8 Belsővezeték-árnyékolók ⁴

4.2.2 Elektrosztatikus kisüléssel (ESD) kapcsolatos megfontolások

MEGJEGYZÉS



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

A villamos kisülés okozta károsodás elkerülése érdekében hajtsa végre az alábbi műveleteket:

- Földelt fémfelület (például egy műszer szerelvénylapja, fém vezető vagy cső) megérintésével süsse ki a testében lévő statikus elektromosságot.
- Kerülje a túlzott mozgást. A statikus elektromosságra érzékeny alkatrészeket antistatikus tárolóban vagy csomagolásban szállítsa.
- Viseljen földelt csuklópántot.
- Dolgozzon antistatikus környezetben, antistatikus padlószőnyegen és ilyen borítású munkaasztalon.

4.2.3 Az érzékelő csatlakoztatása egy SC vezérlőhöz

Az érzékelőnek egy SC vezérlőhöz való csatlakoztatásához használja az alábbi opciók egyikét:

- Helyezzen be egy érzékelőmodult az SC vezérlőbe. Ezután csatlakoztassa az érzékelő csupasz vezetőkeit az érzékelőmodulhoz. Az érzékelőmodul az érzékelőből származó analóg jelet digitális jellé alakítja

¹ Az érzékelőkábelhez való árnyékoló vezeték

² A zöld és sárga UTP-hez való árnyékoló vezeték

³ Felhasználó által biztosítva

⁴ A belsővezeték-árnyékolók vezető belső és nem vezető külső borítással rendelkező fóliacsövek. Az elektromos szigetelést feltétlenül tartsa a belsővezeték-árnyékolók belső része között. A belsővezeték-árnyékolók belső része semmiképpen se látszódjon ki.

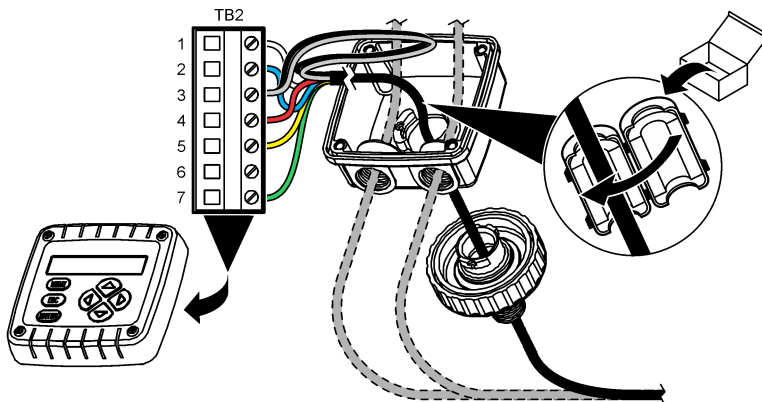
- Csatlakoztassa az érzékelő csupaszes vezetékét egy SC digitális átjáróhoz, majd csatlakoztassa az SC digitális átjárót az SC vezérlőhöz. A digitális átalakító az érzékelőből származó analóg jelet digitális jellé konvertálja.

Tekintse meg az érzékelőmodulhoz vagy az SC digitális átjáróhoz mellékelt utasításokat.

4.2.4 PRO sorozatú E3 típusú elektród nélküli vezetésvívő

A PRO sorozatú E3 típusú elektród nélküli vezetésvívő csatlakoztatásához szüntesse meg az átívő áramellátását, majd olvassa el a következőket: [6. ábra](#) és [1. táblázat](#).

6. ábra Az érzékelő csatlakoztatása az átívőhöz



1. táblázat Az érzékelő vezetékével kapcsolatos információk

Csatlakozó (TB2)	Kábel	Csatlakozó (TB2)	Kábel
1	Fehér	4	Piros
2	Kék	5	Sárga
3	Átlátszó (belső árnyékolás) ⁵	6	—
3	Fekete (külső árnyékolás) ⁵	7	Zöld

Szakasz 5 Működés

▲ FIGYELMEZTETÉS



Tűzveszély. A terméket nem olyan folyadékokhoz fejlesztették ki, amelyek gyúlékonyak.

5.1 Felhasználói navigáció

Az érintőképernyő leírását és a navigációs tudnivalókat lásd a vezérlő dokumentációjában.

⁵ Az elektromos zajok elleni hatékony védelem érdekében forrassa össze a belső és külső árnyékoló vezetékét, mielőtt bekötné a sorkapoccsba.

5.2 Az érzékelő konfigurálása

A Beállítások menü segítségével azonosító adatok adhatók meg az érzékelőhöz, valamint módosíthatók az adatkezelési és -tárolási opciók.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Beállítások** menüpontot.
3. Válasszon egy opciót.
 - A vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelőkkel kapcsolatban lásd: [2. táblázat](#).
 - Az sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében lásd: [3. táblázat](#).

2. táblázat Vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelők

Opció	Leírás
Név	Az érzékelőhöz tartozó, a mérési képernyő felső részén megjelenő név módosítása. A név legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközők, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja.
Érzékelő sorozatszáma	Lehetővé teszi a felhasználó számára az érzékelő sorozatszámának megadását. A sorozatszám legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközők, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja.
Méréstípus	A mérési paraméter módosítása Vezetőképesség (alapértelmezett), Koncentráció, TDS (teljes oldott szilárdanyag-tartalom) vagy Sótartalom opcióra. Ha megváltoztat egy paramétert, akkor az összes egyéb konfigurált beállítás visszaáll az alapértelmezett értékre.
Formátum	A mérési képernyőn megjelenő tizedesjegyek számának módosítása Automatikus, X.XXX, XX.XX vagy XXX.X opcióra. Ha az Automatikus opció van kiválasztva, a tizedesjegyek száma automatikusan változik. Megjegyzés: Az Automatikus opció csak akkor érhető el, ha a Méréstípus beállítás Vezetőképesség értékre van állítva.
Vezetőképesség egysége	Megjegyzés: A Vezetőképesség egysége beállítás csak akkor érhető el, ha a Méréstípus beállítás Vezetőképesség vagy Koncentráció értékre van állítva. A vezetőképességi mértékegységek módosítása – Automatikus, $\mu\text{S/cm}$, mS/cm vagy S/cm .
Hőmérséklet	A hőmérséklet mértékegységének beállítása $^{\circ}\text{C}$ (alapértelmezés) vagy $^{\circ}\text{F}$ értékre.
T-kompenzáció	Hőmérsékletfüggő korrekció hozzáadása a mért értékhez – Semmi, Lineáris (alapértelmezett: 2,0%/ $^{\circ}\text{C}$, 25 $^{\circ}\text{C}$), Természetes víz vagy Hőmérséklet-kompenzációs táblázat. Ha a Hőmérséklet-kompenzációs táblázat opció van kiválasztva, a felhasználó növekvő sorrendben megadhat x,y ($^{\circ}\text{C}$, %/ $^{\circ}\text{C}$) pontokat. Megjegyzés: A Természetes víz opció nem elérhető, ha a Méréstípus beállítás TDS vagy Koncentráció értékre van állítva.
Koncentrációmérés	Megjegyzés: A Koncentrációmérés beállítás csak akkor érhető el, ha a Méréstípus beállítás Koncentráció értékre van állítva. A használandó koncentrációs táblázat típusának beállítása – Beépített (alapértelmezett) vagy Felhasználói koncentrációs táblázat. Ha a Beépített opció van kiválasztva, a felhasználó kiválaszhatja a mérni kívánt vegyi anyagot – H_3PO_4 : 0–40%; HCl : 0–18% vagy 22–36%; NaOH : 0–16%; CaCl_2 0–22%; HNO_3 : 0–28% vagy 36–96%; H_2SO_4 : 0–30%, 40–80% vagy 93–99%; HF : 0–30%; NaCl : 0–25%; HBr , KOH , Tengervíz Ha a Felhasználói koncentrációs táblázat opció van kiválasztva, a felhasználó növekvő sorrendben megadhat x,y (vezetőképesség, %) pontokat.

2. táblázat Vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelők (folytatás)

Opció	Leírás
TDS (teljes oldott szilárdanyag-tartalom)	<p>Megjegyzés: A TDS (teljes oldott szilárdanyag-tartalom) opció csak akkor érhető el, ha a Méréstípus beállítás TDS értékre van állítva.</p> <p>A vezetőképesség TDS-sé való konvertálásához használt tényező beállítása – NaCl (alapértelmezett) vagy Egyedi (adjon meg egy 0,01 és 99,99 ppm/μS közötti tényezőt, alapértelmezett: 0,49 ppm/μS).</p>
Hőmérsékletmérő	<p>A hőmérsékletmérő automatikus hőmérséklet-kompenzációjának beállítása PT100, PT1000 (alapértelmezett) vagy Manuális opcióra. Ha nem használ hőmérsékletmérőt, válassza a Manuális opciót, és állítson be egy hőmérséklet-kompenzációs értéket (alapértelmezett: 25 °C).</p> <p>Ha a Hőmérsékletmérő beállítás a PT100 vagy PT1000 opcióra van állítva, a T-tényező beállításával kapcsolatban lásd: A T-tényező beállítása nem szabványos kábelhosszúságokra oldalon 259.</p> <p>Megjegyzés: Ha a Hőmérsékletmérő beállítás a Manuális opcióra van állítva, és az érzékelő kicserélik, vagy visszaállítják az érzékelőnapok értékét, a Hőmérsékletmérő beállítás automatikusan visszaáll az alapértelmezett opcióra (PT1000).</p>
Cellaállandós paraméterek	<p>A cellaállandó módosítása az érzékelőkábel címkején szereplő valós, hitelesített K értékre. A tanúsított K érték megadásakor a rendszer meghatározza a kalibrációs görbét. Alapértelmezett: 4,70</p>
Szűrő	<p>A jelstabilitás növeléséhez szükséges időállandó beállítása. Az időállandó kiszámítja az átlagos értéket egy megadott idő alatt – 0 (nincs hatás, alapértelmezett) és 200 másodperc (a jelérték átlaga 200 másodpercig) között. A szűrő megnöveli a folyamat jelenlegi változására reagáló érzékelő jelidőt.</p>
Adatnaplózási gyakoriság	<p>Az érzékelő- és a hőmérsékletmérések adatnaplóban való tárolási időközének beállítása – 5, 30 másodperc vagy 1, 2, 5, 10, 15 (alapértelmezett), 30, 60 perc</p>
A beállítások visszaállítása az alapértelmezett értékekre	<p>A Beállítások menü visszaállítása a gyári alapértelmezett beállításokra, illetve a számlálók nullázása. Minden érzékelőinformáció elvész.</p>

3. táblázat Sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők

Opció	Leírás
Név	<p>Az érzékelőhöz tartozó, a mérési képernyő felső részén megjelenő név módosítása. A név legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközök, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja.</p>
Méréstípus	<p>A mérési paraméter módosítása Vezetőképesség (alapértelmezett), Koncentráció, TDS (teljes oldott szilárdanyag-tartalom) vagy Sótartalom opcióra. Ha megváltoztat egy paramétert, akkor az összes egyéb konfigurált beállítás visszaáll az alapértelmezett értékre.</p>
Vezetőképesség egysége	<p>Megjegyzés: A Vezetőképesség egysége beállítás csak akkor érhető el, ha a Méréstípus beállítás Vezetőképesség, Koncentráció vagy Sótartalom értékre van állítva.</p> <p>A vezetőképesség mértékegységének megváltoztatása – μS/cm (alapértelmezett), mS/cm vagy S/cm.</p>
Cellaállandós paraméterek	<p>Megjegyzés: A Cellaállandós paraméterek beállítás csak akkor érhető el, ha a Méréstípus beállítás Vezetőképesség vagy Sótartalom értékre van állítva.</p> <p>A cellaállandó módosítása az érzékelőkábel címkején szereplő valós, hitelesített K értékre. A tanúsított K érték megadásakor a rendszer meghatározza a kalibrációs görbét. Alapértelmezett: 4,70</p>

3. táblázat Sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők (folytatás)

Opció	Leírás
Koncentrációmérés	<p>Megjegyzés: A Koncentrációmérés beállítás csak akkor érhető el, ha a Méréstípus beállítás Koncentráció értékre van állítva.</p> <p>A használandó koncentrációs táblázat típusának beállítása – Beépített (alapértelmezett) vagy Felhasználó által definiált.</p> <p>Ha a Beépített opció van kiválasztva, a felhasználó kiválaszthatja a mérni kívánt vegyi anyagot – H₃PO₄: 0–40%; HCl: 0–18% vagy 22–36%; NaOH: 0–16%; CaCl₂ 0–22%; HNO₃: 0–28% vagy 36–96%; H₂SO₄: 0–30%, 40–80% vagy 93–99%; HF: 0–30%</p> <p>Ha a Felhasználó által definiált opció van kiválasztva, a felhasználó növekvő sorrendben megadhat x,y (vezetőképesség, %) pontokat.</p>
TDS (teljes oldott szilárdanyag-tartalom)	<p>Megjegyzés: A TDS (teljes oldott szilárdanyag-tartalom) opció csak akkor érhető el, ha a Méréstípus beállítás TDS értékre van állítva.</p> <p>A vezetőképesség TDS-sé való konvertálásához használt tényező beállítása – NaCl (alapértelmezett) vagy Felhasználó által definiált (adjon meg egy 0,01 és 99,99 ppm/μS közötti tényezőt, alapértelmezett: 0,49 ppm/μS).</p>
Hőmérséklet	A hőmérséklet mértékegységének beállítása °C (alapértelmezés) vagy °F értékre.
T-kompenzáció	<p>Hőmérsékletfüggő korrekció hozzáadása a mért értékhez – Semmi, Lineáris (alapértelmezett: 2,0%/°C, 25 °C), Természetes víz vagy Hőmérséklet-kompenzációs táblázat.</p> <p>Ha a Hőmérséklet-kompenzációs táblázat opció van kiválasztva, a felhasználó növekvő sorrendben megadhat x,y (°C, %/°C) pontokat.</p> <p>Megjegyzés: A Természetes víz opció nem elérhető, ha a Méréstípus beállítás TDS értékre van állítva.</p> <p>Megjegyzés: A T-kompenzáció beállítás Semmi értékre van állítva, ha a Méréstípus beállítás értéke Koncentráció.</p>
Adatnaplózási gyakoriság	Az érzékelő- és a hőmérsékletmérések adatnaplóban való tárolási időközének beállítása – Letiltva (alapértelmezett), 5, 10, 15, 30 másodperc, 1, 5, 10, 15, 30 perc vagy 1, 2, 6, 12 óra
Váltakozó áram frekvenciája	A tápfeszültség frekvenciájának megadása a legjobb zajszűréshez. Megadható beállítások: 50 Hz és 60 Hz (alapértelmezett)
Szűrő	A jelstabilitás növeléséhez szükséges időálló beállítása. Az időálló kiszámítja az átlag értéket egy meghatározott idő alatt – 0 (nincs hatás, alapértelmezett) és 60 másodperc között (a jelérték átlaga 60 másodperchez). A szűrő megnöveli a folyamat jelenlegi változására reagáló érzékelő jelidőt.
Hőmérsékletmérő	<p>A hőmérsékletmérő automatikus hőmérséklet-kompenzációjának beállítása PT1000 (alapértelmezett) vagy Manuális opcióra. Ha nem használ hőmérsékletmérőt, válassza a Manuális opciót, és állítson be egy hőmérséklet-kompenzációs értéket (alapértelmezett: 25 °C).</p> <p>Ha a Hőmérsékletmérő beállítás a PT1000 opcióra van állítva, a Tényező beállításával kapcsolatban lásd: A T-tényező beállítása nem szabványos kábelhosszúságokra oldalon 259.</p> <p>Megjegyzés: Ha a Hőmérsékletmérő beállítás a Manuális opcióra van állítva, és az érzékelőt kicserélik, vagy visszaállítják az érzékelőnapok értékét, a Hőmérsékletmérő beállítás automatikusan visszaáll az alapértelmezett opcióra (PT1000).</p>
Legutóbbi kalibrálás	<p>A következő kalibrálásra vonatkozó emlékeztető beállítása (alapértelmezett: 60 nap). Az érzékelő kalibrálására vonatkozó emlékeztető jelenik meg a kijelzőn a legutóbbi kalibráció dátumától számítva beállított időtartam lejártakor.</p> <p>Ha például a legutóbbi kalibráció dátuma június 15. volt, és a Legutóbbi kalibrálás beállítás értéke 60 napra van állítva, akkor augusztus 14-én jelenik meg a kalibrálási emlékeztető a kijelzőn. Ha az érzékelőt augusztus 14. előtt, például július 15-én kalibrálják, akkor szeptember 13-án jelenik meg a kalibrálási emlékeztető a kijelzőn.</p>

3. táblázat Sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők (folytatás)


Opció	Leírás
Szenzorapok	Az érzékelő cseréjével kapcsolatos emlékeztető beállítása (alapértelmezett: 365 nap). Az érzékelő cseréjére vonatkozó emlékeztető jelenik meg a kijelzőn a kiválasztott időtartam lejártá után. A Szenzorapok számláló a Diagnosztika/teszt > Számláló menüpont alatt jelenik meg. Az érzékelő cseréjekor állítsa vissza a Szenzorapok számlálót a Diagnosztika/teszt > Számláló menüpont alatt.
Beállítás visszaállítása	A Beállítások menü visszaállítása a gyári alapértelmezett beállításokra, illetve a számlálók nullázása. Minden érzékelőinformáció elvész.


5.3 A T-tényező beállítása nem szabványos kábelhosszúságokra

Ha az érzékelő kábelét meghosszabbítják vagy lerövidítik a szabványos 6 méterhez képest, akkor a kábel ellenállása megváltozik. Ez a változás csökkenti a hőmérséklet mérések pontosságát. A változás kijavításához új T-tényezőt kell kiszámítani.

1. Az oldat hőmérsékletét mérje meg az érzékelővel, valamint egy független, megbízható készülékkel, mint egy hőmérsékletmérő.
2. Jegyezze fel az érzékelővel mért és a független készülékkel mért (valós) hőmérsékletek közötti különbséget.
Például, ha a valós hőmérséklet 50 °C, és az érzékelő eredménye 53 °C, akkor a különbség 3 °C.
3. A módosítási érték kiszámításához ezt a különbséget szorozza meg 3,85-tel.
Példa: $3 \times 3,85 = 11,55$.
4. Az új T-tényező kiszámítása:
 - Érzékelő-hőmérséklet nagyobb, mint a valós érték – adja hozzá a módosítási értéket az érzékelőkábel címkéjén lévő T-tényezőhöz
 - Érzékelő-hőmérséklet kisebb, mint a valós érték – vonja ki a módosítási értéket az érzékelőkábel címkéjén lévő T-tényezőtől
5. Az új T-tényező megadásához lépjen a **Beállítások > Hőmérsékletmérő > T-tényező** (vagy **Tényező**) menüpontra.

5.4 Az érzékelő kalibrálása

▲ FIGYELMEZTETÉS	
	Folyadéknyomás-veszély. Az érzékelő nyomás alatt lévő tartályból való eltávolítása veszélyes lehet. Eltávolítás előtt csökkentse a folyamat nyomását 7,25 psi (50 kPa) alá. Ha ez nem lehetséges, legyen nagyon körültekintő. További tudnivalók a felerősítő szerelvényekhez mellékelt dokumentációban találhatóak.

▲ FIGYELMEZTETÉS	
	Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

▲ VIGYÁZAT	
	Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

5.4.1 Az érzékelő kalibrálásáról

A nedves kalibrálás használható a vezetőképesség-érzékelő kalibrálására:

- **Nedves kalibrálás** – a kalibrációs görbe meghatározásához használjon levegőt (nulla kalibrálás) és egy ismert értékű referenciaoldatot vagy folyamatból vett mintát. A legnagyobb pontosság elérése érdekében referencia oldat használata javasolt. Ha minta készítményt használ, akkor a referencia értéket egy másodlagos hitelesítő készülékkel kell meghatározni. A pontos hőmérséklet-kompenzáció érdekében mindenképpen adja meg a T-tényezőt a Hőmérsékletmérő menü Beállítások pontja alatt.

A kalibráció ideje alatt a készülék nem küld adatokat az adatnaplóhoz. Így az adatnapló területekkel rendelkezhet ott, ahol az adatok időszakosak.

5.4.2 A kalibrációs opciók megváltoztatása

A vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében a felhasználó beállíthat emlékeztetőt, vagy megadhat kezelői azonosítót a Kalibrálási beállítások menüből származó kalibrációs adatokhoz.

Megjegyzés: Ez az eljárás nem alkalmazható sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmény > Kalibrálás** menüpontot.
3. Válassza ki a **Kalibrálási beállítások** lehetőséget.
4. Válasszon egy opciót.

Opció	Leírás
Kalibrációs emlékeztető	Emlékeztető beállítása a következő kalibrálásra vonatkozóan (alapértelmezett: Ki). Az érzékelő kalibrálására vonatkozó emlékeztető jelenik meg a kijelzőn a legutóbbi kalibráció dátumától számítva beállított időtartam lejártakor. Ha például a legutóbbi kalibráció dátuma június 15. volt, és a Legutóbbi kalibrálás beállítás értéke 60 napra van állítva, akkor augusztus 14-én jelenik meg a kalibrálási emlékeztető a kijelzőn. Ha az érzékelőt augusztus 14. előtt, például július 15-én kalibrálják, akkor szeptember 13-án jelenik meg a kalibrálási emlékeztető a kijelzőn.
Kezelőazonosító a kalibrációhoz	Kezelői azonosító a kalibráláshoz - Igen vagy Nem (alapértelmezett). Az azonosítót a kalibrálás során kell beírni.

5.4.3 Nulla kalibrálási eljárás

A nulla kalibrálási eljárás a vezetőképesség érzékelő nulla pontjának meghatározására szolgál. A nulla pontot meg kell határozni, mielőtt az érzékelőt kalibrálja referencia oldat vagy minta segítségével.

1. Az érzékelőt távolítsa el a mintából. Tiszta törölközővel törölje meg az érzékelőt, vagy sűrített levegő használatával tisztítsa és szárítsa meg.
2. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
3. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmény > Kalibrálás** menüpontot.
4. Válassza a **Nullapont kalibrálása** (vagy a **Nullpontos kalibrálás**) lehetőséget.
5. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
Aktív	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
Tartás	A kalibrálás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
Átvitel	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

6. A száraz érzékelőt tartsa a levegőben, és nyomja meg az OK gombot.
7. Ne nyomja meg az OK gombot, amíg a kalibrációs eredmény meg nem jelenik a kijelzőn.

8. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:

- "A kalibrálás sikeresen befejeződött." – Az érzékelő kalibrálása megtörtént, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
- "A kalibrálás sikertelen." – A kalibráció meredeksége vagy különbsége az elfogadható határértékeken kívül van. Ismétlje meg a kalibrálást friss referencia oldattal. Ha szükséges, tisztítsa meg az érzékelőt.

9. Nyomja meg az OK gombot.

10. Folytassa a kalibrálást referencia oldat vagy minta segítségével.

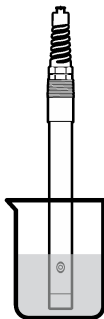
5.4.4 Kalibrálás referencia oldattal

A kalibrálással beállítjuk az érzékelőt annak érdekében, hogy az általa adott érték megegyezzen a referencia oldat értékével. Olyan referencia oldatot használjon, amelynek értéke akkora, vagy nagyobb, mint a várt mérési érték.

Megjegyzés: Az érzékelő első kalibrálása esetén előbb mindenképp végezzen nullpontkalibrálást.

1. A tiszta érzékelőt alaposan öblítse le ioncserélt vízzel.
2. Az érzékelőt helyezze a referenciaoldatba. Az érzékelőt úgy támassza alá, hogy ne érjen a tartály falához. Győződjön meg róla, hogy az érzékelési terület teljesen belemerül az oldatba (7. ábra). A buborékok eltávolítása érdekében mozgassa meg az érzékelőt.

7. ábra Érzékelő a referenciaoldatban



3. Várja meg, amíg az érzékelő és az oldat hőmérséklete kiegyenlítődik. Ez akár 30 perct is igénybe vehet, ha az érzékelő és a referencia oldat hőmérséklete közötti különbség jelentős.
4. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
5. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
6. Válassza a **Vezetőképességi oldat** lehetőséget (vagy **A vezetőképesség kalibrálása** lehetőséget, ha az érzékelő egy sc digitális átjáróhoz van csatlakoztatva).
7. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
Aktív	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
Tartás	A kalibrálás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
Átvitel	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

8. Adja meg a referenciaoldat referencia-hőmérsékletét, és nyomja meg az OK gombot.

9. Adja meg a referenciaoldat meredekségét, és nyomja meg az OK gombot.

10. Miközben az érzékelő a referenciaoldatban van, nyomja meg az OK gombot.

11. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az OK gombot.

Megjegyzés: A képernyő automatikusan a következő lépésre ugrik.

12. Adja meg a referenciaoldat értékét, és nyomja meg az OK gombot.

13. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:

- "A kalibrálás sikeresen befejeződött." – Az érzékelő kalibrálása megtörtént, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
- "A kalibrálás sikertelen." – A kalibráció meredeksége vagy különbsége az elfogadható határértékeken kívül van. Ismétlje meg a kalibrálást friss referencia oldattal. Ha szükséges, tisztítsa meg az érzékelőt.

14. Nyomja meg az OK gombot a folytatáshoz.

15. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, és nyomja meg az OK gombot.

A kimeneti jel visszaáll aktív állapotba, és a mért minta értéke megjelenik a mérési képernyőn.

5.4.5 Kalibrálás minta készítménnyel

Az érzékelő a mintában maradhat, vagy a minta egy része eltávolítható a kalibráláshoz. A referencia értéket egy másodlagos hitelesítő készülékkel kell meghatározni.

Megjegyzés: Ha az érzékelőt az első alkalommal kalibrálja, először végezzen nulla kalibrálást.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.

2. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.

3. Válassza **A vezetőképesség kalibrálása**, a **TDS-kalibráció** vagy a **Koncentrációkalibráció** (vagy a **Kalibrálás**) lehetőséget.

Megjegyzés: Használja a *Méréstípus beállítást* a kalibrált paraméter módosításához.

4. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
Aktív	A készülék a kalibrálás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
Tartás	A kalibrálás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
Átvitel	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

5. Miközben az érzékelő a folyamatmintában van, nyomja meg az OK gombot. Megjelenik a mért érték.

6. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az OK gombot.

Megjegyzés: A képernyő automatikusan a következő lépésre ugrik.

7. A vezetőképességet (vagy más paramétert) mérje meg egy másodlagos hitelesítő készülékkel. A nyílombok használatával adja meg a mért értéket, és nyomja meg az OK gombot.

8. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:

- "A kalibrálás sikeresen befejeződött." – Az érzékelő kalibrálása megtörtént, és készen áll minták mérésére. Megjelennek a meredekségi és/vagy eltolási értékek.
- "A kalibrálás sikertelen." – A kalibráció meredeksége vagy különbsége az elfogadható határértékeken kívül van. Ismétlje meg a kalibrálást friss referencia oldattal. Ha szükséges, tisztítsa meg az érzékelőt.

9. Nyomja meg az OK gombot a folytatáshoz.

10. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, és nyomja meg az OK gombot.

A kimeneti jel visszaáll aktív állapotba, és a mért minta értéke megjelenik a mérési képernyőn.

5.4.6 Hőmérséklet kalibrálása

A készüléket a gyárban pontos hőmérsékletmérésre kalibrálták. A hőmérséklet kalibrálható a pontosság növelése érdekében.

1. Helyezze az érzékelőt egy víztartályba.
2. Mérje meg a víz hőmérsékletét egy pontos hőmérővel vagy egy független készülékkel.
3. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
4. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
5. Válassza az **1 pontos hőmérséklet-kalibráció** (vagy a **Hőmérséklet-igazítás**) lehetőséget.
6. Adja meg a pontos hőmérsékleti értéket, és nyomja meg az OK gombot.
7. Helyezze vissza az érzékelőt a mintába.

5.4.7 Kilépés a kalibrációs műveletből

1. A kalibrációból való kilépéshez nyomja meg a Vissza ikont.
2. Válasszon egy opciót, majd nyomja meg az OK gombot.

Opció	Leírás
Kilépés a kalibrációból (vagy Mégse)	A kalibrálás leállítása. Az új kalibrálást az elejétől kell kezdeni.
Vissza a kalibrációhoz	Visszatérés a kalibráláshoz.
Kilépés a kalibrációból (vagy Kilépés)	A kalibrálás ideiglenes elhagyása. Lehetőség van más menük elérésére. Egy második érzékelő (ha van) kalibrálása is elindítható.

5.4.8 Nullázzuk a kalibrációt

A kalibrálási beállítások visszaállíthatók a gyári alapértékekre. Minden érzékelőinformáció elvesz.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
3. Válassza a **Visszaállítás az alapértelmezett kalibrációs értékekre** vagy a **Visszaállítás az alapértelmezett kalibrációs értékekre**. (vagy a **Beállítás visszaállítás**) lehetőséget, majd nyomja meg az OK gombot.
4. Nyomja meg ismét az OK gombot.

5.5 Modbus regiszterek

A Modbus regiszterek listája a hálózati adatátvitelhez rendelkezésre áll. A további tudnivalókat lásd a gyártó weboldalán.

Szakasz 6 Karbantartás

▲ FIGYELMEZTETÉS



Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

▲ FIGYELMEZTETÉS



Robbanásveszély. Ne csatlakoztassa vagy válassza le a készüléket, kivéve, ha a környezet ismerten nem veszélyes. A veszélyes helyekre vonatkozó utasításokat lásd a vezérlő 1. osztály, 2. körzet dokumentációjában.

▲ FIGYELMEZTETÉS



Folyadéknomás-veszély. Az érzékelő nyomás alatt lévő tartályból való eltávolítása veszélyes lehet. Eltávolítás előtt csökkentse a folyamat nyomását 7,25 psi (50 kPa) alá. Ha ez nem lehetséges, legyen nagyon körültekintő. További tudnivalók a felerősítő szerelvényekhez mellékelt dokumentációban találhatóak.

▲ FIGYELMEZTETÉS



Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

▲ VIGYÁZAT



Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

6.1 Tisztítsa meg az érzékelőt

Előfeltétel: Langyos vízzel készítsen enyhe, szappanos oldatot mosogatószerből, Borax kéztisztító szappanból vagy hasonló szappanból.

Az elektródát rendszeresen ellenőrizze szennyeződés vagy lerakódás szempontjából. Az elektródát mindig tisztítsa meg, ha lerakódást észlel rajta, vagy csökkent a teljesítménye.

1. Az érzékelő végéről a szennyeződést tiszta, puha ruhával távolítsa el. Tiszta, langyos vízzel öblítse le az érzékelőt.
2. Áztassa az érzékelőt 2 - 3 percig a szappanoldatban.
3. Az érzékelő teljes mérőfejének tisztításához használjon puha sörtéjű keféet. Súrolja meg a toroid belsejét is.
4. Ha marad szennyeződés, akkor az érzékelő mérőfejét merítse hígított savas oldatba - pl. <math><5\%</math> HCl - maximum 5 percig.
5. Az érzékelőt öblítse le vízzel, majd helyezze vissza a szappanos oldatba 2-3 percre.
6. Öblítse le az érzékelőt tiszta vízzel.

Az érzékelőt a karbantartási műveletek után mindig kalibrálja újra.

Szakasz 7 Hibaelhárítás

7.1 Időszakos adatok

A kalibráció ideje alatt a készülék nem küld adatokat az adatnaplóhoz. Így az adatnapló területekkel rendelkezhet ott, ahol az adatok időszakosak.

7.2 A vezetőképesség érzékelő vizsgálata

Ha a kalibrálás sikertelen volt, először ismétlje meg a [Karbantartás](#) oldalon 263 részben ismertetett karbantartási műveleteket.

1. Csatlakoztassa le az érzékelő vezetékeit.
2. Használjon ellenállásmérőt az érzékelő vezetékei közötti ellenállás megméréséhez, az itt látható módon: [4. táblázat](#).

Megjegyzés: Az ellenállásmérőt állítsa a végtelen ellenállás (nyitott áramkör) legnagyobb mérési tartományába.

4. táblázat Vezetőképességi ellenállás mérések

Mérési pontok	Ellenállás
A piros és a sárga vezeték között	1090–1105 ohm 23–27 °C-on ⁶
A kék és a fehér vezetékek között	Kisebb, mint 5 ohm
A zöld és a sárga vezetékek között	Kisebb, mint 5 ohm
A fehér és az árnyékoló vezetékek között	Végtelen (nyitott áramkör)

Ha egy vagy több mérési eredmény nem megfelelő, hívja fel a műszaki támogatást. Műszaki támogatást az érzékelő sorozatszámának és a mért ellenállási értékek megadásával kérhet.

7.3 Diagnosztika/teszt menü

A Diagnosztika/teszt menüben az érzékelővel kapcsolatos aktuális és előzményinformációk jelennek meg. Lásd: 5. táblázat. Nyomja meg a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Válassza ki az eszközt, majd válassza az **Eszközmenü > Diagnosztika/teszt** menüpontot.

5. táblázat Diagnosztika/teszt menü

Opció	Leírás
Modul adatok	Csak vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – A vezetőképességi modul verziójának és sorozatszámának megjelenítése.
Szenzoradatok	Vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – A felhasználó által bevitt érzékelőnév és sorozatszám megjelenítése. sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Az érzékelő modellszámának és az érzékelő sorozatszámának megjelenítése. A telepített szoftver- és illesztőprogram-verzió megjelenítése.
Legutóbbi kalibrálás	Csak vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – A legutóbbi kalibrálás elvégzése óta eltelt napok számának megjelenítése.
Kalibrációs előzmények	Vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Az előző kalibrációk kalibrációs meredekségének és dátumának megjelenítése. sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – A legutóbbi kalibrálás cellaállandós paramétereinek, eltolási korrekciójának és dátumának megjelenítése.
Kalibrációs előzmények visszaállítása	Csak vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Csak szervizelési használatra szolgál
Érzékelőjelek (vagy Jelek)	Csak vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – A jelenlegi vezetőképességi és hőmérsékleti érték megjelenítése. sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – A jelenlegi hőmérséklet analóg–digitális átalakítójával kapcsolatos számláló megjelenítése. Válassza a Szenzorjel lehetőséget a jelenlegi mérés analóg–digitális átalakítójával kapcsolatos számláló vagy az érzékelőtartomány (alapértelmezett: 6) megjelenítéséhez. Válassza a Szenzormérés lehetőséget az érzékelő által mért érték megjelenítéséhez.
Szenzornapok (vagy Számláló)	Az érzékelő üzemidejének napokban történő megjelenítése. sc digitális átjáróhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Válassza a Számláló lehetőséget az érzékelő üzemidejének napokban történő megjelenítéséhez. A számláló nullázásához válassza az Alaphelyzet lehetőséget. Nullázza a Szenzornapok számlálót az érzékelő cseréjekor.

⁶ A végtelen érték (nyitott áramkör) vagy a 0 ohm (rövidzárlat) hibát jelent.

5. táblázat Diagnosztika/teszt menü (folytatás)

Opció	Leírás
Alaphelyzet	Csak vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – A Szenzorapok számlálójának nullára állítása. Nullázza a Szenzorapok számlálót az érzékelő cseréjekor.
Gyári kalibráció	Csak vezetőképességi modulhoz csatlakoztatott érzékelők esetében – Csak szervizelési használatra szolgál

7.4 Hibalista

Hiba esetén a mérési képernyőn lévő mért érték villog, és az összes kimenet tartásba kerül, a VEZÉRLŐ > Kimenetek menüpont megfelelő beállításai esetén. A képernyő pirosra vált. A diagnosztikai sávon megjelenik a hiba. Nyomja meg a diagnosztikai sávot a hibák és figyelmeztetések megjelenítéséhez. Alternatív megoldásként nyomja meg a Főmenü ikont, majd válassza ki az **Értesítések > Hibáüzenetek** menüpontot.

A lehetséges hibák listája itt látható: [6. táblázat](#).

6. táblázat Hibalista

Hibáüzenet	Leírás	Felbontás
A vezetőképesség túl magas.	A mért érték > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% vagy 20 000 ppt.	Győződjön meg róla, hogy a Vezetőképesség egysége beállítás a megfelelő mérési tartományra van állítva.
A vezetőképesség túl alacsony.	A mért érték < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% vagy 0 ppt, vagy az érzékelő cellaállandója helytelen.	Ellenőrizze, hogy az érzékelő a megfelelő cellaállandóhoz van-e konfigurálva.
A nulla túl magas.	A nulla-kalibráció értéke > 500 000 beütés.	Gondoskodjon arról, hogy a nulla kalibrálás közben az érzékelő levegőben legyen, és ne legyen rádiófrekvenciás vagy elektromos interferencia forrás közelében. Ellenőrizze, hogy a kábel fém árnyékolóval van-e védve.
A nulla túl alacsony.	A nulla-kalibráció értéke < -500 000 beütés.	
Túl magas hőmérséklet.	A mért hőmérséklet > 130 °C.	Ellenőrizze, hogy a megfelelő hőmérséklet jeladó van-e kiválasztva. Lásd: Az érzékelő konfigurálása oldalon 256.
Túl alacsony hőmérséklet.	A mért hőmérséklet < -10 °C.	
ADC-hiba	Az analóg-digitális átalakítás sikertelen volt.	Kapcsolja ki, majd be a vezérlőt. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
Hiányzó szenzor.	Az érzékelő hiányzik vagy nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze az érzékelő és a modul (vagy a digitális átjáró) vezetéseit és csatlakozásait. Adott esetben győződjön meg róla, hogy a csatlakozóblokk teljesen be van helyezve a modulba.
A mért érték tartományon kívül esik.	Az érzékelő jele az elfogadott határértékeken kívül van (2 S/cm).	Győződjön meg róla, hogy a Vezetőképesség egysége beállítás a megfelelő mérési tartományra van állítva.

7.5 Figyelmeztetések listája

A figyelmeztetések nem befolyásolják a menük, relék, illetve a kimenetek működését. A képernyő borostyánsárga színűre vált. A diagnosztikai sávon megjelenik a figyelmeztetés. Nyomja meg a diagnosztikai sávot a hibák és figyelmeztetések megjelenítéséhez. Alternatív megoldásként nyomja meg a Főmenü ikont, majd válassza ki az **Értesítések > Figyelmeztetések** menüpontot.

A lehetséges figyelmeztetések listája itt található: [7. táblázat](#).

7. táblázat Figyelmeztetések listája

Figyelmeztetés	Leírás	Felbontás
A nulla túl magas.	A nulla kalibrációs érték >300 000 beütés.	Gondoskodjon arról, hogy a nulla kalibrálás közben az érzékelő levegőben legyen, és ne legyen rádiófrekvenciás vagy elektromos interferencia forrás közelében. Ellenőrizze, hogy a kábel fém árnyékolóval van-e védve.
A nulla túl alacsony.	A nulla kalibrációs érték < -300 000 beütés.	
Túl magas hőmérséklet.	A mért hőmérséklet > 100 °C.	Ellenőrizze, hogy az érzékelő a megfelelő hőmérséklet jeladóhoz van-e konfigurálva.
Túl alacsony hőmérséklet.	A mért hőmérséklet < 0 °C.	
A kalibráció esedékessége meghaladva.	A kalibrációs emlékeztető ideje lejárt	Kalibrálja az érzékelőt.
Az eszköz nincs kalibrálva.	Az érzékelő nincs kalibrálva.	Kalibrálja az érzékelőt.
Cseréljen egy szenzort.	A Szenzornapok számláló értéke nagyobb, mint az érzékelő cseréjével kapcsolatban kiválasztott időköz. Lásd: Az érzékelő konfigurálása oldalon 256.	Cserélje ki az érzékelőt. Nullázza a Szenzornapok számlálót a Diagnosztika/teszt > Alaphelyzet menüpont alatt (vagy a Diagnosztika/teszt > Számláló menüpont alatt).
A kalibráció folyamatban van...	A kalibráció elindult, de nem fejeződött be.	Visszatérés a kalibráláshoz.
Kimenetek felfüggesztve	A kalibrálás során a kimenetek egy adott ideig felfüggesztésre voltak beállítva.	A kimenetek a kiválasztott időtartam lejárta után aktívá válnak. Alternatív lehetőségként távolítsa el, majd helyezze vissza a vezérlő tápellátását.
A lineáris hőmérséklet-kompenzáció a tartományon kívül van.	A felhasználó által meghatározott lineáris hőmérséklet-kompenzáció a tartományon kívül van.	Az értéknek 0 és 4%/°C; 0 és 200 °C között kell lennie,
A hőmérséklet-kompenzációs táblázat a tartományon kívül van.	A felhasználó által meghatározott hőmérséklet-kompenzációs táblázat a tartományon kívül van.	A hőmérsékletnek a táblázatban meghatározott tartomány fölött vagy alatt kel lennie.
Helytelen felhasználói koncentráció-táblázat.	A koncentrációs mérési eredmény a felhasználói táblázat tartományán kívül van.	Ellenőrizze, hogy a felhasználói táblázat a megfelelő mértékegység tartományhoz van-e beállítva.
Helytelen beépített hőmérséklet-táblázat.	A mért hőmérséklet a beépített hőmérséklet-kompenzációs táblázat tartományán kívül van.	Ellenőrizze, hogy a hőmérséklet kompenzáció megfelelően van-e konfigurálva.
Helytelen beépített koncentráció-táblázat.	A koncentrációs mérési eredmény a beépített koncentrációs-táblázat tartományán kívül van.	Ellenőrizze, hogy a koncentráció mérés megfelelően van-e konfigurálva a megfelelő vegyszerhez és tartományhoz.

Cuprins

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 Manual de utilizare online de la pagina 268 | 5 Funcționarea de la pagina 274 |
| 2 Specificații de la pagina 268 | 6 Întreținerea de la pagina 282 |
| 3 Informații generale de la pagina 269 | 7 Depanarea de la pagina 283 |
| 4 Instalarea de la pagina 271 | |

Secțiunea 1 Manual de utilizare online

Acest manual de utilizare de bază conține mai puține informații decât manualul de utilizare, care este disponibil pe site-ul web al producătorului.

Secțiunea 2 Specificații

Specificațiile pot face obiectul unor modificări fără notificare prealabilă.

Specificație	Detalii
Dimensiuni	Consultați Figura 1 de la pagina 270.
Gradul de poluare	2
Categorie de supratensiune	I
Clasă de protecție	III
Altitudine	2000 m (6562 ft) maxim
Temperatură de funcționare	Între -20 și 60 °C (între -4 și 140 °F)
Temperatură de depozitare	Între -20 și 70 °C (între -4 și 158 °F)
Greutate	Aproximativ 1 kg (2,2 lbs)
Materiale udate	Polipropilenă, PVDF, PEEK sau PFA
Cablul senzorului	5 conductori (plus două ecranări izolate), 6 m (20 ft); evaluat la 150 °C (302 °F) — polipropilenă
Interval de conductivitate	De la 0,0 până la 200,0 μS/cm; de la 0 până la 2.000.000 μS/cm
Precizie	0,01 % din citire, toate intervalele
Repetabilitate/precizie	> 500 μS/cm: ±0,5% din citire; < 500 μS/cm: ±5 μS/cm
Debit maxim	0 - 3 m/s (0 - 10 ft/s)
Limită de temperatură/presiune	Polipropilenă: 100 °C la 6,9 bari (212 °F la 100 psi); PVDF: 120 °C la 6,9 bari (248 °F la 100 psi); PEEK și PFA: 200 °C la 13,8 bari (392 °F la 200 psi);
Distanța de transmisie	200 - 2000 μS/cm: 61 m (200 ft); 2000 - 2.000.000 μS/cm: 91 m (300 ft)
Interval de măsurare a temperaturii	De la -10 până la 135 °C (de la 14 până la 275 °F), limitat de materialul corpului senzorului
Senzor de temperatură	RTD 1000 Pt
Metodele de calibrare	Calibrare la zero, calibrare conductivitate în 1 punct, calibrare temperatură în 1 punct
Interfața senzorului	Modbus
Certificări	Listat de ETL (SUA/Canada) pentru utilizare în clasa 1, divizia 2, grupele A, B, C, D, cod de temperatură T4 - Locații periculoase cu controler Hach SC. În conformitate cu: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Senzori sanitari certificați de 3A.
Garanție	1 an; 2 ani (EU)

Secțiunea 3 Informații generale

În niciun caz producătorul nu este responsabil pentru daunele provocate de utilizarea incorectă a produsului sau de nerespectarea instrucțiunilor din manual. Producătorul își rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual și produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligații. Edițiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

3.1 Informații referitoare la siguranță

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de utilizarea incorectă a acestui produs, inclusiv și fără a se limita la daunele directe, accidentale sau pe cale de consecință și neagă responsabilitatea pentru astfel de daune în măsura maximă permisă de lege. Utilizatorul este unicul responsabil pentru identificarea riscurilor critice și pentru instalarea de mecanisme corespunzătoare pentru protejarea proceselor în cazul unei posibile defectări a echipamentului.

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

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

3.1.1 Informații despre utilizarea produselor periculoase

▲ PERICOL

Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea corporală gravă.

▲ AVERTISMENT

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

▲ ATENȚIE



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

NOTĂ

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

3.1.2 Etichete de avertizare

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

	Acest simbol, dacă este notat pe instrument, se regăsește în manualul de instrucțiuni referitoare la funcționare și/sau siguranță.
	Echipamentele electrice inscripționate cu acest simbol nu pot fi eliminate în sistemele publice europene de deșeură. Returnați producătorului echipamentele vechi sau la sfârșitul duratei de viață în vederea eliminării, fără niciun cost pentru utilizator.

3.2 Prezentarea generală a produsului

⚠ PERICOL



Riscuri de natură chimică sau biologică. Dacă instrumentul este utilizat pentru a monitoriza un proces de tratare și/sau un sistem cu alimentare chimică pentru care există limite reglementate și condiții de monitorizare corelate sănătății publice, siguranței publice, fabricării sau procesării de alimente sau băuturi, este responsabilitatea utilizatorului acestui instrument de a cunoaște și respecta orice reglementare aplicabilă și de a avea mecanisme suficiente și adecvate pentru a se conforma cu reglementările aplicabile în cazul defectării instrumentului.

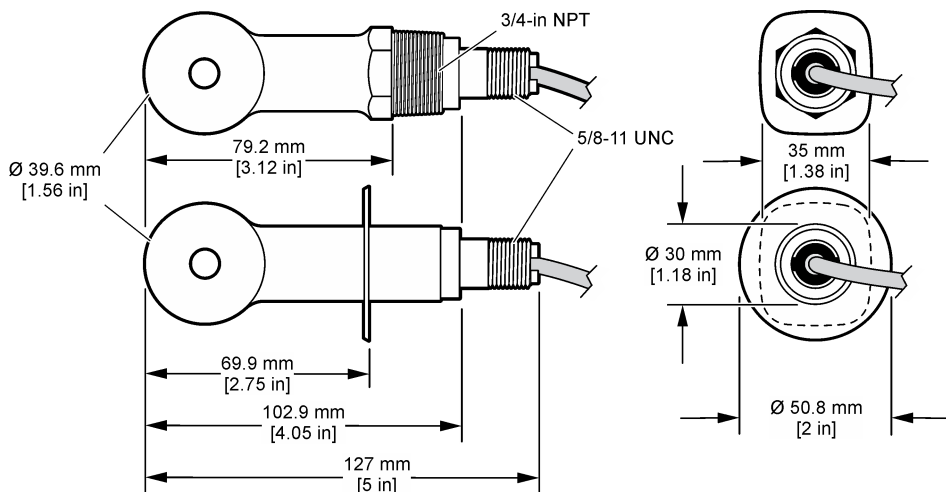
NOTA

Utilizarea acestui senzor poate duce la fisuri ale învelișului, expunând substratul de bază la mediul în care este scufundat senzorul. Prin urmare, acest senzor nu a fost dezvoltat și nu este destinat utilizării în aplicații în care lichidul este de așteptat să se conformeze anumitor parametri de puritate sau curățenie și în care contaminarea ar putea duce la daune substanțiale. Aceste aplicații includ de obicei aplicații de fabricare a semiconducătorilor și pot include alte aplicații în care utilizatorul trebuie să evalueze riscul de contaminare și impactul ulterior asupra calității produsului. Producătorul nu recomandă utilizarea senzorului în aceste aplicații și nu își asumă nicio responsabilitate pentru orice pretenții sau daune rezultate ca urmare a utilizării senzorului în sau în legătură cu aceste aplicații.

Acest senzor este conceput pentru utilizare cu un controller în scopul funcționării și colectării de date. Pot fi utilizate diferite controlere cu acest senzor. Acest document presupune instalarea și utilizarea senzorului cu un controller SC4500. Pentru a utiliza senzorul cu alte controlere, consultați manualul de utilizare pentru a găsi controlerul utilizat.

Consultați [Figura 1](#) pentru dimensiunile senzorului.

Figura 1 Dimensiuni

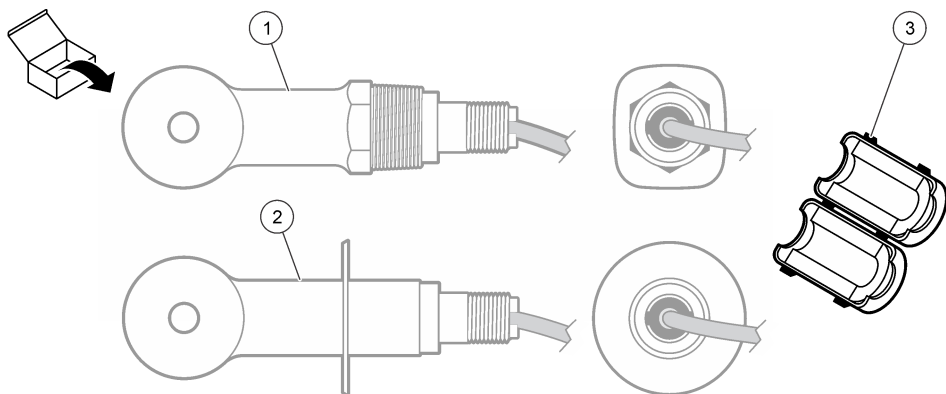


3.3 Componentele produsului

Asigurați-vă că ați primit toate componentele. Consultați [Figura 2](#) și [Figura 3](#). Dacă oricare dintre elemente lipsește sau este deteriorat, contactați imediat fie producătorul, fie un reprezentant de vânzări.

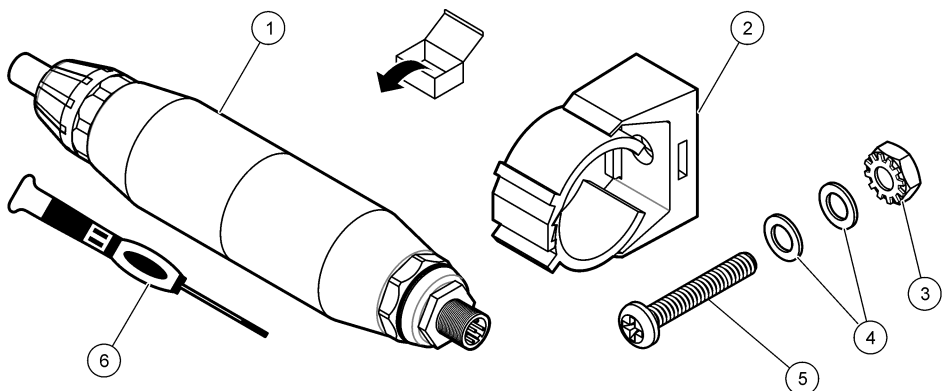
Notă: Senzorul poate fi comandat fără gateway-ul digital indicat în [Figura 3](#).

Figura 2 Componentele senzorului



<p>1 Senzor în variantă preschimbabilă - pentru montarea într-o țevă în T sau într-un vas deschis cu elemente de montare aplicabile</p>	<p>3 Feriță</p>
<p>2 Senzor în variantă sanitară - pentru montarea într-o țevă sanitară în T de 2 țoli</p>	

Figura 3 Componente gateway digital



<p>1 Gateway digital</p>	<p>4 Șaibă plată, #8 (2x)</p>
<p>2 Consolă de montare</p>	<p>5 Șurub, cu fantă în cruce, #8-32 x 1,25 țoli</p>
<p>3 Piuliță cu șaibă de blocare, #8-32</p>	<p>6 Șurubelniță (pentru blocul de borne)</p>

Secțiunea 4 Instalarea

▲ AVERTISMENT



Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activitățile descrise în această secțiune a documentului.

4.1 Montarea senzorului în fluxul de probă

⚠ AVERTISMENT



Pericol de explozie. Pentru instalarea în locații periculoase (clasificate), consultați instrucțiunile și desenele de control din documentația de clasa 1, divizia 2 a controlerului. Instalați senzorul în conformitate cu codurile locale, regionale și naționale. Nu conectați sau deconectați instrumentul decât dacă se știe că mediul nu este periculos.

⚠ AVERTISMENT

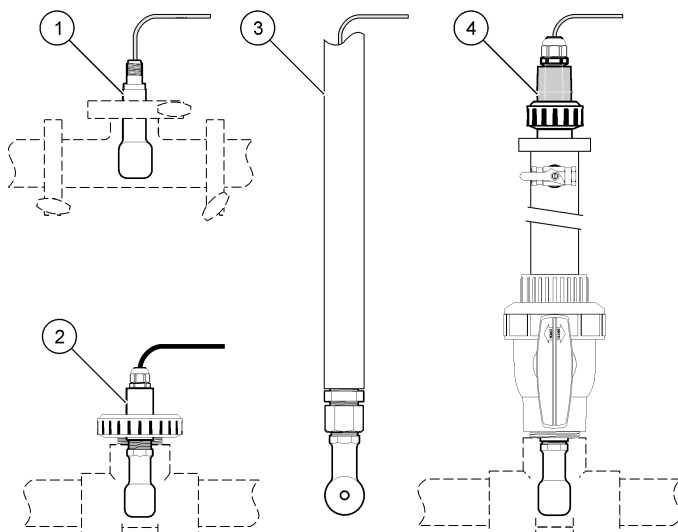


Pericol de explozie. Asigurați-vă că hardware-ul de montare pentru senzor are o clasificare de temperatură și presiune suficientă pentru locația de montare.

Consultați [Figura 4](#) pentru montarea senzorului în diferite aplicații. Senzorul trebuie calibrat înainte de utilizare. Consultați [Calibrarea senzorului](#) de la pagina 278.

Asigurați-vă că traseul cablului senzorului împiedică expunerea la câmpuri electromagnetice înalte (de ex., transmisătoare, motoare și echipamente în comutație). Expunerea la aceste câmpuri poate cauza rezultate imprecise.

Figura 4 Exemple de montare



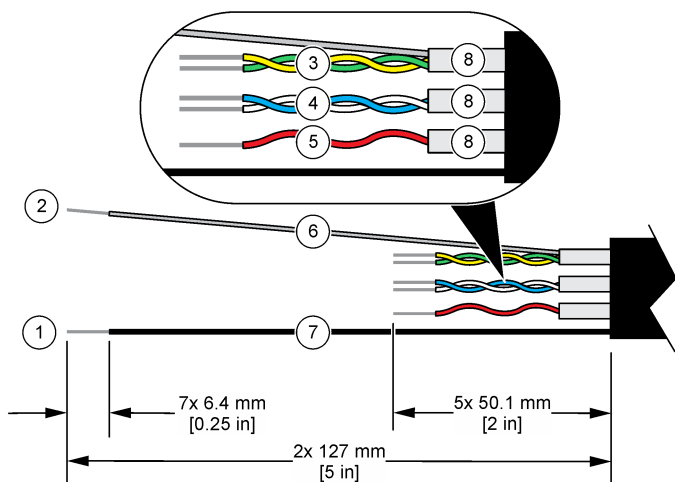
1 Montare cu flanșă instalație sanitară (CIP)	3 Introducere la capătul țevii
2 Montare în cuplaj T	4 Inserție cu supapă cu bilă

4.2 Instalarea componentelor electrice

4.2.1 Pregătirea firelor senzorului

Dacă lungimea cablului senzorului este modificată, pregătiți firele după cum este indicat în [Figura 5](#).

Figura 5 Pregătirea firelor



1 Fir cu ecranare exterioară ¹	5 Firul roșu
2 Fir cu ecranare interioară ²	6 Tub termocontractabil transparent ³
3 Pereche de conductori torsiadați, firul galben și firul verde	7 Tub termocontractabil negru ³
4 Pereche de conductori torsiadați, firul alb și firul albastru	8 Ecranări conductori interiori ⁴

4.2.2 Considerații privind descărcarea electrostatică

NOTĂ



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

Consultați pașii din această procedură pentru a preveni deteriorarea instrumentului prin descărcare electrostatică.

- Atingeți o suprafață metalică conectată la împământare, precum carcasa unui instrument, o conductă sau o țevă metalică pentru a descărca electricitatea statică din corp.
- Evitați mișcarea excesivă. Transportați componentele sensibile la electricitatea statică în recipiente sau ambalaje antistatice.
- Purtați o brățară conectată cu un cablu la împământare.
- Lucrați într-o zonă fără electricitate statică cu căptușeală de podea antistatică și cu căptușeală de bancă de lucru antistatică.

¹ Firul ecranat pentru cablul senzorului

² Firul ecranat pentru perechea de conductori torsiadați, verde și galben

³ Furnizat de utilizator

⁴ Ecranările conductorilor interiori sunt tuburi din folie cu o parte interioară conductivă și o parte exterioară neconductivă. Asigurați-vă că păstrați izolarea electrică între partea interioară a ecranărilor conductorilor interiori. Asigurați-vă că partea interioară a ecranărilor conductorilor interiori nu este expusă.

4.2.3 Conectarea senzorului la un controler SC

Utilizați una dintre următoarele opțiuni pentru a conecta senzorul la un controler SC:

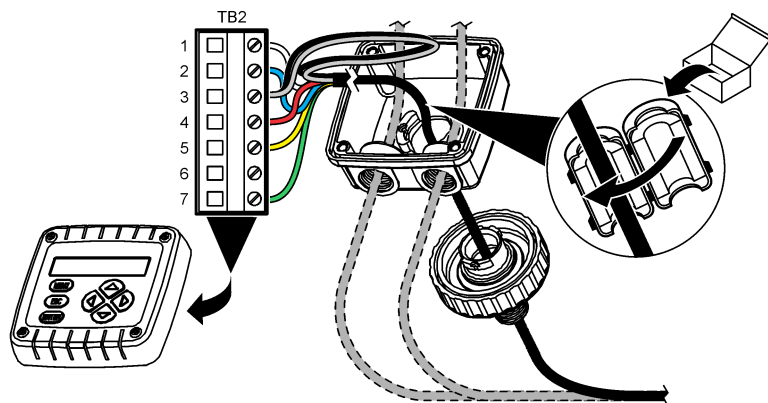
- Instalați un modul de senzor în controlerul SC. Apoi, conectați cablurile neizolate ale senzorului la modulul senzorului. Modulul de senzor transformă semnalul analogic de la senzor într-un semnal digital.
- Conectați cablurile neizolate al senzorului la un gateway SC digital, apoi conectați gateway-ul SC digital la controlerul SC. Gateway-ul digital transformă semnalul analogic de la senzor într-un semnal digital.

Consultați instrucțiunile furnizate împreună cu modulul de senzor sau gateway-ul SC digital.

4.2.4 Transmițător de conductivitate fără electrozi modelul E3, seria PRO

Pentru a conecta senzorul la un transmițător de conductivitate fără electrozi modelul E3, seria PRO, întrerupeți alimentarea transmițătorului și consultați [Figura 6](#) și [Tabelul 1](#).

Figura 6 Conectarea senzorului la transmițător



Tabelul 1 Informații de cablare a senzorului

Bornă (TB2)	Cablu	Bornă (TB2)	Cablu
1	Alb	4	Roșu
2	Albastru	5	Galben
3	Transparentă (ecranare interioară) ⁵	6	—
3	Neagră (ecranarea exterioră) ⁵	7	Verde

Secțiunea 5 Funcționarea

▲ AVERTISMENT



Pericol de incendiu. Acest produs nu este conceput pentru utilizare cu lichide inflamabile.

5.1 Navigarea utilizatorului

Consultați documentația controlerului pentru descrierea ecranului tactil și informații despre navigare.

⁵ Pentru cea mai bună imunitate la zgomotul electric, conectați firul ecranării interioare și firul ecranării exterioare împreună cu sârmă pentru sudură înainte de a fi puse în blocul de borne.

5.2 Configurați senzorul

Utilizați meniul Setări pentru a accesa informațiile de identificare a senzorului și pentru a modifica opțiunile de gestionare și stocare a datelor.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Setări**.
3. Selectați o opțiune.
 - Pentru senzorii conectați la un modul de conductivitate, consultați [Tabelul 2](#).
 - Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital, consultați [Tabelul 3](#).

Tabelul 2 Senzorii conectați la un modul de conductivitate

Opțiune	Descriere
Denumire	Modifică numele corespunzător senzorului din partea de sus a ecranului de măsurători. Numele este limitat la 16 caractere în orice combinație de litere, numere, spații sau semne de punctuație.
Număr de serie senzor	Permite utilizatorului să introducă numărul de serie al senzorului. Numărul de serie este limitat la 16 caractere în orice combinație de litere, numere, spații sau semne de punctuație.
Tip măsurătoare	Modifică parametrul măsurat la Conductivitate (implicit), Concentrație, TDS [Total solide dizolvate] (total solide dizolvate) sau Salinitate. La modificarea parametrului, toate celelalte opțiuni configurate sunt resetate la valorile implicite.
Format	Schimbă numărul de zecimale care sunt afișate pe ecranul de măsurare la Auto, X,XXX, XX,XX sau XXX.X. Atunci când opțiunea Auto este selectată, locurile zecimalelor se schimbă automat. Notă: Opțiunea Auto este disponibilă doar atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la Conductivitate.
Unitate conductivitate	Notă: Setarea Unitate conductivitate este disponibilă doar atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la Conductivitate la Concentrație. Modifică unitățile conductivității — Auto, $\mu\text{S/cm}$, mS/cm sau S/cm .
Temperatură	Setează unitățile de temperatură la $^{\circ}\text{C}$ (implicit) sau $^{\circ}\text{F}$.
Compensare T	Adaugă o corecție dependentă de temperatură la valoarea măsurată — Fără, Liniar (implicit: 2,0 $\%/^{\circ}\text{C}$, 25 $^{\circ}\text{C}$), Apă naturală sau Tabel de compensare a temperaturii. Atunci când este selectată opțiunea Tabel de compensare a temperaturii, utilizatorul poate introduce punctele x,y ($^{\circ}\text{C}$, $\%/^{\circ}\text{C}$) în ordine ascendentă. Notă: Opțiunea Apă naturală nu este disponibilă atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la TDS [Total solide dizolvate] sau Concentrație.
Măsurarea concentrației	Notă: Setarea Măsurarea concentrației este disponibilă doar atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la Concentrație. Setează tipul de tabel de concentrații ce trebuie utilizat — Încorporat (implicit) sau Tabel de compensare utilizator. Atunci când este selectată opțiunea Încorporat, utilizatorul poate selecta substanța chimică ce este măsurată — H_3PO_4 : 0-40 %; HCl : 0-18 % sau 22-36 %; NaOH : 0-16 %; CaCl_2 0-22 %; HNO_3 : 0-28 % sau 36-96 %; H_2SO_4 : 0-30 %, 40-80 % sau 93-99 %; HF : 0-30 %; NaCl : 0-25 %; HBr , KOH , apă de mare Atunci când este selectată opțiunea Tabel de compensare utilizator, utilizatorul poate introduce punctele x,y (conductivitate, %) în ordine ascendentă.
TDS (total solide dizolvate)	Notă: Setarea TDS (total solide dizolvate) este disponibilă numai atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la TDS [Total solide dizolvate]. Setează factorul utilizat pentru a transforma conductivitatea în TDS — NaCl (implicit) sau Implicit (introduceți un factor între 0,01 și 99,99 ppm/ μS , implicit: 0,49 ppm/ μS).

Tabelul 2 Senzorii conectați la un modul de conductivitate (continuare)

Opțiune	Descriere
Element de temperatură	<p>Setează elementul de temperatură pentru compensarea automată a temperaturii la PT100, PT1000 (implicit) sau Manual. Dacă nu este utilizat niciun element, setați la Manual și setați o valoare pentru compensarea temperaturii (implicit: 25 °C).</p> <p>Dacă opțiunea Element de temperatură este setată la PT100 sau PT1000, consultați Reglați factorul T pentru lungimi nestandardizate de cablu de la pagina 277 pentru a seta opțiunea Factor T.</p> <p>Notă: Dacă opțiunea Element de temperatură este setată la Manual, iar senzorul este înlocuit sau zilele senzorului sunt resetate, opțiunea Element de temperatură revine automat la setarea implicită (PT1000).</p>
Parametri constantă celulară	<p>Modifică constanta de celulă la valoarea K certificată reală de pe eticheta cablului senzorului. Când se introduce valoarea K certificată, se definește curba de calibrare. Implicit: 4,70</p>
Filtru	<p>Setează o constantă de timp pentru a mări stabilitatea semnalului. Constanta de timp calculează valoarea medie într-un interval de timp specificat – de la 0 (niciun efect, implicit) la 200 de secunde (media valorii semnalului timp de 200 de secunde). Filtrul mărește timpul în care semnalul senzorului răspunde la modificările efective ale procesului.</p>
Interval înregistrator de date	<p>Setează intervalul de timp pentru stocarea măsurătorilor senzorului și de temperatură în jurnalul de date - 5, 30 de secunde sau 1, 2, 5, 10, 15 (implicit), 30, 60 de minute</p>
Resetarea la valorile prestabilite	<p>Setează meniul Setări la setările implicite din fabrică și resetează contoarele. Se pierd toate informațiile senzorilor.</p>

Tabelul 3 Senzorii conectați la un gateway SC digital

Opțiune	Descriere
Denumire	<p>Modifică numele corespunzător senzorului din partea de sus a ecranului de măsurători. Numele este limitat la 16 caractere în orice combinație de litere, numere, spații sau semne de punctuație.</p>
Tip măsurătoare	<p>Modifică parametrul măsurat la Conductivitate (implicit), Concentrație, TDS [Total solide dizolvate] (total solide dizolvate) sau Salinitate. La modificarea parametrului, toate celelalte opțiuni configurate sunt resetate la valorile implicite.</p>
Unitate conductivitate	<p>Notă: Setarea Unitate conductivitate este disponibilă doar atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la Conductivitate, Concentrație sau Salinitate.</p> <p>Modifică unitățile de conductivitate - $\mu\text{S/cm}$ (implicit), mS/cm sau S/cm.</p>
Parametri constantă celulară	<p>Notă: Setarea Parametri constantă celulară este disponibilă doar atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la Conductivitate sau Salinitate.</p> <p>Modifică constanta de celulă la valoarea K certificată reală de pe eticheta cablului senzorului. Când se introduce valoarea K certificată, se definește curba de calibrare. Implicit: 4,70</p>
Măsurarea concentrației	<p>Notă: Setarea Măsurarea concentrației este disponibilă doar atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la Concentrație.</p> <p>Setează tipul de tabel de concentrații ce trebuie utilizat — Încorporat (implicit) sau Utilizator definit.</p> <p>Atunci când este selectată opțiunea Încorporat, utilizatorul poate selecta substanța chimică ce este măsurată — H_3PO_4: 0-40 %; HCl: 0-18 % sau 22-36 %; NaOH: 0-16 %; CaCl_2: 0-22 %; HNO_3: 0-28 % sau 36-96 %; H_2SO_4: 0-30 %, 40-80 % sau 93-99 %; HF: 0-30 %</p> <p>Atunci când este selectată opțiunea Utilizator definit, utilizatorul poate introduce punctele x.y (conductivitate, %) în ordine ascendentă.</p>
TDS (total solide dizolvate)	<p>Notă: Setarea TDS (total solide dizolvate) este disponibilă numai atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la TDS [Total solide dizolvate].</p> <p>Setează factorul utilizat pentru a transforma conductivitatea în TDS — NaCl (implicit) sau Utilizator definit (introduceți un factor între 0,01 și 99,99 ppm/μS, implicit: 0,49 ppm/μS).</p>

Tabelul 3 Senzorii conectați la un gateway SC digital (continuare)

Opțiune	Descriere
Temperatură	Setează unitățile de temperatură la °C (implicit) sau °F.
Compensare T	<p>Adaugă o corecție dependentă de temperatură la valoarea măsurată — Fără, Liniar (implicit: 2,0 %/°C, 25 °C), Apă naturală sau Tabel de compensare a temperaturii.</p> <p>Atunci când este selectată opțiunea Tabel de compensare a temperaturii, utilizatorul poate introduce punctele x.y (°C, %/°C) în ordine ascendentă.</p> <p><i>Notă: Opțiunea Apă naturală nu este disponibilă atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la TDS [Total solide dizolvate].</i></p> <p><i>Notă: Setarea Compensare T este setată la Fără atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la Concentrație.</i></p>
Interval înregistrator de date	Setează intervalul de timp pentru stocarea măsurătorilor sensorului și de temperatură în jurnalul de date - Dezactivat (implicit), 5, 10, 15, 30 de secunde, 1, 5, 10, 15, 30 de minute sau 1, 2, 6, 12 ore.
Frecvență curent alternativ	Selectează frecvența liniei de alimentare pentru a asigura cea mai bună anulare a zgomotului. Opțiuni: 50 sau 60 Hz (implicit).
Filtru	Setează o constantă de timp pentru a mări stabilitatea semnalului. Constanta de timp calculează valoarea medie într-un interval de timp specificat – de la 0 (niciun efect, implicit) la 60 de secunde (media valorii semnalului timp de 60 de secunde). Filtrul mărește timpul în care semnalul sensorului răspunde la modificările efective ale procesului.
Element de temperatură	<p>Setează elementul de temperatură pentru compensarea automată a temperaturii la PT1000 (implicit) sau Manual. Dacă nu este utilizat niciun element, setați la Manual și setați o valoare pentru compensarea temperaturii (implicit: 25 °C).</p> <p>Dacă opțiunea Element de temperatură este setată la PT1000, consultați Reglați factorul T pentru lungimi nestandardizate de cablu de la pagina 277 pentru a seta opțiunea Factor.</p> <p><i>Notă: Dacă opțiunea Element de temperatură este setată la Manual, iar senzorul este înlocuit sau zilele senzorului sunt resetate, opțiunea Element de temperatură revine automat la setarea implicită (PT1000).</i></p>
Ultima calibrare	<p>Setează un memento pentru următoarea calibrare (implicit: 60 de zile). Un memento pentru calibrarea senzorului apare pe afișaj după intervalul selectat de la data ultimei calibrări.</p> <p>De exemplu, dacă data ultimei calibrări a fost 15 iunie și Ultima calibrare este setată la 60 de zile, pe afișaj va apărea un memento de calibrare la data de 14 august. Dacă senzorul este calibrat înainte de 14 august, pe 15 iulie, pe afișaj apare un memento de calibrare pentru data de 13 septembrie.</p>
Zile senzor	<p>Setează un memento pentru înlocuirea senzorului (implicit: 365 de zile). Un memento pentru înlocuirea senzorului apare pe afișaj după intervalul selectat.</p> <p>Contorul Zile senzor se afișează în meniul Diagnostic/Test > Contor.</p> <p>Atunci când senzorul este înlocuit, resetați contorul Zile senzor din meniul Diagnostic/Test > Contor.</p>
Resetare configurare	Setează meniul Setări la setările implicite din fabrică și resetează contoarele. Se pierd toate informațiile senzorilor.


5.3 Reglați factorul T pentru lungimi nestandardizate de cablu


Când cablul senzorului se prelungeste sau se reduce față de lungimea standard de 6 m, rezistența cablului se modifică. Această modificare reduce precizia măsurătorilor de temperatură. Pentru a corecta această diferență, calculați un factor T nou.

1. Măsurați temperatura unei soluții cu senzorul și cu un alt instrument independent, de precizie, cum ar fi un termometru.
2. Înregistrați diferența dintre temperatura măsurată cu senzorul și cea măsurată cu sursa independentă (efectivă).
De exemplu, dacă temperatura efectivă este de 50 °C și citirea senzorului este de 53 °C, diferența este de 3 °C.

3. Înmulțiți această diferență cu 3,85 pentru a obține valoarea de reglare.
Exemplu: $3 \times 3,85 = 11,55$.
4. Calculați un factor T nou.
 - Temperatură senzor > efectivă—adăugați valoarea de reglare la factorul T care se află pe eticheta de pe cablul senzorului
 - Temperatură senzor < efectivă—scădeți valoarea de reglare din factorul T care se află pe eticheta de pe cablul senzorului
5. Selectați **Setări > Element de temperatură > Factor T (sau Factor)** și introduceți noul factor T.

5.4 Calibrarea senzorului

⚠ AVERTISMENT	
	Pericol presiune fluid. Eliminarea unui senzor dintr-un vas presurizat poate prezenta riscuri. Reduceți presiunea de proces la mai puțin de 7,25 psi (50 kPa) înainte de eliminare. Dacă acest lucru nu este posibil, acordați o atenție deosebită. Pentru mai multe informații, consultați documentația ce însoțește echipamentul de montare.

⚠ AVERTISMENT	
	Pericol de expunere chimică. Respectați procedurile de siguranță în laborator și purtați toate echipamentele de protecție personală adecvate pentru substanțele chimice care sunt manipulate. Consultați fișele tehnice de siguranță (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranță.

⚠ ATENȚIE	
	Pericol de expunere chimică. Substanțele chimice și deșeurile trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale, regionale și naționale.

5.4.1 Despre calibrarea senzorului

Metoda de calibrare umedă se va utiliza pentru calibrarea conductivității senzorului:

- **Calibrare umedă**—utilizați aer (Calibrare zero) și o soluție de referință sau o probă de proces cu valori cunoscute pentru a defini o curbă de calibrare. Pentru cea mai bună precizie se recomandă calibrarea cu o soluție de referință. Când se utilizează proba de proces, valoarea de referință se va determina cu un al doilea instrument de verificare. Asigurați-vă că introduceți factorul T în Element de temperatură din meniul Setări pentru o compensare precisă a temperaturii.

În timpul calibrării, nu se trimit date în jurnalul de date. Prin urmare, jurnalul de date poate avea porțiuni în care datele sunt intermitente.

5.4.2 Modificarea opțiunilor de calibrare

Pentru senzorii conectați la un modul de conductivitate, utilizatorul poate seta un memento sau poate include un ID de operator cu date de calibrare din meniul Opțiuni de calibrare.

Notă: Această procedură nu se aplică senzorilor conectați la un gateway SC digital.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.

3. Selectați **Opțiuni de calibrare**.

4. Selectați o opțiune.

Opțiune	Descriere
Memento calibrare	Setează un memento pentru următoarea calibrare (implicit: Oprit). Un memento pentru calibrarea senzorului apare pe afișaj după intervalul selectat de la data ultimei calibrări. De exemplu, dacă data ultimei calibrări a fost 15 iunie și Ultima calibrare este setată la 60 de zile, pe afișaj va apărea un memento de calibrare pentru data de 14 august. Dacă senzorul este calibrat înainte de 14 august, pe 15 iulie, pe afișaj apare un memento de calibrare pentru data de 13 septembrie.
ID operator pentru calibrare	Include un ID de operator la datele de calibrare—Da sau NU (implicit). ID-ul se introduce în timpul calibrării.

5.4.3 Procedura de calibrare la zero

Utilizați procedura de calibrare la zero pentru a defini punctul zero unic al senzorului de conductivitate. Punctul zero trebuie definit înainte de prima calibrare a senzorului cu o soluție de referință sau cu o probă de proces.

1. Îndepărtați senzorul din cadrul procesului. Ștergeți senzorul cu un prosop curat sau utilizați aer comprimat pentru a vă asigura că senzorul este curat și uscat.
2. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
3. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
4. Selectați **Calibrare la zero** (sau **Calibrare fără punct**).
5. Selectați opțiunea pentru semnalul de ieșire în timpul calibrării:

Opțiune	Descriere
Activ	Instrumentul trimite valoarea de ieșire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Așteptare	Valoarea de ieșire a senzorului este menținută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Transfer	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieșire presetată. Consultați manualul de utilizare a controlerului pentru a modifica valoarea presetată.

6. Țineți senzorul uscat în aer și apăsați pe OK.
7. Nu apăsați pe OK până când rezultatul calibrării nu apare pe afișaj.
8. Analizați rezultatul calibrării:
 - "Calibrarea a fost finalizată cu succes." — Senzorul este calibrat și pregătit să măsoare probe. Se afișează valorile pantei și/sau ale abaterii.
 - "Calibrarea nu a reușit." – Panta sau abaterea calibrării nu se încadrează în limitele acceptate. Repetați calibrarea cu soluții de referință noi. Curățați senzorul, dacă este necesar.
9. Apăsați pe OK.
10. Continuați calibrarea cu o soluție de referință sau cu proba procesului.

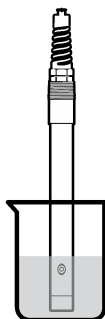
5.4.4 Calibrarea cu o soluție de referință

Calibrarea reglează citirea senzorului pentru a se potrivi cu valoarea unei soluții de referință. Utilizați o soluție de referință care are aceeași valoare sau o valoare mai mare decât citirile previzibile ale măsurătorilor.

Notă: Dacă senzorul este la prima calibrare, asigurați-vă că ați efectuat mai întâi calibrarea la zero.

1. Clătiți bine senzorul curat cu apă deionizată.
2. Puneți senzorul în soluția de referință. Sprijiniți senzorul pentru a nu atinge recipientul. Asigurați-vă că zona de detectare este introdusă complet în soluție (Figura 7). Agitați senzorul pentru a îndepărta bulele.

Figura 7 Senzor în soluția de referință



3. Așteptați să se egalizeze temperatura senzorului și a soluției. Acest lucru poate dura 30 de minute sau mai mult dacă diferența de temperatură între proces și soluția de referință este semnificativă.
4. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
5. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
6. Selectați **Soluție de conductivitate** (sau **Calibrarea pentru conductivitate** dacă senzorul este conectat la un gateway SC digital).
7. Selectați opțiunea pentru semnalul de ieșire în timpul calibrării:

Opțiune	Descriere
Activ	Instrumentul trimite valoarea de ieșire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Așteptare	Valoarea de ieșire a senzorului este menținută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Transfer	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieșire presetată. Consultați manualul de utilizare a controlerului pentru a modifica valoarea presetată.

8. Introduceți temperatura de referință a soluției de referință și apăsați pe OK.

9. Introduceți panta soluției de referință și apăsați pe OK.

10. Cu senzorul în soluția de referință, apăsați pe OK.

11. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.

Notă: Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.

12. Introduceți valoarea soluției de referință și apăsați pe OK.

13. Analizați rezultatul calibrării:

- "Calibrarea a fost finalizată cu succes." — Senzorul este calibrat și pregătit să măsoare probe. Se afișează valorile pantei și/sau ale abaterii.
- "Calibrarea nu a reușit." – Panta sau abaterea calibrării nu se încadrează în limitele acceptate. Repetați calibrarea cu soluții de referință noi. Curățați senzorul, dacă este necesar.

14. Apăsați pe OK pentru a continua.

15. Readuceți senzorul în proces și apăsați pe OK.

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

5.4.5 Calibrarea cu proba de proces

Senzorul poate rămâne în proba procesului sau se poate îndepărta o parte a probei procesului pentru calibrare. Valoarea de referință se va stabili cu un al doilea instrument de verificare.

Notă: Dacă senzorul este la prima calibrare, asigurați-vă că ați efectuat mai întâi calibrarea la zero.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
3. Selectați **Calibrarea pentru conductivitate, Calibrare TDS sau Calibrare concentrație** (sau **Calibrare**).

Notă: Utilizați setarea *Tip măsurătoare* pentru a schimba parametrul care este calibrat.

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

Opțiune	Descriere
Activ	Instrumentul trimite valoarea de ieșire curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Așteptare	Valoarea de ieșire a senzorului este menținută la valoarea curentă măsurată în timpul procedurii de calibrare.
Transfer	În timpul calibrării se trimite o valoare de ieșire presetată. Consultați manualul de utilizare a controlerului pentru a modifica valoarea presetată.

5. Cu senzorul în proba de proces, apăsați pe OK.
Se afișează valoarea măsurată.
6. Așteptați stabilizarea valorii și apăsați pe OK.
Notă: Este posibil ca ecranul să avanseze automat la pasul următor.
7. Măsurați valoarea conductivității (sau a altui parametru) cu un al doilea instrument de verificare. Utilizați tastele săgeată pentru a introduce valoarea măsurată și apăsați pe OK.
8. Analizați rezultatul calibrării:
 - "Calibrarea a fost finalizată cu succes." — Senzorul este calibrat și pregătit să măsoare probe. Se afișează valorile pantei și/sau ale abaterii.
 - "Calibrarea nu a reușit." – Panta sau abaterea calibrării nu se încadrează în limitele acceptate. Repetați calibrarea cu soluții de referință noi. Curățați senzorul, dacă este necesar.
9. Apăsați pe OK pentru a continua.
10. Readuceți senzorul în proces și apăsați pe OK.
Semnalul de ieșire revine la starea activă și pe ecranul cu măsurători se afișează valoarea probei măsurate.

5.4.6 Calibrarea temperaturii

Instrumentul este calibrat din fabrică pentru măsurarea cu precizie a temperaturii. Temperatura se poate calibra pentru a crește precizia.

1. Puneți senzorul într-un recipient cu apă.
2. Măsurați temperatura apei cu un termometru de precizie sau cu un instrument independent.
3. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
4. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
5. Selectați **Calibrare temperatură în 1 punct** (sau **Ajustare temperatură**).
6. Introduceți valoarea exactă a temperaturii și apăsați pe OK.
7. Readuceți senzorul în cadrul procesului.

5.4.7 Ieșirea din procedura de calibrare.

1. Pentru a ieși din calibrare, apăsați pe pictograma de revenire.
2. Selectați o opțiune, apoi apăsați OK.

Opțiune	Descriere
Ieșiți din calibrare (sau Anulare)	Opriiți calibrarea. O calibrare nouă trebuie pornită de la început.
Revenire la calibrare	Reveniți la calibrare
Părăsire calibrare (sau Ieșire)	Ieșiți temporar din calibrare. Se permite accesarea altor meniuri. Se poate porni calibrarea unui al doilea senzor (dacă este prezent).

5.4.8 Resetarea calibrării

Calibrarea poate fi resetată la setările implicite din fabrică. Se pierd toate informațiile senzorilor.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
3. Selectați **Resetare la valorile de calibrare prestabilite** sau **Resetarea la valorile de calibrare prestabilite**. (sau **Resetare configurare**), apoi apăsați pe OK.
4. Apăsați din nou pe OK.

5.5 Cataloage Modbus

O listă de cataloage Modbus este disponibilă pentru comunicarea în rețea. Pentru informații suplimentare, consultați site-ul web al producătorului.

Secțiunea 6 Întreținerea

▲ AVERTISMENT



Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activitățile descrise în această secțiune a documentului.

▲ AVERTISMENT



Pericol de explozie. Nu conectați sau deconectați instrumentul decât dacă se știe că mediul nu este periculos. Consultați documentația controlerului Clasa 1, Divizia 2 pentru instrucțiuni privind locurile periculoase.

▲ AVERTISMENT



Pericol presiune fluid. Eliminarea unui senzor dintr-un vas presurizat poate prezenta riscuri. Reduceți presiunea de proces la mai puțin de 7,25 psi (50 kPa) înainte de eliminare. Dacă acest lucru nu este posibil, acordați o atenție deosebită. Pentru mai multe informații, consultați documentația ce însoțește echipamentul de montare.

▲ AVERTISMENT



Pericol de expunere chimică. Respectați procedurile de siguranță în laborator și purtați toate echipamentele de protecție personală adecvate pentru substanțele chimice care sunt manipulate. Consultați fișele tehnice de siguranță (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranță.

⚠ ATENȚIE



Pericol de expunere chimică. Substanțele chimice și deșeurile trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale, regionale și naționale.

6.1 Curățarea senzorului

Conține: Pregătiți o soluție moderată de săpun cu apă caldă și detergent de vase, săpun de mâini Borax sau altul similar.

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

1. Utilizați o lavetă curată și moale pentru a elimina reziduurile de pe capătul senzorului. Clătiți senzorul cu apă caldă și curată.
2. Introduceți senzorul în soluția de detergent timp de 2-3 minute.
3. Utilizați o perie cu fibre moi pentru a curăța în totalitate capătul de măsurare al senzorului. Curățați interiorul toroidului.
4. Dacă rămân reziduuri, introduceți capătul de măsurare al senzorului într-o soluție acidă diluată, cum ar fi <math>< 5\% \text{ HCl}</math>, timp de cel mult 5 minute.
5. Clătiți senzorul cu apă și reintroduceți-l în soluția de detergent timp de 2-3 minute.
6. Clătiți senzorul cu apă curată.

