



DOC024.98.93046

POLYMETRON Contacting Conductivity Sensors

05/2023, Edition 11

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

Table of Contents

English.....	3
Deutsch.....	22
Italiano.....	42
Français.....	62
Español.....	82
Português.....	102
Čeština.....	122
Nederlands.....	142
Dansk.....	162
Polski.....	182
Svenska.....	202
Suomi.....	221
български.....	241
Magyar.....	261
Română.....	281
lietuvių kalba.....	301
Русский.....	321
Türkçe.....	341
Slovenský jazyk.....	360
Slovenski.....	379
Hrvatski.....	399
Ελληνικά.....	419
eesti keel.....	439
Српски.....	459
العربية.....	479

Table of Contents

- 1 [Specifications](#) on page 3
- 2 [General information](#) on page 4
- 3 [Installation](#) on page 7
- 4 [Operation](#) on page 11
- 5 [Modbus registers](#) on page 16
- 6 [Maintenance](#) on page 16
- 7 [Troubleshooting](#) on page 17
- 8 [Consumables and accessories](#) on page 20

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

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

Table 1 Sensors

Specification	8310	8311	8312
Application	Pure and ultra pure water	Moderately conductive solutions	Waste water and drinking water
Body material	Black PSU	Black PSU	Black PSU
Internal electrode	316L stainless steel	316L stainless steel	Graphite
External electrode	316L stainless steel	316L stainless steel	Graphite
Insulator	PSU	PSU	PSU
Connector	Glass polyester (IP65)	Glass polyester (IP65)	Glass polyester (IP65)
Cell constant K	0.01 (cm ⁻¹)	0.1 (cm ⁻¹)	1.0 (cm ⁻¹)
Accuracy	< 2%	< 2%	< 2%
Measurement range	0.01—200 µS.cm ⁻¹	0.1 µS—2 mS.cm ⁻¹	1.0 µS—20 mS.cm ⁻¹
Temperature response	< 30 seconds	< 30 seconds	< 30 seconds
Maximum temperature	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Maximum pressure	10 bars (145 psi)	10 bars (145 psi)	10 bars (145 psi)
Sample connection	¾-inch NPT	¾-inch NPT	¾-inch NPT

Specification	8315	8316	8317	8394
Application	Pure and ultra pure water	Moderately conductive solutions	Waste water and drinking water	Food and pharmaceutical industries (sterilized)
Body material	316L stainless steel	316L stainless steel	316L stainless steel	316L stainless steel
Internal electrode	316L stainless steel	316L stainless steel	Graphite	316L stainless steel
External electrode	316L stainless steel	316L stainless steel	Graphite	316L stainless steel
Insulator	PES	PES	PES	PEEK
Connector	Glass polyester (IP65)	Glass polyester (IP65)	Glass polyester (IP65)	Glass polyester (IP65)
Cell constant K	0.01 (cm ⁻¹)	0.1 (cm ⁻¹)	1.0 (cm ⁻¹)	0.01 (cm ⁻¹)

Specification	8315	8316	8317	8394
Accuracy	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Measurement range	0.01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0.1 μS —2 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS —20 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$	0.01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Temperature response	< 30 seconds	< 30 seconds	< 30 seconds	< 30 seconds
Maximum temperature	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximum pressure	25 bars (363 psi)	25 bars (363 psi)	25 bars (363 psi)	25 bars (363 psi)
Sample connection	¾-inch NPT	¾-inch NPT	¾-inch NPT	Tri-Clamp 1½ or 2 inch

Table 2 Flow chambers

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	316L stainless steel
Maximum temperature	60 °C (140 °F) at 2 bar (29 psi)	150 °C (302 °F)
Maximum pressure	15 bar (217.5 psi) at 25 °C (77 °F)	25 bar (362.6 psi)
Sensor connection	¾-inch NPT	¾-inch NPT
Sample connection	¾-inch NPT	¾-inch NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	316L stainless steel	316L stainless steel
Maximum temperature	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximum pressure	25 bar (362.6 psi)	25 bar (362.6 psi)
Sensor connection	Tri-Clamp 2 inch	Tri-Clamp 1½ inch
Sample connection	¼-inch NPT	¼-inch NPT

Section 2 General information

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

2.1 Safety information

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

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



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.

2.1.1 Use of hazard information

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

2.1.2 Precautionary labels

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

	This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

2.2 Product overview

This sensor is designed to work with a controller for data collection and operation. Different controllers can be used with the 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.

[Figure 1](#) shows the contacting conductivity sensors. [Figure 1](#) and [Table 3](#) give the sensor dimensions.

[Figure 2](#) shows the sensors installed in a pipe. [Figure 2](#) and [Table 3](#) give the sensor installation depths and pipe diameters.

Different flow chambers, EPDM gaskets and cable lengths are available for the sensors. Refer to [Consumables and accessories](#) on page 20. [Figure 3](#) shows the dimensions of the optional flow chambers.

Figure 1 Contacting conductivity sensors

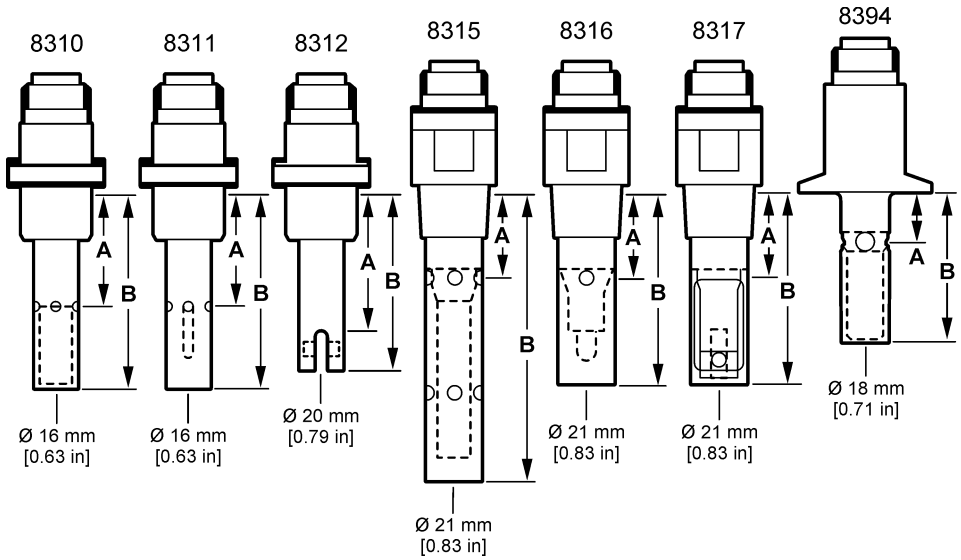


Figure 2 Sensors installed in pipe

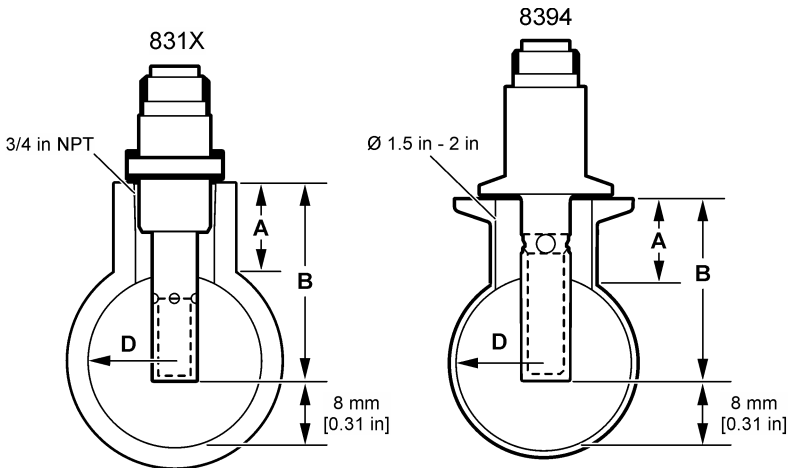


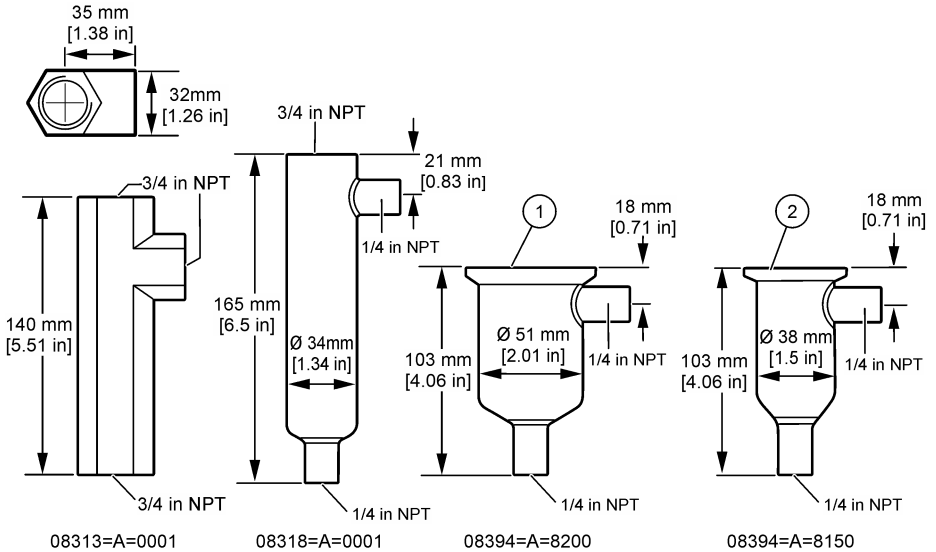
Table 3 Sensor installation depth and pipe diameters

Sensor	A (h maximum)	B (H minimum)	D (minimum diameter of pipe)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 or 1½ inch
8312	50 mm	75 mm	DN20 or ¾ inch
8315	28 mm	117 mm	DN90 or 4 inch
8316	28 mm	80 mm	DN50 or 2 inch

Table 3 Sensor installation depth and pipe diameters (continued)

Sensor	A (h maximum)	B (H minimum)	D (minimum diameter of pipe)
8317	28 mm	90 mm	DN75 or 3 inch
8394	21.5 mm	65.5 mm	DN50 or 2 inch

Figure 3 Flow chamber dimensions



1 2-inch clamp

2 1.5-inch clamp

Section 3 Installation

⚠ CAUTION



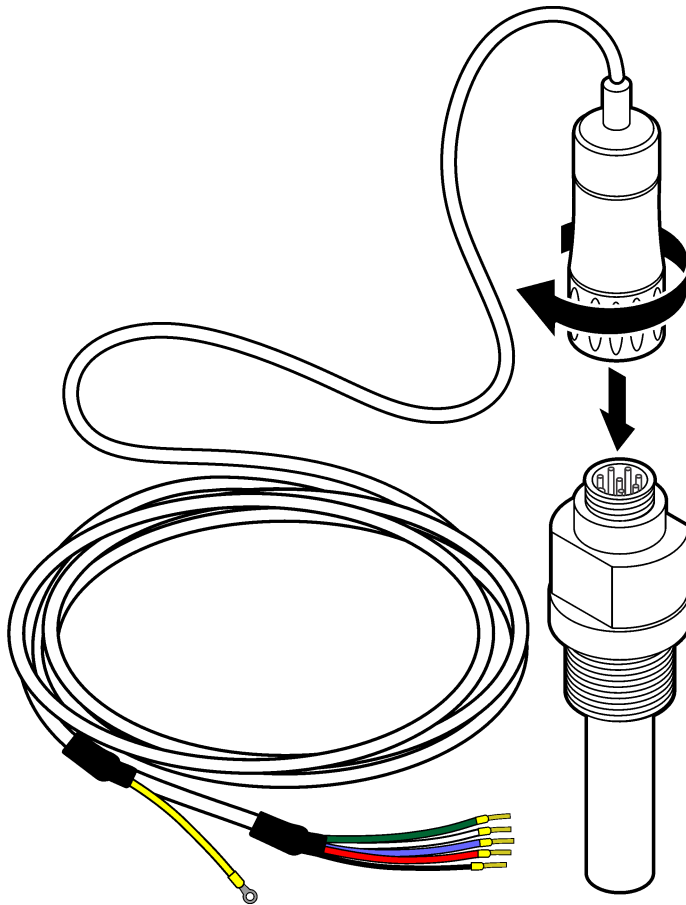
Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

3.1 Connect the sensor cable

Connect the IP65 connector of a conductivity sensor cable to the sensor. Refer to [Figure 4](#).

The conductivity sensor cable is sold separately. Refer to [Consumables and accessories](#) on page 20 for the cable lengths available.

Figure 4 Connect the sensor cable



3.2 Connect the sensor cable to an SC Controller

1. Install an ultrapure conductivity module in the SC Controller. Refer to the installation instructions supplied with the ultrapure conductivity module. Refer to [Consumables and accessories](#) on page 20 for ordering information.
2. Connect the wires of the conductivity sensor cable to the ultrapure conductivity module. The ultrapure conductivity module converts the analog signal from the sensor to a digital signal.

3.3 Mounting

▲ WARNING



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

Install the electrode in the sample line or in a flow chamber. Refer to [Figure 5](#) on page 9, [Figure 6](#) on page 10 and [Figure 7](#) on page 10.

In the figures, the symbols **A**, **B** and **C** identify:

- **A**—Ideal installation. Best immersion of the electrode surfaces
- **B**—Good installation. Satisfactory immersion of the electrode surfaces
- **C**—Poor installation. Incomplete immersion of the electrodes. The conductivity will be too low.

Install the sensor where the sample that comes into contact with the sensor is representative of the entire process.

3.3.1 Installation in the sample line

Refer to the installation examples in [Figure 5](#) and [Figure 6](#). The arrows identify the sample flow direction.

Put the internal electrode fully into the process sample when the sensor is installed in the sample line. For a 90° installation, refer to the sensor dimensions in [Product overview](#) on page 5.