Calibrați întotdeauna senzorul după terminarea procedurilor de întreținere.

Secțiunea 7 Depanarea

7.1 Date intermitente

În timpul calibrării, nu se trimit date în jurnalul de date. Prin urmare, jurnalul de date poate avea porțiuni în care datele sunt intermitente.

7.2 Testați senzorul de conductivitate

Dacă nu reușește calibrarea, terminați mai întâi procedurile de întreținere de la [Întreținerea](#) de la pagina 282.

1. Deconectați firele senzorului.
2. Utilizați un ohmmetru pentru a testa rezistența între firele senzorului, după cum se arată în [Tabelul 4](#).

Notă: Asigurați-vă că ohmmetrul este setat la cel mai mare interval pentru toate citirile rezistenței infinite (circuit deschis).

Tabelul 4 Măsurătorile conductivității rezistenței

Puncte de măsurare	Rezistență
Între firele roșu și galben	1090–1105 ohmi la 23–27 °C ⁶
Între firele albastru și alb	Mai puțin de 5 ohmi
Între firele verde și galben	Mai puțin de 5 ohmi
Între firul alb și cel ecranat	Infinită (circuit deschis)

Dacă una sau mai multe măsurători sunt incorecte, apelați la asistența tehnică. Oferiți asistență tehnică folosind numărul de serie al senzorului și valorile de rezistență măsurate.

⁶ O valoare infinită (circuit deschis) sau 0 ohmi (scurtcircuit) reprezintă un eșec.

7.3 Meniul Diagnostic/Test

Meniul Diagnostic/Test afișează informații curente și din istoric despre senzor. Consultați [Tabelul 5](#). Apăsăți pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Diagnostic/Test**.

Tabelul 5 Meniul Diagnostic/Test

Opțiune	Descriere
Informații despre modul	Numai pentru senzorii conectați la un modul de conductivitate — Afișează versiunea și numărul de serie ale modulului de conductivitate.
Informații despre senzor	Pentru senzorii conectați la un modul de conductivitate — Afișează denumirea senzorului și numărul de serie introduse de utilizator. Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital — Afișează numărul de model și numărul de serie ale senzorului. Afișează versiunea de software și de driver instalate.
Ultima calibrare	Numai pentru senzorii conectați la un modul de conductivitate — Afișează numărul de zile de la ultima calibrare efectuată.
Istoric calibrare	Pentru senzorii conectați la un modul de conductivitate — Afișează panta de calibrare și data calibrărilor anterioare. Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital — Afișează parametrii constantei celulare, corecția decalajului și data ultimei calibrări.
Resetați istoricul calibrării	Numai pentru senzorii conectați la un modul de conductivitate — A se utiliza doar pentru service
Semnale senzor (sau Semnale)	Numai pentru senzorii conectați la un modul de conductivitate — Afișează conductivitatea curentă și citirea temperaturii. Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital — Afișează contorul convertor analog-digital curent pentru temperatură. Selectați Semnal senzor pentru a afișa contorul convertor analog-digital curent pentru măsurători sau pentru a seta intervalul senzorului (implicit: 6). Selectați Măsurătoare senzor pentru a afișa citirea senzorului.
Zile senzor (sau Contor)	Arată numărul de zile de când funcționează senzorul. Pentru senzorii conectați la un gateway SC digital — Selectați Contor pentru a afișa numărul de zile în care senzorul a fost în funcțiune. Pentru a reseta contorul la zero, selectați Resetare . Resetați contorul Zile senzor atunci când senzorul este înlocuit.
Resetare	Numai pentru senzorii conectați la un modul de conductivitate — Setează contorul Zile senzor la zero. Resetați contorul Zile senzor atunci când senzorul este înlocuit.
Calibrare la valorile din fabrică	Doar pentru senzorii conectați la un modul de conductivitate — A se utiliza doar pentru service

7.4 Listă erori

Atunci când intervine o eroare, valoarea de pe ecranul de măsurare se aprinde intermitent și toate ieșirile sunt menținute atunci când se specifică în meniul **CONTROLLER > Ieșiri**. Ecranul se face roșu. Bara pentru diagnostic afișează eroarea. Apăsăți pe bara pentru diagnostic pentru a afișa erorile și avertismentele. Ca alternativă, apăsăți pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Notificări > Erori**.

Se afișează o listă cu erori posibile în [Tabelul 6](#).

Tabelul 6 Listă erori

Eroare	Descriere	Rezolvare
Conductivitatea este prea mare.	Valoarea măsurată este > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200 % sau 20.000 ppt.	Asigurați-vă că setarea Unitate conductivitate este setată pentru intervalul corect de măsurare.
Conductivitatea este prea mică.	Valoarea măsurată este < 0 μS/cm, 0 ppm, 0 % sau 0 ppt sau constanta celulară a senzorului nu este corectă.	Asigurați-vă că senzorul s-a configurat pentru constanta de celulă corectă.
Valoarea zero este prea mare.	Valoarea calibrării la zero este > 500.000 cicluri.	Asigurați-vă că senzorul se află în aer în timpul calibrării la zero și că nu se află în apropierea interferențelor electromagnetice sau de radiofrecvență. Asigurați-vă că respectivul cablu este ecranat cu tub protector metallic.
Valoarea zero este prea mică.	Valoarea calibrării la zero este < -500.000 cicluri.	
Temperatura este prea mare.	Temperatura măsurată este > 130 °C.	Asigurați-vă că este selectat elementul de temperatură corect. Consultați Configurați senzorul de la pagina 275.
Temperatura este prea mică.	Temperatura măsurată este < -10 °C.	
Eroare ADC	Transformarea din format analog în format digital nu a reușit.	Oprii și porniți controlerul. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Senzorul lipsește.	Senzorul lipsește sau este deconectat.	Examinați cablurile și conexiunile senzorului și modului (sau ale gateway-ului digital). După caz, asigurați-vă că blocul cu borne este complet introdus în modul.
Valoarea măsurătorii este în afara intervalului.	Semnalul senzorului nu se încadrează în limitele acceptate (2 S/cm).	Asigurați-vă că setarea Unitate conductivitate este setată pentru intervalul corect de măsurare.

7.5 Listă avertismente

O avertizare nu afectează funcționarea meniurilor, a releelor sau a semnalelor de ieșire. Ecranul trece la o culoare galbenă. Bara pentru diagnostic afișează avertismentul. Apăsăți pe bara pentru diagnostic pentru a afișa erorile și avertismentele. Ca alternativă, apăsați pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Notificări > Avertismente**.

Se afișează o listă cu avertismentele posibile în [Tabelul 7](#).

Tabelul 7 Listă avertizări

Avertisment	Descriere	Rezolvare
Valoarea zero este prea mare.	Valoarea calibrării la zero este > 300.000 cicluri.	Asigurați-vă că senzorul se află în aer în timpul calibrării la zero și că nu se află în apropierea interferențelor electromagnetice sau de radiofrecvență. Asigurați-vă că respectivul cablu este ecranat cu tub protector metallic.
Valoarea zero este prea mică.	Valoarea calibrării la zero este < -300.000 cicluri.	
Temperatura este prea mare.	Temperatura măsurată este > 100 °C.	Asigurați-vă că senzorul s-a configurat pentru elementul de temperatură corect.
Temperatura este prea mică.	Temperatura măsurată este < 0 °C.	
Calibrare cu termenul depășit	Timpul pentru Memento calibrare a expirat.	Calibrați senzorul.

Tabelul 7 Listă avertizări (continuare)

Avertisment	Descriere	Rezolvare
Dispozitivul nu este calibrat.	Nu s-a calibrat senzorul.	Calibrați senzorul.
Reînlocuiți senzorul.	Contorul Zile senzor depășește intervalul selectat pentru înlocuirea senzorului. Consultați Configurați senzorul de la pagina 275.	Înlocuiți senzorul. Resetați contorul Zile senzor din meniul Diagnostic/Test > Resetare (sau meniul Diagnostic/Test > Contor).
Calibrarea este în curs...	S-a început o calibrare, dar nu s-a terminat.	Reveniți la calibrare.
Ieșirile sunt în așteptare	În timpul calibrării, semnalele de ieșire au fost puse în așteptare pentru o durată de timp selectată.	Semnalele de ieșire vor deveni active după perioada de timp selectată. Ca alternativă, scoateți și apoi reconectați alimentarea la controler.
Compensarea liniară a temperaturii este în afara intervalului.	Compensarea temperaturii liniare definită de utilizator este în afara intervalului.	Valoarea trebuie să fie între 0 și 4%/°C; de la 0 la 200 °C.
Tabelul de compensare a temperaturii este în afara intervalului.	Tabelul de compensare a temperaturii definit de utilizator este în afara intervalului.	Temperatura este peste sau sub intervalul de temperatură definit în tabel.
Tabel de concentrații incorecte introduse de utilizator	Măsurătoarea concentrației nu se încadrează în intervalul tabelului utilizatorului.	Asigurați-vă că tabelul utilizatorului este setat la intervalul de măsurare corect.
Tabel de temperaturi integrate incorecte.	Temperatura măsurată nu se încadrează în intervalul tabelului încorporat de compensare a temperaturii.	Asigurați-vă că s-a configurat corect compensarea temperaturii.
Tabel de concentrații integrate incorecte.	Măsurătoarea concentrației nu se încadrează în intervalul tabelului încorporat de concentrații.	Asigurați-vă că măsurătoarea concentrației s-a configurat pentru substanțele chimice corecte și intervalul corect.

Turinys

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1 Internetinis naudotojo vadovas Puslapyje 287 | 5 Veikimas Puslapyje 293 |
| 2 Techniniai duomenys Puslapyje 287 | 6 Priežiūra Puslapyje 302 |
| 3 Bendrojo pobūdžio informacija Puslapyje 288 | 7 Triukčių šalinimas Puslapyje 302 |
| 4 Montavimas Puslapyje 290 | |

Skyrius 1 Internetinis naudotojo vadovas

Pagrindiniame naudotojo vadove yra mažiau informacijos negu Naudotojo vadove, kurį galima rasti gamintojo svetainėje.

Skyrius 2 Techniniai duomenys

Techniniai duomenys gali būti keičiami neperspėjus.

Specifikacija	Išsami informacija
Matmenys	Žr. Paveikslėlis 1 Puslapyje 289.
Taršos laipsnis	2
Viršįtampio kategorija	I
Apsaugos klasė	III
Aukštis virš jūros lygio	2000 m (6562 pėd.) maks.
Darbinė temperatūra	nuo –20 iki 60 °C (nuo –4 iki 140 °F)
Laikymo temperatūra	nuo –20 iki 70 °C (nuo –4 iki 158 °F)
Svoris	Apie 1 kg (2,2 svar.)
Vilgomos medžiagos	Polipropilenas, PVDF, PEEK arba PFA
Jutiklio laidas	5 gyslų (ir du izoliuoti ekranavimo laidai), 6 m (20 pėd.); vardinė reikšmė esant 150 °C (302 °F) – polipropilenas
Laidumo diapazonas	0,0–200,0 μS/cm; 0–2 000 000 μS/cm
Tikslumas	0,01 % rodmens, visi diapazonai
Pakartojamumo tikslumas	≥ 500 mS/cm: ±0,5 % rodmens; < 500 mS/cm: ±5 μS/cm
Didžiausias srautas	0–3 m/sek. (0–10 pėd./sek.)
Ribinė temperatūra ir (arba) ribinis slėgis	Polipropilenas: 100 °C esant 6,9 baro (212 °F esant 100 psi); PVDF: 120 °C esant 6,9 baro (248 °F esant 100 psi); PEEK ir PFA: 200 °C esant 13,8 baro (392 °F esant 200 psi);
Perdavimo atstumas	200–2000 μS/cm: 61 m (200 pėd.); 2000–2 000 000 μS/cm: 91 m (300 pėd.)
Temperatūros matavimų diapazonas	nuo –10 iki 135 °C (nuo 14 iki 275 °F) apribota jutiklio korpuso medžiaga
Temperatūros jutiklis	Pt 1000 RTD
Kalibravimo metodai	Nulinis kalibravimas, 1 taško laidumo kalibravimas, 1 taško temperatūros kalibravimas
Jutiklio sąsaja	Modbus

Specifikacija	Išsami informacija
Sertifikatai	ETL (JAV / Kanada) pateiktas naudoti kaip 1 klasės, 2 padalinio, A, B, C, D grupių, temperatūros kodas T4 – pavojingos vietos su „Hach“ SC valdikliu. Atitinka: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sanitariniai jutikliai sertifikuoti pagal 3A.
Garantija	1 metai; 2 metai (ES)

Skyrius 3 Bendrojo pobūdžio informacija

Gamintojas jokiū būdu nebus atsakingas už žalą, atsiradusią dėl netinkamo gaminio naudojimo arba vadove pateiktų instrukcijų nesilaikymo. Gamintojas pasilieka teisę bet kada iš dalies pakeisti šį vadovą ir jame aprašytus produktus nepranešdamas apie keitimą ir neprisiimdamas įsipareigojimų. Pataisytuosius leidimus rasite gamintojo žiniatinklio svetainėje.

3.1 Saugos duomenys

Gamintojas nėra atsakingas už jokiū nuostolius dėl netinkamo šio gaminio taikymo ar naudojimo, įskaitant tiesioginius, atsitiktinius ir šalutinius nuostolius, bet tuo neapsiribojant, ir nepripažįsta jokios atsakomybės už tokiū nuostolius, kiek tai leidžia galiojantys įstatymai. Tik naudotojas yra atsakingas už taikymo lemiamo pavojaus nustatymą ir tinkamų mechanizmų procesams apsaugoti per galimą įrangos triktį įrengimą.

Perskaitykite visą šį dokumentą prieš išpakuodami, surinkdami ir pradėdami naudoti šį įrenginį. Atkreipkite dėmesį į visus įspėjimus apie pavojų ir atsargumo priemones. Priešingu atveju įrenginio naudotojas gali smarkiai susižeisti arba sugadinti įrenginį.

Įsitinkite, kad šio įrenginio apsauga nepažeista. Nenaudokite ir nemontuokite šio įrenginio kitokiu būdu, nei nurodyta šiame vadove.

3.1.1 Informacijos apie pavojų naudojimas

▲ PAVOJUS

Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, į kurią pakliuvus galima mirtinai ar stipriai susižeisti.

▲ ĮSPĖJIMAS

Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, kurios nevengiant gali grėsti mirtis ar stiprus sužeidimas.

▲ ATSARGIAI



Žymi galimą pavojingą situaciją, dėl kurios galima lengvai ar vidutiniškai susižeisti.

PASTABA

Žymi situaciją, kurios neišvengus gali būti sugadintas prietaisas. Informacija, kuriai reikia skirti ypatingą dėmesį.

3.1.2 Apie pavojų įspėjančios etiketės

Perskaitykite visas prie prietaiso pritvirtintas etiketes ir žymas. Nesilaikant nurodytų įspėjimų galima susižaloti arba sugadinti prietaisą. Simbolis, kuriuo pažymėtas prietaisas, vadove yra nurodytas su įspėjamoju pareiškimu.

	Šis simbolis, jeigu juo pažymėtas įtaisas, reiškia, kad turite skaityti naudojimo vadovą ir (arba) saugos informaciją.
	Šiuo simboliu pažymėto elektros įrenginio negalima išmesti namų arba viešosiose atliekų išmetimo vietose Europoje. Nemokamai grąžinkite nebenaudojamą įrangą gamintojui, kad ji būtų再利用uota.

3.2 Produkto apžvalga

⚠ PAVOJUS



Cheminis arba biologinis pavojus. Jei šis prietaisas naudojamas apdoravimo procesui ir (arba) chemikalų tiekimo sistemai stebėti, ir šiam procesui ar sistemai taikomos reguliuojamosios ribos ir stebėjimo reikalavimai, susiję su visuomenės sveikata, viešuoju saugumu, maisto arba gėrimų gamyba ar apdorojimu, šio prietaiso naudotojo atsakomybė – žinoti ir laikytis visų taikomų taisyklių ir užtikrinti, kad vietoje būtų pakankamai ir tinkamų mechanizmų, kad būtų laikomasi taikomų taisyklių prietaiso trikties atveju.

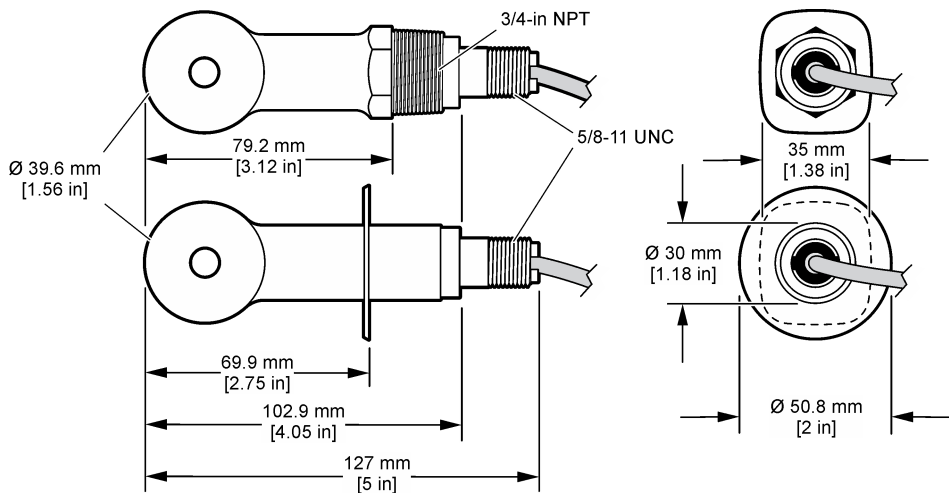
PASTABA

Naudojant šį jutiklį gali atsirasti dangos įtrūkimų, dėl kurių pagrindo medžiagos gali patekti į aplinką, kurioje panaudintas jutiklis. Todėl šis jutiklis nebuvo sukurtas ir nėra skirtas naudoti tais atvejais, kai skystis turi atitekti tam tikrus grynumo ar švarumo parametrus ir dėl užteršimo gali būti padaryta didelė žala. Paprastai tai gali būti puslaidininkių gamybos taikymo sritys ir kitos taikymo sritys, kuriose naudotojas turi įvertinti užteršimo riziką ir paskesnę poveikį produkto kokybei. Gamintojas pataria nenaudoti jutiklio šiose taikymo srityse ir nepriimama atsakomybės dėl jokių pretenzijų ar žalos, atsiradusios dėl jutiklio naudojimo šiose ar su jomis susijusiose taikymo srityse.

Šis jutiklis skirtas naudoti su valdikliu duomenims rinkti ir eksploatacijai valdyti. Su šiuo jutikliu galima naudoti skirtingus valdiklius. Šiame dokumente daroma prielaida, kad jutiklis yra sumontuotas ir naudojamas su SC4500 valdikliu. Kaip šį jutiklį naudoti su kitokiais valdikliais, skaitykite atitinkamo valdiklio naudojimo vadove.

Jutiklio matmenis žr. [Paveikslėlis 1](#).

Paveikslėlis 1 Matmenys

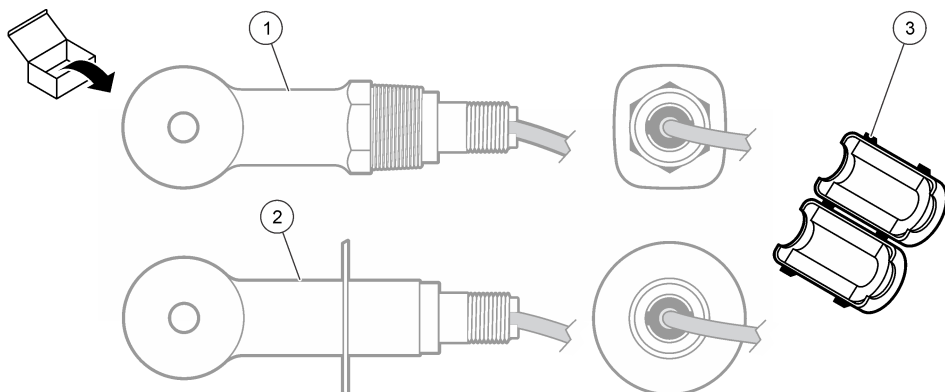


3.3 Gaminio sudedamosios dalys

Įsitinkinkite, kad gavote visas sudedamąsias dalis. Žr. [Paveikslėlis 2](#) ir [Paveikslėlis 3](#). Jeigu dalių trūksta arba jos apgadintos, nedelsdami susisiekite su gamintoju ar prekybos atstovu.

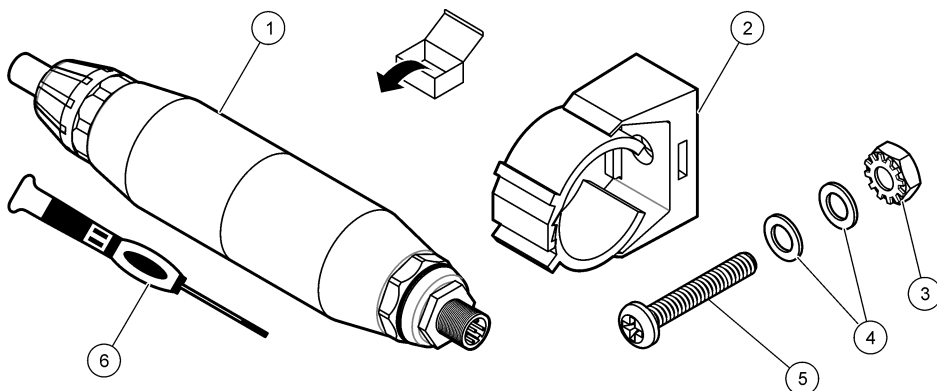
Pastaba: Jutiklį galima užsisakyti be skaitmeninio tinklų sietuvo, kuris pavaizduotas [Paveikslėlis 3](#).

Paveikslėlis 2 Jutiklio komponentai



<p>1 Konvertuojamo tipo jutiklis – skirtas montuoti vamzdžio trišakyje arba atvirame inde, naudojant atitinkamą montavimo įrangą</p>	<p>3 Feritas</p>
<p>2 Sanitarinio tipo jutiklis – skirtas montuoti 2 colių sanitariniame trišakyje</p>	

Paveikslėlis 3 Skaitmeninio tinklų sistuvų komponentai



<p>1 Skaitmeninis tinklų sistuvas</p>	<p>4 Plokščioji poveržlė, nr. 8 (2 vnt.)</p>
<p>2 Tvirtinimo laikiklis</p>	<p>5 Varžtas, kryžminis lizdas, nr. 8-32 x 1,25 col.</p>
<p>3 Veržlė su fiksavimo poveržle, nr. 8-32</p>	<p>6 Atsuktuvus (gnybtams)</p>

Skyrius 4 Montavimas

⚠️ ĮSPĖJIMAS



Įvairūs pavojai. Šiame dokumento skyriuje aprašytas užduotis turi vykdyti tik kvalifikuoti darbuotojai.

4.1 Jutiklio montavimas mėginio sraute

▲ ĮSPĖJIMAS



Sprogimo pavojus. Kaip įrengti pavojingose (klasifikuotose) vietose, žr. instrukcijas ir valdymo brėžinius, pateiktus valdiklio 1 klasės, 2 skyriaus dokumentuose. Įrenkite jutiklį pagal vietos, regiono ir nacionalinius reikalavimus. Neprijunkite ir neatjunkite prietaiso, jei nėra žinoma, kad aplinka nėra pavojinga.

▲ ĮSPĖJIMAS

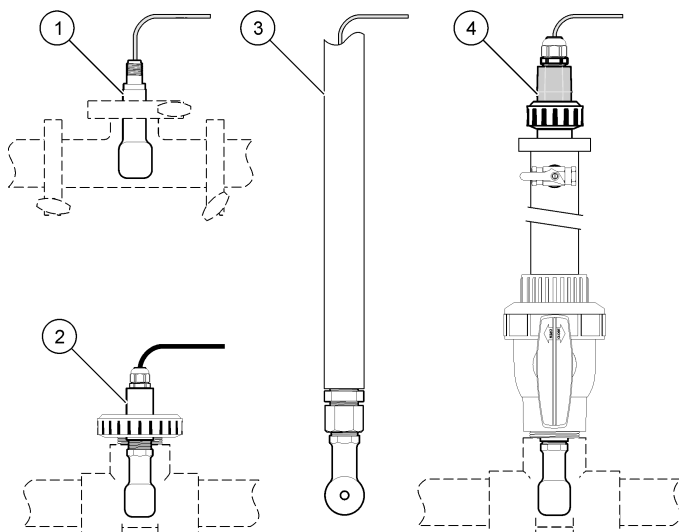


Sprogimo pavojus. Įsitinkinkite, kad jutiklio tvirtinimo aparatūros temperatūros ir slėgio pakanka tvirtinimo vietai.

Jutiklio montavimą įvairiems taikymams žr. [Paveikslėlis 4](#). Prieš naudojant, jutiklį būtina reikia kalibruoti. Žr. [Jutiklio kalibravimas](#) Puslapyje 297.

Pasirūpinkite, kad jutiklio kabelio tiesimo kelias būtų apsaugotas nuo stiprių elektromagnetinių laukų (pvz., siūstuvų, variklių ar perjungimo įrangos). Dėl šių laukų poveikio gali būti gaunami netikslūs rezultatai.

Paveikslėlis 4 Įrengimo pavyzdžiai



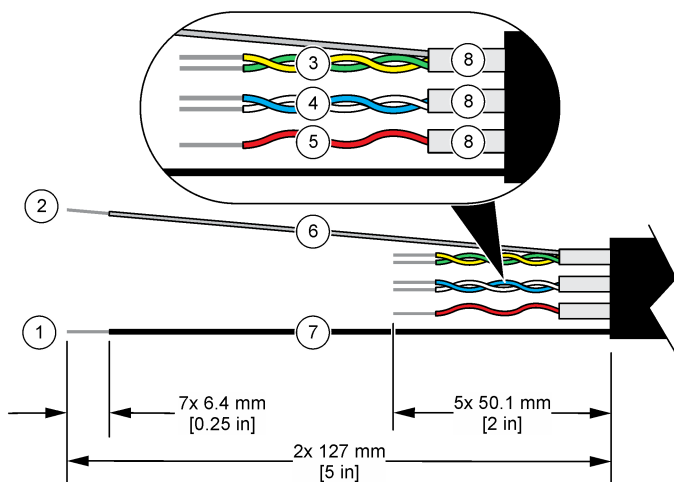
1 Tvirtinimas sanitarinio naudojimo CIP (valomuose vietoje) flanšuose	3 Panardinimas vamzdžio gale
2 Tvirtinimas trišakiuose atvamzdžiuose	4 Integravimas į rutulinį vožtuvą

4.2 Elektros instaliacija

4.2.1 Jutiklio laidų paruošimas

Jeigu jutiklio laido ilgis pakeistas, paruoškite laidus, kaip parodyta [Paveikslėlis 5](#).

Paveikslėlis 5 Laido paruošimas



1 Išorinis ekranavimo laidas ¹	5 Raudonas laidas
2 Vidinis ekranavimo laidas ²	6 Skaidri nuo karščio susitraukianti mova ³
3 Vytoji pora, geltonas laidas ir žalias laidas	7 Juoda nuo karščio susitraukianti mova ³
4 Vytoji pora, baltas laidas ir mėlynas laidas	8 Vidiniai laidininko apvaskalai ⁴

4.2.2 Informacija apie elektrostatinį krūvį (ESK)

PASTABA



Galima žala prietaisui. Jautrius vidinius elektroninius komponentus gali pažeisti statinis elektros krūvis, dėl to prietaisas gali veikti ne taip efektyviai ir galiausiai sugesti.

Norėdami išvengti ESK sukeltos žalos prietaisui, žr. šios procedūros veiksmus.

- Palieskite įžemintą metalinį paviršių, pvz., prietaiso korpusą, metalinį izoliacinį ar įprastą vamzdį – taip iškrausite statinę elektrą iš kūno.
- Venkite intensyvaus judėjimo. Statiniam krūviui jautrius komponentus gabenkite antistatinuose konteineriuose ar pakuotėse.
- Dėvėkite riešo juostelę, laidu sujungtą su įžeminimu.
- Dirbkite nuo statinio krūvio apsaugotame plote su antistatiniais grindų ir darbatalių kilimėliais.

4.2.3 Jutiklio prijungimas prie SC valdiklio

Pasirinkite vieną iš toliau aprašomų parinkčių, norėdami jutiklį prijungti prie SC valdiklio.

- Sumontuokite SC valdiklyje jutiklio modulį. Tada prijunkite atidengtus jutiklio laidus prie jutiklio modulio. Jutiklio modulis pakeičia analoginį signalą iš jutiklio į skaitmeninį signalą.
- Prijunkite atidengtus jutiklio laidus prie SC skaitmeninio tinklų sietuvo, tada prijunkite SC skaitmeninį tinklų sietuvą prie SC valdiklio. Skaitmeninis tinklų sietuvas pakeičia jutiklio signalą iš analoginio į skaitmeninį.

¹ Jutiklio laidui skirtas ekranavimo laidas

² Žalio ir geltono laidų vytosios poros ekranavimo laidas

³ Pateikiama naudotojo

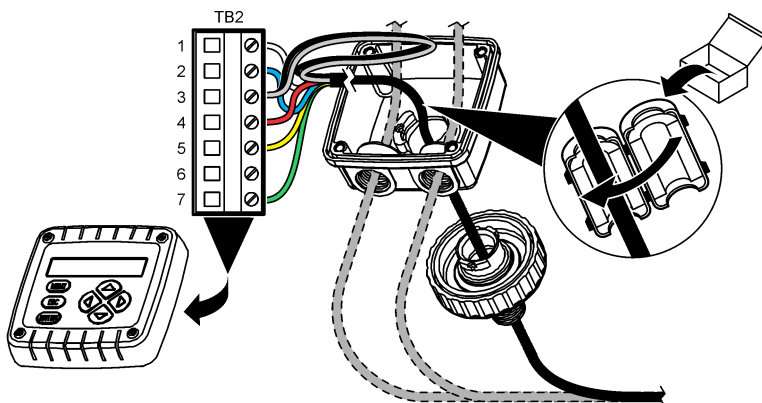
⁴ Vidiniai laidininko apvaskalai – tai folijos vamzdeliai su laidžiu vidiniu paviršiumi ir nelaidžiu išoriniu paviršiumi. Įsitikinkite, kad tarp vidinių laidininko apvaskalų vidinės pusės yra elektros izoliacija. Įsitikinkite, kad vidinių laidininkų apvaskalų vidinis paviršius neatidengtas.

Informacijos apie jutiklio modulį ar SC skaitmeninį tinklų sietuva rasite pateikiamose instrukcijose.

4.2.4 PRO serijos E3 modelio beelektrodis laidumo siųstuvas

Norėdami prijungti jutiklį prie PRO serijos E3 modelio beelektrodis laidumo siųstuvo, atjunkite siųstuvo maitinimą, tada žr. [Paveikslėlis 6](#) ir [Lentelė 1](#).

Paveikslėlis 6 Prijunkite jutiklį prie siųstuvo



Lentelė 1 Jutiklio montavimo informacija

Gnybtas (TB2)	Laidas	Gnybtas (TB2)	Laidas
1	Baltas	4	Raudona
2	Mėlynas	5	Geltona
3	Skaidrus (vidinis ekranas) ⁵	6	–
3	Juodas (išorinis ekranas) ⁵	7	Žalia

Skyrius 5 Veikimas

⚠ ĮSPĖJIMAS



Gaisro pavojus. Šis gaminytis nėra skirtas naudoti su degiais skysčiais.

5.1 Naudotojo naršymas

Informacijos apie naršymą ir jutiklinio ekrano aprašymą žiūrėkite valdiklio dokumentacijoje.

5.2 Jutiklio konfigūravimas

Jutiklio identifikavimo duomenims įvesti ir duomenų apdorojimo bei saugojimo parinktis pakeisti naudokite meniu „Settings“ (nustatymai).

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „Device menu“ (priedaiso meniu) > „Settings“ (nustatymai).

⁵ Norėdami užtikrinti didžiausią atsparumą elektros triukšmui, vidinį ir išorinį ekranavimo laidus, prieš įstatydami juos į gnybtų bloką, suldykite kartu lydmetalui.

3. Pasirinkite parinktį.

- Jei naudojate jutiklius, prijungtus prie laidumo modulio, žr. [Lentelė 2](#).
- Jei naudojate jutiklius, prijungtus prie SC skaitmeninio tinklų sistemoje, žr. [Lentelė 3](#).

Lentelė 2 Prie laidumo modulio prijungti jutikliai

Parinktis	Aprašas
„Name“ (pavadinimas)	Pakeičiamas jutiklio matavimų ekrano viršuje pavadinimas. Pavadinimą gali sudaryti ne daugiau kaip 16 simbolių. Jį gali sudaryti raidžių, skaičių, tarpelių ar skyrybos ženklų deriniai.
„Sensor S/N“ (jutiklio serijos nr.)	Naudotojas turi įvesti jutiklio serijos numerį. Serijos numerį gali sudaryti ne daugiau kaip 16 simbolių. Jį gali sudaryti raidžių, skaičių, tarpelių ar skyrybos ženklų deriniai.
„Measurement type“ (Matavimo tipas)	Pakeičia matuojamą parametą į „Conductivity“ (Savitasis laidumas) (numatytasis), „Concentration“ (Koncentracija), TDS (bendroji mineralizacija) arba „Salinity“ (Druskingumas). Pakeitus parametą, visi kiti konfigūruoti nustatymai atkūriami į numatytąsias vertes.
„Format“ (formatas)	Pakeičia matavimo ekrane rodomų dešimtinių skilčių skaičių į „Auto“ (Automatinis), X.XXX, XX.XX arba XXX.X. Pasirinkus „Auto“ (Automatinis), dešimtinių skilčių skaičius keičiasi automatiškai. Pastaba: Parinktis „Auto“ (Automatinis) galima tik tuomet, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas „Conductivity“ (Savitasis laidumas).
„Conductivity unit“ (laidumo vienetas)	Pastaba: Nustatymas „Conductivity unit“ (laidumo vienetas) galimas tik tuomet, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas „Conductivity“ (Savitasis laidumas) arba „Concentration“ (Koncentracija). Pakeičiami laidumo vienetai – „Auto“ (Automatinis), µS/cm, mS/cm arba S/cm.
„Temperature“ (temperatūra)	Nustatomi temperatūros vienetai – °C (numatytasis) arba °F.
„T-compensation“ (temperatūros kompensacija)	Koreguoja matavimo vertę atsižvelgiant į temperatūrą – „None“ (nėra), „Linear“ (Linijinis) (numatytoji: 2.0 %/°C, 25 °C), „Natural water“ (natūralus vanduo) arba „Temperature compensation table“ (Temperatūros kompensacijos lentelė). Pasirinkus „Temperature compensation table“ (Temperatūros kompensacijos lentelė), naudotojas gali įvesti x,y (°C, %/°C) taškus didėjimo tvarka. Pastaba: Parinkties „Natural water“ (natūralus vanduo) nėra, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas TDS arba „Concentration“ (Koncentracija).
„Concentration measurement“ (koncentracijos matavimas)	Pastaba: Nustatymas „Concentration measurement“ (koncentracijos matavimas) galimas tik tuomet, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas „Concentration“ (Koncentracija). Nustato naudojamos koncentracijų lentelės tipą – „Built-in“ (Integruota) (numatytoji) arba „User compensation table“ (naudotojo kompensacijos lentelė). Pasirinkus „Built-in“ (Integruota), naudotojas gali pasirinkti matuojamą cheminę medžiagą – H ₃ PO ₄ : 0–40 %; HCl: 0–18 % arba 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl ₂ : 0–22 %; HNO ₃ : 0–28 % arba 36–96 %; H ₂ SO ₄ : 0–30 %, 40–80 % arba 93–99 %; HF: 0–30 %; NaCl: 0–25 %; HBr, KOH, „Seawater“ (jūros vanduo) Pasirinkus „User compensation table“ (naudotojo kompensacijos lentelė), naudotojas gali įvesti x,y (laidumas, %) taškus didėjimo tvarka.
TDS (bendroji mineralizacija)	Pastaba: Nustatymas TDS (bendroji mineralizacija) pasiekiamas tik tuomet, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas TDS. Nustato koeficientą, naudojamą konvertuoti laidumą į TDS: NaCl (numatytasis) arba „Custom“ (Pasirinktinis) (įveskite koeficientą nuo 0,01 iki 99,99 ppm/µS, numatytasis: 0,49 ppm/µS).

Lentelė 2 Prie laidumo modulio prijungti jutikliai (tęsinys)

Parinktis	Aprašas
„Temperature element“ (temperatūros elementas)	<p>Nustato temperatūros elemento automatinį temperatūros kompensacijos režimą PT100, PT1000 (numatytasis) arba „Manual“ (rankinis). Jeigu elementai nenaudojami, nustatykite „Manual“ (rankinis) ir nustatykite temperatūros kompensacijos reikšmę (numatytoji: 25 °C).</p> <p>„Temperature element“ (temperatūros elementas) nustatę PT100 arba PT1000, žr. Nestandartinio ilgio laidų koeficiento T sureguliuojamas Puslapyje 297, kaip nustatyti „T factor“ (T koeficientas).</p> <p>Pastaba: Jeigu „Temperature element“ (temperatūros elementas) nustatytas „Manual“ (rankinis) ir pakeičiamas jutiklis arba iš naujo nustatomos jutiklio dienos, „Temperature element“ (temperatūros elementas) automatiškai grąžinamas numatytasis nustatymas (PT1000).</p>
„Cell constant parameters (Celės konstantos parametrai)	<p>Pastovų celės parametraž (celės konstantą) keičia į faktinę patvirtintą K vertę, nurodytą jutiklio laido etiketėje. Įvedus patvirtintą K vertę, nubrėžiama kalibravimo kreivė. Numatytasis: 4,70</p>
„Filter“ (filtras)	<p>Nustato laiko konstantą, kad signalas būtų stabilus. Laiko konstanta skaičiuoja vidutinę vertę per nurodytąjį laiką: nuo 0 (nėra poveikio, numatytasis) iki 200 sekundžių (vidutinė signalo vertė per 200 sekundžių). Filtras padidina jutiklio signalo atsaką į faktinius technologijos proceso pokyčius trukmę.</p>
„Data logger interval“ (duomenų įrašymo į žurnalą programos intervalas)	<p>Nustatomas jutiklio ir temperatūros matavimo saugojimo laiko intervalas duomenų žurnale, kuris gali būti 5, 30 sekundžių, 1, 2, 5, 10, 15 (numatytasis), 30 ir 60 minučių.</p>
„Reset settings to default values“ (Nustatymų numatytųjų reikšmių atkūrimas)	<p>Meniu „Settings“ (nustatymai) nustatomi gamykliniai numatytieji nustatymai ir iš naujo nustatomi skaitikliai. Visa jutiklio informacija prarasta.</p>

Lentelė 3 Jutikliai, prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sistemoje

Parinktis	Aprašas
„Name“ (pavadinimas)	<p>Pakeičiamas jutiklio matavimų ekrano viršuje pavadinimas. Pavadinimą gali sudaryti ne daugiau kaip 16 simbolių. Jį gali sudaryti raidžių, skaičių, tarpelių ar skyrybos ženklų deriniai.</p>
„Measurement type“ (Matavimo tipas)	<p>Pakeičia matuojamą parametraž į „Conductivity“ (Savitasis laidumas) (numatytasis), „Concentration“ (Koncentracija), TDS (bendroji mineralizacija) arba „Salinity“ (Druskingumas). Pakeitus parametraž, visi kiti konfigūruoti nustatymai atkūriami į numatytąsias vertes.</p>
„Conductivity unit“ (laidumo vienetas)	<p>Pastaba: Nustatymas „Conductivity unit“ (laidumo vienetas) galimas tik tuomet, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas „Conductivity“ (Savitasis laidumas), „Concentration“ (Koncentracija) arba „Salinity“ (Druskingumas).</p> <p>Pakeičia laidumo vienetus - µS/cm (numatytasis), mS/cm arba S/cm.</p>
„Cell constant parameters (Celės konstantos parametrai)	<p>Pastaba: Nustatymas „Cell constant parameters (Celės konstantos parametrai) galimas tik tuomet, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas „Conductivity“ (Savitasis laidumas) arba „Salinity“ (Druskingumas).</p> <p>Pastovų celės parametraž (celės konstantą) keičia į faktinę patvirtintą K vertę, nurodytą jutiklio laido etiketėje. Įvedus patvirtintą K vertę, nubrėžiama kalibravimo kreivė. Numatytasis: 4,70</p>

Lentelė 3 Jutikliai, prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sietuvo (tęsinys)

Parinktis	Aprašas
„Concentration measurement“ (koncentracijos matavimas)	<p>Pastaba: Nustatymas „Concentration measurement“ (koncentracijos matavimas) galimas tik tuomet, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas „Concentration“ (Koncentracija).</p> <p>Nustato naudojamos koncentracijų lentelės tipą – „Built-in“ (Integruota) (numatytoji) arba „User defined“ (nustatyta naudotojo).</p> <p>Pasirinkus „Built-in“ (Integruota), naudotojas gali pasirinkti matuojamą cheminę medžiagą – H₃PO₄: 0–40 %; HCl: 0–18 % arba 22–36 %; NaOH: 0–16 %; CaCl₂: 0–22 %; HNO₃: 0–28 % arba 36–96 %; H₂SO₄: 0–30 %, 40–80 % arba 93–99 %; HF: 0–30 %</p> <p>Pasirinkus „User defined“ (nustatyta naudotojo), naudotojas gali įvesti x,y (laidumas, %) taškus didėjimo tvarka.</p>
TDS (bendroji mineralizacija)	<p>Pastaba: Nustatymas TDS (bendroji mineralizacija) pasiekiamas tik tuomet, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas TDS.</p> <p>Nustato koeficientą, naudojamą konvertuoti laidumą į TDS: NaCl (numatytasis) arba „User defined“ (nustatyta naudotojo) (įveskite koeficientą nuo 0,01 iki 99,99 ppm/μS, numatytasis: 0,49 ppm/μS).</p>
„Temperature“ (temperatūra)	Nustatomi temperatūros vienetai – °C (numatytasis) arba °F.
„T-compensation“ (temperatūros kompensacija)	<p>Koreguoja matavimo vertę atsižvelgiant į temperatūrą – „None“ (nėra), „Linear“ (Linijinis) (numatytoji: 2,0 %/°C, 25 °C), „Natural water“ (natūralus vanduo) arba „Temperature compensation table“ (Temperatūros kompensacijos lentelė).</p> <p>Pasirinkus „Temperature compensation table“ (Temperatūros kompensacijos lentelė), naudotojas gali įvesti x,y (°C, %/°C) taškus didėjimo tvarka.</p> <p>Pastaba: Parinkties „Natural water“ (natūralus vanduo) nėra, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas TDS.</p> <p>Pastaba: Nustatymas „T-compensation“ (temperatūros kompensacija) nustatytas „None“ (nėra), kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas „Concentration“ (Koncentracija).</p>
„Data logger interval“ (duomenų įrašymo į žurnalą programos intervalas)	Nustatomas jutiklio ir temperatūros matavimo saugojimo laiko intervalas duomenų žurnale, kuris gali būti „Disabled“ (išjungta) (numatytasis), 5, 10, 15, 30 sekundžių, 1, 5, 10, 15, 30 minučių arba 1, 2, 6, 12 valandų.
„Alternating current frequency“ (kintamosios srovės dažnis)	Pasirenkamas maitinimo linijos dažnis, kuris geriausiai slopina triukšmą. Parinkty: 50 arba 60 Hz (numatytasis).
„Filter“ (filtras)	Nustato laiko konstantą, kad signalas būtų stabilus. Laiko konstanta skaičiuoja vidutinę vertę per nurodytąjį laiką: nuo 0 (nėra poveikio, numatytasis) iki 60 sekundžių (vidutinė signalo vertė per 60 s). Filtras padidina jutiklio signalo atsaką į faktinius technologijos proceso pokyčius trukmę.
„Temperature element“ (temperatūros elementas)	<p>Nustato temperatūros elemento automatinį temperatūros kompensacijos režimą PT1000 (numatytasis) arba „Manual“ (rankinis). Jeigu elementai nenaudojami, nustatykite „Manual“ (rankinis) ir nustatykite temperatūros kompensacijos reikšmę (numatytoji: 25 °C).</p> <p>„Temperature element“ (temperatūros elementas) nustatę PT1000, žr. Nestandartinio ilgio laidų koeficiento T suregulavimas Puslapyje 297, kaip nustatyti „Factor“ (Koeficientas).</p> <p>Pastaba: Jeigu „Temperature element“ (temperatūros elementas) nustatytas „Manual“ (rankinis) ir pakeičiamas jutiklis arba iš naujo nustatomas jutiklio dienos, „Temperature element“ (temperatūros elementas) automatiškai grąžinamas numatytasis nustatymas (PT1000).</p>
„Last calibration“ (paskutinis kalibravimas)	<p>Nustatomas kito kalibravimo priminimas (numatytasis: 60 dienų). Priminimas kalibruoti jutiklį rodomas ekrane praėjus pasirinktam intervalui nuo paskutinio kalibravimo datos.</p> <p>Pavyzdžiui, jei paskutinis kalibravimas atliktas birželio 15 d., o parinktis „Last calibration“ (paskutinis kalibravimas) nustatyta į 60 dienų, kalibravimo priminimas pasirodys rugpjūčio 14 d. Jei jutiklis bus sukalibruotas iki rugpjūčio 14 d., pavyzdžiui, liepos 15 d., kalibravimo priminimas ekrane pasirodys rugsėjo 13 d.</p>

Lentelė 3 Jutikliai, prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sistemos (tęsinys)



Parinktis	Aprašas
„Sensor days“ (jutiklio dienos)	Nustatomas jutiklio pakeitimo priminimas (numatytasis: 365 dienos). Priminimas, kad reikia pakeisti jutiklį, rodomas ekrane po pasirinktu intervalu. Skaitiklis „Sensor days“ (jutiklio dienos) rodomas meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) > „Counter“ (skaitiklis). Pakeitę jutiklį, iš naujo nustatykite skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos) meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) > „Counter“ (skaitiklis).
„Reset setup“ (iš naujo nustatyti sąranką)	Meniu „Settings“ (nustatymai) nustatomi gamykliniai numatytieji nustatymai ir iš naujo nustatomi skaitikliai. Visa jutiklio informacija prarasta.

5.3 Nestandartinio ilgio laidų koeficiento T suregulavimas

Ilginant arba trumpinant jutiklio laidą (standartinis laido ilgis 6 m), varža pakinta. Dėl šio pokyčio temperatūros matmenų rezultatai ne visiškai tiksūs. Siekdami ištaisyti šį skirtumą, paskaičiuokite naują koeficientą T.

- Išmatuokite tirpalo temperatūrą jutikliu bei papildomu ir patikimu prietaisu, pavyzdžiui, termometru.
- Užrašykite jutikliu ir papildomu prietaisu išmatuotas (faktinės) temperatūros skirtumą. *Pavyzdžiui, jeigu faktinė temperatūra yra 50 °C, o jutiklio rodmuo 53 °C, skirtumas yra 3 °C.*
- Padauginkite šį skirtumą iš 3,85. Gautasis rezultatas yra sureguliuotoji vertė.
Pvz.: $3 \times 3,85 = 11,55$.
- Paskaičiuokite naują koeficientą T.
 - Jeigu jutiklio temperatūra didesnė už faktinę, prie koeficiento T, kuris nurodytas etiketėje ant jutiklio laido, pridėkite sureguliuotąją vertę.
 - Jeigu jutiklio temperatūra mažesnė už faktinę, iš koeficiento T, kuris nurodytas etiketėje ant jutiklio laido, atimkite sureguliuotąją vertę
- Pasirinkite „Settings“ (nustatymai) > „Temperature element“ (temperatūros elementas) > „T factor“ (T koeficientas) (arba „Factor“ (Koeficientas) ir įveskite naują koeficientą T.

5.4 Jutiklio kalibravimas

▲ ĮSPĖJIMAS	
	Skysčio slėgio pavojus. Išimti jutiklį iš slėginės kapsulės gali būti pavojinga. Prieš išimdami sumažinkite technologinį slėgį iki mažesnio nei 7,25 psi (50 kPa). Jei to padaryti negalite, būkite itin atsargūs. Daugiau informacijos ieškokite dokumentacijoje, kurią gavote su montavimo priemonėmis.
▲ ĮSPĖJIMAS	
	Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Vykdykite laboratorijos saugos procedūras ir dėvėkite visas asmenines saugos priemones, tinkančias naudojamiems chemikalams. Saugos protokoliai nurodyti galiojančiuose saugos duomenų lapuose (MSDS / SDS).
▲ ATSARGIAI	
	Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Chemikalus ir atliekas išmeskite pagal vietos, regiono ir nacionalines taisykles.

5.4.1 Apie jutiklio kalibravimą

drėgnojo kalibravimo būdu galima kalibruoti laidumo jutiklį:

- drėgnasis kalibravimas** – naudokite orą (nulinis kalibravimas) ir žinomos vertės atskaitinį tirpalą arba proceso mėginį, kad nustatytumėte kalibravimo kreivę. Kad jutiklis veiktų kuo tiksliau, patartina kalibruoti etaloninį tirpalą. Kai naudojamas technologijos proceso mėginys, etaloninę

vertę reikia nustatyti pagalbinio tikrinimo prietaisu. Tiksliam temperatūros kompensavimui meniu „Settings“ (nustatymai) dalyje „Temperature element“ (temperatūros elementas) būtinai įveskite koeficientą T.

Atliekant kalibravimą duomenys nesiunčiami į duomenų bazę. Vadinasi, tam tikri duomenų bazės duomenys nėra išsamūs.

5.4.2 Kalibravimo parinkčių keitimas

Jei jutikliai prijungti prie laidumo modulio, naudotojas gali nustatyti priminimą arba su kalibravimo duomenimis iš meniu „Calibration options“ (kalibravimo parinktys) įtraukti operatoriaus ID.

Pastaba: Šis žingsnis netaikomas jutikliams, prijungtiems prie SC skaitmeninio tinklų sistuvo.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (**prietaisai**). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (**prietaiso meniu**) > „**Calibration**“ (**kalibravimas**).
3. Pasirinkite „**Calibration options**“ (**kalibravimo parinktys**).
4. Pasirinkite parinktį.

Parinktis	Aprašas
„ Calibration reminder “ (kalibravimo priminimas)	Nustatomas kito kalibravimo priminimas (numatytasis nustatymas „Off“ (išjungta)). Priminimas kalibruoti jutiklį rodomas ekrane praėjus pasirinktam intervalui nuo paskutinio kalibravimo datos. Pavyzdžiui, jei paskutinis kalibravimas atliktas birželio 15 d., o parinktis „Last calibration“ (paskutinis kalibravimas) nustatyta į 60 dienų, kalibravimo priminimas pasirodys rugpjūčio 14 d. Jei jutiklis bus sukalibruotas iki rugpjūčio 14 d., pavyzdžiui, liepos 15 d., kalibravimo priminimas ekrane pasirodys rugsėjo 13 d.
„ Operator ID for calibration “ (operatoriaus ID, skirtas kalibravimui)	Apima operatoriaus ID ir kalibravimo duomenis: „Yes“ (taip) arba „No“ (ne) (numatytoji) ID įvedamas kalibravimo metu.

5.4.3 Nulinio taško kalibravimo procedūra

Norėdami nustatyti vienetinį laidumo jutiklio nulinį tašką, atlikite nulinio taško kalibravimo procedūrą. Nulinį tašką reikia nustatyti, prieš kalibruojant jutiklį pirmą kartą etaloniniu tirpalu arba technologijos proceso mėginiu.

1. Pašalinkite jutiklį iš technologijos proceso. Sausai nušluostykite jutiklį arba nusauskite jį suslėgtu oru, kad jis būtų švarus ir sausas.
2. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (**prietaisai**). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
3. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (**prietaiso meniu**) > „**Calibration**“ (**kalibravimas**).
4. Pasirinkite „**Zero calibration**“ (**Nulio kalibravimas**) (arba „**0-point calibration**“ (**0 taško kalibravimas**)).
5. Kalibravimo metu parinkite išvesties signalo parinktį:

Parinktis	Aprašas
„ Active “ (aktyvus)	Kalibravimo procedūros metu prietaisas siunčia matuojamosios išvesties vertę.
Hold (sulaikyti)	Kalibravimo procedūros metu einamoji išmatuota jutiklio išvesties vertė sulaikoma.
„ Transfer “ (perduoti)	Kalibravimo metu siunčiama iš anksto nustatyta išvesties vertė. Kaip pakeisti iš anksto nustatytą vertę aprašyta valdiklio naudojimo vadove.

6. Laikykite sausą jutiklį iškeltą ir paspauskite OK (gerai).
7. Nespauskite OK (gerai), kol kalibravimo rezultatas nerodomas ekrane.

8. Peržiūrėkite kalibravimo rezultatus:

- „The calibration was successfully completed“ (kalibravimas sėkmingai baigtas).“ (Kalibravimas sėkmingai baigtas.) – jutiklis sukalibruotas ir paruoštas mėginiams matuoti. Pasirodo palinkimo ir (arba) nuokrypio vertės.
- „The calibration failed.“ (Kalibravimo procedūra nepavyko.)“ (Kalibravimas nepavyko.) – kalibravimo palinkimas arba nuokrypis neatitinka nustatytų ribų. Pakartokite kalibravimo procedūrą. Naudokite šviežius etaloninius tirpalus. Jei reikia, nuvalykite jutiklį.

9. Paspauskite OK (gerai).

10. Tęskite kalibravimą etaloniniu tirpalu arba technologijos proceso mėginiu.

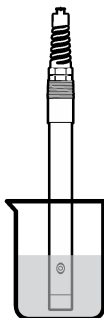
5.4.4 Kalibravimas naudojant etaloninį tirpalą

Kalibruojant, jutiklio rodmenys sureguliuojami pagal etaloninio tirpalo vertę. Naudokite etaloninį tirpalą, kurio vertė atitinka arba yra didesnė už numatomus matavimo rodmenis.

Pastaba: Kalibruojant jutiklį pirmą kartą, pirmiausia reikia atlikti nulinio taško kalibravimą.

1. Švarų jutiklį kruopščiai praskalaukite dejonizuotu vandeniu.
2. Panardinkite jutiklį į etaloninį tirpalą. Jutiklį įdėkite taip, kad jis nesiliestų prie talpyklos. Įsitikinkite, kad jutimo plotas visiškai panardintas į tirpalą (Paveikslėlis 7). Pajudinkite jutiklį, kad ne liktų burbuliukų.

Paveikslėlis 7 Jutiklis etaloniniame tirpale



3. Palaukite, kol suvienodės jutiklio ir tirpalo temperatūra. Jeigu technologijos proceso ir etaloninio tirpalo temperatūrų skirtumas didelis, temperatūrų vienodėjimo procesas gali užtrukti 30 min. ir ilgiau.
4. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.
5. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „Device menu“ (priedaiso meniu) > „Calibration“ (kalibravimas).
6. Pasirinkite „Conductivity solution (Laidumo tirpalas)“ (arba „Conductivity calibration“ (Laidumo kalibravimas), jeigu jutiklis prijungtas prie SC skaitmeninio tinklų sistemos).
7. Kalibravimo metu parinkite išvesties signalo parinktį:

Parinktis	Aprašas
„Active“ (aktyvus)	Kalibravimo procedūros metu prietaisas siunčia matuojamosios išvesties vertę.
Hold (sulaikyti)	Kalibravimo procedūros metu einamoji išmatuota jutiklio išvesties vertė sulaiikoma.
„Transfer“ (perduoti)	Kalibravimo metu siunčiama iš anksto nustatyta išvesties vertė. Kaip pakeisti iš anksto nustatytą vertę aprašyta valdiklio naudojimo vadove.

8. Įveskite etaloninio tirpalo etaloninę temperatūrą ir spauskite OK (gerai).

9. Įveskite etaloninio tirpalo pasvirimo vertę ir spauskite OK (gerai).

10. Jutikliui esant etaloniniame tirpale, spauskite OK (gerai).
11. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, ir paspauskite OK (gerai).

Pastaba: Ekране gali automatiškai pasirodyti kitas veiksmas.

12. Įveskite etalono tirpalo vertę ir spauskite OK (gerai).
13. Peržiūrėkite kalibravimo rezultatus:

- „The calibration was successfully completed“ (kalibravimas sėkmingai baigtas).“ (Kalibravimas sėkmingai baigtas.) – jutiklis sukalbruotas ir paruoštas mėginiams matuoti. Pasirodo palinkimo ir (arba) nuokrypio vertės.
- „The calibration failed.“ (Kalibravimo procedūra nepavyko.)“ (Kalibravimas nepavyko.) – kalibravimo palinkimas arba nuokrypis neatitinka nustatytų ribų. Pakartokite kalibravimo procedūrą. Naudokite šviežius etaloninius tirpalus. Jei reikia, nuvalykite jutiklį.

14. Paspauskite OK (gerai), norėdami tęsti.

15. Gražinkite jutiklį į technologinį procesą ir spauskite OK (gerai).

Išvesties signalas grįžta į aktyviają būseną, o matavimo ekrane pasirodo matuojamo mėginio vertė.

5.4.5 Kalibravimas naudojant technologijos proceso mėginį

Jutiklį galima palikti technologinio proceso tarpės ėminyje arba dalį šio ėminio galima pašalinti, kad būtų atliktas kalibravimas. Etalonių vertę reikia nustatyti pagalbinio tikrinimo prietaisu.

Pastaba: Kalibruojant jutiklį pirmą kartą, reikia visų pirma atlikti nulinio taško kalibravimą.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (prietaiso meniu) > „**Calibration**“ (kalibravimas).
3. Pasirinkite „**Conductivity calibration**“ (Laidumo kalibravimas), „**TDS calibration**“ (TDS kalibravimas) arba „**Concentration calibration**“ (Koncentracijos kalibravimas) (arba „**Calibration**“ (kalibravimas)).

Pastaba: Norėdami pakeisti sukalbruotą parametą, naudokite nustatymą „Measurement type“ (Matavimo tipas).

4. Kalibravimo metu parinkite išvesties signalo parinktį:

Parinktis	Aprašas
„ Active “ (aktyvus)	Kalibravimo procedūros metu prietaisas siunčia matuojamosios išvesties vertę.
Hold (sulaikyti)	Kalibravimo procedūros metu einamoji išmatuota jutiklio išvesties vertė sulaikoma.
„ Transfer “ (perduoti)	Kalibravimo metu siunčiama iš anksto nustatyta išvesties vertė. Kaip pakeisti iš anksto nustatytą vertę aprašyta valdiklio naudojimo vadove.

5. Jutikliui esant technologijos proceso mėginyje, spauskite OK (gerai). Parodoma matuojama vertė.

6. Palaukite, kol vertė stabilizuosis, ir paspauskite OK (gerai).

Pastaba: Ekране gali automatiškai pasirodyti kitas veiksmas.

7. Išmatuokite laidumo (arba kito parametro) vertę pagalbinio tikrinimo prietaisu. Rodykliniais klavišais įveskite gautąją vertę ir spauskite OK (gerai).

8. Peržiūrėkite kalibravimo rezultatus:

- „The calibration was successfully completed“ (kalibravimas sėkmingai baigtas).“ (Kalibravimas sėkmingai baigtas.) – jutiklis sukalbruotas ir paruoštas mėginiams matuoti. Pasirodo palinkimo ir (arba) nuokrypio vertės.
- „The calibration failed.“ (Kalibravimo procedūra nepavyko.)“ (Kalibravimas nepavyko.) – kalibravimo palinkimas arba nuokrypis neatitinka nustatytų ribų. Pakartokite kalibravimo procedūrą. Naudokite šviežius etaloninius tirpalus. Jei reikia, nuvalykite jutiklį.

9. Paspauskite OK (gerai), norėdami tęsti.
10. Gražinkite jutiklį į technologinį procesą ir spauskite OK (gerai). Išvesties signalas grįžta į aktyviąją būseną, o matavimo ekrane pasirodo matuojamo mėginio vertė.

5.4.6 Temperatūros kalibravimas

Įtaisas sukalibruotas gamykloje, kad juo būtų galima tiksliai išmatuoti temperatūrą. Temperatūros rodmenis galima kalibruoti siekiant padidinti tikslumą.

1. Įdėkite jutiklį į vandens indą.
2. Vandens temperatūra išmatuojama tiksliu termometru ar atskiru įtaisu.
3. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
4. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (prietaiso meniu) > „**Calibration**“ (kalibravimas).
5. Pasirinkite „**1-point temperature calibration**“ (temperatūros 1 taško kalibravimas) (arba „**Temperature adjustment**“ (temperatūros koregavimas)).
6. Įveskite tikslią temperatūros reikšmę ir paspauskite OK (gerai).
7. Panardinkite jutiklį.

5.4.7 Kalibravimo procedūros sustabdymas

1. Norėdami išeiti iš kalibravimo lango, spustelėkite mygtuką atgal.
2. Pasirinkite parinktį ir spustelėkite OK (gerai).

Parinktis	Aprašas
„ Quit calibration “ (baigti kalibravimą) (arba „ Cancel “ (atšaukti))	Sustabdykite kalibravimą. Naują kalibravimo procedūrą reikia pradėti iš pradžių.
„ Return to calibration “ (grįžti į kalibravimą)	Grįžkite į kalibravimo procedūrą.
„ Leave calibration “ (išeiti iš kalibravimo) (arba „ Exit “ (išeiti))	Sustabdykite kalibravimą laikinai. Galima patekti ir naudoti į kitus meniu. Galima pradėti antro (jei yra) jutiklio kalibravimo procedūrą.

5.4.8 Kalibravimo nustatymas iš naujo

Galima iš naujo nustatyti gamyklinius numatytuosius kalibravimo nustatymus. Visa jutiklio informacija prarasta.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (prietaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (prietaiso meniu) > „**Calibration**“ (kalibravimas).
3. Pasirinkite „**Reset to default calibration values**“ (iš naujo nustatyti numatytasias kalibravimo vertes) arba „**Reset to calibration defaults**“ (iš naujo nustatyti numatytasias kalibravimo vertes) (arba „**Reset setup**“ (iš naujo nustatyti sąranką)), tada paspauskite OK (gerai).
4. Dar kartą paspauskite OK (gerai).

5.5 „Modbus“ registrai

Pateikiamas „Modbus“ registrai, kurie naudojami ryšių tinklui, sąrašas. Daugiau informacijos rasite gamintojo interneto svetainėje.

Skyrius 6 Priežiūra

⚠ | SPĖJIMAS



Ivairūs pavojai. Šiame dokumento skyriuje aprašytas užduotis turi vykdyti tik kvalifikuoti darbuotojai.

⚠ | SPĖJIMAS



Sprogimo pavojus. Neprijunkite ir neatjunkite prietaiso, jei nėra žinoma, kad aplinka nėra pavojinga. Pavojingos vietos instrukcijos pateiktos valdiklio 1 klasės, 2 skyriaus dokumentuose.

⚠ | SPĖJIMAS



Skysčio slėgio pavojus. Išimti jutiklį iš slėginės kapsulės gali būti pavojinga. Prieš išimdami sumažinkite technologinį slėgį iki mažesnio nei 7,25 psi (50 kPa). Jei to padaryti negalite, būkite itin atsargūs. Daugiau informacijos ieškokite dokumentacijoje, kurią gavote su montavimo priemonėmis.

⚠ | SPĖJIMAS



Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Vykdykite laboratorijos saugos procedūras ir dėvėkite visas asmenines saugos priemones, tinkančias naudojamiems chemikalams. Saugos protokolai nurodyti galiojančiuose saugos duomenų lapuose (MSDS / SDS).

⚠ | ATSARGIAI



Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Chemikalus ir atliekas išmeskite pagal vietos, regiono ir nacionalines taisykles.

6.1 Jutiklio valymas

Būtina sąlyga: iš šilto vandens ir indų ploviklio, borakso rankų muilo arba panašaus muilo paruoškite silpną muilo tirpalą.

Periodiškai tikrinkite, ar ant jutiklio nėra nuosėdų ir sąnašų. Valykite jutiklį susidarius sąnašų sankaupoms arba pablogėjus jo eksploatacinėms savybėms.

1. Palaidas nuosėdas nuo jutiklio galo valykite švaraus, minkšto audinio gabalėliu. Nuskalaukite jutiklį švariu, šiltu vandeniu.
2. Pamerkite jutiklį 2–3 minutėms į muilo tirpalą.
3. Visą jutiklio matavimo galą nušveiskite minkštų šerių šepečiu. Nušveiskite vidinę toroido dalį.
4. Jeigu nuosėdų lieka, ne ilgiau kaip 5 min. pamirkykite jutiklio matavimo galą silpname rūgšties tirpale, pavyzdžiui ne stipresniame kaip 5 % HCl.
5. Nuskalaukite jutiklį vandeniu, o po to vėl 2-3 min. pamerkite į muilo tirpalą.
6. Nuskalaukite jutiklį švariu vandeniu.

Jutiklį visada kalibruokite atlikę priežiūros procedūrą.

Skyrius 7 Trikčių šalinimas

7.1 Neišsamūs duomenys

Atliekant kalibravimą duomenys nesiunčiami į duomenų bazę. Vadinasi, tam tikri duomenų bazės duomenys nėra išsamūs.

7.2 Laidumo jutiklio išbandymas

Nepavykus kalibruoti, visų pirma reikia baigti priežiūros procedūras [Priežiūra](#) Puslapyje 302.

1. Atjunkite jutiklio laidus.
2. Ometre išmatuokite varžą tarp jutiklio laidų, kaip pavaizduota [Lentelė 4](#).

Pastaba: Patikrinkite, ar ometre nustatyta aukščiausia visų begalinių (atviros grandinės) varžos rodmenų riba.

Lentelė 4 Laidumo varžos matavimai

Matavimo taškai	Varža
Tarp raudono ir geltono laido	23–27 °C temperatūroje 1090–1105 Ω ⁶
Tarp mėlyno ir balto laido	< 5 Ω
Tarp žalio ir geltono laido	< 5 Ω
Tarp balto ir ekranavimo laido	Begalinė (atviros grandinės)

Pastebėjus vieną ar kelis neteisingus matavimo rezultatus, reikia kreiptis į techninės pagalbos personalą. Nurodykite techninio palaikymo tarnybai jutiklio serijos numerį ir išmatuotas varžos vertes.

7.3 Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas)

Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) galima rasti esamą ir istorinę informaciją apie jutiklį. Žr. [Lentelė 5](#). Paspauskite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (prietaisai). Pasirinkite prietaisą ir pasirinkite „Device menu“ (prietaiso meniu) > „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas).

Lentelė 5 Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas)

Parinktis	Aprašas
„Module information“ (modulio informacija)	Tik prie laidumo modulio prijungti jutikliai: rodoma laidumo modulio versija ir serijos numeris.
„Sensor information“ (Jutiklio informacija)	Tik prie laidumo modulio prijungti jutikliai: rodomas jutiklio pavadinimas ir naudotojo įvestas serijos numeris. Jutikliai prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sietuvo: rodomas jutiklio modelio numeris ir jutiklio serijos numeris. Rodoma įdiegtos programinės įrangos ir tvarkyklės versija.
„Last calibration“ (paskutinis kalibravimas)	Jutikliai prijungti prie laidumo modulio: rodomas dienų skaičius nuo paskutinio kalibravimo.
„Calibration history“ (kalibravimo istorija)	Jutikliai prijungti prie laidumo modulio: rodoma ankstesnių kalibravimų kalibravimo nuolydis ir data. Jutikliai prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sietuvo: rodomi kelės konstantos parametrai, nuokrypio koregavimas ir paskutinio kalibravimo data.
„Reset calibration history“ (iš naujo nustatyti kalibravimo istoriją)	Tik jutikliai prijungti prie laidumo modulio: tik techninės priežiūros tikslams
„Sensor signals“ (jutiklio signalai) (arba „Signals“ (signalai))	Tik jutikliai prijungti prie laidumo modulio: rodoma esama laidumo ir temperatūros vertė. Jutikliai prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sietuvo: rodomas esamos temperatūros konvertavimo iš analoginės į skaitmeninę reikšmę skaitiklis. Pasirinkite „Sensor signal“ (Jutiklio signalas), kad būtų rodomas esamo matavimo konvertavimo iš analoginio į skaitmeninį skaitiklis arba nustatytumėte jutiklio diapazoną (numatytasis: 6). Pasirinkite „Sensor measurement“ (Jutiklio matavimas), kad būtų rodomas jutiklio rodmuo.

⁶ Neribota vertė (atvira grandinė) arba 0 omų (trumpasis jungimas) reiškia gedimą.

Lentelė 5 Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) (tęsinys)

Parinktis	Aprašas
„Sensor days“ (jutiklio dienos) (arba „Counter“ (skaitiklis))	Pateikia jutiklio eksploatavimo dienų skaičių. Jutikliai prijungti prie SC skaitmeninio tinklų sistuvu: pasirinkite „Counter“ (skaitiklis), kad būtų rodomas jutiklio eksploatavimo dienų skaičius. Norėdami nustatyti skaitiklio nulio reikšmę, pasirinkite „Reset“ (nustatyti iš naujo). Iš naujo nustatykite skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos), kai pakeisite jutiklį.
„Reset“ (nustatyti iš naujo)	Tik jutikliai prijungti prie laidumo moduly: nustato skaitiklio „Sensor days“ (jutiklio dienos) nulio reikšmę. Iš naujo nustatykite skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos), kai pakeisite jutiklį.
„Factory calibration“ (Gamyklinis kalibravimas)	Tik jutikliai prijungti prie laidumo moduly: tik techninės priežiūros tikslams

7.4 Klaidų sąrašas

Jvykus klaidai, matavimo ekrane mirksi rodmuo ir visos meniu „Controller“ (valdiklis) > „Outputs“ (išvestys) nurodytos išvestys sulaukimos. Ekranas pasikeičia į raudoną spalvą. Diagnostikos juostoje rodoma klaida. Paspauskite diagnostikos juostą, kad būtų rodomos klaidos ir įspėjimai. Arba paspauskite pagrindinio meniu piktogramą ir pasirinkite „Notifications“ (pranešimai) > „Errors“ (klaidos).

Galimų klaidų sąrašas pateikiamas [Lentelė 6](#).

Lentelė 6 Klaidų sąrašas

Klaida	Aprašas	Išskaidymas
„Conductivity is too high.“ (Per didelis laidumas.)	Išmatuota vertė yra > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % arba 20 000 ppt.	Išitinkite, kad pasirinktas tinkamas nustatymo „Conductivity unit“ (laidumo vienetas) matavimo diapazonas.
„Conductivity is too low.“ (Per mažas laidumas.)	Išmatuota vertė yra < 0 μS/cm, 0 ppm, 0 %, 0 ppt arba netinkama jutiklio celės konstanta.	Patikrinkite, ar jutikliui nustatyta tinkama celės konstanta.
„Zero is too high.“ (Per aukšta nulio reikšmė.)	Nulio kalibravimo reikšmė yra > 500 000 vienetų.	Patikrinkite, ar nulinio taško kalibravimo metu jutiklis tikrai nebuvo padėtas ar panardintas ir nebuvo laikomas arti radijo dažnio ar elektromagnetinių trikdžių šaltinio.
„Zero is too low.“ (Per žema nulio reikšmė.)	Nulio kalibravimo reikšmė yra < -500 000 vienetų.	Patikrinkite, ar laidas ekranuotas metalo izoliaciniu vamzdžiu.
„Temperature is too high“ (temperatūra per aukšta).	Išmatuota temperatūra yra > 130 °C.	Patikrinkite, ar teisingai parinktas temperatūros jutiklis. Žr. Jutiklio konfigūravimas Puslapyje 293.
„Temperature is too low“ (temperatūra per žema).	Išmatuota temperatūra yra < -10 °C.	
„ADC failure“ (analoginio-skaitmeninio konvertavimo keitiklio gedimas)	Nepavyko konvertuoti iš analoginės į skaitmeninę sistemą.	Išjunkite ir vėl įjunkite valdiklį. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Sensor is missing“ (nėra jutiklio).	Jutiklio nėra arba jis atjungtas.	Patikrinkite jutiklio bei moduly elektros laidų sistemą ir jungtis (arba skaitmeninį tinklų sistuvą). Jei yra, patikrinkite, ar gnybtai visiškai įkišti į modulį.
„Measurement value is out of range.“ (Išmatuota vertė neatitinka ribų.)	Jutiklio signalas neatitinka nustatytų ribų (2 S/cm).	Išitinkite, kad pasirinktas tinkamas nustatymo „Conductivity unit“ (laidumo vienetas) matavimo diapazonas.

7.5 Įspėjimų sąrašas

Įspėjimas neturi įtakos meniu, relijų arba išvesčių veikimui. Ekranu spalva pasikeičia į gintaro spalvą. Diagnostikos juostoje rodomas įspėjimas. Paspauskite diagnostikos juostą, kad būtų rodomos klaidos ir įspėjimai. Arba paspauskite pagrindinio meniu piktogramą ir pasirinkite „**Notifications**“ (pranešimai) > „**Warnings**“ (Įspėjimai). Galimų įspėjimų sąrašas pateiktas [Lentelė 7](#).

Lentelė 7 Įspėjimų sąrašas

Įspėjimas	Aprašas	Išskaidymas
„Zero is too high.“ (Per aukšta nulio reikšmė.)	Nulinio taško kalibravimo vertė yra > 300 000 punktų.	Patikrinkite, ar nulinio taško kalibravimo metu jutiklis tikrai nebuvo padėtas ar panardintas ir nebuvo laikomas arti radijo dažnio ar elektromagnetinių trikdžių šaltinio. Patikrinkite, ar laidas ekranuotas metalo izoliaciniu vamzdžiu.
„Zero is too low.“ (Per žema nulio reikšmė.)	Nulinio taško kalibravimo vertė yra < -300 000 punktų.	
„Temperature is too high“ (temperatūra per aukšta).	Išmatuota temperatūra yra > 100 °C.	Patikrinkite, ar jutikliui nustatytas tinkamas temperatūros jutiklis.
„Temperature is too low“ (temperatūra per žema).	Išmatuota temperatūra yra < 0 °C.	
„Calibration is overdue“ (vėluojama atlikti kalibravimą).	„Cal Reminder“ (kalibravimo priminimo) laikas baigėsi.	Kalibruokite jutiklį.
„The device is not calibrated“ (prietaisas nesukalibruotas).	Jutiklis nekalibruotas.	Kalibruokite jutiklį.
„Replace a sensor“ (pakeiskite jutiklį).	Skaitiklio „Sensor days“ (jutiklio dienos) intervalas yra didesnis nei intervalas, pasirinktas jutiklio keitimui. Žr. Jutiklio konfigūravimas Puslapyje 293.	Pakeiskite jutiklį. Iš naujo nustatykite skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos) meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) > „Reset“ (nustatyti iš naujo) (arba meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) > „Counter“ (skaitiklis).
„Calibration is in progress...“ (Vyksta kalibravimas...)	Kalibravimo procedūra prasidėjo, tačiau nepasibaigė.	Grįžkite į kalibravimo procedūrą.
„Outputs on hold“ (sulaikytos išvestys)	Kalibravimo metu išvestys buvo sulaikyta ir atidėtos nustatytam laikui.	Išvestys pradės veikti po nustatyto laiko. Arba atjunkite ir vėl prijunkite valdiklio maitinimą.
„Linear temperature compensation is out of range.“ (Tiesinė temperatūros kompensacija nepatenka į diapazoną.)	Naudotojo nustatytos linijinės temperatūros kompensacija neatitinka ribų.	Vertė turi būti 0 - 4 %/°C; 0 - 200 °C.
„Temperature compensation table is out of range“ (temperatūros kompensacija nepatenka į diapazoną).	Naudotojo nustatytos linijinės temperatūros kompensacijos lentelė neatitinka ribų.	Temperatūra viršija arba nesiekia lentelėje nustatytų ribų.
„Incorrect user concentration table“ (netinkama naudotojo koncentracijų lentelė).	Koncentracijos matavimo rezultatas neatitinka naudotojo lentelės ribų.	Patikrinkite, ar naudotojo lentelės nustatymuose parinktos tinkamos matavimo ribos.
„Incorrect built-in temperature table“ (netinkama integruota temperatūrų lentelė).	Išmatuota temperatūra neatitinka integruotos temperatūros kompensacijos lentelės.	Patikrinkite, ar teisingai konfigūruota temperatūros kompensacija.
„Incorrect built-in concentration table“ (netinkama integruota koncentracijų lentelė).	Koncentracijos matavimo rezultatas neatitinka integruotos lentelės ribų.	Patikrinkite, ar koncentracijos matavimas konfigūruotas parinkus tinkamus chemikalus ir ribas.

Оглавление

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Онлайн-руководство пользователя на стр. 306 | 5 | Эксплуатация на стр. 313 |
| 2 | Характеристики на стр. 306 | 6 | Обслуживание на стр. 322 |
| 3 | Общая информация на стр. 307 | 7 | Поиск и устранение неисправностей на стр. 322 |
| 4 | Монтаж на стр. 310 | | |

Раздел 1 Онлайн-руководство пользователя

Это Базовое руководство пользователя содержит меньше информации, чем руководство пользователя, доступное на веб-сайте производителя.

Раздел 2 Характеристики

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Характеристика	Подробная информация
Габариты	См. Рисунок 1 на стр. 309.
Класс загрязнения	2
Категория устойчивости к перенапряжениям	I
Класс защиты	III
Высота	Максимум 2000 м
Рабочая температура	От -20 до 60 °C
Температура хранения	От -20 до 70 °C
Масса	Приблизительно 1 кг
Материалы, соприкасающиеся с влажной средой	Полипропилен, ПВДФ, ПЭЭК или PFA
Кабель датчика	5-проводниковый (с двумя изолированными экранами), 6 м; рассчитанный на 150 °C — полипропилен
Диапазон проводимости	От 0,0 до 200,0 мкСм/см; от 0 до 2 000 000 мкСм/см
Погрешность	0,01% от показаний, все диапазоны
Воспроизводимость/точность	> 500 мкСм/см: ±0,5% от показания; < 500 мкСм/см: ±5 мкСм/см
Максимальная скорость потока	0 - 3 м/с
Предельные температура/давление	Полипропилен: 100 °C при 6,9 бар; ПВДФ: 120 °C при 6,9 бар; ПЭЭК и PFA: 200 °C при 13,8 бар
Расстояние передачи	от 200 до 2000 мкСм/см: 61 м; от 2000 до 2 000 000 мкСм/см: 91 м
Диапазон измеряемых температур	от -10 до 135 °C, ограничения связаны только с материалом корпуса датчика
Датчик температуры	Pt 1000 RTD
Методы калибровки	Нулевая калибровка, калибровка проводимости по 1 точке, калибровка по температуре по 1 точке
Интерфейс датчика	Modbus

Характеристика	Подробная информация
Сертификаты	Допущено ETL (США/Канада) для использования в классе 1, раздел 2, группы А, В, С, D, температурный код T4 - опасные условия с контроллером Nach SC. Соответствует: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Санитарные датчики имеют сертификацию ZA.
Гарантия	1 год; 2 года (ЕС)

Раздел 3 Общая информация

Ни при каких обстоятельствах производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций, приведенных в руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Обновленные версии руководства можно найти на веб-сайте производителя.

3.1 Информация по безопасности

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой, неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

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

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

3.1.1 Информация о потенциальных опасностях

▲ ОПАСНОСТЬ
Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.

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

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

3.1.2 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	<p>Если данный символ нанесен на прибор, в руководстве по эксплуатации необходимо найти информацию об эксплуатации и/или безопасности.</p>
	<p>Возможен запрет на утилизацию электрооборудования, отмеченного этим символом, в европейских домашних и общественных системах утилизации. Пользователь может бесплатно вернуть старое или неработающее оборудование производителю для утилизации.</p>

3.2 Основная информация о приборе

▲ ОПАСНОСТЬ



Химическая или биологическая опасность. Если этот прибор используется для мониторинга процесса производства или подачи химических веществ, для которых необходимо соблюдать нормативные ограничения и требования по мониторингу, связанные со здоровьем населения, общественной безопасностью, производством пищевых продуктов и напитков, то на пользователя прибора возлагается ответственность за ознакомление с этими требованиями и их выполнение, а также за обеспечение наличия и установки необходимых и достаточных механизмов для соответствия применимым правилам в случае сбоя в работе прибора.

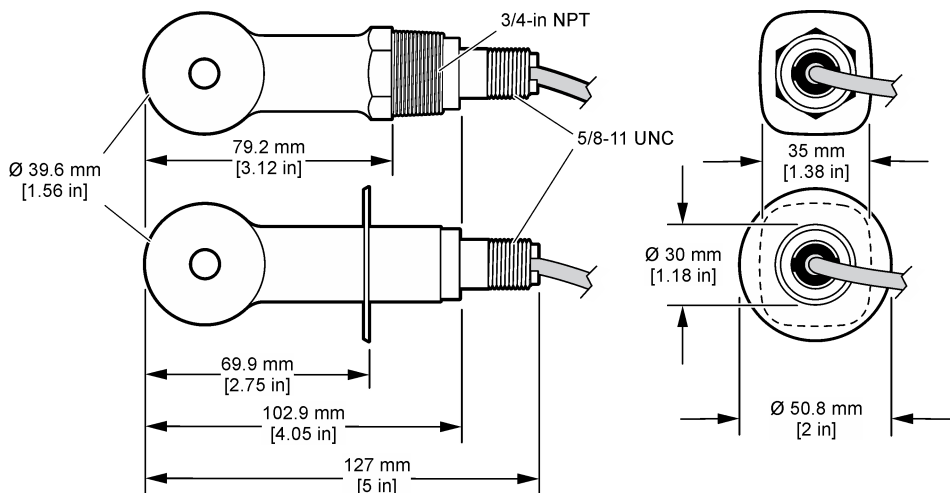
УВЕДОМЛЕНИЕ

Использование этого датчика может привести к трещинам покрытия, в этом случае подстилающий субстрат будет подвергаться воздействию окружающей среды, в которую погружен датчик. Соответственно, этот датчик не был разработан и не предназначен для использования в тех областях применения, где ожидается, что жидкость будет соответствовать определенным параметрам чистоты или отсутствия примесей и где загрязнение может привести к существенным повреждениям. К таким областям применения обычно относится производство полупроводников, а также могут относиться и другие области, где пользователь должен оценивать риск загрязнения и последующее влияние на качество продукции. Производитель не рекомендует использовать датчик для этих областей применения и не несет ответственности за какие-либо претензии или убытки, возникающие в результате использования датчика для данных областей применения или в связи с ними.

Данный датчик предназначен для работы с контроллером в целях сбора данных и управления. С этим датчиком можно использовать разные контроллеры. В настоящем документе рассматривается установка и использование датчика с контроллером SC4500. Информацию об использовании датчика с другими контроллерами см. в руководстве пользователя используемого контроллера.

Габариты датчика см. в [Рисунок 1](#).

Рисунок 1 Габариты

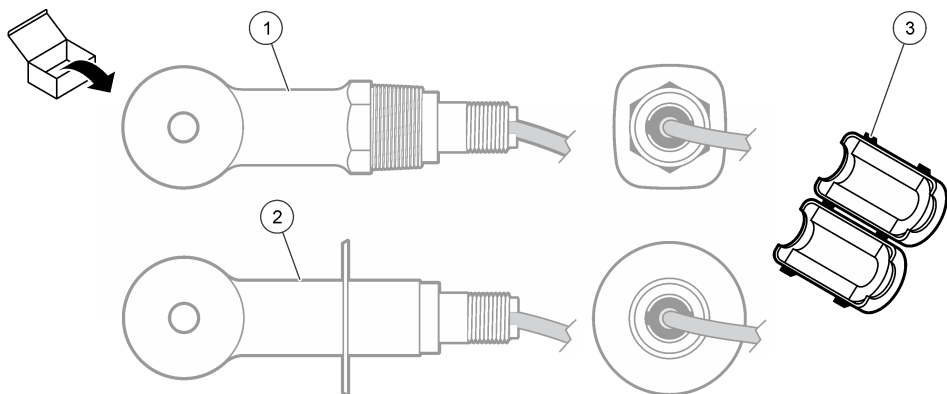


3.3 Компоненты прибора

Убедитесь в том, что все компоненты в наличии. См. [Рисунок 2](#) и [Рисунок 3](#). Если какой-либо элемент отсутствует или поврежден, немедленно свяжитесь с производителем или торговым представителем.