Figure 5 Installation example—8315 sensor

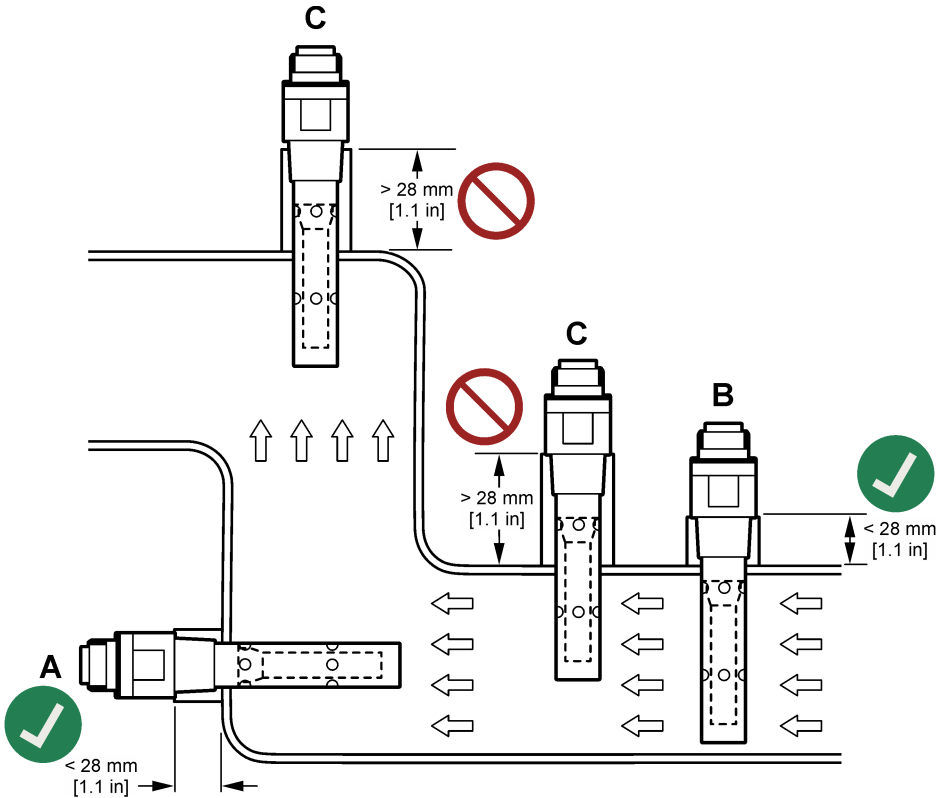
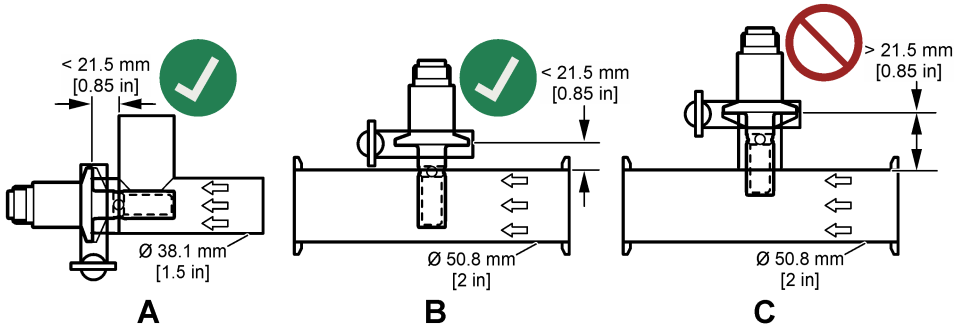


Figure 6 Installation example—8394 sensor



Install the 8394 sensor in a Tri-Clover Tri-Clamp tee: 1.5 inch diameter minimum (A) or 2-inch diameter minimum (B) at a 90° angle. All of the Tri-Clamp tees are in compliance with the 3A standards for clean-in-place (CIP).

3.3.2 Installation in a flow chamber

Refer to the installation examples in Figure 7. The arrows identify the sample flow direction.

The recommended sample flow rate through a flow chamber is 330 mL/minute (20 L/hour) with homogeneous sample flow. The minimum sample flow rate through a flow chamber is 100 mL/minute (6 L/hour).

Make sure that there are no leaks at the NPT fittings of the flow chamber. Add waterproof material to the male thread. Refer to Table 4 for the recommended waterproof material for each flow chamber.

Note: The flow chambers do not hold air bubbles. Air bubbles on the surface of the sensor decrease the active surface and increases the cell constant, which results in an unusually low conductivity measurement.

Figure 7 Installation examples—Flow chamber

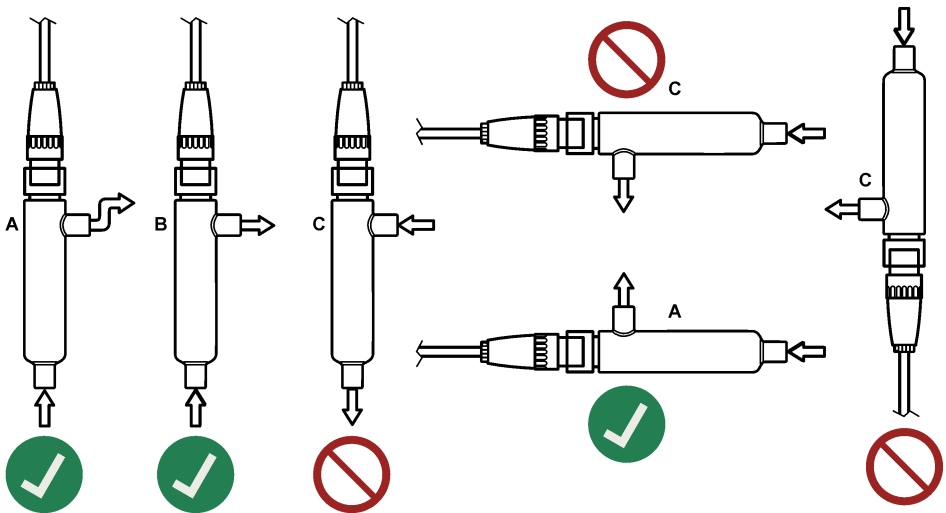


Table 4 Recommended waterproof material

Flow chamber	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE thread sealant tape	PTFE thread sealant tape
08318=A=0001	PTFE thread sealant tape	Loctite 577

Table 4 Recommended waterproof material (continued)

Flow chamber	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08394=A=8200	PTFE thread sealant tape	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE thread sealant tape	Loctite 577

Section 4 Operation

4.1 User navigation

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

4.2 Configure the sensor

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

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

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), TDS (total dissolved solids), Salinity or Resistivity. 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 (default), X.XXX, XX.XX, XXX.X or XXXX. When Auto is selected, the decimal places automatically change.
Unit	Changes the units for the selected measurement—conductivity: $\mu\text{S/cm}$ (default), mS/cm , $\mu\text{S/m}$, mS/m or S/m ; resistivity: Ωcm , Ωm (default), $\text{M}\Omega$ (default), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ or $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (default) or ppb ; salinity: ‰ (ppt)
Temperature	Sets the temperature units to $^{\circ}\text{C}$ (default) or $^{\circ}\text{F}$.
T-compensation	<p>Adds a temperature-dependent correction to the measured value.</p> <ul style="list-style-type: none"> • None—No temperature compensation • USP—Set the alarm level for the standard USP definition table. • Ultrapure water—Set the compensation type according to the sample characteristics. Select NaCl, HCl, Ammonia or Ultrapure water • User—Select an option: <ul style="list-style-type: none"> • Built in linear—Use the pre-defined linear table (slope defined as $2.0\%/^{\circ}\text{C}$, reference temperature as 25°C) • Linear—Set the slope and reference temperature parameters if different from the built-in parameters. • Temperature compensation table—Set the temperature and multiplication factor points. • Natural water <p><i>Note: The Ultrapure water and Natural water options are not available when the Measurement type setting is set to TDS.</i></p>

Option	Description
TDS (total dissolved solids)	<i>Note:</i> The TDS (total dissolved solids) setting is only available when the Measurement type setting is set to TDS. 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/μS, default: 0.49 ppm/μS).
Cable parameters	Sets the actual length of the sensor cable to improve measurement accuracy (default: 5 m).
Temperature element	Sets the temperature element for automatic temperature compensation to PT100 (default), PT1000 or Manual. If no element is used, set to Manual and set a value for temperature compensation (default: 25 °C). <i>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 (PT100).
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, 1, 2, 5, 10, 15 (default), 30, 60 minutes.
Reset to default values	Sets the Settings menu to the factory default settings and resets the counters. All sensor information is lost.

4.3 Calibrate the sensor

▲ WARNING



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

▲ WARNING



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

▲ CAUTION



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

4.3.1 About sensor calibration

The sensor characteristics slowly shift over time and cause the sensor to lose accuracy. The sensor must be calibrated regularly to maintain accuracy. The calibration frequency varies with the application and is best determined by experience.

Use air (zero calibration) and the process sample to define the calibration curve. When the process sample is used, the conductivity of the process sample must be identified with a certified secondary verification instrument.

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

4.3.2 Calibration limits

A calibration will fail if the value is $\pm 10\%$ of the target value.

4.3.3 Cell constant

Before a sensor calibration is done, make sure that the sensor cell parameters are correct as follows:

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 **Cell constant parameters**, then push OK.
4. Select the cell K range for the sensor (0.01, 0.1 or 1.0). The cell K range ($k(\text{cm}^{-1})$) is printed on the sensor label.
5. Enter the cell K value that is printed in large characters on the sensor label (e.g., K: 0.96600).

4.3.4 Change calibration options

The user can set a calibration reminder and/or include an operator ID with calibration data from the Calibration options menu.

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 on July 15, a calibration reminder shows on the display on September 13.
Operator ID for calibration	Includes an operator ID with calibration data—Yes or No (default). The ID is entered during the calibration.

4.3.5 Temperature calibration

The temperature sensor has been calibrated at the factory. However, it is recommended to always do a temperature calibration before a conductivity calibration.

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**.
6. Wait for the value to stabilize, then push OK.
7. Enter the exact value and push OK.
8. Return the sensor to the process and push the home icon.

4.3.6 Zero calibration

Complete a zero calibration to set the zero point of the conductivity sensor. The zero point must be set before the sensor is calibrated for the first time with a 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**.
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.

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.

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 process sample.

4.3.7 Calibration with the process sample

Calibrate the sensor while the sensor is installed in the process sample. As an alternative, put the sensor in a grab sample collected from the process sample.

Note: Before the sensor is calibrated for the first time, complete a zero calibration.

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** again.

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.

4.3.8 Resistor calibration

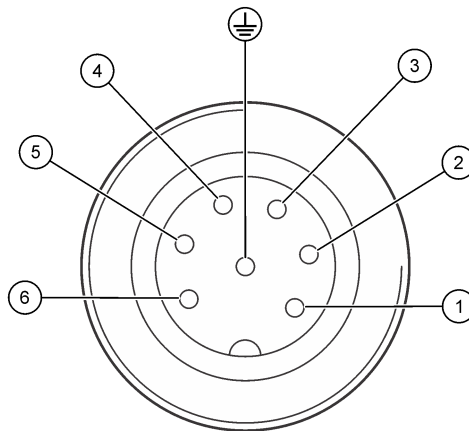
Do a resistor calibration. A resistor calibration is an electrical calibration.

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 **Resistor calibration**.
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. Disconnect the sensor from the sensor cable, then push OK.
6. Insert a 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω or 50 Ω NIST resistor (accuracy $\pm 0.05\%$) in holes 2 and 3 of the sensor cable, then push OK. Refer to [Figure 8](#).
7. When the value is stable, push OK
8. Enter the value of the resistor, then push OK.
9. 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.
10. Push OK to continue.
11. Reconnect the sensor cable to the sensor.
12. Return the sensor to the process and push OK.
The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measurement screen.

Figure 8 Pin assignments—Sensor cable



4.3.9 Exit calibration procedure

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

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

4.3.10 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 calibration to defaults**, then push OK.
4. Push OK again.

Section 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



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

▲ 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 Maintenance schedule

Table 5 shows minimum times for regular maintenance tasks. Perform maintenance tasks more frequently for applications that cause electrode fouling.

Table 5 Maintenance schedule

Task	90 days	1 year
Clean the sensor on page 17	X	
Examine the sensor for damage	X	
Calibrate the sensor	Set by regulatory agencies or experience	

6.2 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 sensor.
2. Rinse the sensor with clean, hot water.
3. Soak the sensor for 2 to 3 minutes in the soap solution.
4. Use a soft bristle brush to clean the entire measuring end of the sensor.
5. To remove bacteria or algae, rinse the sensor with a chlorinated cleaning product (e.g., diluted bleach).
6. To remove grease or oil, rinse the sensor with methanol or ethanol.
7. To remove metallic hydroxide deposits, soak the sensor for a maximum of 10 minutes in a 20% nitric acid solution.
8. Rinse the sensor with water and then return to the soap solution for 2 to 3 minutes.
9. Rinse the sensor with clean water.
10. Calibrate the sensor.

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 Examine the sensor

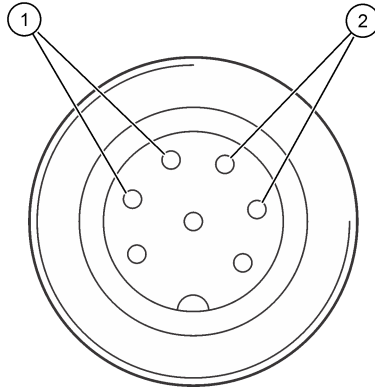
Frequent calibration is not necessary. If the measurements are not stable, do the steps that follow:

1. Examine the wire connections of the sensor cable.
2. Examine the sensor installation. Refer to the "A" and "B" installation examples in [Mounting](#) on page 8.
3. Do the steps in [Test the contacting conductivity sensor](#) on page 18.

7.3 Test the contacting conductivity sensor

1. Disconnect the sensor from the ultrapure conductivity module.
2. **Electrodes**—Measure the resistance between the two electrodes (item 1). There should be an infinite resistance when the sensor is dry and exposed to air.
3. **Pt100**—Measure the resistance between the two Pt100 pins (item 2). Compare the reading with the values in the table that follows.

Figure 9 Sensor connector



1 Electrodes	2 Pt100
Temperature	Pt100 resistance
0 °C (32 °F)	100.00 Ω
10 °C (50 °F)	103.90 Ω
20 °C (68 °F)	107.70 Ω
30 °C (86 °F)	111.67 Ω
40 °C (104 °F)	115.54 Ω
50 °C (122 °F)	119.40 Ω
60 °C (140 °F)	123.24 Ω
70 °C (158 °F)	127.07 Ω
80 °C (176 °F)	130.89 Ω
90 °C (194 °F)	134.70 Ω
100 °C (212 °F)	138.50 Ω

7.4 Diagnostics/Test menu

The Diagnostics/Test menu shows current and historical information about the sensor. Refer to [Table 6](#). Push the main menu icon, then select **Devices**. Select the device and select **Device menu** > **Diagnostics/Test**.

Table 6 Diagnostics/Test menu

Option	Description
Module information	Shows information about the sensor module.
Sensor information	Shows the sensor name and the serial number entered by the user.
Last calibration	Shows the number of days since the last calibration was done.
Calibration history	Shows a list of all calibrations by date/time stamp. Use the arrows keys to select a calibration, then push OK to show the details.
Reset calibration history	For service use only
Polarization	Shows information about the electrode polarization, the cable capacitance and the time before the next measurement in seconds.
Sensor signals	Shows the current sensor signal information.
Sensor days	Shows the number of days that the sensor has been in operation.
Reset	Sets the Sensor days counter to zero and sets the calibration data to the defaults. Reset the Sensor days counter when the sensor is replaced.
Factory calibration	For service use only
Measurement diagnostic information	Shows diagnostic information about the current measurement.

7.5 Error list

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

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

Table 7 Error list

Error	Description	Resolution
ADC failure	The analog to digital conversion failed.	Power off and power on the controller. Make sure that the sensor module is fully inserted into the controller connector. Contact technical support.
Sensor is missing.	The sensor is missing or disconnected.	Examine the wiring and connections for the sensor and for the module. Make sure that the terminal block is fully inserted into the module.
Measurement value is out of range.	The sensor signal is outside of the accepted limits.	Make sure that the Conductivity unit setting is set for the correct measurement range.

7.6 Warning list

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

A list of possible warnings is shown in [Table 8](#).

Table 8 Warning list

Warning	Description	Resolution
Measurement is too high.	The measured value is > 2 S/cm, 1,000,000 ppm, 200% or 20,000 ppt.	Make sure that the display format is set for the correct measurement range.
Measurement is too low.	The measured value is < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% or 0 ppt.	Make sure that the sensor is configured for the correct cell constant.
Zero value is too high.	The zero calibration value is too high.	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 value is too low.	The zero calibration value is too low.	
Temperature is too high.	The measured temperature is > 200 °C.	Make sure that the sensor is configured for the correct temperature element.
Temperature is too low.	The measured temperature is < -20 °C.	
Calibration is overdue.	The Calibration reminder time has expired.	Calibrate the sensor.
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 .	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 controller outputs were set to hold for a selected time.	The outputs will become active after the selected time period.
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.

Section 8 Consumables and accessories

Consumables

Description	Quantity	Item no.
Conductivity standard solution, 25 µS/cm	500 mL	S51M001
Conductivity standard solution, 100 µS/cm	50 mL	2971826
Conductivity standard solution, 12.88 mS/cm	500 mL	C20C250

Consumables (continued)

Description	Quantity	Item no.
Conductivity standard solution, 12.88 mS/cm	20 mL, 20/pkg	2771320
Conductivity standard solution, 146.9 µS/cm	50 mL	2974226
Conductivity standard solution, 146.9 µS/cm	500 mL	2974249
Conductivity standard solution, 147 µS/cm	20 mL, 20/pkg	2771320
Conductivity standard solution, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Conductivity standard solution, 180 µS/cm	100 mL	2307542

Accessories

Description	Item no.
Ultrapure conductivity module	LXZ525.99.D0007
Conductivity sensor cable with IP65 connector, 5 m	08319=A=0005
Conductivity sensor cable with IP65 connector, 10 m	08319=A=0010
Conductivity sensor cable with IP65 connector, 20 m	08319=A=0020
Conductivity sensor cable with IP65 connector, 30 m	91010=A=0144
Conductivity sensor cable ¹ , no connector	588800,29050
IP65 connector for conductivity sensor cable	08319=A=0000
PVC flow chamber, three ¼ FNPT thread holes	08313=A=0001
Stainless steel flow chamber, one ¼ FNPT thread hole and two ¼ FNPT thread holes	08318=A=0001
Fittings kit for 8394 1½-inch clamp sensor, includes: EPDM gasket, clamp and 316L stainless steel welding ferrule (H = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM gasket for 8394 1½-inch clamp sensor	429=500=380
Fittings kit for 8394 2-inch clamp sensor, includes: EPDM gasket, clamp and 316L stainless steel welding ferrule (H = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM gasket for 8394 2-inch clamp sensor	429=500=510

¹ Length is available in 1 m (3.3 ft) increments.

Inhaltsverzeichnis

- 1 [Spezifikationen](#) auf Seite 22
- 2 [Allgemeine Informationen](#) auf Seite 23
- 3 [Installation](#) auf Seite 26
- 4 [Betrieb](#) auf Seite 30
- 5 [Modbus-Register](#) auf Seite 36
- 6 [Instandhaltung](#) auf Seite 36
- 7 [Fehlerbehebung](#) auf Seite 37
- 8 [Verbrauchsmaterial und Zubehör](#) auf Seite 41

Kapitel 1 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

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

Tabelle 1 Sensoren

Spezifikationen	8310	8311	8312
Anwendung	Rein- und Reinstwasser	Mäßig leitende Lösungen	Abwasser und Trinkwasser
Gehäusematerial	Schwarzes Netzteil	Schwarzes Netzteil	Schwarzes Netzteil
Innere Elektrode	Edelstahl 316L	Edelstahl 316L	Graphit
Äußere Elektrode	Edelstahl 316L	Edelstahl 316L	Graphit
Isoliermaterial	Netzteil	Netzteil	Netzteil
Stecker	Polyesterglas (IP65)	Polyesterglas (IP65)	Polyesterglas (IP65)
Zellkonstante K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Genauigkeit	< 2%	< 2%	< 2%
Messbereich	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS - 2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS - 20 mS.cm ⁻¹
Reaktion auf Temperaturveränderungen	< 30 Sekunden	< 30 Sekunden	< 30 Sekunden
Maximaltemperatur	125 °C	125 °C	125 °C
Maximaler Druck	10 bar	10 bar	10 bar
Probenanschluss	¾ Zoll NPT	¾ Zoll NPT	¾ Zoll NPT

Spezifikationen	8315	8316	8317	8394
Anwendung	Rein- und Reinstwasser	Mäßig leitende Lösungen	Abwasser und Trinkwasser	Lebensmittel- und Pharmaindustrie (sterilisiert)
Gehäusematerial	Edelstahl 316L	Edelstahl 316L	Edelstahl 316L	Edelstahl 316L
Innere Elektrode	Edelstahl 316L	Edelstahl 316L	Graphit	Edelstahl 316L
Äußere Elektrode	Edelstahl 316L	Edelstahl 316L	Graphit	Edelstahl 316L
Isoliermaterial	PES	PES	PES	PEEK
Stecker	Polyesterglas (IP65)	Polyesterglas (IP65)	Polyesterglas (IP65)	Polyesterglas (IP65)
Zellkonstante K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Genauigkeit	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Spezifikationen	8315	8316	8317	8394
Messbereich	0,01— 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS — 2 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS — 20 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Reaktion auf Temperaturveränderungen	< 30 Sekunden	< 30 Sekunden	< 30 Sekunden	< 30 Sekunden
Maximaltemperatur	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Maximaler Druck	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Probenanschluss	¼ Zoll NPT	¼ Zoll NPT	¼ Zoll NPT	Tri-Clamp 1½ oder 2 Zoll

Tabelle 2 Durchflusskammern

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	Edelstahl 316L
Maximaltemperatur	60 °C bei 2 bar	150 °C
Maximaler Druck	15 bar bei 25 °C	25 bar
Sensoranschluss	¼ Zoll NPT	¼ Zoll NPT
Probenanschluss	¼ Zoll NPT	¼ Zoll NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	Edelstahl 316L	Edelstahl 316L
Maximaltemperatur	150 °C	150 °C
Maximaler Druck	25 bar	25 bar
Sensoranschluss	Tri-Clamp 2 Zoll	Tri-Clamp 1½ Zoll
Probenanschluss	¼ Zoll NPT	¼ Zoll NPT

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

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

2.1 Sicherheitshinweise

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

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



Vergewissern Sie sich, dass der Schutz, den dieses Gerät bietet, nicht beeinträchtigt wird. Bauen Sie das Gerät nicht anders ein, als in der Bedienungsanleitung angegeben.

2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

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

2.1.2 Warnhinweise

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

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

2.2 Produktübersicht

Dieser Sensor wird an einen Controller angeschlossen und dient zur Aufnahme von Messdaten. Es können verschiedene Controller mit dem 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.

[Abbildung 1](#) zeigt die konduktiven Leitfähigkeitssensoren. [Abbildung 1](#) und [Tabelle 3](#) geben die Sensorabmessungen an.

[Abbildung 2](#) zeigt die in einem Rohr installierten Sensoren. [Abbildung 2](#) und [Tabelle 3](#) geben die Einbautiefen und Rohrdurchmesser des Sensors an.

Für die Sensoren sind verschiedene Durchflusskammern, EPDM-Dichtungen und Kabellängen erhältlich. Siehe [Verbrauchsmaterial und Zubehör](#) auf Seite 41. [Abbildung 3](#) zeigt die Abmessungen der optionalen Durchflusskammern.

Abbildung 1 Kontakt-Leitfähigkeitssensoren

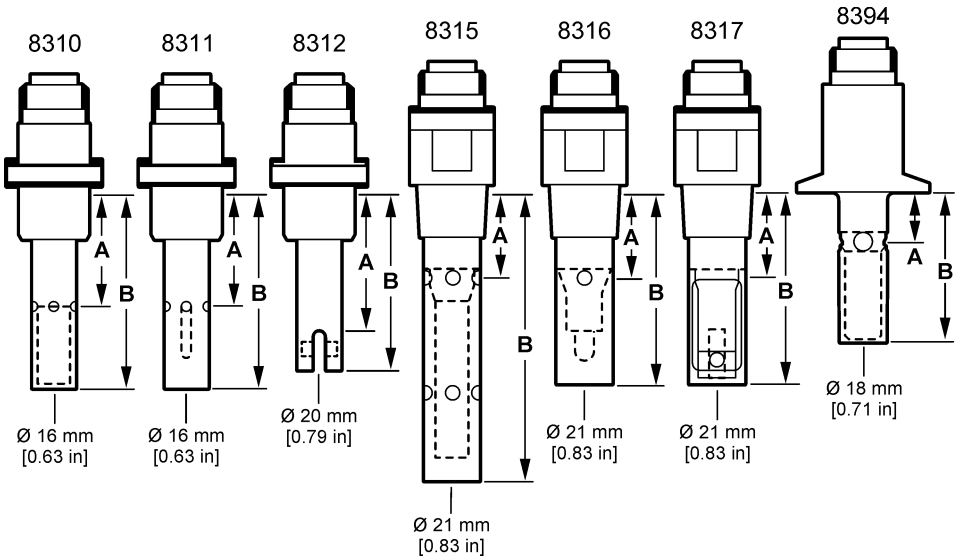


Abbildung 2 Im Rohr eingebaute Sensoren

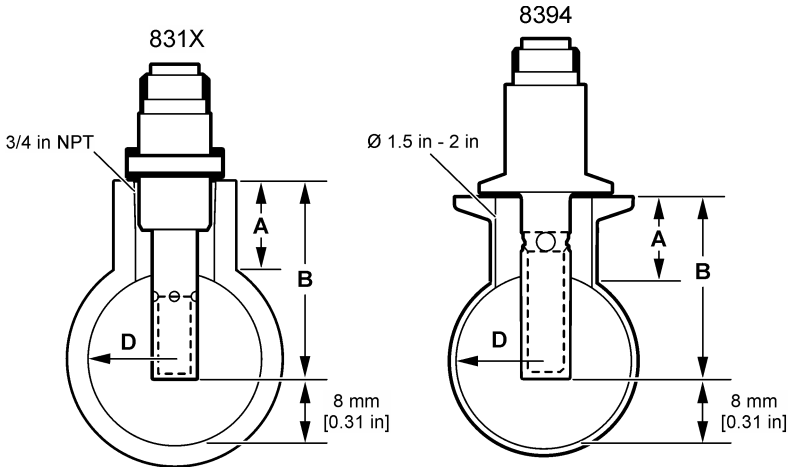


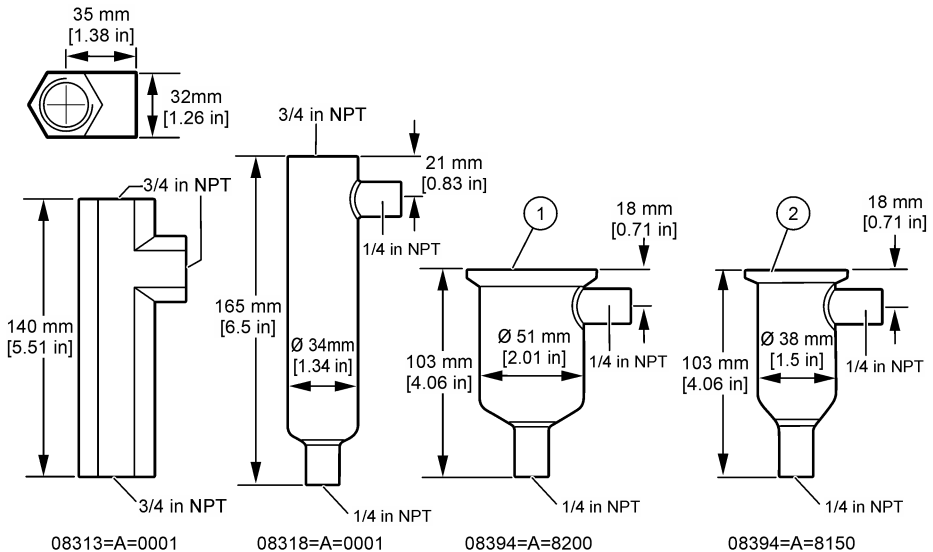
Tabelle 3 Einbautiefe und Rohrdurchmesser des Sensors

Sensor	A (max. H)	B (min. H)	D (Minstdurchmesser des Rohrs)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 oder 1½ Zoll
8312	50 mm	75 mm	DN20 oder ¾ Zoll
8315	28 mm	117 mm	DN90 oder 4 Zoll
8316	28 mm	80 mm	DN50 oder 2 Zoll

Tabelle 3 Einbautiefe und Rohrdurchmesser des Sensors (fortgesetzt)

Sensor	A (max. H)	B (min. H)	D (Minstdurchmesser des Rohrs)
8317	28 mm	90 mm	DN75 oder 3 Zoll
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 oder 2 Zoll

Abbildung 3 Abmessungen der Durchflusskammer



1 2 Zoll Klemme

2 1,5 Zoll Klemme

Kapitel 3 Installation

⚠ VORSICHT



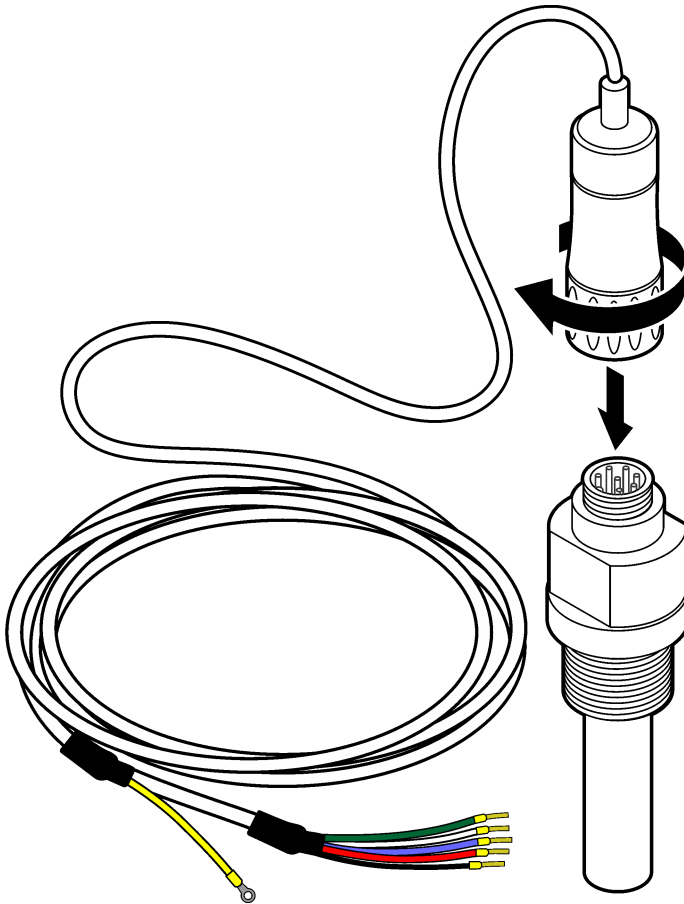
Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

3.1 Anschluss des Sensorkabels

Verbinden Sie den IP65-Stecker eines Leitfähigkeitssensorkabels mit dem Sensor. Siehe [Abbildung 4](#).