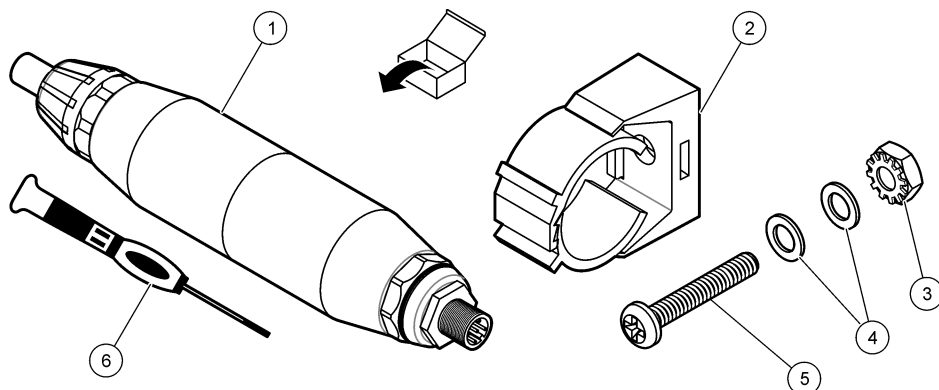
Примечание: Датчик можно заказать без цифрового шлюза, как показывает [Рисунок 3](#).

Рисунок 2 Компоненты датчика



<p>1 Датчик изменяемого типа—для установки в трубном тройнике или открытом сосуде с соответствующими элементами крепления</p>	<p>3 Феррит</p>
<p>2 Датчик санитарного типа—для установки в 2-дюймовом санитарном тройнике</p>	

Рисунок 3 Компоненты цифрового интерфейса



1 Цифровой интерфейс	4 Плоская шайба, #8 (2x)
2 Крепежный кронштейн	5 Винт с крестообразным шлицем, #8-32 x 1,25 дюймов
3 Гайка с пружинной шайбой, #8-32	6 Отвертка (для клеммной колодки)

Раздел 4 Монтаж

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

4.1 Установка датчика в канал отбора пробы

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность взрыва. При установке в опасных (классифицированных) зонах см. инструкции и контрольные схемы в документации контроллера класса 1, раздел 2. Установите датчик в соответствии с местными, региональными и государственными нормативами. Не подключайте и не отключайте прибор, если не известно, что окружающая среда не является опасной.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

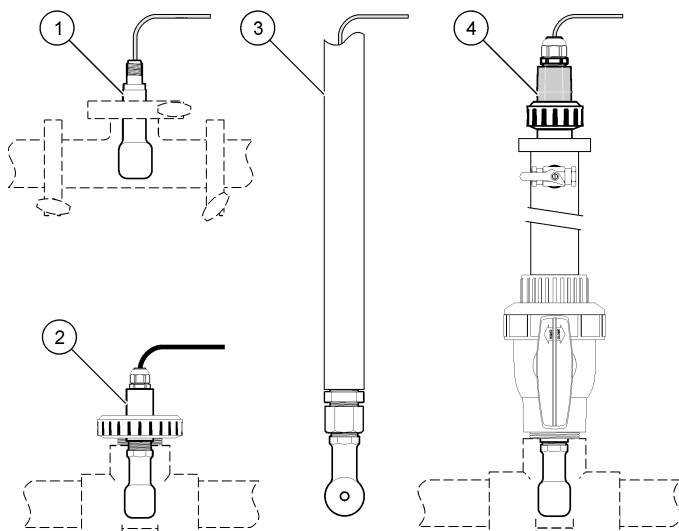


Опасность взрыва. Убедитесь в том, что номинальные значения температуры и давления монтажных приспособлений датчика соответствуют месту установки.

Для установки датчика в других условиях см. [Рисунок 4](#). Перед использованием датчик должен быть откалиброван. См. [Калибровка датчика](#) на стр. 317.

Убедитесь, что кабель датчика не подвергается воздействию высоких электромагнитных полей (например, приемопередатчиков, двигателей и коммутационных устройств) Воздействие этих полей может привести к неточным результатам.

Рисунок 4 Примеры монтажа



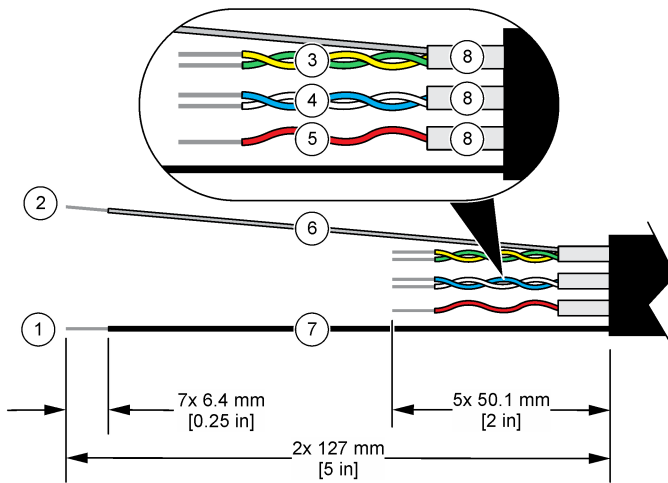
1 Фланцевый монтаж на санитарном оборудовании (CIP)	3 Погружение в конец трубы
2 Монтаж в кожухе, в тройнике	4 Вставка с шаровым клапаном

4.2 Электрические подключения

4.2.1 Подготовка проводов датчика

Если длина кабеля датчика была изменена, подготовьте провода в соответствии с [Рисунок 5](#).

Рисунок 5 Подготовка к подключению



1 Внешний экранированный провод ¹	5 Красный провод
2 Внутренний экранированный провод ²	6 Бесцветная термоусадочная трубка ³
3 Витая пара, желтый провод и зеленый провод	7 Черная термоусадочная трубка ³
4 Витая пара, белый провод и синий провод	8 Экраны внутреннего проводника ⁴

4.2.2 Замечания, касающиеся электростатического разряда (ESD)

УВЕДОМЛЕНИЕ



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

Выполните следующие шаги процедуры для предотвращения повреждения прибора электростатическим разрядом:

- Коснитесь заземленной металлической поверхности, например, шасси прибора, металлического трубопровода или трубы, чтобы снять электростатический заряд с тела.
- Избегайте чрезмерных перемещений. Транспортировку чувствительных к электростатическим разрядам компонентов следует производить в антистатических контейнерах или упаковках.
- Следует носить антистатический браслет, соединенный проводом с землей.
- Следует работать в электростатически безопасном окружении с антистатическими напольными и настольными ковриками.

¹ Экранированный провод для кабеля датчика

² Экранированный провод для зеленой и желтой витой пары

³ Не входит в комплект поставки

⁴ Экраны внутреннего проводника представляют собой трубки из фольги с проводящей внутренней стороной и непроводящей внешней стороной. Убедитесь, что электрическая изоляция между внутренней стороной экранов внутреннего проводника сохраняется. Убедитесь, что внутренняя сторона экранов внутреннего проводника не открыта.

4.2.3 Подключение датчика к контроллеру SC

Используйте одну из следующих опций для подключения датчика к контроллеру SC:

- Установите модуль датчика в контроллер SC. Затем подсоедините оголенные провода датчика к модулю датчика. Модуль датчика преобразует аналоговый сигнал от датчика в цифровой сигнал.
- Подключите оголенные провода датчика к цифровому шлюзу sc, затем подключите цифровой шлюз sc к контроллеру SC. Цифровой интерфейс преобразует аналоговый сигнал от датчика в цифровой сигнал.

См. инструкции, прилагаемые к модулю датчика или цифровому шлюзу sc.

4.2.4 Безэлектродный анализатор проводимости, модель E3, серия PRO

Чтобы подключить датчик к безэлектродному анализатору проводимости модели E3 серии PRO, отключите анализатор от питания и см. [Рисунок 6](#) и [Таблица 1](#).

Рисунок 6 Подключение датчика к анализатору

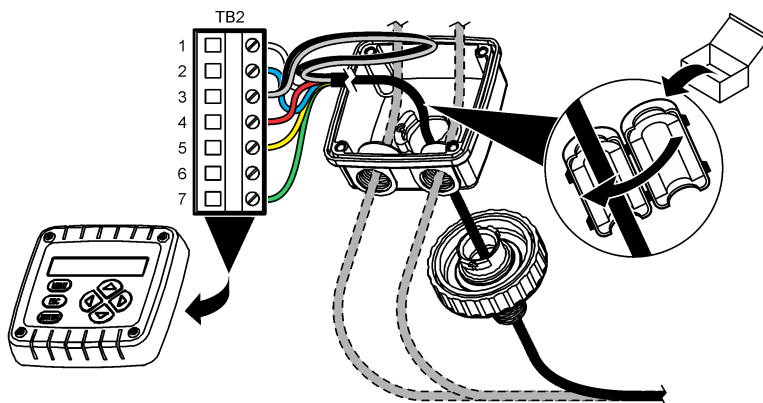


Таблица 1 Информация о проводах датчика

Клемма (TB2)	Провод	Клемма (TB2)	Провод
1	Белый	4	Красный
2	Синий	5	Желтый
3	Бесцветный (внутренний экран) ⁵	6	—
3	Черный (внешний экран) ⁵	7	Зеленый

Раздел 5 Эксплуатация

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность возникновения пожара. Это изделие не предназначено для работы с легковоспламеняющимися жидкостями.

5.1 Кнопки и меню перехода пользователя

Описание сенсорного экрана и информацию о навигации см. в документации на контроллер.

⁵ Для наилучшей защиты от электрических помех спаяйте внутренний экранированный провод и внешний экранированный провод перед их размещением в клеммной колодке.

5.2 Настройка датчика

Используйте меню Настройки, чтобы ввести информацию для идентификации датчика и изменить опциональные настройки обработки и сохранения данных.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Настройки**.
3. Выберите опцию.
 - Для датчиков, подключенных к модулю проводимости, см. [Таблица 2](#).
 - Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc, см. [Таблица 3](#).

Таблица 2 Датчики, подключенные к модулю проводимости

Опция	Описание
Имя	Изменяет имя, которое соответствует датчику в верхней части экрана измерений. Имя может содержать не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.
Серийный номер датчика	Позволяет пользователю ввести серийный номер датчика. Серийный номер может содержать не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.
Тип измерения	Изменяет измеренный параметр на значение Проводимость (по умолчанию), Концентрация, TDS (Общее количество растворенных веществ) или Соленость. После изменения параметра все остальные сконфигурированные настройки сбрасываются на значения по умолчанию.
Формат	Изменяет количество десятичных знаков, отображаемых на экране измерений, на Авто, X.XXX, XX.XX или XXX.X. Если выбран параметр Авто, количество десятичных знаков изменяется автоматически. <i>Примечание: Параметр Авто доступен, только когда настройка Тип измерения установлена на значение Проводимость.</i>
Единица измерения проводимости	<i>Примечание: Настройка Единица измерения проводимости доступна, только когда настройка Тип измерения установлена на значение Проводимость или Концентрация.</i> Изменяет единицы измерения проводимости: Авто, мкСм/см, мСм/см или См/см.
Температура	Устанавливает единицы измерения температуры на °C (по умолчанию) или °F.
T-компенсация	Добавляет поправку в зависимости от температуры к измеренному значению — Нет, Линейный (по умолчанию: 2,0%/°C, 25 °C), Природная вода или Таблица компенсации температуры. При выборе Таблица компенсации температуры пользователь может вводить точки x,y (°C, %/°C) в порядке возрастания. <i>Примечание: Параметр Природная вода недоступен, когда настройка Тип измерения установлена на значение TDS или Концентрация.</i>
Измерение концентрации	<i>Примечание: Настройка Измерение концентрации доступна, только когда настройка Тип измерения установлена на значение Концентрация.</i> Задаёт тип таблицы концентрации для использования: Встроенный (по умолчанию) или Таблица пользовательской компенсации. При выборе варианта Встроенный пользователь может выбрать измеряемое химическое вещество: H ₃ PO ₄ : 0 - 40%; HCl: 0 - 18% или 22 - 36%; NaOH: 0 - 16%; CaCl ₂ : 0 - 22%; HNO ₃ : 0 - 28% или 36 - 96%; H ₂ SO ₄ : 0 - 30%, 40 - 80% или 93 - 99%; HF: 0 - 30%; NaCl: 0 - 25%; HBr, KOH, морская вода При выборе Таблица пользовательской компенсации пользователь может вводить точки x,y (проводимость, %) в порядке возрастания.

Таблица 2 Датчики, подключенные к модулю проводимости (продолжение)

Опция	Описание
TDS (Общее количество растворенных веществ)	<p><i>Примечание:</i> Настройка TDS (Общее количество растворенных веществ) доступна только в том случае, если для настройки Тип измерения установлено значение TDS.</p> <p>Устанавливает коэффициент, который используется для преобразования проводимости в TDS — NaCl (по умолчанию) или Пользовательский (введите коэффициент в диапазоне от 0,01 до 99,99 ppm/мкСм, по умолчанию: 0,49 ppm/мкСм).</p>
Температурный элемент	<p>Настраивает температурный элемент для автоматической компенсации температуры на значение PT100, PT1000 (по умолчанию) или Вручную. Если элемент не используется, установите параметр Вручную и задайте значение компенсации температуры (по умолчанию: 25 °C).</p> <p>Когда параметр Температурный элемент установлен на значение PT100 или PT1000, см. раздел Корректировка T-коэффициента для кабеля нестандартной длины на стр. 317 для установки настройки Коэффициент T.</p> <p><i>Примечание:</i> Если параметр Температурный элемент установлен на значение Вручную и датчик заменен или дни датчика сброшены, параметр Температурный элемент автоматически возвращается к настройке по умолчанию (PT1000).</p>
Параметры константы ячейки	<p>Изменяет постоянную ячейки на фактическое сертифицированное значение K из таблички на кабеле датчика. После введения сертифицированного значения K калибровочная кривая определена. По умолчанию: 4,70</p>
Фильтр	<p>Устанавливает постоянную времени для увеличения стабильности сигнала. Постоянная времени рассчитывает среднее значение в течение заданного времени — от 0 (без эффекта, по умолчанию) до 200 секунд (среднее значение сигнала в течение 200 секунд). Фильтр увеличивает время для реагирования сигнала датчика на фактические изменения в техпроцессе.</p>
Интервал регистратора данных	<p>Устанавливает временной интервал для сохранения измерений датчика и температуры в регистраторе данных — 5, 30 секунд или 1, 2, 5, 10, 15 (по умолчанию), 30, 60 минут.</p>
Восстановление настроек до значений по умолчанию	<p>Возвращает меню Настройки к заводским настройкам по умолчанию и выполняет сброс счетчиков. Все сведения о датчиках теряются.</p>

Таблица 3 Датчики, подключенные к цифровому шлюзу sc

Опция	Описание
Имя	<p>Изменяет имя, которое соответствует датчику в верхней части экрана измерений. Имя может содержать не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.</p>
Тип измерения	<p>Изменяет измеренный параметр на значение Проводимость (по умолчанию), Концентрация, TDS (Общее количество растворенных веществ) или Соленость. После изменения параметра все остальные сконфигурированные настройки сбрасываются на значения по умолчанию.</p>
Единица измерения проводимости	<p><i>Примечание:</i> Настройка Единица измерения проводимости доступна, только когда настройка Тип измерения установлена на значение Проводимость, Концентрация или Соленость.</p> <p>Изменяет единицы измерения проводимости: мкСм/см (по умолчанию), мСм/см или См/см.</p>
Параметры константы ячейки	<p><i>Примечание:</i> Настройка Параметры константы ячейки доступна, только когда настройка Тип измерения установлена на значение Проводимость или Соленость.</p> <p>Изменяет постоянную ячейки на фактическое сертифицированное значение K из таблички на кабеле датчика. После введения сертифицированного значения K калибровочная кривая определена. По умолчанию: 4,70</p>

Таблица 3 Датчики, подключенные к цифровому шлuzu sc (продолжение)

Опция	Описание
Измерение концентрации	<p><i>Примечание:</i> Настройка Измерение концентрации доступна, только когда настройка Тип измерения установлена на значение Концентрация.</p> <p>Задаёт тип таблицы концентрации для использования: Встроенный (по умолчанию) или Определяется пользователем.</p> <p>При выборе варианта Встроенный пользователь может выбрать измеряемое химическое вещество: H_3PO_4: 0 - 40%; HCl: 0 - 18% или 22 - 36%; $NaOH$: 0 - 16%; $CaCl_2$ 0 - 22%; HNO_3: 0 - 28% или 36 - 96%; H_2SO_4: 0 - 30%, 40 - 80% или 93 - 99%; HF: 0 - 30%</p> <p>При выборе варианта Определяется пользователем пользователь может вводить точки x,y (проводимость, %) в порядке возрастания.</p>
TDS (Общее количество растворенных веществ)	<p><i>Примечание:</i> Настройка TDS (Общее количество растворенных веществ) доступна только в том случае, если для настройки Тип измерения установлено значение TDS.</p> <p>Устанавливает коэффициент, который используется для преобразования проводимости в TDS — $NaCl$ (по умолчанию) или Определяется пользователем (введите коэффициент в диапазоне от 0,01 до 99,99 ppm/мкСм, по умолчанию: 0,49 ppm/мкСм).</p>
Температура	Устанавливает единицы измерения температуры на °C (по умолчанию) или °F.
T-компенсация	<p>Добавляет поправку в зависимости от температуры к измеренному значению — Нет, Линейный (по умолчанию: 2,0%/°C, 25 °C), Природная вода или Таблица компенсации температуры.</p> <p>При выборе Таблица компенсации температуры пользователь может вводить точки x,y (°C, %/°C) в порядке возрастания.</p> <p><i>Примечание:</i> Параметр Природная вода недоступен, когда настройка Тип измерения установлена на значение TDS.</p> <p><i>Примечание:</i> Настройка T-компенсация установлена на значение Нет, когда настройка Тип измерения установлена на значение Концентрация.</p>
Интервал регистратора данных	Устанавливает временной интервал для сохранения измерений датчика и температуры в регистраторе данных — Отключено (по умолчанию), 5, 10, 15, 30 секунд; 1, 5, 10, 15, 30 минут или 1, 2, 6, 12 часов
Частота переменного тока	Выбор частоты линии питания для максимального подавления помех. Варианты: 50 или 60 Гц (по умолчанию).
Фильтр	Устанавливает постоянную времени для увеличения стабильности сигнала. В течение постоянной времени вычисляется среднее значение — 0 (не действует, по умолчанию) до 60 секунд (среднее значение сигнала за 60 секунд). Фильтр увеличивает время для реагирования сигнала датчика на фактические изменения в техпроцессе
Температурный элемент	<p>Настраивает температурный элемент для автоматической компенсации температуры на значение RT1000 (по умолчанию) или Вручную. Если элемент не используется, установите параметр Вручную и задайте значение компенсации температуры (по умолчанию: 25 °C).</p> <p>Когда параметр Температурный элемент установлен на значение RT1000, см. раздел Корректировка T-коэффициента для кабеля нестандартной длины на стр. 317 для установки настройки Коэффициент.</p> <p><i>Примечание:</i> Если параметр Температурный элемент установлен на значение Вручную и датчик заменен или дни датчика сброшены, параметр Температурный элемент автоматически возвращается к настройке по умолчанию (RT1000).</p>
Последняя калибровка	<p>Установка напоминания о следующей калибровке (по умолчанию: 60 дней). По истечении выбранного интервала с даты последней калибровки на экране появится напоминание о калибровке датчика.</p> <p>Например, если дата последней калибровки — 15 июня и для параметра Последняя калибровка установлено 60 дней, то 14 августа на экране появится напоминание о калибровке. Если датчик будет откалиброван 15 июля (до 14 августа), то 13 сентября на экране появится напоминание о калибровке.</p>

Таблица 3 Датчики, подключенные к цифровому шлюзу sc (продолжение)

Опция	Описание
Датчик, дни	Установка напоминания о замене датчика (по умолчанию: 365 дней). По истечении выбранного интервала на экране появится напоминание о замене датчика. Счетчик Датчик, дни отображается в меню Диагностика/Тест > Счетчик. После замены датчика сбросьте счетчик Датчик, дни в меню Диагностика/Тест > Счетчик.
Сбросить настройку	Возвращает меню Настройки к заводским настройкам по умолчанию и выполняет сброс счетчиков. Все сведения о датчиках теряются.

5.3 Корректировка Т-коэффициента для кабеля нестандартной длины

Если кабель датчика удлинить или укоротить от стандартных 6 м (20 футов), сопротивление кабеля меняется. Это изменение снижает точность измерений температуры. Чтобы скорректировать настоящее различие, вычислите новый Т-коэффициент.

1. Измерьте температуру раствора датчиком и независимым, достоверным прибором, например термометром.
2. Запишите разность между температурой, измеренной датчиком и независимым прибором (фактической).
Например, если фактическая температура равна 50 °С, а показания датчика равны 53 °С, разность равна 3 °С.
3. Умножьте эту разницу на 3,85, чтобы получить значение регулировки.
Пример: 3 x 3,85 = 11,55.
4. Вычислите новый Т-коэффициент:
 - Температура датчика больше фактической — прибавьте значение регулировки к коэффициенту Т, который указан на этикетке кабеля датчика
 - Температура датчика меньше фактической — вычтите значение регулировки из коэффициента Т, который указан на этикетке кабеля датчика
5. Выберите **Настройки > Температурный элемент > Коэффициент Т (или Коэффициент)** и введите новый коэффициент Т.

5.4 Калибровка датчика

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность, связанная с давлением жидкости. Удаление датчика из сосуда, находящегося под давлением, может представлять опасность. Перед снятием уменьшите рабочее давление до значения ниже 50 кПа. Если это невозможно, соблюдайте повышенную осторожность. Дополнительные сведения содержатся в инструкции по установке оборудования.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

▲ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

5.4.1 Калибровка датчиков

Для калибровки датчика проводимости необходимо использовать метод влажной калибровки:

- **Влажн. калибр.** — используйте воздух (Калибр. нуля) и эталонный раствор или образец из техпроцесса с известным значением для определения калибровочной кривой. Для лучшей точности рекомендуется калибровка по эталонному раствору. Когда используется образец из техпроцесса, эталонное значение необходимо определить с помощью второго контрольного прибора. Убедитесь, что в пункте Температурный элемент меню Настройки введен коэффициент T для точной компенсации температуры.

Во время калибровки данные не отправляются в файл записей данных. Следовательно, файл записей данных может иметь места, в которых запись данных прерывается.

5.4.2 Изменение опций калибровки

Для датчиков, подключенных к модулю проводимости, пользователь может установить напоминание или включить код оператора с данными калибровки из меню Параметры калибровки.

Примечание: Данная процедура недоступна для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.
3. Выберите **Параметры калибровки**.
4. Выберите опцию.

Опция	Описание
Напоминание о калибровке	Установка напоминания о следующей калибровке (по умолчанию: Выкл.). По истечении выбранного интервала с даты последней калибровки на экране появится напоминание о калибровке датчика. Например, если дата последней калибровки — 15 июня и для параметра Последняя калибровка установлено 60 дней, то 14 августа на экране появится напоминание о калибровке. Если датчик будет откалиброван 15 июля (до 14 августа), то 13 сентября на экране появится напоминание о калибровке.
Код оператора для калибровки	Включает идентификатор оператора с калибровочными данными — "Да" или "Нет" (по умолчанию). ИДН вводится во время калибровки.

5.4.3 Процедура калибровки нуля

Используйте процедуру калибровки нуля для определения уникальной нулевой точки датчика проводимости. Нулевая точка должна быть определена с эталонным раствором или образцом из техпроцесса до первой калибровки датчика.

1. Достаньте датчик из обследуемой среды. Протрите датчик чистым полотенцем или очистите и высушите его сжатым воздухом.
2. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
3. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.
4. Выберите **Нулевая калибровка (или Калибровка с 0 точек)**.
5. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
Активный	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.
Фиксация	Выходное значение датчика во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
Передача	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

6. Удерживая датчик сухости в воздухе, нажмите ОК.

7. Не нажимайте ОК, пока на дисплее не появится результат калибровки.
8. Проверьте результат калибровки:
 - "Калибровка выполнена успешно." — датчик откалиброван и готов к измерению проб. Отображаются наклон характеристики и (или) значение смещения.
 - "Сбой калибровки." — наклон калибровки или смещение вне допустимых пределов. Повторите калибровку со свежими эталонными растворами. При необходимости очистите датчик.
9. Нажмите ОК.
10. Перейдите к калибровке с эталонным раствором или с образцом из техпроцесса.

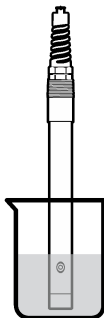
5.4.4 Калибровка с эталонным раствором

Процесс калибровки настраивает показания датчика для соответствия значению эталонного раствора. Используйте эталонный раствор со значением равным или выше ожидаемых показаний измерений.

Примечание: Если датчик калибруется впервые, сначала выполните калибровку нуля.

1. Тщательно ополосните чистый датчик в деионизированной воде.
2. Поместите датчик в эталонный раствор. Закрепите датчик таким образом, чтобы он не касался контейнера. Убедитесь, что чувствительная область датчика полностью погружена в раствор ([Рисунок 7](#)). Пошевелите датчиком для удаления пузырьков.

Рисунок 7 Датчик в эталонном растворе



3. Подождите, пока сравняются температуры датчика и раствора. Это может занять 30 минут или больше, если разность температур между средой техпроцесса и эталонным раствором значительна.
4. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
5. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.
6. Выберите **Раствор проводимости** (или **Калибровка проводимости**, если датчик подключен к цифровому шлюзу sc).
7. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
Активный	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.

Опция	Описание
Фиксация	Выходное значение датчика во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
Передача	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

- Введите эталонную температуру эталонного раствора и нажмите ОК.
 - Введите наклон для эталонного раствора и нажмите ОК.
 - Поместив датчик в эталонный раствор, нажмите ОК.
 - Дождитесь стабилизации значения и нажмите ОК.
- Примечание:* Экран может перейти к следующему этапу автоматически.
- Введите значение эталонного раствора и нажмите ОК.
 - Проверьте результат калибровки:

- "Калибровка выполнена успешно." — датчик откалиброван и готов к измерению проб. Отображаются наклон характеристики и (или) значение смещения.
- "Сбой калибровки." — наклон калибровки или смещение вне допустимых пределов. Повторите калибровку со свежими эталонными растворами. При необходимости очистите датчик.

- Нажмите ОК, чтобы продолжить.
- Верните датчик в работу и нажмите ОК.
Выходной сигнал возвращается в активное состояние, а измеренное значение пробы отображается на экране измерений.

5.4.5 Калибровка по образцу техпроцесса

Датчик может оставаться в пробе техпроцесса, или для калибровки может быть взят образец техпроцесса. Эталонное значение должно быть определено вторым контрольным прибором.

Примечание: Если датчик калибруется впервые, сначала выполните калибровку нуля.

- Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
 - Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.
 - Выберите **Калибровка проводимости**, **Калибровка TDS** или **Калибровка по концентрации** (или **Калибровка**).
- Примечание:* Используйте настройку Тип измерения, чтобы изменить калибруемый параметр.
- Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
Активный	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.
Фиксация	Выходное значение датчика во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
Передача	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

- Поместив датчик в пробу, нажмите ОК.
Отображается измеренное значение.
 - Дождитесь стабилизации значения и нажмите ОК.
- Примечание:* Экран может перейти к следующему этапу автоматически.
- Измерьте значение проводимости (или другого параметра) вторым контрольным прибором. С помощью клавиш со стрелками введите измеренное значение и нажмите ОК.

8. Проверьте результат калибровки:

- "Калибровка выполнена успешно." — датчик откалиброван и готов к измерению проб. Отображаются наклон характеристики и (или) значение смещения.
- "Сбой калибровки." — наклон калибровки или смещение вне допустимых пределов. Повторите калибровку со свежими эталонными растворами. При необходимости очистите датчик.

9. Нажмите ОК, чтобы продолжить.

10. Верните датчик в работу и нажмите ОК.

Выходной сигнал возвращается в активное состояние, а измеренное значение пробы отображается на экране измерений.

5.4.6 Калибровка температуры

Прибор откалиброван на заводе для точного измерения температуры. Температура может быть откалибрована для увеличения точности.

1. Поместите датчик в емкость с водой.

2. Измерьте температуру воды точным термометром или независимым прибором.

3. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.

4. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.

5. Выберите **Калибровка по температуре по 1 точке** (или **Регулировка температуры**).

6. Введите точное значение температуры и нажмите ОК.

7. Верните датчик в работу.

5.4.7 Выход из процедуры калибровки

1. Чтобы выйти из калибровки, нажмите значок "Назад".

2. Выберите опцию, затем нажмите ОК.

Опция	Описание
Прекратить калибровку (или Отмена)	Остановите калибровку. Новая калибровка должна начаться сначала.
Вернуться к калибровке	Возврат к калибровке.
Выйдите из меню калибровки (или Выход)	Временный выход из калибровки. Допустим доступ к другим пунктам меню. Можно запускать калибровку второго датчика (если имеется).

5.4.8 Сброс калибровки

Для калибровки можно восстановить заводские настройки по умолчанию. Все сведения о датчиках теряются.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.

2. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.

3. Выберите **Восстановление значений калибровки по умолчанию** или **Сброс до значений калибровки по умолчанию**. (или **Сбросить настройку**), а затем нажмите ОК.

4. Нажмите ОК еще раз.

5.5 Регистры Modbus

Для передачи данных по сети имеется список регистров Modbus. Подробную информацию см. на веб-сайте производителя.

Раздел 6 Обслуживание

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность взрыва. Не подключайте и не отключайте прибор, если не известно, что окружающая среда не является опасной. Инструкции по работе в опасных зонах см. в документации контроллера Класс 1, Подразделение 2.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность, связанная с давлением жидкости. Удаление датчика из сосуда, находящегося под давлением, может представлять опасность. Перед снятием уменьшите рабочее давление до значения ниже 50 кПа. Если это невозможно, соблюдайте повышенную осторожность. Дополнительные сведения содержатся в инструкции по установке оборудования.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

▲ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

6.1 Очистка датчика

Предварительная подготовка: подготовьте мягкий мыльный раствор из теплой воды и посудомоечного средства, буры мыла для рук или подобного мыла.

Периодически проверяйте датчик на наличие мусора и отложений. Очистите датчик при наличии отложений или при ухудшении эксплуатационных характеристик.

1. Используйте чистую, мягкую ткань для удаления рыхлого мусора с конца датчика. Ополосните датчик чистой, теплой водой.
2. Выдержите датчик 2-3 минуты в мыльном растворе.
3. Используйте мягкую щетку из щетины для очистки всего измерительного конца датчика. Промойте щеткой внутри тороида.
4. Если остается мусор, выдержите измерительный конец датчика в разбавленном растворе кислоты, например соляная кислота < 5% максимум 5 минут.
5. Ополосните датчик водой, а затем верните в мыльный раствор на 2-3 минуты.
6. Ополосните датчик чистой водой.

Обязательно откалибруйте датчик после процедуры технического обслуживания.

Раздел 7 Поиск и устранение неисправностей

7.1 Периодические данные

Во время калибровки данные не отправляются в файл записей данных. Следовательно, файл записей данных может иметь места, в которых запись данных прерывается.

7.2 Протестируйте датчик проводимости

В случае сбоя калибровки, сначала выполните процедуры технического обслуживания в [Обслуживание](#) на стр. 322.

1. Отсоедините провода датчика.
2. Для проверки сопротивления между проводами датчика используйте омметр, как показано на [Таблица 4](#).

Примечание: Убедитесь в том, что омметр установлен на верхний диапазон для всех бесконечных (разомкнутая цепь) показаний сопротивления.

Таблица 4 Измерения сопротивления проводимости

Точки измерений	Сопротивление
Между красным и желтым проводом	1090–1105 Ом при 23–27 °C ⁶
Между синим и белым проводом	Менее 5 Ом
Между зеленым и желтым проводом	Менее 5 Ом
Между белым проводом и проводом экрана	Бесконечность (разомкнутая цепь)

Если одно или несколько измерений неправильные, позвоните в службу технической поддержки. Сообщите службе технической поддержки серийный номер датчика и значения измеренного сопротивления.

7.3 Меню Диагностика/Тест

В меню Диагностика/Тест отображается текущая и архивная информация о датчике. См. [Таблица 5](#). Нажмите на значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Выберите устройство и выберите **Меню устройства > Диагностика/Тест**.

Таблица 5 Меню Диагностика/Тест

Опция	Описание
Информация о модуле	Только для датчиков, подключенных к модулю проводимости — отображает версию и серийный номер модуля проводимости.
Сведения о датчике	Для датчиков, подключенных к модулю проводимости — отображается имя датчика и серийный номер, введенные пользователем. Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc — отображается номер модели датчика и серийный номер датчика. Отображается версия программного обеспечения и установленная версия драйвера.
Последняя калибровка	Только для датчиков, подключенных к модулю проводимости — отображается количество дней с момента выполнения последней калибровки.
История калибровки	Для датчиков, подключенных к модулю проводимости — отображается наклон калибровки и дата предыдущих калибровок. Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc — отображаются параметры константы ячейки, корректировка смещения и дата последней калибровки.
Сбросить историю калибровки	Только для датчиков, подключенных к модулю проводимости — только для использования при обслуживании

⁶ Бесконечное значение (разомкнутая цепь) или 0 Ом (короткое замыкание) свидетельствуют о неисправности.

Таблица 5 Меню Диагностика/Тест (продолжение)

Опция	Описание
Сигналы датчика (или Сигналы)	Только для датчиков, подключенных к модулю проводимости — отображается текущая проводимость и температура. Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc — отображается счетчик текущей температуры аналого-цифрового преобразователя. Выберите Сигнал датчика для отображения счетчика текущих измерений аналого-цифрового преобразователя или установите диапазон датчика (по умолчанию: 6). Выберите Измерение датчика для отображения показаний датчика.
Датчик, дни (или Счетчик)	Показывает количество обработанных датчиком дней. Для датчиков, подключенных к цифровому шлюзу sc — выберите Счетчик для отображения количества обработанных датчиком дней. Чтобы обнулить счетчик, выберите Сброс . Сбросьте счетчик Датчик, дни при замене датчика.
Сброс	Только для датчиков, подключенных к модулю проводимости — обнуляет счетчик Датчик, дни. Сбросьте счетчик Датчик, дни при замене датчика.
Заводская калибровка	Только для датчиков, подключенных к модулю проводимости — только для использования при обслуживании

7.4 Список ошибок

При возникновении ошибки на экране измерений начинает мигать показание, и все выходные значения фиксируются, если это задано в меню КОНТРОЛЛЕР > Выходы. Экран меняет цвет на красный. На диагностической панели отображается ошибка. Нажмите на диагностическую панель, чтобы отобразить ошибки и предупреждения. Или нажмите значок главного меню, а затем выберите **Оповещения > Ошибки**.

Список возможных ошибок показан в [Таблица 6](#).

Таблица 6 Список ошибок

Ошибка	Описание	Разрешение
Проводимость слишком высокая.	Измеренное значение > 2 См/см, 1 000 000 ppm, 200% или 20 000 ppt.	Убедитесь в том, что настройка Единица измерения проводимости установлена для правильного диапазона измерений.
Проводимость слишком низкая.	Измеренное значение < 0 мкСм/см, 0 ppm, 0% или 0 ppt, или значение константы ячейки датчика неправильное.	Убедитесь, что датчик настроен на правильную константу ячейки.
Нулевое значение слишком высокое.	Значение калибровки нуля > 500 000.	Убедитесь, что датчик находится на воздухе во время калибровки нуля и не находится вблизи радиочастотных или электромагнитных помех.
Нулевое значение слишком низкое.	Значение калибровки нуля < -500 000.	Убедитесь, что кабель экранирован металлическим кабелепроводом.
Температура слишком высокая.	Измеренная температура > 130 °С.	Убедитесь, что выбран правильный температурный элемент. См. Настройка датчика на стр. 314.
Температура слишком низкая.	Измеренная температура < -10 °С.	
Неисправность АЦП	Сбой аналого-цифрового преобразования.	Выключите и включите питание контроллера. Свяжитесь с технической поддержкой.

Таблица 6 Список ошибок (продолжение)

Ошибка	Описание	Разрешение
Датчик отсутствует.	Датчик отсутствует или отсоединен.	Проверьте проводку и соединения датчика и модуля (или цифрового шлюза). Убедитесь, что клеммная колодка полностью вставлена в модуль (если применимо).
Значение измерения находится за пределами диапазона.	Сигнал датчика выходит за допустимые пределы (2 См/см).	Убедитесь в том, что настройка Единица измерения проводимости установлена для правильного диапазона измерений.

7.5 Список предупреждений

Предупреждение не влияет на работу меню, реле и выходов. Цвет экрана изменится на янтарный. На диагностической панели отображается предупреждение. Нажмите на диагностическую панель, чтобы отобразить ошибки и предупреждения. Или нажмите значок главного меню, а затем выберите **Оповещения > Предупреждения**. Список возможных предупреждений показан в [Таблица 7](#).

Таблица 7 Список предупреждений

Предупреждение	Описание	Разрешение
Нулевое значение слишком высокое.	Значение калибровки нуля > 300 000.	Убедитесь, что датчик находится на воздухе во время калибровки нуля и не находится вблизи радиочастотных или электромагнитных помех. Убедитесь, что кабель экранирован металлическим кабелепроводом.
Нулевое значение слишком низкое.	Значение калибровки нуля < -300 000.	
Температура слишком высокая.	Измеренная температура > 100 °C.	Убедитесь, что датчик настроен на правильный температурный элемент.
Температура слишком низкая.	Измеренная температура < 0 °C.	
Калибровка просрочена.	Время напоминания о калибровке истекло.	Откалибруйте датчик.
Устройство не откалибровано.	Датчик не был откалиброван.	Откалибруйте датчик.
Заменить датчик.	Счетчик Датчик, дни превышает интервал, выбранный для замены датчика. См. Настройка датчика на стр. 314.	Замените датчик. Сбросьте счетчик Датчик, дни в меню Диагностика/Тест > Сброс (или (Диагностика/Тест > Счетчик).
Выполняется калибровка...	Калибровка запущена, но не завершена.	Вернитесь к калибровке.
Выходы в состоянии ожидания	Во время калибровки выходы были установлены на фиксацию на выбранное время.	Выходы станут активными после выбранного интервала времени. В качестве альтернативы отключите и снова включите подачу питания на контроллер.
Линейная компенсация температуры находится за пределами диапазона.	Заданная пользователем линейная компенсация температуры находится за пределами диапазона.	Значение должно лежать между 0 и 4%/°C; от 0 до 200 °C.
Таблица компенсации температуры находится за пределами диапазона.	Заданная пользователем таблица компенсации температуры находится за пределами диапазона.	Температура выше или ниже температурного диапазона, определенного в таблице.

Таблица 7 Список предупреждений (продолжение)

Предупреждение	Описание	Разрешение
Таблица с некорректной пользовательской концентрацией.	Результат измерения концентрации находится за пределами диапазона пользовательской таблицы.	Убедитесь, что в пользовательской таблице установлен правильный диапазон измерений.
Таблица с некорректной встроенной температурой.	Измеренная температура находится за пределами диапазона таблицы компенсации со встроенной температурой.	Убедитесь, что температурная компенсация настроена правильно.
Таблица с некорректной встроенной концентрацией.	Результат измерения концентрации находится за пределами диапазона таблицы со встроенной концентрацией.	Убедитесь, что измерение концентрации настроено на правильный химреагент и диапазон.

İçindekiler

- 1 Online kullanım kılavuzu sayfa 327
- 2 Teknik özellikler sayfa 328
- 3 Genel bilgiler sayfa 328
- 4 Kurulum sayfa 330
- 5 Çalıştırma sayfa 333
- 6 Bakım sayfa 341
- 7 Sorun giderme sayfa 341

Bölüm 1 Online kullanım kılavuzu

Bu Temel Kullanım Kılavuzu, üreticinin web sitesinde bulunan Kullanım Kılavuzuna göre daha az bilgi içerir.

Bölüm 2 Teknik özellikler

Teknik özellikler önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Boyutlar	Bkz. Şekil 1 sayfa 329.
Kirlilik derecesi	2
Aşırı gerilim kategorisi	I
Koruma sınıfı	III
Yükseklik	Maksimum 2000 m (6562 ft)
Çalışma sıcaklığı	-20 ila 60°C (-4 ila 140°F)
Depolama sıcaklığı	-20 ila 70°C (-4 ila 158°F)
Ağırlık	Yaklaşık 1 kg (2,2 lb)
Islak malzemeler	Polipropilen, PVDF, PEEK veya PFA
Sensör kablosu	5 iletkenli (artı iki yalıtılmış kalkan), 6 m (20 ft); nominal değerler 150°C'de (302°F) belirlenmiştir — polipropilen
İletkenlik aralığı	0,0 ila 200,0 µS/cm; 0 ila 2.000.000 µS/cm
Hassasiyet	Okumanın %0,01'i, tüm aralıklar
Tekrarlanabilirlik/hassasiyet	>500 µS/cm: okumanın ±%0,5'i; <500 µS/cm: ±5 µS/cm
Maksimum akış hızı	0 - 3 m/sn (0 - 10 ft/sn)
Sıcaklık/basınç limiti	Polipropilen: 6,9 bar'da 100°C (100 psi'de 212°F); PVDF: 6,9 bar'da 120°C (100 psi'de 248°F); PEEK ve PFA: 13,8 bar'da 200°C (200 psi'de 392°F)
İletim mesafesi	200 ila 2000 µS/cm: 61 m (200 ft); 2000 ila 2.000.000 µS/cm: 91 m (300 ft)
Sıcaklık ölçüm aralığı	-10°C ila 135°C (14°F ila 275°F) sensör gövde malzemesiyle sınırlanır
Sıcaklık sensörü	Pt 1000 RTD
Kalibrasyon yöntemleri	Sıfır kalibrasyon, 1 noktalı iletkenlik kalibrasyonu, 1 noktalı sıcaklık kalibrasyonu
Sensör arabirimi	Modbus
Sertifikalar	ETL (ABD/Kanada) tarafından Sınıf 1, Bölüm 2, Grup A, B, C, D, Sıcaklık Kodu T4 - Tehlikeli Bölgelerde Hach SC Kontrolörü ile kullanım için listelenmiştir. Şu standartlara uygundur: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. 3A onaylı sıhhi sensörler.
Garanti	1 yıl; 2 yıl (AB)

Bölüm 3 Genel bilgiler

Üretici, hiçbir koşulda ürünün yanlış kullanımından veya kılavuzdaki talimatlara uyulmamasından kaynaklanan hasarlardan sorumlu tutulamaz. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

3.1 Güvenlik bilgileri

Üretici, doğrudan, arızı ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. Aksi halde, kullanıcının ciddi şekilde yaralanması ya da ekipmanın hasar görmesi söz konusu olabilir.



Bu cihazın korumasının bozulmadığından emin olun. Cihazı bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın veya kurmayın.

3.1.1 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

▲ TEHLİKE	
	Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açan potansiyel veya tehdit oluşturacak tehlikeli bir durumu belirtir.
▲ UYARI	
	Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek potansiyel veya tehdit oluşturabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.
▲ DİKKAT	
	Küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek potansiyel bir tehlikeli durumu gösterir.
BİLGİ	
	Engellenmediği takdirde cihazda hasara neden olabilecek bir durumu belirtir. Özel olarak vurgulanması gereken bilgiler.

3.1.2 Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlara uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihaz üzerindeki bir sembol, kılavuzda bir önlem ibaresiyle belirtilir.

	Bu sembol cihazın üzerinde mevcutsa çalışma ve/veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna referansta bulunur.
	Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, Avrupa evsel ya da kamu atık toplama sistemlerine atılamaz. Eski veya kullanım ömrünün doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.

3.2 Ürüne genel bakış

⚠ TEHLİKE



Kimyasal veya biyolojik tehlikeler. Bu cihaz, kamu sağlığı, kamu güvenliği, yiyecek ve içecek üretimi veya işleme ile ilgili yasal sınırlamaların ve takip gereksinimlerinin söz konusu olduğu bir arıtma işlemi ve/veya kimyasal besleme sistemini izlemek için kullanılıyorsa yürürlükteki tüm yönetmelikler hakkında bilgi sahibi olmak ve bunlara uymak ve cihazın arızalanması durumunda yürürlükteki yönetmeliklere uyum için ilgili alanda yeterli ve uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak bu cihazın kullanıcısının sorumluluğundadır.

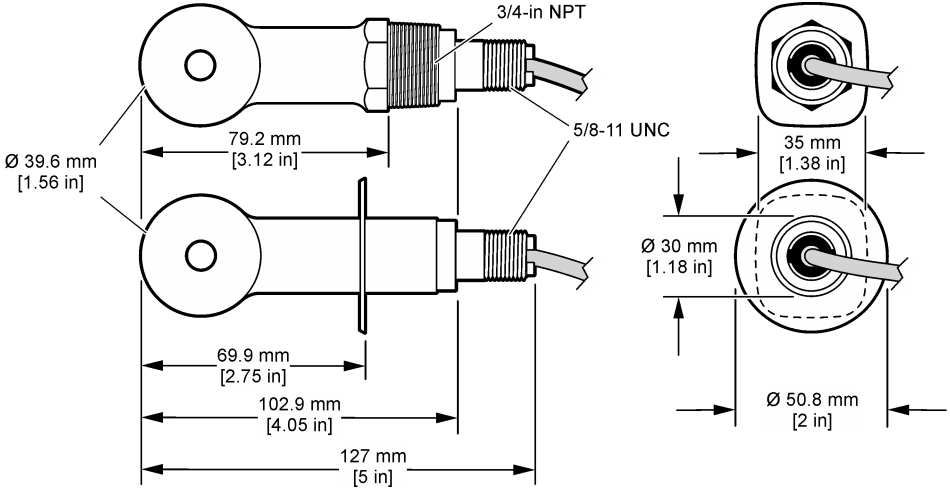
BİLGİ

Bu sensörün kullanılması kaplamanın çatlaklarına yol açarak, alttaki alt tabakanın sensörün içine daldırıldığı ortama maruz kalmasına neden olabilir. Bu nedenle, bu sensör için geliştirilmiş değildir ve sıvının belirli saflık veya temizlik parametrelerine uyması beklenen ve kirlenmenin önemli hasarlara yol açabileceği uygulamalarda kullanılması amaçlanmamıştır. Bu uygulamalar tipik olarak yarı iletken üretim uygulamalarını içerir ve kullanıcının kirlenme riskini ve ardından ürün kalitesi üzerinde daha sonra etkisini değerlendirmek zorunda olduğu diğer uygulamaları içerebilir. Üretici, bu uygulamalarda sensörün kullanılmasına karşı tavsiyede bulunur ve bu uygulamalarda veya bu uygulamalar ile ilgili olarak kullanılan sensörün bir sonucu olarak ortaya çıkan hasar veya hasarlardan sorumlu değildir.

Bu sensör, verilerin toplanması ve işlenmesi için bir kontrolörle birlikte çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Bu sensörle birlikte farklı kontrolörler kullanılabilir. Bu belgede sensörün kurulduğu ve SC4500 Kontrolörü ile birlikte kullanıldığı varsayılmaktadır. Sensörü diğer kontrolörlerle birlikte kullanmak için, kullanılan kontrolöre ait kullanım kılavuzuna başvurun.

Sensör boyutları için bkz. [Şekil 1](#).

Şekil 1 Boyutlar

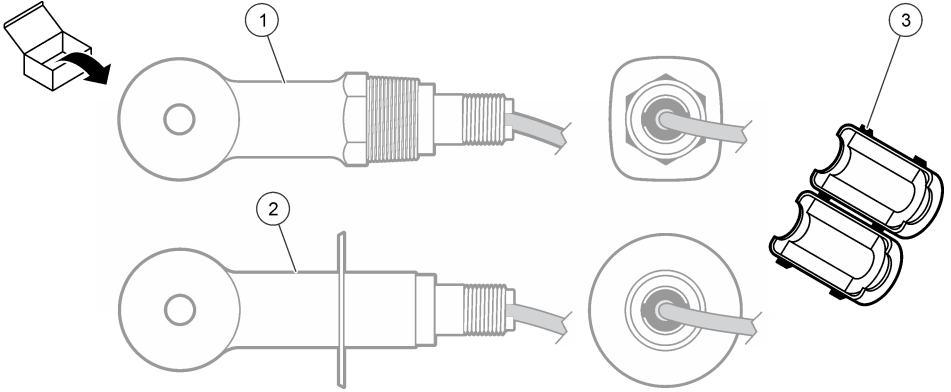


3.3 Ürün bileşenleri

Bütün bileşenlerin teslim alındığından emin olun. Bkz. [Şekil 2](#) ve [Şekil 3](#). Eksik veya hasarlı bir öğe varsa derhal üretici ya da satış temsilcisiyle iletişime geçin.

Not: Sensör, [Şekil 3](#) içerisinde gösterilen dijital ağ geçidi olmadan sipariş edilebilir.

Şekil 2 Sensör bileşenleri

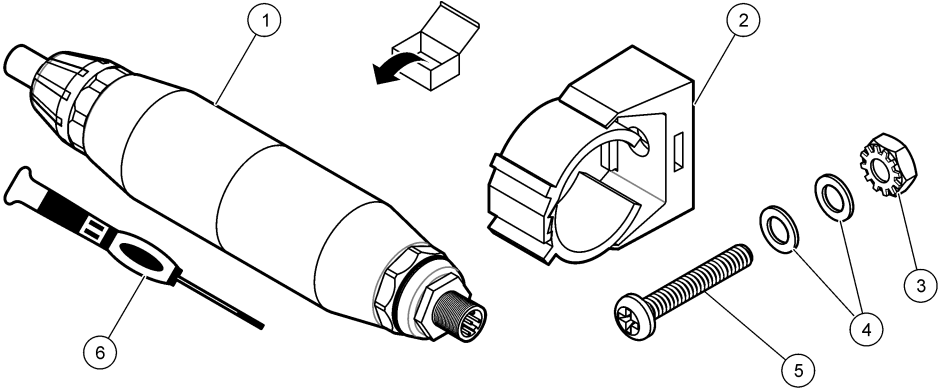


1 Dönüştürülebilir sensör—Uygulanabilir montaj donanımlı açık bir kanal veya T biçimli bağlantı borusu dirseğinde kurulum içindir

2 Yatay bağlantı sensörü—2 inç, T biçimli yatay bağlantı dirseğinde kurulum içindir

3 Ferrit

Şekil 3 Dijital geçit bileşenleri



1 Dijital geçit

2 Montaj braketi

3 Kilit pullu somun #8–32

4 Düz pul, #8 (2x)

5 Vıda, çapraz yuva, #8-32 x 1,25 inç

6 Tornavida (terminal bloğu için)

Bölüm 4 Kurulum

⚠ UYARI



Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

4.1 Sensörü numune akışında kurma

⚠ UYARI



Patlama tehlikesi. Tehlikeli (sınıflandırılmış) yerlerde kurulum için Sınıf 1, Bölüm 2 kategorisinde yer alan kontrolör belgelerindeki talimatlara ve kontrol çizimlerine bakın. Sensörü yerel, bölgesel ve ulusal yasalara göre kurun. Ortamın tehlikeli olmadığı bilinmediği sürece cihazı bağlamayın veya bağlantısını kesmeyin.

⚠ UYARI

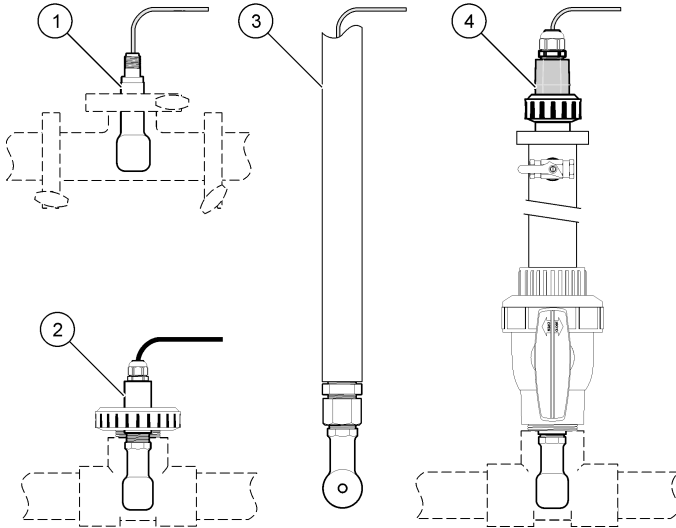


Patlama tehlikesi. Sensör için montaj donanımının, montaj konumu için yeterli sıcaklık ve basınç sınıfında olduğundan emin olun.

Farklı uygulamalardaki sensör kurulumu için bkz. [Şekil 4](#). Sensör kullanılmadan önce kalibre edilmelidir. Bkz. [Sensör kalibrasyonu](#) sayfa 336.

Sensör kablosunun yönünün yüksek elektromanyetik alanlara maruz kalmayı önlediğinden emin olun (örn. vericiler, motorlar ve şalt ekipmanları). Bu alanlara maruz kalınması doğru olmayan sonuçlara yol açabilir.

Şekil 4 Montaj örnekleri



1 Sanitasyon (CIP - yerinde temizleme) amaçlı flanş montaj parçası

3 Boru daldırma ucu

2 Birleştirici T montajı

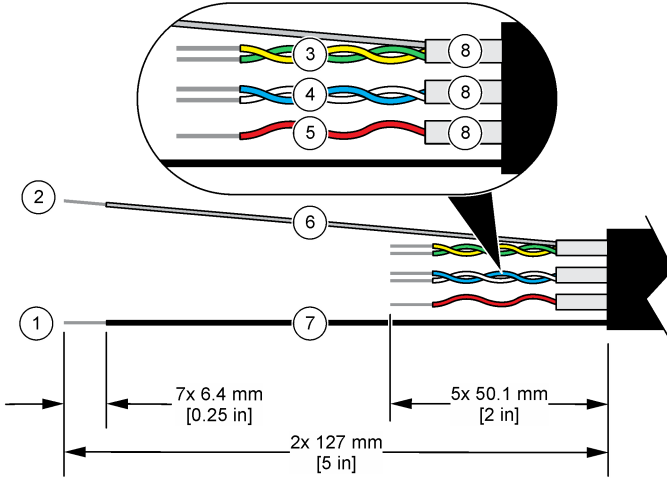
4 Küreli valf

4.2 Elektriksel kurulum

4.2.1 Sensör kablolarını hazırlama

Sensör kablosu uzunluğu değiştirildiyse kabloları şurada gösterilen şekilde hazırlayın: [Şekil 5](#).

Şekil 5 Kablo hazırlığı



1 Dış koruyucu kablo ¹	5 Kırmızı kablo
2 İç koruyucu kablosu ²	6 Açık ısı büzüşmeli tüp ³
3 Bükülü kablo çifti, sarı kablo ve yeşil kablo	7 Siyah ısı büzüşmeli tüp ³
4 Bükülü kablo çifti, beyaz kablo ve mavi kablo	8 İç iletken koruyucular ⁴

4.2.2 Elektrostatik boşalma (ESD) ile ilgili önemli bilgiler

BİLGİ



Potansiyel Cihaz Hasarı. Hassas dahili elektronik bileşenler, statik elektrikten zarar görebilir ve bu durum cihaz performansının düşmesine ya da cihazın arızalanmasına neden olabilir.

Cihazda ESD hasarını önlemek için bu prosedürdeki adımlara başvurun:

- Statik elektriği gövdeden boşaltmak için bir cihazın şasisi, metal bir iletim kanalı ya da boru gibi topraklanmış bir metal yüzeye dokununuz.
- Aşırı hareketten sakının. Statik elektriğe duyarlı bileşenleri, statik elektrik önleyici konteynırlar veya ambalajlar içinde taşıyın.
- Toprağa kabloyla bağlı bir bileklik giyin.
- Statik elektrik önleyici zemin pedleri ve tezgah pedleri içeren statik emniyetli bir alanda çalışın.

4.2.3 Sensörün bir SC Kontrolöre Bağlanması

Sensörü bir SC Kontrolöre bağlamak için aşağıdaki seçeneklerden birini kullanın:

- SC Kontrolöre bir sensör modülü takın. Ardından sensörün çıplak tellerini sensör modülüne bağlayın. Sensör modülü, sensörden gelen analog sinyali dijital sinyale dönüştürür.
- Sensörün çıplak tellerini bir sc dijital ağ geçidine bağlayın, ardından sc dijital ağ geçidini SC Kontrolörüne bağlayın. Dijital geçit, sensörden gelen analog sinyali dijital sinyale dönüştürür.

¹ Sensör kablosu için koruyucu kablo

² Yeşil ve sarı bükülü kablo çifti için koruyucu kablo

³ Kullanıcı tedarikli

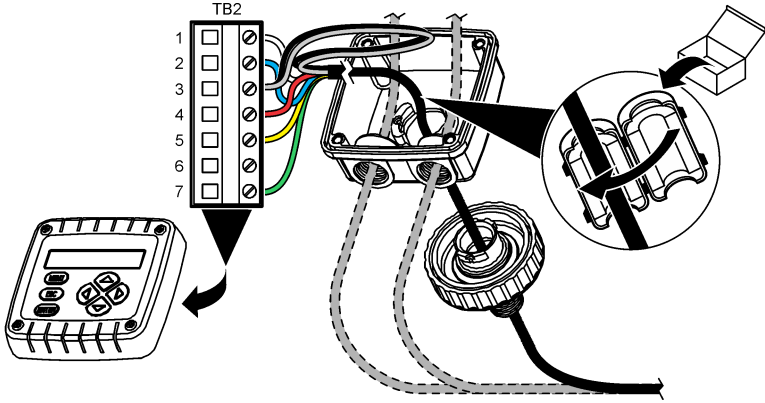
⁴ İç iletken koruyucular, iletkenli iç tarafı ve iletkenli dış tarafı bulunan folyo tüplerdir. Elektriksel yalıtımı, iç iletken koruyucunun iç tarafında tuttuğunuzdan emin olun. İç iletken koruyucunun iç tarafının açıkta kalmadığından emin olun.

Sensör modülü veya SC dijital ağ geçidi ile birlikte verilen talimatlara bakın.

4.2.4 PRO serisi Model E3 elektrotsuz iletkenlik vericisi

Sensörü, bir PRO serisi Model E3 elektrotsuz iletkenlik vericisine bağlamak için vericinin gücünü kesin. Bkz. Şekil 6 ve Tablo 1.

Şekil 6 Sensörü vericiye bağlama



Tablo 1 Sensör kablosu bilgisi

Terminal (TB2)	Kablo	Terminal (TB2)	Kablo
1	Beyaz	4	Kırmızı
2	Mavi	5	Sarı
3	Açık (iç koruyucu) ⁵	6	—
3	Siyah (dış koruyucu) ⁵	7	Yeşil

Bölüm 5 Çalıştırma

⚠ UYARI



Yangın tehlikesi. Bu ürün yanıcı sıvılarla kullanılmak üzere tasarlanmamıştır.

5.1 Kullanıcı navigasyonu

Dokunmatik ekran açıklaması ve navigasyon bilgileri için kontrolör belgelerine bakın.

5.2 Sensörün yapılandırılması

Sensörün tanımlama bilgilerini girmek ve veri işleme ve depolama seçeneklerini değiştirmek için Ayarlar menüsünü kullanın.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** öğesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü** > **Ayarlar** öğesini seçin.

⁵ Elektriksel gürültüyü önlemek için iç koruyucu kablo ve dış koruyucu kabloyu terminal bloğuna yerleştirmeden önce lehimle bağlayın.

3. Bir seçenek belirleyin.

- Bir iletkenlik modülüne bağlı sensörler için bkz. [Tablo 2](#).
- Bir sc dijital ağ geçidine bağlı sensörler için bkz. [Tablo 3](#).

Tablo 2 İletkenlik modülüne bağlı sensörler

Seçenek	Açıklama
Ad	Ölçüm ekranının üzerindeki sensöre karşılık gelen adı değiştirir. Ad; maksimum 16 karakterle sınırlı olmak üzere bir harf, rakam, boşluk veya noktalama işareti kombinasyonundan oluşur.
Sensör S/N	Kullanıcının sensörün seri numarasını girmesini sağlar. Seri numarası maksimum 16 karakterle sınırlı olmak üzere bir harf, rakam, boşluk veya noktalama işareti kombinasyonundan oluşur.
Ölçüm tipi	Ölçülen parametreyi İletkenlik (varsayılan), Konsantrasyon, TDS (toplam çözünmüş katılar) veya Tuzluluk olarak değiştirir. Parametre değiştiğinde yapılandırılan tüm diğer ayarlar varsayılan değerlere sıfırlanır.
Biçim	Ölçüm ekranında gösterilen ondalık basamak sayısını Otomatik; X,XXX; XX,XX veya XXX,X olarak değiştirir. Otomatik ögesi seçildiğinde ondalık basamaklar otomatik olarak değişir. Not: Otomatik seçeneği yalnızca Ölçüm tipi ayarı İletkenlik olarak ayarlandığında kullanılabilir.
İletkenlik birimi	Not: İletkenlik birimi ayarı yalnızca Ölçüm tipi ayarı İletkenlik veya Konsantrasyon olarak ayarlandığında kullanılabilir. İletkenlik birimlerini değiştirir—Otomatik, µS/cm, mS/cm veya S/cm.
Sıcaklık	Sıcaklık birimlerini °C (varsayılan) veya °F olarak belirler.
T-kompanzasyonu	Ölçülen değere sıcaklığa bağlı bir düzeltme ekler—Yok, Lineer (varsayılan: %2,0/°C, 25°C), Doğal su veya Sıcaklık kompanzasyonu tablosu. Sıcaklık kompanzasyonu tablosu seçildiğinde kullanıcı x,y (°C, %/°C) noktalarını artan sırayla girebilir. Not: Doğal su seçeneği, Ölçüm tipi ayarı TDS veya Konsantrasyon olarak ayarlandığında kullanılamaz.
Konsantrasyon ölçümü	Not: Konsantrasyon ölçümü ayarı yalnızca Ölçüm tipi ayarı Konsantrasyon olarak ayarlandığında kullanılabilir. Kullanılacak konsantrasyon tablosu türünü ayarlar—Yerleşik (varsayılan) veya Kullanıcı kompanzasyonu tablosu. Yerleşik seçildiğinde kullanıcı ölçülen kimyasalı seçebilir—H ₃ PO ₄ : %0 - 40; HCl: %0 - 18 veya %22 - 36; NaOH: %0 - 16; CaCl ₂ %0-22; HNO ₃ : %0 - 28 veya %36 - 96; H ₂ SO ₄ : %0 - 30, %40-80 veya %93-99; HF: %0 - 30; NaCl: %0 - 25; HBr, KOH, Deniz suyu Kullanıcı kompanzasyonu tablosu seçildiğinde kullanıcı x,y (iletkenlik, %) noktalarını artan sırayla girebilir
TDS (toplam çözünmüş katılar)	Not: TDS (toplam çözünmüş katılar) ayarı yalnızca Ölçüm tipi ayarı TDS olarak ayarlandığında kullanılabilir. İletkenliği TDS'ye dönüştüren faktörü ayarlar: NaCl (varsayılan) veya Özel (0,01 ile 99,99 ppm/µS arasında bir faktör girin, varsayılan: 0,49 ppm/µS).
Sıcaklık ögesi	Otomatik sıcaklık kompanzasyonu için sıcaklık ögesini PT100, PT1000 (varsayılan) veya Manuel olarak ayarlar. Hiçbir öge kullanılmıyorsa Manuel olarak ayarlayın ve sıcaklık kompanzasyonu için bir değer ayarlayın (varsayılan: 25°C). Sıcaklık ögesi PT100 veya PT1000 olarak ayarlandığında T faktörü ayarını yapmak için bkz. Standart olmayan kablo uzunlukları için T-faktörünü ayarlayın sayfa 336. Not: Sıcaklık ögesi Manuel olarak ayarlanmışsa ve sensör değiştirilir veya sensör günleri sıfırlanırsa Sıcaklık ögesi otomatik olarak varsayılan ayara (PT1000) geri döner.
Hücre sabiti parametreleri	Hücre sabitini, sensör kablosundaki etikette yer alan onaylı asıl K değerine getirir. Onaylı K değeri girildiğinde kalibrasyon eğrisi tanımlanır. Varsayılan: 4,70

Tablo 2 İletkenlik modülüne bağlı sensörler (devamı)

Seçenek	Açıklama
Filtre	Sinyal stabilitesini artırmak için bir zaman sabiti belirlir. Zaman sabiti, belirli bir süre içindeki ortalama değeri hesaplar: 0 (etkisiz, varsayılan) ile 200 saniye (200 saniye boyunca sinyal değeri ortalaması). Filtre, sensör sinyali süresini prosetteki gerçek değişikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
Veri kaydı aralığı	Veri günlüğünde sensör ve sıcaklık ölçümü depolaması için zaman aralığını belirler: 5, 30 saniye veya 1, 2, 5, 10, 15 (varsayılan), 30, 60 dakika
Ayarları varsayılan değerlere sıfırla	Ayarlar menüsünü varsayılan fabrika ayarlarına geri döndürür ve sayaçları sıfırlar. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

Tablo 3 SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler

Seçenek	Açıklama
Ad	Ölçüm ekranının üzerindeki sensöre karşılık gelen adı değiştirir. Ad; maksimum 16 karakterle sınırlı olmak üzere bir harf, rakam, boşluk veya noktalama işareti kombinasyonundan oluşur.
Ölçüm tipi	Ölçülen parametreyi İletkenlik (varsayılan), Konsantrasyon, TDS (toplam çözünmüş katılar) veya Tuzluluk olarak değiştirir. Parametre değiştirildiğinde yapılandırılan tüm diğer ayarlar varsayılan değerlere sıfırlanır.
İletkenlik birimi	<i>Not: İletkenlik birimi ayarı yalnızca Ölçüm tipi ayarı İletkenlik, Konsantrasyon veya Tuzluluk olarak ayarlandığında kullanılabilir.</i> İletkenlik birimlerini değiştirir— $\mu\text{S/cm}$ (varsayılan), mS/cm veya S/cm .
Hücre sabiti parametreleri	<i>Not: Hücre sabiti parametreleri ayarı yalnızca Ölçüm tipi ayarı İletkenlik veya Tuzluluk olarak ayarlandığında kullanılabilir.</i> Hücre sabitini, sensör kablosundaki etikette yer alan onaylı asıl K değerine getirir. Onaylı K değeri girildiğinde kalibrasyon eğrisi tanımlanır. Varsayılan: 4,70
Konsantrasyon ölçümü	<i>Not: Konsantrasyon ölçümü ayarı yalnızca Ölçüm tipi ayarı Konsantrasyon olarak ayarlandığında kullanılabilir.</i> Kullanılacak konsantrasyon tablosu türünü ayarlar—Yerleşik (varsayılan) veya Kullanıcı tanımlı. Yerleşik seçildiğinde kullanıcı ölçülen kimyasalı seçebilir— H_3PO_4 : %0 - 40; HCl : %0 - 18 veya %22 - 36; NaOH : %0 - 16; CaCl_2 %0-22; HNO_3 : %0 - 28 veya %36 - 96; H_2SO_4 : %0 - 30, %40-80 veya %93-99; HF : %0 - 30 Kullanıcı tanımlı seçildiğinde kullanıcı x,y (iletkenlik, %) noktalarını artan sırayla girebilir.
TDS (toplam çözünmüş katılar)	<i>Not: TDS (toplam çözünmüş katılar) ayarı yalnızca Ölçüm tipi ayarı TDS olarak ayarlandığında kullanılabilir.</i> İletkenliği TDS'ye dönüştüren faktörü ayarlar— NaCl (varsayılan) veya Kullanıcı tanımlı (0,01 ve 99,99 ppm/ μS arasında bir faktör girin, varsayılan: 0,49 ppm/ μS).
Sıcaklık	Sıcaklık birimlerini $^{\circ}\text{C}$ (varsayılan) veya $^{\circ}\text{F}$ olarak belirler.
T-kompanzasyonu	Ölçülen değere sıcaklığa bağlı bir düzeltme ekler—Yok, Lineer (varsayılan: %2,0/ $^{\circ}\text{C}$, 25 $^{\circ}\text{C}$), Doğal su veya Sıcaklık kompanzasyonu tablosu. Sıcaklık kompanzasyonu tablosu seçildiğinde kullanıcı x,y ($^{\circ}\text{C}$, %/ $^{\circ}\text{C}$) noktalarını artan sırayla girebilir. <i>Not: Doğal su seçeneği, Ölçüm tipi ayarı TDS olarak ayarlandığında kullanılamaz.</i> <i>Not: Ölçüm tipi ayarı Konsantrasyon olarak ayarlandığında T-kompanzasyonu ayarı Yok olarak ayarlanır.</i>
Veri kaydı aralığı	Veri günlüğünde sensör ve sıcaklık ölçümü depolaması için zaman aralığını ayarlar—Devre dışı (varsayılan); 5, 10, 15, 30 saniye; 1, 5, 10, 15, 30 dakika veya 1, 2, 6, 12 saat
Alternatif akım frekansı	Parazitleri en iyi şekilde önlemek için güç hattı frekansını seçer. Seçenekler: 50 veya 60 Hz (varsayılan).

Tablo 3 SC dijital ağ geçidine bağlı sensörler (devamı)


Seçenek	Açıklama
Filtre	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 prosesteki gerçek değişikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
Sıcaklık ögesi	Otomatik sıcaklık kompanzasyonu için sıcaklık ögesini PT1000 (varsayılan) veya Manuel olarak ayarlar. Hiçbir öge kullanılmıyorsa Manuel olarak ayarlayın ve sıcaklık kompanzasyonu için bir değer ayarlayın (varsayılan: 25°C). Sıcaklık ögesi PT1000 olarak ayarlandığında Faktör ayarını yapmak için bkz. Standart olmayan kablo uzunlukları için T-faktörünü ayarlayın sayfa 336. Not: Sıcaklık ögesi Manuel olarak ayarlanmısa ve sensör değiştirilir veya sensör günleri sıfırlanırsa Sıcaklık ögesi otomatik olarak varsayılan ayara (PT1000) geri döner.
Son kalibrasyon	Sonraki kalibrasyon için bir hatırlatıcı ayarlar (varsayılan: 60 gün). Son kalibrasyon tarihinden itibaren seçilen aralıktan sonra ekranda sensörün kalibre edilmesi için bir hatırlatıcı görüntülenir. Örneğin son kalibrasyon tarihi 15 Haziran'sa ve Son kalibrasyon tarihi 60 güne ayarlanmısa 14 Ağustos'ta ekranda bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir. Sensör 14 Ağustos'tan önce, örneğin 15 Temmuz'da kalibre edilmişse ekranda 13 Eylül'de bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir.
Sensör günü	Sensör değişimi için hatırlatıcı ayarlar (varsayılan: 365 gün). Seçilen aralıktan sonra ekranda sensörün değiştirilmesi için bir hatırlatıcı görüntülenir. Sensör günü sayacı, Tanılama/Test > Sayaç menüsünde görüntülenir. Sensör değiştirildiğinde Sensör günü sayacını Tanılama/Test > Sayaç menüsünden sıfırlayın.
Kurulumu sıfırla	Ayarlar menüsünü varsayılan fabrika ayarlarına geri döndürür ve sayaçları sıfırlar. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

5.3 Standart olmayan kablo uzunlukları için T-faktörünü ayarlayın

Standart uzunluğu 6 m (20 fit) olan sensör kablosu uzatıldığında veya kısaltıldığında, kabloun direnci değişir. Bu değişiklik, sıcaklık ölçümlerinin doğruluğunu azaltır. Bu farkı düzeltmek için yeni bir T-faktörü hesaplayın.

1. Bir çözeltinin sıcaklığını sensörle ve termometre gibi bağımsız, güvenilir bir cihazla ölçün.
2. Sensörle ve bağımsız cihazla ölçülen sıcaklıkların (gerçek) farkını kaydedin.
Örneğin gerçek sıcaklık 50 °C ve sensör okuması 53 °C ise, fark 3 °C'dir.
3. Ayarlama değerini elde etmek için bu farkı 3,85 ile çarpın.
Örnek: 3 x 3,85 = 11,55.
4. Yeni bir T-faktörü hesaplayın:
 - Sensör sıcaklığı > gerçek—Ayarlama değerini sensör kablosundaki etiketin üzerinde yer alan T-faktörüne ekleyin
 - Sensör sıcaklığı < gerçek—Ayarlama değerini sensör kablosundaki etiketin üzerinde yer alan T-faktöründen çıkarın
5. **Ayarlar > Sıcaklık ögesi > T faktörü** (veya **Faktör**) ögesini seçin ve yeni T-faktörünü girin.

5.4 Sensör kalibrasyonu

⚠ UYARI	
	Sıvı basıncı tehlikesi. Basıncılı bir borudan bir sensörün çıkartılması tehlikeli olabilir. Sökme işleminden önce işlem basıncını 7,25 psi (50 kPa) değerinin altına düşürün. Bunu yapmanız mümkün değilse çok dikkatli olun. Daha fazla bilgi için montaj donanımı ile birlikte tedarik edilen belgelere başvurun.

⚠ UYARI



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarını kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.

⚠ DİKKAT



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.

5.4.1 Sensör kalibrasyonu hakkında

İletkenlik sensörünü kalibre etmek için ıslak kalibrasyon yöntemi kullanılmalıdır:

- **Islak kal**—Kalibrasyon eğrisini belirlemek için hava (Sıfır Kal) ve referans çözeltisi veya bilinen bir değerde proses numunesi kullanın. En yüksek doğruluğu elde etmek için bir referans çözeltisi kalibrasyonu önerilir. Proses örneği kullanıldığında, referans değeri ikincil bir doğrulama cihazıyla belirlenir. Doğru sıcaklık kompanzasyonu için Ayarlar menüsünün Sıcaklık ögesi alanına T-faktörünün girdiğinizden emin olun.

Kalibrasyon sırasında veri günlüğüne veri gönderilmez. Bu nedenle veri günlüğünde verilerin aralıklı olduğu bölgeler bulunabilir.

5.4.2 Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi

Bir iletkenlik modülüne bağlı sensörler için kullanıcı, Kalibrasyon seçenekleri menüsünden bir hatırlatıcı seçebilir veya kalibrasyon verileriyle birlikte bir operatör kimliği ekleyebilir.

Not: Bu prosedür, sc dijital ağ geçidine bağlı sensörler için geçerli değildir.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
3. **Kalibrasyon seçenekleri** belirleyin.
4. Bir seçenek belirleyin.

Seçenek	Açıklama
Kalibrasyon hatırlatıcı	Sonraki kalibrasyon için bir hatırlatıcı ayarlar (varsayılan: Kapalı). Son kalibrasyon tarihinden itibaren seçilen aralıktan sonra ekranda sensörün kalibre edilmesi için bir hatırlatıcı görüntülenir. Örneğin son kalibrasyon tarihi 15 Haziran'sa ve Son kalibrasyon tarihi 60 güne ayarlanmışsa 14 Ağustos'ta ekranda bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir. Sensör 14 Ağustos'tan önce, örneğin 15 Temmuz'da kalibre edilmişse ekranda 13 Eylül'de bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir.
Kalibrasyon için Operatör Kimliği	Kalibrasyon verileriyle birlikte bir operatör kimliği içerir—Evet veya Hayır (varsayılan). Kimlik, kalibrasyon sırasında girilir.

5.4.3 Sıfır kalibrasyon prosedürü

İletkenlik sensörünün benzersiz sıfır noktasını tanımlamak için sıfır kalibrasyon prosedürünü kullanın. Sıfır noktası sensör bir referans çözeltisi veya proses örneğiyle ilk kez kalibre edilmeden önce tanımlanmalıdır.

1. Sensörü prosesten çıkarın. Sensörün temiz ve kuru olduğundan emin olmak için sensörü temiz bir bezle silin veya sıkıştırılmış hava kullanın.
2. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
3. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.
4. **Sıfır kalibrasyon** (veya **0 noktalı kalibrasyon**) ögesini seçin.

5. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek Açıklama

Etkin	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
Beklet	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
Aktar	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

6. Kuru sensörü havada tutup Tamam tuşuna basın.

7. Ekranda kalibrasyon sonucu görüntülenene kadar Tamam düğmesine basmayın.

8. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

- "Kalibrasyon başarıyla tamamlandı."—Sensör kalibre edilir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
- "Kalibrasyon başarısız." —Kalibrasyon eğimi ya da sınırlama, kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Kalibrasyonu taze referans çözeltileriyle tekrarlayın. Gerekirse sensörü temizleyin.

9. Tamam öğesine basın.

10. Kalibrasyona referans çözeltiliyle veya proses örneğiyle devam edin.

5.4.4 Bir referans çözeltili kullanılarak kalibrasyon

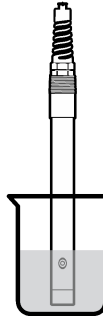
Kalibrasyon, sensör okumasını bir referans çözeltilisinin değeriyle eşleştirecek şekilde ayarlar. Beklenen ölçüm okumalarıyla aynı veya daha yüksek değerlerde bir referans çözeltili kullanın.

Not: Sensör ilk kez kalibre ediliyorsa, önce sıfır kalibrasyonu tamamlayın.

1. Temiz sensörü deiyonize suda iyice durulayın.

2. Sensörü referans çözeltilisine koyun. Sensörü, kaba dokunmayacak şekilde destekleyin. Algılama alanının çözelti içerisine tamamen daldırıldığından emin olun (Şekil 7). Kabarcıkları gidermek için sensörü karıştırın.

Şekil 7 Referans çözeltili içinde sensör



3. Sensör ve çözelti sıcaklığının dengelenmesini bekleyin. Proses ve referans çözeltili arasındaki sıcaklık farkı fazla ise bu 30 dakika veya daha fazla sürebilir.

4. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** öğesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.

5. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü** > **Kalibrasyon** öğesini seçin.

6. **İletkenlik çözeltili** (veya sensör bir sc dijital ağ geçidine bağlıysa **İletkenlik kalibrasyonu**) öğesini seçin.

7. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek Açıklama

Etkin	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
Beklet	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
Aktar	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

8. Referans çözeltisinin referans sıcaklığını girip Tamam tuşuna basın.

9. Referans çözeltisinin eğimini girip Tamam tuşuna basın.

10. Sensör referans çözeltisi içindeyken Tamam tuşuna basın.

11. Değerin sabitlenmesini bekleyip Tamam ögesine basın.

Not: Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.

12. Referans çözeltisinin değerini girip Tamam tuşuna basın.

13. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

- "Kalibrasyon başarıyla tamamlandı."—Sensör kalibre edilir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
- "Kalibrasyon başarısız." —Kalibrasyon eğimi ya da sıfırlama, kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Kalibrasyonu taze referans çözeltileriyle tekrarlayın. Gerekirse sensörü temizleyin.

14. Devam etmek için Tamam ögesine basın.

15. Sensörü prosese geri getirin ve Tamam ögesine basın.

Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

5.4.5 Proses numunesiyle kalibrasyon

Sensör proses numunesinde kalabilir veya proses numunesinin bir bölümü kalibrasyondan çıkarılabilir. Referans değeri ikinci bir doğrulama cihazıyla belirlenmelidir.

Not: Sensör ilk kez kalibre ediliyorsa, önce sıfır kalibrasyonu tamamlayın.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.

2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Kalibrasyon** ögesini seçin.

3. **İletkenlik kalibrasyonu, TDS kalibrasyonu** veya **Konsantrasyon kalibrasyonu** (veya **Kalibrasyon**) ögesini seçin.

Not: Kalibre edilen parametreyi değiştirmek için Ölçüm tipi ayarını kullanın.

4. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek Açıklama

Etkin	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
Beklet	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde bekletilir.
Aktar	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

5. Sensör proses numunesi içindeyken Tamam tuşuna basın. Ölçülen değer gösterilir.

6. Değerin sabitlenmesini bekleyip Tamam ögesine basın.

Not: Ekran otomatik olarak bir sonraki adıma geçebilir.

7. İletkenlik değerini (veya başka bir parametreyi) ikincil bir doğrulama cihazıyla ölçün. Ölçülen değeri girmek için ok tuşlarını kullanın ve Tamam tuşuna basın.

8. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

- "Kalibrasyon başarıyla tamamlandı."—Sensör kalibre edilir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Eğim ve/veya ofset değerleri gösterilir.
- "Kalibrasyon başarısız." —Kalibrasyon eğimi ya da sınırlama, kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Kalibrasyonu taze referans çözümleriyle tekrarlayın. Gerekirse sensörü temizleyin.

9. Devam etmek için Tamam öğesine basın.

10. Sensörü prosese geri getirin ve Tamam öğesine basın.

Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

5.4.6 Sıcaklık kalibrasyonu

Cihaz, doğru sıcaklık ölçümü için fabrikada kalibre edilir. Sıcaklık, doğruluğu artırmak için kalibre edilebilir.

1. Sensörü bir su kabının içine koyun.
2. Su sıcaklığını doğru bir termometre veya bağımsız bir cihazla ölçün.
3. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** öğesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
4. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü** > **Kalibrasyon** öğesini seçin.
5. **1 noktalı sıcaklık kalibrasyonu** (veya **Sıcaklık ayarı**) öğesini seçin.
6. Asıl sıcaklık değerini girin ve Tamam tuşuna basın.
7. Sensörü prosese tekrar dahil edin.

5.4.7 Kalibrasyon prosedüründen çıkış

1. Kalibrasyondan çıkmak için geri simgesine basın.
2. Bir seçenek belirleyin ve Tamam öğesine basın.

Seçenek	Açıklama
Kalibrasyonu iptal et (veya İptal)	Kalibrasyonu durdurun. En baştan yeni bir kalibrasyon başlatılmalıdır.
Kalibrasyona dön	Kalibrasyona döner.
Kalibrasyondan çık (veya Çık)	Kalibrasyondan geçici olarak çıkar. Başka menülere erişime izin verilir. İkinci bir sensör için (varsa) kalibrasyon başlatılabilir.

5.4.8 Kalibrasyonun sıfırlanması

Kalibrasyon varsayılan fabrika ayarlarına sıfırlanabilir. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** öğesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü** > **Kalibrasyon** öğesini seçin.
3. **Varsayılan kalibrasyon değerlerine sıfırlama** veya **Kalibrasyon varsayılanlarına sıfırlayın.** öğesini seçin (veya **Kurulumu sıfırla**), ardından Tamam tuşuna basın.
4. Tamam öğesine tekrar basın.

5.5 Modbus kayıtları

Modbus kayıtlarının bir listesi ağ iletişimde kullanılmak üzere hazırdır. Daha fazla bilgi için üreticinin web sitesine bakın.

Bölüm 6 Bakım

▲ UYARI



Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

▲ UYARI



Patlama tehlikesi. Ortamın tehlikeli olmadığı bilinmediği sürece cihazı bağlamayın veya bağlantısını kesmeyin. Tehlikeli konum talimatları için kontrolör Sınıf 1, Bölüm 2 belgelerine bakın.

▲ UYARI



Sıvı basıncı tehlikesi. Basıncılı bir borudan bir sensörün çıkartılması tehlikeli olabilir. Sökme işleminden önce işlem basıncını 7,25 psi (50 kPa) değerinin altına düşürün. Bunu yapmanız mümkün değilse çok dikkatli olun. Daha fazla bilgi için montaj donanımı ile birlikte tedarik edilen belgelere başvurun.

▲ UYARI



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarını kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.

▲ DİKKAT



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.

6.1 Sensörün temizlenmesi

Ön gereklilik: Sıcak su ve bulaşık deterjanı, Boraks el sabunu veya benzer bir sabunla hafif bir sabun çözeltisi hazırlayın.

Sensörde tortu ve birikme olup olmadığını periyodik olarak inceleyin. Tortu birikimi olduğunda veya performans düştüğünde sensörü temizleyin.

1. Gevşek tortuları sensörün ucundan gidermek için temiz, yumuşak bir bez kullanın. Sensörü temiz, ılık suyla durulayın.
2. Sensörü, 2 veya 3 dakika süreyle sabun çözeltisine daldırınız.
3. Yumuşak kıllı bir fırçayla sensörün ölçüm ucunun tamamını fırçalayın. Toroidin içini fırçalayın.
4. Tortu kalırsa, sensörün ölçüm ucunu en fazla 5 dakika süreyle < %5 HCl gibi seyreltik bir asit çözeltisine batırın.
5. Sensörü suyla durulayın ve 2 ila 3 dakika boyunca tekrar sabun çözeltisine batırın.
6. Sensörü temiz suyla durulayın.

Bakım işlemleri yapıldıktan sonra daima sensörü kalibre edin.

Bölüm 7 Sorun giderme

7.1 Aralıklı veriler

Kalibrasyon sırasında veri günlüğüne veri gönderilmez. Bu nedenle veri günlüğünde verilerin aralıklı olduğu bölgeler bulunabilir.