Das Leitfähigkeitssensorkabel ist separat erhältlich. Die verfügbaren Kabellängen finden Sie unter [Verbrauchsmaterial und Zubehör](#) auf Seite 41.

Abbildung 4 Anschluss des Sensorkabels



3.2 Anschluss des Sensorkabels an den SC-Controller

1. Installieren Sie ein Ultrapure Leitfähigkeitsmodul im SC-Controller. Siehe die mit dem Ultrapure Leitfähigkeitsmodul mitgelieferte Installationsanleitung. Bestellinformationen finden Sie unter [Verbrauchsmaterial und Zubehör](#) auf Seite 41.
2. Schließen Sie die Drähte des Leitfähigkeitssensorkabels an das Ultrapure Leitfähigkeitsmodul an. Das Ultrapure Leitfähigkeitsmodul wandelt das Analogsignal des Sensors in ein digitales Signal um.

3.3 Montage

▲ WARNUNG



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

Installieren Sie die Elektrode in der Probenleitung oder in einer Durchflusskammer. Siehe [Abbildung 5](#) auf Seite 28, [Abbildung 6](#) auf Seite 29 und [Abbildung 7](#) auf Seite 29.

In den Abbildungen kennzeichnen die Symbole **A**, **B** und **C** Folgendes:

- **A**: ideale Installation. Optimales Eintauchen der Elektrodenoberflächen.
- **B**: gute Installation. Ausreichendes Eintauchen der Elektrodenoberflächen.
- **C**: schlechte Installation. Unvollständiges Eintauchen der Elektroden. Die Leitfähigkeit ist zu niedrig.

Installieren Sie den Sensor an einen Ort, an dem das Vorhandensein des mit dem Sensor in Kontakt kommenden Probenmaterials für den Gesamtprozess repräsentativ ist.

3.3.1 Installation der Probenleitung

Beachten Sie dabei die unter [Abbildung 5](#) und [Abbildung 6](#) dargestellten Schritte. Die Pfeile zeigen die Richtung des Probedurchflusses an.

Stecken Sie die interne Elektrode vollständig in die Prozessprobe, wenn der Sensor in der Probenleitung installiert ist. Für eine 90°-Installation siehe die Sensorabmessungen unter [Produktübersicht](#) auf Seite 24.

Abbildung 5 Installationsbeispiel: 8315 Sensor

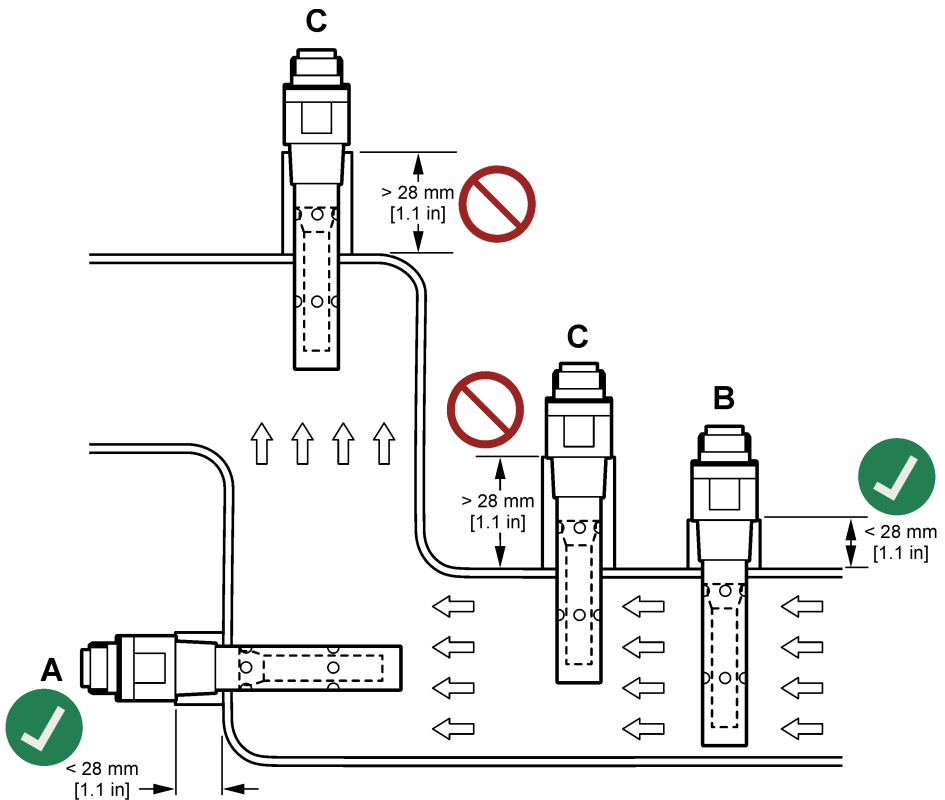
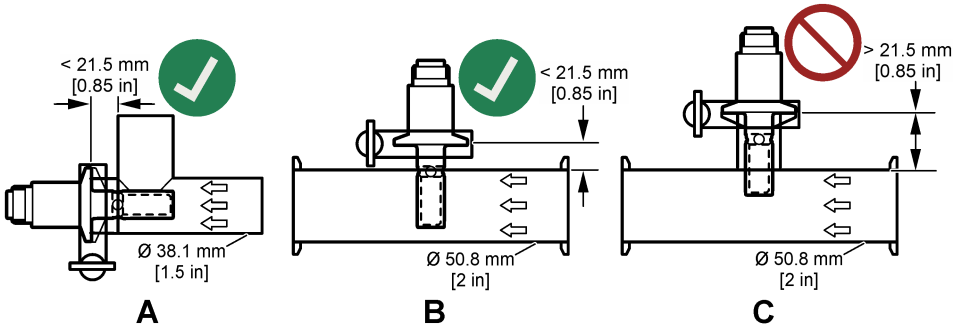


Abbildung 6 Installationsbeispiel: 8394 Sensor



Installieren Sie den 8394 Sensor in ein Tri-Clover/Tri-Clamp T-Stück: Min. Durchmesser 1,5 Zoll (A) oder 2 Zoll (B) bei einem 90°-Winkel. Alle Tri-Clamp T-Stücke entsprechen den 3A-Standards für Clean-in-Place (CIP).

3.3.2 Installation in einer Durchflusskammer

Beachten Sie dabei die unter [Abbildung 7](#) angegebenen Installationsbeispiele. Die Pfeile zeigen die Richtung des Probendurchflusses an.

Die empfohlene Probendurchflussrate durch eine Durchflusskammer beträgt 330 mL/min (20 L/h) bei gleichmäßigem Probendurchfluss. Die Mindestdurchflussrate der Probe durch eine Durchflusskammer beträgt 100 mL/min (6 L/h).

Stellen Sie sicher, dass an den NPT-Anschlüssen der Durchflusskammer keine Lecks vorhanden sind. Dichten Sie das Außengewinde mit wasserdichtem Material ab. Das empfohlene wasserdichte Material für jede Durchflusskammer finden Sie unter [Tabelle 4](#).

Hinweis: Die Durchflusskammern enthalten keine Luftblasen. Luftblasen auf der Sensoroberfläche reduzieren die aktive Oberfläche und erhöhen die Zellkonstante, was zu einer ungewöhnlich niedrigen Messung der Leitfähigkeit führt.

Abbildung 7 Installationsbeispiele: Durchflusskammer

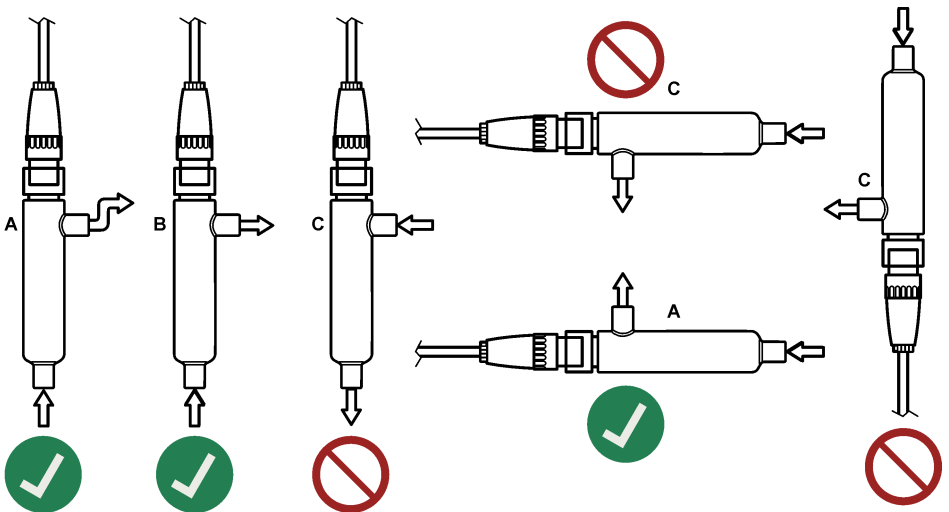


Tabelle 4 Empfohlenes wasserdichtes Material

Durchflusskammer	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE-Dichtungsband für Außengewinde	PTFE-Dichtungsband für Außengewinde
08318=A=0001	PTFE-Dichtungsband für Außengewinde	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE-Dichtungsband für Außengewinde	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE-Dichtungsband für Außengewinde	Loctite 577

Kapitel 4 Betrieb

4.1 Benutzernavigation

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

4.2 Konfigurieren des Sensors

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

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

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	Wählt eine der Messgrößen Leitfähigkeit (Standard), TDS (Gelöste Feststoffe), Salzgehalt oder Widerstand. 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 (Standard), X.XXX, XX.XX XXX.X oder XXXX. Wenn Auto ausgewählt ist, ändern sich die Dezimalstellen automatisch.
Einheit	Ändert die Einheiten der ausgewählten Messung – Leitfähigkeit: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Standard), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m oder S/m ; Widerstand: Ωcm , Ωm (Standard), $\text{M}\Omega$ (Standard), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ oder $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (Standard) oder ppb ; Salzgehalt: $^{\circ}/_{100}$ (ppt)
Temperatur	Legt die Temperatureinheit fest: $^{\circ}\text{C}$ (Standard) oder $^{\circ}\text{F}$.

Option	Beschreibung
T-Kompensation	<p>Führt eine zusätzliche Temperaturkorrektur des gemessenen Werts aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keiner: Keine Temperaturkompensation • USP: Alarmwert für die Standard-USP-Definitionstabelle einstellen. • Reinstwasser: Den Kompensationstyp entsprechend den Probeneigenschaften einstellen. NaCl , HCl, Ammoniak oder Reinstwasser wählen • Benutzer: Option auswählen: <ul style="list-style-type: none"> • Integriert linear: Die vordefinierte lineare Tabelle verwenden (Steilheit definiert als 2,0 %/°C, Referenztemperatur als 25 °C) • Linearkonfiguration: Die Steilheit und Referenztemperatur-Parameter einstellen, wenn sie von den integrierten Parametern abweichen. • Temperatur Kondensationstabelle: Die Temperatur- und Multiplikationsfaktorpunkte festlegen. • Wasser <p><i>Hinweis: Die Optionen Reinstwasser und Wasser sind nicht verfügbar, wenn die Einstellung Messart auf TDS gesetzt ist.</i></p>
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 Benutzerdefiniert (geben Sie einen Faktor zwischen 0,01 und 99,99 ppm/µS ein, Standard: 0,49 ppm/µS).</p>
Kabelparameter	<p>Legt die tatsächliche Länge des Sensorkabels fest, um die Messgenauigkeit zu erhöhen (Standard: 5 m).</p>
Temperaturelement	<p>Legt das Temperaturelement für die automatische Temperaturkompensation fest: PT100 (Standard), PT1000 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><i>Hinweis: Wenn das Temperaturelement auf Manuell eingestellt ist und der Sensor ersetzt wird oder das Sensoralter zurückgesetzt wird, wechselt das Temperaturelement automatisch zurück zur Standardeinstellung (PT100).</i></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>
Datenprotokoll interval	<p>Legt Zeitintervalle für Speicherung von Sensor- und Temperaturmessung im Datenprotokoll fest – 5, 30 Sekunden, 1, 2, 5, 10, 15 (Standard), 30, 60 Minuten.</p>
Auf Standardwerte zurücksetzen	<p>Das Menü Einstellungen wird auf Werkseinstellungen gesetzt und die Zähler zurückgesetzt. Alle Sensorinformationen gehen verloren.</p>

4.3 Kalibrieren des Sensors

⚠ WARNUNG



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

⚠ WARNUNG



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

▲ VORSICHT



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

4.3.1 Sensorkalibrierung

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

Verwenden Sie Luft (Nullpunkt-Kalibrierung) und die Prozessprobe zur Definition der Kalibrierkurve. Bei Verwendung einer Prozessprobe muss die Leitfähigkeit der Prozessprobe mit einem zertifizierten zweiten Gerät zur Verifizierung ermittelt werden.