7.2 İletkenlik sensörünü test edin

Kalibrasyon başarısız olursa, önce [Bakım](#) sayfa 341'deki bakım prosedürlerini tamamlayın.

1. Sensör kablolarının bağlantısını kesin.
2. Sensör kabloları arasındaki direnci ölçmek için [Tablo 4](#) içerisinde gösterildiği gibi bir ommetre kullanın.

Not: Ommetrenin, tüm sınırsız (açık devre) direnç okumaları için en yüksek aralığa ayarlandığından emin olun.

Tablo 4 İletkenlik direnç ölçümleri

Ölçüm noktaları	Direnç
Kırmızı ve sarı kabloların arasında	23–27 °C'de 1090–1105 ⁶
Mavi ve beyaz kabloların arasında	5 ohm'dan az
Yeşil ve sarı kabloların arasında	5 ohm'dan az
Beyaz ve kılıf kablolarının arasında	Sınırsız (açık devre)

Bir veya birden fazla ölçüm hatalıysa teknik desteği arayın. Sensörün seri numarasını ve ölçülen direnç değerlerini teknik desteğe bildirin.

7.3 Tanılama/Test menüsü

Tanılama/Test menüsü, sensörle ilgili mevcut ve geçmiş bilgileri gösterir. Bkz. [Tablo 5](#). Ana menü simgesine dokununuz, ardından **Cihazlar** seçeneğini belirleyin. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü** > **Tanılama/Test** ögesini seçin.

Tablo 5 Tanılama/Test menüsü

Seçenek	Açıklama
Modül bilgileri	Yalnızca iletkenlik modülüne bağlı sensörler için—İletkenlik modülünün sürümünü ve seri numarasını gösterir.
Sensör bilgileri	İletkenlik modülüne bağlı sensörler için—Sensör adını ve kullanıcı tarafından girilen seri numarasını gösterir. Bir sc dijital ağ geçidine bağlı sensörler için—Sensör model numarasını ve sensör seri numarasını gösterir. Yüklü yazılım sürümünü ve sürücü sürümünü gösterir.
Son kalibrasyon	Yalnızca iletkenlik modülüne bağlı sensörler için—Son kalibrasyondan yapıldığı günden bu yana geçen gün sayısını gösterir.
Kalibrasyon geçmişi	İletkenlik modülüne bağlı sensörler için—Kalibrasyon eğimini ve önceki kalibrasyonların tarihini gösterir. Bir sc dijital ağ geçidine bağlı sensörler için—Hücre sabiti parametrelerini, ofset düzeltmesini ve son kalibrasyon tarihini gösterir.
Resetovat' históriu kalibrácií	Yalnızca iletkenlik modülüne bağlı sensörler için—Yalnızca servis kullanımı için
Sensör sinyalleri (veya Sinyaller)	Yalnızca iletkenlik modülüne bağlı sensörler için—Geçerli iletkenlik ve sıcaklık okumasını gösterir. Bir sc dijital ağ geçidine bağlı sensörler için—Geçerli sıcaklık analog-dijital dönüştürücü sayacını gösterir. Geçerli ölçüm analog-dijital dönüştürücü sayacını göstermek veya sensör aralığını ayarlamak için Sensör sinyali ögesini seçin (varsayılan: 6). Sensör okumasını göstermek için Sensör ölçümü ögesini seçin.

⁶ Sonsuz bir değer (açık devre) veya 0 ohm (kısa devre) arıza olduğunu belirtir.

Tablo 5 Tanılama/Test menüsü (devamı)

Seçenek	Açıklama
Sensör günü (veya Sayaç)	Sensörün çalıştığı gün sayısını gösterir. Bir sc dijital ağ geçidine bağlı sensörler için—Sensörün çalıştığı gün sayısını göstermek için Sayaç ögesini seçin. Sayaçı sıfırlamak için Sıfırla ögesini seçin. Sensör değiştirildiğinde Sensör günü sayacını sıfırlayın.
Sıfırla	Yalnızca iletkenlik modülüne bağlı sensörler için—Sensör günü sayacını sıfıra ayarlar. Sensör değiştirildiğinde Sensör günü sayacını sıfırlayın.
Fabrika kalibrasyonu	Yalnızca iletkenlik modülüne bağlı sensörler için—Yalnızca servis kullanımı için

7.4 Hata listesi

Bir hata oluştuğunda ölçüm ekranındaki okuma değeri yanıp söner ve KONTROLÖR > Çıktılar menüsünde belirtildiğinde tüm çıktılar sabitlenir. Ekran kırmızıya döner. Tanılama çubuğu hatayı gösterir. Hataları ve uyarıları göstermek için tanılama çubuğuna basın. Alternatif olarak ana menü simgesine basın, ardından **Bildirimler > Hatalar** ögesini seçin.

Olası hataların listesi **Tablo 6** içinde gösterilmektedir.

Tablo 6 Hata listesi

Hata	Açıklama	Çözüm
İletkenlik çok yüksek.	Ölçülen değer >2 S/cm, 1.000.000 ppm, %200 veya 20.000 ppt'dir.	İletkenlik birimi ayarının doğru ölçüm aralığına ayarlandığından emin olun
İletkenlik çok düşük.	Ölçülen değer <0 µs/cm, 0 ppm, %0 veya 0 ppt'dir veya sensör hücre sabiti doğru değildir.	Sensörün doğru hücre sabitine ayarlandığından emin olun.
Sıfır değeri çok yüksek.	Sıfır kalibrasyon değeri >500.000 sayıdır.	Sıfır kalibrasyon sırasında sensörün havada tutulduğundan ve radyo frekansı veya elektromanyetik girişim bölgesine konmadığından emin olun. Kablunun metal iletkenle korunduğundan emin olun.
Sıfır değeri çok düşük.	Sıfır kalibrasyon değeri <-500.000 sayıdır.	
Sıcaklık çok yüksek.	Ölçülen sıcaklık >130°C'dir.	Doğru sıcaklık ögesinin seçildiğinden emin olun. Bkz. Sensörün yapılandırılması sayfa 333.
Sıcaklık çok düşük.	Ölçülen sıcaklık <-10°C'dir.	
ADC hatası	Analogdan dijitale dönüştürme başarısız.	Kontrolörü kapatıp açın. Teknik destek ile iletişime geçin.
Sensör eksik.	Sensör yok veya takılı değil.	Sensör ve modül (ya da dijital geçit) kablolarını ve bağlantılarını inceleyin. Varsa terminal bloğun modüle tamamen yerleştirildiğinden emin olun.
Ölçüm değeri aralığın dışında.	Sensör sinyali kabul edilen limitlerin (2 S/cm) dışındadır	İletkenlik birimi ayarının doğru ölçüm aralığına ayarlandığından emin olun

7.5 Uyarı listesi

Uyarı, menülerin, rölelerin ve çıkışların çalışmasını etkilemez. Ekran sarı renge döner. Tanılama çubuğu uyarıyı gösterir. Hataları ve uyarıları göstermek için tanılama çubuğuna basın. Alternatif olarak ana menü simgesine basın, ardından **Bildirimler > Uyarılar** ögesini seçin.

Olası uyarıların bir listesi [Tablo 7](#) içinde gösterilmektedir.

Tablo 7 Uyarı listesi

Uyarı	Açıklama	Çözüm
Sıfır değeri çok yüksek.	Sıfır kalibrasyon değeri >300.000 sayıdır.	Sıfır kalibrasyon sırasında sensörün havada tutulduğundan ve radyo frekansı veya elektromanyetik girişim bölgesine konmadığından emin olun. Kablonun metal iletkle korunduğundan emin olun.
Sıfır değeri çok düşük.	Sıfır kalibrasyon değeri <-300.000 sayıdır.	
Sıcaklık çok yüksek.	Ölçülen sıcaklık > 100°C'dir.	Sensörün doğru sıcaklık ögesine ayarlandığından emin olun.
Sıcaklık çok düşük.	Ölçülen sıcaklık < 0°C'dir.	
Kalibrasyon süresi geçmiş.	Kalibrasyon Hatırlatıcının süresi geçti.	Sensörü kalibre edin.
Cihaz kalibre edilmemiştir.	Sensör kalibre edilmedi.	Sensörü kalibre edin.
Sensörü değiştirin.	Sensör günü sayacı, sensör değişimi için seçilen aralıktan daha fazladır. Bkz. Sensörün yapılandırılması sayfa 333.	Sensörü değiştirin. Sensör günü sayacını Tanılama/Test > Sıfırla menüsünde (veya Tanılama/Test > Sayaç menüsünde) sıfırlayın.
Kalibrasyon devam ediyor...	Bir kalibrasyon başlatıldı ancak tamamlanmadı.	Kalibrasyona geri dönün.
Çıkışlar beklemede	Kalibrasyon sırasında, çıkışlar belirli bir süre beklemeye ayarlanmıştır.	Seçilen sürenin sonunda çıkışlar etkin olacaktır. Alternatif olarak kontrole giden gücü kesin ve sonra tekrar verin.
Doğrusal sıcaklık telafisi aralık dışında.	Kullanıcı tanımlı lineer sıcaklık kompanzasyonu aralık dışındadır.	Değer %0 ile 4/°C; 0 ila 200°C arasında olmalıdır.
Sıcaklık telafi tablosu aralık dışında.	Kullanıcı tanımlı sıcaklık kompanzasyon tablosu aralık dışındadır.	Sıcaklık, tablonun belirttiği sıcaklık aralığının üzerinde veya altında.
Yanlış kullanıcı konsantrasyon tablosu.	Konsantrasyon ölçümü kullanıcı tablosu aralığının dışındadır.	Kullanıcı tablosunun doğru ölçüm aralığına ayarlandığından emin olun.
Yanlış dahili sıcaklık tablosu.	Ölçülen sıcaklık dahili sıcaklık kompanzasyonu tablosu aralığının dışındadır.	Sıcaklık kompanzasyonunun doğru yapılandırıldığından emin olun.
Yanlış dahili konsantrasyon tablosu.	Konsantrasyon ölçümü dahili konsantrasyon tablosu aralığının dışındadır.	Konsantrasyon ölçümünün doğru kimyasal ve aralık için yapılandırıldığından emin olun.

Obsah

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 Používateľská príručka online na strane 345 | 5 Prevádzka na strane 351 |
| 2 Technické údaje na strane 345 | 6 Údržba na strane 359 |
| 3 Všeobecné informácie na strane 346 | 7 Riešenie problémov na strane 360 |
| 4 Montáž na strane 348 | |

Odsek 1 Používateľská príručka online

Základná používateľská príručka obsahuje menej údajov než používateľská príručka, ktorá je dostupná na webovej stránke výrobcu.

Odsek 2 Technické údaje

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

Technické údaje	Podrobnosti
Rozmery	Pozrite Obrázok 1 na strane 347.
Stupeň znečistenia	2
Kategória prepätia	I
Trieda kryty	III
Nadmorská výška	Maximálne 2 000 m (6 562 stôp)
Prevádzková teplota	-20 až 60 °C (-4 až 140 °F)
Teplota počas skladovania	-20 až 70 °C (-4 až 158 °F)
Hmotnosť	Približne 1 kg (2,2 libry)
Materiály v kontakte s vlhkosťou	Polypropylén, PVDF, PEEK alebo PFA
Kábel sondy	5-vodičový (plus dve izolované tienenia), 6 m (20 stôp); dimenzovaný pri teplote 150 °C (302 °F) – polypropylén
Rozsah vodivosti	0,0 až 200,0 µS/cm; 0 až 2 000 000 µS/cm
Presnosť	0,01 % hodnoty, všetky rozsahy
Opakovateľnosť/presnosť	> 500 µS/cm: ±0,5 % z meranej hodnoty; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Maximálna rýchlosť prietoku	0 – 3 m/s (0 – 10 stôp/s)
Obmedzenie teploty/tlaku	Polypropylén: 100 °C pri 6,9 bar (212 °F pri 100 psi); PVDF: 120 °C pri 6,9 bar (248 °F pri 100 psi); PEEK a PFA: 200 °C pri 13,8 bar (392 °F pri 200 psi)
Vzdialenosť prenosu	200 až 2000 µS/cm: 61 m (200 stôp); 2000 až 2 000 000 µS/cm: 91 m (300 stôp)
Rozsah merania teploty	-10 až 135 °C (14 až 275 °F) obmedzené materiálom tela sondy
Teplotná sonda	Pt 1000 RTD
Spôsoby kalibrácie	Kalibrácia nulovej hodnoty, 1-bodová kalibrácia vodivosti, 1-bodová kalibrácia teploty
Rozhranie sondy	Modbus
Certifikácie	Certifikácia ETL (USA/Kanada) na použitie v triede 1, divízia 2, skupiny A, B, C, D, teplotný kód T4 – nebezpečné priestory s kontrolérom Hach SC. Súlad s normami: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sanitárne sondy certifikované spoločnosťou 3A.
Záruka	1 rok; 2 roky (EÚ)

Odsek 3 Všeobecné informácie

Za žiadnych okolností výrobca nebude niesť zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym používaním produktu alebo nedodržaním pokynov v príručke. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonávanie zmien v tomto návode alebo na predmetnom zariadení kedykoľvek, bez oznámenia alebo záväzku. Revidované vydania sú k dispozícii na webových stránkach výrobcu.

3.1 Bezpečnostné informácie

Výrobca nie je zodpovedný za škody spôsobené nesprávnym alebo chybným používaním tohto zariadenia vrátane, okrem iného, priamych, náhodných a následných škôd, a odmieta zodpovednosť za takéto škody v plnom rozsahu povolenom príslušným zákonom. Používateľ je výhradne zodpovedný za určenie kritického rizika pri používaní a zavedenie náležitých opatrení na ochranu procesov počas prípadnej poruchy prístroja.

Pred vybalením, nastavením alebo prevádzkou tohto zariadenia si prečítajte celý návod. Venujte pozornosť všetkým výstrahám a upozorneniam na nebezpečenstvo. Zanedbanie môže mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.

Ak si chcete byť istí, že ochrana tohto zariadenia nebude porušená, toto zariadenie nepoužívajte ani nemontujte iným spôsobom, ako je uvedený v tomto návode.

3.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve

▲ NEBEZPEČIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, spôsobí smrť alebo vážne zranenie.

▲ VAROVANIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, by mohla spôsobiť smrť alebo vážne zranenie.

▲ UPOZORNENIE



Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.

POZNÁMKA

Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

3.1.2 Výstražné štítky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa nachádzajú na zariadení. Pri nedodržaní pokynov na nich hrozí poranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Symbol na prístroji je vysvetlený v príručke s bezpečnostnými pokynmi.

	Tento symbol na prístroji upozorňuje na prevádzkovú alebo bezpečnostnú informáciu v príručke s pokynmi.
	Elektrické zariadenie označené týmto symbolom sa v rámci Európy nesmie likvidovať v systémoch likvidácie domového alebo verejného odpadu. Staré zariadenie alebo zariadenie na konci životnosti vráťte výrobcovi na bezplatnú likvidáciu.

3.2 Informácie o produkte

⚠ NEBEZPEČIE



Chemické alebo biologické nebezpečenstvá. Ak sa tento prístroj používa na monitorovanie procesu úpravy a/alebo systému na dávkovanie chemických látok, pre ktoré existujú legislatívne limity a požiadavky na monitorovanie spojené s verejným zdravím, bezpečnosťou, výrobou jedla alebo nápojov alebo ich spracovaním, je zodpovednosťou používateľa tohto prístroja poznať príslušné predpisy, riadiť sa nimi a mať dostatočné a osvedčené mechanizmy v súlade s príslušnými predpismi v prípade poruchy prístroja.

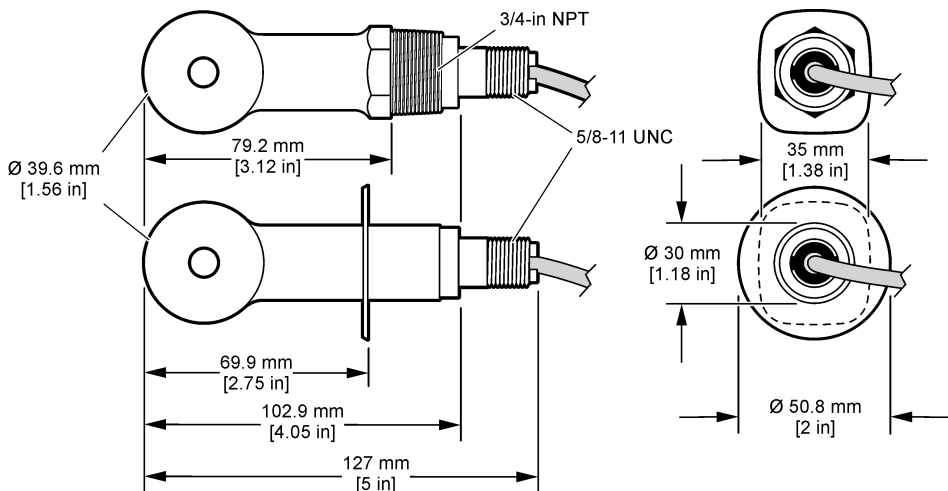
POZNÁMKA

Použitie tohto senzora môže viesť k prasklinám povrchu a následnému preniknutiu podkladového substrátu do prostredia, v ktorom je senzor ponorený. Preto nebol tento senzor vyvinutý a ani nie je určený na použitie v rámci aplikácií, pri ktorých sa očakáva, že budú kvapaliny v súlade s určitými parametrami čisti a čistoty, a pri ktorých by kontaminácia mohla spôsobiť značné škody. Medzi takéto aplikácie zvyčajne patria aplikácie spojené s výrobou polovodičov a môžu sem patriť aj ďalšie aplikácie, pri ktorých musí používateľ posúdiť nebezpečenstvo kontaminácie a následný dopad na kvalitu produktu. Výrobca neodporúča použitie sondy v rámci takýchto aplikácií a nenesie žiadnu zodpovednosť za akékoľvek reklamácie či škody vzniknuté v dôsledku používania senzora v rámci takýchto aplikácií alebo v ich súvislosti.

Táto sonda je navrhnutá na prácu s kontrolérom na zber a spracovanie údajov. S touto sondou možno používať rôzne kontroléry. Tento dokument predpokladá inštaláciu a použitie sondy s kontrolérom SC4500. Ak chcete použiť sondu s inými kontrolérmi, prečítajte si návod na použitie príslušného kontroléra.

Rozmery senzora uvádza [Obrázok 1](#).

Obrázok 1 Rozmery

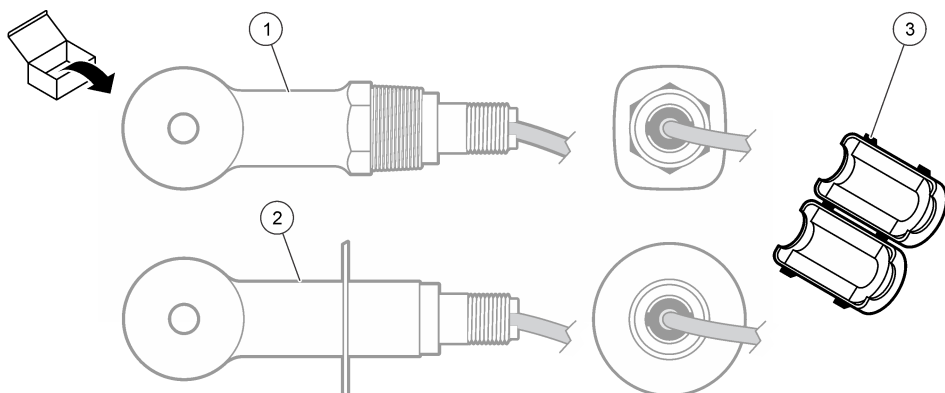


3.3 Komponenty produktu

Uistite sa, že vám boli doručené všetky súčasti. Pozrite si [Obrázok 2](#) a [Obrázok 3](#). Ak nejaká položka chýba alebo je poškodená, okamžite sa obráťte na výrobcu alebo obchodného zástupcu.

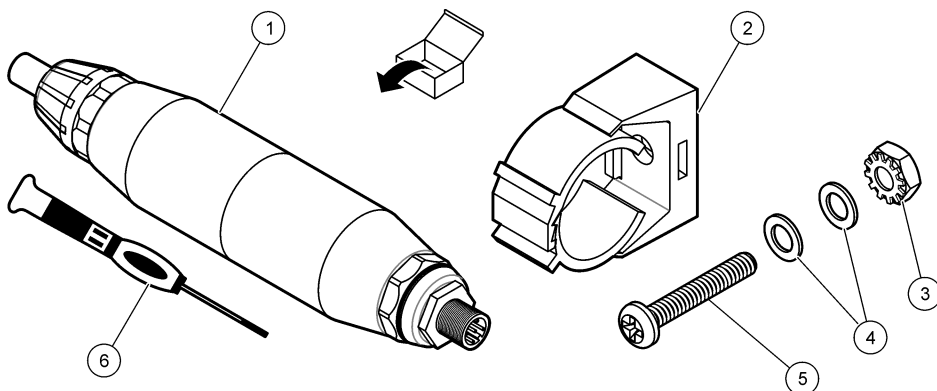
Poznámka: Sondu je možné objednať bez digitálnej brány, ktorú zobrazuje [Obrázok 3](#).

Obrázok 2 Komponenty senzora



<p>1 Prispôsobiteľný senzor – na inštaláciu do T armatúry na potrubí alebo otvorenej nádoby s príslušným montážnym vybavením</p>	<p>3 Ferit</p>
<p>2 Sanitárny senzor – na inštaláciu do 2-palcovej sanitárnej T armatúry</p>	

Obrázok 3 Komponenty digitálnej brány



<p>1 Digitálna brána</p>	<p>4 Plochá podložka, #8 (2 x)</p>
<p>2 Montážna konzola</p>	<p>5 Skrutka, križová, #8-32 x 1,25 palca</p>
<p>3 Matica s poistnou podložkou, #8-32</p>	<p>6 Skrutkovač (pre svorkovnicu)</p>

Odsek 4 Montáž

▲ VAROVANIE



Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

4.1 Inštalácia senzora v prúde vzorky

▲ VAROVANIE



Nebezpečenstvo výbuchu. Pri inštalácii v nebezpečných (klasifikovaných) priestoroch si pozrite pokyny a kontrolné nákresy v dokumentácii kontroléra triedy 1, divízie 2. Sondu nainštalujte v súlade s miestnymi, regionálnymi a štátnymi predpismi. Prístroj nepripájajte ani neodpájajte, pokiaľ nie je známe, že prostredie nie je nebezpečné.

▲ VAROVANIE

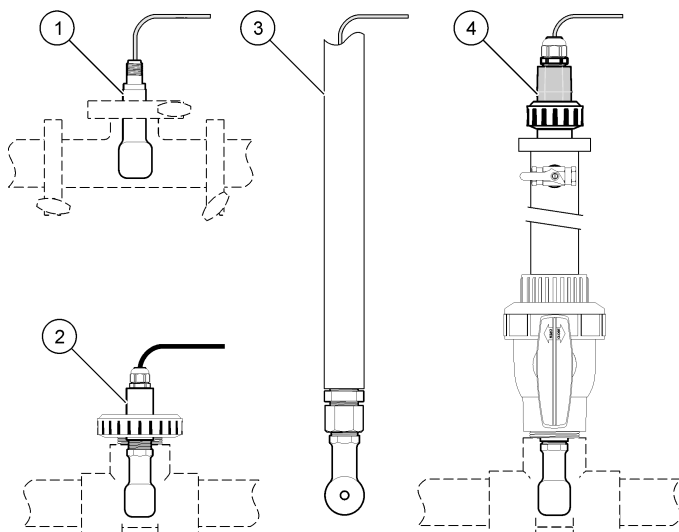


Nebezpečenstvo výbuchu. Skontrolujte, či má montážne príslušenstvo sondy menovité hodnoty teploty a tlaku dostatočné pre miesto montáže.

Inštaláciu senzora v rámci rôznych aplikácií uvádza [Obrázok 4](#). Sensor sa pred použitím musí nakalibrovať. Pozrite [Kalibrácia sondy](#) na strane 355.

Dbajte na to, aby ste kábel senzora vedli mimo oblastí s vysokým pôsobením elektromagnetického poľa (napr. v blízkosti vysieláčov, motorov a spínačov). Pôsobenie elektromagnetického poľa môže spôsobiť skreslenie výsledkov.

Obrázok 4 Príklady montáže



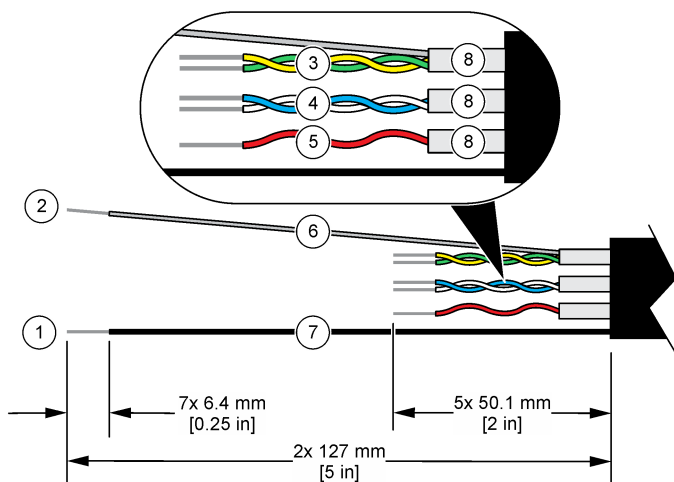
1 Sanitárna (CIP) montáž prírubou	3 Ponorenie konca rúry
2 Montáž s T-spojku	4 Vloženie guľového ventilu

4.2 Elektrická inštalácia

4.2.1 Príprava drôtov senzora

V prípade zmeny dĺžky kábla senzora pripravte drôty tak, ako to znázorňuje [Obrázok 5](#).

Obrázok 5 Príprava drôtov



1 Vonkajší tienový drôt ¹	5 Červený drôt
2 Vnútorý tienový drôt ²	6 Priehľadná hadička, ktorá sa teplom zmršťuje ³
3 Zakrútený pár – žltý a zelený drôt	7 Čierna hadička, ktorá sa teplom zmršťuje ³
4 Zakrútený pár – biely a modrý drôt	8 Vnútorne plášte vodičov ⁴

4.2.2 Upozornenia na elektrostatické výboje

POZNAMKA



Nebezpečenstvo poškodenia zariadenia. Elektrostatický výboj môže poškodiť jemné elektronické súčiastky vo vnútri zariadenia a spôsobiť tak jeho obmedzenú funkčnosť alebo poruchu.

Abyste predišli poškodeniu prístroja elektrostatickými výbojmi, postupujte podľa krokov tohto postupu:

- Dotknite sa uzemneného kovového povrchu, ako je napríklad kostra prístroja, kovová trubička alebo rúra, aby ste vybili statickú elektrinu z telesa prístroja.
- Vyhýbajte sa nadmernému pohybu. Premiestňujte staticky citlivé súčasti v antistatických nádobách alebo baleniach.
- Majte nasadené zápästné pútko pripojené káblom k uzemneniu.
- Pracujte v staticky bezpečnom prostredí s antistatickým podlahovým čalúnením a čalúnením na pracovných stoloch.

4.2.3 Pripojenie sondy ku kontroléru SC

Na pripojenie sondy ku kontroléru SC použite jednu z nasledujúcich možností:

- Nainštalujte modul sondy do kontroléra SC. Potom pripojte odhalené vodiče sondy k modulu sondy. Modul sondy konvertuje analógový signál zo sondy na digitálny signál.

¹ Tienový drôt pre kábel senzora

² Tienový drôt pre zeleno-žltý zakrútený pár

³ Zabezpečené používateľom

⁴ Vnútorne plášte vodičov sú fóliové hadičky s vodivou vnútornou stranou a nevodivou vonkajšou stranou. Zabezpečte zachovanie elektrickej izolácie medzi vnútornou stranou vnútorných plášťov vodičov. Zabezpečte, aby nedošlo k odhaleniu vnútornej strany vnútorných vodivých plášťov.

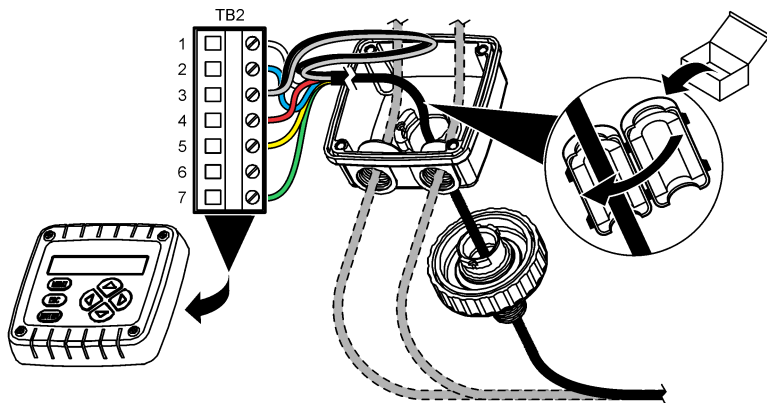
- Odhalené vodiče sondy pripojte k digitálnej bráne sc a potom pripojte digitálnu bránu sc ku kontroléru SC. Digitálna brána konvertuje analógový signál zo sondy na digitálny signál.

Prečítajte si pokyny dodané s modulom sondy alebo digitálnou bránou sc.

4.2.4 Bezelektrodový vysielateľ vodivosti, model E3 PRO-series

Ak chcete senzor pripojiť k modelu E3 PRO-series bezelektrodového vysielateľa vodivosti, odpojte vysielateľ od napájania a pozrite si [Obrázok 6](#) a [Tabuľka 1](#).

Obrázok 6 Pripojenie senzora k vysielateľu



Tabuľka 1 Informácie o drôtoch senzora

Svorka (TB2)	Drôt	Svorka (TB2)	Drôt
1	Biely	4	Červený
2	Modrý	5	Žltý
3	Priehľadný (vnútorné tienenie) ⁵	6	—
3	Čierny (vonkajšie tienenie) ⁵	7	Zelený

Odsek 5 Prevádzka

▲ VAROVANIE



Nebezpečenstvo vzniku požiaru. Tento výrobok nie je určený na použitie s horľavými kvapalinami.

5.1 Navigácia používateľa

Pozrite si dokumentáciu kontroléra, kde nájdete popis dotykovej obrazovky a informácie o navigácii.

⁵ Na dosiahnutie najlepšej odolnosti voči elektrickému šumu spojte vnútorný tienový drôt a vonkajší tienový drôt pomocou spájky, kým ich vložíte do svorkovnice.

5.2 Konfigurácia sondy

V ponuke Nastavenia môžete zadať identifikačné informácie o sonde a zmeniť možnosti pre nakladanie s údajmi a ich ukladanie.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Nastavenia**.
3. Vyberte niektorú z možností.
 - Sondy pripojené k modulu vodivosti nájdete v časti **Tabuľka 2**.
 - Sondy pripojené k digitálnej bráne sc uvádza časť **Tabuľka 3**.

Tabuľka 2 Sondy pripojené k modulu vodivosti

Možnosť	Opis
Názov	Zmena názvu sondy v hornej časti obrazovky merania. Dĺžka názvu je obmedzená na 16 znakov a môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísiel, medzier alebo interpunkčných znamienok.
Sériové číslo sondy	Umožňuje používateľovi zadať sériové číslo sondy. Sériové číslo je obmedzené na 16 znakov v akejkoľvek kombinácii písmen, čísiel, medzier alebo znamienok.
Typ merania	Zmení meraný parameter na Vodivosť (predvolené), Koncentrácia, TDS (celkové rozpustené látky) alebo Salinita. Ak sa zmení parameter, všetky ostatné nakonfigurované nastavenia sa vrátia na predvolené hodnoty.
Formát	Zmení počet desiatinných miest, ktoré sa zobrazujú na obrazovke merania, na Automatický, X.XXX, XX.XX alebo XXX.X. Keď je vybraná možnosť Automatický, desiatinné miesta sa menia automaticky. Poznámka: Možnosť Automatický je k dispozícii len vtedy, keď je nastavenie Typ merania nastavené na možnosť Vodivosť.
Jednotka vodivosti	Poznámka: Možnosť Jednotka vodivosti je k dispozícii len vtedy, keď je nastavenie Typ merania nastavené na možnosť Vodivosť alebo Koncentrácia. Zmení jednotku vodivosti – Automatický, $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm alebo S/cm .
Teplota	Nastavuje jednotky teploty na $^{\circ}\text{C}$ (predvolené) alebo $^{\circ}\text{F}$.
Kompenzácia T	Pridá k nameranej hodnote korekciu závislú od teploty — Žiadne, Lineárne (predvolené: $2,0\%/^{\circ}\text{C}$, $25\text{ }^{\circ}\text{C}$), Prírodná voda alebo Tabuľka kompenzácie teploty. Keď je vybraná Tabuľka kompenzácie teploty, používateľ môže zadať body x, y ($\%/^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{C}$) vo vzostupnom poradí. Poznámka: Možnosť Prírodná voda nie je k dispozícii, keď je nastavenie Typ merania nastavené na TDS alebo Koncentrácia.
Meranie koncentrácie	Poznámka: Možnosť Meranie koncentrácie je k dispozícii len vtedy, keď je nastavenie Typ merania nastavené na možnosť Koncentrácia. Nastaví typ tabuľky koncentrácie, ktorá sa má použiť — Vstavané (predvolené) alebo Tabuľka kompenzácie používateľa. Keď je vybraná možnosť Vstavané používateľ môže vybrať chemickú látku, ktorá sa meria — H_3PO_4 : 0 – 40 %; HCl : 0 – 18 % alebo 22 – 36 %; NaOH : 0 – 16 %; CaCl_2 : 0 – 22 %; HNO_3 : 0 – 28 % alebo 36 – 96 %; H_2SO_4 : 0 – 30 %, 40 – 80 % alebo 93 – 99 %; HF : 0 – 30 %; NaCl : 0 – 25 %; HBr , KOH , morská voda Keď je vybraná Tabuľka kompenzácie používateľa, používateľ môže zadať body x, y (vodivosť, %) vo vzostupnom poradí.
TDS (celkový obsah rozpustených pevných látok)	Poznámka: Nastavenie TDS (celkový obsah rozpustených pevných látok) je k dispozícii len vtedy, keď je nastavenie Typ merania nastavené na TDS. Nastaví faktor, ktorý sa používa na prevod vodivosti na TDS – NaCl (predvolené) alebo Vlastné (zadajte faktor v rozsahu od 0,01 do 99,99 ppm/ μS , predvolené: 0,49 ppm/ μS)

Tabuľka 2 Sondy pripojené k modulu vodivosti (pokračovanie)

Možnosť	Opis
Teplotný element	Nastaví teplotný element na automatickú kompenzáciu teploty na PT100 alebo PT1000 (predvolené), alebo Manuálne. Ak sa nepoužíva žiadny element, nastavte položku Manuálne a nastavte hodnotu na kompenzáciu teploty (predvolené: 25 °C). Keď je Teplotný element nastavený na PT100 alebo PT1000, pozrite si Úprava faktoru T pre káble neštandardných dĺžok na strane 354 na nastavenie položky Faktor T. Poznámka: Ak je Teplotný element nastavený na Manuálne a sonda je vymenená alebo sú dni sondy vynulované, Teplotný element sa automaticky zmení späť na predvolené nastavenie (PT1000).
Konštantné parametre kyvety	Zmení rozsah konštánt cely na skutočnú certifikovanú hodnotu K zo štítiku na kábli senzora. Po zadaní certifikovanej hodnoty K sa zadefinuje kalibračná krivka. Predvolené: 4,70
Filter	Nastavenie časovej konštanty na zvýšenie stability signálu. Časová konštanta počíta priemernú hodnotu počas určenej doby – 0 (bez vplyvu, predvolené) až 200 sekúnd (priemerná hodnota signálu za 200 sekúnd). Filter zvyšuje čas odozvy signálu sondy na aktuálne zmeny v procese.
Interval zapisovača údajov	Nastavuje časový interval ukladania meraní sondy a teploty do denníka údajov – 5, 30 sekúnd alebo 1, 2, 5, 10, 15 (predvolené), 30, 60 minút
Resetovať nastavenia na predvolené hodnoty	Nastaví ponuku Nastavenia na predvolené výrobné nastavenia a vynuluje počítadlá. Všetky informácie o sondách sa vymažú.

Tabuľka 3 Sondy pripojené k digitálnej bráne sc

Možnosť	Opis
Názov	Zmena názvu sondy v hornej časti obrazovky merania. Dĺžka názvu je obmedzená na 16 znakov a môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísiel, medzier alebo interpunkčných znamienok.
Typ merania	Zmení meraný parameter na Vodivosť (predvolené), Koncentrácia, TDS (celkové ropustené látky) alebo Salinita. Ak sa zmení parameter, všetky ostatné nakonfigurované nastavenia sa vrátia na predvolené hodnoty.
Jednotka vodivosti	Poznámka: Možnosť Jednotka vodivosti je k dispozícii len vtedy, keď je nastavenie Typ merania nastavené na možnosť Vodivosť, Koncentrácia alebo Salinita. Zmení jednotku vodivosti – $\mu\text{S/cm}$ (predvolené), mS/cm alebo S/cm .
Konštantné parametre kyvety	Poznámka: Možnosť Konštantné parametre kyvety je k dispozícii len vtedy, keď je nastavenie Typ merania nastavené na možnosť Vodivosť alebo Salinita. Zmení rozsah konštánt cely na skutočnú certifikovanú hodnotu K zo štítiku na kábli senzora. Po zadaní certifikovanej hodnoty K sa zadefinuje kalibračná krivka. Predvolené: 4,70
Meranie koncentrácie	Poznámka: Možnosť Meranie koncentrácie je k dispozícii len vtedy, keď je nastavenie Typ merania nastavené na možnosť Koncentrácia. Nastaví typ tabuľky koncentrácie, ktorá sa má použiť — Vstavané (predvolené) alebo Definované používateľom. Keď je vybraná možnosť Vstavané používateľ môže vybrať chemickú látku, ktorá sa meria — H_3PO_4 : 0 – 40 %; HCl : 0 – 18 % alebo 22 – 36 %; NaOH : 0 – 16 %; CaCl_2 0 – 22 %; HNO_3 : 0 – 28 % alebo 36 – 96 %; H_2SO_4 : 0 – 30 %, 40 – 80 % alebo 93 – 99 %; HF : 0 – 30 % Keď je vybraná možnosť Definované používateľom, používateľ môže zadať body x, y (vodivosť, %) vo vzostupnom poradí.
TDS (celkový obsah rozpustených pevných látok)	Poznámka: Nastavenie TDS (celkový obsah rozpustených pevných látok) je k dispozícii len vtedy, keď je nastavenie Typ merania nastavené na TDS. Nastaví faktor, ktorý sa používa na prevod vodivosti na TDS – NaCl (predvolené) alebo Definované používateľom (zadajte faktor v rozsahu od 0,01 do 99,99 ppm/ μS , predvolené: 0,49 ppm/ μS).

Tabuľka 3 Sondy pripojené k digitálnej bráne sc (pokračovanie)

Možnosť	Opis
Teplota	Nastavuje jednotky teploty na °C (predvolené) alebo °F.
Kompenzácia T	Pridá k nameranej hodnote korekciu závislú od teploty — Žiadne, Lineárne (predvolené: 2,0 %/°C, 25 °C), Prírodná voda alebo Tabuľka kompenzácie teploty. Keď je vybraná Tabuľka kompenzácie teploty, používateľ môže zadať body x, y (%/°C, °C) vo vzostupnom poradí. Poznámka: Možnosť Prírodná voda nie je k dispozícii, keď je nastavenie Typ merania nastavené na TDS. Poznámka: Nastavenie Kompenzácia T je nastavené na Žiadne, keď je nastavenie Typ merania nastavené na možnosť Koncentrácia.
Interval zapisovača údajov	Nastaví časový interval ukladania meraní sondy a teploty do denníka údajov – Vypnuté (predvolené), 5, 10, 15, 30 sekúnd, 1, 5, 10, 15, 30 minút alebo 1, 2, 6, 12 hodín
Frekvencia striedavého prúdu	Zvolí frekvenciu napájania tak, aby sa dosiaholo najlepšie potlačenie šumu. Možnosti: 50 alebo 60 Hz (predvolené).
Filter	Nastavenie časovej konštanty na zvýšenie stability signálu. Časová konštanta počíta priemernú hodnotu počas určenej doby – 0 (bez vplyvu, predvolené) až 60 sekúnd (priemerná hodnota signálu za 60 sekúnd). Filter zvyšuje čas odozvy signálu sondy na aktuálne zmeny v procese.
Teplotný element	Nastaví teplotný element na automatickú kompenzáciu teploty alebo PT1000 (predvolené), alebo Manuálne. Ak sa nepoužíva žiadny element, nastavte položku Manuálne a nastavte hodnotu na kompenzáciu teploty (predvolené: 25 °C). Keď je Teplotný element nastavený na PT1000, pozrite si Úprava faktoru T pre káble neštandardných dĺžok na strane 354 na nastavenie Faktor. Poznámka: Ak je Teplotný element nastavený na Manuálne a sonda je vymenená alebo sú dni sondy vynulované, Teplotný element sa automaticky zmení späť na predvolené nastavenie (PT1000).
Posledná kalibrácia	Nastavenie pripomienky na ďalšiu kalibráciu (predvolené: 60 dní). Pripomienka kalibrácie sondy sa na displeji zobrazí po uplynutí vybraného intervalu od dátumu poslednej kalibrácie. Ak bol napríklad dátum poslednej kalibrácie 15. júna a položka Posledná kalibrácia je nastavená na 60 dní, pripomienka kalibrácie sa na displeji zobrazí 14. augusta. Ak je sonda kalibrovaná pred 14. augustom, 15. júla sa na displeji zobrazí pripomienka na kalibráciu 13. septembra.
Dni snímača	Nastavenie pripomienky na výmenu sondy (predvolené: 365 dní). Po uplynutí vybraného intervalu sa na displeji zobrazí pripomienka na výmenu sondy. V ponuke Diagnostika/Test > Počítadlo sa zobrazí počítadlo Dni snímača. Po výmene sondy vynulujte počítadlo Dni snímača v ponuke Diagnostika/Test > Počítadlo.
Obnoviť nastavenie	Nastaví ponuku Nastavenia na predvolené výrobné nastavenia a vynuluje počítadlá. Všetky informácie o sondách sa vymažú.

5.3 Úprava faktoru T pre káble neštandardných dĺžok




Ak sa dĺžka kábla predĺži alebo skráti oproti štandardnej dĺžke 6 m (20 stôp), odpor kábla sa zmení. Táto zmena zníži presnosť merania teploty. Ak chcete korigovať tento rozdiel, vypočítajte nový faktor T.

1. Odmerajte teplotu roztoku senzorom aj nezávislým spoľahlivým prístrojom, napríklad teplomerom.
2. Zaznamenajte rozdiel medzi teplotou nameranou senzorom a (presnou) teplotou z nezávislého zdroja.
Ak je napríklad skutočná teplota 50 °C a hodnota zo senzora je 53 °C, rozdiel je 3 °C.
3. Tento rozdiel vynásobte číslom 3,85 a dostanete hodnotu korekcie.
Príklad: 3 x 3,85 = 11,55.
4. Vypočítajte nový faktor T:
 - Teplota zo sondy > skutočná — hodnotu korekcie pridajte k faktoru T na kábli sondy

- Teplota zo sondy < skutočná — hodnotu korekcie odčítajte z faktora T, ktorá je na štítku na kábli sondy

5. Vyberte **Nastavenia** > **Teplotný element** > **Faktor T** (alebo **Faktor**) a zadajte nový faktor T.

5.4 Kalibrácia sondy

VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo tlaku kvapaliny. Demontáž sondy z nádoby pod tlakom môže byť nebezpečná. Pred odstránením znížte procesný tlak pod 7,25 psi (50 kPa). Ak to nie je možné, postupujte mimoriadne opatrne. Podrobnejšie informácie nájdete v dokumentácii k montážnemu vybaveniu.
VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).
UPOZORNENIE	
	Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a štátnej legislatívy.

5.4.1 O kalibrácii sondy

Spôsob mokrej kalibrácie použite na kalibráciu sondy vodivosti:

- **Mokrú kalibráciu** — použite vzduch (kalibrácia nulového bodu) a referenčný roztok alebo procesnú vzorku so známou hodnotou na definovanie kalibračnej krivky. Pre najvyššiu presnosť sa odporúča kalibrácia s referenčným roztokom. Ak sa použije procesná vzorka, referenčná hodnota sa musí určiť pomocným verifikačným prístrojom. Nezabudnite zadať faktor T v časti Teplotný element v ponuke Nastavenia, aby ste dosiahli presnú kompenzáciu teploty.

Počas kalibrácie sa údaje neposielajú do datalogu. Datalog preto môže mať oblasti, kde sú údaje nesúvislé.

5.4.2 Zmeny možnosti kalibrácie

V prípade sond pripojených k modulu vodivosti môže používateľ nastaviť pripomienku alebo zahrnúť ID operátora s kalibračnými údajmi z ponuky Možnosti kalibrácie.

Poznámka: Tento postup sa nevzťahuje na sondy pripojené k digitálnej bráne sc.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia** > **Kalibrácia**.
3. Vyberete **Možnosti kalibrácie**.
4. Vyberte niektorú z možností.

Možnosť	Opis
Pripomienka na kalibráciu	Nastavenie pripomienky na ďalšiu kalibráciu (predvolené: Vyp.). Pripomienka kalibrácie sondy sa na displeji zobrazí po uplynutí vybraného intervalu od dátumu poslednej kalibrácie. Ak bol napríklad dátum poslednej kalibrácie 15. júna a položka Posledná kalibrácia je nastavená na 60 dní, pripomienka kalibrácie sa na displeji zobrazí 14. augusta. Ak je sonda kalibrovaná pred 14. augustom, 15. júla sa na displeji zobrazí pripomienka na kalibráciu 13. septembra.
ID operátora pre kalibráciu	Zahrnie ID operátora do údajov o kalibrácii – Áno alebo Nie (predvolené). ID sa zadáva počas kalibrácie.

5.4.3 Postup kalibrácie nuly

Pomocou postupu kalibrácie nuly zadefinujete špecifický bod nula senzora vodivosti. Bod nula sa musí zadefinovať pred prvým kalibrovaním senzora pomocou referenčného roztoku alebo spracovanej vzorky.

1. Odstráňte senzor z procesu. Pretretím senzora čistou utierkou alebo pomocou stlačeného vzduchu zaistíte, aby bol senzor čistý a suchý.
2. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
3. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.
4. Vyberte položku **Kalibrácia nulovej hodnoty** (alebo **0-bodová kalibrácia**).
5. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Opis
Aktívne	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
Pozastaviť	Počas kalibrácie sa na výstupe sondy podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
Prenos	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

6. Držte suchú sondu vo vzduchu a stlačte OK.
7. Tlačidlo OK nestláčajte dovtedy, kým sa na displeji nezobrazí výsledok kalibrácie.
8. Skontrolujte výsledok kalibrácie:
 - „Kalibrácia bola úspešne dokončená.“ – Sonda je kalibrovaná a pripravená na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.
 - „Chyba kalibrácie.“ — Smernica alebo posun kalibrácie je mimo prijateľných limitov. Zopakujte kalibráciu s čerstvými referenčnými roztokmi. V prípade potreby vyčistite sondu.
9. Stlačte tlačidlo OK.
10. Vykonajte kalibráciu pomocou referenčného roztoku alebo procesnej vzorky.

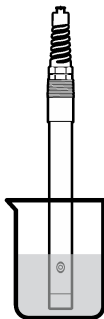
5.4.4 Kalibrácia s referenčným roztokom

Kalibrácia upraví hodnoty meraní sondy tak, aby sa zhodovali s hodnotou referenčného roztoku. Používajte referenčný roztok, ktorý má rovnakú alebo vyššiu hodnotu ako očakávané výsledky merania.

***Poznámka:** Ak sa senzor kalibruje po prvýkrát, je potrebné najprv vykonať nulovú kalibráciu.*

1. Čistý senzor dôkladne opláchnite v deionizovanej vode.
2. Ponorte senzor do referenčného roztoku. Zachyťte senzor tak, aby sa nedotýkal nádoby. Snímacia oblasť musí byť úplne ponorená v roztoku (**Obrázok 7**). Pohybte senzorom tak, aby sa bubliny odstránili.

Obrázok 7 Senzor v referenčnom roztoku



- Počkajte, kým sa vyrovná teplota sondy a roztoku. Môže to trvať až 30 minút alebo viac, ak je veľký rozdiel medzi teplotami v procese a v referenčnom roztoku.
- Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
- Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.
- Vyberte **Roztok konduktivity** (alebo **Kalibrácia vodivosti**, ak je sonda pripojená k digitálnej bráne sc).
- Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Opis
Aktívne	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
Pozastaviť	Počas kalibrácie sa na výstupe sondy podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
Prenos	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

- Zadajte referenčnú teplotu referenčného roztoku a stlačte OK.
- Zadajte smernicu referenčného roztoku a stlačte OK.
- So sondou ponorenou v referenčnom roztoku stlačte OK.
- Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte OK.

Poznámka: Obrazovka sa môže automaticky posunúť na nasledujúci krok.

- Zadajte hodnotu referenčného roztoku a stlačte OK.
- Skontrolujte výsledok kalibrácie:
 - „Kalibrácia bola úspešne dokončená.“ – Sonda je kalibrovaná a pripravená na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.
 - „Chyba kalibrácie.“ — Smernica alebo posun kalibrácie je mimo prijateľných limitov. Zopakujte kalibráciu s čerstvými referenčnými roztokmi. V prípade potreby vyčistite sondu.
- Stlačením tlačidla OK pokračujte.
- Vráťte sondu do prevádzky a stlačte OK.
Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

5.4.5 Kalibrácia spracovávanou vzorkou

Senzor môže zostať v spracovávanej vzorke alebo sa môže vybrať časť vzorky kvôli kalibrácii. Referenčná hodnota sa musí určiť pomocným verifikačným prístrojom.

Poznámka: Ak je senzor kalibrovaný po prvý krát, najprv dokončíte kalibráciu nuly.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
 2. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.
 3. Vyberte **Kalibrácia vodivosti**, **Kalibrácia TDS** alebo **Kalibrácia koncentrácie** (alebo **Kalibrácia**).
- Poznámka:** Pomocou nastavenia Typ merania môžete zmeniť parameter, ktorý sa kalibruje.
4. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Možnosť	Opis
Aktívne	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
Pozastaviť	Počas kalibrácie sa na výstupe sondy podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
Prenos	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

5. Kým je sonda v procesnej vzorke, stlačte OK.
Zobrazí sa nameraná hodnota.
6. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte OK.
Poznámka: *Obrazovka sa môže automaticky posunúť na nasledujúci krok.*
7. Odmerajte hodnotu vodivosti (alebo iný parameter) pomocným verifikačným prístrojom. Pomocou tlačidiel so šípkami zadajte nameranú hodnotu a stlačte OK.
8. Skontrolujte výsledok kalibrácie:
 - „Kalibrácia bola úspešne dokončená.“ – Sonda je kalibrovaná a pripravená na meranie vzoriek. Zobrazia sa hodnoty smernice alebo posunu.
 - „Chyba kalibrácie.“ — Smernica alebo posun kalibrácie je mimo prijateľných limitov. Zopakujte kalibráciu s čerstvými referenčnými roztokmi. V prípade potreby vyčistite sondu.
9. Stlačením tlačidla OK pokračujte.
10. Vráťte sondu do prevádzky a stlačte OK.
Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

5.4.6 Kalibrácia teploty

Prístroj je nakalibrovaný vo výrobe na presné meranie teploty. Je možné kalibrovať teplotu kvôli zvýšeniu presnosti.

1. Vložte sondu do nádoby s vodou.
2. Odmerajte teplotu vody presným teplomerom alebo nezávislým prístrojom.
3. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
4. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.
5. Vyberte položku **1-bodová kalibrácia teploty** (alebo **Úprava teploty**).
6. Zadajte presnú hodnotu teploty a stlačte OK.
7. Vráťte sondu do procesu.

5.4.7 Ukončenie procesu kalibrácie

1. Ak chcete ukončiť kalibráciu, stlačte ikonu späť.
2. Vyberte voľbu, potom stlačte OK.

Voľba	Opis
Ukončiť kalibráciu (alebo Zrušiť)	Zastaví kalibráciu. Nová kalibrácia sa musí začať odznova.
Späť na kalibráciu	Návrat do kalibrácie.
Opustiť kalibráciu (alebo Ukončiť)	Dočasne opustí kalibráciu. Naďalej je možný prístup do iných ponúk. Ak je prítomná iná sonda, môžete spustiť jej kalibráciu.

5.4.8 Resetovanie kalibrácie

Kalibráciu možno resetovať na predvolené nastavenia z výroby. Všetky informácie o sondách sa vymažú.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.
3. Vyberte **Resetovať na predvolené kalibračné hodnoty** alebo **Resetovať na predvolené hodnoty kalibrácie**. (alebo **Obnoviť nastavenie**), potom stlačte OK.
4. Znova stlačte OK.

5.5 Registre Modbus

Pre sieťovú komunikáciu je k dispozícii zoznam registrov Modbus. Viac informácií nájdete na webovej stránke výrobcu.

Odsek 6 Údržba

▲ V A R O V A N I E



Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

▲ V A R O V A N I E



Nebezpečenstvo výbuchu. Prístroj nepripájajte ani neodpájajte, pokiaľ nie je známe, že prostredie nie je nebezpečné. Pokyny týkajúce sa nebezpečných priestorov nájdete v dokumentácii regulátora triedy 1, divízie 2.

▲ V A R O V A N I E



Nebezpečenstvo tlaku kvapaliny. Demontáž sondy z nádoby pod tlakom môže byť nebezpečná. Pred odstránením znížte procesný tlak pod 7,25 psi (50 kPa). Ak to nie je možné, postupujte mimoriadne opatrne. Podrobnejšie informácie nájdete v dokumentácii k montážnemu vybaveniu.

▲ V A R O V A N I E



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).

▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a štátnej legislatívy.

6.1 Čistenie senzora

Predpríprava: Pripravte mierny saponátový roztok z teplej vody a čistiaceho prostriedku na riad, bóraxové mydlo na ruky alebo podobné mydlo.

Senzor pravidelne kontrolujte, či na ňom nie sú nečistoty alebo usadeniny. Vyčistite senzor, keď sa na ňom objavia usadeniny alebo sa zhorší činnosť.

1. Použite mäkkú čistú utierku, aby ste z konca snímača odstránili usadené nečistoty. Senzor opláchnite čistou teplou vodou.
2. Namočte senzor do saponátového roztoku na 2 až 3 minúty.
3. Na očistenie meracieho konca senzora použite mäkkú kefku. Vydrhnite vnútornú stranu toroidu.
4. Ak sa znečistenie nedá odstrániť, namočte meraciu časť senzora do nariadeného roztoku kyseliny (napríklad $5\% \text{ HCl}$) na maximálne 5 minút.
5. Snímač opláchnite vodou a potom ho vráťte do saponátového roztoku na 2 – 3 minúty.
6. Senzor opláchnite čistou vodou.

Po vykonaní údržby senzor zakaždým nakalibrujte.

Odsek 7 Riešenie problémov

7.1 Neúplné údaje

Počas kalibrácie sa údaje neposielajú do datalogu. Datalog preto môže mať oblasti, kde sú údaje nesúvislé.

7.2 Test senzora vodivosti

Ak kalibrácia zlyhá, najprv dokončíte postup údržby uvedený v časti [Údržba](#) na strane 359.

1. Odpojte káble senzora.
2. Použitím ohmmetra odmerajte odpor medzi vodičmi sondy podľa [Tabuľka 4](#).

Poznámka: Uistite sa, že je ohmmeter nastavený na najvyšší rozsah pre všetky nekonečné hodnoty odporu (otvorený obvod).

Tabuľka 4 Merania odporu vodivosti

Meracie body	Odpor
Medzi červeným a žltým vodičom	1090–1105 ohmov pri 23–27 °C ⁶
Medzi modrým a bielym vodičom	Menej ako 5 ohmov
Medzi zeleným a žltým vodičom	Menej ako 5 ohmov
Medzi bielym a tienеным vodičom	Nekonečná hodnota (otvorený obvod)

Ak je jedno alebo viac meraní nesprávnych, obráťte sa na technickú podporu. Poskytnite technickej podpore sériové číslo a namerané hodnoty odporu.

⁶ Nekonečná hodnota (otvorený obvod) alebo 0 ohmov (skrat) signalizuje zlyhanie.

7.3 Ponuka Diagnostika/Test

Ponuka Diagnostika/Test obsahuje aktuálne a predchádzajúce informácie o sonde. Pozrite [Tabuľka 5](#). Stlačte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Vyberte zariadenie a vyberte položku **Menu zariadenia > Diagnostika/Test**.

Tabuľka 5 Ponuka Diagnostika/Test

Možnosť	Opis
Informácie o module	Len pre sondy pripojené k modulu vodivosti – zobrazuje verziu a sériové číslo modulu vodivosti.
Informácie o snímači	Pre sondy pripojené k modulu vodivosti – zobrazuje názov sondy a sériové číslo zadané používateľom. Pre sondy pripojené k digitálnej bráne sc – zobrazuje číslo modelu sondy a sériové číslo sondy. Zobrazuje verziu softvéru a verziu nainštalovaného ovládača.
Posledná kalibrácia	Len pre sondy pripojené k modulu vodivosti – zobrazuje počet dní od vykonania poslednej kalibrácie.
História kalibrácie	Pre sondy pripojené k modulu vodivosti – zobrazuje smernicu kalibrácie a dátum predchádzajúcich kalibrácií. Pre sondy pripojené k digitálnej bráne sc – zobrazuje parametre konštanty kyvety, korekciu posunu a dátum poslednej kalibrácie.
Resetovať históriu kalibrácií	Len pre sondy pripojené k modulu vodivosti – len na servisné použitie
Signály sondy (alebo Signály)	Len pre sondy pripojené k modulu vodivosti – zobrazuje aktuálnu hodnotu vodivosti a teploty. Pre sondy pripojené k digitálnej bráne sc – zobrazuje aktuálny počítadlo analógovo-digitálneho prevodníka teploty. Výberom položky Signál snímača zobrazíte počítadlo aktuálneho merania analógovo-digitálneho prevodníka alebo nastavíte rozsah sondy (predvolené: 6). Ak chcete zobraziť údaje zo sondy, vyberte položku Meranie snímača.
Dni snímača (alebo Počítadlo)	Zobrazí koľko dní sa sonda prevádzkovala. Pre sondy pripojené k digitálnej bráne sc – výberom položky Počítadlo zobrazíte počet dní, počas ktorých bola sonda v prevádzke. Ak chcete počítadlo resetovať na nulu, vyberte Obnoviť . Počítadlo Dni snímača resetujte pri výmene sondy.
Obnoviť	Len pre sondy pripojené k modulu vodivosti – nastaví počítadlo Dni snímača na nulu. Počítadlo Dni snímača resetujte pri výmene sondy.
Výrobná kalibrácia	Len pre sondy pripojené k modulu vodivosti – len na servisné použitie

7.4 Zoznam chýb

Pri výskyte chyby nameraná hodnota na obrazovke bliká a všetky výstupy sa zdržia, ak je to zadané v ponuke KONTROLÓR > Výstupy. Farba obrazovky sa zmení na červenú. Na diagnostickom paneli sa zobrazí chyba. Stlačením diagnostického panela zobrazíte chyby a varovania. Alternatívne stlačte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Oznámenia > Chyby**.

Zoznam možných chýb zobrazuje [Tabuľka 6](#).

Tabuľka 6 Zoznam chýb

Chyba	Popis	Rozlíšenie
Vodivosť je príliš vysoká.	Nameraná hodnota je > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % alebo 20 000 ppt.	Skontrolujte, či je nastavenie Jednotka vodivosti nastavené na správny rozsah merania.
Vodivosť je príliš nízka.	Nameraná hodnota je < 0 μS/cm, 0 ppm, 0 % alebo 0 ppt alebo konštanta kyvety sondy nie je správna.	Uistite sa, že sonda je nakonfigurovaná pre správnu konštantu kyvety.
Nulová hodnota je príliš vysoká.	Kalibrácia nulovej hodnoty je > 500 000 jednotiek.	Uistite sa, že je sonda vo vzduchu počas kalibrácie nuly a nenachádza sa v blízkosti zdroja rádiofrekvenčných vln alebo elektromagnetickej interference. Uistite sa, že kábel je tieneny kovovou trubicou.
Nulová hodnota je príliš nízka.	Kalibrácia nulovej hodnoty je < -500 000 jednotiek.	
Teplota je príliš vysoká.	Nameraná teplota je > 130 °C.	Uistite sa, že je vybratý správny teplotný prvok. Pozrite Konfigurácia sondy na strane 352.
Teplota je príliš nízka.	Nameraná teplota je < -10 °C.	
Zlyhanie ADC	Chyba analógovo-digitálnej konverzie.	Vypnite a zapnite kontrolér. Obráťte sa na technickú podporu.
Chýba snímač.	Sonda chýba alebo je odpojená.	Skontrolujte káble a pripojenia sondy a modulu (alebo digitálnej brány). Uistite sa, že je svorkovnica úplne vložená v module ak je to vhodné.
Hodnota merania je mimo rozsahu.	Signál sondy je mimo dovolených hraníc (2 S/cm).	Skontrolujte, či je nastavenie Jednotka vodivosti nastavené na správny rozsah merania.

7.5 Zoznam varovaní

Varovanie nemá vplyv na fungovanie ponúk, relé a výstupov. Farba obrazovky sa zmení na oranžovú. Na diagnostickom paneli sa zobrazí varovanie. Stlačením diagnostického panela zobrazíte chyby a varovania. Alternatívne stlačte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Oznámenia > Výstrahy**.

[Tabuľka 7](#) obsahuje zoznam možných varovaní.

Tabuľka 7 Zoznam varovaní

Varovanie	Popis	Rozlíšenie
Nulová hodnota je príliš vysoká.	Kalibračná hodnota nuly > 300 000 jednotiek.	Uistite sa, že je sonda vo vzduchu počas kalibrácie nuly a nenachádza sa v blízkosti zdroja rádiofrekvenčných vln alebo elektromagnetickej interference. Uistite sa, že kábel je tieneny kovovou trubicou.
Nulová hodnota je príliš nízka.	Kalibračná hodnota nuly < -300 000 jednotiek.	
Teplota je príliš vysoká.	Nameraná teplota je > 100 °C.	Uistite sa, že je sonda nakonfigurovaná pre správny prvok na snímanie teploty.
Teplota je príliš nízka.	Nameraná teplota je < 0 °C.	
Uplynul termín kalibrácie.	Uplynul čas pripomenky na kalibráciu.	Nakalibrujte sondu.
Zariadenie nie je nakalibrované.	Sonda nebola kalibrovaná.	Nakalibrujte senzor.
Vymeňte snímač.	Počítadlo Dni snímača má väčšiu hodnotu ako interval vybraný pre výmenu sondy. Pozrite Konfigurácia sondy na strane 352.	Vymeňte sondu. Resetujte počítadlo Dni snímača v ponuke Diagnostika/Test > Obnoviť (alebo v ponuke Diagnostika/Test > Počítadlo).

Tabuľka 7 Zoznam varovaní (pokračovanie)

Varovanie	Popis	Rozlíšenie
Prebieha kalibrácia...	Kalibrácia bola spustená, ale nebola dokončená.	Vráťte sa do kalibrácie.
Výstupy podržané	Počas kalibrácie sú výstupy podržané na nastavenú dobu.	Výstupy sa aktivujú po uplynutí nastavenej doby. Môžete tiež vypnúť a znovu zapnúť napájanie do kontroléra.
Lineárna kompenzácia teploty je mimo rozsahu.	Používateľom definovaná lineárna kompenzácia teploty je mimo rozsahu.	Hodnota musí byť medzi 0 a 4%/°C; 0 až 200 °C.
Tabuľka kompenzácie teploty je mimo rozsahu.	Používateľom definovaná tabuľka kompenzácie teploty je mimo rozsahu.	Teplota je nad alebo pod teplotným rozsahom definovaným v tabuľke.
Tabuľka nesprávnej používateľskej koncentrácie.	Nameraná hodnota koncentrácie je mimo rozsahu používateľskej tabuľky.	Uistite sa, že užívateľská tabuľka je nastavená pre správny rozsah merania.
Tabuľka nesprávnej integrovanej teploty.	Nameraná teplota je mimo rozsahu integrovanej používateľskej tabuľky kompenzácie teploty.	Uistite sa, že je kompenzácia teploty správne nakonfigurovaná.
Nesprávna integrovaná tabuľka koncentrácie.	Nameraná hodnota koncentrácie je mimo rozsahu integrovanej tabuľky koncentrácie.	Uistite sa, že meranie koncentrácie je nakonfigurované pre správnu chemikáliu a rozsah.

Vsebina

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 Spletna navodila za uporabo na strani 364 | 5 Delovanje na strani 370 |
| 2 Specifikacije na strani 364 | 6 Vzdrževanje na strani 378 |
| 3 Splošni podatki na strani 365 | 7 Odpravljanje težav na strani 379 |
| 4 Namestitev na strani 367 | |

Razdelek 1 Spletna navodila za uporabo

Ta osnovna navodila za uporabo vsebujejo manj informacij, kot jih vsebujejo navodila za uporabo, ki so na voljo na spletnem mestu proizvajalca.

Razdelek 2 Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

Tehnični podatki	Podrobnosti
Mere	Glejte Slika 1 na strani 366.
Stopnja onesnaževanja	2
Kategorija prenapetosti	I
Razred zaščite	III
Nadmorska višina	Največ 2000 m (6562 ft)
Delovna temperatura	Od -20 do 60 °C (od -4 do 140 °F)
Temperatura skladiščenja	Od -20 do 70 °C (-4 do 158 °C)
Teža	Približno 1 kg (2,2 lb)
Omočeni materiali	Polipropilen, PVDF, PEEK ali PFA
Kabel senzorja	5-žilna (z dvema izoliranimi zaščitama), 6 m (20 ft); nazivna vrednost pri 150 °C (302 °F) – polipropilen
Razpon prevodnosti	Od 0,0 do 200,0 µS/cm; od 0 do 2.000.000 µS/cm
Točnost	0,01 % odčitka, vsa območja
Ponovljivost/natančnost	> 500 µS/cm: ±0,5 % odčitka; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Največja hitrost toka	0–3 m/s (0–10 ft/s)
Omejitve tlaka/temperature	Polipropilen: 100 °C pri 6,9 bar (212 °F pri 100 psi); PVDF: 120 °C pri 6,9 bar (248 °F pri 100 psi); PEEK in PFA: 200 °C pri 13,8 bar (392 °F pri 200 psi);
Doseg prenosa	Od 200 do 2000 µS/cm: 61 m (200 ft); od 2000 do 2.000.000 µS/cm: 91 m (300 ft)
Merilno območje za temperaturo	Od -10 do 135 °C (od 14 do 275 °F), odvisno od materiala ohišja senzorja
Temperaturni senzor	Pt 1000 RTD
Metode umerjanja	Ničelno umerjanje, 1-točkovno umerjanje prevodnosti, 1-točkovno umerjanje temperature
Vmesnik senzorja	Modbus
Certifikati	Organizacija ETL (ZDA/Kanada) dovoljuje uporabo na nevarnih mestih razreda I, razdelka 2, skupin A, B, C in D, s temperaturno kodo T4 s kontrolno enoto SC družbe Hach. Izpolnjuje standarde: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sanitarni senzorji s potrdilom 3A.
Garancija	1 leto, 2 leti (EU)

Razdelek 3 Splošni podatki

Proizvajalec v nobenem primeru ni odgovorjen za škodo, ki bi bila posledica nepravilne uporabe izdelka ali neupoštevanja navodil v priročniku. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v navodilih in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

3.1 Varnostni napotki

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala kot posledica napačne aplikacije ali uporabe tega izdelka, kar med drugim zajema neposredno, naključno in posledično škodo, in zavrača odgovornost za vso škodo v največji meri, dovoljeni z zadevno zakonodajo. Uporabnik je v celoti odgovoren za prepoznavo tveganj, ki jih predstavljajo kritične aplikacije, in namestitvev ustreznih mehanizmov za zaščito procesov med potencialno okvaro opreme.

Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priložena navodila. Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost hudih poškodb uporabnika oz. škode na opremi.



Zaščita te opreme mora biti brezhibna. Uporabljajte in nameščajte jo izključno tako, kot je navedeno v tem priročniku.

3.1.1 Uporaba varnostnih informacij


⚠ NEVARNOST
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.
⚠ OPOZORILO
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.
⚠ PREVIDNO
Označuje možno nevarno situacijo, ki lahko povzroči manjše ali srednje težke poškodbe.
OPOMBA
Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Informacija, ki zahteva posebno pozornost.

3.1.2 Opozorilne oznake

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nahajajo na napravi. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol na merilni napravi se nanaša na navodila s

	Če je na napravi ta simbol, preberite podrobnosti o njem v navodilih za uporabo in/ali v razdelku za informacije o varnosti.
	Električne opreme, označene s tem simbolom, v EU ni dovoljeno odlagati v domačih ali javnih sistemih za odstranjevanje odpadkov. Staro ali izrabljeno opremo vrnite proizvajalcu, ki jo mora odstraniti brez stroškov za uporabnika.

3.2 Pregled izdelka

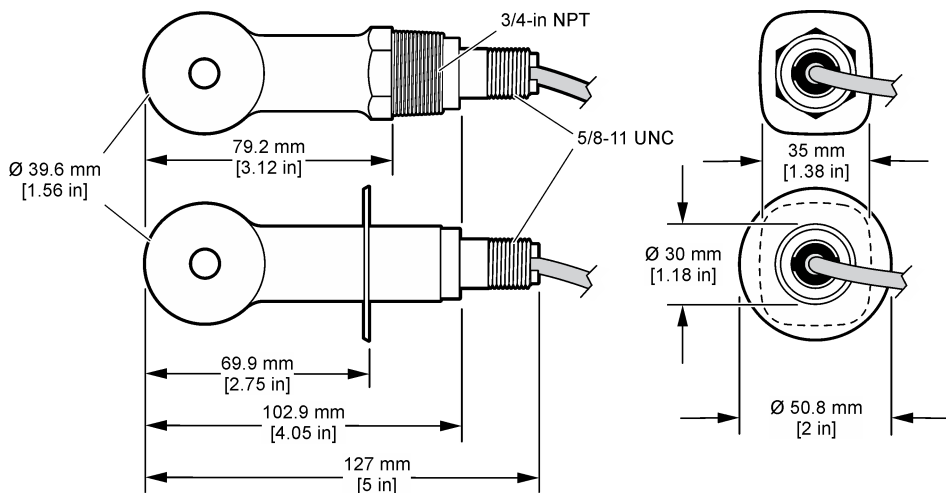
⚠ NEVARNOST	
	Kemične ali biološke nevarnosti. Če instrument uporabljate za spremljanje postopka obdelave in/ali dovajanja kemikalij, ki je določen z zakonskimi omejitvami in zahtevami za spremljanje, povezanimi z javnim zdravjem, javno varnostjo, proizvodnjo hrane in pijač, je uporabnik tega instrumenta dolžan poznati in spoštovati vse zadevne predpise, poskrbeti pa mora tudi za zadostne in primerne mehanizme, ki zagotavljajo skladnost z zadevno zakonodajo v primeru okvare instrumenta.

Uporaba senzorja lahko povzroči razpoke premaza, zaradi katerih je spodnja plast izpostavljena okolju, v katerem je potopljen senzor. Ta senzor zato ni zasnovan in ni namenjen za načine uporabe, kjer se pričakuje, da tekočina izpolnjuje določene parametre čistosti in v katerih bi onesnaženje lahko povzročilo znatno škodo. Tovrstni načini uporabe običajno vključujejo proizvodnjo polprevodnikov in tudi druge načine uporabe, kjer mora uporabnik upoštevati tveganje onesnaženja ter posledične vplive na kakovost izdelka. Proizvajalec odsvetuje uporabo senzorja za tovrstno uporabo in ne prevzema odgovornosti za morebitno škodo, ki bi izhajala iz uporabe senzorja za tovrstno uporabo ali v povezavi z njo.

Senzor je zasnovan za delovanje s kontrolno enoto za zbiranje in upravljanje podatkov. S tem senzorjem lahko uporabljate različne kontrolne enote. Ta dokument predpostavlja namestitev in uporabo senzorja s kontrolno enoto SC4500. Če želite senzor uporabljati z drugo kontrolno enoto, glejte navodila za uporabo te kontrolne enote.

Za mere senzorja glejte [Slika 1](#).

Slika 1 Mere

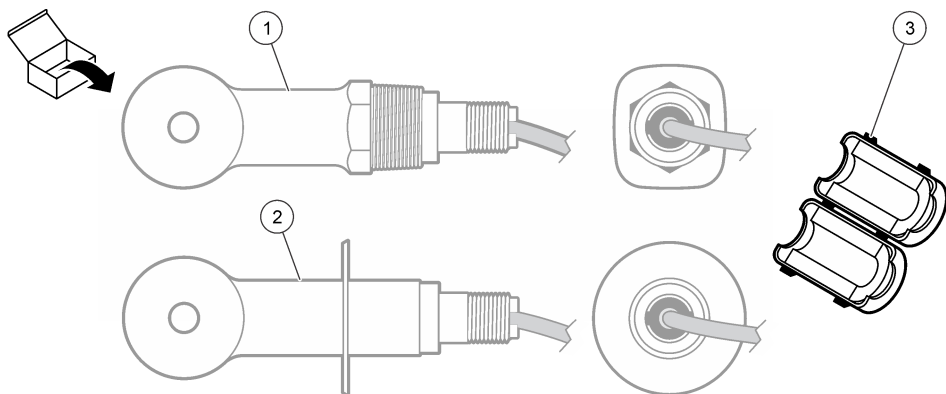


3.3 Sestavni deli izdelka

Preverite, ali ste prejeli vse sestavne dele. Glejte [Slika 2](#) in [Slika 3](#). Če kateri koli del manjka ali je poškodovan, se nemudoma obrnite na proizvajalca ali prodajnega zastopnika.

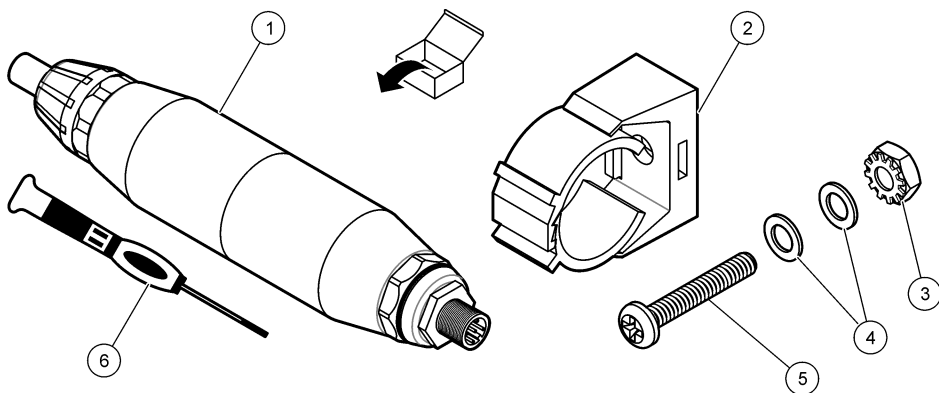
Napotek: Senzor je na voljo za naročilo brez digitalnega prehoda, ki ga prikazuje [Slika 3](#).

Slika 2 Sestavni deli senzorja



1 Spremenljivi tip senzorja – za namestitev v T-cev ali odprto cev s primerno opremo za pritrditev.	3 Ferit
2 Sanitarni tip senzorja – za namestitev v 2-palčni sanitarni T-priključek	

Slika 3 Sestavni deli digitalnega prehoda



1 Digitalni prehod	4 Ploščata podložka, 8 (2 ×)
2 Namestitveni okvir	5 Vijak, s križno glavo, 8-32 × 1,25 in
3 Matica z blokirno podložko, 8-32	6 Izvijač (za priključno letev)

Razdelek 4 Namestitev

▲ OPOZORILO



Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvajajo samo usposobljeno osebje.

4.1 Senzor namestite v tok vzorca

▲ OPOZORILO



Nevarnost eksplozije. Pri namestitvi na nevarnih (klasificiranih) mestih, glejte navodila in krmilne sheme v dokumentaciji kontrolne enote za razred 1, oddelek 2. Senzor namestite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi. Instrumenta ne priklaplajte ali odklapljajte, če ni znano, da okolje ni nevarno.

▲ OPOZORILO

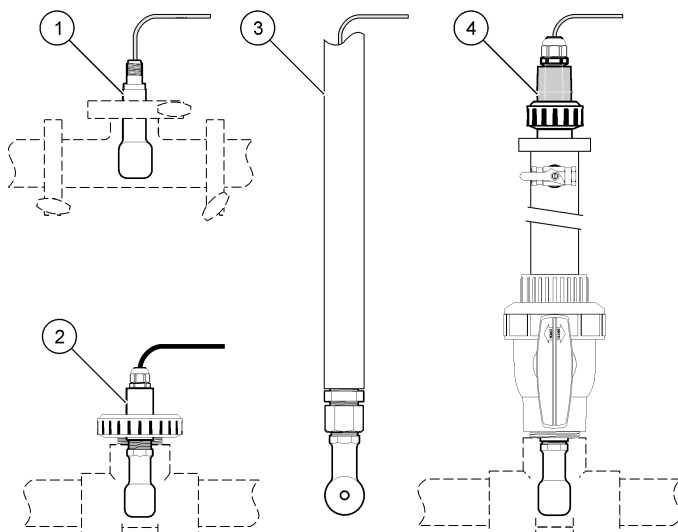


Nevarnost eksplozije. Nazivna temperatura in tlak pripomočkov za namestitev sensorja morata biti primerna za mesto namestitve.

Za namestitev sensorja pri različnih načinih uporabe glejte [Slika 4](#). Senzor je treba pred uporabo umeriti. Glejte [Umerjanje sensorja](#) na strani 374.

Kabel sensorja mora biti napeljan tako, da ni tveganja izpostavljenosti močnim elektromagnetnim poljem (npr. zaradi oddajnikov, motorjev in stikalne opreme). Izpostavljenost tem poljem lahko povzroča netočne rezultate.

Slika 4 Primeri namestitve



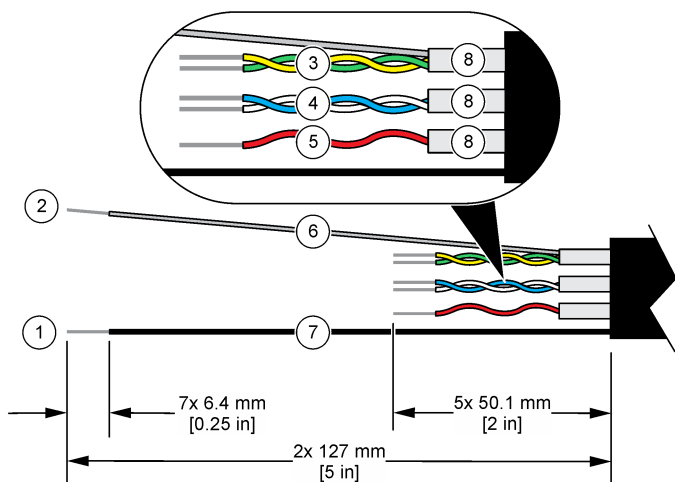
1 Namestitev na sanitarno (CIP) prirobnico	3 Potopitev na koncu cevi
2 Spojna T-namestitev	4 Namestitev na krogelni ventil

4.2 Električna priključitev

4.2.1 Priprava žic sensorja

Če se dolžina kabla sensorja spremeni, žice pripravite, kot prikazuje [Slika 5](#).

Slika 5 Priprava kablov



1 Zunanji zaščitni vodnik ¹	5 Rdeča žica
2 Notranji zaščitni vodnik ²	6 Prozorna termoskrčljiva cev ³
3 Sukana parica, rumena žica in zelena žica	7 Črna termoskrčljiva cev ³
4 Sukana parica, bela žica in modra žica	8 Zaščite notranjih vodnikov ⁴

4.2.2 Upoštevanje elektrostatične razelektritve (ESD)

OPOMBA



Možne poškodbe opreme. Elektrostatični naboj lahko poškoduje občutljive elektronske sklope, kar ima za posledico zmanjšano zmogljivost instrumenta ali celo okvaro.

Upošteвайте korake v teh navodilih in tako preprečite škodo na instrumentu, ki lahko nastane zaradi elektrostatične razelektritve (ESD):

- Dotaknite se ozemljene kovinske površine, kot je šasija instrumenta ali kovinska cev, da sprostite statično elektriko iz telesa.
- Izogibajte se prekomernemu gibanju. Statično–občutljive sestavne dele transportirajte v antistatičnih posodah ali embalaži.
- Nosite zapestnico, ki je povezana z vodnikom, za ozemljitev.
- Delo naj poteka na statično varnem območju z antistatičnimi preprogami in podlogami na delovnih pultih.

4.2.3 Priključitev senzorja na kontrolno enoto SC

Za priključitev senzorja na kontrolno enoto SC izberite eno od naslednjih možnosti:

- V kontrolno enoto SC namestite senzorski modul. Nato povežite izpostavljene žice senzorja s senzorskim modulom. Senzorski modul pretvarja analogni signal senzorja v digitalno obliko.

¹ Zaščitni vodnik za kabel senzorja

² Zaščitni vodnik za zeleno in rumeno sukano parico

³ Priskrbi uporabnik

⁴ Zaščite notranjih vodnikov so izolirane cevi ki so na notranji strani prevodne, na zunanji pa neprevodne. Pazite na brezhibnost električne izolacije med notranjo stranjo zaščit notranjih vodnikov. Pazite, da notranja stran zaščit notranjih vodnikov ne bo izpostavljena.

- Izpostavljene žice senzorja povežite z digitalnim prehodom sc, nato pa s kontrolno enoto SC povežite digitalni prehod sc. Digitalni prehod pretvarja analogni signal senzorja v digitalno obliko.

Glejte navodila, priložena senzorskemu modulu ali digitalnemu prehodu sc.

4.2.4 Oddajnik prevodnosti brez elektrod, model E3 serije PRO

Za povezavo senzorja z oddajnikom prevodnosti brez elektrod E3 PRO odklopite napajanje oddajnika ter glejte [Slika 6](#) in [Tabela 1](#).

Slika 6 Povezava senzorja z oddajnikom.

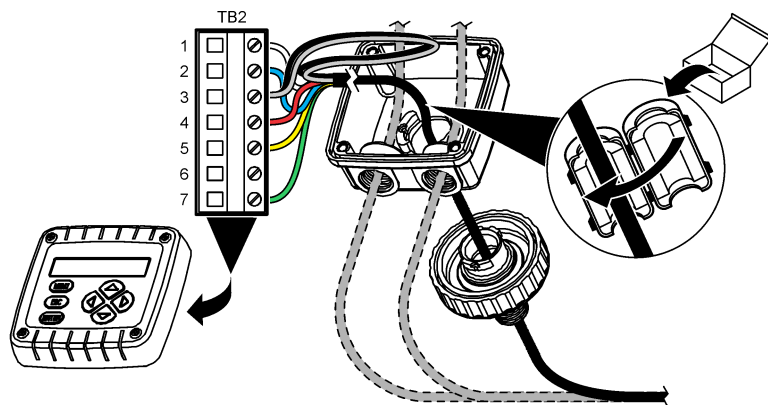


Tabela 1 Informacije o ožičenju senzorja

Priključna sponka (TB2)	Žica	Priključna sponka (TB2)	Žica
1	Bela	4	Rdeča
2	Modra	5	Rumena
3	Prozorna (notranja zaščita) ⁵	6	–
3	Črna (zunanja zaščita) ⁵	7	Zelena

Razdelek 5 Delovanje

▲ OPOZORILO



Nevarnost požara. Ta izdelek ni namenjen za uporabo z vnetljivimi tekočinami.

5.1 Uporabniška navigacija

Opis zaslona na dotik in informacije o navigaciji najdete v dokumentaciji kontrolne enote.

⁵ Za optimalno odpornost na električni šum s spajko povežite notranji in zunanji zaščitni vodnik, preden ju vstavite v priključno letev.

5.2 Konfiguracija senzorja

V meniju Nastavitve lahko vnesete identifikacijske podatke za senzor in spremenite možnosti upravljanja in shranjevanja podatkov.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Nastavitve**.
3. Izberite možnost.
 - Za senzorje, ki so povezani z modulom za merjenje prevodnosti, glejte [Tabela 2](#).
 - Za senzorje, ki so povezani z digitalnim prehodom sc, glejte [Tabela 3](#).