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

4.3.2 Kalibrierungsgrenzen

Eine Kalibrierung schlägt fehl, wenn der Wert $\pm 10\%$ unter dem Zielwert liegt.

4.3.3 Zelle konstant

Stellen Sie vor der Kalibrierung des Sensors sicher, dass die Parameter der Sensorzelle wie folgt korrekt 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. Wählen Sie die **Zell Konstante** aus, und drücken Sie anschließend OK.
4. Wählen Sie den Bereich Zelle K für den Sensor (0,01, 0,1 oder 1,0). Der Bereich Zelle K ($k(\text{cm}^{-1})$) ist auf dem Sensoretikett angegeben.
5. Geben Sie den Wert Zelle K ein, der in großen Buchstaben auf dem Sensoretikett angegeben ist (z.B. K: 0,96600).

4.3.4 Ändern der Kalibrieroptionen

Über das Menü Kalibrieroptionen kann der Benutzer eine Kalibrierungserinnerung festlegen und/oder eine Anwender-ID zu den Kalibrierdaten hinzunehmen.

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 am 15. Juli kalibriert wurde, erscheint eine Kalibrierungserinnerung am 13. September auf dem Display.
Anwender-ID für Kalibrierung	Speichert eine Anwender-ID mit den Kalibrierungsdaten – JA oder NEIN (Standard). Die ID wird während der Kalibrierung eingegeben.

4.3.5 Kalibrierung der Temperatur

Der Temperatursensor wurde werkseitig kalibriert. Es wird jedoch empfohlen, vor einer Kalibrierung der Leitfähigkeit immer eine Temperaturkalibrierung durchzuführen.

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. **1-Punkt-Temperaturkalibrierung** auswählen.
6. Warten, bis sich der Wert stabilisiert hat, und dann OK drücken.
7. Den gemessenen Wert exakt eingeben und OK drücken.
8. Sensor in den Prozess zurückführen und das Startbildschirmsymbol drücken.

4.3.6 Nullpunkt-Kalibrierung

Führen Sie eine Nullpunkt-Kalibrierung durch, um den Nullpunkt des Leitfähigkeitssensors zu definieren. Der Nullpunkt muss definiert werden, bevor der Sensor zum ersten Mal mit einer 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** 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 der Kalibrierung mit einer Prozessprobe fort.

4.3.7 Kalibrierung mit einer Prozessprobe

Kalibrieren Sie den Sensor, während er sich in der Prozessprobe befindet. Alternativ können Sie den Sensor in eine Stichprobe aus der Prozessprobe legen.

Hinweis: Bevor der Sensor zum ersten Mal kalibriert wird, muss 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** erneut 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.

4.3.8 Widerstandskalibrierung

Führen Sie eine Widerstandskalibrierung durch. Eine Widerstandskalibrierung ist eine elektrische Kalibrierung.

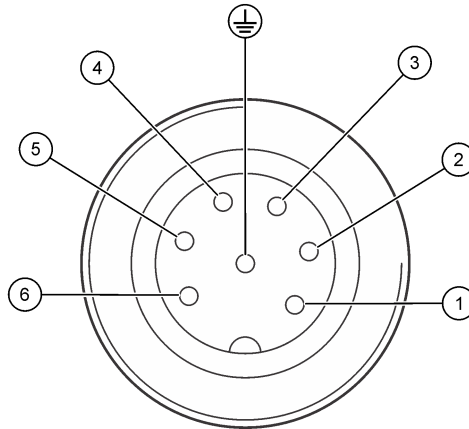
1. Symbol für das Hauptmenü auswählen und anschließend **Geräte** wählen. Eine Liste mit allen verfügbaren Geräten wird angezeigt.
2. Sensor wählen und **Gerätemenü** > **Kalibrierung** auswählen.
3. Wählen Sie **Widerstandskalibrierung**.
4. Wählen Sie eine Option für das Ausgangssignal während der 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. Trennen Sie den Sensor vom Sensorkabel, und drücken Sie dann OK.

6. Setzen Sie einen NIST-Widerstand mit 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω oder 50 Ω (Genauigkeit $\pm 0,05\%$) in die Öffnungen 2 und 3 des Sensorkabels ein, und drücken Sie dann OK. Siehe [Abbildung 8](#).
7. Wenn der Messwert stabil ist, drücken Sie OK.
8. Geben Sie den Wert des Widerstands ein und drücken Sie OK.
9. 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.
10. Zum Fortfahren OK drücken.
11. Schließen Sie das Sensorkabel wieder am Sensor an.
12. Sensor in den Prozess zurückführen und OK drücken.
Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messanzeige angezeigt.

Abbildung 8 Kontaktbelegungen: Sensorkabel



4.3.9 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	Stoppt die Kalibrierung. Eine neue Kalibrierung muss von Anfang an ausgeführt werden.
Zurück zur Kalibrierung	Kehrt zur Kalibrierung zurück.
Kalibrierung verlassen	Verlässt die Kalibrierung vorübergehend. Der Zugriff auf andere Menüs ist möglich. Sofern vorhanden, kann die Kalibrierung eines zweiten Sensors gestartet werden.

4.3.10 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 **Zurücksetzen der Kalibrierung auf die Standardwerte**, und drücken Sie dann OK.
4. Erneut OK drücken.

Kapitel 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



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 Wartungsplan

Tabelle 5 Zeigt die Mindestzeiten für regelmäßige Wartungstätigkeiten an. Führen Sie Wartungstätigkeiten häufiger bei Anwendungen durch, die zu einer Verschmutzung der Elektroden führen.

Tabelle 5 Wartungsplan

Aufgabe	90 Tage	1 Jahr
Reinigen des Sensors auf Seite 37	X	
Sensor auf Schäden untersuchen	X	
Sensor kalibrieren	Entsprechend Vorschriften oder nach Erfahrung einstellen	

6.2 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.
2. Spülen Sie den Sensor mit sauberem, heißem Wasser.
3. Weichen Sie den Sensor für 2 bis 3 Minuten in der Seifenlösung ein.
4. Reinigen Sie die Messspitze des Sensors mit einer weichen Bürste.
5. Um Bakterien oder Algen zu entfernen, spülen Sie den Sensor mit einem chlorhaltigen Reinigungsmittel (z.B. verdünntes Bleichmittel) ab.
6. Spülen Sie den Sensor mit Methanol oder Ethanol ab, um Fett oder Öl zu entfernen.
7. Legen Sie den Sensor maximal 10 Minuten in eine 20%ige Salpetersäurelösung, um metallische Hydroxidablagerungen zu entfernen.
8. Spülen Sie den Sensor mit Wasser und setzen Sie ihn erneut für 2-3 Minuten in die Seifenlösung ein.
9. Spülen Sie den Sensor mit sauberem Wasser ab.
10. Kalibrieren Sie den Sensor.

Kapitel 7 Fehlerbehebung

7.1 Intermittierende Daten

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

7.2 Untersuchen des Sensors

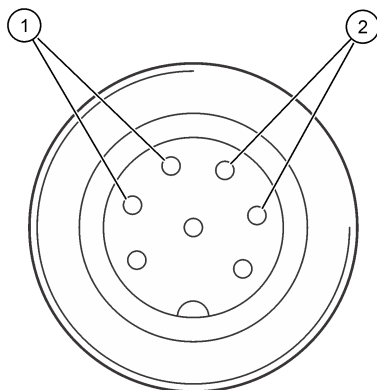
Eine häufige Kalibrierung ist nicht erforderlich. Wenn die Messungen instabil sind, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Überprüfen Sie die Drahtverbindungen des Sensorkabels.
2. Überprüfen Sie die Sensorinstallation. Beachten Sie die Installationsbeispiele „A“ und „B“ unter [Montage](#) auf Seite 27.
3. Führen Sie die unter [Kontakt-Leitfähigkeitssensor prüfen](#) auf Seite 37 angegebenen Schritte aus.

7.3 Kontakt-Leitfähigkeitssensor prüfen

1. Den Sensor vom Ultrapure Leitfähigkeitsmodul trennen.
2. **Elektroden:** Den Widerstand zwischen den beiden Elektroden (Element 1) messen. Wenn der Sensor trocken und der Luft ausgesetzt ist, sollte es einen unendlichen Widerstand geben.
3. **PT100:** Den Widerstand zwischen den beiden PT100 Stiften (Element 2) messen. Den Messwert mit den Werten in der folgenden Tabelle vergleichen.

Abbildung 9 Sensoranschluss



1 Elektroden	2 Pt100
--------------	---------

Temperatur	PT100 Widerstand
0 °C	100,00 Ω
10 °C	103,90 Ω
20 °C	107,70 Ω
30 °C	111,67 Ω
40 °C	115,54 Ω
50 °C	119,40 Ω
60 °C	123,24 Ω
70 °C	127,07 Ω
80 °C	130,89 Ω
90 °C	134,70 Ω
100 °C	138,50 Ω

7.4 Menü Diagnose/Test

Im Menü Diagnose/Test werden aktuelle und Langzeit-Informationen über den Sensor angezeigt. Siehe [Tabelle 6](#). Symbol für das Hauptmenü drücken und **Geräte** auswählen. Gerät wählen und **Gerätemenü** > **Diagnose/Test** auswählen.

Tabelle 6 Menü Diagnose/Test

Option	Beschreibung
Modulinformationen	Zeigt Informationen zum Sensormodul an.
Sensorinformationen	Zeigt den Sensornamen und die vom Benutzer eingegebene Seriennummer an.
Letzte Kalibrierung	Zeigt die Anzahl der seit der letzten Kalibrierung vergangenen Tage an.
Zurückliegende Kalibrierdaten	Zeigt eine Liste aller Kalibrierungen nach Datum/Zeitstempel an. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Kalibrierung auszuwählen, und drücken Sie dann OK, um die Details anzuzeigen.

Tabelle 6 Menü Diagnose/Test (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Kalibrierungsverlauf zurücksetzen	Nur für Service
Polarisation	Zeigt Informationen zur Elektrodenpolarisierung, zur Kabelkapazität und die Zeit vor der nächsten Messung in Sekunden an.
Sensorsignale	Zeigt die aktuellen Sensorsignalinformationen an.
Sensoralter in Tagen	Zeigt die Anzahl der Tage an, die der Sensor in Betrieb gewesen ist.
Zurücksetzen	Setzt den Zähler Sensoralter in Tagen auf Null und die Kalibrierdaten auf die Standardwerte. Setzen Sie den Sensoralter in Tagen zurück, wenn der Sensor ausgetauscht wird.
Werkskalibrierung	Nur zu Wartungszwecken
Diagnoseinformationen für Messungen	Zeigt die Diagnoseinformationen zu den laufenden Messungen an.

7.5 Fehlerliste

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

Tabelle 7 zeigt eine Liste der möglichen Warnmeldungen.

Tabelle 7 Fehlerliste

Fehler	Beschreibung	Lösung
ADC-Fehler	Bei der Analog/Digital-Wandlung sind Fehler aufgetreten.	Controller ein- und ausschalten. Stellen Sie sicher, dass das Sensormodul vollständig in den Stecker des Controllers eingesteckt ist. 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. Stellen Sie sicher, dass der Klemmenblock vollständig in das Modul eingesteckt ist.
Der Messwert liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Das Sensorsignal liegt außerhalb der zulässigen Grenzwerte.	Stellen Sie sicher, dass die Einstellung Leitfähigkeit Einheit auf den korrekten Messbereich gesetzt ist.

7.6 Liste der 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 8 zeigt eine Liste der möglichen Warnmeldungen.

Tabelle 8 Warnungen

Warnung	Beschreibung	Lösung
Messwert zu hoch.	Der gemessene Wert beträgt > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200 % oder 20.000 ppt.	Stellen Sie sicher, dass das Anzeigenformat auf den korrekten Messbereich eingestellt ist.
Messwert zu niedrig.	Der gemessene Wert beträgt < 0 µS/cm, 0 ppm, 0 % oder 0 ppt.	Stellen Sie sicher, dass der Sensor für die richtige Zellkonstante konfiguriert ist.
Nullwert zu hoch.	Der Nullpunkt-Kalibrierwert ist zu hoch.	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 zu niedrig.	
Temperatur zu niedrig	Die gemessene Temperatur beträgt > 200 °C.	Stellen Sie sicher, dass der Sensor für das richtige Temperaturelement konfiguriert ist.
Temperatur zu hoch	Die gemessene Temperatur beträgt < -20 °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 .	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 des Controllers für eine vorgegebene Zeit gehalten.	Nach Ablauf der gewählten Zeit werden die Ausgänge wieder aktiv.
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 Benutzer-Konzentration.	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 eingebaut-Temperaturkompensationstabelle.	Stellen Sie sicher, dass die Temperaturkompensation korrekt konfiguriert ist.
Tabelle falsche integrierte Konzentration.	Die gemessene Konzentration liegt außerhalb des Bereichs der eingebaut-Konzentrationstabelle.	Stellen Sie sicher, dass die Konzentrationsmessung für die richtige Chemikalie und den richtigen Bereich konfiguriert wurde.

Kapitel 8 Verbrauchsmaterial und Zubehör

Verbrauchsmaterial

Beschreibung	Menge	Teile-Nr.
Leitfähigkeitsstandardlösung, 25 µS/cm	500 mL	S51M001
Leitfähigkeitsstandardlösung, 100 µS/cm	50 mL	2971826
Leitfähigkeitsstandardlösung, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Leitfähigkeitsstandardlösung, 12,88 mS/cm	20 mL, 20 Stück/Packung	2771320
Leitfähigkeitsstandardlösung, 146,9 µS/cm	50 mL	2974226
Leitfähigkeitsstandardlösung, 146,9 µS/cm	500 mL	2974249
Leitfähigkeitsstandardlösung, 147 µS/cm	20 mL, 20 Stück/Packung	2771320
Leitfähigkeitsstandardlösung, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Leitfähigkeitsstandardlösung, 180 µS/cm	100 mL	2307542

Zubehör

Beschreibung	Teile-Nr.
Ultrapure Leitfähigkeitsmodul	LXZ525.99.D0007
Leitfähigkeitssensorkabel mit IP65-Stecker, 5 m	08319=A=0005
Leitfähigkeitssensorkabel mit IP65-Stecker, 10 m	08319=A=0010
Leitfähigkeitssensorkabel mit IP65-Stecker, 20 m	08319=A=0020
Leitfähigkeitssensorkabel mit IP65-Stecker, 30 m	91010=A=0144
Leitfähigkeitssensorkabel ¹ , kein Stecker	588800,29050
IP65-Stecker für Leitfähigkeitssensorkabel	08319=A=0000
PVC-Durchflussskammer, drei ¼ Zoll FNPT Gewindebohrungen	08313=A=0001
Edelstahl-Durchflussskammer, eine ¼ Zoll FNPT Gewindebohrung und zwei ¼ Zoll FNPT Gewindebohrungen	08318=A=0001
Zubehörsatz für 8394 1½ Zoll Klemmsensor, einschließlich: EPDM-Dichtung, Klemme und Presshülse aus Edelstahl 316L (H = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM-Dichtung für 8394 1½ Zoll Klemmsensor	429=500=380
Zubehörsatz für 8394 2 Zoll Klemmsensor, einschließlich: EPDM-Dichtung, Klemme und Presshülse aus Edelstahl 316L (H = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM-Dichtung für 8394 2 Zoll Klemmsensor	429=500=510

¹ Die Länge ist in Schritten von 1 m erhältlich.

Sommario

- 1 [Specifiche tecniche](#) a pagina 42
- 2 [Informazioni generali](#) a pagina 43
- 3 [Installazione](#) a pagina 46
- 4 [Funzionamento](#) a pagina 50
- 5 [Registri Modbus](#) a pagina 56
- 6 [Manutenzione](#) a pagina 56
- 7 [Risoluzione dei problemi](#) a pagina 57
- 8 [Materiali di consumo e accessori](#) a pagina 60

Sezione 1 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

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

Tabella 1 Sensori

Dato tecnico	8310	8311	8312
Applicazione	Acqua pura e ultrapura	Soluzioni moderatamente conduttive	Acque reflue e acqua potabile
Materiale corpo	PSU nera	PSU nera	PSU nera
Elettrodo interno	Acciaio inox 316L	Acciaio inox 316L	Grafite
Elettrodo esterno	Acciaio inox 316L	Acciaio inox 316L	Grafite
Isolatore	PSU	PSU	PSU
Connettore	Poliestere con fibra di vetro (IP65)	Poliestere con fibra di vetro (IP65)	Poliestere con fibra di vetro (IP65)
Costante di cella K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Accuratezza	< 2%	< 2%	< 2%
Intervallo di misurazione	0,01—200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS—2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS—20 mS.cm ⁻¹
Risposta temperatura	< 30 secondi	< 30 secondi	< 30 secondi
Temperatura massima	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Pressione massima	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Collegamento campione	NPT ¼ di pollice	NPT ¼ di pollice	NPT ¼ di pollice

Dato tecnico	8315	8316	8317	8394
Applicazione	Acqua pura e ultrapura	Soluzioni moderatamente conduttive	Acque reflue e acqua potabile	Industrie alimentari e farmaceutiche (sterili)
Materiale corpo	Acciaio inox 316L	Acciaio inox 316L	Acciaio inox 316L	Acciaio inox 316L
Elettrodo interno	Acciaio inox 316L	Acciaio inox 316L	Grafite	Acciaio inox 316L
Elettrodo esterno	Acciaio inox 316L	Acciaio inox 316L	Grafite	Acciaio inox 316L
Isolatore	PES	PES	PES	PEEK
Connettore	Poliestere con fibra di vetro (IP65)	Poliestere con fibra di vetro (IP65)	Poliestere con fibra di vetro (IP65)	Poliestere con fibra di vetro (IP65)
Costante di cella K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Accuratezza	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Dato tecnico	8315	8316	8317	8394
Intervallo di misurazione	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS —2 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS —20 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Risposta temperatura	< 30 secondi	< 30 secondi	< 30 secondi	< 30 secondi
Temperatura massima	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Pressione massima	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Collegamento campione	NPT ¼ di pollice	NPT ¼ di pollice	NPT ¼ di pollice	Tri-Clamp 1½ o 2 pollici

Tabella 2 Celle di flusso

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiale	PVC	Acciaio inox 316L
Temperatura massima	60 °C (140 °F) a 2 bar (29 psi)	150 °C (302 °F)
Pressione massima	15 bar (217,5 psi) a 25 °C (77 °F)	25 bar (362,6 psi)
Collegamento sensore	NPT ¼ di pollice	NPT ¼ di pollice
Collegamento campione	NPT ¼ di pollice	NPT da ¼ di pollice

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiale	Acciaio inox 316L	Acciaio inox 316L
Temperatura massima	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Pressione massima	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Collegamento sensore	Tri-Clamp 2 pollici	Tri-Clamp 1,5 pollici
Collegamento campione	NPT da ¼ di pollice	NPT da ¼ di pollice

Sezione 2 Informazioni generali

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

2.1 Informazioni sulla sicurezza

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

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



Assicurarsi che la protezione fornita da questa apparecchiatura non sia compromessa. Non utilizzare o installare l'apparecchiature con modalità differenti da quelle specificate nel presente manuale.

2.1.1 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

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

2.1.2 Etichette precauzionali

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

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

2.2 Panoramica del prodotto

Questo sensore è progettato per essere utilizzato con un controller per il funzionamento e la raccolta di dati. Con il 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.

[Figura 1](#) mostra i sensori di conducibilità di contatto. [Figura 1](#) e [Tabella 3](#) forniscono le dimensioni del sensore.

[Figura 2](#) mostra i sensori installati in un tubo. [Figura 2](#) e [Tabella 3](#) forniscono le profondità di installazione del sensore e i diametri dei tubi.

Sono disponibili diverse celle di flusso, guarnizioni EPDM e lunghezze dei cavi per i sensori. Fare riferimento a [Materiali di consumo e accessori](#) a pagina 60. [Figura 3](#) mostra le dimensioni delle celle di flusso opzionali.

Figura 1 Sensori di conducibilità di contatto

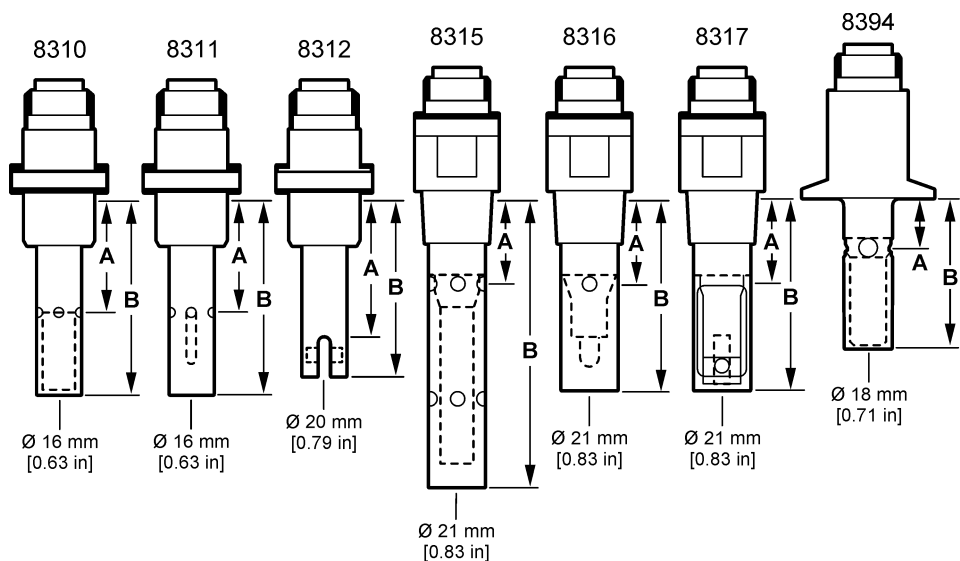


Figura 2 Sensori installati in un tubo

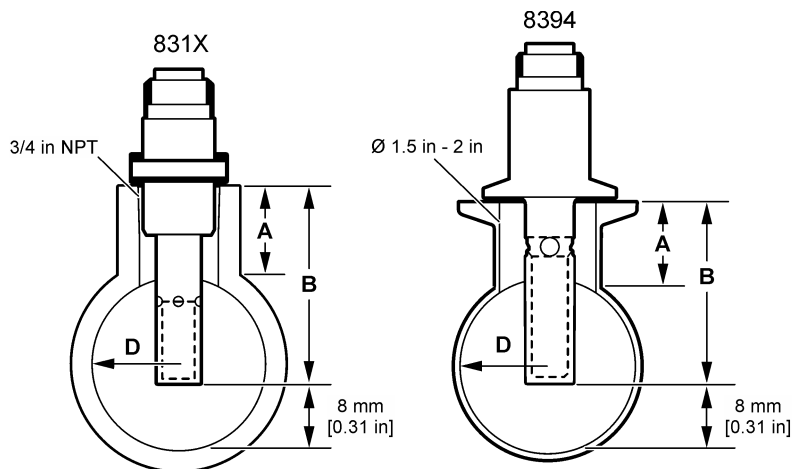


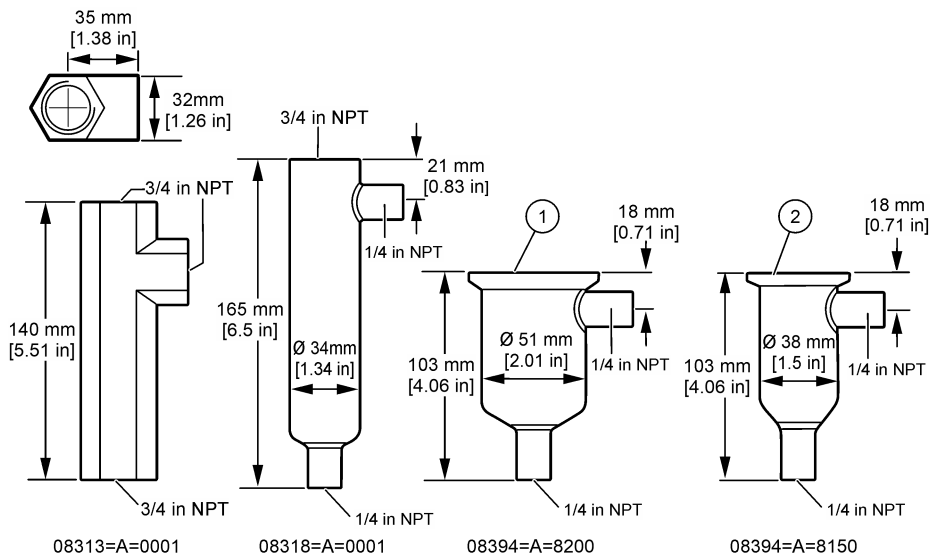
Tabella 3 Profondità di installazione del sensore e diametri dei tubi

Sensore	A (h massima)	B (h minima)	D (diametro minimo del tubo)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 o 1,5 pollici
8312	50 mm	75 mm	DN20 o ¾ di pollice
8315	28 mm	117 mm	DN90 o 4 pollici
8316	28 mm	80 mm	DN50 o 2 pollici

Tabella 3 Profondità di installazione del sensore e diametri dei tubi (continua)

Sensore	A (h massima)	B (h minima)	D (diametro minimo del tubo)
8317	28 mm	90 mm	DN75 o 3 pollici
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 o 2 pollici

Figura 3 Dimensioni della cella di flusso



1 Morsetto da 2 pollici

2 Morsetto da 1,5 pollici

Sezione 3 Installazione

⚠ ATTENZIONE



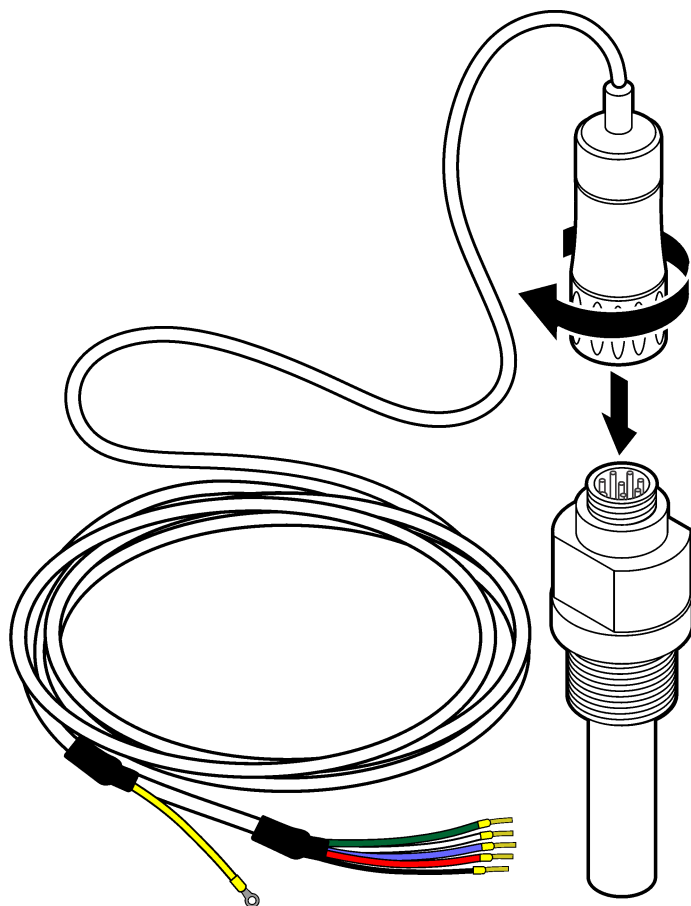
Pericoli multipli. Gli interventi descritti in questa sezione del documento devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

3.1 Collegamento del cavo del sensore

Collegare il connettore IP65 di un cavo del sensore di conducibilità al sensore. Fare riferimento a [Figura 4](#).

Il cavo del sensore di conducibilità viene venduto separatamente. Fare riferimento a [Materiali di consumo e accessori](#) a pagina 60 per le lunghezze dei cavi disponibili.

Figura 4 Collegamento del cavo del sensore



3.2 Collegamento del cavo del sensore al controller sc

1. Installare un modulo di conducibilità Ultrapure nel controller sc. Fare riferimento alle istruzioni di installazione fornite con il modulo di conducibilità Ultrapure. Fare riferimento a [Materiali di consumo e accessori](#) a pagina 60 per informazioni sull'ordine.
2. Collegare i fili del cavo del sensore di conducibilità al modulo di conducibilità Ultrapure. Il modulo di conducibilità Ultrapure converte il segnale analogico proveniente dal sensore in un segnale digitale.