Tabela 2 Senzorji, povezani z modulom za merjenje prevodnosti

Možnost	Opis
Ime	Sprememba imena, ki ustreza senzorju na vrhu zaslona meritev. Ime je omejeno na 16 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, števil, presledkov ali ločil.
Senzor S/N	Uporabnik lahko tukaj vnese serijsko številko senzorja. Serijska številka lahko obsega največ 16 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, števil, presledkov ali ločil.
Vrsta meritev	Spremeni izmerjeni parameter na Prevodnost (privzeto), Koncentracija, TDS (skupne raztopljene trde snovi) ali Slanost. Če je parameter spremenjen, se vse druge izbrane nastavitve ponastavijo na privzete vrednosti.
Format	Določa število decimalnih mest na zaslonu meritev na Samodejno (privzeto), X,XXX, XX.XX, XXX.X ali XXXX. Pri nastavitvi Samodejno se število decimalnih mest spreminja samodejno. Napotek: Možnost Samodejno je na voljo samo, če je Vrsta meritve nastavljena na Prevodnost.
Enota prevodnosti	Napotek: Nastavitev Enota prevodnosti je na voljo samo, če je Vrsta meritve nastavljena na Prevodnost ali Koncentracija. Sprememba merske enote za prevodnost – Samodejno, $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm ali S/cm .
Temperatura	Nastavitev enote temperature na $^{\circ}\text{C}$ (privzeto) ali $^{\circ}\text{F}$.
T-izravnava	Izmerjeni vrednosti doda popravek, ki je vezan na temperaturo: Brez, Linearno (privzeto): $2,0\%/^{\circ}\text{C}$, $25\%/^{\circ}\text{C}$, Naravna voda ali Tabela za temperaturno izravnavo. Pri izbrani možnosti Tabela za temperaturno izravnavo lahko uporabnik vnese točki x,y ($^{\circ}\text{C}$, $\%/^{\circ}\text{C}$) v naraščajočem zaporedju. Napotek: Možnost Naravna voda ni na voljo, če je možnost Vrsta meritve nastavljena na TDS ali Koncentracija.
Merjenje koncentracije	Napotek: Nastavitev Merjenje koncentracije je na voljo samo, če je za možnost Vrsta meritve nastavljena Koncentracija Določa vrsto tabele koncentracij, ki se uporablja – Vdelano (privzeto) ali Tabela uporabniških izravnav. Če je izbrana možnost Vdelano, lahko uporabnik določi, katera kemikalija se meri – H_3PO_4 : 0–40%; HCl : 0–18% ali 22–36 %; NaOH : 0–16%; CaCl_2 0–22%; HNO_3 : 0–28% ali 36–96%; H_2SO_4 : 0–30%, 40–80% ali 93–99%; HF : 0–30%; NaCl : 0–25%; HBr , KOH , Morska voda. Pri izbrani možnosti Tabela uporabniških izravnav lahko uporabnik vnese točki x,y (prevodnost, %) v naraščajočem zaporedju.
TDS (celotne raztopljene snovi)	Napotek: Možnost TDS (celotne raztopljene snovi) je na voljo samo, če je Vrsta meritve nastavljena na TDS. Določa faktor, ki se uporablja za pretvorbo prevodnosti v TDS: NaCl (privzeto) ali Po meri (vnesite faktor med 0,01 in 99,99 ppm/ μS ; privzeto 0,49 ppm/ μS).

Tabela 2 Senzorji, povezani z modulom za merjenje prevodnosti (nadaljevanje)

Možnost	Opis
Temperaturni člen	Določa temperaturni člen za samodejno izravnavo temperature na PT100, PT1000 (privzeto) ali Ročno. Če se temperaturni člen ne uporablja, izberite nastavev Ročno ter določite vrednost za temperaturno izravnavo (privzeto: 25 °C). Če je Temperaturni člen nastavljen na PT100 ali PT1000, glejte Prilagodite faktor T za nestandardne dolžine kabla , na strani 373 za nastavev vrednosti Faktor T. Napotek: Če je Temperaturni člen nastavljen na Ročno in se senzor zamenja ali se ponastavijo dnevi senzorja, se nastavev Temperaturni člen samodejno povrne na privzeto nastavev (PT1000).
Parametri konstante celice	Spremeni konstanto celice na dejansko preverjeno vrednost K iz etikete kabla senzorja. Ko je preverjena vrednost K vnesena, se določi umeritvena krivulja. Privzeto: 4,70
Filter	Nastavi časovno konstanto za povečanje stabilnosti signala. Časovna konstanta izračuna povprečno vrednost v določenem času – 0 (brez učinka, privzeto) na 200 sekund (povprečje signalne vrednosti za 200 sekund). Filter poveča čas odziva signala senzorja na dejanske spremembe v procesu.
Interval zapisovalnika podatkov	Določa časovni interval za shranjevanje podatkov o senzorju in meritvi temperature v podatkovni dnevnik – 5, 30 sekund ali 1, 2, 5, 10, 15 (privzeto), 30, 60 minut.
Obnovi nastavitve na privzete vrednosti	Nastavitve v meniju Nastavitve bodo nastavljeni na tovarniško privzete vrednosti in števcji bodo ponastavljeni. Vsi podatki senzorja so izgubljeni.

Tabela 3 Senzorji, povezani z digitalnim prehodom sc

Možnost	Opis
Ime	Sprememba imena, ki ustreza senzorju na vrhu zaslona meritev. Ime je omejeno na 16 znakov, ki so lahko poljubna kombinacija črk, števil, presledkov ali ločil.
Vrsta meritve	Spremeni izmerjeni parameter na Prevodnost (privzeto), Koncentracija, TDS (skupne raztopljene trdne snovi) ali Slanost. Če je parameter spremenjen, se vse druge izbrane nastavitve ponastavijo na privzete vrednosti.
Enota prevodnosti	Napotek: Nastavev Enota prevodnosti je na voljo samo, če je Vrsta meritve nastavljena na Prevodnost, Koncentracija ali Slanost. Spremeni enote prevodnosti — $\mu\text{S/cm}$ (privzeto), mS/cm ali S/cm .
Parametri konstante celice	Napotek: Nastavev Parametri konstante celice je na voljo samo, če je Vrsta meritve nastavljena na Prevodnost ali Slanost. Spremeni konstanto celice na dejansko preverjeno vrednost K iz etikete kabla senzorja. Ko je preverjena vrednost K vnesena, se določi umeritvena krivulja. Privzeto: 4,70
Merjenje koncentracije	Napotek: Nastavev Merjenje koncentracije je na voljo samo, če je za možnost Vrsta meritve nastavljena Koncentracija Določa vrsto tabele koncentracij, ki se uporablja – Vdelano (privzeto) ali Uporabniško določeno. Če je izbrana možnost Vdelano, lahko uporabnik določi, katera kemikalija se meri – H_3PO_4 : 0–40%; HCl : 0–18% ali 22–36 %; NaOH : 0–16%; CaCl_2 0–22%; HNO_3 : 0–28% ali 36–96%; H_2SO_4 : 0–30%, 40–80% ali 93–99%; HF : 0–30%. Pri izbrani možnosti Uporabniško določeno lahko uporabnik vnese točki x,y (prevodnost, %) v naraščajočem zaporedju.
TDS (celotne raztopljene snovi)	Napotek: Možnost TDS (celotne raztopljene snovi) je na voljo samo, če je Vrsta meritve nastavljena na TDS. Določa faktor, ki se uporablja za pretvorbo prevodnosti v TDS – NaCl (privzeto) ali Uporabniško določeno (vnesite faktor med 0,01 in 99,99 ppm/ μS ; privzeto 0,49 ppm/ μS).
Temperatura	Nastavev enote temperature na °C (privzeto) ali °F.

Tabela 3 Senzorji, povezani z digitalnim prehodom sc (nadaljevanje)

Možnost	Opis
T-izravnava	Izmerjeni vrednosti doda popravek, ki je vezan na temperaturo: Brez, Linearno (privzeto: 2,0 %/°C, 25 °C), Naravna voda ali Tabela za temperaturno izravnavo. Pri izbrani možnosti Tabela za temperaturno izravnavo lahko uporabnik vnese točki x, y (°C, %/°C) v naraščajočem zaporedju. Napotek: Možnost Naravna voda ni na voljo, če je nastavev Vrsta meritve nastavljen na TDS. Napotek: Nastavev T-izravnava je nastavljen na Brez, če je za možnost Vrsta meritve nastavljen na Koncentracija.
Interval zapisovalnika podatkov	Določa časovni interval za shranjevanje podatkov o senzorju in meritvi temperature v podatkovni dnevnik – Onemogočeno (privzeto), 5, 10, 15, 30 sekund, 1, 5, 10, 15, 30 minut ali 1, 2, 6, 12 ur.
Frekvenca izmeničnega toka	Nastavev frekvenca električne napeljave za optimalno zmanjšanje šumov. Možnosti: 50 ali 60 Hz (privzeto).
Filter	Nastavi časovno konstanto za povečanje stabilnosti signala. Časovna konstanta izračuna povprečno vrednost v določenem času — 0 (brez učinka, privzeto) na 60 sekund (povprečje signalne vrednosti za 60 sekund). Filter poveča čas odziva signala senzorja na dejanske spremembe v procesu.
Temperaturni člen	Določa temperaturni člen za samodejno izravnavo temperature na PT1000 (privzeto) ali Ročno. Če se temperaturni člen ne uporablja, izberite nastavev Ročno ter določite vrednost za temperaturno izravnavo (privzeto: 25 °C). Če je Temperaturni člen nastavljen na PT1000, glejte Prilagodite faktor T za nestandardne dolžine kabl . na strani 373 za nastavev vrednosti Faktor. Napotek: Če je Temperaturni člen nastavljen na Ročno in se senzor zamenja ali se ponastavijo dnevi senzorja, se nastavev Temperaturni člen samodejno povrne na privzeto nastavev (PT1000).
Zadnje umerjanje	Nastavev opomnika za naslednje umerjanje (privzeto: 60 dni). Po preteku nastavljenega intervala od datuma zadnjega umerjanja se na zaslonu prikaže opomnik za umerjanje senzorja. Če je na primer datum zadnjega umerjanja 15. junij in je možnost Zadnje umerjanje nastavljen na 60 dni, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 14. avgusta. Če se senzor umeri pred 14. avgustom, na primer 15. julija, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 13. septembra.
Dnevi senzorja	Nastavev opomnika za zamenjavo senzorja (privzeto: 365 dni). Po preteku nastavljenega intervala se na zaslonu prikaže opomnik za zamenjavo senzorja. Števec Dnevi senzorja je prikazan v meniju Diagnostika/preizkus > Števec. Ko zamenjate senzor, ponastavite tudi števec Dnevi senzorja v meniju Diagnostika/preizkus > Števec.
Ponastavev nastavev	Nastavitve v meniju Nastavitve bodo nastavljeni na tovarniško privzete vrednosti in števcu bodo ponastavljeni. Vsi podatki senzorja so izgubljeni.

5.3 Prilagodite faktor T za nestandardne dolžine kabl.

Če je kabl senzorja podaljšan ali skrajšan od standardne dolžine 6 m (20 ft) se spremeni upornost kabl. Ta sprememba zmanjša natančnost meritev temperature. Za popravek te razlike izračunajte nov faktor T.


1. Izmerite temperaturo raztopine s senzorjem in z neodvisnim ter zanesljivim merilnikom, kot je termometer.
2. Zabeležite razliko med izmerjeno temperaturo senzorja in temperaturo iz neodvisnega vira (dejansko).
Npr. če je dejanska temperatura 50 °C in je odčitek 53 °C, je razlika 3 °C.
3. To razliko pomnožite s 3,85 in tako dobite vrednost za prilagoditev.
Primer: 3 x 3,85 = 11,55.

4. Izračunajte nov faktor T:


- Temperatura senzorja > dejanska — vrednost za prilagoditev prištejte faktorju T, ki je naveden na etiketi na kablu senzorja.
- Temperatura senzorja < dejanska – vrednost za prilagoditev odštejte od faktorja T, ki je naveden na etiketi na kablu senzorja.

5. Izberite **Nastavitve > Temperaturni člen > Faktor T** (ali **Faktor**) in vnesite novi faktor T.

5.4 Umerjanje senzorja

⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost tekočine pod tlakom. Odstranitev senzorja iz posode pod tlakom je lahko zelo nevarna. Pred odstranitvijo zmanjšajte procesni tlak pod 50 kPa (7,25 psi). Če to ni mogoče, bodite pri odstranitvi zelo previdni. Več informacij si oglejte v priloženi dokumentaciji o pripomočkih za namestitve.

⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vso osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).

⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavrzite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

5.4.1 O umerjanju senzorja

Mokro umerjanje se uporablja za umerjanje senzorja prevodnosti:

- **Mokro umerjanje** – umeritveno krivuljo določite z zrakom (ničelno umerjanje) in referenčno raztopino ali procesnim vzorcem znane vrednosti. Za največjo točnost se priporoča umerjanje z referenčno raztopino. Če uporabite vzorec iz procesa, mora biti referenčna vrednost določena z drugim instrumentom za preverjanje. Ne pozabite vnesti faktorja T v polje Temperaturni člen menija Nastavitve, ki zagotavlja točno temperaturno izravnavo.

Med kalibracijo se podatki ne pošiljajo v dnevnik podatkov. Zato so v dnevniku dogodkov lahko področja s prekinitvami.

5.4.2 Sprememba možnosti umerjanja

Pri senzorjih, ki so povezani z modulom za merjenje prevodnosti, lahko uporabnik v meniju Možnosti umerjanja nastavi opomnik ali k podatkom o umerjanju doda tudi ID upravljavca.

Napotek: Postopek ni mogoč pri senzorjih, ki so povezani z digitalnim prehodom sc.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.

3. Izberite **Možnosti umerjanja**.

4. Izberite možnost.

Možnost	Opis
Opomnik umerjanja	Nastavitev opomnika za naslednje umerjanje (privzeto: Izklop). Po preteku nastavljenega intervala od datuma zadnjega umerjanja se na zaslonu prikaže opomnik za umerjanje senzorja. Če je na primer datum zadnjega umerjanja 15. junij in je možnost Zadnje umerjanje nastavljena na 60 dni, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 14. avgusta. Če se senzor umeri pred 14. avgustom, na primer 15. julija, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 13. septembra.
ID upravljavca za umerjanje	Vključuje ID upravljavca s podatki o umerjanju – Da ali Ne (privzeto). ID se vnese med umerjanjem

5.4.3 Postopek ničelnega umerjanja

Z ničelnim umerjanjem se določi ničelna točka sensorja prevodnosti. Ničelna točka mora biti določena, preden se prvič umeri z referenčno raztopino ali procesnim vzorcem.

1. Odstranite senzor iz procesa. Senzor obrišite s čisto krtačo ali pa ga očistite in posušite s stisnjenim zrakom.
2. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
3. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
4. Izberite **Ničelno umerjanje** (ali **0-točkovno umerjanje**).
5. Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
Aktivno	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
Zadrži	Vrednost izhodnega signala sensorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
Prenos	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljenih vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.

6. Suh senzor držite v zraku in pritisnite V redu.
7. V redu pritisnite šele, ko se na zaslonu izpiše rezultat umerjanja.
8. Preglejte rezultat umerjanja:
 - "Umerjanje je uspešno zaključeno." – senzor je umerjen in pripravljen za merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
 - "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je izven sprejemljivih omejitev. Ponovite umerjanje s svežimi referenčnimi raztopinami. Po potrebi očistite senzor.
9. Pritisnite V redu.
10. Nadaljujte z umerjanjem z referenčno raztopino ali procesnim vzorcem.

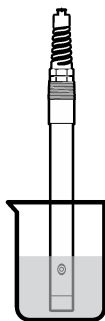
5.4.4 Umerjanje z referenčno raztopino

Umerjanje prilagodi odčitke sensorja, tako da ustreza vrednosti referenčne raztopine. Uporabite referenčno raztopino enake ali višje vrednosti, kot so pričakovani odčitki merjenja.

Napotek: Ob prvem umerjanju sensorja ne pozabite najprej opraviti ničelnega umerjanja.

1. Senzor popolnoma izperite v deionizirani vodi.
2. Senzor vstavite v referenčno raztopino. Senzor podprite, tako da se ne dotika posode. Prepričajte se, da je območje zaznavanja povsem potopljeno v raztopino (Slika 7). Premešajte senzor, da odstranite mehurčke.

Slika 7 Senzor v referenčni raztopini



- Počakajte, da se temperaturi senzorja in raztopine izravnata. To lahko traja 30 minut ali več, če je temperaturna razlika med procesom in referenčno raztopino večja.
- Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
- Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
- Izberite **Raztopina za prevodnost** (ali **Umerjanje prevodnosti**, če je senzor povezan z digitalnim prehodom sc).
- Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
Aktivno	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
Zadrži	Vrednost izhodnega signala senzorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
Prenos	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljenih vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.

- Vnesite referenčno temperaturo referenčne raztopine in pritisnite V redu.

- Vnesite naklon referenčne raztopine in pritisnite V redu.

- Ko je senzor v referenčni raztopini, pritisnite V redu.

- Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite V redu.

Napotek: Zaslona se lahko samodejno pomakne na naslednji korak.

- Vnesite vrednost referenčne raztopine in pritisnite V redu.

- Preglejte rezultat umerjanja:

- "Umerjanje je uspešno zaključeno." – senzor je umerjen in pripravljen za merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.

- "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je izven sprejemljivih omejitev. Ponovite umerjanje s svežimi referenčnimi raztopinami. Po potrebi očistite senzor.

- Pritisnite V redu, da nadaljujete.

- Znova vstavite senzor v proces in pritisnite V redu.

Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

5.4.5 Umerjanje s procesnim vzorcem

Senzor lahko ostane v procesnem vzorcu ali pa za umerjanje odzimate del tega vzorca.

Referenčna vrednost mora biti določena s sekundarnim instrumentom za preverjanje.

Napotek: Ob prvem umerjanju senzorja ne pozabite najprej opraviti ničelnega umerjanja.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
3. Izberite **Umerjanje prevodnosti**, **Umerjanje TDS** ali **Umerjanje koncentracije** (ali **Umerjanje**).
Napotek: Če želite spremeniti parameter, ki se umerja, uporabite nastavitve *Vrsta meritve*.
4. Med umerjanjem izberite možnost za izhodni signal:

Možnost	Opis
Aktivno	Instrument pošlje vrednost trenutnega izmerjenega izhodnega signala med postopkom umerjanja.
Zadrži	Vrednost izhodnega signala senzorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
Prenos	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljenih vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.

5. Ko je senzor v procesnem vzorcu, pritisnite V redu. Prikazana je izmerjena vrednost.
6. Počakajte, da se vrednost umiri in pritisnite V redu.
Napotek: Zaslona se lahko samodejno pomakne na naslednji korak.
7. Izmerite prevodnost (ali drug parameter) vrednosti s sekundarnim instrumentom za preverjanje. Uporabite tipke s puščicami za vnos izmerjene vrednosti in pritisnite V redu.
8. Preglejte rezultat umerjanja:
 - "Umerjanje je uspešno zaključeno." – senzor je umerjen in pripravljen za merjenje vzorcev. Prikazani sta vrednosti naklona in/ali odmika.
 - "Umerjanje ni uspelo." – naklon ali odmik umerjanja je izven sprejemljivih omejitev. Ponovite umerjanje s svežimi referenčnimi raztopinami. Po potrebi očistite senzor.
9. Pritisnite V redu, da nadaljujete.
10. Znova vstavite senzor v proces in pritisnite V redu. Izhodni signal se povrne v aktivno stanje, na merilnem zaslonu pa je prikazana izmerjena vrednost vzorca.

5.4.6 Umerjanje temperature

Instrument je tovarniško umerjen za točno merjenje temperature. Temperaturo se da umeriti, da se poveča točnost.

1. Senzor vstavite v posodo z vodo.
2. Izmerite temperaturo vode s točnim termometrom ali s samostojnim instrumentom.
3. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
4. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
5. Izberite **1-točkovno umerjanje temperature** (ali **Prilagoditev temperature**).
6. Vnesite točno temperaturo in pritisnite V redu.
7. Senzor povrnite v proces.

5.4.7 Izhod iz postopka umerjanja

1. Za izhod iz postopka umerjanja pritisnite ikono "nazaj".
2. Izberite možnost in pritisnite V redu.

Možnost	Opis
Ustavi umerjanje (ali Prekliči)	Ustavev umerjanja. Novo umerjanje je treba začeti od začetka.
Nazaj na umerjanje	Vrnitev na postopek umerjanja.
Zaključni umerjanje (ali Izhod)	Začasna prekinitev umerjanja Dovoljen je dostop do drugih menijev. Umerjanje drugega senzorja (če je nameščen) se lahko začne.

5.4.8 Ponastavljanje umerjanja

Nastavitve za umerjanje lahko povrnete na tovarniško privzete vrednosti. Vsi podatki senzorja so izgubljeni.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
3. Izberite **Ponastavitev na privzete vrednosti umerjanja** ali **Ponastavi na privzeto umerjanje (ali Ponastavitev nastavitvev)** in pritisnite V redu.
4. Znova pritisnite V redu.

5.5 Register Modbus

Seznam registrov Modbus je na voljo za omrežno komunikacijo. Več informacij si oglejte na spletni strani proizvajalca.

Razdelek 6 Vzdrževanje

▲ OPOZORILO



Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

▲ OPOZORILO



Nevarnost eksplozije. Instrumenta ne priklaplajte ali odklapljajte, če ni znano, da okolje ni nevarno. Navodila za namestitvev na nevarnem mestu so navedena v dokumentaciji krmilnika za razred 1, oddelek 2.

▲ OPOZORILO



Nevarnost tekočine pod tlakom. Odstranitev senzorja iz posode pod tlakom je lahko zelo nevarna. Pred odstranitvijo zmanjšajte procesni tlak pod 50 kPa (7,25 psi). Če to ni mogoče, bodite pri odstranitvi zelo previdni. Več informacij si oglejte v priloženi dokumentaciji o pripomočkih za namestitvev.

▲ OPOZORILO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vso osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte javen varnostni list (MSDS/SDS).



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavržite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

6.1 Čiščenje senzorja

Predpogoj: Pripravite blago milno raztopino s toplo vodo in sredstvom za pomivanje posode ter milom za roke Borax ali podobnim milom.

Občasno pregledajte senzor in bodite pozorni, ali so na njem ostanki in obloge. Senzor očistite, ko opazite, da so se nabrale obloge, ali ko je njegovo delovanje oslabiljeno.

1. S čisto, mehko krpo s senzorja odstranite rahle ostanke. Senzor sperite s čisto, toplo vodo.
2. Senzor namočite v milno raztopino za 2–3 minute.
3. Z mehko ščetko očistite celotno merilno konico senzorja. Skrtačite notranjost toroida.
4. Če so po tem ostanki še vedno prisotni, merilno konico namočite v razredčeni raztopini kisline, npr. < 5% HCl, za največ 5 minut.
5. Senzor sperite z vodo in ga nato ponovno vstavite v milno raztopino za 2 do 3 minute.
6. Senzor sperite s čisto vodo.

Po koncu vzdrževalnih postopkov senzor vedno umerite.

Razdelek 7 Odpravljanje težav

7.1 Manjkajoči podatki

Med kalibracijo se podatki ne pošiljajo v dnevnik podatkov Zato so v dnevniku dogodkov lahko področja s prekinitvami.

7.2 Preizkus senzorja prevodnosti

Če umerjanje ne uspe, najprej dokončajte postopke vzdrževanja v [Vzdrževanje](#) na strani 378.

1. Odklopite žice senzorja.
2. Test the conductivity sensorZ ohmmetrom preizkusite upornost med žičkama senzorja, kot prikazuje . Test the conductivity sensorZ ohmmetrom preizkusite upornost med žičkama senzorja, kot prikazuje . [Tabela 4](#) Test the conductivity sensorZ ohmmetrom preizkusite upornost med žičkama senzorja, kot prikazuje .

Napotek: Prepričajte se, da je ohmmeter nastavljen na najvišje območje za vse neskončne (odprto vezje) odčitke upornosti.

Tabela 4 Meritve konduktivne upornosti

Meritvene točke	Upornost
Med rdečo in rumeno žičko	1090–1105 ohmov pri 23–27 °C ⁶
Med modro in belo žičko	Manj kot 5 ohmov
Med zeleno in rumeno žičko	Manj kot 5 ohmov
Med belo in zaščiteno žičko	Neskončno (odprto vezje)

Če je ena ali več meritev nepravilna, pokličite tehnično podporo. Tehnični podpori sporočite serijsko številko senzorja in izmerjene vrednosti upornosti.

⁶ Neskončna vrednost (odprto vezje) ali 0 ohmov (kratki stik) označujeta napako.

7.3 Meni Diagnostika/preizkus

V meniju Diagnostika/preizkus so prikazane trenutne in pretekle informacije o senzorju. Glejte [Tabela 5](#). Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Označite napravo in izberite **Meni naprave > Diagnostika/preizkus**.

Tabela 5 Meni Diagnostika/preizkus

Možnost	Opis
Informacije o modulu	Samo za senzorje, povezane z modulom za merjenje prevodnosti – prikazuje različico in serijsko številko modula za prevodnost.
Podatki o senzorju	Za senzorje, povezane z modulom za merjenje prevodnosti – prikazuje ime senzorja in serijsko številko, ki jo je vnesel uporabnik. Za senzorje, povezane z digitalnim prehodom sc – prikazuje številko modela senzorja in njegovo serijsko številko. Prikazuje različico programske opreme in nameščenih gonilnikov.
Zadnje umerjanje	Samo za senzorje, povezane z modulom za merjenje prevodnosti – prikazuje število dni od zadnjega umerjanja.
Zgodovina umerjanja	Za senzorje, povezane z modulom za merjenje prevodnosti – prikazuje umeritveni naklon in datum preteklih umerjanj. Za senzorje, povezane z digitalnim prehodom sc – prikazuje parametre konstante celice, popravek odmika in datum zadnjega umerjanja.
Ponastavitev zgodovine umerjanja	Samo za senzorje, povezane z modulom za merjenje prevodnosti – samo za servisno uporabo.
Signal senzorja (ali Signali)	Samo za senzorje, povezane z modulom za merjenje prevodnosti – prikazuje trenutno upornost in temperaturo. Samo za senzorje, povezane z digitalnim prehodom sc – prikazuje trenutni števec analogno-digitalnega pretvornika temperature. Izberite Signal senzorja za prikaz trenutnega števca analogno-digitalnega pretvornika meritev ali izberite območje senzorja (privzeto: 6). Za prikaz odčitka senzorja izberite Merjenje s senzorjem.
Dnevi senzorja (ali Števec)	Prikazuje število dni, ko je senzor deloval. Za senzorje, povezane z digitalnim prehodom sc – izberite Števec za prikaz števila dni, ko je senzor deloval. Če želite ponastaviti števec na nič, izberite Ponastavitev . Ob zamenjavi senzorja ponastavite števec Dnevi senzorja.
Ponastavitev	Samo za senzorje, povezane z modulom za merjenje prevodnosti – ponastavi števec Dnevi senzorja na nič. Ob zamenjavi senzorja ponastavite števec Dnevi senzorja.
Tovarniško umerjanje	Samo za senzorje, povezane z modulom za merjenje prevodnosti – samo za servisno uporabo.

7.4 Seznam napak

Če se pojavi napaka, odčitek na zaslonu za meritve utripa in vsi izhodi so zadržani, kot je opredeljeno v meniju KONTROLNA ENOTA > Izhodi. Zaslon se obarva rdeče. V diagnostični vrstici je prikazana napaka. Za prikaz napak in opozoril pritisnite diagnostično vrstico. Lahko pa tudi pritisnete ikono glavnega menija in izberete **Sporočila > Napake**.

Seznam možnih napak je prikazan v [Tabela 6](#).

Tabela 6 Seznam napak

Napaka	Opis	Odprava
Prevodnost je previsoka.	Izmerjena vrednost je $> 2 \text{ S/cm}$, $1.000.000 \mu\text{S/cm}$, 200% ali 20.000 ppt	Prepričajte se, da je Enota prevodnosti nastavljena za primerno merilno območje.
Prevodnost je prenizka.	Izmerjena vrednost je $< 0 \mu\text{S/cm}$, 0 ppm , 0% ali 0 ppt oziroma konstanta celice senzorja ni pravilna.	Prepričajte se, da je senzor umerjen za pravilno konstanto celice.
Ničelna vrednost je previsoka.	Vrednost ničelnega umerjanja je > 500.000 .	Prepričajte se, da je med ničelnim umerjanjem senzor v zraku in da v bližini ni radiofrekvenčnih ali elektromagnetnih motenj. Prepričajte se, da je kabel zaščiten s kovinskim vodom.
Ničelna vrednost je prenizka.	Vrednost ničelnega umerjanja je < -500.000 .	
Temperatura je previsoka.	Izmerjena temperatura je $> 130 \text{ }^\circ\text{C}$.	Prepričajte se, da je izbran pravilen temperaturni člen. Glejte Konfiguracija senzorja na strani 371.
Temperatura je prenizka.	Izmerjena temperatura je $< -10 \text{ }^\circ\text{C}$.	
Odповed ADC	Pretvorba iz analognega v digitalno ni uspela.	Izključite in vključite kontrolno enoto. Obrnite se na tehnično podporo.
Senzor manjka.	Senzor manjka ali ni priključen.	Preglejte ožičenje in priključke senzorja in modula (ali digitalnega prehoda). Če je primerno, preverite, ali je priključna letev popolnoma vstavljena v modul.
Vrednost meritev je zunaj območja.	Signal senzorja je zunaj sprejemljivih omejitev (2 S/cm).	Prepričajte se, da je Enota prevodnosti nastavljena za primerno merilno območje.

7.5 Seznam opozoril

Opozorilo ne vpliva na delovanje menijev, relejev in izhodnih signalov. Zaslona se obarva oranžno. V diagnostični vrstici je prikazano opozorilo. Za prikaz napak in opozoril pritisnite diagnostično vrstico. Lahko pa tudi pritisnete ikono glavnega menija in izberete **Sporočila > Opozorila**. Seznam možnih opozoril je prikazan v [Tabela 7](#).

Tabela 7 Seznam opozoril

Opozorilo	Opis	Odprava
Ničelna vrednost je previsoka.	Vrednost ničelnega umerjanja je > 300.000 .	Prepričajte se, da je med ničelnim umerjanjem senzor v zraku in da v bližini ni radiofrekvenčnih ali elektromagnetnih motenj. Prepričajte se, da je kabel zaščiten s kovinskim vodom.
Ničelna vrednost je prenizka.	Vrednost ničelnega umerjanja je < -300.000 .	
Temperatura je previsoka.	Izmerjena temperatura je $> 100 \text{ }^\circ\text{C}$.	Prepričajte se, da je senzor umerjen za pravilen temperaturni člen.
Temperatura je prenizka.	Izmerjena temperatura je $< 0 \text{ }^\circ\text{C}$.	
Rok za umerjanje je potekel.	Čas opomnika za umerjanje je potekel.	Umerite senzor.
Naprava ni umerjena.	Senzor še ni umerjen.	Umerite senzor.
Zamenjajte senzor.	Števec Dnevi senzorja je višji kot interval, ki je določen za zamenjavo senzorja. Glejte Konfiguracija senzorja na strani 371.	Zamenjajte senzor. Ponastavite števec Dnevi senzorja v meniju Diagnostika/preizkus > Ponastavitev (ali Diagnostika/preizkus > Števec.

Tabela 7 Seznam opozoril (nadaljevanje)

Opozorilo	Opis	Odprava
Poteka umerjanje ...	Umerjanje se je začelo, vendar ni bilo dokončano.	Vrnite se na umerjanje.
Izhodi na čakanju	Med umerjanjem so bili izhodni signali nastavljeni na zadržanje za določen čas.	Izhodni signali bodo postali aktivni, ko bo izbrani čas potekel. Lahko pa poskusite odklopiti kontrolno enoto z napajanja in jo znova priključiti.
Linearna temperaturna izravnava je zunaj območja.	Uporabniško določena linearna temperaturna izravnava je zunaj območja.	Vrednost mora biti med 0 in 4 %/°C; 0 do 200 °C.
Tabela temperaturne izravnave je zunaj območja.	Uporabniško določena tabela za temperaturno izravnavo je zunaj območja	Temperatura je nad ali pod območjem temperature, ki je določen v tabeli.
Nepravilna uporabniška tabela koncentracije.	Meritev koncentracije je zunaj območja uporabniške tabele.	Prepričajte se, da je uporabniška tabela nastavljena za pravilno območje meritve.
Nepravilna tabela vdelane temperature.	Izmerjena temperatura je zunaj območja vgrajene tabele temperature izravnave.	Prepričajte se, da je temperaturna izravnava pravilno konfigurirana.
Nepravilna tabela vdelane koncentracije.	Meritev koncentracije je zunaj območja vdelane tabele koncentracije.	Prepričajte se, da je meritev koncentracije konfigurirana za pravilno kemikalijo in območje.

Sadržaj

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 Mrežni korisnički priručnik na stranici 383 | 5 Rad na stranici 389 |
| 2 Specifikacije na stranici 383 | 6 Održavanje na stranici 397 |
| 3 Opći podaci na stranici 384 | 7 Rješavanje problema na stranici 397 |
| 4 Ugradnja na stranici 387 | |

Odjeljak 1 Mrežni korisnički priručnik

Ovaj Osnovni korisnički priručnik sadrži manje podataka od Korisničkog priručnika koji je dostupan na web-mjestu proizvođača.

Odjeljak 2 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

Specifikacije	Pojedinosti
Dimenzije	Pogledajte Slika 1 na stranici 385.
Razina zagađenja	2
Kategorija prenapona	I
Klasa zaštite	III
Visina	Maksimalno 2000 m (6562 ft)
Radna temperatura	od -20 do 60 °C (-4 do 140 °F)
Temperatura za pohranu	od -20 do 70 °C (od -4 do 158 °F)
Težina	Približno 1 kg (2,2 lbs)
Vlaženi materijali (U doticaju s tekućinom)	Polipropilen, PVDF, PEEK ili PFA
Kabel senzora	Pet vodiča (uz dvije izolirane zaštite), 6 m (20 ft); označen za 150 °C (302 °F) – polipropilen
Raspon vodljivosti	Od 0,0 do 200,0 µS/cm; 0 do 2.000.000 µS/cm
Preciznost	0,01 % očitavanja, svi rasponi
Mogućnost ponavljanja/preciznost	> 500 µS/cm: ± 0,5 % očitavanja; < 500 µS/cm: ± 5 µS/cm
Maksimalna brzina protoka	0 – 3 m/s (0 – 10 ft/s)
Ograničenje temperature/tlaka	Polipropilen: 100 °C na 6,9 bar (212 °F na 100 psi); PVDF: 120 °C na 6,9 bar (248 °F na 100 psi); PEEK i PFA: 200 °C na 13,8 bara (392 °F na 200 psi)
Domet prijenosa	200 do 2000 µS/cm: 61 m (200 ft); 2000 do 2.000.000 µS/cm: 91 m (300 ft)
Raspon mjerenja temperature	Od -10 do 135 °C (14 do 275 °F), ograničeno materijalom kućišta senzora
Temperaturni senzor	Pt 1000 RTD
Metode kalibracije	Nulta kalibracija, kalibracija vodljivosti u 1 točki, kalibracija temperature u 1 točki
Sučelje senzora	Modbus

Specifikacije	Pojednosti
Certifikati	Navodi ETL (SAD/Kanada) za uporabu u klasi 1, diviziji 2, grupama A, B, C, D, šifri temperature T4 - Opasne lokacije s kontrolerom SC tvrtke Hach. U skladu sa standardima: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sanitarne senzore certificirala je tvrtka 3A.
Jamstvo	1 godina; 2 godine (EU)

Odjeljak 3 Opći podaci

Proizvođač ni u kojem slučaju neće biti odgovoran za štetu koja proizlazi iz neispravne uporabe proizvoda ili nepridržavanja uputa u priručniku. Proizvođač zadržava pravo na izmjene u ovom priručniku te na opise proizvoda u bilo kojem trenutku, bez prethodne najave ili obaveze. Revizije priručnika mogu se pronaći na web-stranici proizvođača.

3.1 Sigurnosne informacije

Proizvođač nije odgovoran za štetu nastalu nepravilnom primjenom ili nepravilnom upotrebom ovog proizvoda, uključujući, bez ograničenja, izravnu, slučajnu i posljedičnu štetu, te se odriče odgovornosti za takvu štetu u punom opsegu, dopuštenom prema primjenjivim zakonima. Korisnik ima isključivu odgovornost za utvrđivanje kritičnih rizika primjene i za postavljanje odgovarajućih mehanizama za zaštitu postupaka tijekom mogućeg kvara opreme.

Prije 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.

3.1.1 Korištenje informacija opasnosti

▲ OPASNOST

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

▲ UPOZORENJE

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

▲ OPREZ



Označava potencijalno opasnu situaciju koja će dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.

OBAVIJEST

Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne će dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.


3.1.2 Oznake mjera predostrožnosti

Pročitajte sve naljepnice i oznake na instrumentu. Ako se ne poštuju, može doći do tjelesnih ozljeda ili oštećenja instrumenta. Simbol na instrumentu odgovara simbolu u priručniku uz navod o mjerama predostrožnosti.

	<p>Ovaj simbol, ako se nalazi na instrumentu, navodi korisnički priručnik kao referencu za informacije o radu i/ili zaštiti.</p>
	<p>Električna oprema označena ovim simbolom ne smije se odlagati u europskim domaćim ili javnim odlagalištima. Staru ili isteklu opremu vratite proizvođaču koji će je odložiti bez naknade.</p>

3.2 Pregled proizvoda

⚠ OPASNOST

	<p>Kemijska ili biološka opasnost. Koristi li se ovaj instrument za praćenje postupka liječenja i/ili sustava kemijskog punjenja za koji postoje zakonska ograničenja i zahtjevi nadzora povezani s javnim zdravstvom, javnom sigurnosti, proizvodnjom ili obradom hrane ili pića, odgovornost je korisnika ovog instrumenta da pozna i pridržava se primjenjivih propisa i ima dovoljno odgovarajućih mehanizama za sukladnost s primjenjivim propisima u slučaju kvara instrumenta.</p>
---	---

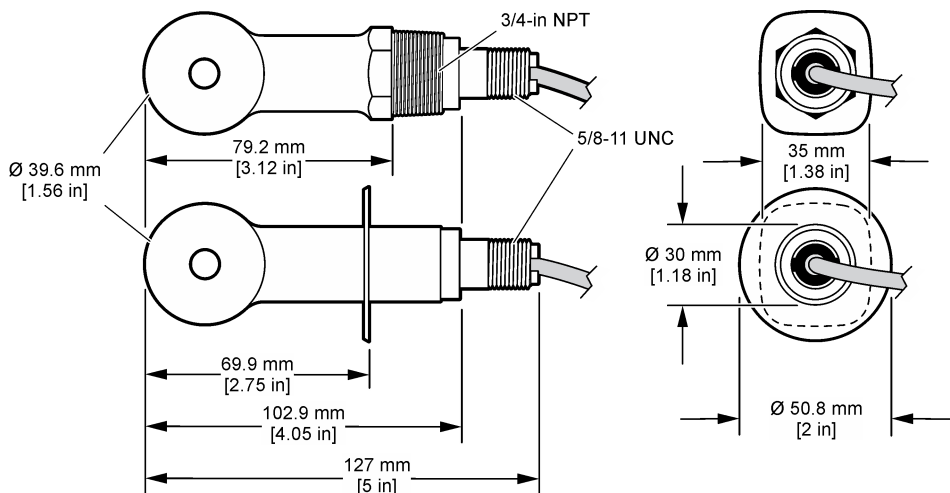
OBAVIJEST

Upotreba ovog senzora može dovesti do pukotina premaza, izlažući temeljni supstrat okolini u koju je senzor uronjen. Stoga ovaj senzor nije razvijen i nije namijenjen za upotrebu u aplikacijama u kojima se očekuje da tekućina bude u skladu s određenim parametrima čistoće i u kojima bi kontaminacija mogla rezultirati značajnim oštećenjima. Ove aplikacije obično uključuju aplikacije za proizvodnju poluvodiča i mogu uključivati druge aplikacije u kojima korisnik mora procijeniti rizik od kontaminacije i naknadnog utjecaja na kvalitetu proizvoda. Proizvođač ne savjetuje upotrebu senzora u ovim aplikacijama i ne preuzima nikakvu odgovornost za bilo kakva potraživanja ili štete nastale upotrebom senzora u ili u vezi s tim aplikacijama.

Ovaj senzor namijenjen je za rad s kontrolerom radi prikupljanja podataka i rada. S ovim se senzorom mogu rabiti različiti kontroleri. Ovaj dokument pretpostavlja montažu senzora na kontroler SC4500 i upotrebu s tim kontrolerom. Za upotrebu s drugim kontrolerima pogledajte korisnički priručnik za kontroler koji se koristi.

Pogledajte [Slika 1](#) za dimenzije senzora.

Slika 1 Dimenzije

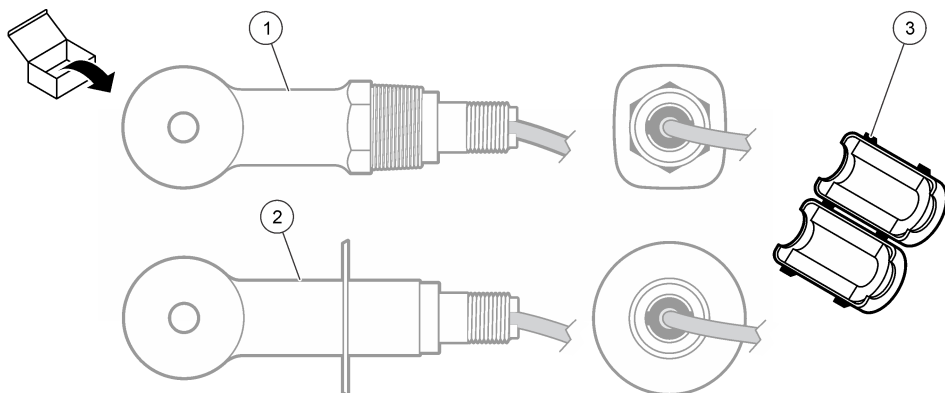


3.3 Komponente proizvoda

Provjerite jeste li primili sve komponente. Pogledajte [Slika 2](#) i [Slika 3](#). Ako neki od ovih elemenata nedostaje ili je oštećen, odmah se obratite proizvođaču ili prodajnom predstavniku.

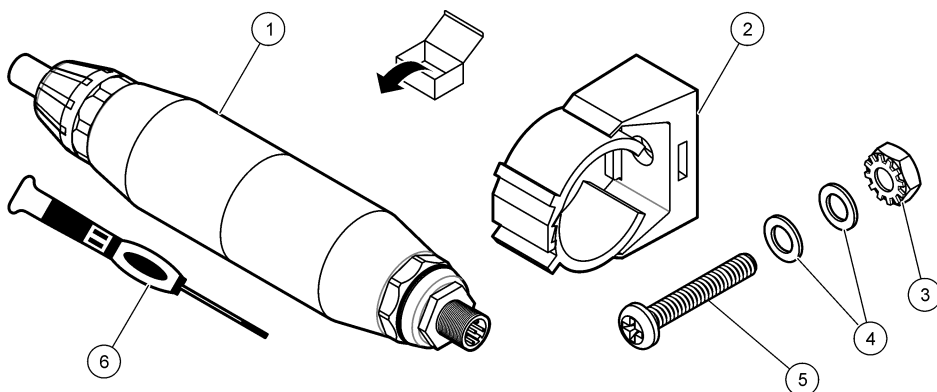
Napomena: *Senzor se može naručiti bez digitalnog pristupnika koji je prikazan na [Slika 3](#).*

Slika 2 Komponente senzora



<p>1 Prilagodljivo montiranje senzora – za ugradnju u T-cijev ili otvoreni spremnik odgovarajućom montažnom opremom</p>	<p>3 Ferit</p>
<p>2 Higijensko montiranje senzora – za ugradnju u vodovodni T-nastavak od 2 inča</p>	

Slika 3 Komponente digitalnog pristupnika



<p>1 Digitalni pristupnik</p>	<p>4 Plosnati brtveni prsten, #8 (2x)</p>
<p>2 Nosač za montiranje</p>	<p>5 Vijak, križni navoj, #8 – 32 x 1,25 inča</p>
<p>3 Matica sa zupčastim brtvenim prstenom, #8 – 32</p>	<p>6 Odvijač (za rednu stezaljku)</p>

Odjeljak 4 Ugradnja

▲ UPOZORENJE



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odjeljku priručnika treba obavljati isključivo kvalificirano osoblje.

4.1 Postavljanje senzora u tok uzorka

▲ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Za instalaciju u opasnom (klasificiranom) okruženju pogledajte upute i kontrolne crteže u dokumentaciji za kontroler klase 1, Odjeljak 2. Instalirajte senzor u skladu s lokalnim, regionalnim i nacionalnim zakonima i propisima. Nemojte spajati ili odspajati instrument osim ako je poznato da okolina nije opasna.

▲ UPOZORENJE

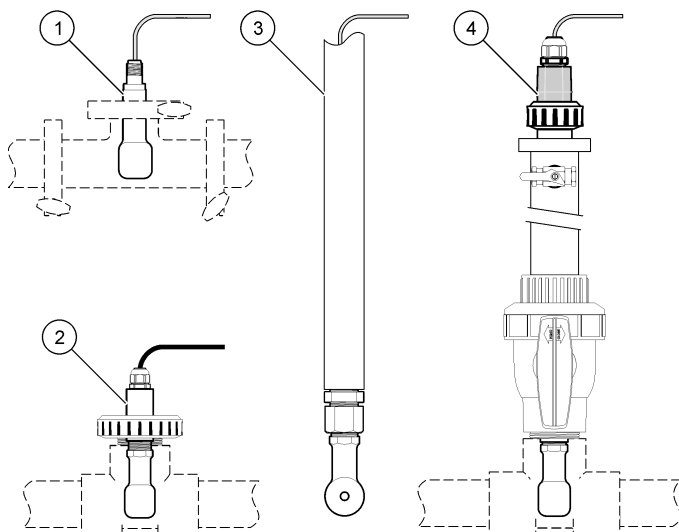


Opasnost od eksplozije. Pobrinite se da hardver za montažu senzora ima specifikacije za temperaturu i tlak koje su dovoljne za lokaciju montaže.

Pogledajte [Slika 4](#) za instalaciju senzora u različitim aplikacijama. Senzor mora biti kalibriran prije korištenja. Pogledajte [Kalibracija senzora](#) na stranici 393.

Kabel senzora postavite tako da ne bude izložen jakim elektromagnetskim poljima (npr. odašiljačima, motorima i preklopnici). Izlaganje takvim poljima može uzrokovati netočne rezultate.

Slika 4 Primjeri montaže



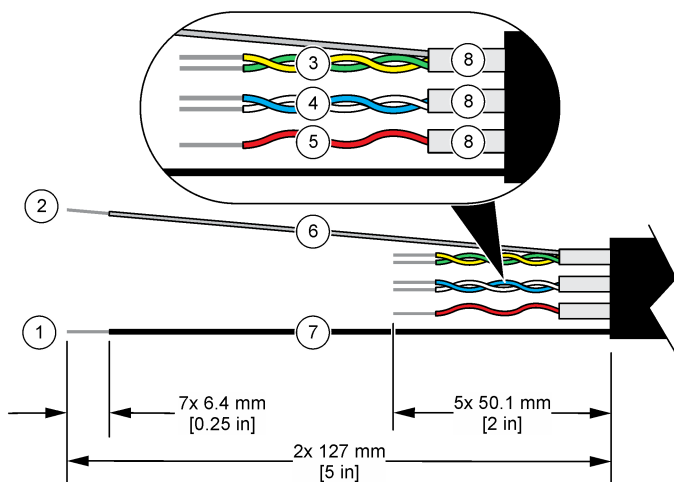
1 Montaža sanitarne priрубnice (CIP)	3 Završetak uronjene cijevi
2 Spoj t-montaže	4 Umetanje kuglastog ventila

4.2 Električna instalacija

4.2.1 Priprema žica senzora

Ako se promijeni duljina kabela senzora pripremite žice kako je prikazano na [Slika 5](#).

Slika 5 Priprema žica



1 Vanjska oklopljena žica ¹	5 Crvena žica
2 Unutarnja oklopljena žica ²	6 Prozirna cijev koja se smanjuje pri vrućini ³
3 Uvijena parica, žuta i zelena žica	7 Crna cijev koja se smanjuje pri vrućini ³
4 Uvijena parica, bijela i plava žica	8 Unutarnje zaštite vodiča ⁴

4.2.2 Mjere predostrožnosti za elektrostatičko pražnjenje (ESD)

OBAVIJEST



Potencijalna šteta na instrumentu. Statički elektricitet može oštetiti osjetljive unutrašnje elektroničke komponente, što može dovesti do lošeg rada i kvarova.

Pogledajte korake u ovom postupku za sprječavanje oštećenja od elektrostatičkog pražnjenja na instrumentu.

- Dotaknite metalnu uzemljenu površinu poput kućišta instrumenta, metalnu cijev ili cijev za pražnjenje statičkog elektriciteta iz tijela.
- Izbjegavajte prekomjerna pomicanja. Statički osjetljive komponente transportirajte u anti-statičkim spremnicima ili pakiranjima.
- Nosite traku na ručnom zglobu priključenu na žicu uzemljenja.
- Radite u statički sigurnom području s antistatičkim jastučićima na podu i radnom stolu.

4.2.3 Priključivanje senzora na SC kontroler

Za priključivanje senzora na SC kontroler upotrijebite jednu od sljedećih opcija:

- Instalirajte modul senzora u SC kontroler. Zatim priključite gole žice senzora na modul senzora. Modul senzora pretvara analogni signal senzora u digitalni signal.
- Priključite gole žice senzora na digitalni pristupnik za sc, zatim priključite digitalni pristupnik za sc na SC kontroler. Digitalni pristupnik pretvara analogni signal senzora u digitalni signal.

¹ Oklopljena žica za kabel senzora

² Oklopljena žica za zelenu i žutu uvijenu paricu

³ Nabavlja korisnik

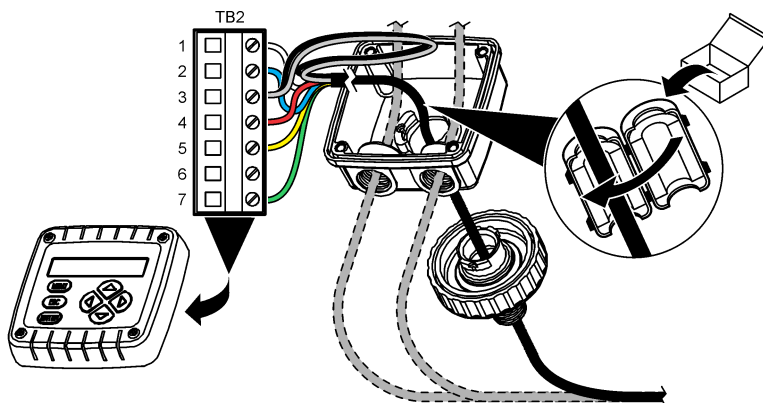
⁴ Unutarnje su zaštite vodiča cijevi od folije s vodljivom unutarnjom stranom i nevodljivom vanjskom stranom. Električna izolacija mora biti između unutarnje strane unutarnjih zaštita vodiča. Unutarnja strana unutarnjih zaštita vodiča ne smije biti izložena.

Pogledajte upute koje se dobili s modulom senzora ili s digitalnim pristupnikom.

4.2.4 Model E3 odašiljač vodljivosti bez elektroda serije PRO

Za priključivanje senzora na Model E3 odašiljač vodljivosti bez elektroda serije PRO uklonite napajanje odašiljača i pogledajte [Slika 6](#) i [Tablica 1](#).

Slika 6 Priključivanje senzora na odašiljač



Tablica 1 Podaci o ožičenju senzora

Terminal (TB2)	Žica	Terminal (TB2)	Žica
1	Bijela	4	Crvena
2	Plava	5	Žuta
3	Prozirna (unutarnja zaštita) ⁵	6	—
3	Crna (vanjska zaštita) ⁵	7	Zelena

Odjeljak 5 Rad

▲ UPOZORENJE



Opasnost od požara. Proizvod nije namijenjen korištenju sa zapaljivim tekućinama.

5.1 Navigacija korisnika

Pogledajte dokumentaciju o kontroleru radi opisa dodirnog zaslona i informacija o navigaciji.

5.2 Konfiguracija senzora

Upotrijebite izbornik Postavke za unos identifikacijskih podataka o senzoru i promjenu opcija za rukovanje podacima i njihovoj pohrani.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Postavke**.

⁵ Za najbolju otpornost na električni šum, spojite unutarnju oklopljenu žicu i vanjsku oklopljenu žicu zajedno s materijalom za lemljenje prije nego ih umetnete u rednu stezaljku.

3. Odaberite opciju.

- Za senzore priključene na modul vodljivosti pogledajte [Tablica 2](#).
- Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc pogledajte [Tablica 3](#).

Tablica 2 Senzori priključeni na modul vodljivosti

Opcija	Opis
Naziv	Izmjena naziva senzora koji se nalazi na vrhu zaslona za mjerenje. Duljina naziva ograničena je na 16 znakova u bilo kojoj kombinaciji slova, brojki, razmaka i interpunkcija.
Senzor S/N	Omogućuje korisniku unos serijskog broja senzora. Duljina serijskog broja ograničena je na 16 znakova u bilo kojoj kombinaciji slova, brojki, razmaka i interpunkcija.
Vrsta mjerenja	Mijenja izmjerene parametre u Vodljivost (zadano), Koncentracija, TDS (ukupno otopljene krute tvari) ili Salinitet. Kada se parametar promijeni, sve druge konfigurirane postavke ponovno se postavljaju na zadane vrijednosti.
Format	Mijenja broj decimalnih mjesta koja se prikazuju na mjernom zaslonu u Automatsko, X,XXX, XX,XX ili XXX,X. Kada se odabere Automatsko, decimalna mjesta automatski se mijenjaju. Napomena: Opcija Automatsko dostupna je samo ako je postavka Vrsta mjerenja postavljena na Vodljivost.
Jedinica vodljivosti	Napomena: Postavka Jedinica vodljivosti dostupna je samo ako je postavka Vrsta mjerenja postavljena na Vodljivost ili Koncentracija. Mijenja jedinice vodljivosti — Automatsko, $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm ili S/cm .
Temperatura	Postavlja jedinice temperature na $^{\circ}\text{C}$ (zadano) ili $^{\circ}\text{F}$.
T-kompensacija	Izmjerenju vrijednosti dodaje se ispravak ovisno o temperaturi — Nema, Linearno (zadano: $2,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $25\text{ }^{\circ}\text{C}$), Prirodna voda ili Tablica kompenzacije temperature. Kada se odabere Tablica kompenzacije temperature, korisnik može unijeti točke x,y ($^{\circ}\text{C}$, $\text{ }^{\circ}\text{C}$) uzlaznim redoslijedom. Napomena: Opcija Prirodna voda nije dostupna kada je Vrsta mjerenja postavljena na TDS ili Koncentracija.
Mjerenje koncentracije	Napomena: Postavka Mjerenje koncentracije dostupna je samo ako je postavka Vrsta mjerenja postavljena na Koncentracija. Postavlja vrstu tablice koncentracija koja će se upotrebljavati — Ugrađeno (zadano) ili Kompenzacijska tablica korisnika. Kada se odabere Ugrađeno, korisnik može odabrati kemijski spoj koji se mjeri — H_3PO_4 : 0 – 40 %; HCl : 0 – 18 % ili 22 – 36 %; NaOH : 0 – 16 %; CaCl_2 0 – 22 %; HNO_3 : 0 – 28 % ili 36 – 96 %; H_2SO_4 : 0 – 30 %, 40 – 80 % ili 93 – 99 %; HF : 0 – 30 %; NaCl : 0 – 25 %; HBr , KOH , Morska voda Kada se odabere Kompenzacijska tablica korisnika, korisnik može unijeti točke x,y (vodljivost, %) uzlaznim redoslijedom.
TDS (ukupno otopljene krute tvari)	Napomena: Postavka TDS (ukupno otopljene krute tvari) dostupna je samo kada je postavka Vrsta mjerenja postavljena na TDS. Postavlja faktor koji se upotrebljava za pretvorbu vodljivosti u TDS – NaCl (zadano) ili Prilagođeno (unos faktora između 0,01 i 99,99 ppm/ μS , zadano: 0,49 ppm/ μS).
Element temperature	Postavlja element temperature za automatsku kompenzaciju temperature na PT100, PT1000 (zadano) ili Ručno. Ako se ne upotrijebi nijedan element, postavite opciju na Ručno i postavite vrijednost kompenzacije temperature (zadano: $25\text{ }^{\circ}\text{C}$). Kada je Element temperature postavljen na PT100 ili PT1000, pogledajte Podesite T-faktor za vannormativne duljine kabela na stranici 392 za postavljanje postavke T faktor. Napomena: Ako je Element temperature postavljen na Ručno i senzor se zamijeni ili se ponovno postave dani senzori, Element temperature automatski se vraća na zadanu postavku (PT1000).
Parametri konstante ćelije	Mijenja konstantu ćelije u trenutačno certificiranu K vrijednost iz oznake na kabelu senzora. Kada se unese certificirana K vrijednost, definira se krivulja kalibracije. Zadano: 4,70

Tablica 2 Senzori priključeni na modul vodljivosti (nastavak)

Opcija	Opis
Filter	Postavlja konstantu vremena za povećanje stabilnosti signala. Konstanta vremena izračunava prosječnu vrijednost tijekom određenog vremena – 0 (nema učinka, zadano) do 200 sekundi (prosječna vrijednost signala za 200 sekundi). Filter povećava vrijeme za odgovor signala senzorima na trenutačne promjene u procesu.
Interval uređaja za bilježenje podataka	Postavlja vremenski interval za spremanje vrijednosti senzora i izmjerene temperature u zapisnik podataka — 5, 30 sekundi ili 1, 2, 5, 10, 15 (zadano), 30, 60 minuta
Vraćanje postavki na zadane vrijednosti	Postavlja izbornik Postavke na tvornički zadane postavke i ponovno postavlja brojače. Svi se podaci senzora gube.

Tablica 3 Senzori priključeni na digitalni pristupnik za sc

Opcija	Opis
Naziv	Izmjena naziva senzora koji se nalazi na vrhu zaslona za mjerenje. Duljina naziva ograničena je na 16 znakova u bilo kojoj kombinaciji slova, brojki, razmaka i interpunkcija.
Vrsta mjerenja	Mijenja izmjerene parametre u Vodljivost (zadano), Koncentracija, TDS (ukupno otopljene krute tvari) ili Salinitet. Kada se parametar promijeni, sve druge konfigurirane postavke ponovno se postavljaju na zadane vrijednosti.
Jedinica vodljivosti	Napomena: Postavka Jedinica vodljivosti dostupna je samo ako je postavka Vrsta mjerenja postavljena na Vodljivost, Koncentracija ili Salinitet. Mijenja jedinice vodljivosti— $\mu\text{S}/\text{cm}$ (zadano), mS/cm ili S/cm .
Parametri konstante ćelije	Napomena: Postavka Parametri konstante ćelije dostupna je samo ako je postavka Vrsta mjerenja postavljena na Vodljivost ili Salinitet. Mijenja konstantu ćelije u trenutačno certificiranu K vrijednost iz oznake na kabelu senzora. Kada se unese certificirana K vrijednost, definira se krivulja kalibracije. Zadano: 4,70
Mjerenje koncentracije	Napomena: Postavka Mjerenje koncentracije dostupna je samo ako je postavka Vrsta mjerenja postavljena na Koncentracija. Postavlja vrstu tablice koncentracija koja će se upotrebljavati — Ugrađeno (zadano) ili Korisnički definirano. Kada se odabere Ugrađeno, korisnik može odabrati kemijski spoj koji se mjeri — H_3PO_4 : 0 – 40 %; HCl : 0 – 18 % ili 22 – 36 %; NaOH : 0 – 16 %; CaCl_2 0 – 22 %; HNO_3 : 0 – 28 % ili 36 – 96 %; H_2SO_4 : 0 – 30 %, 40 – 80 % ili 93 – 99 %; HF : 0 – 30 % Kada se odabere Korisnički definirano, korisnik može unijeti točke x,y (vodljivost, %) uzlaznim redoslijedom.
TDS (ukupno otopljene krute tvari)	Napomena: Postavka TDS (ukupno otopljene krute tvari) dostupna je samo kada je postavka Vrsta mjerenja postavljena na TDS. Postavlja faktor koji se upotrebljava za pretvorbu vodljivosti u TDS – NaCl (zadano) ili Korisnički definirano (unos faktora između 0,01 i 99,99 ppm/ μS , zadano: 0,49 ppm/ μS).
Temperatura	Postavlja jedinice temperature na $^{\circ}\text{C}$ (zadano) ili $^{\circ}\text{F}$.
T-kompensacija	Izmjerenoj vrijednosti dodaje se isprava ovisno o temperaturi — Nema, Linearno (zadano: 2,0 $\%/^{\circ}\text{C}$, 25 $^{\circ}\text{C}$), Prirodna voda ili Tablica kompenzacije temperature. Kada se odabere Tablica kompenzacije temperature, korisnik može unijeti točke x,y ($^{\circ}\text{C}$, $\%/^{\circ}\text{C}$) uzlaznim redoslijedom. Napomena: Opcija Prirodna voda nije dostupna kada je Vrsta mjerenja postavljena na TDS. Napomena: Postavka T-kompensacija postavljena je na Nema ako je postavka Vrsta mjerenja postavljena na Koncentracija.
Interval uređaja za bilježenje podataka	Postavlja vremenski interval za spremanje vrijednosti senzora i izmjerene temperature u zapisnik podataka – Onemogućeno (zadano), 5, 10, 15, 30 sekundi, 1, 5, 10, 15, 30 minuta ili 1, 2, 6, 12 sati

Tablica 3 Senzori priključeni na digitalni pristupnik za sc (nastavak)

Opcija	Opis
Frekvencija izmjenične struje	Odabir frekvencije električne mreže radi dobivanja najboljeg odbacivanja šuma. Opcije: 50 ili 60 Hz (zadano).
Filter	Postavlja konstantu vremena za povećanje stabilnosti signala. Konstanta vremena izračunava prosječnu vrijednost tijekom određenog vremena—0 (nema učinka, zadano) do 60 sekundi (prosječna vrijednost signala za 60 sekundi). Filter povećava vrijeme za odgovor signala senzora na trenutačne promjene u procesu.
Element temperature	Postavlja element temperature za automatsku kompenzaciju temperature na PT1000 (zadano) ili Ručno. Ako se ne upotrijebi nijedan element, postavite opciju na Ručno i postavite vrijednost kompenzacije temperature (zadano: 25 °C). Kada je Element temperature postavljen na PT1000, pogledajte Podesite T-faktor za vannormativne duljine kabela na stranici 392 za postavljanje postavke Faktor. <i>Napomena: Ako je Element temperature postavljen na Ručno i senzor se zamijeni ili se ponovno postave dani senzora, Element temperature automatski se vraća na zadanu postavku (PT1000).</i>
Posljednja kalibracija	Postavljanje podsjetnika na sljedeću kalibraciju (zadana vrijednost: 60 dana). Podsjetnik na kalibraciju senzora prikazuje se na zaslonu po isteku odabranog razdoblja nakon prethodne kalibracije. Primjerice, ako je datum posljednje kalibracije bio 15. lipnja, a Posljednja kalibracija postavljena je na 60 dana, podsjetnik na kalibraciju prikazuje se na zaslonu 14. kolovoza. Ako je senzor kalibriran prije 14. kolovoza, 15. srpnja, podsjetnik na kalibraciju prikazuje se na zaslonu 13. rujna.
Dani senzora	Postavljanje podsjetnika na zamjenu senzora (zadana vrijednost: 365 dana). Podsjetnik na zamjenu senzora prikazuje se na zaslonu nakon odabranog intervala. Brojač Dani senzora prikazuje se u izborniku Dijagnostika/ispitivanje > Brojač. Po zamjeni senzora ponovno postavite brojač Dani senzora u izborniku Dijagnostika/ispitivanje > Brojač.
Ponovno postavi postavljanje	Postavlja izbornik Postavke na tvornički zadane postavke i ponovno postavlja brojače. Svi se podaci senzora gube.

5.3 Podesite T-faktor za vannormativne duljine kabela

Kada je duljina kabela dulja ili kraća od normativnih 6 metara (20 stopa), mijenja se otpor kabela. Ova promjena smanjuje točnost mjerenja temperature. Za ispravak ove razlike izračunajte novi T-faktor.

- Mjerite temperaturu otopine sa senzorom i nezavisnim, pouzdanim instrumentom kao što je termometar.
- Zabilježite razliku između temperatura mjerenih senzorom i nezavisnim izvorom (stvarnim).
Na primjer, ako je stvarna temperatura 50°C, a očitavanje senzora je 53°C, razlika je 3°C.
- Pomnožite ovu razliku s 3,85 kako biste dobili vrijednost za podešenje.
Primjer: 3 x 3,85 = 11,55.
- Izračun novog T-faktora:
 - Temperaturni senzor > trenutačno — dodajte vrijednost za podešenje T-faktoru na oznaci na kabelu senzora
 - Senzor temperature < trenutačno — oduzmite vrijednost za podešenje od T-faktora s oznake na kabelu senzora
- Odaberite **Postavke > Element temperature > T faktor (ili Faktor)** i unesite novi T-faktor.

5.4 Kalibracija senzora

▲ UPOZORENJE



Opasnost od tekućine pod tlakom. Uklanjanje senzora iz posude pod tlakom može biti opasno. Smanjite tlak procesa na vrijednost nižu od 7,25 psi (50 kPa) prije uklanjanja. Ako to nije moguće, budite iznimno oprezni. Dodatne informacije potražite u dokumentaciji isporučenoj uz opremu za montiranje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Poštujte laboratorijske sigurnosne propise i opremite se svom odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom s obzirom na kemikalije kojima ćete rukovati. Sigurnosne protokole potražite na trenutno važećim sigurnosno tehničkim listovima materijala (MSDS/SDS).

▲ OPREZ



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Kemikalije i otpad odlažite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

5.4.1 O kalibraciji senzora

Metoda vlažne kalibracije treba se primijeniti za kalibraciju senzora vodljivosti:

- **Wet cal (Mokra kalibracija)**—za definiranje krivulje kalibracije koristite zrak (Zero Cal (Nulta kalibracija)) i referentnu otopinu ili procesni uzorak poznate vrijednosti. Referentna otopina za kalibraciju se preporučuje kao najtočnija. Kada se koristi procesni uzorak, referentna vrijednost mora biti određena pomoću sekundarnog verifikacijskog instrumenta. Unesite T-faktor u odjeljak Element temperature izbornika Postavke radi točne kompenzacije temperature.

Tijekom kalibracije, podaci se ne šalju u zapisnik. Stoga, zapisnik može imati prostor gdje su podaci isprekidani.

5.4.2 Promjena opcija kalibracije

U slučaju senzora priključenih na modul vodljivosti korisnik može postaviti podsjetnik ili unijeti ID operatera s kalibracijskim podacima putem izbornika Opcije kalibracije.

Napomena: Taj se postupak ne može primijeniti na senzore priključene na digitalni pristupnik za sc.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
3. Odaberite **Opcije kalibracije**.
4. Odaberite opciju.

Opcija	Opis
Podsjetnik na kalibraciju	Postavljanje podsjetnika na sljedeću kalibraciju (zadana vrijednost: Isključeno). Podsjetnik na kalibraciju senzora prikazuje se na zaslonu po isteku odabranog razdoblja nakon prethodne kalibracije. Primjerice, ako je datum posljednje kalibracije bio 15. lipnja, a Posljednja kalibracija postavljena je na 60 dana, podsjetnik na kalibraciju prikazuje se na zaslonu 14. kolovoza. Ako je senzor kalibriran prije 14. kolovoza, 15. srpnja, podsjetnik na kalibraciju prikazuje se na zaslonu 13. rujna.
ID operatera za kalibraciju	Uključuje ID operatera uz podatke o kalibraciji - Yes (Da) ili No (Ne, zadana postavka). ID se unosi tijekom kalibracije.

5.4.3 Postupak kalibracije nule

Koristite postupak kalibracije nule kako biste odredili jedinstvenu točku nule provodljivosti senzora. Točka nule mora se definirati prije nego što se senzor po prvi puta kalibrira s referentnom otopinom ili uzorkom postupka.

1. Uklonite senzor iz postupka. Obrišite senzor čistim ručnikom ili koristite komprimirani zrak kako bi senzor bio suh i čist.
2. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
3. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
4. Odaberite **Kalibracija nule** (ili **Kalibracija u 0 točaka**).
5. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
Zadržavanje	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutačno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
Prenesi	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

6. Držite suhi senzor u zraku i pritisnite U redu.
7. Nemojte pritisnuti U redu dok se rezultati kalibracije ne prikažu na zaslonu.
8. Pregled rezultata kalibracije:
 - „Kalibracija je uspješno izvršena.” – senzor je kalibriran i spreman za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmaka.
 - „Kalibracija nije uspjela.” nagib ili pomak kalibracije izvan je prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju sa svježom referentnom otopinom. Po potrebi očistite senzor.
9. Pritisnite U redu.
10. Nastavite umjerenje s referentnom otopinom ili procesnim uzorkom

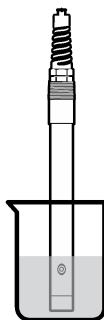
5.4.4 Kalibracija s referentnom otopinom

Kalibracija podešava očitavanja senzora da odgovaraju vrijednosti referentne otopine. Koristite referentnu otopinu koja je iste ili veće vrijednosti od očekivanih očitavanja mjerenja.

Napomena: Ako se senzor kalibrira prvi put, najprije izvršite kalibraciju nule.

1. Temeljito isperite čisti senzor u deionizirajućoj vodi.
2. Stavite senzor u referentnu otopinu. Poduprite senzor tako da ne dodiruje spremnik. Pobrinite se da je površina za detekciju potpuno uronjena u otopinu (**Slika 7**). Promiješajte senzor kako biste uklonili mjehuriće.

Slika 7 Senzor u referentnoj otopini



3. Pričekajte da se temperature senzora i otopine izjednače. Ovo može trajati 30 minuta ili više ako je značajna temperaturna razlika između procesne i referentne otopine.
4. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.

5. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
6. Odaberite opciju **Otopina za vodljivost** (ili **Kalibracija vodljivosti** ako je senzor priključen na digitalni pristupnik za sc).
7. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
Zadržavanje	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutačno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
Prenesi	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

8. Unesite referentnu temperaturu referentne otopine i pritisnite U redu.
9. Unesite nagib referentne otopine i pritisnite U redu.
10. Sa senzorom u referentnoj otopini pritisnite U redu.
11. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.

***Napomena:** Zaslon može automatski prijeći na naredni korak.*

12. Unesite vrijednost referentne otopine i pritisnite U redu.
13. Pregled rezultata kalibracije:
 - „Kalibracija je uspješno izvršena.” – senzor je kalibriran i spreman za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmaka.
 - „Kalibracija nije uspjela.” nagib ili pomak kalibracije izvan je prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju sa svježom referentnom otopinom. Po potrebi očistite senzor.
14. Pritisnite U redu za nastavak.
15. Vratite senzor u proces i pritisnite U redu
Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na zaslonu mjerenja.

5.4.5 Kalibracija s uzorkom postupka

Senzor može ostati u obradi uzorka ili dio obrade uzorka može se ukloniti radi kalibracije. Referentna vrijednost mora biti određena s sekundarnim verifikacijskim instrumentom.

***Napomena:** Ako se senzor kalibrira po prvi puta, najprije izvršite kalibraciju nule.*

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
 2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
 3. Odaberite opciju **Kalibracija vodljivosti**, **Kalibracija TDS** ili **Kalibracija koncentracije** (ili **Kalibracija**).
- Napomena:** Postavkom Vrsta mjerenja promijenite parametar koji se kalibrira.*
4. Odaberite opciju za izlazni signal tijekom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutačno izmjerenu izlaznu vrijednost tijekom kalibracijskog postupka.
Zadržavanje	Izlazna vrijednost senzora je zadržana na trenutačno izmjerenoj vrijednosti tijekom kalibracijskog postupka.
Prenesi	Prethodno postavljena vrijednost izlaza poslana je tijekom kalibracije. Za promjenu prethodno postavljene vrijednosti pogledajte korisnički priručnik za kontroler.

5. Sa senzorom u uzorku postupka pritisnite U redu.
Prikazuje se izmjerena vrijednost.
6. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.

***Napomena:** Zaslon može automatski prijeći na naredni korak.*

7. Izmjerite vrijednost provodljivosti (ili drugi parametar) sa sekundarnim verifikacijskim instrumentom. Koristite tipke sa strelicama za unos izmjerenih vrijednosti i pritisnite U redu.
8. Pregled rezultata kalibracije:
 - „Kalibracija je uspješno izvršena.” – senzor je kalibriran i spreman za mjerenje uzoraka. Prikazane su vrijednosti nagiba i/ili odmaka.
 - „Kalibracija nije uspjela.” nagib ili pomak kalibracije izvan je prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju sa svježom referentnom otopinom. Po potrebi očistite senzor.
9. Pritisnite U redu za nastavak.
10. Vratite senzor u proces i pritisnite U redu
Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na zaslonu mjerenja.

5.4.6 Kalibracija temperature

Radi točnog mjerenja temperature instrument je kalibriran tvornički. Temperatura se može kalibrirati kako bi se povećala točnost.

1. Stavite senzor u spremnik s vodom.
2. Mjerite temperaturu vode s točnim termometrom ili nezavisnim instrumentom.
3. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
4. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
5. Odaberite **Kalibracija temperature u 1 točki** (ili **Podešavanje temperature**).
6. Unesite točnu vrijednost temperature i pritisnite U redu.
7. Vratite senzor u proces.

5.4.7 Izlaz iz kalibracijskog postupka

1. Za izlazak iz kalibracije pritisnite ikonu za povratak.
2. Odaberite opciju, a zatim pritisnite U redu.

Opcija	Opis
Napusti kalibraciju (ili Odustani)	Zaustavljanje kalibracije. Nova kalibracija mora započeti od početka.
Povratak na kalibraciju	Povratak u kalibraciju.
Ostavi kalibraciju (ili Izlaz)	Privremeni izlazak iz kalibracije. Dopušten je pristup drugim izbornicima. Kalibracija drugog senzora može početi (ako postoji).

5.4.8 Ponovno postavi kalibraciju

Kalibracija se može ponovno postaviti na tvorničke postavke. Svi se podaci senzora gube.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
3. Odaberite **Ponovno postavljanje na zadane vrijednosti kalibracije** ili **Ponovno postavljanje zadanih vrijednosti kalibracije**. (ili **Ponovno postavi postavljanje**), a zatim pritisnite U redu.
4. Ponovno pritisnite U redu.

5.5 Registri modbusa

Za mrežnu komunikaciju dostupan je popis modbus registara. Dodatne informacije potražite na web-stranici proizvođača.

Odjeljak 6 Održavanje

▲ UPOZORENJE



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odjeljku priručnika treba obavljati isključivo kvalificirano osoblje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Nemojte spajati ili odspajati instrument osim ako je poznato da okolina nije opasna. Upute za opasne lokacije potražite u dokumentaciji kontrolera klase 1, odjeljka 2.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od tekućine pod tlakom. Uklanjanje senzora iz posude pod tlakom može biti opasno. Smanjite tlak procesa na vrijednost nižu od 7,25 psi (50 kPa) prije uklanjanja. Ako to nije moguće, budite iznimno oprezni. Dodatne informacije potražite u dokumentaciji isporučenoj uz opremu za montiranje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Poštujte laboratorijske sigurnosne propise i opremite se svom odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom s obzirom na kemikalije kojima ćete rukovati. Sigurnosne protokole potražite na trenutno važećim sigurnosno tehničkim listovima materijala (MSDS/SDS).

▲ OPREZ



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Kemikalije i otpad odlažite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

6.1 Čišćenje senzora

Potrebno je: pripremite otopinu blage sapunice s toplom vodom i sredstvom za pranje posuda, Borax sapunom ili sličnim sapunom.

Povremeno pregledajte senzor radi ostataka i nakupina. Očistite senzor kada se nakupe ostaci ili kada je smanjena učinkovitost.

1. Koristite čistu, meku krpu za uklanjanje ostataka s kraja senzora. Isperite senzor čistom, toplom vodom.
2. Namačite senzor 2 do 3 minute u toj otopini.
3. Koristite meku četkicu kako biste istrljali cijeli mjerni završetak senzora. Oribajte unutrašnjost prstena.
4. Ako ostanu krhotine, umočite mjerni kraj senzora u razrijeđenu kiselinu kao što je <math><5\%</math> HCl na maksimalno 5 minuta.
5. Isperite senzor s vodom i potom vratite u otopinu sapunice na 2 do 3 minute
6. Isperite senzor s čistom vodom.

Uvijek kalibrirajte senzor nakon obavljanja postupaka za održavanje.

Odjeljak 7 Rješavanje problema

7.1 Isprekidani podaci

Tijekom kalibracije, podaci se ne šalju u zapisnik. Stoga, zapisnik može imati prostor gdje su podaci isprekidani.

7.2 Test provodljivosti senzora

Ako kalibracija nije uspjela najprije dovršite postupke održavanja u [Održavanje](#) na stranici 397.

1. Izvucite žice senzora.
2. Koristite ommetar za testiranje otpora između žica senzora kao što je prikazano u [Tablica 4](#).

Napomena: *Provjerite da li je ohmmetar postavljen na svoj najviši raspon za sva beskonačna očitavanja otpora (otvoreni krug).*

Tablica 4 Mjerenja otpora provodljivosti

Točke mjerenja	Otpor
Između crvene i žute žice	1090–1105 ohma pri 23–27°C ⁶
Između plave i bijele žice	Manje od 5 ohma
Između zelene i žute žice	Manje od 5 ohma
Između bijele i žica zaštite	Beskonačno (otvoreni krug)

Ako su jedna ili više mjera netočne, kontaktirajte tehničku podršku. Dostavite tehničkoj podršci serijski broj senzora i izmjerene vrijednosti otpora.

7.3 Izbornik Dijagnostika/ispitivanje

Izbornik Dijagnostika/ispitivanje prikazuje trenutačne i prethodne informacije o senzoru. Pogledajte [Tablica 5](#). Pritisnite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Odaberite uređaj te odaberite **Izbornik uređaja > Dijagnostika/ispitivanje**.

Tablica 5 Izbornik Dijagnostika/ispitivanje

Opcija	Opis
Podaci o modulu	Samo za senzore priključene na modul vodljivosti – prikazuje verziju i serijski broj modula vodljivosti.
Informacije o senzoru	Za senzore priključene na modul vodljivosti – prikazuje korisnički unesen naziv i serijski broj senzora. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc – prikazuje broj modela senzora i serijski broj senzora. Prikazuje verziju instaliranog softvera i verziju upravljačkog programa.
Posljednja kalibracija	Samo za senzore priključene na modul vodljivosti – prikazuje broj dana od posljednje kalibracije.
Povijest kalibracije	Za senzore priključene na modul vodljivosti – prikazuje nagib kalibracije i datum prethodnih kalibracija. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc – prikazuje parametre konstante ćelije, ispravak pomaka i datum posljednje kalibracije.
Ponovno postavi povijest kalibracije	Samo za senzore priključene na modul vodljivosti – samo za potrebe servisa
Signali senzora (ili Signali)	Samo za senzore priključene na modul vodljivosti – prikazuje trenutačno očitavanje vodljivosti i temperature. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc – prikazuje trenutačni brojač temperature analogno-digitalnog pretvarača. Odaberite Signal senzora za prikaz trenutačnog brojača mjerenja analogno-digitalnog pretvarača ili postavite raspon senzora (zadano: 6). Odaberite Mjerenje senzora za prikaz očitavanja senzora.

⁶ Beskonačna vrijednost (otvoreni strujni krug) ili 0 ohma (kratki spoj) izbacuju pogrešku.

Tablica 5 Izbornik Dijagnostika/ispitivanje (nastavak)

Opcija	Opis
Dani senzora (ili Brojač)	Prikazuje broj dana koliko je senzor radio. Za senzore priključene na digitalni pristupnik za sc – odaberite Brojač za prikaz broja dana rada senzora. Za ponovno postavljanje brojača na nulu odaberite Ponovno postavi . Ponovno postavite brojač Dani senzora pri zamjeni senzora.
Ponovno postavi	Samo za senzore priključene na modul vodljivosti – postavlja brojač Dani senzora na nulu. Ponovno postavite brojač Dani senzora pri zamjeni senzora.
Tvornička kalibracija	Samo za senzore priključene na modul vodljivosti – samo za potrebe servisa

7.4 Popis pogrešaka

Kad dođe do pogreške, očitavanje na zaslonu za mjerenje trepće, a svi se izlazi zadržavaju prema odabirima u izborniku KONTROLER > Izlazi. Zaslom poprima crvenu boju. Dijagnostička traka prikazuje pogrešku. Pritisnite dijagnostičku traku za prikaz pogrešaka i upozorenja. Umjesto toga možete pritisnuti ikonu glavnog izbornika te odabrati **Obavijesti > Pogreške**.

Popis mogućih pogrešaka prikazuje [Tablica 6](#).

Tablica 6 Popis pogrešaka

Pogreška	Opis	Rješenje
Vodljivost je previsoka.	Izmjerena vrijednost je > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200 % ili 20.000 ppt.	Pobrinite se da je postavka Jedinica vodljivosti postavljena za ispravni raspon mjerenja.
Vodljivost je preniska.	Izmjerena vrijednost je < 0 μ S/cm, 0 ppm, 0 % ili 0 ppt ili konstanta ćelije za senzor nije ispravna.	Uvjerite se da je senzor konfiguriran za točnu konstantu ćelije.
Nulta vrijednost je previsoka.	Vrijednost kalibracije nule je > 500.000 jedinica.	Osigurajte da se senzor drži u zraku tijekom kalibracije nule i da se ne nalazi pored radio frekvencija ili elektromagnetskih smetnji. Osigurajte da je kabel zaštićen metalnim izolacijskim cijevima.
Nulta vrijednost je preniska.	Vrijednost kalibracije nule je < -500.000 jedinica.	
Temperatura je previsoka.	Izmjerena temperatura je > 130 °C.	Provjerite da li je odabran točan element temperature. Pogledajte Konfiguracija senzora na stranici 389.
Temperatura je preniska.	Izmjerena temperatura je < -10 °C.	
Kvar ADC-a	Nije uspjela pretvorba iz analognog u digitalno.	Isključite i uključite kontroler. Obratite se tehničkoj podršci.
Senzor nedostaje.	Nedostaje senzor ili nije priključen.	Pregledajte ožičenje i spojeve senzora i modula (ili digitalnog pristupnika). Uvjerite se da je priključni blok potpuno umetnut u modul ako je primjenjivo.
Vrijednost mjerenja je izvan raspona.	Signal senzora je izvan prihvatljivih ograničenja (2 S/cm).	Pobrinite se da je postavka Jedinica vodljivosti postavljena za ispravni raspon mjerenja.

7.5 Popis upozorenja

Upozorenja ne utječu na rad izbornika, releja i izlaza. Boja zaslona mijenja se u žutu. Dijagnostička traka prikazuje upozorenje. Pritisnite dijagnostičku traku za prikaz pogrešaka i upozorenja. Umjesto toga možete pritisnuti ikonu glavnog izbornika te odabrati **Obavijesti > Upozorenja**.

Tablica 7 prikazuje popis mogućih upozorenja.