3.3 Montaggio

▲ AVVERTENZA



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

Installare l'elettrodo nella linea del campione o in una cella di flusso. Fare riferimento a [Figura 5](#) a pagina 48, [Figura 6](#) a pagina 49 e [Figura 7](#) a pagina 49.

Nelle figure i simboli **A**, **B** e **C** identificano:

- **A**: installazione ideale. Migliore immersione delle superfici degli elettrodi
- **B**: buona installazione. Immersione soddisfacente delle superfici degli elettrodi
- **C**: installazione non corretta. Immersione incompleta degli elettrodi. La conducibilità sarà troppo bassa.

Installare il sensore nel punto rappresentativo per il processo completo in cui il campione e la sonda entrano in contatto.

3.3.1 Installazione nella linea del campione

Fare riferimento agli esempi di installazione in [Figura 5](#) e [Figura 6](#). Le frecce identificano la direzione del flusso del campione.

Inserire completamente l'elettrodo interno nel campione di processo quando il sensore è installato nella linea del campione. Per un'installazione a 90°, fare riferimento alle dimensioni del sensore in [Panoramica del prodotto](#) a pagina 44.

Figura 5 Esempio di installazione: sensore 8315

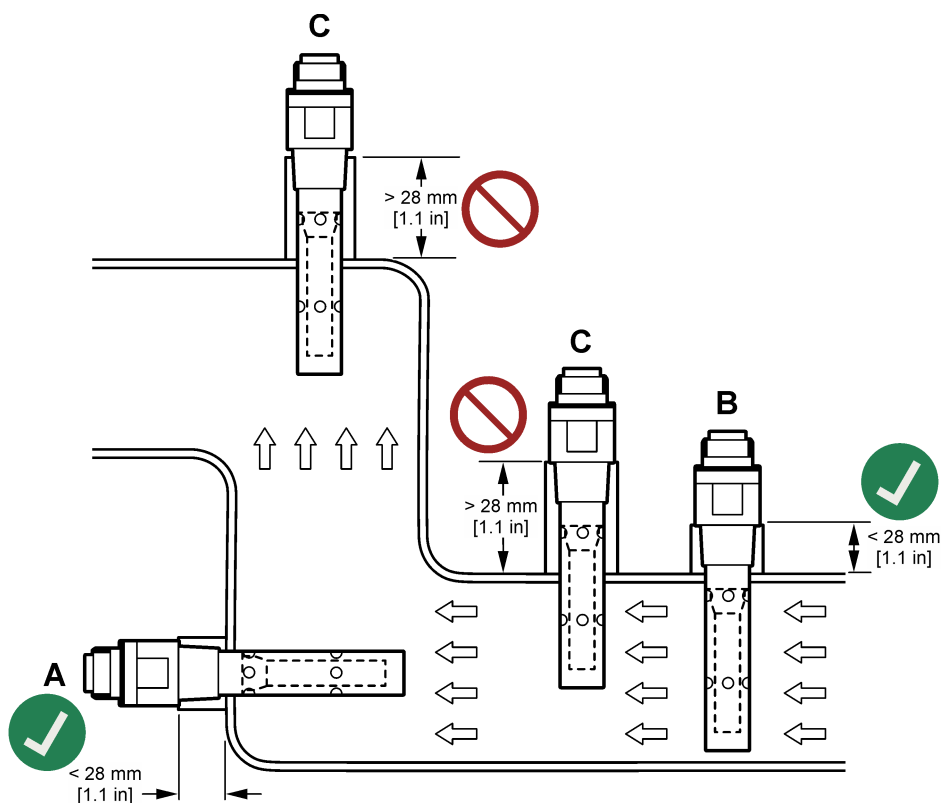
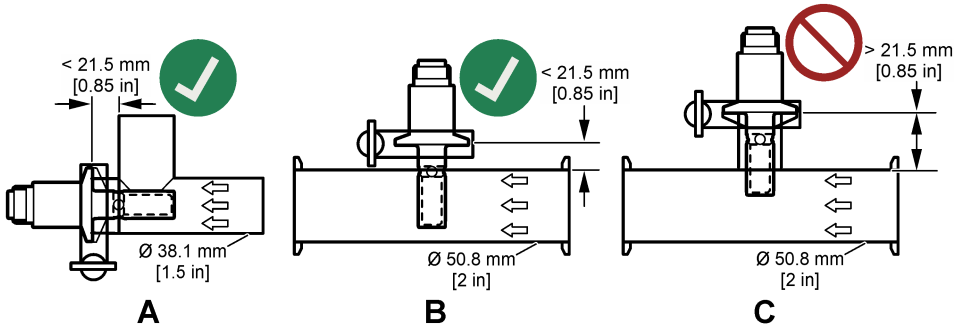


Figura 6 Esempio di installazione: sensore 8394



Installare il sensore 8394 in un raccordo a T Tri-Clover Tri-Clamp: diametro minimo 1,5 pollici (A) o diametro minimo 2 pollici (B) a un angolo di 90°. Tutti i raccordi a T Tri-Clamp sono conformi agli standard 3A per CIP (Clean-In-Place).

3.3.2 Installazione in una cella di flusso

Fare riferimento agli esempi di installazione in [Figura 7](#). Le frecce identificano la direzione del flusso del campione.

La portata del campione consigliata attraverso una cella di flusso è di 330 mL/minuto (20 L/ora) con un flusso di campione omogeneo. La portata minima del campione attraverso una cella di flusso è di 100 mL/minuto (6 L/ora).

Accertarsi che non siano presenti perdite sui raccordi NPT della cella di flusso. Aggiungere materiale impermeabile alla filettatura maschio. Fare riferimento alla [Tabella 4](#) per il materiale impermeabile consigliato per ciascuna cella di flusso.

Nota: Le celle di flusso non trattengono le bolle d'aria. Le bolle d'aria sulla superficie del sensore riducono la superficie attiva e aumentano la costante della cella, con conseguente misurazione insolitamente bassa della conducibilità.

Figura 7 Esempi di installazione: cella di flusso

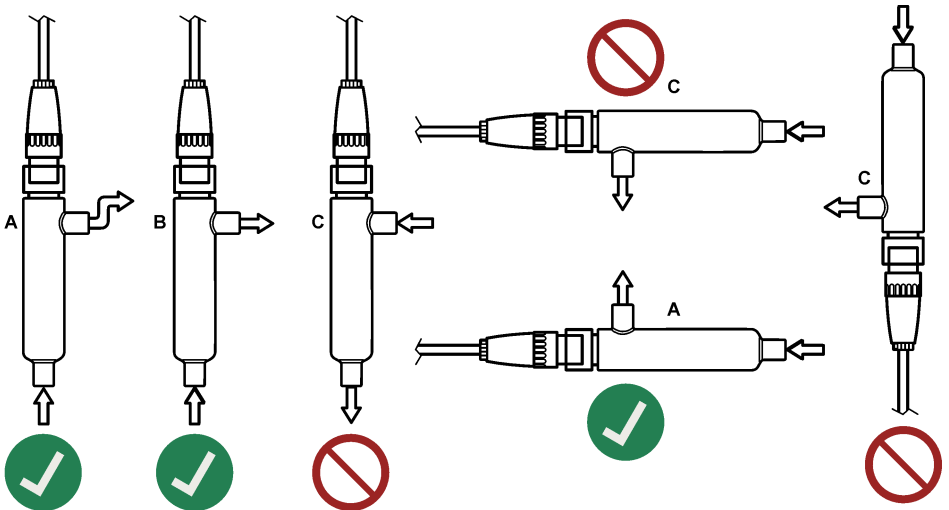


Tabella 4 Materiale impermeabile consigliato

Cella di flusso	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Nastro sigillante per filettature PTFE	Nastro sigillante per filettature PTFE
08318=A=0001	Nastro sigillante per filettature PTFE	Loctite 577
08394=A=8200	Nastro sigillante per filettature PTFE	Loctite 577
08394=A=8150	Nastro sigillante per filettature PTFE	Loctite 577

Sezione 4 Funzionamento

4.1 Navigazione dell'utente

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

4.2 Configurazione del sensore

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

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

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), Conf. TDS, Salinità o Resist. 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 nella schermata di misurazione in Automatico (impostazione predefinita), X.XXX, XX.XX, XXX.X o XXXX. Quando si seleziona Automatico, le posizioni decimali cambiano automaticamente.
Unità	Modifica le unità per la misurazione selezionata: conducibilità: $\mu\text{S/cm}$ (impostazione predefinita), mS/cm , $\mu\text{S/m}$, mS/m o S/m ; resistività: Ωcm , Ωm (impostazione predefinita), $\text{M}\Omega$ (impostazione predefinita), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ o $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (impostazione predefinita) o ppb; salinità: $^{\circ}/_{00}$ (ppt)
Temperatura	Consente di impostare le unità di temperatura in $^{\circ}\text{C}$ (predefinito) o $^{\circ}\text{F}$.

Opzione	Descrizione
Compensazione	<p>Corregge il valore misurato in funzione della temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna scelta: Nessuna compensazione della temperatura • USP: consente di impostare il livello di allarme per la tabella di definizione standard USP. • Acqua ultrapura: impostare il tipo di compensazione in base alle caratteristiche del campione. Selezionare NaCl, HCl, Ammoniaca o Acqua ultrapura • Utente: selezionare un'opzione: <ul style="list-style-type: none"> • Lineare integrato: utilizzare la tabella lineare predefinita (pendenza definita come 2,0%/°C, temperatura di riferimento 25 °C) • Lineare: impostare i parametri di pendenza e temperatura di riferimento se diversi dai parametri integrati. • Tavola temp: consente di impostare la temperatura e i punti del fattore di moltiplicazione. • Acqua naturale <p><i>Nota: Le opzioni Acqua ultrapura e Acqua naturale non sono disponibili quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su TDS.</i></p>
Conf. TDS	<p><i>Nota: L'opzione Conf. TDS è disponibile solo quando l'opzione Scelta cond/TDS è impostata su TDS.</i></p> <p>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).</p>
Parametri del cavo	Consente di impostare la lunghezza effettiva del cavo del sensore per migliorare l'accuratezza delle misurazioni (impostazione predefinita: 5 m).
Elemento temperatura	<p>Consente di impostare l'elemento temperatura per la compensazione automatica della temperatura su PT100 (impostazione predefinita), PT1000 o Manuale. Se non viene utilizzato alcun elemento, impostare su Manuale e inserire un valore per la compensazione della temperatura (impostazione predefinita: 25 °C).</p> <p><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 (PT100).</i></p>
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 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.
Sen/Interval	Consente di impostare l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati di misurazione di temperatura e sensore nel registro: 5 - 30 secondi, 1, 2, 5, 10, 15 (predefinito), 30, 60 minuti.
Ripristino dei valori predefiniti	Consente di impostare il menu Configurazione sui valori predefiniti di fabbrica e di ripristinare i contatori. Tutte le informazioni del sensore vanno perse.

4.3 Calibrazione del sensore

▲ AVVERTENZA



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

▲ AVVERTENZA



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

⚠ ATTENZIONE



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

4.3.1 Informazioni sulla calibrazione del sensore

Le caratteristiche del sensore variano lentamente nel tempo e causano una perdita di precisione. Il sensore deve essere calibrato regolarmente per mantenerne la precisione. La frequenza di calibrazione varia in base all'applicazione ed è determinata dall'esperienza.

Utilizzare aria (calibrazione zero) e il campione di processo per definire la curva di calibrazione. Quando si utilizza il campione di processo, la conducibilità del campione di processo deve essere identificata con uno strumento di verifica secondario certificato.

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

4.3.2 Limiti di calibrazione

La calibrazione non si conclude correttamente se il valore è pari a $\pm 10\%$ del valore target.

4.3.3 Costante cella

Prima di eseguire una calibrazione del sensore, assicurarsi che i parametri della cella del sensore siano corretti come segue:

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 **Cost. cella**, quindi premere OK.
4. Selezionare il range K cella per il sensore (0,01, 0,1 o 1,0). Il range K cella ($k(\text{cm}^{-1})$) è stampato sull'etichetta del sensore.
5. Immettere il valore K cella stampato in caratteri grandi sull'etichetta del sensore (ad es., K: 0.96600).

4.3.4 Cambiare le opzioni di calibrazione

L'utente può impostare una promemoria calibrazione e/o includere un ID operatore con i dati di calibrazione dal menu Opzioni di calibrazione.

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

4.3.5 Taratura temperatura

Il sensore di temperatura è stato calibrato in fabbrica. Tuttavia, si consiglia di eseguire sempre una calibrazione della temperatura prima di una calibrazione della conducibilità.

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**.
6. Attendere che il valore si stabilizzi, quindi premere OK.
7. Immettere il valore esatto e premere OK.
8. Riportare il sensore nel processo e premere l'icona Home.

4.3.6 Calibrazione zero

Completare una calibrazione zero per impostare il punto zero del sensore di conducibilità. Il punto zero deve essere impostato prima che il sensore venga calibrato per la prima volta 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 **Calibri zero**.
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 asciutto in 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 un campione di processo.

4.3.7 Calibrazione con il campione di processo

Calibrare il sensore mentre il sensore è installato nel campione di processo. In alternativa, inserire il sensore in un campione istantaneo prelevato dal campione di processo.

Nota: Prima che il sensore venga calibrato per la prima volta, completare una calibrazione 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 nuovamente **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.

4.3.8 Calibrazione del resistore

Eseguire la calibrazione del resistore. La calibrazione del resistore è una calibrazione elettrica.

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 **Calibrazione del resistore**.
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. Scollegare il sensore dal cavo del sensore, quindi premere OK.
6. Inserire un resistore NIST da 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω o 50 Ω (accuratezza $\pm 0,05\%$) nei fori 2 e 3 del cavo del sensore, quindi premere OK. Fare riferimento a [Figura 8](#).
7. Quando il valore è stabile, premere OK.
8. Immettere il valore del resistore, quindi premere OK.

9. 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.

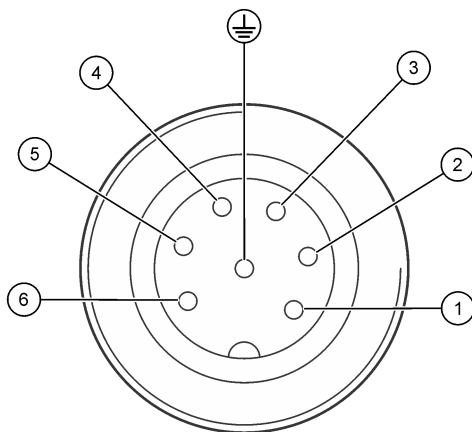
10. Premere OK per continuare.