Tablica 7 Popis upozorenja

Upozorenje	Opis	Rješenje
Nulta vrijednost je previsoka.	Vrijednost kalibracije nule je > 300.000 jedinica.	Uvjerite se da se senzor drži u zraku tijekom kalibracije nule i da se ne nalazi pored radio frekvencija ili elektromagnetskih smetnji. Uvjerite se da je kabel zaštićen metalnim izolacijskim cijevima.
Nulta vrijednost je preniska.	Vrijednost kalibracije nule je < -300.000 jedinica.	
Temperatura je previsoka.	Izmjerena temperatura je > 100°C.	Uvjerite se da je senzor konfiguriran za točan element temperature.
Temperatura je preniska.	Izmjerena temperatura je < 0°C.	
Prošao je rok za kalibraciju.	Podsjetnik na kalibraciju je istekao.	Kalibrirajte senzor.
Uređaj nije kalibriran.	Senzor nije kalibriran.	Kalibrirajte senzor.
Zamijenite senzor.	Brojač Dani senzora više je od intervala odabranog za zamjenu senzora. Pogledajte Konfiguracija senzora na stranici 389.	Zamijenite senzor. Brojač Dani senzora možete ponovno postaviti u izborniku Dijagnostika/ispitivanje > Ponovno postavi (ili u izborniku Dijagnostika/ispitivanje > Brojač).
Kalibracija je u tijeku...	Kalibracija je pokrenuta, ali nije dovršena.	Vratite se u kalibraciju.
Izlazi na čekanju	Tijekom kalibracije, izlazi su postavljeni na čekanje za odabrano vrijeme.	Izlazi će postati aktivni nakon odabranog vremenskog razdoblja. Kao alternativu možete isključiti pa ponovo priključiti napajanje kontrolera.
Linearna kompenzacija temperature je izvan raspona.	Korisnički definirana linearna kompenzacija temperature je izvan raspona.	Vrijednost mora biti između 0 i 4%/°C; od 0 do 200°C.
Tablica kompenzacije temperature je izvan raspona.	Korisnički definirana tablica kompenzacije temperature je izvan raspona.	Temperatura je iznad ili ispod temperaturnog raspona definiranog u tablici.
Netočna tablica korisničkih koncentracija.	Mjerenje koncentracije je izvan raspona tablice korisnika.	Osigurajte da je tablica korisnika postavljena na točan raspon mjera.
Netočna tablica ugrađenih temperatura.	Izmjerena temperatura je izvan raspona tablice kompenzacije ugrađenih temperatura.	Osigurajte da je temperaturna kompenzacija pravilno konfigurirana.
Netočna tablica ugrađenih koncentracija.	Mjerenje koncentracije je izvan raspona tablice ugrađenih koncentracija.	Osigurajte da je mjera koncentracije konfigurirana za točnu kemiju i raspon.

Πίνακας περιεχομένων

- | | |
|--|---|
| 1 Ηλεκτρονικό εγχειρίδιο χρήσης στη σελίδα 401 | 5 Λειτουργία στη σελίδα 408 |
| 2 Προδιαγραφές στη σελίδα 401 | 6 Συντήρηση στη σελίδα 417 |
| 3 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 402 | 7 Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 418 |
| 4 Εγκατάσταση στη σελίδα 405 | |

Ενότητα 1 Ηλεκτρονικό εγχειρίδιο χρήσης

Το παρόν βασικό εγχειρίδιο χρήσης περιέχει λιγότερες πληροφορίες από το εγχειρίδιο χρήσης, το οποίο είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.

Ενότητα 2 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Διαστάσεις	Ανατρέξτε στην ενότητα Εικόνα 1 στη σελίδα 404.
Βαθμός ρύπανσης	2
Κατηγορία υπέρτασης	I
Κατηγορία προστασίας	III
Υψόμετρο	2000 m (6562 ft) το μέγιστο
Θερμοκρασία κατά τη λειτουργία	-20 έως 60 °C (-4 έως 140 °F)
Θερμοκρασία κατά την αποθήκευση	-20 έως 70 °C (-4 έως 158 °F)
Βάρος	Περίπου 1 kg (2,2 lbs)
Υλικά περιβλήματος	Πολυπροπυλένιο, PVDF, PEEK ή PFA
Καλώδιο αισθητήρα	5 αγωγών (συν δύο απομονωμένες θωρακίσεις), 6 m (20 ft), χαρακτηρισμένο στους 150 °C (302 °F)— πολυπροπυλένιο
Εύρος μέτρησης αγωγιμότητας	0,0 έως 200,0 μS/cm, 0 έως 2.000.000 μS/cm
Ακρίβεια	0,01 % της μέτρησης, όλα τα εύρη
Επαναληψιμότητα/ ακρίβεια	> 500 μS/cm: ±0,5% της μέτρησης, < 500 μS/cm: ±5 μS/cm
Μέγιστος ρυθμός ροής	0–3 m/s (0–10 ft/s)
Όριο θερμοκρασίας / πίεσης	Πολυπροπυλένιο: 100 °C σε 6,9 bar (212 °F σε 100 psi), PVDF: 120 °C σε 6,9 bar (248 °F σε 100 psi), PEEK και PFA: 200 °C σε 13,8 bar (392 °F σε 200 psi)
Απόσταση μετάδοσης	200 έως 2000 μS/cm: 61 m (200 ft), 2000 έως 2.000.000 μS/cm: 91 m (300 ft)
Εύρος μέτρησης θερμοκρασίας	-10 έως 135 °C (14 έως 275 °F) περιορισμένο από το υλικό του σώματος αισθητήρα
Αισθητήρας θερμοκρασίας	Pt 1000 RTD
Μέθοδοι βαθμονόμησης	Μηδενική βαθμονόμηση, βαθμονόμηση αγωγιμότητας 1 σημείου, βαθμονόμηση θερμοκρασίας 1 σημείου
Διεπαφή αισθητήρα	Modbus

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Πιστοποιήσεις	Παρατίθενται από ETL (Ηνωμένες Πολιτείες/Καναδάς) για χρήση σε επικίνδυνες τοποθεσίες Κατηγορίας I, Βαθμίδας 2, Ομάδων A, B, C, D, κώδικα θερμοκρασίας T4 με ελεγκτή sc της Hach. Συμμορφώνεται με: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Αισθητήρες υγειονομικού τύπου πιστοποιημένοι κατά 3A.
Εγγύηση	1 έτος, 2 έτη (ΕΕ)

Ενότητα 3 Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση δεν θα είναι ο κατασκευαστής υπεύθυνος για ζημιές που προκύπτουν από οποιαδήποτε μη κατάλληλη χρήση του προϊόντος ή από αστοχία συμμόρφωσης με τις οδηγίες στο εγχειρίδιο. Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει αλλαγές στο παρόν εγχειρίδιο και στα προϊόντα που περιγράφει ανά στιγμή, χωρίς ειδοποίηση ή υποχρέωση. Αναθεωρημένες εκδόσεις διατίθενται από τον ιστοχώρο του κατασκευαστή.

3.1 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ζημιές που οφείλονται σε λανθασμένη εφαρμογή ή κακή χρήση αυτού του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται την ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών για την προστασία των διεργασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, ρυθμίσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής.

Διασφαλίστε ότι δεν θα προκληθεί καμία βλάβη στις διατάξεις προστασίας αυτού του εξοπλισμού. Μην χρησιμοποιείτε και μην εγκαθιστάτε τον συγκεκριμένο εξοπλισμό με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται στο παρόν εγχειρίδιο.

3.1.1 Χρήση των πληροφοριών προειδοποίησης κινδύνου

▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποτραπεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει μια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να καταλήξει σε ελαφρό ή μέτριο τραυματισμό.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει κατάσταση που, εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο όργανο. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.


3.1.2 Ετικέτες προφύλαξης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Η ύπαρξη κάποιου συμβόλου επάνω στο όργανο παραπέμπει στο εγχειρίδιο με κάποια δήλωση προειδοποίησης.

	<p>Το σύμβολο αυτό, εάν υπάρχει επάνω στο όργανο, παραπέμπει σε πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια ή/και το χειρισμό, στο εγχειρίδιο λειτουργίας.</p>
	<p>Αν ο ηλεκτρικός εξοπλισμός φέρει το σύμβολο αυτό, δεν επιτρέπεται η απόρριψή του σε ευρωπαϊκά οικιακά και δημόσια συστήματα συλλογής απορριμμάτων. Μπορείτε να επιστρέψετε παλαιό εξοπλισμό ή εξοπλισμό του οποίου η ωφέλιμη διάρκεια ζωής έχει παρέλθει στον κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση για το χρήστη.</p>

3.2 Επισκόπηση προϊόντος

▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

	<p>Χημικοί ή βιολογικοί κίνδυνοι. Εάν το παρόν όργανο χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση μιας διαδικασίας επεξεργασίας ή/και χημικού συστήματος τροφοδοσίας, για τα οποία υπάρχουν ρυθμιστικά όρια και απαιτήσεις παρακολούθησης που αφορούν στη δημόσια υγεία και ασφάλεια, την παραγωγή ή επεξεργασία τροφίμων ή ποτών, αποτελεί ευθύνη του χρήστη του οργάνου να γνωρίζει και να συμμορφώνεται με τους ισχύοντες κανονισμούς καθώς και να διαθέτει επαρκείς και κατάλληλους μηχανισμούς προκειμένου να συμμορφώνεται με τους ισχύοντες κανονισμούς σε περίπτωση δυσλειτουργίας του οργάνου.</p>
---	---

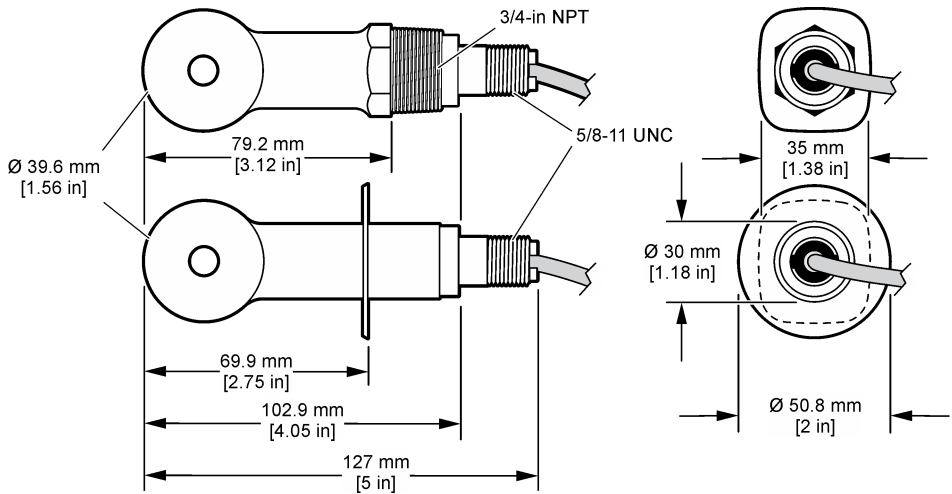
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

<p>Η χρήση αυτού του αισθητήρα μπορεί να οδηγήσει σε ρωγμές της επίστρωσης, εκθέτοντας το υποκείμενο υπόστρωμα στο περιβάλλον στο οποίο βυθίζεται ο αισθητήρας. Επομένως, αυτός ο αισθητήρας δεν έχει αναπτυχθεί και δεν προορίζεται για χρήση σε εφαρμογές όπου το υγρό αναμένεται να συμμορφώνεται με ορισμένες παραμέτρους καθαρότητας ή καθαρότητας και στην οποία η μόλυνση θα μπορούσε να προκαλέσει σημαντικές βλάβες. Αυτές οι εφαρμογές τυπικά περιλαμβάνουν εφαρμογές κατασκευής ημιαγωγών και μπορεί να περιλαμβάνουν άλλες εφαρμογές στις οποίες ο χρήστης πρέπει να εκτιμήσει τον κίνδυνο μόλυνσης και επακόλουθης επίπτωσης στην ποιότητα του προϊόντος. Ο κατασκευαστής συμβουλεύει τη χρήση του αισθητήρα σε αυτές τις εφαρμογές και δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για οποιοσδήποτε αξιώσεις ή ζημιές που προκύπτουν ως αποτέλεσμα του αισθητήρα που χρησιμοποιείται σε αυτές τις εφαρμογές ή σε σχέση με αυτές.</p>

Ο αισθητήρας αυτός έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με έναν ελεγκτή για συλλογή δεδομένων και χειρισμό. Με αυτόν τον αισθητήρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικοί ελεγκτές. Αυτό το έγγραφο προϋποθέτει την εγκατάσταση και χρήση αισθητήρα με ελεγκτή SC4500. Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα με άλλους ελεγκτές, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας για τον ελεγκτή που χρησιμοποιείται.

Ανατρέξτε στην [Εικόνα 1](#) για τις διαστάσεις του αισθητήρα.

Εικόνα 1 Διαστάσεις

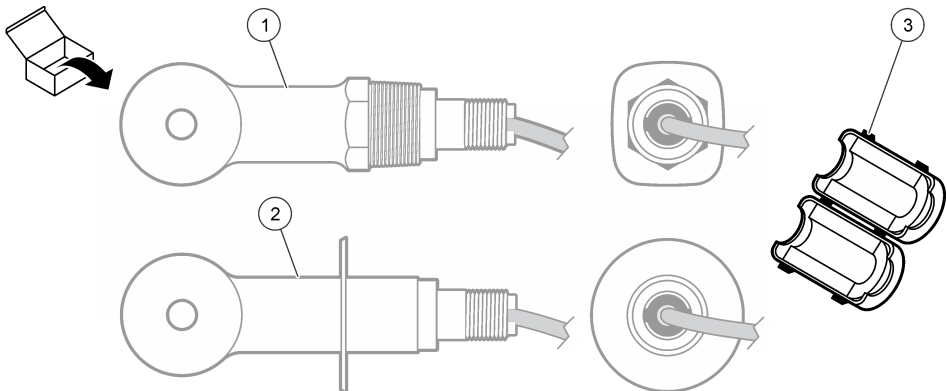


3.3 Εξαρτήματα προϊόντος

Βεβαιωθείτε ότι έχετε λάβει όλα τα εξαρτήματα. Ανατρέξτε στην [Εικόνα 2](#) και [Εικόνα 3](#). Εάν κάποιο αντικείμενο λείπει ή έχει υποστεί ζημιά, επικοινωνήστε αμέσως με τον κατασκευαστή ή με έναν αντιπρόσωπο πωλήσεων.

Σημείωση: Μπορείτε να παραγγείλετε τον αισθητήρα χωρίς την ψηφιακή πύλη που εμφανίζεται στην [Εικόνα 3](#).

Εικόνα 2 Εξαρτήματα αισθητήρα

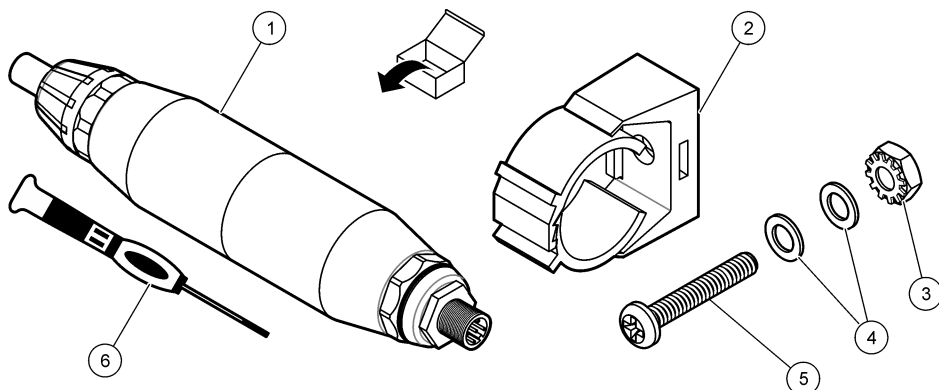


1 Αισθητήρας μετατρέπόμενου τύπου — Για εγκατάσταση σε σωλήνα σε σχήμα ταυ ή ανοιχτό δοχείο με κατάλληλο εξοπλισμό τοποθέτησης

2 Αισθητήρας τύπου αποστείρωσης — Για εγκατάσταση σε ταυ αποστείρωσης 2 ιντσών

3 Φερρίτης

Εικόνα 3 Στοιχεία ψηφιακής γέφυρας



1 Ψηφιακή γέφυρα	4 Επίπεδη ροδέλα, # 8 (2x)
2 Στήριγμα στερέωσης	5 Βίδα, με σταυροειδή εγκοπή, #8-32 x 1,25 in.
3 Παξιμάδι με ροδέλα ασφάλισης, #8-32	6 Κατσαβίδι (για το μπλοκ ακροδεκτών)

Ενότητα 4 Εγκατάσταση

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

4.1 Εγκαταστήστε τον αισθητήρα στη ροή δείγματος

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκρηξης. Για εγκατάσταση σε επικίνδυνες (ταξινομημένες) θέσεις, ανατρέξτε στις οδηγίες και τα σχέδια ελέγχου στο υλικό τεκμηρίωσης του ελεγκτή Κατηγορίας 1, Τμήματος 2. Εγκαταστήστε τον αισθητήρα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κώδικες. Μην συνδέετε ή αποσυνδέετε το όργανο, εκτός εάν είναι γνωστό ότι το περιβάλλον δεν είναι επικίνδυνο.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

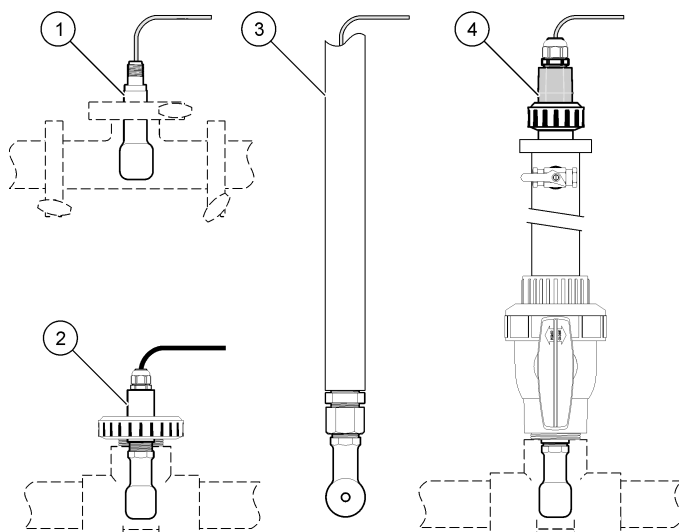


Κίνδυνος έκρηξης. Βεβαιωθείτε ότι το υλικό στερέωσης για τον αισθητήρα έχει ονομαστικές τιμές θερμοκρασίας και πίεσης που επαρκούν για την τοποθεσία στερέωσης.

Ανατρέξτε στην [Εικόνα 4](#) για την εγκατάσταση του αισθητήρα σε διαφορετικές εφαρμογές. Ο αισθητήρας πρέπει να βαθμονομηθεί πριν από τη χρήση. Ανατρέξτε στην ενότητα [Βαθμονόμηση του αισθητήρα](#) στη σελίδα 412.

Βεβαιωθείτε ότι η διαδρομή του καλωδίου του αισθητήρα αποτρέπει την έκθεση σε έντονα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (π.χ. μεταδότες, μοτέρ και διακόπτες). Η έκθεση σε τέτοια πεδία μπορεί να προκαλέσει ανακριβή αποτελέσματα.

Εικόνα 4 Παραδείγματα τοποθέτησης



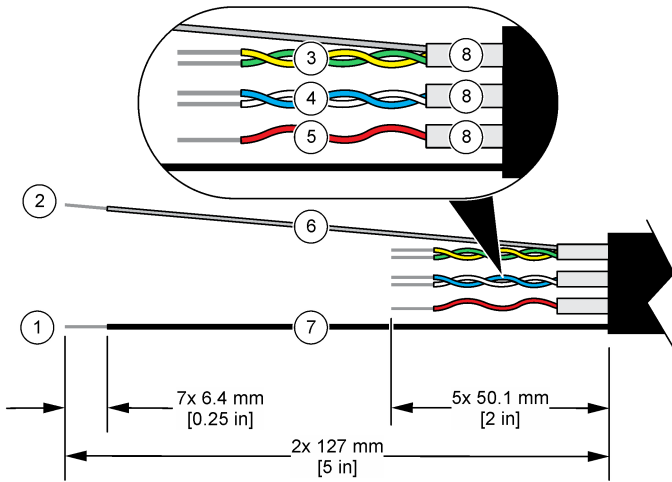
1 Τοποθέτηση φλάντζας υγειονομικής χρήσης (CIP)	3 Βύθιση του άκρου του σωλήνα
2 Τοποθέτηση ένωσης ταυ	4 Εισαγωγή ένεσφαιρης βαλβίδας

4.2 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

4.2.1 Προετοιμάστε τα καλώδια του αισθητήρα

Αν το μήκος του καλωδίου αισθητήρα αλλάξει, προετοιμάστε τα καλώδια όπως φαίνεται στην [Εικόνα 5](#).

Εικόνα 5 Προετοιμασία καλωδίου



1 Καλώδιο εξωτερικής θωράκισης ¹	5 Κόκκινο καλώδιο
2 Καλώδιο εσωτερικής θωράκισης ²	6 Διαφανής θερμοσυστελλόμενος σωλήνας ³
3 Συνεστραμμένο ζεύγος, κίτρινο και πράσινο καλώδιο	7 Μαύρος θερμοσυστελλόμενος σωλήνας ³
4 Συνεστραμμένο ζεύγος, λευκό και μπλε καλώδιο	8 Εσωτερικές θωρακίσεις αγωγού ⁴

4.2.2 Θέματα που αφορούν την Ηλεκτροστατική Εκφόρτιση (ESD)

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.

Ανατρέξτε στα βήματα αυτής της διαδικασίας για την αποφυγή πρόκλησης βλάβης ESD στο όργανο:

- Αγγίξτε μια γειωμένη μεταλλική επιφάνεια όπως το σώμα κάποιου οργάνου, έναν μεταλλικό αγωγό ή σωλήνα, για να εκφορτιστεί ο στατικός ηλεκτρισμός από το σώμα σας.
- Αποφύγετε τις υπερβολικές κινήσεις. Μεταφέρετε τα εξαρτήματα που είναι ευαίσθητα στο στατικό ηλεκτρισμό σε αντιστατικούς περιέκτες ή συσκευασίες.
- Φοράτε ένα περιβραχιόνιο συνδεδεμένο με καλώδιο στη γείωση.
- Εργαστείτε σε ασφαλή από το στατικό ηλεκτρισμό χώρο με αντιστατική επικάλυψη δαπέδου και επικαλύψεις των πάγκων εργασίας.

¹ Το καλώδιο θωράκισης για το καλώδιο αισθητήρα

² Το καλώδιο θωράκισης για το πράσινο και κίτρινο συνεστραμμένο ζεύγος

³ Παρέχεται από τον χρήστη

⁴ Οι εσωτερικές θωρακίσεις αγωγού είναι σωλήνες αλουμινίου με αγώγιμη εσωτερική πλευρά και μη αγώγιμη εξωτερική πλευρά. Βεβαιωθείτε ότι έχετε διατηρήσει την ηλεκτρική μόνωση ανάμεσα στην εσωτερική πλευρά των εσωτερικών θωρακίσεων του αγωγού. Βεβαιωθείτε ότι η εσωτερική πλευρά των εσωτερικών θωρακίσεων του αγωγού δεν είναι εκτεθειμένη.

4.2.3 Σύνδεση του αισθητήρα σε ελεγκτή SC

Χρησιμοποιήστε μία από τις ακόλουθες επιλογές για να συνδέσετε τον αισθητήρα σε έναν ελεγκτή SC:

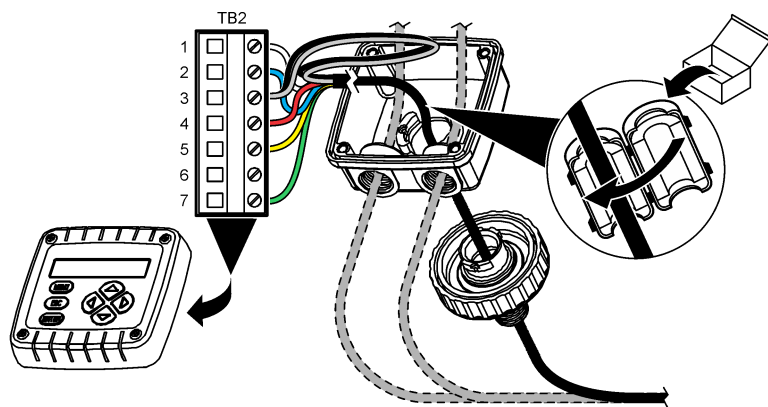
- Εγκαταστήστε μια μονάδα αισθητήρα στον ελεγκτή SC. Κατόπιν, συνδέστε τα γυμνά καλώδια του αισθητήρα στη μονάδα αισθητήρα. Η μονάδα αισθητήρα μετατρέπει το αναλογικό σήμα από τον αισθητήρα σε ψηφιακό σήμα.
- Συνδέστε τα γυμνά καλώδια του αισθητήρα σε μια ψηφιακή πύλη sc και κατόπιν συνδέστε την ψηφιακή πύλη sc στον ελεγκτή SC. Η ψηφιακή πύλη μετατρέπει το αναλογικό σήμα από τον αισθητήρα σε ψηφιακό σήμα.

Ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με τη μονάδα αισθητήρα ή την ψηφιακή πύλη sc.

4.2.4 Επαγωγικός μεταδότης αγωγιμότητας Μοντέλο E3 της σειράς PRO

Για να συνδέσετε τον αισθητήρα σε επαγωγικό μεταδότη αγωγιμότητας Μοντέλο E3 σειράς PRO, αποσυνδέστε την παροχή ισχύος στο μεταδότη και ανατρέξτε στην [Εικόνα 6](#) και στον [Πίνακα 1](#).

Εικόνα 6 Σύνδεση του αισθητήρα στο μεταδότη



Πίνακα 1 Πληροφορίες καλωδίωσης αισθητήρα

Ακροδέκτης (TB2)	Καλώδιο	Ακροδέκτης (TB2)	Καλώδιο
1	Λευκό	4	Κόκκινο
2	Μπλε	5	Κίτρινο
3	Διαφανές (εσωτερική θωράκιση) ⁵	6	—
3	Μαύρο (εξωτερική θωράκιση) ⁵	7	Πράσινο

Ενότητα 5 Λειτουργία

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος πυρκαγιάς. Το προϊόν αυτό δεν έχει σχεδιαστεί για χρήση με εύφλεκτα υγρά.

⁵ Για βέλτιστη ατρωσία σε ηλεκτρικό θόρυβο, συγκολλήστε μεταξύ τους το καλώδιο εσωτερικής θωράκισης και το καλώδιο εξωτερικής θωράκισης πριν τα τοποθετήσετε στο μπλοκ ακροδεκτών.

5.1 Περιήγηση χρήστη

Ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του ελεγκτή για την περιγραφή της οθόνης αφής και για πληροφορίες πλοήγησης.

5.2 Διαμόρφωση του αισθητήρα

Χρησιμοποιήστε το μενού Ρυθμίσεις για να εισαγάγετε πληροφορίες αναγνώρισης για τον αισθητήρα και να αλλάξετε τις επιλογές χειρισμού και αποθήκευσης δεδομένων.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Ρυθμίσεις**.
3. Επιλέξτε ένα στοιχείο.
 - Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα αγωγιμότητας, βλ. [Πίνακας 2](#).
 - Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε ψηφιακή πύλη sc, βλ. [Πίνακας 3](#).

Πίνακας 2 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε μονάδα αγωγιμότητας

Επιλογή	Περιγραφή
Όνομα	Αλλάζει το όνομα που αντιστοιχεί στον αισθητήρα στο επάνω μέρος της οθόνης μέτρησης. Το όνομα περιορίζεται σε 16 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης.
Αρ. σειράς αισθητήρα	Επιτρέπει στο χρήστη να εισάγει το σειριακό αριθμό του αισθητήρα. Ο σειριακός αριθμός περιορίζεται σε 16 χαρακτήρες σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, διαστημάτων ή σημείων στίξης.
Τύπος μέτρησης	Αλλάζει την παράμετρο μέτρησης σε Αγωγιμότητα (προεπιλογή), Συγκέντρωση, TDS (ολικά διαλυμένα στερεά) ή Αλατότητα. Μόλις αλλάξετε την παράμετρο, όλες οι υπόλοιπες διαμορφωμένες ρυθμίσεις επανέρχονται στις προεπιλεγμένες τιμές τους.
Μορφή	Αλλάζει τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που εμφανίζονται στην οθόνη μέτρησης σε Auto, X.XXX, XX.XX ή XXX.X. Όταν επιλέγεται το Auto, τα δεκαδικά ψηφία αλλάζουν αυτόματα. Σημείωση: Η επιλογή Auto είναι διαθέσιμη μόνο όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε Αγωγιμότητα.
Μονάδα αγωγιμότητας	Σημείωση: Η ρύθμιση Μονάδα αγωγιμότητας είναι διαθέσιμη μόνο όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε Αγωγιμότητα ή Συγκέντρωση. Αλλάζει τις μονάδες αγωγιμότητας—Auto, $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm ή S/cm .
Θερμοκρασία	Ορίζει τις μονάδες θερμοκρασίας σε $^{\circ}\text{C}$ (προεπιλογή) ή $^{\circ}\text{F}$.
Αντιστάθμιση T	Προσθέτει μια εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία διόρθωση στην τιμή μέτρησης—Κανένα, Γραμμική (προεπιλογή: 2,0%/ $^{\circ}\text{C}$, 25 $^{\circ}\text{C}$) , Φυσικό νερό ή Πίνακας αντιστάθμισης θερμοκρασίας. Όταν ενεργοποιηθεί η επιλογή Πίνακας αντιστάθμισης θερμοκρασίας, ο χρήστης μπορεί να εισαγάγει σημεία x,y ($^{\circ}\text{C}$, %/ $^{\circ}\text{C}$) σε αύξουσα σειρά. Σημείωση: Η επιλογή Φυσικό νερό δεν είναι διαθέσιμη όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε TDS ή Συγκέντρωση.
Μέτρηση συγκέντρωσης	Σημείωση: Η ρύθμιση Μέτρηση συγκέντρωσης είναι διαθέσιμη μόνο όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε Συγκέντρωση. Ορίζει τον τύπο του πίνακα συγκέντρωσης που θα χρησιμοποιηθεί—Ενσωματωμένο (προεπιλογή) ή Πίνακας αντιστάθμισης χρήση. Όταν έχει επιλεγεί το Ενσωματωμένο, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τη χημική ουσία που μετράται— H_3PO_4 : 0–40%; HCl : 0–18% ή 22–36%, NaOH : 0–16%, CaCl_2 0–22%, HNO_3 : 0–28% ή 36–96%, H_2SO_4 : 0–30%, 40–80% ή 93–99%, HF : 0–30%, NaCl : 0–25%, HBr , KOH , Θαλασσινό νερό Όταν ενεργοποιηθεί η επιλογή Πίνακας αντιστάθμισης χρήση, ο χρήστης μπορεί να εισαγάγει σημεία x,y (αγωγιμότητα, %) σε αύξουσα σειρά.

Πίνακας 2 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε μονάδα αγωγιμότητας (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
TDS (ολικά διαλυμένα στερεά)	Σημείωση: Η ρύθμιση TDS (ολικά διαλυμένα στερεά) είναι διαθέσιμη μόνο όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε TDS. Ορίζει τον συντελεστή που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή της αγωγιμότητας σε TDS—NaCl (προεπιλογή) ή Προσαρμογή (εισαγάγετε έναν συντελεστή μεταξύ 0,01 και 99,99 ppm/μS, προεπιλογή: 0,49 ppm/μS).
Στοιχείο θερμοκρασίας	Ορίζει το στοιχείο θερμοκρασίας για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας σε PT100, PT1000 (προεπιλογή) ή Μη αυτόματα. Εάν δεν χρησιμοποιείται κανένα στοιχείο, ρυθμίστε σε Μη αυτόματα και ορίστε μια τιμή για την αντιστάθμιση θερμοκρασίας (προεπιλογή: 25 °C). Όταν το Στοιχείο θερμοκρασίας έχει οριστεί σε PT100 ή PT1000, ανατρέξτε στην ενότητα Προσαρμογή του συντελεστή T για μη τυποποιημένα μήκη καλωδίων στη σελίδα 412 για να ορίσετε τη ρύθμιση Συντελεστής T. Σημείωση: Εάν το Στοιχείο θερμοκρασίας έχει οριστεί σε Μη αυτόματα και ο αισθητήρας αντικατασταθεί ή πραγματοποιηθεί επαναφορά των ημερών αισθητήρα, το Στοιχείο θερμοκρασίας αλλάζει αυτόματα πίσω στην προεπιλεγμένη ρύθμιση (PT1000).
Παράμετροι σταθεράς κυψέλης	Αλλάζει τη σταθερά κυψέλης στην τρέχουσα πιστοποιημένη τιμή K από την πινακίδα στο καλώδιο του αισθητήρα. Αφού καταχωρηθεί η πιστοποιημένη τιμή K, προσδιορίζεται η καμπύλη βαθμονόμησης. Προεπιλογή: 4,70
Φίλτρο	Ορίζει μια σταθερά χρόνου για την αύξηση της σταθερότητας του σήματος. Η σταθερά χρόνου υπολογίζει τη μέση τιμή κατά τη διάρκεια ενός καθορισμένου χρόνου—0 (καμία επίδραση, προεπιλογή) έως 200 δευτερόλεπτα (μέση τιμή σήματος για 200 δευτερόλεπτα). Το φίλτρο αυξάνει τον χρόνο απόκρισης του σήματος του αισθητήρα στις πραγματικές μεταβολές της διεργασίας.
Διάστημα συστήματος καταγραφής δεδομένων	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση μέτρησης θερμοκρασίας και αισθητήρα στο αρχείο καταγραφής δεδομένων—5, 30 δευτερόλεπτα ή 1, 2, 5, 10, 15 (προεπιλογή), 30, 60 λεπτά
Πραγματοποιήστε επαναφορά στις προεπιλεγμένες τιμές	Ορίζει το μενού Ρυθμίσεις στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις και μηδενίζει τους μετρητές. Όλες οι πληροφορίες για τον αισθητήρα χάνονται.

Πίνακας 3 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc

Επιλογή	Περιγραφή
Όνομα	Αλλάζει το όνομα που αντιστοιχεί στον αισθητήρα στο επάνω μέρος της οθόνης μέτρησης. Το όνομα περιορίζεται σε 16 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης.
Τύπος μέτρησης	Αλλάζει την παράμετρο μέτρησης σε Αγωγιμότητα (προεπιλογή), Συγκέντρωση, TDS (ολικά διαλυμένα στερεά) ή Αλατότητα. Μόλις αλλάξετε την παράμετρο, όλες οι υπόλοιπες διαμορφωμένες ρυθμίσεις επανέρχονται στις προεπιλεγμένες τιμές τους.
Μονάδα αγωγιμότητας	Σημείωση: Η ρύθμιση Μονάδα αγωγιμότητας είναι διαθέσιμη μόνο όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε Αγωγιμότητα, Συγκέντρωση ή Αλατότητα. Αλλάζει τις μονάδες αγωγιμότητας — μS/cm (προεπιλογή), mS/cm ή S/cm.
Παράμετροι σταθεράς κυψέλης	Σημείωση: Η ρύθμιση Παράμετροι σταθεράς κυψέλης είναι διαθέσιμη μόνο όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε Αγωγιμότητα ή Αλατότητα. Αλλάζει τη σταθερά κυψέλης στην τρέχουσα πιστοποιημένη τιμή K από την πινακίδα στο καλώδιο του αισθητήρα. Αφού καταχωρηθεί η πιστοποιημένη τιμή K, προσδιορίζεται η καμπύλη βαθμονόμησης. Προεπιλογή: 4,70

Πίνακας 3 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
Μέτρηση συγκέντρωσης	<p>Σημείωση: Η ρύθμιση Μέτρηση συγκέντρωσης είναι διαθέσιμη μόνο όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε Συγκέντρωση.</p> <p>Ορίζει τον τύπο του πίνακα συγκέντρωσης που θα χρησιμοποιηθεί—Ενσωματωμένο (προεπιλογή) ή Οριζόμενο από τον χρήστη.</p> <p>Όταν έχει επιλεγεί το Ενσωματωμένο, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τη χημική ουσία που μετράται— H₃PO₄: 0–40%; HCl: 0–18% ή 22–36%, NaOH: 0–16%, CaCl₂ 0–22%, HNO₃: 0–28% ή 36–96%, H₂SO₄: 0–30%, 40–80% ή 93–99%, HF: 0–30%.</p> <p>Όταν ενεργοποιηθεί η επιλογή Οριζόμενο από τον χρήστη, ο χρήστης μπορεί να εισαγάγει σημεία x.y (αγωγιμότητα, %) σε αύξουσα σειρά.</p>
TDS (ολικά διαλυμένα στερεά)	<p>Σημείωση: Η ρύθμιση TDS (ολικά διαλυμένα στερεά) είναι διαθέσιμη μόνο όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε TDS.</p> <p>Ορίζει τον συντελεστή που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή της αγωγιμότητας σε TDS —NaCl (προεπιλογή) ή Οριζόμενο από τον χρήστη (εισαγάγετε έναν συντελεστή μεταξύ 0,01 και 99,99 rrpμ/μS, προεπιλογή: 0,49 rrpμ/μS).</p>
Θερμοκρασία	<p>Ορίζει τις μονάδες θερμοκρασίας σε °C (προεπιλογή) ή °F.</p>
Αντιστάθμιση T	<p>Προσθέτει μια εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία διόρθωση στην τιμή μέτρησης—Κανένα, Γραμμική (προεπιλογή: 2,0%/°C, 25 °C) , Φυσικό νερό ή Πίνακας αντιστάθμισης θερμοκρασίας.</p> <p>Όταν ενεργοποιηθεί η επιλογή Πίνακας αντιστάθμισης θερμοκρασίας, ο χρήστης μπορεί να εισαγάγει σημεία x,y (°C, %/°C) σε αύξουσα σειρά.</p> <p>Σημείωση: Η επιλογή Φυσικό νερό δεν είναι διαθέσιμη όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε TDS.</p> <p>Σημείωση: Η ρύθμιση Αντιστάθμιση T ορίζεται σε Κανένα μόνο όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε Συγκέντρωση.</p>
Διάστημα συστήματος καταγραφής δεδομένων	<p>Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση μέτρησης θερμοκρασίας και αισθητήρα στο αρχείο καταγραφής δεδομένων—Απενεργοποιημένο (προεπιλογή), 5, 10, 15, 30 δευτερόλεπτα, 1, 5, 10, 15, 30 λεπτά ή 1, 2, 6, 12 ώρες</p>
Συχνότητα εναλλασσόμενου ρεύματος	<p>Επιλέγει τη συχνότητα της γραμμής ρεύματος, ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη απόρριψη θορύβου. Επιλογές: 50 ή 60 Hz (προεπιλογή).</p>
Φίλτρο	<p>Ορίζει μια σταθερά χρόνου για την αύξηση της σταθερότητας του σήματος. Η σταθερά χρόνου χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της μέσης τιμής κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος — 0 (καμία επίδραση, προεπιλογή) έως 60 δευτερόλεπτα (μέση τιμή σήματος για 60 δευτερόλεπτα). Το φίλτρο αυξάνει τον χρόνο απόκρισης του σήματος του αισθητήρα στις πραγματικές μεταβολές της διεργασίας.</p>
Στοιχείο θερμοκρασίας	<p>Ορίζει το στοιχείο θερμοκρασίας για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας σε PT1000 (προεπιλογή) ή Μη αυτόματα. Εάν δεν χρησιμοποιείται κανένα στοιχείο, ρυθμίστε σε Μη αυτόματα και ορίστε μια τιμή για την αντιστάθμιση θερμοκρασίας (προεπιλογή: 25 °C).</p> <p>Όταν το Στοιχείο θερμοκρασίας έχει οριστεί σε PT1000, ανατρέξτε στην ενότητα Προσαρμογή του συντελεστή T για μη τυποποιημένα μήκη καλωδίων στη σελίδα 412 για να ορίσετε τη ρύθμιση Συντελεστής.</p> <p>Σημείωση: Εάν το Στοιχείο θερμοκρασίας έχει οριστεί σε Μη αυτόματα και ο αισθητήρας αντικατασταθεί ή πραγματοποιηθεί επαναφορά των ημερών αισθητήρα, το Στοιχείο θερμοκρασίας αλλάζει αυτόματα πίσω στην προεπιλεγμένη ρύθμιση (PT1000).</p>
Τελευταία βαθμονόμηση	<p>Ορίζει μια υπενθύμιση για την επόμενη βαθμονόμηση (προεπιλογή: 60 ημέρες). Μια υπενθύμιση για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα από την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης. Για παράδειγμα, εάν η ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης ήταν 15 Ιουνίου και η Τελευταία βαθμονόμηση έχει οριστεί σε 60 ημέρες, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 14 Αυγούστου. Εάν ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί πριν από τις 14 Αυγούστου, στις 15 Ιουλίου, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 13 Σεπτεμβρίου.</p>

Πίνακας 3 Αισθητήρες συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
Ημέρες αισθητήρα	Ορίζει μια υπενθύμιση για αντικατάσταση αισθητήρα (προεπιλογή: 365 ημέρες). Μια υπενθύμιση για την αντικατάσταση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα. Ο μετρητής Ημέρες αισθητήρα εμφανίζεται στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ > Μετρητής. Όταν αντικατασταθεί ο αισθητήρας, μηδενίστε το μετρητή Ημέρες αισθητήρα στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ > Μετρητής.
Επαναφορά ρυθμίσεων	Ορίζει το μενού Ρυθμίσεις στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις και μηδενίζει τους μετρητές. Όλες οι πληροφορίες για τον αισθητήρα χάνονται.

5.3 Προσαρμογή του συντελεστή T για μη τυποποιημένα μήκη καλωδίων

Όταν το καλώδιο του αισθητήρα είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο από το πρότυπο μήκος των 6 m (20 ft), η αντίσταση του καλωδίου μεταβάλλεται. Η μεταβολή αυτή ελαττώνει την ακρίβεια των μετρήσεων θερμοκρασίας. Για να διορθώσετε αυτή τη διαφορά, υπολογίστε έναν νέο συντελεστή T.

- Μετρήστε τη θερμοκρασία ενός διαλύματος με τον αισθητήρα και με ένα ανεξάρτητο, αξιόπιστο όργανο όπως ένα θερμόμετρο.
- Καταγράψτε τη διαφορά ανάμεσα στη θερμοκρασία που μετρήθηκε από τον αισθητήρα και τη θερμοκρασία που μετρήθηκε από την ανεξάρτητη πηγή (πραγματική θερμοκρασία).
Για παράδειγμα, εάν η πραγματική θερμοκρασία είναι 50°C και η ένδειξη του αισθητήρα είναι 53°C, η διαφορά είναι 3°C.
- Πολλαπλασιάστε τη διαφορά αυτή με τον συντελεστή 3,85 για να έχετε την τιμή προσαρμογής.
Παράδειγμα: $3 \times 3,85 = 11,55$.
- Υπολογίστε το νέο συντελεστή T:
 - Θερμοκρασία αισθητήρα > πραγματική θερμοκρασία — Προσθέστε την τιμή προσαρμογής στον συντελεστή T του καλωδίου του αισθητήρα
 - Θερμοκρασία αισθητήρα < πραγματική θερμοκρασία — Αφαιρέστε την τιμή προσαρμογής από τον συντελεστή T του καλωδίου του αισθητήρα
- Επιλέξτε **Ρυθμίσεις > Στοιχείο θερμοκρασίας > Συντελεστής T (ή Συντελεστής)** και εισαγάγετε τον νέο συντελεστή T.

5.4 Βαθμονόμηση του αισθητήρα

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος λόγω πίεσης υγρού. Η απομάκρυνση ενός αισθητήρα από δοχείο που υφίσταται πίεση μπορεί να ενέχει κινδύνους. Μειώστε την πίεση διεργασίας κάτω από 7,25 psi (50 kPa) πριν από την αφαίρεση. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση που συνοδεύει το υλικό στερέωσης.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίπτετε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

5.4.1 Πληροφορίες για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα

Για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα αγωγιμότητας θα πρέπει να χρησιμοποιείται η μέθοδος υγρής βαθμονόμησης:

- **Υγρή βαθμονόμηση**—χρησιμοποιήστε αέρα (μηδενική βαθμονόμηση) και ένα διάλυμα αναφοράς ή δείγμα διεργασίας γνωστής τιμής για να καθορίσετε μια καμπύλη βαθμονόμησης. Για μέγιστη ακρίβεια, συνιστάται η βαθμονόμηση ενός διαλύματος αναφοράς. Όταν χρησιμοποιείται ένα δείγμα διεργασίας, η τιμή αναφοράς πρέπει να προσδιορίζεται με βοηθητικό όργανο επαλήθευσης. Φροντίστε να καταχωρίσετε τον συντελεστή T στο Στοιχείο θερμοκρασίας του μενού Ρυθμίσεις, για την ακριβή αντιστάθμιση της θερμοκρασίας.

Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, τα δεδομένα δεν αποστέλλονται στην καταγραφή δεδομένων. Έτσι, η καταγραφή δεδομένων μπορεί να έχει περιοχές με διακοπή δεδομένων.

5.4.2 Αλλαγή επιλογών βαθμονόμησης

Για αισθητήρες που είναι συνδεδεμένοι σε μια μονάδα αγωγιμότητας, ο χρήστης μπορεί να ορίσει μια υπενθύμιση ή να συμπεριλάβει ένα αναγνωριστικό χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης από το μενού Επιλογές βαθμονόμησης.

Σημείωση: Αυτή η διαδικασία δεν ισχύει για αισθητήρες που είναι συνδεδεμένοι σε ψηφιακή πύλη sc.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
3. Επιλέξτε **Επιλογές βαθμονόμησης**.
4. Ορίστε μια επιλογή.

Επιλογή	Περιγραφή
Υπενθύμιση βαθμονόμησης	Ορίζει μια υπενθύμιση για την επόμενη βαθμονόμηση (προεπιλογή: Απενεργοποίηση). Μια υπενθύμιση για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα εμφανίζεται στην οθόνη μετά το επιλεγμένο διάστημα από την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης. Για παράδειγμα, εάν η ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης ήταν 15 Ιουνίου και η Τελευταία βαθμονόμηση έχει οριστεί σε 60 ημέρες, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 14 Αυγούστου. Εάν ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί πριν από τις 14 Αυγούστου, στις 15 Ιουλίου, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 13 Σεπτεμβρίου.
Αναγνωριστικό χειριστή για βαθμονόμηση	Περιλαμβάνει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης — ΝΑΙ ή ΟΧΙ (προεπιλογή). Το αναγνωριστικό καταχωρίζεται κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

5.4.3 Διαδικασία βαθμονόμησης σημείου μηδέν

Χρησιμοποιήστε τη διαδικασία βαθμονόμησης του σημείου μηδέν για να ορίσετε το μοναδικό σημείο μηδέν του αισθητηρίου αγωγιμότητας. Το σημείο μηδέν πρέπει να οριστεί πριν από τη βαθμονόμηση του αισθητηρίου για πρώτη φορά με ένα διάλυμα αναφοράς ή ένα δείγμα διεργασίας.

1. Αφαιρέστε τον αισθητήρα από την διεργασία. Σκουπίστε το αισθητήριο με μια καθαρή πετσέτα ή χρησιμοποιήστε συμπιεσμένο αέρα για να βεβαιωθείτε ότι το αισθητήριο είναι καθαρό και στεγνό.
2. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
3. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
4. Επιλέξτε **Μηδενική βαθμονόμηση** (ή **Βαθμονόμηση 0 σημείων**).

5. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Ενεργό	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Κράτηση	Η τιμή της εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Μεταφορά	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

6. Κρατήστε τον στεγνό αισθητήρα στον αέρα και πατήστε OK.

7. Μην πατήσετε το OK μέχρι να εμφανιστεί το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης στην οθόνη.

8. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:

- "Η βαθμονόμηση ολοκληρώθηκε επιτυχώς."—Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
- "Η βαθμονόμηση απέτυχε." —Η κλίση ή η απόκλιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκα διαλύματα αναφοράς. Καθαρίστε τον αισθητήρα, εάν χρειάζεται.

9. Πατήστε OK.OK

10. Προχωρήστε στη βαθμονόμηση με ένα διάλυμα αναφοράς ή ένα δείγμα διεργασίας.

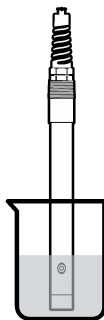
5.4.4 Βαθμονόμηση με διάλυμα αναφοράς

Η βαθμονόμηση ρυθμίζει την ένδειξη αισθητήρα έτσι ώστε να ταιριάζει με ένα διάλυμα αναφοράς. Χρησιμοποιήστε ένα διάλυμα αναφοράς που να έχει την ίδια ή υψηλότερη τιμή σε σχέση με τις αναμενόμενες ενδείξεις μέτρησης.

Σημείωση: Εάν ο αισθητήρας βαθμονομείται για πρώτη φορά, φροντίστε να ολοκληρώσετε πρώτα τη βαθμονόμηση του σημείου μηδέν.

1. Ξεπλύνετε προσεκτικά τον καθαρό αισθητήρα σε απιονισμένο νερό.
2. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο διάλυμα αναφοράς. Στηρίξτε τον αισθητήρα έτσι ώστε να μην έρχεται σε επαφή με το δοχείο. Βεβαιωθείτε ότι η περιοχή δράσης του αισθητήρα είναι πλήρως εμβυθισμένη στο διάλυμα (Εικόνα 7). Αναδεύστε τον αισθητήρα για να απομακρύνετε τις φυσαλίδες.

Εικόνα 7 Αισθητήριο σε διάλυμα αναφοράς



3. Περιμένετε έως ότου οι θερμοκρασίες του αισθητήρα και του διαλύματος ισοσταθμιστούν. Η διαδικασία αυτή μπορεί να απαιτήσει 30 λεπτά ή και περισσότερο, στην περίπτωση που η διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στο διάλυμα διεργασίας και το διάλυμα αναφοράς είναι σημαντική.
4. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.

- Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
- Επιλέξτε **Διάλυμα αγωγιμότητας** (ή **Βαθμονόμηση αγωγιμότητας** αν ο αισθητήρας είναι συνδεδεμένος με μια ψηφιακή πύλη sc).
- Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Ενεργό	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Κράτηση	Η τιμή της εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Μεταφορά	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

- Πληκτρολογήστε τη θερμοκρασία αναφοράς του διαλύματος αναφοράς και πιάστε OK.
- Πληκτρολογήστε την κλίση του διαλύματος αναφοράς και πιάστε OK.
- Με τον αισθητήρα στο διάλυμα αναφοράς, πιάστε OK.
- Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε OK.
Σημείωση: Ενδέχεται η οθόνη να προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.
- Πληκτρολογήστε την τιμή του διαλύματος αναφοράς και πιάστε OK.
- Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:

- "Η βαθμονόμηση ολοκληρώθηκε επιτυχώς."—Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
- "Η βαθμονόμηση απέτυχε."—Η κλίση ή η απόκλιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκα διαλύματα αναφοράς. Καθαρίστε τον αισθητήρα, εάν χρειάζεται.

- Πατήστε OK για να συνεχίσετε.
- Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε OK.
Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

5.4.5 Βαθμονόμηση με το δείγμα της διεργασίας

Ο αισθητήρας μπορεί να παραμείνει στο δείγμα διεργασίας ή μπορεί να αφαιρεθεί μέρος του δείγματος για βαθμονόμηση. Η τιμή αναφοράς πρέπει να προσδιοριστεί με βοηθητικό όργανο επαλήθευσης.

Σημείωση: Εάν ο αισθητήρας βαθμονομείται για πρώτη φορά, φροντίστε να ολοκληρώσετε πρώτα τη βαθμονόμηση του σημείου μηδέν.

- Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
- Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
- Επιλέξτε **Βαθμονόμηση αγωγιμότητας**, **Βαθμονόμηση TDS** ή **Βαθμονόμηση συγκέντρωσης** (ή **Βαθμονόμηση**).
Σημείωση: Χρησιμοποιήστε τη ρύθμιση Τύπος μέτρησης για να αλλάξετε την παράμετρο που βαθμονομείται.
- Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Ενεργό	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Κράτηση	Η τιμή της εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετρείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Μεταφορά	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

5. Με τον αισθητήρα στο δείγμα της διεργασίας, πιάστε ΟΚ. Εμφανίζεται η μετρούμενη τιμή.
6. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε ΟΚ.
Σημείωση: Ενδέχεται η οθόνη να προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.
7. Μετρήστε την τιμή της αγωγιμότητας (ή άλλης παραμέτρου) με βοηθητικό όργανο επαλήθευσης. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να εισαγάγετε την τιμή μέτρησης και πατήστε το πλήκτρο ΟΚ.
8. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:
 - "Η βαθμονόμηση ολοκληρώθηκε επιτυχώς."—Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζονται οι τιμές κλίσης ή/και απόκλισης.
 - "Η βαθμονόμηση απέτυχε." —Η κλίση ή η απόκλιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Επαναλάβετε τη βαθμονόμηση με φρέσκα διαλύματα αναφοράς. Καθαρίστε τον αισθητήρα, εάν χρειάζεται.
9. Πατήστε ΟΚ για να συνεχίσετε.
10. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε ΟΚ.
Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

5.4.6 Βαθμονόμηση θερμοκρασίας

Το όργανο έχει βαθμονομηθεί στο εργοστάσιο για ακριβείς μετρήσεις θερμοκρασίας. Η θερμοκρασία μπορεί να βαθμονομηθεί για να αυξηθεί η ακρίβεια.

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα σε περιέκτη νερού.
2. Μετρήστε τη θερμοκρασία του νερού με ένα θερμόμετρο ακριβείας ή με ένα ανεξάρτητο όργανο.
3. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
4. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
5. Επιλέξτε **Βαθμονόμηση θερμοκρασίας 1 σημείου** (ή **Ρύθμιση θερμοκρασίας**).
6. Εισαγάγετε την ακριβή τιμή θερμοκρασίας και πατήστε ΟΚ.
7. Επαναφέρετε τον αισθητήρα στη διεργασία.

5.4.7 Διαδικασία εξόδου από βαθμονόμηση

1. Για έξοδο από μια βαθμονόμηση, πατήστε το εικονίδιο "πίσω".
2. Επιλέξτε ένα στοιχείο και κατόπιν πατήστε ΟΚ.

Επιλογή	Περιγραφή
Ματαιώση βαθμονόμησης (ή Ακύρωση)	Διακοπή της βαθμονόμησης. Μια νέα βαθμονόμηση πρέπει να ξεκινήσει από την αρχή.
Επιστροφή στη βαθμονόμηση	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
Έξοδος από βαθμονόμηση (ή Έξοδος)	Προσωρινή έξοδος από τη βαθμονόμηση. Επιτρέπεται η πρόσβαση σε άλλα μενού. Είναι δυνατό να ξεκινήσει μια βαθμονόμηση για έναν δεύτερο αισθητήρα (εφόσον υπάρχει).

5.4.8 Επαναφορά της βαθμονόμησης

Μπορεί να γίνει επαναφορά της βαθμονόμησης στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Όλες οι πληροφορίες για τον αισθητήρα χάνονται.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.

- Επιλέξτε **Επαναφορά στις προεπιλεγμένες τιμές βαθμονόμησης** ή **Πραγματοποιήστε επαναφορά στις προεπιλεγμένες τιμές βαθμονόμησης**. (ή **Επαναφορά ρυθμίσεων**), κατόπιν πατήστε OK.
- Πατήστε ξανά OK.

5.5 Μητρώα Modbus

Μια λίστα με τα μητρώα Modbus είναι διαθέσιμη για επικοινωνία μέσω δικτύου. Ανατρέξτε στην τοποθεσία Web του κατασκευαστή για περισσότερες πληροφορίες.

Ενότητα 6 Συντήρηση

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκρηξης. Μην συνδέετε ή αποσυνδέετε το όργανο, εκτός εάν είναι γνωστό ότι το περιβάλλον δεν είναι επικίνδυνο. Ανατρέξτε στην τεκμηρίωση του ελεγκτή κλάσης 1, διαίρεση 2 για οδηγίες σχετικά με επικίνδυνες τοποθεσίες.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος λόγω πίεσης υγρού. Η απομάκρυνση ενός αισθητήρα από δοχείο που υφίσταται πίεση μπορεί να ενέχει κινδύνους. Μειώστε την πίεση διεργασίας κάτω από 7,25 psi (50 kPa) πριν από την αφαίρεση. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση που συνοδεύει το υλικό στερέωσης.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίπτετε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

6.1 Καθαρισμός του αισθητήρα

Προϋπόθεση: Προετοιμάστε ένα διάλυμα ήπιου σαπουνιού με ζεστό νερό και απορρυπαντικό πλυντηρίου πιάτων, σαπουνί χεριών Borax ή παρόμοιο σαπούνι.

Εξετάζετε περιοδικά τον αισθητήρα για υπολείμματα και επικαθίσεις. Καθαρίζετε τον αισθητήρα όταν υπάρχει συσσώρευση επικαθίσεων ή όταν διαπιστώνετε ότι η απόδοση έχει υποβαθμιστεί.

- Χρησιμοποιήστε ένα καθαρό, μαλακό πανί για να αφαιρέσετε τα υπολείμματα από το άκρο του αισθητήρα. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με καθαρό, χλιαρό νερό.
- Τοποθετήστε τον αισθητήρα από 2 έως 3 λεπτά στο διάλυμα σαπουνιού.
- Χρησιμοποιήστε μια μαλακιά βούρτσα με τρίχες για να τρίψετε ολόκληρο το άκρο μέτρησης του αισθητήρα. Τρίψτε το εσωτερικό του τοροειδούς τμήματος.
- Εάν παραμένουν υπολείμματα, τοποθετήστε το άκρο μέτρησης του αισθητήρα σε αραιωμένο διάλυμα οξέος, π.χ. <math>< 5\% \text{ HCl}</math>, επί 5 λεπτά το μέγιστο.

- Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με νερό και, στη συνέχεια, επιστρέψτε στο διάλυμα σαπουνιού για 2-3 λεπτά.
- Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με καθαρό νερό.

Βαθμονομείτε πάντοτε τον αισθητήρα μετά από εργασίες συντήρησης.

Ενότητα 7 Αντιμετώπιση προβλημάτων

7.1 Διακοπτόμενα δεδομένα

Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, τα δεδομένα δεν αποστέλλονται στην καταγραφή δεδομένων. Έτσι, η καταγραφή δεδομένων μπορεί να έχει περιοχές με διακοπή δεδομένων.

7.2 Δοκιμή του αισθητήρα αγωγιμότητας

Εάν μια βαθμονόμηση αποτύχει, ολοκληρώστε πρώτα τις διαδικασίες συντήρησης που αναφέρονται στην ενότητα [Συντήρηση](#) στη σελίδα 417.

- Αποσυνδέστε τα καλώδια αισθητήρα.
- Χρησιμοποιήστε ένα ωμόμετρο για να ελέγξετε την αντίσταση ανάμεσα στα καλώδια του αισθητήρα, όπως παρουσιάζει ο [Πίνακας 4](#).

Σημείωση: Βεβαιωθείτε ότι το ωμόμετρο έχει οριστεί στο μέγιστο εύρος για όλες τις ενδείξεις άπειρης αντίστασης (ανοιχτού κυκλώματος).

Πίνακας 4 Μετρήσεις αντίστασης αγωγιμότητας

Σημεία μέτρησης	Αντίσταση
Μεταξύ του κόκκινου και του κίτρινου καλωδίου	1090–1105 ohm σε 23–27°C ⁶
Μεταξύ των μπλε και των λευκών καλωδίων	Μικρότερη από 5 ohm
Μεταξύ του πράσινου και του κίτρινου καλωδίου	Μικρότερη από 5 ohm
Μεταξύ του λευκού καλωδίου και του καλωδίου εσωτερικής θωράκισης	Άπειρη (ανοιχτό κύκλωμα)

Εάν μία ή περισσότερες από τις μετρήσεις είναι εσφαλμένη, καλέστε το τμήμα τεχνικής υποστήριξης. Ενημερώστε την τεχνική υποστήριξη σχετικά με τον αριθμό σειράς του αισθητήριου και τις μετρηθείσες τιμές αντίστασης.

7.3 Μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ

Στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ εμφανίζονται τρέχουσες και ιστορικές πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα [Πίνακας 5](#). Πατήστε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Επιλέξτε τη συσκευή και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ**.

Πίνακας 5 Μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ

Επιλογή	Περιγραφή
Πληροφορίες μονάδας	Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα αγωγιμότητας μόνο—Εμφανίζει την έκδοση και τον αριθμό σειράς της μονάδας αγωγιμότητας.
Πληροφορίες για τον αισθητήρα	Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα αγωγιμότητας—Εμφανίζει το όνομα του αισθητήρα και τον σειριακό αριθμό που έχει εισαχθεί από τον χρήστη. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μια ψηφιακή πύλη sc—Εμφανίζει το όνομα μοντέλου του αισθητήρα και τον σειριακό αριθμό του αισθητήρα. Εμφανίζει την έκδοση λογισμικού και την έκδοση προγράμματος οδήγησης που είναι εγκατεστημένη.

⁶ Μια άπειρη τιμή (ανοικτό κύκλωμα) ή 0 Ohm (βραχυκύκλωμα) υποδεικνύουν αστοχία.

Πίνακας 5 Μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
Τελευταία βαθμονόμηση	Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα αγωγιμότητας μόνο—Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών από την τελευταία βαθμονόμηση.
Ιστορικό βαθμονόμησης	Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα αγωγιμότητας—Εμφανίζει την κλίση βαθμονόμησης και την ημερομηνία των προηγούμενων βαθμονομήσεων. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μια ψηφιακή πύλη sc—Εμφανίζει τις παραμέτρους σταθεράς κυμελίδας, τη διόρθωση απόκλισης και την ημερομηνία της τελευταίας βαθμονόμησης
Επαναφορά ιστορικού βαθμονόμησης	Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα αγωγιμότητας μόνο—Για χρήση service μόνο
Σήματα αισθητήρα (ή Σήματα)	Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα αγωγιμότητας μόνο—Εμφανίζει την τρέχουσα ένδειξη αγωγιμότητας και θερμοκρασίας. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μια ψηφιακή πύλη sc—Εμφανίζει τον τρέχοντα μετρητή μετατροπέα αναλογικής σε ψηφιακή θερμοκρασία. Επιλέξτε Σήμα αισθητήρα για να εμφανίσετε τον τρέχοντα μετρητή μετατροπέα αναλογικής σε ψηφιακή μέτρηση ή να ορίσετε το εύρος μέτρησης αισθητήρα (προεπιλογή: 6). Επιλέξτε Μέτρηση αισθητήρα για να εμφανίσετε την ένδειξη αισθητήρα.
Ημέρες αισθητήρα (ή Μετρητής)	Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών που ο αισθητήρας βρίσκεται σε λειτουργία. Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μια ψηφιακή πύλη sc—Επιλέξτε Μετρητής για να εμφανίσετε τον αριθμό των ημερών που ο αισθητήρας βρίσκεται σε λειτουργία. Για να μηδενίσετε τον μετρητή, επιλέξτε Επαναφορά . Μηδενίστε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα όταν αντικατασταθεί ο αισθητήρας.
Επαναφορά	Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα αγωγιμότητας μόνο—Μηδενίζει τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα. Μηδενίστε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα όταν αντικατασταθεί ο αισθητήρας.
Εργοστασιακή βαθμονόμηση	Για αισθητήρες συνδεδεμένους σε μονάδα αγωγιμότητας μόνο—Για χρήση service μόνο

7.4 Λίστα σφαλμάτων

Όταν παρουσιάζεται σφάλμα, η ένδειξη στην οθόνη μέτρησης αναβοσβήνει και όλες οι έξοδοι τίθενται σε αναμονή όταν καθορίζεται στο μενού ΕΛΕΓΚΤΗΣ > Έξοδοι. Η οθόνη γίνεται κόκκινη. Η γραμμή διαγνωστικού ελέγχου εμφανίζει το σφάλμα. Πατήστε τη γραμμή διαγνωστικού ελέγχου για να εμφανιστούν τα σφάλματα και οι προειδοποιήσεις. Εναλλακτικά, πατήστε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Ειδοποιήσεις > Σφάλματα**.

Μια λίστα με πιθανά σφάλματα εμφανίζεται στον [Πίνακα 6](#).

Πίνακας 6 Λίστα σφαλμάτων

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
Η αγωγιμότητα είναι πολύ υψηλή.	Η τιμή που μετρήθηκε είναι > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% ή 20.000 ppt.	Βεβαιωθείτε ότι η ρύθμιση Μονάδα αγωγιμότητας έχει οριστεί στο σωστό εύρος μέτρησης.
Η αγωγιμότητα είναι πολύ χαμηλή.	Η τιμή που μετρήθηκε είναι < 0 μS/cm, 0 ppm, 0% ή 0 ppt ή η σταθερά κυμελίδας αισθητήρα δεν είναι σωστή.	Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει διαμορφωθεί με βάση τη σωστή σταθερά κελιού.
Η μηδενική τιμή είναι πολύ υψηλή.	Η μηδενική τιμή βαθμονόμησης είναι > 500.000 μετρήσεις.	Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας διατηρείται στον αέρα κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης του μηδενός και ότι δεν βρίσκεται κοντά σε πεδίο ραδιοσυχνοτήτων ή ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών. Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο είναι θωρακισμένο με μεταλλικό αγωγό.
Η μηδενική τιμή είναι πολύ χαμηλή.	Η μηδενική τιμή βαθμονόμησης είναι < -500.000 μετρήσεις.	

Πίνακας 6 Λίστα σφαλμάτων (συνέχεια)

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
Η θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή.	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι > 130 °C.	Βεβαιωθείτε ότι έχει επιλεγεί το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας. Ανατρέξτε στην ενότητα Διαμόρφωση του αισθητήρα στη σελίδα 409.
Η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή.	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι < -10 °C.	
Αστοχία ADC	Η μετατροπή από αναλογικό σε ψηφιακό απέτυχε.	Απενεργοποιήστε και ενεργοποιήστε εκ νέου τον ελεγκτή. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Ο αισθητήρας λείπει.	Ο αισθητήρας δεν υπάρχει ή έχει αποσυνδεθεί.	Εξετάστε την καλωδίωση και τις συνδέσεις για τον αισθητήρα και την μονάδα (ή την ψηφιακή πύλη). Βεβαιωθείτε ότι το μπλοκ ακροδεκτών έχει εισαχθεί πλήρως στη μονάδα, εάν εφαρμόζεται.
Η τιμή μέτρησης είναι εκτός εύρους.	Το σήμα του αισθητήρα βρίσκεται εκτός των αποδεκτών ορίων (2 S/cm).	Βεβαιωθείτε ότι η ρύθμιση Μονάδα αγωγιμότητας έχει οριστεί στο σωστό εύρος μέτρησης.

7.5 Λίστα προειδοποιήσεων

Μια προειδοποίηση δεν επηρεάζει τη λειτουργία των μενού, των ρελέ και των εξόδων. Η οθόνη γίνεται πορτοκαλί. Η προειδοποίηση εμφανίζεται στη γραμμή διαγνωστικού ελέγχου. Πατήστε τη γραμμή διαγνωστικού ελέγχου για να εμφανιστούν τα σφάλματα και οι προειδοποιήσεις.

Εναλλακτικά, πατήστε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Ειδοποιήσεις >**

Προειδοποιήσεις.

Μια λίστα με πιθανές προειδοποιήσεις εμφανίζεται στον **Πίνακας 7**.

Πίνακας 7 Λίστα προειδοποιήσεων

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
Η μηδενική τιμή είναι πολύ υψηλή.	Η τιμή της μηδενικής βαθμονόμησης είναι < -300.000 μετρήσεις.	Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας διατηρείται στον αέρα κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης του μηδενός και ότι δεν βρίσκεται κοντά σε πεδίο ραδιοσυχνότητας ή ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών. Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο είναι θωρακισμένο με μεταλλικό αγωγό.
Η μηδενική τιμή είναι πολύ χαμηλή.	Η τιμή της μηδενικής βαθμονόμησης είναι < -300.000 μετρήσεις.	
Η θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή.	Η μετρούμενη θερμοκρασία είναι > 100 °C.	Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει διαμορφωθεί με βάση το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας.
Η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή.	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι < 0 °C.	
Η βαθμονόμηση είναι εκπρόθεσμη.	Ο χρόνος για την Υπενθύμιση βαθμονόμησης έχει παρέλθει.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Η συσκευή δεν είναι βαθμονομημένη.	Ο αισθητήρας δεν έχει βαθμονομηθεί.	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
Αντικαταστήστε έναν αισθητήρα.	Ο μετρητής Ημέρες αισθητήρα είναι μεγαλύτερος από το διάστημα που έχει επιλεγεί για την αντικατάσταση του αισθητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα Διαμόρφωση του αισθητήρα στη σελίδα 409.	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα. Μηδενίστε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ > Επαναφορά (ή στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ > Μετρητής).
Η βαθμονόμηση είναι σε εξέλιξη...	Έγινε εκκίνηση μιας βαθμονόμησης, αλλά η βαθμονόμηση δεν ολοκληρώθηκε.	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.

Πίνακας 7 Λίστα προειδοποιήσεων (συνέχεια)

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
Αποτελέσματα σε αναμονή	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, οι έξοδοι έχουν ρυθμιστεί να διατηρηθούν για επιλεγμένο χρονικό διάστημα.	Οι έξοδοι θα καταστούν πάλι ενεργές μετά την παρέλευση του επιλεγμένου χρονικού διαστήματος. Ως εναλλακτική, αφαιρέστε το και στη συνέχεια τροφοδοτήστε τον ελεγκτή με ρεύμα.
Η γραμμική αντιστάθμιση θερμοκρασίας είναι εκτός εύρους.	Η γραμμική αντιστάθμιση θερμοκρασίας που ορίζεται από τον χρήστη είναι εκτός εύρους.	Η τιμή πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 0 και 4%/°C, 0 έως 200°C.
Ο πίνακας αντιστάθμισης θερμοκρασίας είναι εκτός εύρους.	Ο πίνακας αντιστάθμισης θερμοκρασίας που ορίζεται από τον χρήστη είναι εκτός εύρους.	Η θερμοκρασία βρίσκεται επάνω ή κάτω από την περιοχή θερμοκρασιών που ορίζεται από τον πίνακα.
Πίνακας εσφαλμένης συγκέντρωσης χρήστη.	Η μέτρηση της συγκέντρωσης βρίσκεται εκτός του εύρους του πίνακα χρήστη.	Βεβαιωθείτε ότι ο πίνακας χειριστή έχει ρυθμιστεί για τη σωστή περιοχή μετρήσεων.
Πίνακας εσφαλμένης ενσωματωμένης θερμοκρασίας.	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε βρίσκεται εκτός του εύρους του ενσωματωμένου πίνακα αντιστάθμισης θερμοκρασίας.	Βεβαιωθείτε ότι η αντιστάθμιση θερμοκρασίας έχει ρυθμιστεί σωστά.
Πίνακας εσφαλμένης ενσωματωμένης συγκέντρωσης.	Η μέτρηση της συγκέντρωσης βρίσκεται εκτός του εύρους του ενσωματωμένου πίνακα συγκέντρωσης.	Βεβαιωθείτε ότι η μέτρηση της συγκέντρωσης έχει ρυθμιστεί για τη σωστή χημική ουσία και περιοχή.

Sisukord

- | | | | | | |
|---|---------------------------|----------------|---|------------|----------------|
| 1 | Veebipõhine kasutusjuhend | leheküljel 422 | 5 | Kasutamine | leheküljel 428 |
| 2 | Tehnilised andmed | leheküljel 422 | 6 | Hooldus | leheküljel 436 |
| 3 | Üldteave | leheküljel 423 | 7 | Veatsing | leheküljel 437 |
| 4 | Paigaldamine | leheküljel 425 | | | |

Osa 1 Veebipõhine kasutusjuhend

Põhiline kasutusjuhend sisaldab vähem teavet kui tootja veebilehel saadaolev kasutusjuhend.

Osa 2 Tehnilised andmed

Tehnilisi andmeid võidakse ette teatamata muuta.

Tehniline näitaja	Üksikasjad
Mõõtmed	Vt Joonis 1 leheküljel 424.
Saasteaste	2
Ülepinge kategooria	I
Kaitseklass	III
Kõrgus merepinnast	Kuni 2000 m (6562 jalga)
Töötemperatuur	−20 kuni 60 °C (−4 kuni 140 °F)
Säilitustemperatuur	−20 kuni 70 °C (−4 kuni 158 °F)
Kaal	Umbes 1 kg (2,2 naela)
Märgmaterjalid	Polüpropüleen, PVDF, PEEK või PFA
Anduri kaabel	5-juhtmeline (lisaks kaks isoleeritud varjet), 6 m (20 jalga), reiting 150 °C (302 °F) – polüpropüleen
Erijuhtivuse vahemik	0,0 kuni 200,0 µS/cm; 0 kuni 2 000 000 µS/cm
Täpsus	0,01% näidust, kõik vahemikud
Korratavus/täpsus	> 500 µS/cm: ±0,5% näidust; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Maksimaalne vooluhulk	0–3 m/s (0–10 jalga/s)
Temperatuuri/rõhu piirsuurus	Polüpropüleen: 100 °C rõhul 6,9 bar (212 °C rõhul 100 psi); PVDF: 120 °C rõhul 6,9 bar (248 °C rõhul 100 psi); PEEK ja PFA: 200 °C rõhul 13,8 bar (392 °F rõhul 200 psi);
Ülekandekaugus	200 kuni 2000 µS/cm: 61 m (200 jalga); 2000 kuni 2 000 000 µS/cm: 91 m (300 jalga)
Temperatuuri mõõtevahemik	−10 kuni 135 °C (14 kuni 275 °F) piirab anduri korpuse materjal
Temperatuuri andur	Pt 1000 RTD
Kalibreerimismeetodid	Nullkalibreerimine, 1-punkti juhtivuse kalibreerimine, 1-punkti temperatuuri kalibreerimine
Anduriliides	Modbus
Sertifikaadid	Loetusalus: ETL (USA/Kanada) kasutamiseks 1. klassi, 2. jao gruppides A, B, C, D, temperatuurikood T4 - Ohtlikud kohad Hach SC juhtseadmega. Vastab järgmistele: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sanitaarsed andurid sertifitseerinud 3A.
Garantii	1 aasta; 2 aastat (EL)

Osa 3 Üldteave

Tootja ei vastuta mingil juhul toote väärkasutusest või juhendis olevate juhiste eiramisest tulenevate kahjustuste eest. Tootja jätab endale õiguse igal ajal teha käesolevas kasutusjuhendis ja tootes muudatusi, ilma neist teatamata või kohustusi võtmata. Uuendatud väljaanded on kättesaadavad tootja veebilehel.

3.1 Ohutusteave

Tootja ei vastuta mis tahes kahjude eest, mida põhjustab toote vale kasutamine, sealhulgas (kuid mitte ainult) otsesed, juhuslikud ja tegevuse tulemusest tingitud kahjud, ning ütleb sellistest kahjunõuetest lahti kohaldatava seadusega lubatud täielikul määral. Kasutaja vastutab ainuisikuliselt oluliste kasutusohutude tuvastamise ja sobivate kaitsemeetodite rakendamise eest protsesside kaitsmiseks seadme võimaliku rikke puhul.

Palun lugege enne lahtipakkimist, häälestamist või kasutamist läbi kogu käesolev juhend. Järgige kõiki ohutus- ja ettevaatusjuhiseid. Vastasel juhul võib kasutaja saada raskeid kehavigastusi või võib seade vigastada saada.



Tagage, et seadmega tarnitud ohutusseadised ei ole vigastatud. Ärge kasutage või paigaldage seadet mingil muul viisil kui käesolevas kasutusjuhendis kirjeldatud.

3.1.1 Ohutusteabe kasutamine


▲ OHT
Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel põhjustab surma või raskeid vigastusi.
▲ HOIATUS
Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada surma või raskeid vigastusi.
▲ ETTEVAATUST
Näitab võimalikku ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada kergeid või keskmisi vigastusi.
TEADE
Tähistab olukorda, mis selle eiramisel võib seadet kahjustada. Eriti tähtis teave.

3.1.2 Hoiatussildid

Lugege läbi kõik seadmele kinnitatud sildid ja märgised. Juhiste eiramise korral võite saada kehavigastusi või võib seade kahjustada saada. Mõõteriistal olevad sümbolid viitavad kasutusjuhendis esitatud ettevaatusabinõudele.

	See mõõteriistal olev sümbol viitab kasutusjuhendile ja/või ohutuseeskirjadele.
	Selle sümboliga tähistatud elektriseadmeid ei tohi käidelda Euroopa kodustes või avalikes jäätmekäitlussüsteemides. Tagastage vanad ja kasutuskõlbatud seadmed tasuta utiliseerimiseks tootjale.

3.2 Toote ülevaade

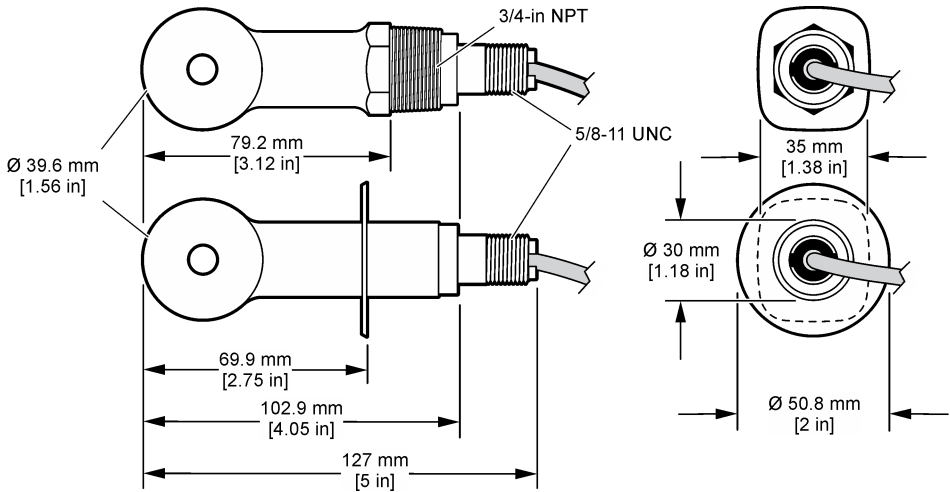
▲ OHT	
	Keemiline ja bioloogiline oht. Kui seda seadet kasutatakse puhastusprotsessi ja/või keemilise puhastuse süsteemide jälgimiseks, mille kohta kehtivad regulatiivsed piirangud ning rahva tervise ja ohutuse ning toidu ja joogi tootmise või töötlemisega seotud jälgimisnõuded, on seadme kasutaja vastutus tunda kohaldatavaid õigusakte ja neid järgida ning kasutada piisavaid ja sobivaid meetodeid, et tagada vastavus kohaldatavatele õigusaktidele seadme rikke korral.

Selle anduri kasutamine võib tekitada katte sisse lõhesid, mille tõttu võib all olev substraat lekkida keskkonda, millesse andur sisestatakse. Seetõttu ei ole see andur arendatud ega mõeldud kasutamiseks sellistel kasutusosaladel, kus vedelik peab vastama kindlatele puhtuseparameetritele ja mille saastamine võib tekitada märkimisväärseid kahjustusi. Nende kasutusosalade hulka kuuluvad tavaliselt pooljuhtide tootmine ja võib sisaldada muid kasutusosalasid, mille korral kasutaja peab hindama saastumise ohtu ja sellest tulenevat mõju toote kvaliteedile. Tootja soovib andurit sellistes kasutusosalades mitte kasutada ja ei vastuta mitte ühegi nõude ega kahju eest, mis tekivad anduri kasutamisest sellistel kasutusosaladel või nendega seoses.

See andur on ette nähtud töötamiseks koos andmekogumis- ja töötlemise juhtseadmega. Selle anduriga saab kasutada erinevaid juhtseadmeid. See dokument eeldab anduri paigaldamist ja kasutamist koos juhtseadmega SC4500. Kui kasutate andurit teiste juhtseadmetega, siis juhendage kasutatava juhtseadme kasutusjuhendist.

Vaadake anduri mõõtmeid jaotisest [Joonis 1](#).

Joonis 1 Mõõtmed

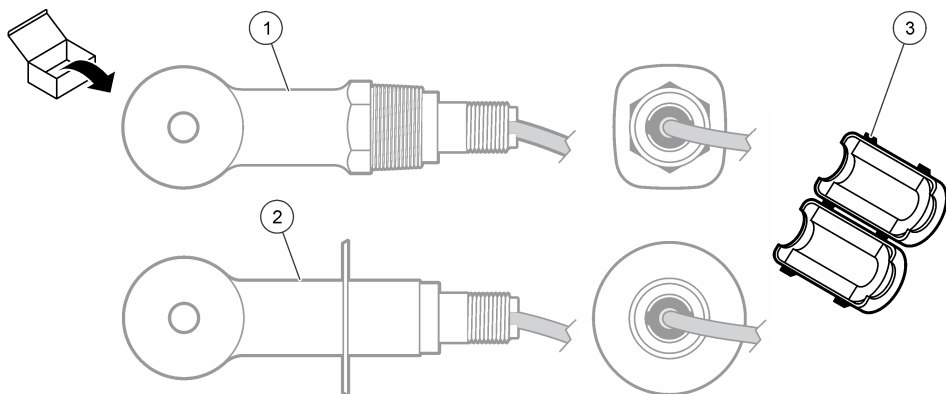


3.3 Toote osad

Veenduge, et olete kõik osad kätte saanud. Vt [Joonis 2](#) ja [Joonis 3](#). Kui mõned esemed puuduvad või on kahjustatud, pöörduge kohe tootja või müügiesindaja poole.

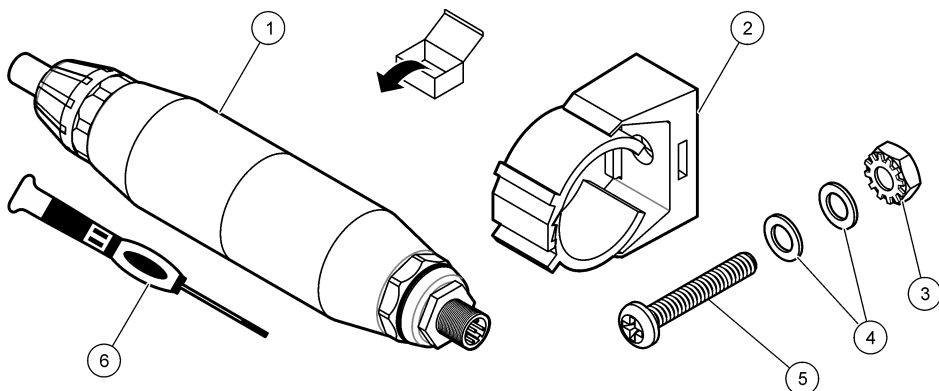
Märkus. Andurit saab tellida ilma jaotises [Joonis 3](#) näidatud digitaalse lüüsi.

Joonis 2 Anduri osad



<p>1 Vahetatavat tüüpi andur: kolmikusse või avatud veresoonde paigaldamiseks asjakohase kinnitusriistvaraga</p>	<p>3 Ferrit</p>
<p>2 Sanitaarset tüüpi andur: 2-tollisesse kanalisatsioonitoru kolmikusse paigaldamiseks</p>	

Joonis 3 Digitaalse lüüsi osad



<p>1 Digitaalne lüüs</p>	<p>4 Lameseib, #8 (2x)</p>
<p>2 Kinnitusdetail</p>	<p>5 Kruvi, pesadevaheline, #8-32 x 1,25 tolli</p>
<p>3 Lukustusseibiga mutter, #8-32</p>	<p>6 Kruvikeeraja (klemmploki jaoks)</p>

Osa 4 Paigaldamine

▲ HOIATUS



Erinevad ohud. Selles dokumendi osas kirjeldatud toiminguid tohivad teha vaid pädevad töötajad.

4.1 Anduri paigaldamine proovivoolu.

▲ HOIATUS



Plahvatusoht. Paigaldamiseks ohtlikesse (salastatud) kohtadesse vaadake 1. klassi 2. jao juhtseadme dokumentatsiooni juhiseid ja juhtimisjooniseid. Paigaldage andur vastavalt kohalikele, piirkondlikele ja riiklikele eeskirjadele. Ärge ühendage ega lahutage seadet, kui ei ole teada, et keskkond ei ole ohtlik.

▲ HOIATUS

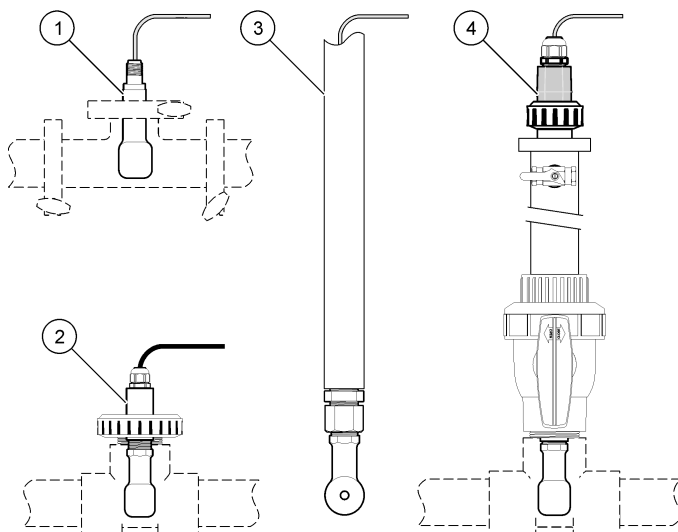


Plahvatusoht. Veenduge, et anduri paigaldamistarviku temperatuuri- ja rõhu nimiväärtused on paigalduskoha jaoks piisavad.

Anduri paigaldamiseks muudes rakenduses vaadake [Joonis 4](#). Enne kasutamist tuleb andur kalibreerida. Vt [Anduri kalibreerimine](#) leheküljel 432.

Veenduge, et andurikaabel oleks juhitud nii, et see ei puutu kokku tugevate elektromagnetväljadega (nt saatjad, mootorid ja lülitusseadmed). Kokkupuude elektromagnetväljadega võib muuta tulemused ebatäpseks.

Joonis 4 Paigaldusnäited



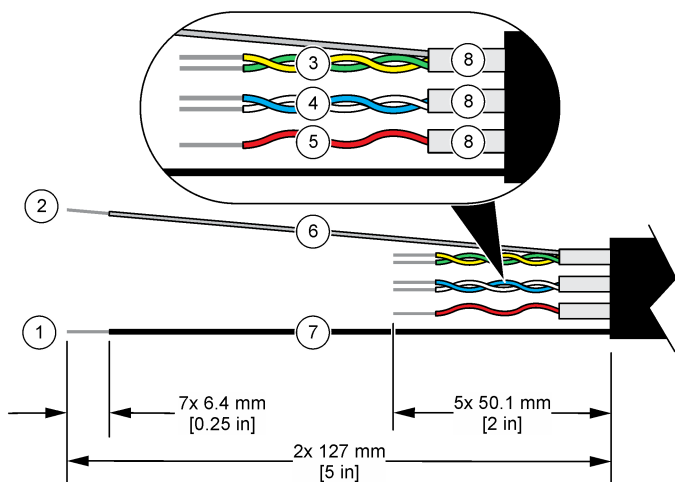
1 Kanalisatsioonitorustiku äärik (CIP)	3 Sukeltoru paigaldus
2 Kinnispaigaldus kolmikule	4 Kuulkraaniga paigaldus

4.2 Elektriline paigaldamine

4.2.1 Anduri juhtmete ettevalmistus

Kui anduri juhtme pikkust muudetakse, valmistage juhtmed ette jaotises [Joonis 5](#) näidatud viisil.

Joonis 5 Juhtme ettevalmistus



1 Väline varjestuskaabel ¹	5 Punane kaabel
2 Sisemine varjestuskaabel ²	6 Läbipaistev kuumkahanev toru ³
3 Keerdpaariga kaabel, kollane ja roheline kaabel	7 Must kuumkahanev toru ³
4 Keerdpaariga kaabel, valge ja sinine kaabel	8 Sisejuhtme varjestused ⁴

4.2.2 Elektrostaatilise lahenduse (ESD) märkused

TEADE	
	Võimalik seadme kahjustamise oht. Tundlikud elektroonilised siseosad võivad staatilise elektrilaengu mõjul vigastada saada, mis põhjustab talitlushäireid või rikke.

Elektrostaatilisest lahendusest seadmele põhjustatud kahjustuste vältimiseks järgige järgmisi juhiseid:

- Puudutage oma kehast staatilise elektri eemaldamiseks mõnd maandatud metallpinda, näiteks seadme kere, metallkarbikut või -toru.
- Vältige liigseid liigutusi. Transportige staatilise elektri suhtes tundlikke osi staatilise elektri vastastes mahutites või pakendites.
- Kandke randmepaela, mis on juhtme abil maaga ühendatud.
- Töötage vaid staatikavabas keskkonnas, kus on antistaatilised põrand- ja tööpingimatid.

4.2.3 Anduri ühendamine SC-juhtseadmega

Anduri ühendamiseks SC-juhtseadmega kasutage ühte järgmistest valikutest.

- Paigaldage SC-juhtseadmesse andurimoodul. Seejärel ühendage anduri isolatsioonita juhe anduri mooduliga. Andurimoodul muudab anduri analoogsignaali digitaalsignaaliiks.
- Ühendage anduri põhijuhtmed sc digitaalse lüüsiga, seejärel ühendage sc digitaalne lüüs SC-juhtseadmega. Digitaalne lüüs teisendab anduri analoogsignaali digitaalsignaaliiks.

¹ Anduri kaabli varjestuskaabel

² Rohelise ja kollase keerdpaariga kaabli varjestuskaabel

³ Kasutaja hangitav

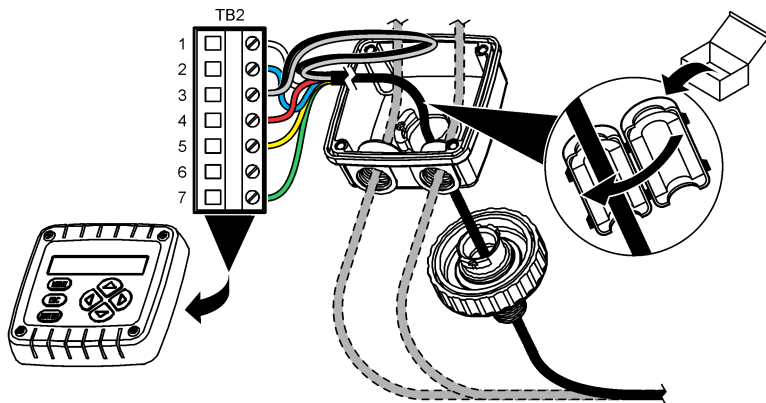
⁴ Sisejuhtme varjestused on fooliumtorud, mille sisemine pool on juhtiv ja välimine pool mittejuhtiv. Hoidke kindlasti elektrilist isolatsiooni sisemise poole ja sisejuhtme varjestuste vahel. Kontrollige, et sisejuhtme varjestuste sisemine pool ei oleks paljastatud.

Vaadake andurimooduli või sc digitaalse lüüsiga kaasasolevaid juhiseid.

4.2.4 Elektroodideta elektrijuhtivuse saatja PRO-series Model E3

Sensori ühendamiseks elektroodideta elektrijuhtivuse saatjaga PRO-series Model E3 katkestage saatja toide ja vaadake jaotisi [Joonis 6](#) ja [Tabel 1](#).

Joonis 6 Anduri ühendamine saatjaga



Tabel 1 Anduri juhtmestiku teave

Klemm (TB2)	Juhe	Klemm (TB2)	Juhe
1	Valge	4	Punane
2	Sinine	5	Kollane
3	Läbipaistev (sisemine varjestus) ⁵	6	—
3	Must (väline varjestus) ⁵	7	Roheline

Osa 5 Kasutamine

▲ HOIATUS



Tuleoht. Käesolev toode pole mõeldud kasutamiseks kergestisüttivate vedelikega.

5.1 Navigeerimisjuhised

Puutekraani kirjeldust ja navigeerimisjuhiseid vaadake juhtseadme dokumentatsioonist.

5.2 Anduri konfigureerimine

Kasutage anduri identifitseerimisteabe sisestamiseks ning andmete töötlemise ja salvestamise valikute muutmiseks menüüd Settings (Sätted).

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Settings (Sätted)**.

⁵ Elektrimüra vastu parima immuunsuse tagamiseks jootke sisemine varjestuskaabel välise varjestuskaabliga kokku enne klemmiploki paigaldamist.

3. Tehke valik.

- Juhtivuse mooduliga ühendatud andurite kohta vaadake [Tabel 2](#).
- Sc digitaalse lüüsiiga ühendatud andurite kohta vaadake [Tabel 3](#).

Tabel 2 Juhtivuse mooduliga ühendatud andurid

Valik	Kirjeldus
Name (Nimi)	Muudab mõõtmisekraani ülaosas olevat andurile vastavat nime. Nimi on piiratud 16 tähemärgiga mis tahes tähtede, numbrite, tühikute või kirjavahemärkide kombinatsioonis.
Sensor S/N (Andur S/N)	Võimaldab kasutajal sisestada anduri seerianumbri. Seerianumber on piiratud 16 tähemärgiga mis tahes tähtede, numbrite, tühikute või kirjavahemärkide kombinatsioonis.
Measurement type (Mõõtmise tüüp)	Mõõteparameetrite vahel valimiseks: Conductivity (Juhtivus) (vaikimisi), Concentration (Kontsentratsioon), TDS (lahustumatute osakeste hulk) või Salinity (Soolsus). Kui parameeter on muudetud, siis kõik teised häälestusväärtused lähtestatakse vaikeväärtustele.
Format (Vorming)	Muudab mõõtude kuval kuvatavate kümnendkohtade arvu Auto (Automaatne), X.XXX, XX.XX või XXX.X. Kui valitakse Auto (Automaatne), muutuvad kümnendkohad automaatselt. Märkus. Valik Auto (Automaatne) ei ole saadaval, kui sätteks Measurement type (Mõõtmise tüüp) on määratud Conductivity (Juhtivus).
Conductivity unit (Juhtivusühik)	Märkus. Säte Conductivity unit (Juhtivusühik) on saadaval vaid juhul, kui sätteks Measurement type (Mõõtmise tüüp) on määratud Conductivity (Juhtivus) või Concentration (Kontsentratsioon). Muudab juhtivusühikuid: Auto (Automaatne), µS/cm, mS/cm või S/cm.
Temperature (Temperatuur)	Määrab temperatuuri ühikuks °C (vaikimisi) või °F.
T-compensation (temp. kompensatsioon)	Lisab temperatuurist sõltuva korrektsiooni mõõdetud väärtusele – None (Puudub), Linear (Lineaarne) (vaikimisi: 2,0% / °C, 25 °C), Natural water (Looduslik vesi) või Temperature compensation table (Temperatuuri kompensatsiooni tabel). Kui valitakse Temperature compensation table (Temperatuuri kompensatsiooni tabel), saab kasutaja sisestada x,y (°C, %/°C) punktid kasvavas järjestuses. Märkus. Valik Natural water (Looduslik vesi) ei ole saadaval, kui sätteks Measurement type (Mõõtmise tüüp) on määratud TDS või Concentration (Kontsentratsioon).
Concentration measurement (Kontsentratsiooni mõõtmine)	Märkus. Säte Concentration measurement (Kontsentratsiooni mõõtmine) on saadaval vaid juhul, kui seadeks Measurement type (Mõõtmise tüüp) on määratud Concentration (Kontsentratsioon). Määrab kasutatavaks kontsentratsiooni tabeli tüübiks: Built-in (Sisseehitatud) (vaikimisi) või User compensation table (Kasutaja kompensatsiooni tabel). Kui valitakse Built-in (Sisseehitatud), saab kasutaja valida mõõdetava kemikaali: H ₃ PO ₄ : 0–40%; HCl: 0–18% või 22–36%; NaOH: 0–16%; CaCl ₂ 0–22%; HNO ₃ : 0–28% või 36–96%; H ₂ SO ₄ : 0–30%, 40–80% või 93–99%; HF: 0–30%; NaCl: 0–25%; HBr, KOH, merevesi Kui valitakse User compensation table (Kasutaja kompensatsiooni tabel), saab kasutaja sisestada x,y (juhtivus, %) punktid kasvavas järjestuses.
TDS (lahustumatute osakeste hulk)	Märkus. Säte TDS (lahustumatute osakeste hulk) on saadaval üksnes juhul, kui Measurement type (Mõõtmise tüüp) säte on TDS. Seadistab teguri, mida kasutatakse juhtivuse konverteerimiseks TDS väärtustele: NaCl (vaikimisi) või Custom (Kohandatud) (sisestage väärtus vahemikus 0,01 ja 99,99 ppm/µS, vaikimisi 0,49 ppm/µS).

Tabel 2 Juhtivuse mooduliga ühendatud andurid (järgneb)

Valik	Kirjeldus
Temperature element (Termoelement)	Seadistab temperatuuri automaatkompenseerimise termoelementide väärtused PT100, PT1000 (vaikimisi) või Manual (Juhend). Kui ühtegi elementi, ei kasutata, seadistage Manual (Juhend) ja määrake temperatuuri kompensatsiooni väärtus (vaikimisi: 25 °C). Kui Temperature element (Termoelement) sätteks on määratud PT100 või PT1000, vaadake jaotist Mittestandardse pikkusega kaablite kasutamisel tuleb T-tegur sobitada . leheküljel 432 T factor (T-tegur) sätte määramiseks. Märkus. Kui Temperature element (Termoelement) sätteks on määratud Manual (Juhend) ja andur vahetatakse välja või anduri päevad lähtestatakse, siis Temperature element (Termoelement) muutub automaatselt tagasi vaikesättele (PT1000).
Cell constant parameters (Nõukonstandi parameetrid)	Muudab nõu konstanti tegelikule määratud K-väärtusele andurikaabli sildilt. Kui K-väärtus on sisestatud, siis on sellega määratud kalibreerimiskõver. Vaikimisi: 4,70
Filter	Määrab ajakonstandi, et tõsta signaali stabiilsust. Ajakonstant määrab, mis aja jooksul arvutatakse keskvärtus: 0 (ei tööta, vaikimisi) kuni 200 sekundit (signaali keskvärtus 200 sekundi jooksul). Filter suurendab seda aega, mis kulub signaalile reageerimiseks tootmisprotsessis tehtavate muudatuste kaudu.
Data logger interval (Andmelogi intervall)	Määrab andmelogis anduri ja temperatuuri mõõtmise salvestamise ajaintervalli – 5, 30 sekundit või 1, 2, 5, 10, 15 (vaikimisi), 30, 60 minutit.
Reset settings to default values (Seadete lähtestamine vaikeväärtustele)	Määrab menüü Settings (Sätted) tehase vaikeseadetele ja lähtestab loendurid. Kõik anduri andmed lähevad kaduma.

Tabel 3 Sc digitaalse lüüsiga ühendatud andurid

Valik	Kirjeldus
Name (Nimi)	Muudab mõõtmisekraani ülaosas olevat andurile vastavat nime. Nimi on piiratud 16 tähemärgiga mis tahes tähtede, numbrite, tühikute või kirjavahemärkide kombinatsioonis.
Measurement type (Mõõtmise tüüp)	Mõõteparameetrite vahel valimiseks: Conductivity (Juhtivus) (vaikimisi), Concentration (Kontsentratsioon), TDS (lahustumatute osakeste hulk) või Salinity (Soolsus). Kui parameeter on muudetud, siis kõik teised häälestusväärtused lähtestatakse vaikeväärtustele.
Conductivity unit (Juhtivusühik)	Märkus. Säte Conductivity unit (Juhtivusühik) on saadaval vaid juhul, kui seadeks Measurement type (Mõõtmise tüüp) on määratud Conductivity (Juhtivus), Concentration (Kontsentratsioon) või Salinity (Soolsus). Muudab juhtivusühikuid: µS/cm (vaikimisi), mS/cm või S/cm.
Cell constant parameters (Nõukonstandi parameetrid)	Märkus. Säte Cell constant parameters (Nõukonstandi parameetrid) on saadaval vaid juhul, kui seadeks Measurement type (Mõõtmise tüüp) on määratud Conductivity (Juhtivus) või Salinity (Soolsus). Muudab nõu konstanti tegelikule määratud K-väärtusele andurikaabli sildilt. Kui K-väärtus on sisestatud, siis on sellega määratud kalibreerimiskõver. Vaikimisi: 4,70
Concentration measurement (Kontsentratsiooni mõõtmine)	Märkus. Säte Concentration measurement (Kontsentratsiooni mõõtmine) on saadaval vaid juhul, kui seadeks Measurement type (Mõõtmise tüüp) on määratud Concentration (Kontsentratsioon). Määrab kasutatavaks kontsentratsiooni tabeli tüübiks: Built-in (Sisseehitatud) (vaikimisi) või User defined (Kasutaja määratletud). Kui valitakse Built-in (Sisseehitatud), saab kasutaja valida mõõdetava kemikaali: H ₃ PO ₄ : 0–40%; HCl: 0–18% või 22–36%; NaOH: 0–16%; CaCl ₂ 0–22%; HNO ₃ : 0–28% või 36–96%; H ₂ SO ₄ : 0–30%, 40–80% või 93–99%; HF: 0–30% Kui valitakse User defined (Kasutaja määratletud), saab kasutaja sisestada x,y (juhtivus, %) punktid kasvavas järjestuses.

Tabel 3 Sc digitaalse lüüsiga ühendatud andurid (järgneb)

Valik	Kirjeldus
TDS (lahustumatute osakeste hulk)	<p>Märkus. Säte TDS (lahustumatute osakeste hulk) on saadaval üksnes juhul, kui Measurement type (Mõõtmise tüüp) säte on TDS.</p> <p>Seadistab teguri, mida kasutatakse juhtivuse konverteerimiseks TDS väärtustele: NaCl (vaikimisi) või User defined (Kasutaja määratletud) (sisestage väärtus vahemikus 0,01 ja 99,99 ppm/μS, vaikimisi 0,49 ppm/μS).</p>
Temperature (Temperatuur)	Määrab temperatuuri ühikuks °C (vaikimisi) või °F.
T-compensation (temp. kompensatsioon)	<p>Lisab temperatuurist sõltuva korrigeerimise mõõdetud väärtusele – None (Puudub), Linear (Lineaarne) (vaikimisi: 2,0% / °C, 25 °C), Natural water (Looduslik vesi) või Temperature compensation table (Temperatuuri kompensatsiooni tabel).</p> <p>Kui valitakse Temperature compensation table (Temperatuuri kompensatsiooni tabel), saab kasutaja sisestada x,y (°C, %/°C) punktid kasvavas järjestuses.</p> <p>Märkus. Valik Natural water (Looduslik vesi) ei ole saadaval, kui Measurement type (Mõõtmise tüüp) säte on TDS.</p> <p>Märkus. Sätteks T-compensation (temp. kompensatsioon) määratakse None (Puudub), kui sätteks Measurement type (Mõõtmise tüüp) on määratud Concentration (Kontsentratsioon).</p>
Data logger interval (Andmeliigi intervall)	Määrab andmelogi anduri ja temperatuuri mõõtmise salvestamise ajaintervalli – keelatud (vaikimisi), 5, 10, 15, 30 sekundit, 1, 5, 10, 15, 30 minutit või 1, 2, 6, 12 tundi.
Alternating current frequency (Vahelduvvoolu sagedus)	Valib elektriliini sageduse, et saavutada parim mürasummutus. Valikud: 50 või 60 Hz (vaikimisi).
Filter	Määrab ajakonstandi, et tõsta signaali stabiilsust. Ajakonstant määrab, mis aja jooksul arvutatakse keskvaartus: 0 (ei tööta, vaikimisi) kuni 60 sekundit (signaali keskvaartus 60 sekundi jooksul). Filter suurendab seda aega, mis kuulub signaalile reageerimiseks tootmisprotsessis tehtavate muudatuste kaudu.
Temperature element (Termoelement)	<p>Seadistab temperatuuri automaatkompenseerimise termoelementide väärtused PT1000 (vaikimisi) või Manual (Juhend). Kui ühtegi elementi, ei kasutata, seadistage Manual (Juhend) ja määrake temperatuuri kompensatsiooni väärtus (vaikimisi: 25 °C).</p> <p>Kui Temperature element (Termoelement) sätteks on määratud PT1000, vaadake jaotist Mõõtestandardse pikkusega kaablite kasutamisel tuleb T-tegur sobitada. leheküljel 432 Factor (Tegur) sätte määramiseks.</p> <p>Märkus. Kui Temperature element (Termoelement) sätteks on määratud Manual (Juhend) ja andur vahetatakse välja või anduri päevad lähtestatakse, siis Temperature element (Termoelement) muutub automaatselt tagasi vaikesättele (PT1000).</p>
Last calibration (Viimane kalibreerimine)	<p>Määrab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse (vaikimisi: 60 päeva). Anduri kalibreerimise meeldetuletus kuvatakse ekraanil pärast valitud intervalli möödumist viimase kalibreerimise kuupäevast.</p> <p>Näiteks kui viimase kalibreerimise kuupäev oli 15. juuni ja Last calibration (Viimane kalibreerimine) on seadud 60 päevale, kuvatakse 14. augustil ekraanil kalibreerimise meeldetuletus. Kui andur on kalibreeritud enne 14. augustit, näiteks 15. juulil, siis kuvatakse ekraanil kalibreerimise meeldetuletus 13. septembril.</p>
Sensor days (Anduri päevad)	<p>Määrab meeldetuletuse anduri vahetamiseks (vaikimisi: 365 päeva). Anduri vahetamise meeldetuletus kuvatakse ekraanil pärast valitud intervalli.</p> <p>Loendur Sensor days (Anduri päevad) kuvatakse menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Counter (Loendur).</p> <p>Kui andur on vahetatud, lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad) menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Counter (Loendur).</p>
Reset setup (Seadistuse lähtestamine)	Määrab menüü Settings (Sätted) tehase vaikeseadetele ja lähtestab loendurid. Kõik anduri andmed lähevad kaduma.

5.3 Mittestandardse pikkusega kaablite kasutamisel tuleb T-tegur sobitada.

Kui anduri standardset 6 meetri (20 jala) pikkust kaablit on lühendatud või pikendatud, siis kaabli takistus muutub. Selline muutus vähendab temperatuuri mõõtmise täpsust. Tekkinud vahe kompenseerimiseks arvutage välja uus T-tegur.

1. Mõõtkte lahuse temperatuur anduriga ja taadeldud täppismõõteriistaga, näiteks termomeetriga.
2. Kirjutage üles anduriga mõõdetud temperatuuri ja sõltumatult mõõdetud temperatuuri (tegelik) erinevus.
Näiteks, kui tegelik temperatuur on 50 °C ja anduri lugem on 53 °C, siis on erinevus 3 °C.
3. Kompensatsiooniväärtuse saamiseks korrutage see erinevus teguriga 3,85.
Näiteks $3 \times 3,85 = 11,55$.
4. Arvutage uus T-tegur järgmiselt.
 - Anduri temperatuur > tegelik – lisage T-teguri kompensatsiooniväärtus olenevalt anduri kaabli olevast sildist
 - Anduri temperatuur < tegelik – lahutage T-teguri kompensatsiooniväärtus olenevalt anduri kaabli olevast sildist
5. Valige **Settings (Sätted) > Temperature element (Termoelement) > T factor (T-tegur)** (või **Factor (Tegur)**) ja sisestage uus T-tegur.

5.4 Anduri kalibreerimine

▲ HOIATUS



Vedeliku rõhu oht. Anduri eemaldamine rõhu all olevast mahutist võib olla ohtlik. Enne eemaldamist vähendage protsessi rõhku alla 7,25 psi (50 kPa). Kui see ei ole võimalik, olge eriti ettevaatlik. Täpsema teabe saamiseks vaadake montaažiseadistega kaasa antud dokumente.

▲ HOIATUS



Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige labori ohutusprotseduure ja kasutage käideldavatele kemikaalidele vastavat kaitsevarustust. Ohutuseeskirjad leiata käesolevatelt ohutuskaartidelt (MSDS/SDS).

▲ ETTEVAATUST



Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige kemikaalide ja jäätmete kõrvaldamisel kohalikke, piirkondlikke ja riiklikke õigusakte.

5.4.1 Anduri kalibreerimine

Juhtivusanduri kalibreerimiseks tuleb kasutada märgkalibreerimist.

- **Märgkalibreerimine** – kalibreerimiskõvera määramiseks kasutage õhku (nulli kalibreerimine) ja etalonlahust või tehnoloogilise protsessi vedeliku teadaoleva väärtusega proovi. Õhus kalibreerimine on soovitatav, sest see tagab parima täpsuse. Kui kasutatakse tehnoloogilise protsessi proovi, tuleb etalonväärtuse määramiseks kasutada täiendavat kontrollmõõteriista. Sisestage kindlasti T-tegur menüü Settings (Sätted) jaotises Temperature element (Termoelement) täpse temperatuuri kompensatsiooni jaoks.

Kalibreerimise ajal andmeid andmelogisse ei saadeta. Seetõttu võib andmeloogi olla katkendlik.

5.4.2 Kalibreerimisvalikute muutmise

Juhtivuse mooduliga ühendatud andurite puhul saab kasutaja määrata meeldetuletuse või lisada kalibreerimisandmetega kasutaja ID menüüst Calibration options (Kalibreerimisvalikud).

Märkus. See protseduur ei kehti andurite puhul, mis on ühendatud sc digitaalse liüüsi.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
3. Valige **Calibration options (Kalibreerimisvalikud)**.
4. Tehke valik.

Valik	Kirjeldus
Calibration reminder (Kalibreerimise meeldetuletus)	Määrab järgmise kalibreerimise meeldetuletuse (vaikimisi: Off (Väljas)). Anduri kalibreerimise meeldetuletus kuvatakse ekraanil pärast valitud intervalli möödumist viimase kalibreerimise kuupäevast. Näiteks kui viimase kalibreerimise kuupäev oli 15. juuni ja Last calibration (Viimane kalibreerimine) on seatud 60 päevale, kuvatakse 14. augustil ekraanil kalibreerimise meeldetuletus. Kui andur on kalibreeritud enne 14. augustit, näiteks 15. juulil, siis kuvatakse ekraanil kalibreerimise meeldetuletus 13. septembril.
Operator ID for calibration (Kasutaja ID kalibreerimiseks)	Hõlmab kasutaja ID-d koos kalibreerimise kuupäevaga – Yes (Jah) või No (Ei). ID-d saab sisestada kalibreerimise ajal.

5.4.3 Nulli kalibreerimise protseduur

Juhtivusanduri individuaalse nullpunkti määramiseks tehke nullpunkti kalibreerimine. Nullpunkt peab olema määratud enne anduri esmakordset kalibreerimist, kasutades selleks etalonlahust või tehnoloogilise vedeliku proovi.

1. Võtke andur tehnoloogilisest veest välja. Pühkige andurit puhta lapiga või kasutage suruõhku, et tagada anduri puhtus ja kuivus.
2. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
3. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
4. Valige **Zero calibration (Nulli kalibreerimine)** (või **0-point calibration (0 punkti kalibreerimine)**).
5. Valige kalibreerimise ajal väljundsignaali valikväärtus.

Valik	Kirjeldus
Active (Aktiivne)	Mõõteseadet saab kalibreerimise ajal mõõdetud hetke väljundväärtuse.
Hold (Hoie)	Anduri väljundväärtust hoitakse kalibreerimisprotseduuri ajal hoiderežiimis.
Transfer (Ülekanne)	Kalibreerimise ajal saadetakse eelseadistatud väljundväärtus. Eelseadistatud väärtuse muutmise juhised leiata juhtseadme kasutusjuhendist.

6. Hoidke kuiva andurit õhus ja vajutage OK.
7. Ärge vajutage nuppu OK kuni kalibreerimistulemust kuvatakse ekraanil.
8. Kalibreerimistulemuste ülevaatamine.
 - „The calibration was successfully completed. (Kalibreerimine on edukalt lõpetatud.)“ — andur on kalibreeritud ja proovide mõõtmiseks valmis. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.
 - „The calibration failed. (Kalibreerimine nurjus.)“ — kalibreerimistõus või nihe on väljaspool lubatud piire. Korra kalibreerimist värske etalonlahusega. Vajadusel puhastage andur.
9. Vajutage nuppu OK.
10. Korra kalibreerimist etalonlahusega või tehnoloogilise vedeliku prooviga.

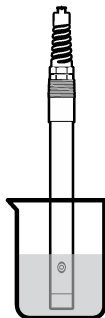
5.4.4 Kalibreerimine etalonlahusega

Kalibreerimisega reguleeritakse anduri lugem välja etalonlahuse väärtusele. Kasutage etalonlahust, millel on sama või kõrgem väärtus kui eeldatav mõõtelugem.

Märkus. Anduri esmakordselt kalibreerimisel teostage esmalt nullkalibreerimine.

1. Loputage andurit põhjalikult deioniseeritud vees.
2. Pange andur etalonlahusesse. Hoidke andurit nii, et see ei puuduta nõud. Kontrollige, et tajuri ala oleks täielikult lahuse sees (Joonis 7). Liigutage andurit, et õhumullid eemaldada.

Joonis 7 Andur etalonlahuses



3. Oodake, kuni anduri ja lahuse temperatuur on ühtlustunud. Selleks võib kuluda 30 minutit või enam kui tehnoloogilise lahuse ja etalonlahuse temperatuurierinevus on suur.
4. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
5. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
6. Valige **Conductivity solution (Juhtivuse lahus)** (või **Conductivity calibration (Juhtivuse kalibreerimine)**), kui andur on ühendatud SC digitaalse lüüsiga).
7. Valige kalibreerimise ajal väljundsignaali valikväärtus.

Valik	Kirjeldus
Active (Aktiivne)	Mõõteseadade saadab kalibreerimise ajal mõõdetud hetke väljundväärtuse.
Hold (Hoie)	Anduri väljundväärtust hoitakse kalibreerimisprotseduuri ajal hoiderežiimis.
Transfer (Ülekanne)	Kalibreerimise ajal saadetakse eelseadistatud väljundväärtus. Eelseadistatud väärtuse muutmise juhised leiata juhtseadme kasutusjuhendist.

8. Sisestage etalonlahuse baastemperatuur ja vajutage OK.
9. Sisestage etalonlahuse tõus ja vajutage OK.
10. Hoidke andurit etalonlahuses ja vajutage OK.
11. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.

Märkus. Aken võib minna järgmisele sammule automaatselt.

12. Sisestage etalonlahuse väärtus ja vajutage OK.
13. Kalibreerimistulemuste ülevaatamine.

- „The calibration was successfully completed. (Kalibreerimine on edukalt lõpetatud.)“ — andur on kalibreeritud ja proovide mõõtmiseks valmis. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.
- „The calibration failed. (Kalibreerimine nurjus.)“ — kalibreerimistõus või nihe on väljaspool lubatud piire. Korra kalibreerimist värske etalonlahusega. Vajadusel puhastage andur.

14. Jätkamiseks vajutage OK.

15. Pange andur protsessi tagasi ja vajutage OK.

Väljundsignaal aktiveerub ja mõõteaknas näidatakse mõõdetava proovi väärtust.

5.4.5 Kalibreerimine tehnoloogilise lahuse prooviga

Anduri võib kalibreerimiseks jätta tehnoloogilise lahuse sisse või võtta tehnoloogilisest lahusest kalibreerimisproov. Etalonväärtus tuleb määrata täiendava kontrollmõõteriistaga.

Märkus. Kui andurit kalibreeritakse esimest korda, siis tehke esmalt nulli kalibreerimine.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
3. Valige **Conductivity calibration (Juhtivuse kalibreerimine)**, **TDS calibration (TDS-anduri kalibreerimine)** või **Concentration calibration (Kontsentratsiooni kalibreerimine)** (või **Calibration (Kalibreerimine)**).

Märkus. Kasutage seadet *Measurement type (Mõõtmise tüüp)* kalibreeritud parameetri muutmiseks.

4. Valige kalibreerimise ajal väljundsignaali valikväärtus.

Valik	Kirjeldus
Active (Aktiivne)	Mõõteseadet saab kalibreerimise ajal mõõdetud hetke väljundväärtuse.
Hold (Hoie)	Anduri väljundväärtust hoitakse kalibreerimisprotseduuri ajal hoiderežiimis.
Transfer (Ülekanne)	Kalibreerimise ajal saadetakse eelseadistatud väljundväärtus. Eelseadistatud väärtuse muutmise juhised leiata juhtseadme kasutusjuhendist.

5. Hoidke andurit tehnoloogilise lahuse proovis ja vajutage OK. Näidatakse mõõteväärtust.
6. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.
Märkus. Aken võib minna järgmisele sammule automaatselt.
7. Mõõtke juhtivuse (või muu vajatava parameetri) väärtus täiendava kontrollmõõteriistaga. Valige mõõteväärtus nooleklahvidega ja vajutage OK.
8. Kalibreerimistulemuste ülevaatamine.
 - „The calibration was successfully completed. (Kalibreerimine on edukalt lõpetatud.)“ — andur on kalibreeritud ja proovide mõõtmiseks valmis. Näidatakse tõusu ja/või nihke väärtusi.
 - „The calibration failed. (Kalibreerimine nurjus.)“ — kalibreerimistõus või nihe on väljaspool lubatud piire. Korra kalibreerimist värske etalonlahusega. Vajadusel puhastage andur.
9. Jätkamiseks vajutage OK.
10. Pange andur protsessi tagasi ja vajutage OK. Väljundsignaal aktiveerub ja mõõteaknas näidatakse mõõdetava proovi väärtust.

5.4.6 Temperatuuri kalibreerimine

Mõõteriist on tootja poolt kalibreeritud täpsele temperatuuriväärtusele. Täpsuse suurendamiseks võib temperatuurile uuesti kalibreerida.

1. Asetage andur veemahutisse.
2. Mõõtke vee temperatuuri täppistemomeetriga või taadeldud mõõteriistaga.
3. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
4. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
5. Valige **1-point temperature calibration (1 punkti temperatuuri kalibreerimine)** (või **Temperature adjustment (Temperatuuri kohandamine)**).
6. Sisestage täpne temperatuuri väärtus ja vajutage OK.
7. Pange andur tehnoloogilisse vedelikku tagasi.

5.4.7 Kalibreerimisprotseduurilt lahkumine

1. Kalibreerimisest lahkumiseks vajutage tagasimineku ikooni.
2. Tehke valik ja vajutage OK.

Valik	Kirjeldus
Quit calibration (Kalibreerimise tühistamine) (või Cancel (Tühista))	Kalibreerimise seiskamine. Kalibreerimist tuleb alustada algusest.
Return to calibration (Tagasi kalibreerimise juurde)	Naasmine kalibreerimisele.
Leave calibration (Kalibreerimisest lahkumine) (või Exit (Välju))	Kalibreerimise ajutine katkestamine. Teistesse menüüdesse sisenemine on lubatud. Saab alustada (võimaliku) teise anduri kalibreerimist.

5.4.8 Kalibreerimise lähtestamine

Kalibreerimise saab lähtestada tehase vaikesätetele. Kõik anduri andmed lähevad kaduma.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
3. Valige **Reset to default calibration values (Kalibreerimise vaikeväärtustele lähtestamine)** või **Reset to calibration defaults (Kalibreerimise vaikeseadete taastamine)** (või **Reset setup (Seadistuse lähtestamine)**), seejärel vajutage OK.
4. Vajutage uuesti OK.

5.5 Modbus'i registrid

Sidevõrgu ühendamiseks on Modbus'i register. Lisateavet leiате tootja veebisaidilt.

Osa 6 Hooldus

▲ HOIATUS



Erinevad ohud. Selles dokumendi osas kirjeldatud toiminguid tohivad teha vaid pädevad töötajad.

▲ HOIATUS



Plahvatusoht. Ärge ühendage ega lahutage seadet, kui ei ole teada, et keskkond ei ole ohtlik. Ohtliku asukoha juhised leiате kontrolleri klassi 1, rajooni 2 dokumentatsioonist.

▲ HOIATUS



Vedeliku rõhu oht. Anduri eemaldamine rõhu all olevast mahutist võib olla ohtlik. Enne eemaldamist vähendage protsessi rõhku alla 7,25 psi (50 kPa). Kui see ei ole võimalik, olge eriti ettevaatlik. Täpsema teabe saamiseks vaadake montaažiseadistega kaasa antud dokumente.

▲ HOIATUS



Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige labori ohutusprotseduure ja kasutage käideldavatele kemikaalidele vastavat kaitsevarustust. Ohutuseeskirjad leiате käesolevatelt ohutuskaartidelt (MSDS/SDS).



Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige kemikaalide ja jäätmete kõrvaldamisel kohalikke, piirkondlikke ja riiklikke õigusakte.

6.1 Anduri puhastamine

Ettevalmistamine. Tehke valmis kerge pesulahus sooja vee ja nõudepesuvahendiga, booraksit sisaldava või muu sarnase seebiga.

Kontrollige perioodiliselt, kas anduril on prahti ja sadet. Kui andurile on kogunenud sadet või selle töövõime on halvenenud, siis tuleb andur puhastada.

1. Pühkige anduri otsast lahtine praht puhta kuiva lapiga ära. Loputage andurit puhta sooja veega.
2. Loputage andurit 2 kuni 3 minutit seebilahuses.
3. Harjake anduri mõõteotsak pehme harjaga üle. Harjake toroidi sisepind puhtaks.
4. Kui jääb veel prahti, leotage anduri mõõteotsakut nõrga happe lahuses, nt alla 5%-lise HCl lahuses 5 minutit.
5. Loputage andurit veega ja pange seejärel uuesti 2 kuni 3 minutiks pesulahusesse.
6. Loputage andurit puhta veega.

Kalibreerige andur alati pärast hooldusprotseduuride lõpetamist.

Osa 7 Veaotsing

7.1 Katkendlikud andmed

Kalibreerimise ajal andmeid andmelogisse ei saadeta. Seetõttu võib andmelogi olla katkendlik.

7.2 Juhtivusanduri testimine

Kui kalibreerimine ebaõnnestub, siis tehke esmalt hooldustoimingud, vt [Hooldus](#) leheküljel 436.

1. Lahutage anduri juhtmed.
2. Anduri juhtmete vahelise takistuse mõõtmisel kasutage oommeetrit, nagu on näidatud [Tabel 4](#).
Märkus. Seadke oommeetri suurimale piirkonnale - lõpmatus (avatud ahel).

Tabel 4 Juhtide takistuse mõõtmine

Mõõtepunktid	Takistus
Punase ja kollase juhtme vahel	1090-1105 oomi temperatuuril 23–27 °C ⁶
Sinise ja valge juhtme vahel	Alla 5 oomi
Rohelise ja kollase juhtme vahel	Alla 5 oomi
Valge juhtme ja varje vahel	Lõpmatus (avatud ahel)

Kui mõni näit ei vasta, siis võtke ühendust tehnilise toe teenistusega. Esitage tehnilisele toele anduri seerianumber ja mõõdetud takistusväärtused.

⁶ Lõpmatu väärtus (avatud ahel) või 0 oomi (lühis) tuvastab rikke.

7.3 Menüü Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)

Menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) kuvatakse praegune ja varasem teave anduri kohta. Vt Tabel 5. Vajutage põhimenüü ikooni ja valige **Devices (Seadmed)**. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)**.

Tabel 5 Menüü Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)

Valik	Kirjeldus
Module information (Mooduli teave)	Ainult juhtivusmooduliga ühendatud anduritele – kuvab juhtivusmooduli versiooni ja seerianumbri.
Sensor information (Teave anduri kohta)	Juhtivusmooduliga ühendatud anduritele – kuvab kasutaja sisestatud anduri nime ja seerianumbri. SC digitaalse lüüsiga ühendatud anduritele – kuvab anduri mudeli numbrit ja anduri seerianumbri. Kuvab installitud tarkvara versiooni ja draiveri versiooni.
Last calibration (Viimane kalibreerimine)	Ainult juhtivusmooduliga ühendatud anduritele – kuvab päevade arvu viimasest kalibreerimisest.
Calibration history (Kalibreerimiste ajalugu)	Juhtivusmooduliga ühendatud anduritele – kuvab kalibreerimise tõusu ja eelmiste kalibreerimiste kuupäeva. SC digitaalse lüüsiga ühendatud anduritele – kuvab nõukonstandi parameetrid, nihke paranduse ja viimase kalibreerimise kuupäeva.
Reset calibration history (Kalibreerimise ajaloo lähtestamine)	Ainult juhtivusmooduliga ühendatud anduritele – kasutamine ainult hoolduseks
Sensor signals (Anduri signaalid) (või Signals (Signaalid))	Ainult juhtivusmooduliga ühendatud anduritele – kuvab praeguse juhtivuse ja temperatuuri SC digitaalse lüüsiga ühendatud anduritele – kuvab praeguse temperatuuri analoogist digitaalseks teisendamise loenduri. Valige Sensor signal (Anduri signaal) , et kuvada praeguse temperatuuri analoogist digitaalseks teisendamise loendur või määrata anduri vahemik (vaikimisi: 6). Valige Sensor measurement (Anduri mõõtmine) anduri lugemi kuvamiseks.
Sensor days (Anduri päevad) (või Counter (Loendur) (Loendur))	Näitab päevade arvu, mille jooksul on andur kasutusel olnud. SC digitaalse lüüsiga ühendatud anduritele – valige Counter (Loendur) , et kuvada anduri töös olemise päevade arv. Loenduri nullile lähtestamiseks valige Reset (lähtestamine) . Lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad) , kui asendate anduri.
Reset (lähtestamine)	Ainult juhtivusmooduliga ühendatud anduritele – seadistab loenduri Sensor days (Anduri päevad) nulli. Lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad) , kui asendate anduri.
Factory calibration (Tehaseaadistus)	Ainult juhtivusmooduliga ühendatud anduritele – kasutamine ainult hoolduseks

7.4 Häirete loend

Häire ilmnemisel hakkab mõõteakna näidik vilkuma ja kõik väljundid jäävad samaks, kui need on menüüs **Controller (Juhtseade) > Outputs (Väljundid)** määratud. Ekraan muutub punaseks. Diagnostikaribal kuvatakse häire. Häirete ja hoiatuste kuvamiseks vajutage diagnostikaribale. Teise võimalusena vajutage peamenüü ikooni ja seejärel valige **Notifications (Märguanded) > Errors (Häired)**.

Võimalikke häireid vt Tabel 6.

Tabel 6 Häirete loend

Häire	Kirjeldus	Lahendus
Conductivity is too high (Juhtivus on liiga suur).	Mõõteväärtus on > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% või 20 000 ppt	Kontrollige, et sätete Conductivity unit (Juhtivusühik) on määratud õige mõõtevahemik.
Conductivity is too low (Juhtivus on liiga väike).	Mõõdetud väärtus on < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% või 0 ppt või nõukonstant ei ole õige.	Veenduge, et andur on häälestatud õigele nõukonstandile.
Zero is too high (Null on liiga kõrge).	Nulli kalibreerimise väärtus on > 500 000 ühikut.	Veenduge, et andur on nulli kalibreerimise ajal õhu käes ja seda ei mõjuta raadiosageduslikud või elektromagnetilised häired. Veenduge, et kaabel on metallvarjega kaitstud.
Zero is too low (Null on liiga madal).	Nulli kalibreerimise väärtus on < -500 000 ühikut.	
Temperature is too high. (Temperatuur on liiga kõrge.)	Mõõdetud temperatuur on > 130 °C.	Veenduge, et on valitud õige termoelement. Vt Anduri konfigureerimine leheküljel 428.
Temperature is too low. (Temperatuur on liiga madal.)	Mõõdetud temperatuur on < -10 °C.	
ADC failure (ADC rike)	Analoog-digitaalmuundus ebaõnnestus.	Lülitage juhtseade välja ja seejärel uuesti sisse. Võtke ühendust tehnilise toega.
Sensor is missing (Andur puudub).	Andur puudub või on lahti ühendatud.	Kontrollige anduri ja mooduli (või digitaalse lüüsi) juhtmestik ning ühenduskohad üle. Veenduge, et terminali plokk on moodulisse nõuetekohaselt ühendatud, kui see on asjakohane.
Measurement value is out of range (Mõõdu väärtus ei mahu piiridesse).	Anduri signaal on väljaspool lubatud piire (2 S/cm).	Kontrollige, et sätete Conductivity unit (Juhtivusühik) on määratud õige mõõtevahemik.

7.5 Hoiatuste loend

Hoiatused ei hõlma töömenüüsid, ümberlülitusi ja väljundeid. Ekraan muutub merevaigukollaseks. Diagnostikaribal kuvatakse hoiatus. Häirete ja hoiatuste kuvamiseks vajutage diagnostikaribale. Teise võimalusena vajutage peamenüü ikooni ja seejärel valige **Notifications (Märguanded) > Warnings (Hoiatused)**.

Võimalike hoiatuste loetelu vt Tabel 7.

Tabel 7 Hoiatuste loend

Hoiatus	Kirjeldus	Lahendus
Zero is too high (Null on liiga kõrge).	Nulli kalibreerimisväärtus on > 300 000 ühikut.	Veenduge, et andur on nulli kalibreerimise ajal õhu käes ja seda ei mõjuta raadiosageduslikud või elektromagnetilised häired. Veenduge, et kaabel on metallvarjega kaitstud.
Zero is too low (Null on liiga madal).	Nulli kalibreerimisväärtus on < -300 000 ühikut.	
Temperature is too high. (Temperatuur on liiga kõrge.)	Mõõdetud temperatuur on > 100 °C.	Veenduge, et andur on häälestatud õigele termoelementile.
Temperature is too low. (Temperatuur on liiga madal.)	Mõõdetud temperatuur on < 0 °C.	
Calibration is overdue. (Kalibreerimine on hilinenud.)	Kalibreerimise meeldetuletuse tähtaeg on ületatud	Kalibreerige andur.

Tabel 7 Hoiatuste loend (järgneb)

Hoiatus	Kirjeldus	Lahendus
The device is not calibrated. (Seade ei ole kalibreeritud.)	Andur ei ole kalibreeritud.	Kalibreerige andurit.
Replace a sensor. (Asendage andur.)	Loendur Sensor days (Anduri päevad) on suurem kui anduri vahetamiseks valitud intervall. Vt Anduri konfigureerimine leheküljel 428.	Asendage andur. Lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad) menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Reset (lähtestamine) (või menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Counter (Loendur)).
Calibration is in progress... (Toimub kalibreerimine ...)	Kalibreerimine on alanud, kuid ei ole lõpuni viidud.	Minge tagasi kalibreerimisele.
Outputs on hold (Väljundid hoiderežiimis)	Väljundid on kalibreerimise ajaks seatud valitud ajaks hoiderežiimi.	Väljundid aktiveeruvad pärast valitud aega. Teise võimalusena lahutage ja seejärel ühendage kontrolleri toide.
Linear temperature compensation is out of range (Lineaarne temperatuuri kompensatsioon ei mahu piiridesse).	Kasutaja poolt valitud temperatuuri lineaarne kompensatsioon on piirkonnast väljas.	Väärtus peab olema vahemikus 0 ja 4%/°C; 0 kuni 200 °C.
Temperature compensation table is out of range (Temperatuuri kompensatsiooni tabel ei mahu piiridesse).	Kasutaja poolt valitud temperatuuri kompensatsioon on piirkonnast väljas.	Temperatuur on all- või ülevalpool tabelis määratud temperatuuri piirkonda.
Incorrect user concentration table (Vale kasutaja kontsentratsiooni tabel).	Kontsentratsiooni mõõtühik on väljaspool kasutaja tabelit.	Veenduge, et kasutaja tabel on sätestatud õigele mõõtepiirkonnale.
Incorrect built-in temperature table (Vale sisseehitatud temperatuuri tabel).	Möödetud temperatuur on väljaspool eelnevalt äramääratud temperatuuri kompensatsiooni tabeli piirkonda.	Veenduge, et temperatuuri kompensatsioon on õigesti häälestatud.
Incorrect built-in concentration table (Vale sisseehitatud kontsentratsiooni tabel).	Kontsentratsiooni mõõteväärtus on väljaspool eelmääratud kontsentratsiooni tabelit.	Tagage, et kontsentratsiooni mõõtmine on häälestatud õigele reaktiivile ja tööpiirkonnale.

Sadržaj

- | | |
|---|--|
| 1 Onlajn korisnički priručnik na stranici 441 | 5 Rad na stranici 447 |
| 2 Specifikacije na stranici 441 | 6 Održavanje na stranici 455 |
| 3 Opšte informacije na stranici 442 | 7 Otklanjanje problema na stranici 456 |
| 4 Postavljanje na stranici 444 | |

Odeljak 1 Onlajn korisnički priručnik

Osnovni korisnički priručnik sadrži manje informacija od korisničkog priručnika, koji je dostupan na veb-sajtu proizvođača.

Odeljak 2 Specifikacije

Specifikacije su podložne promeni bez najave.

Specifikacija	Detalji
Dimenzije	Pogledajte Slika 1 na stranici 443.
Stepen zagađenja	2
Kategorija prekomernog napona	I
Klasifikacija zaštite	III
Nadmorska visina	Maksimalno 2000 m (6562 ft)
Radna temperatura	Od -20 do 60°C (od -4 do 140°F)
Temperatura skladištenja	Od -20 do 70°C (od -4 do 158°F)
Težina	Oko 1 kg (2,2 lb)
Materijali koji se potapaju	Polipropilen, PVDF, PEEK ili PFA
Kabl senzora	5 provodnika (plus dva izolovana oklopa), 6 m (20 ft); nazivne vrednosti do 150°C (302°F) – polipropilen
Opseg provodljivosti	Od 0,0 do 200,0 µS/cm; od 0 do 2.000.000 µS/cm
Tačnost merenja	0,01% očitane vrednosti, svi opsezi
Ponovljivost/preciznost	> 500 µS/cm: ±0,5% očitane vrednosti; < 500 µS/cm: ±5 µS/cm
Maksimalna brzina protoka	0–3 m/s (0–10 ft/s)
Granica za temperaturu/pritisak	Polipropilen: 100°C pri 6,9 bar (212°F pri 100 psi); PVDF: 120°C pri 6,9 bar (248°F pri 100 psi); PEEK i PFA: 200°C pri 13,8 bar (392°F pri 200 psi)
Domet prenosa	Od 200 do 2000 µS/cm: 61 m (200 ft); od 2000 to 2.000.000 µS/cm: 91 m (300 ft)
Merni opseg temperature	Od -10 do 135°C (od 14 do 275°F), ograničeno materijalom tela senzora
Senzor temperature	Pt 1000 RTD
Metode kalibracije	Kalibracija nule, kalibracija provodljivosti u 1 tački, temperaturna kalibracija u 1 tački
Interfejs senzora	Modbus
Sertifikati	Koji se navode u okviru ETL programa (SAD/Kanada) za upotrebu na opasnim lokacijama klase 1, sektora 2, grupe A, B, C, D, temperaturnog koda T4, uz Hach SC kontroler. Oznake usaglašenosti: CE, UKCA, FCC, ISED, ACMA, KC, CMIM. Sanitarni senzori imaju sertifikat 3A.
Garancija	1 godina; 2 godine (EU)

Odeljak 3 Opšte informacije

Proizvođač ni u kom slučaju neće biti odgovoran za oštećenja nastala usled nepravilne upotrebe proizvoda ili nepoštovanja uputstava iz ovog priručnika. Proizvođač zadržava pravo da u bilo kom trenutku, bez obaveštavanja ili obaveza, izmeni ovaj priručnik i uređaj koji on opisuje. Revizije priručnika mogu se pronaći na veb-lokaciji proizvođača.

3.1 Bezbednosne informacije

Proizvođač nije odgovoran ni za kakvu štetu nastalu usled pogrešne primene ili pogrešnog korišćenja ovog uređaja, što obuhvata, ali se ne ograničava na direktna, slučajna i posledična oštećenja, i u potpunosti odriče odgovornost za takva oštećenja u skladu sa zakonom. Prepoznavanje opasnosti od kritičnih primena i instaliranje odgovarajućih mehanizama za zaštitu procesa tokom mogućeg kvara opreme predstavljaju isključivu odgovornost korisnika.

Pažljivo pročitajte celo ovo uputstvo pre nego što raspakujete, podesite i počnete da koristite ovaj uređaj. Obratite pažnju na sve izjave o opasnosti i upozorenju. Ukoliko se toga ne budete pridržavali, može doći do teških povreda operatera ili oštećenja opreme.

Obezbedite da se zaštita koja se isporučuje uz uređaj ne ošteti. Nemojte da koristite ovu opremu na bilo koji način koji se razlikuje od onog opisanog u ovom priručniku.

3.1.1 Korišćenje informacija o opasnosti

▲ OPASNOST

Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja će, ukoliko se ne izbegne, dovesti do smrti ili teških povreda.

▲ UPOZORENJE

Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do smrti ili teških povreda.

▲ OPREZ

Označava potencijalno opasnu situaciju koja može dovesti do lakših ili umerenih povreda.

OBAVEŠTENJE

Označava situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje zahtevaju posebno isticanje.

3.1.2 Oznake predostrožnosti

Pročitajte sve oznake postavljene na instrument. Ukoliko ne vodite računa o ovome, može doći do povređivanja ili oštećenja instrumenta. Na simbol na instrumentu upućuje priručnik pomoću izjave o predostrožnosti.



Ukoliko se ovaj simbol nalazi na instrumentu, to znači da je neophodno informacije o načinu korišćenja i/ili bezbednosti potražiti u priručniku za korišćenje.



Elektronska oprema označena ovim simbolom ne sme da se odlaže u evropskim sistemima kućnog ili komunalnog otpada. Vratite staru ili dotrajalu opremu proizvođaču radi odlaganja bez troškova po korisnika.

3.2 Pregled proizvoda

⚠ OPASNOST



Hemijske ili biološke opasnosti. Ako se ovaj instrument koristi za nadzor procesa lečenja i/ili sistema za doziranje hemikalija za koje postoje regulatorna ograničenja i zahtevi za nadzor u vezi sa javnim zdravljem, javnom bezbednošću, proizvodnjom i obradom hrane i pića, korisnik instrumenta je odgovoran za poznavanje pridržavanje svih odgovarajućih regulativa, kao i za posedovanje svih neophodnih mehanizama za usklađivanje za odgovarajućim propisima u slučaju kvara instrumenta.

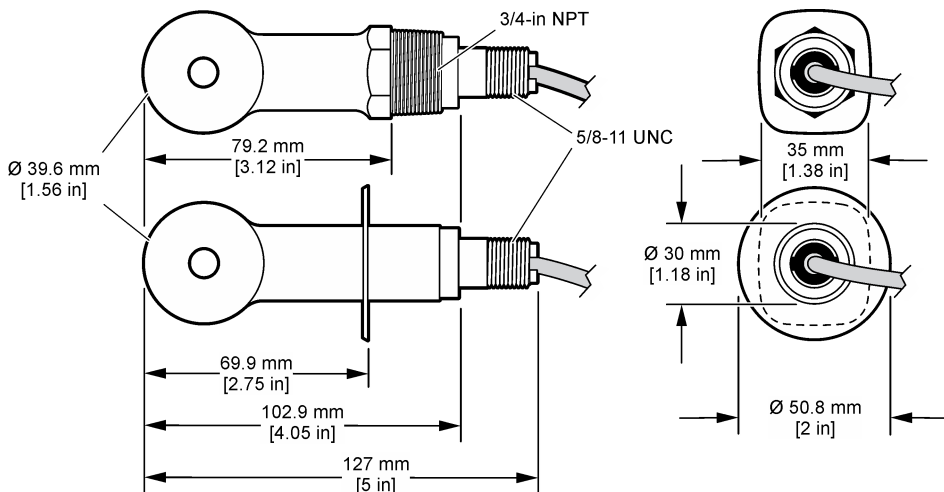
OBAVEŠTENJE

Korišćenje ovog senzora može dovesti do pucanja premaza i izlaganja supstrata ispod njega okruženju u kom je senzor potopljen. Prema tome, ovaj senzor nije osmišljen niti predviđen za primenu u situacijama kada se očekuje da tečnost bude u skladu sa određenim stepenom ili parametrima čistoće i u kojima bi kontaminacija mogla da dovede do znatnih oštećenja. U ovakve primene obično spada proizvodnja poluprovodnika, a može da obuhvata i druge primene u kojima korisnik mora da proceni rizik od kontaminacije i naknadni uticaj na kvalitet proizvoda. Proizvođač ne preporučuje da se senzor koristi u sklopu ovakvih primena i ne preuzima nikakvu odgovornost za reklamacije ili štetu nastale kao posledica upotrebe senzora u vezi sa ovakvim primenama.

Ovaj senzor je dizajniran tako da koristi kontroler za prikupljanje podataka i rad sa njima. Sa ovim senzorom mogu se koristiti razni kontroleri. Ovaj dokument podrazumeva da se senzor postavlja i koristi sa kontrolerom SC4500. Da biste koristili senzor sa drugim kontrolerima, informacije o korišćenom kontroleru potražite u njegovom priručniku za korisnike.

Za dimenzije senzora videti: [Slika 1](#).

Slika 1 Dimenzije

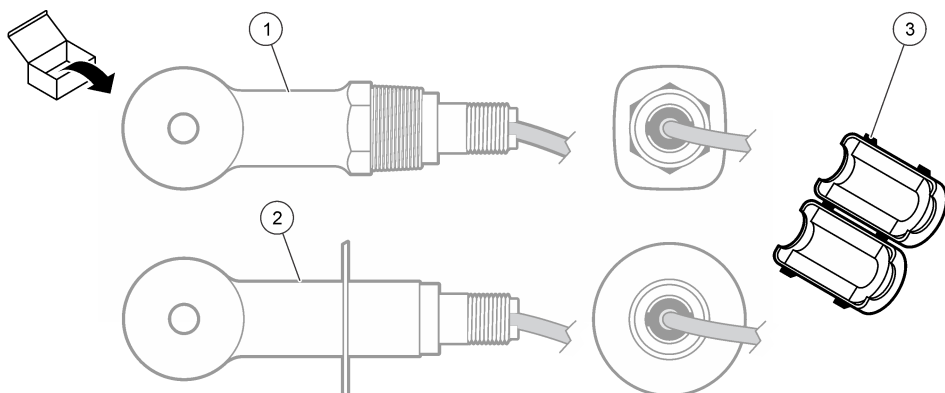


3.3 Komponente uređaja

Proverite da li ste dobili sve komponente. Pogledajte [Slika 2](#) i [Slika 3](#). Ukoliko bilo koja komponenta nedostaje ili je oštećena, odmah se obratite proizvođaču ili distributeru.

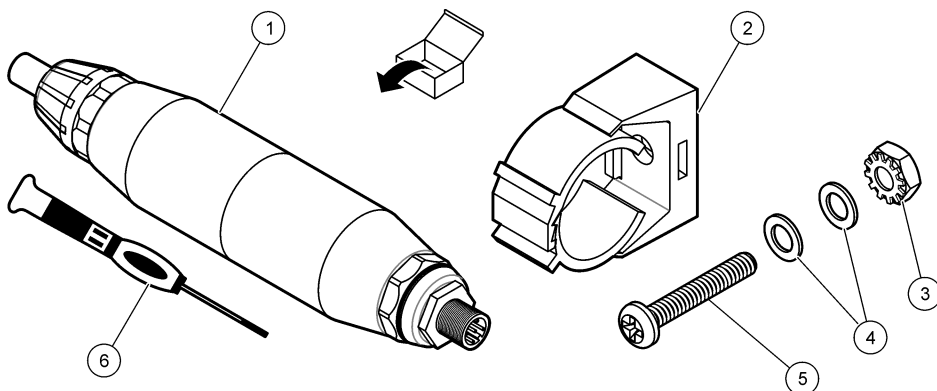
Napomena: Senzor se može naručiti bez digitalnog mrežnog prolaza koji ilustruje [Slika 3](#).

Slika 2 Komponente senzora



<p>1 Senzor promenljivog tipa – za montiranje na cev sa T-spojem ili otvoreni sud uz odgovarajuću opremu za montiranje</p>	<p>3 Ferit</p>
<p>2 Senzor sanitarnog tipa – za montiranje na sanitarni T-spoj od 2 inča (5 cm)</p>	

Slika 3 Komponente digitalnog mrežnog prolaza



<p>1 Digitalni mrežni prolaz</p>	<p>4 Ravna podloška, br. 8 (2x)</p>
<p>2 Montažni nosač</p>	<p>5 Vijak, krstasti, br. 8–32 x 1,25 inča (3,2 cm)</p>
<p>3 Navrtka sa sigurnosnom podloškom, br. 8–32</p>	<p>6 Otvijač (za priključni blok)</p>

Odeljak 4 Postavljanje

▲ UPOZORENJE



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odeljku dokumenta sme da obavlja isključivo stručno osoblje.

4.1 Postavite senzor u probni tok

▲ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Za instaliranje na opasnim lokacijama (prema klasifikaciji), pogledajte uputstva i kontrolne crteže u dokumentaciji o kontrolerima klase 1, sektora 2. Instalirajte senzor prema lokalnim, regionalnim i nacionalnim propisima. Nemojte priključivati niti iskopčavati instrument ako nije poznato da li je okruženje bezopasno.

▲ UPOZORENJE

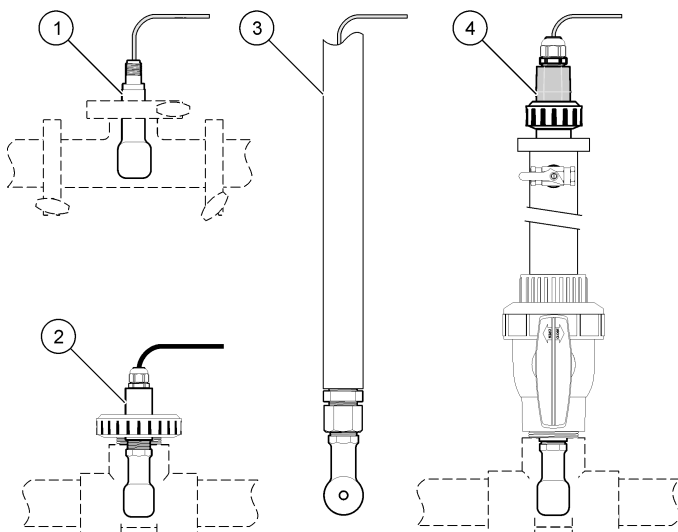


Opasnost od eksplozije. Vodite računa da oprema za montiranje senzora ispunjava klasifikaciju temperature i pritiska na lokaciji za montiranje.

Za postavljanje senzora za potrebe raznih primena videti: [Slika 4](#). Pre upotrebe senzor je neophodno kalibrisati. Pogledajte [Kalibrisanje senzora](#) na stranici 451.

Proverite da li se razvođenjem kabla senzora sprečava izloženost jakim elektromagnetskim poljima (npr. predajnicima, motorima i prekidačkoj opremi). Usled izloženosti tim poljima mogu se javiti netačni rezultati.

Slika 4 Primeri za montiranje



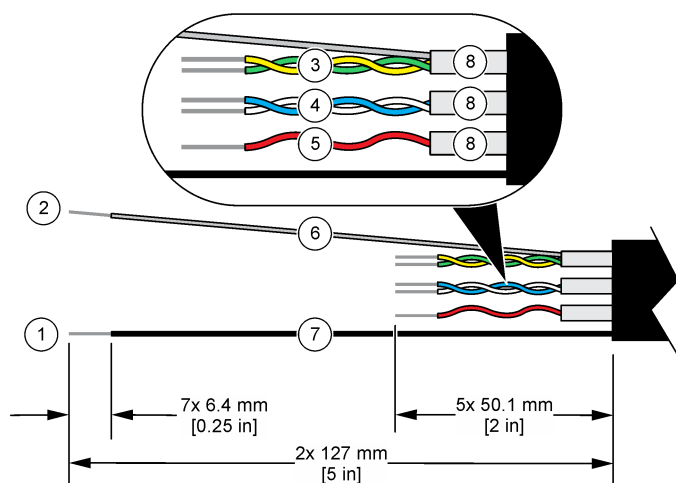
1 Montiranje sanitarne (CIP) priрубnice	3 Potapanje kraja cevi
2 T-montiranje spoja	4 Umetanje ventila s kuglom

4.2 Električna instalacija

4.2.1 Priprema žica senzora

Ako se dužina kabla senzora promeni, pripremite žice kao što ilustruje [Slika 5](#).

Slika 5 Priprema žica



1 Žica spoljašnje zaštite ¹	5 Crvena žica
2 Žica unutrašnje zaštite ²	6 Prozirni termoskupljajući bužir ³
3 Upredeni par, žuta žica i zelena žica	7 Crni termoskupljajući bužir ³
4 Upredeni par, bela žica i plava žica	8 Unutrašnji provodni plaštovi ⁴

4.2.2 Razmatranja o elektrostatičkom pražnjenju (ESP)

OBAVEŠTENJE



Potencijalno oštećenje instrumenta. Osetljive unutrašnje elektronske komponente može da ošteti statički elektricitet, što može dovesti do smanjenih performansi ili mogućeg kvara.

Pridržavajte se koraka iz ove procedure kako biste sprečili ESP oštećenja instrumenta:

- Dodirnite metalnu površinu sa uzemljenjem (okvir instrumenta, metalnu razvodnu kutiju ili cev) kako biste ispraznili statički elektricitet iz tela.
- Izbegavajte prekomerno kretanje. Prenosite komponente koje su osetljive na statički elektricitet u antistatičkim kutijama ili pakovanjima.
- Nosite antistatičku narukvicu koja je povezana sa uzemljenjem.
- Radite u okruženju bez statičkog elektriciteta sa antistatičkim podnim oblogama i antistatičkim oblogama za radne površine.

4.2.3 Povezivanje senzora sa kontrolerom SC

Upotrebite jednu od sledećih opcija da biste povezali senzor sa kontrolerom SC:

- Instalirajte modul senzora u kontroler SC. Zatim povežite gole žice senzora sa modulom senzora. Modul senzora pretvara analogni signal sa senzora u digitalni signal.

¹ Oklopljena žica za kabl senzora

² Oklopljena žica za zeleni i žuti upredeni par

³ Nabavlja korisnik

⁴ Unutrašnji provodni plaštovi su creva od folije sa provodljivom unutrašnjom stranom i neprovodljivom spoljašnjom stranom. Obavezno osigurajte električnu izolaciju između unutrašnje strane unutrašnjih provodnih plaštova. Vodite računa da unutrašnja strana unutrašnjih provodnih plaštova ne bude izložena.

- Povežite gole žice senzora sa digitalnim SC mrežnim prolazom, a zatim povežite taj mrežni prolaz sa kontrolerom SC. Digitalni mrežni prolaz pretvara analogni signal sa senzora u digitalni signal.

Pogledajte uputstva priložena uz modul senzora odnosno uz digitalni SC mrežni prolaz.

4.2.4 Predajnik provodljivosti bez elektroda, serije PRO, modela E3

Da biste priključili senzor na predajnik provodljivosti bez elektroda, serije PRO, modela E3, prekinite dovod napajanja predajnika i pogledajte [Slika 6](#) i [Tabela 1](#).

Slika 6 Priključivanje senzora na predajnik

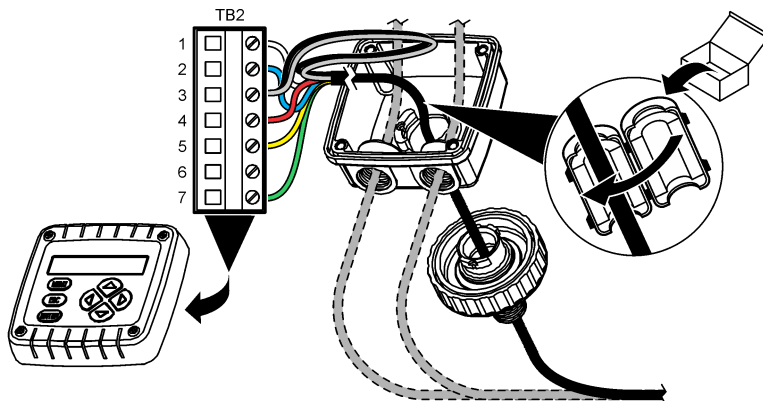


Tabela 1 Informacije o električnom povezivanju senzora

Priključak (TB2)	Žica	Priključak (TB2)	Žica
1	Bela	4	Crvena
2	Plava	5	Žuta
3	Prozirna (unutrašnja zaštita) ⁵	6	—
3	Crna (spoljašnja zaštita) ⁵	7	Zelena

Odeljak 5 Rad

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od požara. Ovaj uređaj nije namenjen korišćenju sa zapaljivim tečnostima.

5.1 Navigacija korisnika

Pročitajte dokumentaciju o kontroleru kako biste pronašli opis ekrana osetljivog na dodir i informacije o navigaciji.

⁵ Da bi se ostvarila najbolja otpornost na električni šum, zalemite žicu unutrašnje zaštite za žicu spoljašnje zaštite pre nego što ih stavite u priključni blok.

5.2 Konfigurisanje senzora

Da biste uneli informacije za identifikaciju senzora i da biste promenili opcije za rukovanje podacima i njihovo čuvanje, koristite meni Postavke.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Postavke**.
3. Izaberite opciju.
 - Za senzore priključene na modul provodljivosti videti: [Tabela 2](#).
 - Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz videti: [Tabela 3](#).

Tabela 2 Senzori priključeni na modul provodljivosti

Opcija	Opis
Naziv	Menja ime koje odgovara senzoru na vrhu ekrana za merenje. Dužina imena je ograničena na 16 znakova i može biti bilo koja kombinacija slova, brojeva, razmaka ili znakova interpunkcije.
Ser. br. senzora	Omogućava korisniku da unese serijski broj senzora. Dužina serijskog broja je ograničena na 16 znakova i može biti bilo koja kombinacija slova, brojeva, razmaka ili znakova interpunkcije.
Tip merenja	Menja izmereni parametar u Provodljivost (podrazumevano podešavanje), Koncentracija, TDS (ukupne rastvorene čvrste materije, engl. total dissolved solids) ili Salinitet. Kada se parametar izmeni, preostala konfigurisana podešavanja vraćaju se na podrazumevane vrednosti.
Format	Menja broj decimalnih mesta koja se prikazuju na ekranu za merenje u Automatski, X,XXX, XX,XX ili XXX,X. Kada se izabere stavka Automatski, decimalna mesta se automatski menjaju. Napomena: Opcija Automatski je dostupna samo kada je postavka Tip merenja podešena na Provodljivost.
Jedinica za provodljivost	Napomena: Postavka Jedinica za provodljivost je dostupna samo kada je postavka Tip merenja podešena na Provodljivost ili Koncentracija. Menja jedinice za provodljivost — Automatski, µS/cm, mS/cm ili S/cm.
Temperatura	Podešava jedinice temperature na °C (podrazumevano podešavanje) ili °F.
T-kompenzacija	Izmerenoj vrednosti dodaje korekciju koja zavisi od temperature – Nema, Linearno (podrazumevano podešavanje: 2,0%/°C, 25°C), Prirodna voda ili Tabela sa kompenzacijom temperature. Kada je izabrana Tabela sa kompenzacijom temperature, korisnik može da unese tačke x,y (°C, %/°C) rastućim redosledom. Napomena: Opcija Prirodna voda nije dostupna kada je postavka Tip merenja podešena na TDS ili Koncentracija.
Merenje koncentracije	Napomena: Postavka Merenje koncentracije je dostupna samo kada je postavka Tip merenja podešena na Koncentracija. Podešava tip tabele koncentracija koja će se koristiti – Ugrađeno (podrazumevano podešavanje) ili Tabela kompenzacije korisnika. Kada je izabrana stavka Ugrađeno, korisnik može da izabere supstancu koja se meri — H ₃ PO ₄ : 0–40%; HCl: 0–18% ili 22–36%; NaOH: 0–16%; CaCl ₂ 0–22%; HNO ₃ : 0–28% ili 36–96%; H ₂ SO ₄ : 0–30%, 40–80% ili 93–99%; HF: 0–30%; NaCl: 0–25%; HBr, KOH, morska voda Kada je izabrana Tabela kompenzacije korisnika, korisnik može da unese tačke x,y (provodljivost, %) rastućim redosledom.
TDS (ukupne rastvorene čvrste materije)	Napomena: Postavka TDS (ukupne rastvorene čvrste materije) dostupna je samo kada je postavka Tip merenja podešena na TDS. Podešava faktor koji se koristi za konverziju provodljivosti u TDS – NaCl (podrazumevano podešavanje) ili Prilagođeno (unesite faktor između 0,01 i 99,99 ppm/µS; podrazumevano podešavanje 0,49 ppm/µS).

Tabela 2 Senzori priključeni na modul provodljivosti (nastavak)

Opcija	Opis
Element temperature	<p>Podešava temperaturni element za automatsku kompenzaciju temperature na PT100, PT1000 (podrazumevano podešavanje) ili Ručno. Ako se ne koristi nijedan element, postavite na Ručno i podesite vrednost za temperaturnu kompenzaciju (podrazumevano podešavanje: 25°C).</p> <p>Kada je Element temperature podešen na PT100 ili PT1000, pogledajte Podesite T-faktor za nestandardne dužine kablova na stranici 450 da biste podesili postavku T faktor.</p> <p>Napomena: Ako je Element temperature podešen na Ručno i senzor se zameni ili se resetuju dani rada senzora, Element temperature se automatski vraća na podrazumevano podešavanje (PT1000).</p>
Parametri konstante ćelije	<p>Menja konstantu ćelije na sertifikovanu stvarnu vrednost K sa oznake na kابلu senzora. Kada je sertifikovana vrednost K uneta, definisana je i kriva kalibracije. Podrazumevana vrednost: 4,70</p>
Filter	<p>Podešava vremensku konstantu za povećanje stabilnosti signala. Vremenska konstanta izračunava srednju vrednost tokom preciziranog vremena – od 0 (nema uticaja, podrazumevano podešavanje) do 200 sekundi (srednja vrednost signala tokom 200 sekundi). Filter povećava vreme za signal senzora kako bi se prilagodio stvarnim promenama u procesu.</p>
Interval evidentiranja podataka	<p>Podešava interval vremena za čuvanje podataka o senzoru i izmerenih vrednosti temperature u evidenciji podataka – 5, 30 sekundi ili 1, 2, 5, 10, 15 (podrazumevano podešavanje), 30, 60 minuta</p>
Vraćanje postavki na podrazumevane vrednosti	<p>Vraća meni Postavke na fabrička podešavanja i resetuje brojače. Sve informacije o senzorima biće izgubljene.</p>

Tabela 3 Senzori priključeni na digitalni SC mrežni prolaz

Opcija	Opis
Naziv	<p>Menja ime koje odgovara senzoru na vrhu ekrana za merenje. Dužina imena je ograničena na 16 znakova i može biti bilo koja kombinacija slova, brojeva, razmaka ili znakova interpunkcije.</p>
Tip merenja	<p>Menja izmereni parametar u Provodljivost (podrazumevano podešavanje), Koncentracija, TDS (ukupne rastvorene čvrste materije, engl. total dissolved solids) ili Salinitet. Kada se parametar izmeni, preostala konfigurisana podešavanja vraćaju se na podrazumevane vrednosti.</p>
Jedinica za provodljivost	<p>Napomena: Postavka Jedinica za provodljivost je dostupna samo kada je postavka Tip merenja podešena na Provodljivost, Koncentracija ili Salinitet.</p> <p>Menja jedinice za provodljivost – $\mu\text{S/cm}$ (podrazumevano podešavanje), mS/cm ili S/cm.</p>
Parametri konstante ćelije	<p>Napomena: Postavka Parametri konstante ćelije je dostupna samo kada je postavka Tip merenja podešena na Provodljivost ili Salinitet.</p> <p>Menja konstantu ćelije na sertifikovanu stvarnu vrednost K sa oznake na kابلu senzora. Kada je sertifikovana vrednost K uneta, definisana je i kriva kalibracije. Podrazumevana vrednost: 4,70</p>
Merenje koncentracije	<p>Napomena: Postavka Merenje koncentracije je dostupna samo kada je postavka Tip merenja podešena na Koncentracija.</p> <p>Podešava tip tabele koncentracija koja će se koristiti – Ugrađeno (podrazumevano podešavanje) ili Korisnički definisano.</p> <p>Kada je izabrana stavka Ugrađeno, korisnik može da izabere supstancu koja se meri— H_3PO_4: 0–40%; HCl: 0–18% ili 22–36%; NaOH: 0–16%; CaCl_2 0–22%; HNO_3: 0–28% ili 36–96%; H_2SO_4: 0–30%, 40–80% ili 93–99%; HF: 0–30%</p> <p>Kada je izabrana stavka Korisnički definisano, korisnik može da unese tačke x,y (provodljivost, %) rastućim redosledom.</p>

Tabela 3 Senzori priključeni na digitalni SC mrežni prolaz (nastavak)




Opcija	Opis
TDS (ukupne rastvorene čvrste materije)	<p>Napomena: Postavka TDS (ukupne rastvorene čvrste materije) dostupna je samo kada je postavka Tip merenja podešena na TDS.</p> <p>Podešava faktor koji se koristi za konverziju provodljivosti u TDS – NaCl (podrazumevano podešavanje) ili Korisnički definisano (unesite faktor između 0,01 i 99,99 ppm/μS; podrazumevano podešavanje: 0,49 ppm/μS).</p>
Temperatura	Podešava jedinice temperature na °C (podrazumevano podešavanje) ili °F.
T-kompensacija	<p>Izmerenoj vrednosti dodaje korekciju koja zavisi od temperature – Nema, Linearno (podrazumevano podešavanje: 2,0%/°C, 25°C), Prirodna voda ili Tabela sa kompenzacijom temperature.</p> <p>Kada je izabrana Tabela sa kompenzacijom temperature, korisnik može da unese tačke x,y (°C, %/°C) rastućim redosledom.</p> <p>Napomena: Opcija Prirodna voda nije dostupna kada je postavka Tip merenja podešena na TDS.</p> <p>Napomena: Postavka T-kompensacija se podešava na Nema kada je postavka Tip merenja podešena na Koncentracija.</p>
Interval evidentiranja podataka	Podešava interval vremena za čuvanje podataka o senzoru i izmerenih vrednosti temperature u evidenciji podataka – Onemogućeno (podrazumevano podešavanje), 5, 10, 15, 30 sekundi; 1, 5, 10, 15, 30 minuta ili 1, 2, 6, 12 sati
Frekvencija naizmenične struje	Služi za izbor frekvencije napojnog voda radi ostvarivanja optimalnog odbacivanja šuma. Opcije: 50 ili 60 Hz (podrazumevano).
Filter	Podešava vremensku konstantu za povećanje stabilnosti signala. Vremenska konstanta izračunava srednju vrednost tokom preciziranog vremena – od 0 (nema uticaja, podrazumevano podešavanje) do 60 sekundi (srednja vrednost signala tokom 60 sekundi). Filter povećava vreme za signal senzora kako bi se prilagodio stvarnim promenama u procesu.
Element temperature	<p>Podešava temperaturni element za automatsku kompenzaciju temperature na PT1000 (podrazumevano podešavanje) ili Ručno. Ako se ne koristi nijedan element, postavite na Ručno i podesite vrednost za temperaturnu kompenzaciju (podrazumevano podešavanje: 25°C).</p> <p>Kada je Element temperature podešen na PT1000, pogledajte Podesite T-faktor za nestandardne dužine kablova na stranici 450 da biste podesili postavku Faktor.</p> <p>Napomena: Ako je Element temperature podešen na Ručno i senzor se zameni ili se resetuju dani rada senzora, Element temperature se automatski vraća na podrazumevano podešavanje (PT1000).</p>
Poslednja kalibracija	<p>Podešava podsetnik za sledeću kalibraciju (podrazumevano: 60 dana). Podsetnik za kalibrisanje senzora se prikazuje na ekranu nakon izabranog intervala od datuma poslednje kalibracije.</p> <p>Na primer, ako je datum poslednje kalibracije bio 15 jun, a Poslednja kalibracija je podešena na 60 dana, podsetnik za kalibraciju će se prikazati na ekranu 14. avgusta. Ako se senzor kalibriše pre 14. avgusta, 15. jula, podsetnik za kalibraciju će se prikazati na ekranu 13. septembra.</p>
Dani senzora	<p>Podešava podsetnik za zamenu senzora (podrazumevano: 365 dana). Podsetnik za zamenu senzora se prikazuje na ekranu nakon izabranog intervala. Brojač Dani senzora prikazuje se u meniju Dijagnostika/test > Brojač.</p> <p>Kada se senzor zameni, resetujte brojač Dani senzora u meniju Dijagnostika/test > Brojač.</p>
Resetovanje podešavanja	Vraća meni Postavke na fabrička podešavanja i resetuje brojače. Sve informacije o senzorima biće izgubljene.

5.3 Podesite T-faktor za nestandardne dužine kablova

Kada se kabl senzora produži ili skрати u odnosu na standardnih 6 m (20 stopa), otpor kabla se menja. Ta promena smanjuje preciznost merenja temperature. Da biste ispravili ovu razliku, izračunajte novi T-faktor.

1. Izmerite temperaturu rastvora pomoću senzora i nezavisnog, pouzdanog instrumenta, poput termometra.
2. Zabeležite razliku između temperatura izmerenih senzorom i nezavisnim uređajem (stvarna temperatura).
Na primer, ako je stvarna temperatura 50°C, a senzor je očitao 53°C, razlika iznosi 3°C.
3. Ovu razliku pomnožite sa 3,85 kako biste dobili vrednost korekcije.
Primer: 3 x 3,85 = 11,55.
4. Izračunavanje novog T-faktora:
 - Temperatura senzora > stvarna temperatura – dodajte vrednost korekcije T-faktoru navedenom na oznaci kabla senzora
 - Temperatura senzora < stvarna temperatura – oduzmite vrednost korekcije od T-faktora navedenog na oznaci kabla senzora
5. Izaberite **Postavke > Element temperature > T faktor** (ili **Faktor**) pa unesite nov T-faktor.

5.4 Kalibrisanje senzora

▲ UPOZORENJE	
	Opasnost od pritiska tečnosti. Uklanjanje senzora iz suda pod pritiskom može biti opasno. Smanjite pritisak procesa tako da bude manji od 7,25 psi (50 kPa) pre uklanjanja. Ako ovo nije moguće, budite izuzetno pažljivi. Više informacija potražite u dokumentaciji koju ste dobili sa opremom za montiranje.
▲ UPOZORENJE	
	Opasnost od izlaganja hemikalijama. Pridržavajte se laboratorijskih bezbednosnih procedura i nosite svu zaštitnu opremu koja odgovara hemikalijama kojima rukujete. Bezbednosne protokole potražite na listovima sa trenutnim podacima o bezbednosti (MSDS/SDS).
▲ OPREZ	
	Opasnost od izlaganja hemikalijama. Hemikalije i otpad odlažite u skladu sa lokalnim, regionalnim i nacionalnim regulativama.

5.4.1 O kalibraciji senzora

Metodu mokre kalibracije treba koristiti za kalibrisanje senzora provodljivosti:

- **Mokra kalibracija** – koristite vazduh (kalibracija nule) i referentni rastvor ili uzorak za obradu poznate vrednosti kako biste definisali krivu kalibracije. Za najveću preciznost preporučuje se kalibracija referentnim rastvorom. Kada se koristi uzorak za obradu, referentnu vrednost je neophodno utvrditi sekundarnim instrumentom za verifikaciju. Obavezno unesite T-faktor u odeljak Element temperature u meniju Postavke zbog pravilne kompenzacije temperature.

Tokom kalibracije podaci se ne šalju u evidenciju podataka. Stoga u evidenciji podataka mogu postojati prekidi između podataka.

5.4.2 Menjanje opcija za kalibraciju

Za senzore priključene na modul provodljivosti, korisnik može da podesi podsetnik ili da u podatke o kalibraciji uključi ID operatera preko menija Opcije kalibracije.

Napomena: Ova procedura nije primenljiva na senzore povezane sa digitalnim SC mrežnim prolazom.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.

3. Izaberite **Opcije kalibracije**.

4. Izaberite opciju.

Opcija	Opis
Podsetnik za kalibraciju	Podlašava podsetnik za sledeću kalibraciju (podrazumevano: Isključeno). Podsetnik za kalibrisanje senzora se prikazuje na ekranu nakon izabranog intervala od datuma poslednje kalibracije. Na primer, ako je datum poslednje kalibracije bio 15 jun, a Poslednja kalibracija je podešena na 60 dana, podsetnik za kalibraciju će se prikazati na ekranu 14. avgusta. Ako se senzor kalibriše pre 14. avgusta, 15. jula, podsetnik za kalibraciju će se prikazati na ekranu 13. septembra.
ID operatera za kalibraciju	Uvrštava ID operatera u podatke o kalibraciji – Yes (Da) ili No (Ne) (podrazumevano podešavanje). ID se unosi tokom kalibracije.

5.4.3 Procedura nulte kalibracije

Koristite nultu kalibraciju da biste definisali jedinstvenu nultu tačku senzora provodljivosti. Nultu tačku neophodno je definisati pre prvog kalibrisanja senzora pomoću referentnog rastvora ili uzorka za obradu.

1. Uklonite senzor iz materijala za obradu. Čistim peškirom obrišite senzor ili primenite komprimovani vazduh kako bi senzor bio čist i suv.
2. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
3. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
4. Izaberite **Kalibracija nule** (ili **Kalibracija sa 0 tačaka**).
5. Izaberite opciju za izlazni signal tokom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutnu izmerenu vrednost izlaza tokom procedure kalibracije.
Čekanje	Vrednost izlaza senzora je zadržana na trenutno izmerenoj vrednosti tokom procedure kalibracije.
Prenos	Tokom kalibracije šalje se unapred podešena vrednost. Da biste izmenili unapred podešenu vrednost, pročitajte priručnik za korisnike kontrolera.

6. Držite suvi senzor u vazduhu i pritisnite U redu.
7. Pritisnite U redu tek kad se rezultat kalibracije prikaže na ekranu.
8. Pregledajte rezultat kalibracije:
 - „Kalibracija je uspešno obavljena.“ — senzor je kalibrisan i spreman za merenje uzoraka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
 - „Kalibracija nije uspeła.“ – nagib krive kalibracije ili odstupanja nalazi se izvan prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju svežim referentnim rastvorima. Po potrebi očistite senzor.
9. Pritisnite U redu.
10. Pređite na kalibraciju pomoću referentnog rastvora ili uzorka za obradu.

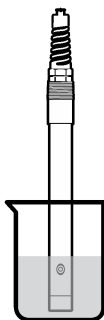
5.4.4 Kalibracija referentnim rastvorom

Kalibracija podešava očitavanja senzora tako da odgovaraju vrednostima referentnog rastvora. Koristite referentni rastvor čija je vrednost ista kao očekivana očitavanja merenja ili veća od njih.

Napomena: Ako se senzor kalibriše po prvi put, obavezno najpre dovršite kalibraciju nule.

1. Dejonizovanom vodom temeljno isperite prethodno očišćen senzor.
2. Postavite senzor u referentni rastvor. Pridržite senzor tako da ne dodiruje posudu. Proverite da li je deo za detekciju potpuno potopljen u rastvor (**Slika 7**). Pomerite senzor levo-desno kako biste uklonili mehuriće.

Slika 7 Senzor u referentnom rastvoru



3. Sačekajte da se temperature senzora i rastvora izjednače. Ovo može da potraje 30 minuta ili duže ako je razlika između temperatura materijala za obradu i referentnog rastvora značajna.
4. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
5. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
6. Izaberite **Rastvor za provodljivost** (ili **Kalibracija provodljivosti** ako je senzor priključen na digitalni SC mrežni prolaz).
7. Izaberite opciju za izlazni signal tokom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutnu izmerenu vrednost izlaza tokom procedure kalibracije.
Čekanje	Vrednost izlaza senzora je zadržana na trenutno izmerenoj vrednosti tokom procedure kalibracije.
Prenos	Tokom kalibracije šalje se unapred podešena vrednost. Da biste promenili unapred podešenu vrednost, pročitajte priručnik za korisnike kontrolera.

8. Unesite referentnu temperaturu referentnog rastvora pa pritisnite U redu.
9. Unesite nagib krive referentnog rastvora pa pritisnite U redu.
10. Dok je senzor potopljen u referentni rastvor, pritisnite U redu.
11. Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite U redu.
Napomena: Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.
12. Unesite vrednost referentnog rastvora pa pritisnite U redu.
13. Pregledajte rezultat kalibracije:
 - „Kalibracija je uspešno obavljena.“ — senzor je kalibrisan i spreman za merenje uzorka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
 - „Kalibracija nije uspeła.“ – nagib krive kalibracije ili odstupanja nalazi se izvan prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju svežim referentnim rastvorima. Po potrebi očistite senzor.
14. Pritisnite U redu da biste nastavili.
15. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite U redu.
Izlazni signal će se vratiti u aktivno stanje, a na ekranu za merenje biće prikazana izmerena vrednost uzorka.

5.4.5 Kalibracija uzorkom za obradu

Senzor možete ostaviti u uzorku za obradu ili možete odvojiti deo uzorka za obradu i na njemu obaviti kalibraciju. Neophodno je utvrditi referentnu vrednost sekundarnim instrumentom za verifikaciju.

Napomena: Ako se senzor kalibriše po prvi put, obavezno najpre dovršite nultu kalibraciju.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
3. Izaberite **Kalibracija provodljivosti, TDS kalibracija ili Kalibracija koncentracije (ili Kalibracija)**.
Napomena: Pomoću postavke *Tip merenja* promenite parametar koji se kalibriše.
4. Izaberite opciju za izlazni signal tokom kalibracije:

Opcija	Opis
Aktivno	Instrument šalje trenutnu izmerenu vrednost izlaza tokom procedure kalibracije.
Čekanje	Vrednost izlaza senzora je zadržana na trenutno izmerenoj vrednosti tokom procedure kalibracije.
Prenos	Tokom kalibracije šalje se unapred podešena vrednost. Da biste izmenili unapred podešenu vrednost, pročitajte priručnik za korisnike kontrolera.

5. Dok je senzor potopljen u uzorak za obradu, pritisnite U redu.
Biće prikazana izmerena vrednost.
6. Sačekajte da se vrednost stabilizuje pa pritisnite U redu.
Napomena: Ekran može automatski da pređe na sledeći korak.
7. Sekundarnim instrumentom za verifikaciju izmerite provodljivost (ili neki drugi parametar).
Pomoću tastera sa strelicama unesite izmerenu vrednost pa pritisnite U redu.
8. Pregledajte rezultat kalibracije:
 - „Kalibracija je uspešno obavljena.“ — senzor je kalibrisan i spreman za merenje uzoraka. Prikazane su vrednosti nagiba i/ili odstupanja.
 - „Kalibracija nije uspeła.“ – nagib krive kalibracije ili odstupanja nalazi se izvan prihvatljivih granica. Ponovite kalibraciju svežim referentnim rastvorima. Po potrebi očistite senzor.
9. Pritisnite U redu da biste nastavili.
10. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite U redu.
Izlazni signal će se vratiti u aktivno stanje, a na ekranu za merenje biće prikazana izmerena vrednost uzorka.

5.4.6 Kalibracija temperature

Preciznost merenja temperature obezbeđuje se fabričkom kalibracijom instrumenta. Temperaturu je moguće kalibrisati kako bi se povećala preciznost.

1. Stavite senzor u posudu sa vodom.
2. Izmerite temperaturu vode preciznim termometrom ili nezavisnim instrumentom.
3. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
4. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
5. Izaberite **Temperaturna kalibracija u 1 tački (ili Podešavanje temperature)**.
6. Unesite tačnu vrednost temperature pa pritisnite U redu.
7. Vratite senzor u materijal za obradu.

5.4.7 Izlaz iz procedure kalibracije

1. Da biste izašli iz kalibracije, pritisnite ikonu za vraćanje nazad.
2. Izaberite opciju, a zatim pritisnite U redu.

Opcija	Opis
Prekini kalibraciju (ili Otkazi)	Zaustavljanje kalibracije. Novu kalibraciju morate ponovo započeti.
Povratak na kalibraciju	Povratak na kalibraciju.
Napusti kalibraciju (ili Izlaz)	Privremeni izlaz iz kalibracije. Omogućen je pristup drugim menijima. Moguće je započeti kalibraciju drugog senzora (ako je priključen).

5.4.8 Resetovanje kalibracije

Kalibracija se može resetovati na fabrička podešavanja. Sve informacije o sensorima biće izgubljene.

1. Izaberite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Prikazaće se lista svih dostupnih uređaja.
2. Izaberite senzor, a zatim izaberite **Meni uređaja > Kalibracija**.
3. Izaberite **Vraćanje vrednosti kalibracije na podrazumevane** ili **Vraćanje na fabrička podešavanja za kalibraciju**. (ili **Resetovanje podešavanja**), zatim pritisnite U redu.
4. Ponovo pritisnite U redu.

5.5 Modbus registri

Za komunikaciju u mreži dostupna je lista Modbus registara. Više informacija potražite na veb-sajtu proizvođača.

Odeljak 6 Održavanje

▲ UPOZORENJE



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odeljku dokumenta sme da obavlja isključivo stručno osoblje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Nemojte priključivati niti iskopčavati instrument ako nije poznato da li je okruženje bezopasno. Uputstva u vezi sa opasnim lokacijama potražite u dokumentaciji o kontrolerima klase 1, sektora 2.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od pritiska tečnosti. Uklanjanje senzora iz suda pod pritiskom može biti opasno. Smanjite pritisak procesa tako da bude manji od 7,25 psi (50 kPa) pre uklanjanja. Ako ovo nije moguće, budite izuzetno pažljivi. Više informacija potražite u dokumentaciji koju ste dobili sa opremom za montiranje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Pridržavajte se laboratorijskih bezbednosnih procedura i nosite svu zaštitnu opremu koja odgovara hemikalijama kojima rukujete. Bezbednosne protokole potražite na listovima sa trenutnim podacima o bezbednosti (MSDS/SDS).



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Hemikalije i otpad odlažite u skladu sa lokalnim, regionalnim i nacionalnim regulativama.

6.1 Čišćenje senzora

Potrebno: Pripremite rastvor blagog sapuna u toploj vodi sa deterdžentom za pranje posuđa, sapunom za ruke Borax ili sličnim sapunom.

Povremeno proverite da na senzoru nema prljavštine i naslaga. Očistite senzor kada se na njemu nakupe naslage ili kada mu se smanji funkcionalnost.

1. Pomoću čiste, meke krpe uklonite otkinute naslage sa završetka senzora. Čistom, toplom vodom isperite senzor.
2. Potopite senzor od 2 do 3 minuta u rastvor sapuna.
3. Mekanom četkicom istrljajte čitav deo za merenje na senzoru. Istrljajte unutrašnjost toroida.
4. Ako naslage i dalje postoje, potopite deo za merenje na senzoru u razređeni rastvor kiseline, na primer < 5% HCl najduže 5 minuta.
5. Vodom isperite senzor, a zatim ga ponovo potopite od 2 do 3 minuta u rastvor sapuna.
6. Čistom vodom isperite senzor.

Nakon procedura za održavanje uvek obavite kalibraciju senzora.

Odeljak 7 Otklanjanje problema

7.1 Podaci sa prekidima

Tokom kalibracije podaci se ne šalju u evidenciju podataka. Stoga u evidenciji podataka mogu postojati prekidi između podataka.

7.2 Testiranje senzora provodljivosti

Ako kalibracija bude neuspešna, najpre obavite procedure održavanja u odeljku [Održavanje](#) na stranici 455.

1. Iskopčajte žice senzora.
2. Pomoću ommetra testirajte otpor između žica senzora kao što ilustruje [Tabela 4](#).

Napomena: Ommetar obavezno podesite na najveći opseg za očitavanje beskonačnog otpora (otvoreno kolo).

Tabela 4 Merenje otpora provodljivosti

Tačke merenja	Otpor
Između crvene i žute žice	1090–1105 oma pri 23–27°C ⁶
Između plave i bele žice	Manje od 5 oma
Između zelene i žute žice	Manje od 5 oma
Između bele žice i oklopljene žice	Beskonačno (otvoreno kolo)

Ukoliko je barem jedno merenje nepravilno, pozovite tehničku podršku. Dostavite tehničkoj podršci serijski broj senzora i izmerene vrednosti otpora.

⁶ Beskonačna vrednost (otvoreno kolo) ili 0 oma (kratak spoj) ukazuje na kvar.

7.3 Meni Dijagnostika/test

Meni Dijagnostika/test prikazuje trenutne podatke o senzoru i istoriju. Pogledajte [Tabela 5](#). Pritisnite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Izaberite uređaj pa izaberite **Meni uređaja > Dijagnostika/test**.

Tabela 5 Meni Dijagnostika/test

Opcija	Opis
Informacije o modulu	Isključivo za senzore priključene na modul provodljivosti – prikazuje verziju i serijski broj modula provodljivosti.
Informacije o senzoru	Za senzore priključene na modul provodljivosti – prikazuje naziv senzora i serijski broj koji je uneo korisnik. Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz – prikazuje broj modela i serijski broj senzora. Prikazuje verziju softvera i verziju instaliranog upravljačkog programa.
Poslednja kalibracija	Isključivo za senzore priključene na modul provodljivosti – prikazuje broj dana proteklih od izvođenja poslednje kalibracije.
Istorija kalibracije	Za senzore priključene na modul provodljivosti – prikazuje nagib krive kalibracije i datume prethodnih kalibracija. Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz – prikazuje parametre konstante ćelije, korekciju odstupanja i datum poslednje kalibracije.
Resetovanje istorije kalibracije	Isključivo za senzore priključene na modul provodljivosti videti – samo za potrebe servisa
Signali senzora (ili Signali)	Isključivo za senzore priključene na modul provodljivosti – prikazuje trenutne vrednosti provodljivosti i temperature. Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz – prikazuje brojač pretvaranja analognog signala trenutne temperature u digitalni. Izaberite Signal senzora da biste prikazali brojač pretvaranja analognog signala trenutnog merenja u digitalni ili podesili opseg senzora (podrazumevano podešavanje: 6). Izaberite Merenje senzora da biste prikazali vrednost koju očitava senzor.
Dani senzora (ili Brojač)	Prikazuje broj dana tokom kojih je senzor radio. Za senzore priključene na digitalni SC mrežni prolaz – izaberite Brojač da biste prikazali broj dana tokom kojih je senzor radio. Da biste resetovali brojač na nulu, izaberite Resetovanje . Resetujte brojač Dani senzora kada zamenite senzor.
Resetovanje	Isključivo za senzore priključene na modul provodljivosti – podešava brojač Dani senzora na nulu. Resetujte brojač Dani senzora kada zamenite senzor.
Fabrička kalibracija	Isključivo za senzore priključene na modul provodljivosti videti – samo za potrebe servisa

7.4 Lista grešaka

Kada dođe do greške, očitavanje na ekranu za merenje trepće i svi izlazi se zaustavljaju kada je to precizirano u meniju KONTROLER > Izlazi. Ekran menja boju u crvenu. Na traci dijagnostike prikazuje se greška. Pritisnite traku dijagnostike da bi se prikazale greške i upozorenja. Umesto toga, pritisnite ikonu glavnog menija pa izaberite **Obaveštenja > Greške**.

Tabela 6 sadrži listu mogućih grešaka.

Tabela 6 Lista grešaka

Greška	Opis	Rezolucija
Provodljivost je suviše visoka.	Izmerena vrednost je > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% ili 20.000 ppt.	Vodite računa da postavka Jedinica za provodljivost bude podešena na pravilni opseg merenja.
Provodljivost je suviše niska.	Izmerena vrednost je < 0 μS/cm, 0 ppm, 0% ili 0 ppt ili konstanta ćelije senzora nije ispravna.	Proverite da li je senzor konfigurisan na pravilnu konstantu ćelije.
Vrednost nule je isuviše visoka.	Vrednost nulte kalibracije je > 500.000 jedinica.	Obezbedite da senzor bude u vazduhu tokom nulte kalibracije i da ne bude u blizini radio-frekventnih i elektromagnetskih smetnji. Proverite da li je kabl zaštićen metalnom izolacionom cevi.
Vrednost nule je isuviše niska.	Vrednost nulte kalibracije je < -500.000 jedinica.	
Temperatura je suviše visoka.	Izmerena temperatura je > 130°C.	Proverite da li je izabran pravilan temperaturni element. Pogledajte Konfigurisanje senzora na stranici 448.
Temperatura je suviše niska.	Izmerena temperatura je < -10°C.	
Neispravan ADC	Konverzija analognog signala u digitalni signal nije bila uspešna.	Isključite kontroler, a zatim ga ponovo uključite. Obratite se tehničkoj podršci.
Nedostaje senzor.	Senzor nedostaje ili je isključen.	Proverite žice i veze senzora i modula (ili digitalnog mrežnog prolaza). Proverite da li je priključni blok sasvim umetnut u modul, ako je primenljivo.
Vrednost merenja je van opsega.	Signal senzora je van prihvatljivih granica (2 S/cm).	Vodite računa da postavka Jedinica za provodljivost bude podešena na pravilni opseg merenja.

7.5 Lista upozorenja

Upozorenje ne utiče na rad menija, releja i izlaza. Ekran će promeniti boju u ćilibarnu. Na traci dijagnostike prikazaće se upozorenje. Pritisnite traku dijagnostike da bi se prikazale greške i upozorenja. Umesto toga, pritisnite ikonu glavnog menija pa izaberite **Obaveštenja > Upozorenja**. Tabela 7 sadrži listu mogućih upozorenja.

Tabela 7 Lista upozorenja

Upozorenje	Opis	Rezolucija
Vrednost nule je isuviše visoka.	Vrednost nulte kalibracije je >300.000 jedinica.	Obezbedite da senzor bude u vazduhu tokom nulte kalibracije i da ne bude u blizini radio-frekventnih i elektromagnetskih smetnji. Proverite da li je kabl zaštićen metalnom izolacionom cevi.
Vrednost nule je isuviše niska.	Vrednost nulte kalibracije je < -300.000 jedinica.	
Temperatura je suviše visoka.	Izmerena temperatura je > 100°C.	Proverite da li je senzor konfigurisan na pravilni temperaturni element.
Temperatura je suviše niska.	Izmerena temperatura je < 0°C.	
Kalibracija kasni.	Vreme podsetnika za kalibraciju je isteklo.	Kalibrišite senzor.
Sredstvo nije kalibrisano.	Senzor nije kalibrisan.	Kalibrišite senzor.

Tabela 7 Lista upozorenja (nastavak)

Upozorenje	Opis	Rezolucija
Zamenite senzor.	Brojač Dani senzora je premašio interval izabran za zamenu senzora. Pogledajte Konfigurisanje senzora na stranici 448.	Zamenite senzor. Resetujte brojač Dani senzora u meniju Dijagnostika/test > Resetovanje (ili meniju Dijagnostika/test > Brojač).
Kalibracija je u toku ...	Kalibracija je započeta, ali nije dovršena.	Vratite se na kalibraciju.
Izlazi su na čekanju	Tokom kalibracije podešeno je da izlazne vrednosti budu zadržane u izabranom vremenskom intervalu.	Po isteku izabranog vremenskog intervala, izlazne vrednosti postaću aktivne. Kao alternativno rešenje, prekinite dovod napajanja kontrolera pa ga ponovo uspostavite.
Tabela linearne temperaturne kompenzacije je van opsega.	Linearna temperaturna kompenzacija koju je definisao korisnik ne nalazi se unutar opsega.	Vrednost mora biti između 0 i 4%/°C; 0 do 200°C.
Tabela temperaturne kompenzacije je van opsega.	Tabela temperaturne kompenzacije koju je definisao korisnik ne nalazi se unutar opsega.	Temperatura je manja ili veća od opsega temperature definisanog tabelom.
Tabela netačnih koncentracija koje je uneo korisnik.	Izmerena vrednost koncentracije se nalazi van opsega korisničke tabele.	Proverite da li je korisnička tabela podešena na pravilni opseg merenja.
Tabela netačnih ugrađenih temperatura.	Izmerena temperatura je van opsega ugrađene tabele temperaturne kompenzacije.	Proverite da li je temperaturna kompenzacija pravilno konfigurisana.
Tabela netačnih ugrađenih koncentracija.	Izmerena vrednost koncentracije se nalazi van opsega ugrađene tabele koncentracija.	Proverite da li je merenje koncentracije konfigurisano za pravilnu supstancu i opseg.

جدول المحتويات

1	دليل المستخدم عبر الإنترنت في صفحة 460	5	التشغيل في صفحة 466
2	المواصفات في صفحة 460	6	الصيانة في صفحة 474
3	معلومات عامة في صفحة 461	7	استكشاف الأخطاء وإصلاحها في صفحة 474
4	التركيب في صفحة 463		

القسم 1 دليل المستخدم عبر الإنترنت

يحتوي دليل المستخدم الأساسي على معلومات أقل من دليل المستخدم، الذي يتوفر على الموقع الإلكتروني للشركة المصنعة.

القسم 2 المواصفات

تخضع المواصفات للتغيير دون إخطار بذلك.

المواصفات	التفاصيل
الأبعاد	راجع الشكل 1 في صفحة 462.
درجة التلوث	2
فئة الجهد الزائد	الأولى
فئة الحماية	الثالثة
الارتفاع	2000 م (6562 قدمًا) كحد أقصى
درجة الحرارة في أثناء التشغيل	من 20- إلى 60 درجة مئوية (من 4- إلى 140 درجة فهرنهايت)
درجة حرارة التخزين	من 20- إلى 70 درجة مئوية (من 4- إلى 158 درجة فهرنهايت)
الوزن	1 كجم تقريبًا (2.2 رطل)
المواد المبللة	البولي بروبيلين، وثنائي فلوريد متعدد الفينيلدين (PVDF)، والبولي إيثير كيتون (PEEK) أو بيرفلورو ألكوكسي (PFA)
كبل جهاز الاستشعار	5 موصلات (بالإضافة إلى موصلين معزولين)، 6 م (20 قدمًا)؛ قدرة التحمل 150 درجة مئوية (302 درجة فهرنهايت) — بولي بروبيلين
نطاق التوصيل	من 0.0 إلى 200.0 ميكرو سيمنز/سم؛ من 0 إلى 2,000,000 ميكرو سيمنز/سم
الدقة	0.01 % من القراءة، كل النطاقات
التكرار/الدقة	< 500 ميكرو سيمنز/سم؛ ±0.5% من القراءة؛ > 500 ميكرو سيمنز/سم؛ ±5 ميكرو سيمنز/سم
الحد الأقصى لمعدل التدفق	0-3 م/ث (0-10 أقدام/ث)
حد درجة الحرارة/الضغط	البولي بروبيلين: 100 درجة مئوية عند 6.9 بار (212 درجة فهرنهايت عند 100 رطل لكل بوصة مربعة)؛ ثنائي فلوريد متعدد الفينيلدين (PVDF): 120 درجة مئوية عند 6.9 بار (248 درجة فهرنهايت عند 100 رطل لكل بوصة مربعة)؛ البولي إيثير كيتون (PEEK) وبيروفلورو ألكوكسي (PFA): 200 درجة مئوية عند 13.8 بار (392 درجة فهرنهايت عند 200 رطل لكل بوصة مربعة)
مسافة الإرسال	من 200 إلى 2000 ميكرو سيمنز/سم؛ 61 م (200 قدم)؛ 2000 إلى 2,000,000 ميكرو سيمنز/سم؛ 91 م (300 قدم)
نطاق قياس درجة الحرارة	10- إلى 135 درجة مئوية (14 إلى 275 درجة فهرنهايت)، محدد بمواد جسم جهاز الاستشعار
جهاز استشعار درجة الحرارة	جهاز اكتشاف درجة حرارة المقاومة Pt 1000
طرق المعايرة	المعايرة الصفيرية، معايرة التوصيل من مرحلة واحدة، معايرة درجة الحرارة من مرحلة واحدة
واجهة جهاز الاستشعار	Modbus
الشهادات	مدرجة وفقًا لمعيار ETL (الولايات المتحدة/كندا) للاستخدام في الفئة 1، القسم 2، المجموعات "أ" و"ب" و"ج" و"د" وفئة درجة الحرارة T4 من المواقع الخطرة مع وحدة التحكم SC من شركة Hach. تتوافق مع: معايير CE وUKCA وFCC وISED وACMA وKC وCMIM. أجهزة استشعار صحية معتمدة من 3A.
الضمان	سنة واحدة؛ سنتان (الاتحاد الأوروبي)

القسم 3 معلومات عامة

لن تتحمل الشركة المصنعة بأي حال من الأحوال المسؤولية عن الأضرار الناتجة عن أي استخدام غير لائق للمنتج أو عدم الامتثال للتعليمات الواردة في الدليل. 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.

3.1 معلومات السلامة

الشركة المصنعة غير مسؤولة عن أية أضرار تنتج عن سوء استخدام هذا المنتج، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الأضرار المباشرة والعرضية واللاحقة، وتخلي مسؤوليتها عن مثل هذه الأضرار إلى الحد الكامل المسموح به وفق القانون المعمول به. يتحمل المستخدم وحده المسؤولية الكاملة عن تحديد مخاطر الاستخدام الحرجة وتركيب الأليات المناسبة لحماية العمليات أثناء أي قصور محتمل في تشغيل الجهاز. يُرجى قراءة هذا الدليل بالكامل قبل تفريغ محتويات العبوة أو إعداد هذا الجهاز أو تشغيله. انتبه جيداً لجميع بيانات الخطر والتنبيه. فإن عدم الالتزام بذلك قد يؤدي إلى إصابة خطيرة تلحق بالمشغل أو تلف بالجهاز.



تأكد أن الحماية التي يوفرها هذا الجهاز لم تضعف. تجنب استخدام هذا الجهاز أو تركيبه بأية طريقة بخلاف الموضحة في هذا الدليل.

3.1.1 استخدام معلومات الخطر

⚠️ خطر
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.
⚠️ تحذير
يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.
⚠️ تنبيه
يشير إلى موقف خطير محتمل يمكن أن يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة.
إشعار
يشير إلى موقف، إذا لم يتم تجنبه، يمكن أن يؤدي إلى تلف الجهاز. معلومات تتطلب تأكيداً خاصاً.

3.1.2 الملصقات الوقائية

اقرأ جميع الملصقات والعلامات المرفقة بالجهاز. فمن الممكن أن تحدث إصابة شخصية أو يتعرض الجهاز للتلف في حالة عدم الانتباه لها. لاحظ أن كل رمز على الجهاز يُشار إليه في الدليل من خلال بيان وقلبي.

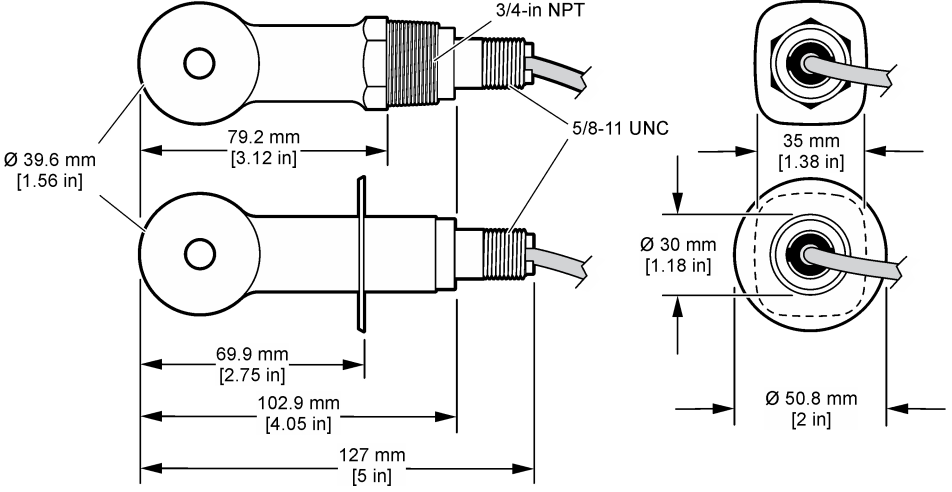
هذا الرمز إذا تمت ملاحظته على الجهاز، فإنه يشير إلى دليل الإرشادات لمعرفة معلومات التشغيل و/أو السلامة.	
لا يمكن التخلص من الأجهزة الكهربائية التي تحمل هذا الرمز في الأنظمة الأوروبية للتخلص من النفايات المحلية أو العامة. لكن يتم إرجاع الجهاز القديم أو منتهى الصلاحية إلى الشركة المصنعة للتخلص منه بدون أن يتحمل المستخدم أي رسوم.	

3.2 نظرة عامة على المنتج

⚠️ خطر	
المخاطر الكيميائية أو البيولوجية. إذا تم استخدام هذا الجهاز لمراقبة عملية معالجة و/أو نظام تغذية كيميائية يشتمل على قيود تنظيمية ومتطلبات مراقبة تتعلق بالصحة العامة أو السلامة العامة أو الغذاء أو تصنيع المشروبات أو معالجتها، سيتحمل مستخدم هذا الجهاز مسؤولية معرفة أية لوائح معمول بها والالتزام بها وأن تكون لديه الأليات الكافية والمناسبة للتوافق مع اللوائح السارية في حالة حدوث قصور في تشغيل الجهاز.	
إشعار	
قد يؤدي استخدام جهاز الاستشعار هذا إلى حدوث تشققات في الطلاء، ما يؤدي إلى تعريض الطبقة السفلية للبيئة التي يُعمر فيها جهاز الاستشعار. لذلك، لم يتم تطوير جهاز الاستشعار هذا، ولم يتم تصميمه للاستخدام في التطبيقات التي يُتوقع أن يتوافق فيها السائل مع معايير معينة للنقاء أو النظافة والتي قد يؤدي فيها التلوث إلى أضرار جسيمة. وتتضمن هذه التطبيقات عادة تطبيقات تصنيع أشباه الموصلات وقد تتضمن تطبيقات أخرى يجب على المستخدم فيها تقييم مخاطر التلوث والتأثير اللاحق في جودة المنتج. تنصح الشركة المصنعة بعدم استخدام جهاز الاستشعار في هذه التطبيقات ولا تتحمل أي مسؤولية عن أي مطالبات أو أضرار تنشأ نتيجة استخدام جهاز الاستشعار في هذه التطبيقات أو في ما يتعلق بها.	

تم تصميم جهاز الاستشعار للعمل مع وحدة تحكم لجمع البيانات والتشغيل. يمكن استخدام وحدات تحكم مختلفة مع جهاز الاستشعار هذا. وتقتض هذه الوثيقة تركيب جهاز الاستشعار واستخدامه مع وحدة التحكم SC4500. ولاستخدام جهاز الاستشعار مع وحدات تحكم أخرى، راجع دليل المستخدم الخاص بوحدة التحكم المستخدمة.
 راجع الشكل 1 لمعرفة أبعاد جهاز الاستشعار.

الشكل 1 الأبعاد

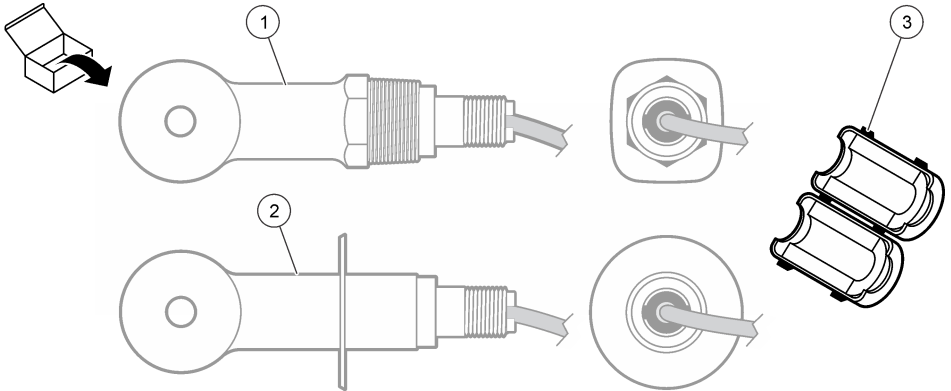


3.3 مكونات المنتج

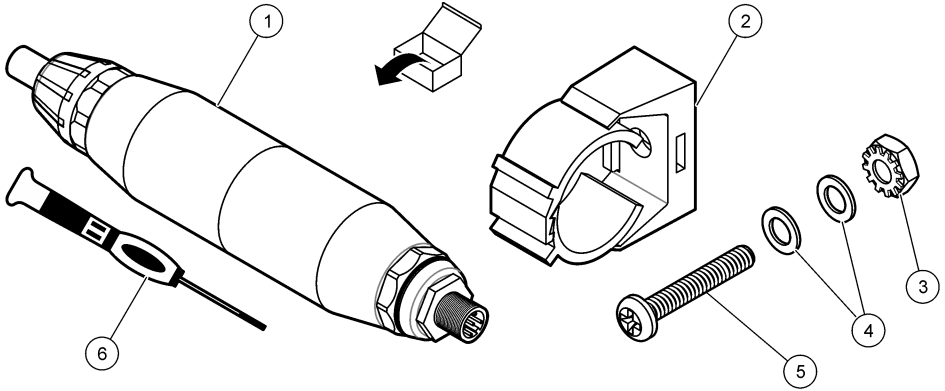
تأكد من استلام جميع المكونات. راجع الشكل 2 والشكل 3. في حال كانت أي عناصر مفقودة أو تالفة، اتصل بالشركة المصنّعة أو مندوب المبيعات على الفور.

ملاحظة: يمكن طلب جهاز الاستشعار من دون البوابة الرقمية الموضحة في الشكل 3.

الشكل 2 مكونات جهاز الاستشعار



- | | |
|----------|---|
| 3 الغريت | 1 جهاز استشعار من النوع القابل للتحويل — للتركيب في أنبوب على شكل حرف T أو وعاء مفتوح مع أجهزة تركيب مناسبة |
| | 2 جهاز استشعار من النوع المستخدم في الصرف الصحي — للتركيب في وصلة صحية على شكل حرف T بمقاس 2 بوصة |



1	البوابة الرقمية	4	وردة مسطحة، #8 (عدد 2)
2	دعامة التركيب	5	برغي، شق مصلب، #8-32 x 1.25 بوصة.
3	صامولة مع وردة قفل، #8-32	6	مفك براغي (للمجموعة الطرفية)

القسم 4 التركيب

⚠ تحذير

مخاطر متعددة. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من المستند إلا بواسطة الموظفين المؤهلين لذلك فقط.



4.1 تركيب جهاز الاستشعار في تدفق العينة

⚠ تحذير

خطر الانفجار. بالنسبة إلى التركيب في مواقع مصنفة كمواقع خطرة، ارجع إلى رسومات التحكم والتعليمات الموجودة في وثائق وحدة التحكم من الفئة 1، القسم 2. قم بتركيب جهاز الاستشعار وفقاً للتوانين المحلية والإقليمية والوطنية. لا تقم بتوصيل الجهاز أو فصله ما لم يكن معروفاً أن البيئة غير خطرة.



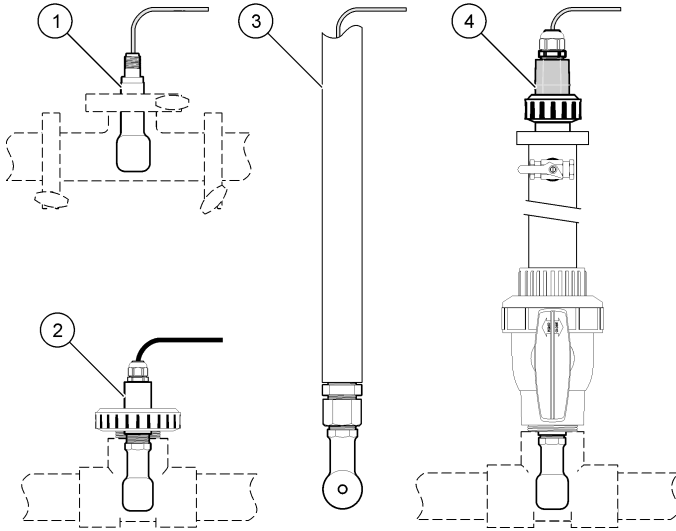
⚠ تحذير

خطر الانفجار. تأكد من أن معدل درجة حرارة مكونات التركيب الخاصة بجهاز الاستشعار ومعدل ضغطها كافيان لموقع التركيب.



راجع الشكل 4 لتركيب جهاز الاستشعار في تطبيقات مختلفة. يجب معايرة جهاز الاستشعار قبل الاستخدام. راجع معايرة جهاز الاستشعار في صفحة 470.

تأكد من أن توجيه كابل جهاز الاستشعار يمنع التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية المرتفعة (مثل أجهزة الإرسال والمحركات ومعدات التحويل). حيث إن التعرض لهذه المجالات قد يتسبب في الحصول على نتائج غير دقيقة.

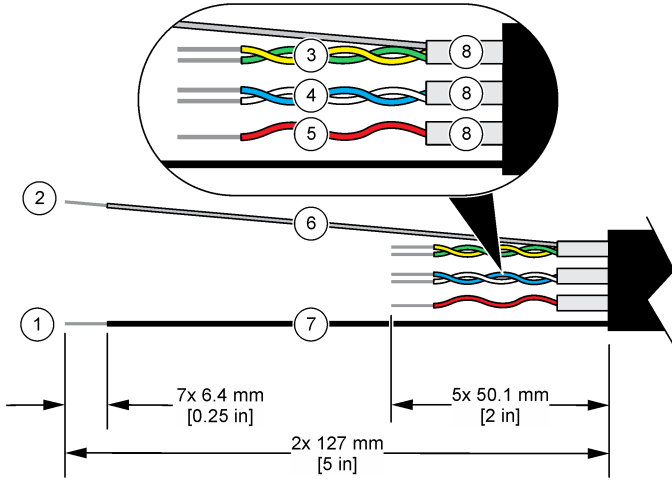


1	حامل صحي (ينظف في مكانه) مزود بشفة	3	غمر طرف الأنبوب
2	حامل مدمج على شكل حرف T	4	تركيب الصمام الكروي

4.2 تركيب الأجزاء الكهربائية

4.2.1 تجهيز أسلاك جهاز الاستشعار

إذا تغير طول كبل جهاز الاستشعار، فقم بتجهيز الأسلاك كما هو موضح في الشكل 5.



السلك المعزول الخارجي ¹	5	السلك الأحمر
السلك المعزول الداخلي ²	6	أنبوب شفاف ينكمش بالحرارة ³
زوج أسلاك مجدول، السلك الأصفر والسلك الأخضر	7	أنبوب أسود ينكمش بالحرارة ³
زوج أسلاك مجدول، السلك الأبيض والسلك الأزرق	8	أنابيب عزل الموصلات الداخلية ⁴

4.2.2 اعتبارات التفريغ الإلكترونيستاتيكي (ESD)

إشعار	
التلف المحتمل للجهاز. يمكن أن تتلف المكونات الإلكترونية الداخلية الحساسة بواسطة الكهرباء الساكنة؛ مما يؤدي إلى قصور في الأداء أو عطل تام.	

راجع الخطوات الواردة في هذا الإجراء لمنع الضرر الناتج عن التفريغ الإلكترونيستاتيكي للجهاز:

- المس سطحًا معدنيًا تم تفريغه من الشحنات، مثل هيكل الجهاز أو قناة أنبوب معدنية لتفريغ الكهرباء الساكنة من الجسم.
- تجنب الحركة المفردة. انقل العناصر الحساسة للكهرباء الساكنة في حاويات أو طرود مضادة للكهرباء الساكنة.
- ارتد رباط معصم متصلًا بسلك التفريغ من الشحنات.
- اعمل في منطقة آمنة من الكهرباء الساكنة ومزودة ببطانات أرضية وبطانات طاولات عمل مضادة للكهرباء الساكنة.

4.2.3 توصيل جهاز الاستشعار بوحدة تحكم SC

استخدم أحد الخيارات الآتية لتوصيل جهاز الاستشعار بوحدة تحكم SC:

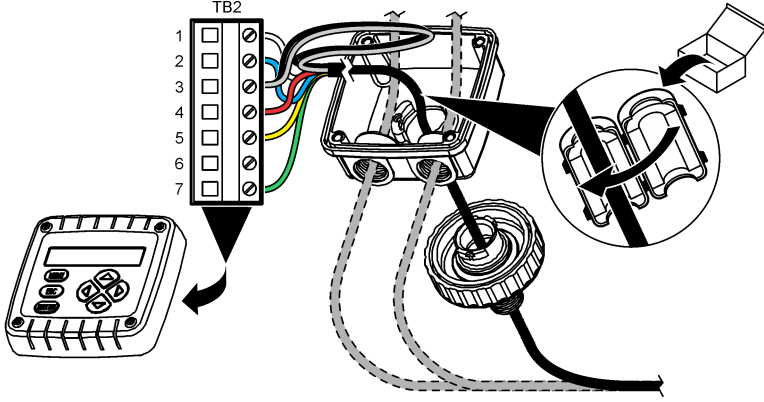
- قم بتربيط وحدة جهاز استشعار في وحدة التحكم SC. ثم قم بتوصيل الأسلاك العارية لجهاز الاستشعار بوحدة جهاز الاستشعار. تقوم وحدة جهاز الاستشعار بتحويل الإشارة التناظرية من جهاز الاستشعار إلى إشارة رقمية.
 - قم بتوصيل الأسلاك العارية لجهاز الاستشعار ببوابة SC رقمية، ثم توصيل بوابة SC الرقمية بوحدة التحكم SC. تقوم البوابة الرقمية بتحويل الإشارة التناظرية من جهاز الاستشعار إلى إشارة رقمية.
- راجع التعليمات المرفقة مع وحدة جهاز الاستشعار أو بوابة SC الرقمية.

- 1 السلك المعزول لكبل جهاز الاستشعار
- 2 السلك المعزول لزوج الأسلاك المجدول الأخضر والأصفر
- 3 يوفره المستخدم
- 4 أنابيب عزل الموصلات الداخلية هي أنابيب من الرقائق المعدنية بجهة داخلية موصلة وجهة خارجية غير موصلة. تأكد من الحفاظ على العزل الكهربائي بين الجهة الداخلية لأنابيب عزل الموصلات الداخلية. تأكد من أن الجهة الداخلية لأنابيب عزل الموصلات الداخلية غير مكشوفة.

4.2.4 جهاز إرسال لا إلكتروني للتوصيل طراز E3 من سلسلة PRO

لتوصيل جهاز الاستشعار بجهاز إرسال لا إلكتروني للتوصيل طراز E3 من سلسلة PRO، أفضل الطاقة عن جهاز الإرسال وراجع الشكل 6 والجدول 1.

الشكل 6 توصيل جهاز الاستشعار بجهاز الإرسال



الجدول 1 معلومات أسلاك جهاز الاستشعار

السلك	طرف التوصيل (TB2)	السلك	طرف التوصيل (TB2)
أحمر	4	أبيض	1
أصفر	5	أزرق	2
—	6	شفاف (العازل الداخلي) ⁵	3
أخضر	7	أسود (العازل الخارجي) ⁵	3

القسم 5 التشغيل

⚠ تحذير

خطر نشوب حريق. لم يتم تصميم هذا الجهاز للاستخدام مع السوائل القابلة للاشتعال.



5.1 تنقل المستخدم

راجع وثائق وحدة التحكم للاطلاع على وصف شاشة اللمس ومعلومات التنقل.

5.2 تكوين جهاز الاستشعار

استخدم قائمة Settings (الإعدادات) لإدخال معلومات التعريف الخاصة بجهاز الاستشعار وتغيير خيارات معالجة البيانات والتخزين.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Settings (الإعدادات)**.
3. حدد أحد الخيارات.

- بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة توصيل، راجع **الجدول 2**.
- بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية، راجع **الجدول 3**.

⁵ للحصول على أفضل حماية من الضوضاء الكهربائية، قم بتوصيل السلك المعزول الداخلي والسلك المعزول الخارجي معًا باستخدام اللحام قبل وضعهما في المجموعة الطرفية.

الجدول 2 أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة التوصيل

الخيار	الوصف
Name (الاسم)	لتعيين الاسم المطابق لجهاز الاستشعار أعلى شاشة القياس. يقتصر الاسم على 16 رمزًا في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم.
Sensor S/N (الرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار)	يسمح للمستخدم بإدخال الرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار. يقتصر الرقم التسلسلي على 16 رمزًا في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم.
Measurement type (نوع القياس)	لتغيير المعلمة المقيسة إلى التوصيل (الافتراضي) أو Concentration (التركيز) أو TDS (المواد الصلبة الذائبة الكلية) أو Salinity (الملوحة). وعند تغيير المعلمة، تتم إعادة تعيين جميع الإعدادات المكونة على القيم الافتراضية.
Format (التنسيق)	لتغيير عدد المنازل العشرية الظاهرة على شاشة القياس إلى Auto (تلقائي)، أو XXX.X، أو XX.XX، أو XXX.X. ملاحظة: لا يتوفر الخيار Auto (تلقائي) إلا عند تعيين الإعداد Measurement type (نوع القياس) إلى التوصيل.
Conductivity unit (وحدة التوصيل)	ملاحظة: لا يتوفر الإعداد Conductivity unit (وحدة التوصيل) إلا عند تعيين الإعداد Measurement type (نوع القياس) إلى التوصيل أو Concentration (التركيز). لتغيير وحدات التوصيل — Auto (تلقائي)، أو ميكرو سيمنز/سم، أو مللي سيمنز/سم، أو سيمنز/سم.
Temperature (درجة الحرارة)	لتعيين وحدات درجة الحرارة على درجة مئوية (الوحدة الافتراضية) أو فهرنهايت.
T-compensation (تعويض درجة الحرارة)	إضافة تصحيح يعتمد على درجة الحرارة إلى القيمة المقيسة — None (لا شيء)، أو Linear (خطي) (الافتراضي): 2.0%/درجة مئوية، أو 25 درجة مئوية، أو Natural water (المياه الطبيعية)، أو Temperature compensation table (جدول تعويض درجة الحرارة). عند تحديد Temperature compensation table (جدول تعويض درجة الحرارة)، يمكن للمستخدم إدخال النقاط x و y (درجة مئوية، %/درجة مئوية) بترتيب تصاعدي. ملاحظة: لا يتوفر الخيار Natural water (المياه الطبيعية) عند تعيين الإعداد Measurement type (نوع القياس) إلى TDS (المواد الصلبة الذائبة الكلية) أو Concentration (التركيز).
Concentration measurement (قياس التركيز)	ملاحظة: لا يتوفر الإعداد Concentration measurement (قياس التركيز) إلا عند تعيين الإعداد Measurement type (نوع القياس) إلى Concentration (التركيز). لتعيين نوع جدول التركيز المطلوب استخدامه — Built-in (مضمن) (الافتراضي) أو User compensation table (جدول تعويض المستخدم). عند تحديد Built-in (مضمن)، يمكن للمستخدم تحديد المادة الكيميائية التي يتم قياسها — حمض الفوسفوريك (H ₃ PO ₄): 40-0%؛ حمض الهيدروكلوريك (HCl): 18-0% أو 22-36%؛ هيدروكسيد الصوديوم (NaOH): 16-0%؛ كلوريد الكالسيوم (CaCl ₂): 22-0%؛ حمض النتريك (HNO ₃): 28-0% أو 36-96%؛ حمض الكبريتيك كلوريد الكالسيوم (H ₂ SO ₄): 30-0% أو 40-99%؛ حمض الهيدروفلوريك (HF): 30-0%؛ كلوريد الصوديوم (NaCl): 25-0%؛ بروميد الهيدروجين (HBr)، هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH)، مياه البحر. عند تحديد User compensation table (جدول تعويض المستخدم)، يمكن للمستخدم إدخال النقاط x و y (التوصيل، %) بترتيب تصاعدي.
TDS (total dissolved solids) (TDS الصلبة الذائبة الكلية)	ملاحظة: لا يتوفر الإعداد TDS (total dissolved solids) (TDS الصلبة الذائبة الكلية) إلا عند تعيين الإعداد Measurement type (نوع القياس) إلى TDS (المواد الصلبة الذائبة الكلية). لتعيين المعامل المستخدم لتحويل التوصيل إلى TDS — NaCl (كلوريد الصوديوم) (الافتراضي) أو Custom (مخصص) (أدخل معاملاً بين 0.01 و 99.99 جزءاً في المليون/ميكرو سيمنز، الافتراضي: 0.49 جزءاً في المليون/ميكرو سيمنز).
Temperature element (عنصر درجة الحرارة)	لتعيين عنصر درجة الحرارة لتعويض درجة الحرارة تلقائياً إلى PT100، أو PT1000 (الافتراضي) أو Manual (يدوي). إذا لم يتم استخدام أي عنصر، فقم بالتعيين إلى Manual (يدوي) وتعيين قيمة لتعويض درجة الحرارة (الافتراضي: 25 درجة مئوية). عند تعيين Temperature element (عنصر درجة الحرارة) إلى PT100 أو PT1000، راجع ضبط المعامل T لأطوال الكبلات غير القياسية. في صفحة 469 لتعيين الإعدادات T factor (المعامل T). ملاحظة: إذا تم تعيين Temperature element (عنصر درجة الحرارة) إلى Manual (يدوي) وتم استبدال جهاز الاستشعار أو تمت إعادة تعيين أيام جهاز الاستشعار، فسيُغير Temperature element (عنصر درجة الحرارة) تلقائياً إلى الإعداد الافتراضي (PT1000).
Cell constant (معلمت ثابت الخلية)	لتعيين ثابت الخلية إلى قيمة K الفعلية المعتمدة من الملصق الموجود على كبل جهاز الاستشعار. ويتم تحديد منحني المعايرة عند إدخال القيمة K المعتمدة. الافتراضي: 4.70
Filter (المرشح)	لتعيين الثابت الزمني لزيادة استقرار الإشارة. يقوم الثابت الزمني بحساب متوسط القيمة في أثناء زمن محدد من 0 (من دون تأثير، الإعداد الافتراضي) إلى 200 ثانية (متوسط قيمة الإشارة لمدة 200 ثانية). يقوم المرشح بزيادة زمن إشارة جهاز الاستشعار للاستجابة للتغيرات الفعلية في العملية.

الجدول 2 أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة التوصيل (بتنح)

الخيار	الوصف
Data logger interval (الفواصل الزمنية لمسجل البيانات)	لتعيين الفاصل الزمني لتخزين قياس درجة الحرارة وجهاز الاستشعار في سجل البيانات—5 ثوانٍ أو 30 ثانية أو دقيقة واحدة أو دقيقتان أو 5 دقائق أو 10 دقائق أو 15 دقيقة (الافتراضي) أو 30 دقيقة أو 60 دقيقة
Reset settings to default values تعيين الإعدادات إلى القيم الافتراضية)	يُعمل على تعيين قائمة Settings (الإعدادات) إلى إعدادات المصنع الافتراضية وتتم إعادة تعيين العدادات. يتم فقد كل معلومات جهاز الاستشعار.

الجدول 3 أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة sc رقمية

الخيار	الوصف
Name (الاسم)	لتغيير الاسم المطابق لجهاز الاستشعار أعلى شاشة القياس. يقتصر الاسم على 16 رمزًا في أي مجموعة من الحروف أو الأرقام أو المسافات أو علامات الترقيم.
Measurement type (نوع القياس)	لتغيير المعلمة المقیسة إلى التوصيل (الافتراضي) أو Concentration (التركيز) أو TDS (المواد الصلبة الذائبة الكلية) أو Salinity (الملوحة). وعند تغيير المعلمة، تتم إعادة تعيين جميع الإعدادات المكونة على القيم الافتراضية.
Conductivity unit (وحدة التوصيل)	ملاحظة: لا يتوفر الإعداد Conductivity unit (وحدة التوصيل) إلا عند تعيين الإعداد Measurement type (نوع القياس) إلى التوصيل أو Concentration (التركيز) أو Salinity (الملوحة). لتغيير وحدات التوصيل — ميكرو سيمنز/اسم (الافتراضي)، أو مللي سيمنز/اسم، أو سيمنز/اسم.
Cell constant parameters (معلومات ثابت الخلية)	ملاحظة: لا يتوفر الإعداد Cell constant parameters (معلومات ثابت الخلية) إلا عند تعيين الإعداد Measurement type (نوع القياس) إلى التوصيل أو Salinity (الملوحة). لتغيير ثابت الخلية إلى قيمة K الفعلية المعتمدة من الملصق الموجود على كبل جهاز الاستشعار. ويتم تحديد منحني المعايرة عند إدخال القيمة K المعتمدة الافتراضي: 4.70
Concentration measurement (قياس التركيز)	ملاحظة: لا يتوفر الإعداد Concentration measurement (قياس التركيز) إلا عند تعيين الإعداد Measurement type (نوع القياس) إلى Concentration (التركيز). لتعيين نوع جدول التركيز المطلوب استخدامه—Built-in (مضمن) (الافتراضي) أو User defined (محدد من قبل المستخدم). عند تحديد Built-in (مضمن)، يمكن للمستخدم تحديد المادة الكيميائية التي يتم قياسها— حمض الفوسفوريك (H ₃ PO ₄): 0-40%؛ حمض الهيدروكلوريك (HCl): 0-18% أو 22-36%؛ هيدروكسيد الصوديوم (NaOH): 0-16%؛ كلوريد الكالسيوم (CaCl ₂): 0-22%؛ حمض النتريك (HNO ₃): 0-28% أو 36-96%؛ حمض الكبريتيك (H ₂ SO ₄): 0-30% أو 40-80% أو 99-93%؛ حمض الهيدروفلوريك (HF): 0-30% عند تحديد User defined (محدد من قبل المستخدم)، يمكن للمستخدم إدخال النقاط x و y (التوصيل، %) بترتيب تصاعدي.
TDS (total dissolved solids) (TDS) (المواد الصلبة الذائبة الكلية)	ملاحظة: لا يتوفر الإعداد TDS (total dissolved solids) (المواد الصلبة الذائبة الكلية) إلا عند تعيين الإعداد Measurement type (نوع القياس) إلى TDS (المواد الصلبة الذائبة الكلية). لتعيين المعامل المستخدم لتحويل التوصيل إلى TDS—NaCl (كلوريد الصوديوم) (الافتراضي) أو User defined (محدد من قبل المستخدم) (أدخل معاملاً بين 0.01 و 99.99 جزءاً في المليون/ميكرو سيمنز، الافتراضي: 0.49 جزء في المليون/ميكرو سيمنز).
Temperature (درجة الحرارة)	لتعيين وحدات درجة الحرارة على درجة مئوية (الوحدة الافتراضية) أو فهرنهايت.
T-compensation (تعويض درجة الحرارة)	لإضافة تصحيح يعتمد على درجة الحرارة إلى القيمة المقیسة—None (لا شيء)، أو Linear (خطي) (الافتراضي): 2.0%/درجة مئوية، 25 درجة مئوية، أو Natural water (المياه الطبيعية)، أو Temperature compensation table (جدول تعويض درجة الحرارة). عند تحديد Temperature compensation table (جدول تعويض درجة الحرارة)، يمكن للمستخدم إدخال النقاط x و y (درجة مئوية، %/درجة مئوية) بترتيب تصاعدي. ملاحظة: لا يتوفر الخيار Natural water (المياه الطبيعية) عند تعيين إعداد Measurement type (نوع القياس) إلى TDS (المواد الصلبة الذائبة الكلية). ملاحظة: يتم تعيين إعداد T-compensation (تعويض درجة الحرارة) إلى None (لا شيء) عند تعيين الإعداد Measurement type (نوع القياس) إلى Concentration (التركيز).
Data logger interval (الفواصل الزمنية لمسجل البيانات)	لتعيين الفاصل الزمني لتخزين قياس درجة الحرارة وجهاز الاستشعار في سجل البيانات — معطل (الافتراضي)، أو 5 ثوانٍ أو 10 ثوانٍ أو 15 ثانية أو 30 ثانية أو دقيقة واحدة أو 5 دقائق أو 10 دقائق أو 15 دقيقة أو 30 دقيقة أو ساعة واحدة أو ساعتان أو 6 ساعات أو 12 ساعة

الجدول 3 أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة sc رقمية (بتع)

الخيار	الوصف
Alternating current frequency (تردد التيار المتردد)	لتحديد تردد خط الطاقة للحصول على أفضل رفض للضوضاء. الخيارات: 50 أو 60 هرتز (الافتراضي).
Filter (المرشح)	لتعيين الثابت الزمني لزيادة استقرار الإشارة. يقوم الثابت الزمني بحساب متوسط القيمة في أثناء زمن محدد من 0 (من دون تأثير، الإعداد الافتراضي) إلى 60 ثانية (متوسط قيمة الإشارة لمدة 60 ثانية). يقوم المرشح بزيادة زمن إشارة جهاز الاستشعار للاستجابة للتغيرات الفعلية في العملية.
Temperature element (عنصر درجة الحرارة)	لتعيين عنصر درجة الحرارة لتعويض درجة الحرارة تلقائيًا إلى PT1000 (الافتراضي) أو Manual (يدوي). إذا لم يتم استخدام أي عنصر، فقم بالتعيين إلى Manual (يدوي) وتعيين قيمة لتعويض درجة الحرارة (الافتراضي: 25 درجة مئوية). عند تعيين Temperature element (عنصر درجة الحرارة) إلى PT1000، راجع ضبط المعامل T لأطوال الكبلات غير القياسية. في صفحة 469 لتعيين الإعداد Factor (المعامل). ملاحظة: إذا تم تعيين Temperature element (عنصر درجة الحرارة) إلى Manual (يدوي) وتم استبدال جهاز الاستشعار أو تمت إعادة تعيين أيام جهاز الاستشعار، فيستغير Temperature element (عنصر درجة الحرارة) تلقائيًا إلى الإعداد الافتراضي (PT1000).
Last calibration (آخر معايرة)	لتعيين تذكير لعملية المعايرة التالية (الافتراضي: 60 يومًا). يظهر تذكير لمعايرة جهاز الاستشعار على الشاشة بعد الفاصل الزمني المحدد من تاريخ آخر عملية معايرة. إذا كان تاريخ آخر عملية معايرة هو يوم 15 يونيو وتم تعيين Last calibration (آخر معايرة) على 60 يومًا، فسيظهر تذكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 14 أغسطس. إذا تمت معايرة جهاز الاستشعار قبل يوم 14 أغسطس، في يوم 15 يوليو، فسيظهر تذكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 13 سبتمبر.
Sensor days (أيام جهاز الاستشعار)	لتعيين تذكير لاستبدال جهاز الاستشعار (الافتراضي: 365 يومًا). يظهر تذكير لاستبدال جهاز الاستشعار على الشاشة بعد الفاصل الزمني المحدد. يظهر عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) في قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) < Counter (العداد). عند استبدال جهاز الاستشعار، قم بإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) في قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) < Counter (العداد).
Reset setup (إعادة تعيين الإعداد)	يعمل على تعيين قائمة Settings (الإعدادات) إلى إعدادات المصنع الافتراضية ويتم إعادة تعيين العدادات. يتم فقد كل معلومات جهاز الاستشعار.

5.3 ضبط المعامل T لأطوال الكبلات غير القياسية.

تتغير مقاومة الكبل عند مد كبل وحدة الاستشعار أو تقصيره من الطول القياسي البالغ 6 أمتار (20 قدمًا). ويعمل هذا التغيير على خفض دقة قياسات درجة الحرارة. ولتصحيح هذا الاختلاف، قم بحساب معامل T جديد.

1. قم بقياس درجة الحرارة لأحد المحاليل باستخدام وحدة الاستشعار وباستخدام أداة منفصلة موثوقة مثل مقياس الحرارة.
 2. سجل الاختلاف بين درجة الحرارة المقاسة من وحدة الاستشعار والمصدر المنفصل (الحقيقية).
على سبيل المثال، إذا كانت درجة الحرارة الحقيقية هي 50 درجة مئوية وقراءة جهاز الاستشعار هي 53 درجة مئوية، فسيكون الاختلاف هو 3 درجات مئوية.
 3. اضرب هذا الاختلاف في 3.85 للحصول على قيمة الضبط.
مثال: $11.55 = 3.85 \times 3$.
 4. حساب معامل T جديد:
- درجة حرارة جهاز الاستشعار < درجة الحرارة الحقيقية — أضف قيمة الضبط إلى المعامل T الموجود في الملصق على كبل جهاز الاستشعار
 - درجة حرارة جهاز الاستشعار > درجة الحرارة الحقيقية — اطرح قيمة الضبط من المعامل T الموجود في الملصق على كبل جهاز الاستشعار
5. حدد Settings (الإعدادات) < Temperature element (عنصر درجة الحرارة) < T factor (المعامل T) (أو Factor (المعامل)) وأدخل المعامل T الجديد.

⚠ تحذير

خطر ضغط السوائل. يمكن أن تكون إزالة أي جهاز استشعار من وعاء تحت ضغط مرتفع أمرًا خطيرًا. لذلك، يُصح بتخفيض الضغط إلى أقل من 7.25 أرطال لكل بوصة مربعة (50 كيلوباسكال) قبل الإزالة. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فقم بإجراء ذلك بحرص شديد. راجع الوثائق المرفقة مع مكونات التركيب للحصول على مزيد من المعلومات.



⚠ تحذير

خطر التعرض الكيميائي. التزم بإجراءات الأمان المعملية وارتد جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للمواد الكيميائية التي يتم التعامل معها. اطلع على صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS/SDS) الحالية للتعرف على بروتوكولات السلامة.



⚠ تنبيه

خطر التعرض الكيميائي. تخلص من المواد الكيميائية والنفايات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.



5.4.1 معلومات حول معايرة جهاز الاستشعار

يجب استخدام المعايرة المبللة لمعايرة جهاز استشعار التوصيل:

- **المعايرة المبللة** — استخدم الهواء (معايرة صفيرية) ومحولاً مرجعياً أو عينة من العملية ذات قيمة معروفة لتحديد منحنى المعايرة. يوصى باستخدام معايرة محلول مرجعي للحصول على أفضل دقة. عند استخدام عينة العملية، يجب تحديد القيمة المرجعية باستخدام وسيلة تحقق ثانوية. تأكد من إدخال المعامل T في Temperature element (عنصر درجة الحرارة) في قائمة Settings (الإعدادات) لتعويض درجة الحرارة بدقة.

لا يتم إرسال البيانات إلى سجل البيانات أثناء المعايرة. وبالتالي، قد يحتوي سجل البيانات على مساحات تتقطع بها البيانات.

5.4.2 تغيير خيارات المعايرة

بالنسبة إلى أجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة التوصيل، يمكن للمستخدم تعيين تذكير أو تضمين هوية مشغّل مع بيانات المعايرة من قائمة Calibration options (خيارات المعايرة).

ملاحظة: لا ينطبق هذا الإجراء على أجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.
3. حدد **Calibration options (خيارات المعايرة)**.
4. حدد أحد الخيارات.

الوصف	الخيار
لتعيين تذكير لعملية المعايرة التالية (الافتراضي: Off (إيقاف التشغيل)). يظهر تذكير لمعايرة جهاز الاستشعار على الشاشة بعد الفاصل الزمني المحدد من تاريخ آخر عملية معايرة. على سبيل المثال، إذا كان تاريخ آخر عملية معايرة هو يوم 15 يونيو وتم تعيين Last calibration (آخر معايرة) على 60 يوماً، فسيظهر تذكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 14 أغسطس. إذا تمت معايرة جهاز الاستشعار قبل يوم 14 أغسطس، في يوم 15 يوليو، فسيظهر تذكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 13 سبتمبر.	Calibration Reminder (تذكير بالمعايرة)
لتضمين هوية المشغّل مع بيانات المعايرة — Yes (نعم) أو No (لا) (الإعداد الافتراضي). يتم إدخال الهوية أثناء عملية المعايرة.	Operator ID for calibration (هوية المشغّل للمعايرة)

5.4.3 إجراء المعايرة الصفيرية

استخدم إجراء المعايرة الصفيرية لتحديد نقطة الصفر الفريدة الخاصة بوحدة استشعار التوصيل. ويجب تحديد نقطة الصفر قبل معايرة وحدة الاستشعار لأول مرة باستخدام محلول مرجعي أو عينة العملية.

1. أخرج وحدة الاستشعار من العملية. امسح وحدة الاستشعار بقطعة قماش نظيفة أو استخدم الهواء المضغوط للتأكد من تنظيف وحدة الاستشعار وتجفيفها.
2. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
3. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.

4. حدد **Zero calibration** (المعايرة الصفيرية) (أو **0-point calibration** (معايرة نقطة الصفر)).

5. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
--------	-------

Active (تنشيط) يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقیسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.

HOLD (تعلیق) يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقیسة 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. ضع جهاز الاستشعار الجاف في الهواء، ثم اضغط على OK (موافق).

7. لا تضغط على OK (موافق) حتى تظهر نتيجة المعايرة على الشاشة.

8. راجع نتائج المعايرة:

• "The calibration was successfully completed". (اكتملت المعايرة بنجاح.)—تمت معايرة جهاز الاستشعار وهو جاهز لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل و/أو الانحراف.

• "The calibration failed". (فشلت المعايرة.)—تكون قيمة ميل أو إزاحة المعايرة خارج الحدود المقبولة. كرر عملية المعايرة باستخدام محلول مرجعي جديد. قم بتنظيف جهاز الاستشعار، إذا لزم الأمر.

9. اضغط على OK (موافق).

10. تابع المعايرة باستخدام محلول مرجعي أو عينة عملية.

5.4.4 المعايرة باستخدام محلول مرجعي

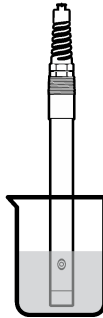
تقوم المعايرة بضبط قراءة وحدة الاستشعار لمطابقة قيمة محلول مرجعي. استخدم محلولاً مرجعياً به نفس قيمة قراءات القياس المتوقعة أو به قيمة أعلى منها.

ملاحظة: عند معايرة وحدة الاستشعار لأول مرة، تأكد من استكمال المعايرة الصفيرية أولاً.

1. اشطف وحدة الاستشعار النظيفة بالكامل في ماء منزوع الأيونات.

2. ضع وحدة الاستشعار في المحلول المرجعي. احرص على دعم وحدة الاستشعار بحيث لا تلامس الوعاء. تأكد من غمر منطقة الاستشعار بالكامل في المحلول (الشكل 7). حرك وحدة الاستشعار لإزالة الفقاعات.

الشكل 7 وحدة الاستشعار في المحلول المرجعي



3. انتظر حتى تتعادل درجة حرارة جهاز الاستشعار مع درجة حرارة المحلول. من الممكن أن يستغرق ذلك 30 دقيقة أو أكثر إذا كان الفرق في درجة الحرارة بين المعالجة والمحلول المرجعي كبيراً.

4. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.

5. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.

6. حدد **Conductivity solution (محلول التوصيل)** (أو **Conductivity calibration (معايرة التوصيل)**) إذا كان جهاز الاستشعار متصلاً ببوابة SC الرقمية).

7. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
Active (تشغيل)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقبسية الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
HOLD (تعلق)	يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقبسية 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.

8. أدخل درجة الحرارة المرجعية الخاصة بالمحلول المرجعي، ثم اضغط على OK (موافق).

9. أدخل قيمة انحدار المحلول المرجعي، ثم اضغط على OK (موافق).

10. في أثناء وجود جهاز الاستشعار في المحلول المرجعي، اضغط على OK (موافق).

11. انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على OK (موافق).

ملاحظة: قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائياً.

12. أدخل قيمة المحلول المرجعي، ثم اضغط على OK (موافق).

13. راجع نتائج المعايرة:

• "The calibration was successfully completed". (اكتملت المعايرة بنجاح).—تمت معايرة جهاز الاستشعار وهو جاهز لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل ولأو الانحراف.

• "The calibration failed". (فشلت المعايرة)— تكون قيمة ميل أو إزاحة المعايرة خارج الحدود المقبولة. كرر عملية المعايرة باستخدام محلول مرجعي جديد. قم بتنظيف جهاز الاستشعار، إذا لزم الأمر.

14. اضغط على OK (موافق) للمتابعة.

15. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على OK (موافق).

ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقبسية على شاشة القياس.

5.4.5 المعايرة باستخدام عينة العملية

قد تظل وحدة الاستشعار في عينة العملية أو يمكن إخراج جزء من عينة العملية للمعايرة. يجب تحديد القيمة المرجعية باستخدام أداة تحقق ثانوية.

ملاحظة: عند معايرة وحدة الاستشعار لأول مرة، تأكد من استكمال المعايرة الصفرية أولاً.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.

2. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.

3. حدد **Conductivity calibration (معايرة التوصيل)**، أو **TDS calibration (معايرة المواد الصلبة المذابة الكلية)** أو **Concentration calibration (معايرة التركيز) (أو Calibration (المعايرة))**.

ملاحظة: استخدم إعداد Measurement type (نوع القياس) لتغيير المعلمة التي تتم معايرتها.

4. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
Active (تشغيل)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقبسية الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
HOLD (تعلق)	يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقبسية 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.

5. مع وجود جهاز الاستشعار في عينة العملية، اضغط على OK (موافق). تظهر القيمة المقبسية.

6. انتظر حتى تستقر القيمة واضغط على OK (موافق).

ملاحظة: قد تنتقل الشاشة إلى الخطوة التالية تلقائياً.

7. قم بقياس قيمة التوصيل (أو معيار آخر) باستخدام أداة تحقق ثانوية. استخدم مفاتيح الأسهم لإدخال القيمة المقبسية ثم اضغط على OK (موافق).

8. راجع نتائج المعايرة:

- "The calibration was successfully completed". (اكتملت المعايرة بنجاح.)—تمت معايرة جهاز الاستشعار وهو جاهز لقياس العينات. يتم عرض قيم الميل و/أو الانحراف.
- "The calibration failed". (فشلت المعايرة.)—تكون قيمة ميل أو إزاحة المعايرة خارج الحدود المقبولة. كرر عملية المعايرة باستخدام محلول مرجعي جديد. قم بتنظيف جهاز الاستشعار، إذا لزم الأمر.
- 9. اضغط على OK (موافق) للمتابعة.
- 10. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على OK (موافق). ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقیسة على شاشة القياس.

5.4.6 معايرة درجة الحرارة

تتم معايرة الجهاز في المصنع لقياس درجة الحرارة بدقة. ويمكن معايرة درجة الحرارة لزيادة الدقة.

1. ضع جهاز الاستشعار في إناء به ماء.
2. قم بقياس درجة حرارة الماء باستخدام مقياس حراري دقيق أو جهاز مسنقل.
3. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
4. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.
5. حدد **1-point temperature calibration (معايرة درجة الحرارة من مرحلة واحدة)** (أو **Temperature adjustment** ضبط درجة الحرارة)).
6. أدخل القيمة الدقيقة لدرجة الحرارة واضغط على OK (موافق).
7. أعد جهاز الاستشعار إلى العملية.

5.4.7 الخروج من إجراء المعايرة

1. للخروج من إجراء المعايرة، اضغط على رمز الرجوع.
2. حدد خيارًا، ثم اضغط على OK (موافق).

الخيار	الوصف
Quit calibration (إنهاء المعايرة) Cancel (إلغاء)	يتم إيقاف المعايرة. ويجب بدء معايرة جديدة من البداية.
Return to calibration (الرجوع إلى المعايرة)	الرجوع إلى المعايرة.
Leave calibration (مغادرة المعايرة) Exit (خروج)	الخروج من المعايرة مؤقتًا. ويُسمح بالوصول إلى القوائم الأخرى. يمكن بدء المعايرة لجهاز استشعار آخر (إن وجد).

5.4.8 إعادة تعيين المعايرة

يمكن إعادة تعيين المعايرة إلى إعدادات المصنع الافتراضية. يتم فقد كل معلومات جهاز الاستشعار.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Calibration (المعايرة)**.
3. حدد **Reset to default calibration values (إعادة التعيين إلى قيم المعايرة الافتراضية)** أو **Reset to calibration defaults (إعادة التعيين إلى إعدادات المعايرة الافتراضية)** (أو **Reset setup (إعادة تعيين الإعدادات)**، ثم اضغط على OK (موافق)).
4. اضغط على OK (موافق) مرة أخرى.

5.5 سجلات Modbus

تتوفر قائمة بسجلات Modbus لاتصالات الشبكة. راجع موقع الويب للشركة المصنعة للاطلاع على مزيد من المعلومات.

⚠ تحذير

مخاطر متعددة. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من المستند إلا بواسطة الموظفين المؤهلين لذلك فقط.



⚠ تحذير

خطر الانفجار. لا تقم بتوصيل الجهاز أو فصله ما لم يكن معروفاً أن البيئة غير خطيرة. راجع وثائق وحدة التحكم من الفئة 1 ، القسم 2 للحصول على إرشادات حول الموقع الخطر.



⚠ تحذير

خطر ضغط السوائل. يمكن أن تكون إزالة أي جهاز استشعار من وعاء تحت ضغط مرتفع أمرًا خطيرًا. لذلك، يُنصح بتخفيض الضغط إلى أقل من 7.25 أرطال لكل بوصة مربعة (50 كيلوباسكال) قبل الإزالة. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فقم بإجراء ذلك بحرص شديد. راجع الوثائق المرفقة مع مكونات التركيب للحصول على مزيد من المعلومات.



⚠ تحذير

خطر التعرض الكيميائي. التزم بإجراءات الأمان المعملية وارتن جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للمواد الكيميائية التي يتم التعامل معها. اطلع على صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS/SDS) الحالية للتعرف على بروتوكولات السلامة.



⚠ تنبيه

خطر التعرض الكيميائي. تخلص من المواد الكيميائية والنفايات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.



6.1 تنظيف جهاز الاستشعار

المتطلبات الأساسية: إعداد محلول صابون معتدل مع ماء دافئ ومنظف غسيل مثل صابون بوراكس لغسيل الأيدي أو صابون مماثل. افحص جهاز الاستشعار بشكل دوري بحثاً عن وجود أتربة أو ترسبات. قم بتنظيف جهاز الاستشعار عند تراكم الترسبات أو انخفاض الأداء.

1. استخدم قطعة قماش نظيفة وناعمة لإزالة الرواسب العالقة من طرف جهاز الاستشعار. اغسل جهاز الاستشعار بماء نظيف ودافئ.
2. اغمس جهاز الاستشعار لمدة تتراوح ما بين دقيقتين إلى ثلاث دقائق في محلول الصابون.
3. استخدم فرشاة ناعمة الشعر لحك طرف القياس بالكامل من جهاز الاستشعار. قم بحك الجزء الداخلي من الأنبوب المستدير.
4. إذا استمر وجود الأتربة، فاغمس طرف القياس من جهاز الاستشعار في محلول حمضي مخفف، مثل حمض الهيدروكلوريك بتركيز > 5% لمدة 5 دقائق كحد أقصى.
5. اغسل جهاز الاستشعار بالماء، ثم قم بإعادته إلى محلول الصابون لمدة تتراوح ما بين دقيقتين إلى ثلاث دقائق.
6. اغسل جهاز الاستشعار بماء نظيف.

قم دائماً بمعايرة جهاز الاستشعار بعد الانتهاء من إجراءات الصيانة.

القسم 7 استكشاف الأخطاء وإصلاحها

7.1 البيانات المتقطعة

لا يتم إرسال البيانات إلى سجل البيانات أثناء المعايرة. وبالتالي، قد يحتوي سجل البيانات على مساحات تتقطع بها البيانات.

7.2 اختبار وحدة استشعار التوصيل

في حالة فشل المعايرة، قم أولاً بإكمال إجراءات الصيانة في الصيانة في صفحة 474.

1. افصل أسلاك جهاز الاستشعار.
2. استخدم أوميتر لاختبار المقاومة بين أسلاك جهاز الاستشعار كما هو موضح في الجدول 4. **ملاحظة:** تأكد من ضبط الأوميتر على أعلى نطاق لجميع قراءات المقاومة (دائرة مفتوحة) اللامتناهية.

الجدول 4 قياسات مقاومة التوصيل

نقاط القياس	المقاومة
بين السلك الأحمر والأصفر	1090 - 1105 أوم عند 23 - 27 درجة مئوية ⁶
بين الأسلاك الزرقاء والبيضاء	أقل من 5 أوم
بين السلك الأخضر والأصفر	أقل من 5 أوم
بين السلك الأبيض والعازل	لا متناهية (دائرة مفتوحة)

إذا كان أحد القياسات غير صحيح، فاتصل بالدعم الفني. قَدِّم الرقم التسلسلي لوحدة الاستشعار وقيم المقاومة المقاسة لفريق الدعم الفني.

7.3 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)

توضح قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) المعلومات الحالية والسابقة المتعلقة بجهاز الاستشعار. راجع الجدول 5. اضغط على رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)**.

الجدول 5 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)

الخيار	الوصف
MODULE INFORMATION (معلومات الوحدة)	لأجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة التوصيل فقط — يعرض الإصدار والرقم التسلسلي لوحدة التوصيل.
Sensor information (معلومات جهاز الاستشعار)	لأجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة التوصيل — يعرض اسم جهاز الاستشعار ورقمه التسلسلي الذي أدخله المستخدم. لأجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC الرقمية — يعرض رقم طراز جهاز الاستشعار والرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار. كما يعرض إصدار البرنامج وإصدار برنامج التشغيل المثبت.
Last calibration (آخر معايرة)	لأجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة توصيل فقط — يعرض عدد الأيام المنقضية منذ إجراء آخر معايرة.
Calibration history (سجل المعايرة)	لأجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة توصيل — يعرض ميل المعايرة وتاريخ إجراء عمليات المعايرة السابقة. لأجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC الرقمية — يعرض معلمات ثابت الخلية وتصحيح الإزاحة وتاريخ آخر معايرة.
Reset calibration history (إعادة تعيين سجل المعايرة)	لأجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة توصيل فقط — للاستخدام عند الصيانة فقط
Sensor signals (إشارات جهاز الاستشعار) (أو Signals (الإشارات))	لأجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة توصيل فقط — يعرض التوصيل الحالي وقراءة درجة الحرارة. لأجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC رقمية — يعرض عداد المحول التناظري الرقمي لدرجة الحرارة الحالية. حدد Sensor signal (إشارة جهاز الاستشعار) لإظهار عداد المحول التناظري الرقمي للقياس الحالي أو تعيين نطاق جهاز الاستشعار (الافتراضي: 6). حدد Sensor measurement (قياس جهاز الاستشعار) لإظهار قراءة جهاز الاستشعار.
Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) (أو Counter (العداد))	يوضح عدد أيام تشغيل جهاز الاستشعار. لأجهزة الاستشعار المتصلة ببوابة SC الرقمية — حدد Counter (العداد) لإظهار عدد الأيام التي تم فيها تشغيل جهاز الاستشعار. لإعادة تعيين العداد إلى الصفر، حدد Reset (إعادة التعيين) . قم بإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) عند استبدال جهاز الاستشعار.

⁶ قيمة لا نهائية (دائرة مفتوحة) أو 0 أوم (دائرة قصر) تحدد الفشل.

الجدول 5 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) (بتبع)

الوصف	الخير
لأجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة توصيل فقط — يقوم بتعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) إلى الصفر. قم بإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) عند استبدال جهاز الاستشعار.	Reset (إعادة التعيين)
لأجهزة الاستشعار المتصلة بوحدة توصيل فقط — للاستخدام عند الصيانة فقط	Factory calibration (معايرة المصنع)

7.4 قائمة الأخطاء

في حالة حدوث خطأ، ستومض القراءة الظاهرة على شاشة القياس وسيتم الاحتفاظ بكل المخرجات عند تحديدها في Controller (وحدة التحكم) < قائمة Outputs (المخرجات). تتحول الشاشة إلى اللون الأحمر. ويعرض شريط التشخيص الخطأ. اضغط على شريط التشخيص لإظهار الأخطاء والتحذيرات. وكبديل لذلك، اضغط على رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Errors < Notifications (الإشعارات)** (الأخطاء).

تظهر قائمة بالأخطاء المحتملة في الجدول 6.

الجدول 6 قائمة الأخطاء

الخطأ	الوصف	الحل
Conductivity is too high. (قيمة التوصيل مرتفعة للغاية.)	القيمة المقیسة < 2 سيمنز/سم أو 1,000,000 جزء في المليون أو 200% أو 20,000 جزء في الألف.	تأكد من تعيين الإعداد Conductivity unit (وحدة التوصيل) لنطاق القياس الصحيح.
Conductivity is too low. (قيمة التوصيل منخفضة للغاية.)	القيمة المقیسة > 0 ميكرو سيمنز/سم أو 0 جزء في المليون أو 0% أو 0 جزء في الألف أو ثابت خلية جهاز الاستشعار غير صحيح.	تأكد من تكوين جهاز الاستشعار لثابت الخلية الصحيح.
Zero is too high. (الصفري مرتفعة للغاية.)	قيمة المعايرة الصفريّة < 500,000 عدد.	تأكد من تعليق جهاز الاستشعار في الهواء أثناء المعايرة الصفريّة وعدم وجودها بالقرب من التردد اللاسلكي أو التداخل الكهرومغناطيسي. تأكد من تغليف الكبل بأنبوب معدني.
Zero is too low. (منخفضة للغاية.)	قيمة المعايرة الصفريّة > 500,000 عدد.	
Temperature is too high. (درجة الحرارة مرتفعة للغاية.)	درجة الحرارة المقیسة < 130 درجة مئوية.	تأكد من تحديد عنصر درجة الحرارة الصحيح. راجع تكوين جهاز الاستشعار في صفحة 466.
Temperature is too low. (درجة الحرارة منخفضة للغاية.)	درجة الحرارة المقیسة > 10 درجات مئوية.	
ADC failure (فشل المحول التناظري الرقمي)	فشل التحويل التناظري الرقمي.	قم بإيقاف تشغيل وحدة التحكم ثم أعد تشغيلها. اتصل بالدعم الفني.
Sensor is missing. (الاستشعار مفقود.)	جهاز الاستشعار مفقود أو غير متصل.	افحص الأسلاك والتوصيلات الخاصة بجهاز الاستشعار والوحدة (أو البوابة الرقمية). تأكد من تركيب المجموعة الطرفية بالكامل في الوحدة، إن أمكن.
Measurement value is out of range. (قيمة القياس خارج النطاق.)	إشارة جهاز الاستشعار خارج الحدود المقبولة (2 سيمنز/سم).	تأكد من تعيين الإعداد Conductivity unit (وحدة التوصيل) لنطاق القياس الصحيح.

7.5 قائمة التحذيرات

لا يؤثر التحذير في تشغيل القوائم والمرحلات والمخرجات. تتحول الشاشة إلى اللون الكهرماني. يعرض شريط التشخيص التحذير. اضغط على شريط التشخيص لإظهار الأخطاء والتحذيرات. وكبديل لذلك، اضغط على رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Notifications (الإشعارات)** < Warnings (تحذيرات).

الجدول 7 قائمة التحذيرات

التحذير	الوصف	الحل
Zero is too high. (القيمة الصفريّة مرتفعة للغاية).	قيمة المعايرة الصفريّة < 300,000 عدد.	تأكد من تطبيق جهاز الاستشعار في الهواء أثناء المعايرة الصفريّة وعدم وجودها بالقرب من التردد اللاسلكي أو التداخل الكهرومغناطيسي. تأكد من تغليف الكبل بأنبوب معدني.
Zero is too low. (القيمة الصفريّة منخفضة للغاية).	قيمة المعايرة الصفريّة > -300,000 عدد.	
Temperature is too high. (درجة الحرارة مرتفعة للغاية).	درجة الحرارة المقاسة < 100 درجة مئوية.	تأكد من تكوين جهاز الاستشعار لعنصر درجة الحرارة الصحيح.
Temperature is too low. (درجة الحرارة منخفضة للغاية).	درجة الحرارة المقاسة > 0 درجة مئوية	
Calibration is overdue. (المعايرة متأخرة).	انتهى وقت التذكير بالمعايرة.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار.
The device is not calibrated. (لم تتم معايرة الجهاز).	لم تتم معايرة جهاز الاستشعار.	قم بمعايرة وحدة الاستشعار.
Replace a sensor. (استبدال جهاز الاستشعار).	عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) أكبر من الفاصل الزمني المحدد لاستبدال جهاز الاستشعار. راجع تكوين جهاز الاستشعار في صفحة 466.	استبدل جهاز الاستشعار. قم بإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) في قائمة Diagnosics/Test (التشخيص/الاختبار) < Reset (إعادة التعيين) (أو في قائمة Diagnosics/Test (التشخيص/الاختبار) < Counter (العداد)).
... Calibration is in progress (المعايرة قيد التقدم...)	بدأت عملية المعايرة ولكنها لم تكتمل.	قم بالرجوع إلى المعايرة.
Outputs on hold (المخرجات معلقة)	تم ضبط المخرجات لفترة محددة أثناء المعايرة.	ستصبح المخرجات نشطة بعد الفترة المحددة. بدلاً من ذلك، افصل الطاقة عن وحدة التحكم ثم أعد توصيلها.
Linear temperature compensation is out of range. (تعويض درجة الحرارة الخطي خارج النطاق).	تعويض درجة الحرارة الخطي الذي حدده المستخدم خارج النطاق.	يجب أن تكون القيمة بين 0 و4%/درجة مئوية، من 0 إلى 200 درجة مئوية.
Temperature compensation table is out of range. (تعويض درجة الحرارة خارج النطاق)	جدول تعويض درجة الحرارة الذي حدده المستخدم خارج النطاق.	درجة الحرارة أعلى من نطاق درجة الحرارة الذي حدده الجدول أو أقل منه.
Incorrect user concentration table. (جدول تركيز المستخدم غير صحيح).	قياس التركيز خارج نطاق جدول المستخدم.	تأكد من إعداد جدول المستخدم لنطاق القياس الصحيح.
Incorrect built-in temperature table. (جدول درجة الحرارة المضمن غير صحيح).	درجة الحرارة المقاسة خارج نطاق جدول تعويض درجة الحرارة المضمن.	تأكد من تكوين تعويض درجة الحرارة بطريقة صحيحة.
Incorrect built-in concentration table. (جدول التركيز المضمن غير صحيح).	قياس التركيز خارج نطاق جدول التركيز المضمن.	تأكد من تكوين قياس التركيز للعنصر الكيميائي والنطاق الصحيحين.



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