11. Ricollegare il cavo del sensore al sensore.

12. Riportare il sensore nel processo e premere OK.

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

Figura 8 Assegnazioni dei pin - cavo del sensore



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

4.3.10 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 delle impostazioni predefinite della calibrazione**, quindi premere OK.
4. Premere nuovamente OK.

Sezione 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 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 Programma di manutenzione

La [Tabella 5](#) mostra i tempi minimi per le attività di manutenzione periodica. Eseguire le attività di manutenzione con maggiore frequenza per le applicazioni che causano incrostazioni degli elettrodi.

Tabella 5 Programma di manutenzione

Intervento	90 giorni	1 anno
Pulizia della porta a pagina 56	X	
Esaminare il sensore per verificare che non sia danneggiato	X	
Calibrare il sensore	Stabilito dagli enti normativi o dall'esperienza.	

6.2 Pulizia della porta

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 morbido per rimuovere dal sensore detriti poco compatti.
2. Sciacquare il sensore con acqua calda pulita.
3. Immergere il sensore per 2-3 minuti nella soluzione detergente.
4. Utilizzare una spazzola a setole morbide per pulire l'intera estremità di misurazione del sensore.
5. Per rimuovere batteri o alghe, sciacquare il sensore con un detergente a base di cloro (ad esempio, candeggina diluita).

6. Per rimuovere grasso od olio, sciacquare il sensore con metanolo o etanolo.
7. Per rimuovere i depositi di idrossidi metallici, immergere il sensore per un massimo di 10 minuti in una soluzione di acido nitrico al 20%.
8. Sciacquare il sensore con acqua e quindi riposizionarlo nella soluzione detergente per 2-3 minuti.
9. Sciacquare il sensore con acqua pulita.
10. Calibrare il sensore.

Sezione 7 Risoluzione dei problemi

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 Verifica del sensore

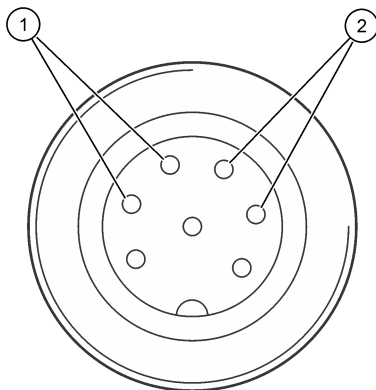
Non è necessaria una calibrazione frequente. Se le misurazioni non sono stabili, procedere come segue:

1. Esaminare i collegamenti dei fili del cavo del sensore.
2. Esaminare l'installazione del sensore. Fare riferimento agli esempi di installazione "A" e "B" in [Montaggio](#) a pagina 47.
3. Effettuare i passaggi indicati in [Test del sensore di conducibilità di contatto](#) a pagina 57.

7.3 Test del sensore di conducibilità di contatto

1. Scollegare il sensore dal modulo di conducibilità Ultrapure.
2. **Elettrodi:** misurare la resistenza tra i due elettrodi (elemento 1). Quando il sensore è asciutto ed esposto all'aria, la resistenza deve essere infinita.
3. **Pt100:** misurare la resistenza tra i due pin Pt100 (elemento 2). Confrontare la lettura con i valori riportati nella tabella seguente.

Figura 9 Connettore del sensore



1 Elettrodi	2 Pt100
-------------	---------

Temperatura	Resistenza Pt100
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Menu Diagnostica/Test

Il menu Diagnostica/Test mostra le informazioni correnti e storiche del sensore. Fare riferimento alla [Tabella 6](#). In alternativa, premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Dispositivi**. Selezionare il dispositivo e selezionare **Menu dispositivo > Diagnostica/Test**.

Tabella 6 Menu Diagnostica/Test

Opzione	Descrizione
Informazioni modulo	Mostra le informazioni sul modulo sensore.
Informazioni sensore	Mostra il nome del sensore e il numero di serie immessi dall'utente.
Giorni cal	Mostra il numero di giorni dall'ultima calibrazione.
Storico calibrazione	Mostra un elenco di tutte le calibrazioni in base a data e ora. Utilizzare i tasti freccia per selezionare una calibrazione, quindi premere OK per visualizzare i dettagli.
Ripristino storico calibrazione	Solo per manutenzione
Polarizzazione	Mostra informazioni sulla polarizzazione degli elettrodi, la capacità del cavo e il tempo prima della misurazione successiva in secondi.
Segnali sensore	Mostra le informazioni sul segnale del sensore corrente.
Giorni sensore	Mostra il numero di giorni di utilizzo del sensore.
Ripristino	Imposta il contatore Giorni sensore su zero e imposta i dati di calibrazione sui valori predefiniti. Quando si sostituisce il sensore, ripristinare il contatore Giorni sensore.
Calibrazione di fabbrica	Solo per manutenzione
Informazioni diagnostiche di misurazione	Mostra le informazioni diagnostiche relative alla misurazione corrente.

7.5 Elenco errori

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

Un elenco dei possibili errori è contenuto in [Tabella 7](#).

Tabella 7 Elenco errori

Errore	Descrizione	Risoluzione
Guasto ADC	Conversione da analogico a digitale non riuscita.	Spegner e riaccendere il controller. Accertarsi che il modulo sensore sia completamente inserito nel connettore del controller. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Sonda persa	Il sensore è assente o scollegato.	Controllare il cablaggio e le connessioni per il sensore e per il modulo. Accertarsi che il blocco dei terminali sia completamente inserito nel modulo.
Valore di misura fuori range.	Il segnale del sensore non rientra nei limiti accettati.	Accertarsi che l'opzione Unità conducib sia impostata per l'intervallo di misurazione corretto.

7.6 Elenco avvisi

Un avviso non influenza il funzionamento di menu, relè e uscite. Lo schermo diventa di colore ambra. La barra di diagnostica mostra l'avviso. Premere sulla barra di diagnostica per visualizzare gli errori e gli avvisi. In alternativa, premere l'icona del menu principale, quindi selezionare **Notifiche > Avvisi**.

Tabella 8 mostra un elenco dei possibili avvisi.

Tabella 8 Elenco avvisi

Avviso	Descrizione	Risoluzione
Misurazione troppo alta.	Il valore misurato è > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% o 20.000 ppt.	Accertarsi che il formato di visualizzazione sia impostato per l'intervallo di misurazione corretto.
Misurazione troppo bassa.	Il valore misurato è < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% o 0 ppt.	Accertarsi che il sensore sia configurato per la costante di cella corretta.
Valore zero troppo alto.	Il valore zero della calibrazione è troppo alto.	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.
Valore zero troppo basso.	Il valore zero della calibrazione è troppo basso.	
Temperatura troppo alta.	La temperatura misurata è > 200 °C.	Accertarsi che il sensore sia configurato per l'elemento di temperatura corretto.
Temperatura troppo bassa.	La temperatura misurata è < -20 °C.	
Calibrazione scaduta.	Il tempo del Promemoria calibrazione è scaduto.	Calibrare il sensore.
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 .	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 del controller sono stati messi in standby per un periodo di tempo selezionato.	Gli output diventeranno attivi al termine del periodo di tempo selezionato.
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 8 Elenco avvisi (continua)

Avviso	Descrizione	Risoluzione
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.

Sezione 8 Materiali di consumo e accessori

Materiali di consumo

Descrizione	Quantità	Articolo n.
Soluzione standard di conducibilità, 25 µS/cm	500 mL	S51M001
Soluzione standard di conducibilità, 100 µS/cm	50 mL	2971826
Soluzione standard di conducibilità, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Soluzione standard di conducibilità, 12,88 mS/cm	20 mL, 20/conf	2771320
Soluzione standard di conducibilità, 146,9 µS/cm	50 mL	2974226
Soluzione standard di conducibilità, 146,9 µS/cm	500 mL	2974249
Soluzione standard di conducibilità, 147 µS/cm	20 mL, 20/conf	2771320
Soluzione standard di conducibilità, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Soluzione standard di conducibilità, 180 µS/cm	100 mL	2307542

Accessori

Descrizione	Articolo n.
Modulo di conducibilità Ultrapure	LXZ525.99.D0007
Cavo per sensore di conducibilità con connettore IP65, 5 m	08319=A=0005
Cavo per sensore di conducibilità con connettore IP65, 10 m	08319=A=0010
Cavo per sensore di conducibilità con connettore IP65, 20 m	08319=A=0020
Cavo per sensore di conducibilità con connettore IP65, 30 m	91010=A=0144
Cavo per sensore di conducibilità ¹ , nessun connettore	588800,29050
Connettore IP65 per cavo per sensore di conducibilità	08319=A=0000
Cella di flusso in PVC, tre fori filettati FNPT da ¼	08313=A=0001

¹ La lunghezza è disponibile in incrementi di 1 m (3,3 piedi).

Accessori (continua)

Descrizione	Articolo n.
Cella di flusso in acciaio inox, un foro filettato FNPT da $\frac{3}{4}$ e due fori filettati FNPT da $\frac{1}{4}$	08318=A=0001
Kit di raccordi per sensore a morsetto 8394 da $1\frac{1}{2}$, include: Guarnizione EPDM, morsetto e ghiera per saldatura in acciaio inox 316L (H = 13 mm)	08394=A=0380
Guarnizione EPDM per sensore a morsetto 8394 da $1\frac{1}{2}$	429=500=380
Kit di raccordi per sensore a morsetto 8394 da 2 pollici, include: Guarnizione EPDM, morsetto e ghiera per saldatura in acciaio inox 316L (H = 13 mm)	08394=A=0510
Guarnizione EPDM per sensore a morsetto 8394 da 2 pollici	429=500=510

Table des matières

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
| 1 | Spécifications à la page 62 | 5 | Registres Modbus à la page 76 |
| 2 | Généralités à la page 63 | 6 | Maintenance à la page 76 |
| 3 | Montage à la page 66 | 7 | Recherche de panne à la page 77 |
| 4 | Fonctionnement à la page 70 | 8 | Consommables et accessoires à la page 80 |

Section 1 Spécifications

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

Le produit ne possède que les homologations mentionnées et les enregistrements, certificats et déclarations officiellement fournis avec le produit. L'utilisation de ce produit dans une application pour laquelle il n'est pas autorisé n'est pas approuvée par le fabricant.

Tableau 1 Capteurs

Caractéristiques	8310	8311	8312
Application	Eau pure et ultra pure	Solutions modérément conductives	Eau usée et eau potable
Matériaux corps	PSU noir	PSU noir	PSU noir
Électrode interne	Acier inoxydable 316L	Acier inoxydable 316L	Graphite
Électrode externe	Acier inoxydable 316L	Acier inoxydable 316L	Graphite
Isolateur	PSU	PSU	PSU
Connecteur	Polyester verre (IP65)	Polyester verre (IP65)	Polyester verre (IP65)
Constante cellule K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Précision	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Plage de mesure	0,01—200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS—2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS—20 mS.cm ⁻¹
Réponse en température	< 30 secondes	< 30 secondes	< 30 secondes
Température maximale	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Pression maximale	10 bar (145 psia)	10 bar (145 psia)	10 bar (145 psia)
Raccordement échantillon	¾ in NPT	¾ in NPT	¾ in NPT

Caractéristiques	8315	8316	8317	8394
Application	Eau pure et ultra pure	Solutions modérément conductives	Eau usée et eau potable	Industries des boissons et pharmaceutiques (stérilisation)
Matériau du corps	Acier inoxydable 316L	Acier inoxydable 316L	Acier inoxydable 316L	Acier inoxydable 316L
Électrode interne	Acier inoxydable 316L	Acier inoxydable 316L	Graphite	Acier inoxydable 316L
Électrode externe	Acier inoxydable 316L	Acier inoxydable 316L	Graphite	Acier inoxydable 316L
Isolateur	PES	PES	PES	PEEK
Connecteur	Polyester verre (IP65)	Polyester verre (IP65)	Polyester verre (IP65)	Polyester verre (IP65)
Constante cellule K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Précision	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Caractéristiques	8315	8316	8317	8394
Plage de mesure	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS — 2 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS —20 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Réponse en température	< 30 secondes	< 30 secondes	< 30 secondes	< 30 secondes
Température maximale	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Pression maximale	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Raccordement échantillon	$\frac{3}{4}$ in NPT	$\frac{3}{4}$ in NPT	$\frac{3}{4}$ in NPT	Tri-Clamp 1½ ou 2"

Tableau 2 Chambres de circulation

	08313=A=0001	08318=A=0001
Matériau	PVC	Acier inoxydable 316L
Température maximale	60 °C (140 °F) à 2 bar (29 psi)	150 °C (302 °F)
Pression maximale	15 bar (217,5 psi) à 25 °C (77 °F)	25 bar (362,6 psi)
Connexion au capteur	$\frac{3}{4}$ in NPT	$\frac{3}{4}$ in NPT
Raccordement échantillon	$\frac{3}{4}$ in NPT	$\frac{1}{4}$ in NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Matériau	Acier inoxydable 316L	Acier inoxydable 316L
Température maximale	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Pression maximale	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Connexion au capteur	Tri-Clamp 2"	Tri-Clamp 1½"
Raccordement échantillon	$\frac{1}{4}$ in NPT	$\frac{1}{4}$ in NPT

Section 2 Généralités

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

2.1 Consignes de sécurité

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

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 par cet équipement n'est pas compromise. Ne pas utiliser ou installer cet équipement autrement qu'indiqué dans le présent manuel.

2.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

▲ DANGER

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

▲ AVERTISSEMENT

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

▲ ATTENTION

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

AVIS

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

2.1.2 Etiquettes de mise en garde

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



Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'instructions pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.



Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

2.2 Présentation du produit

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

La [Figure 1](#) illustre les capteurs de conductivité par contact. La [Figure 1](#) et la [Tableau 3](#) indiquent les dimensions du capteur.

La [Figure 2](#) illustre les capteurs installés dans un tuyau. La [Figure 2](#) et la [Tableau 3](#) indiquent les profondeurs d'installation de capteur et les diamètres de tuyau.

Des chambres de circulation, joints en EPDM et longueurs de câble différents sont disponibles pour les capteurs. Reportez-vous à la section [Consommables et accessoires](#) à la page 80. La [Figure 3](#) indique les dimension des chambres de circulation en option.

Figure 1 Capteurs de conductivité par contact

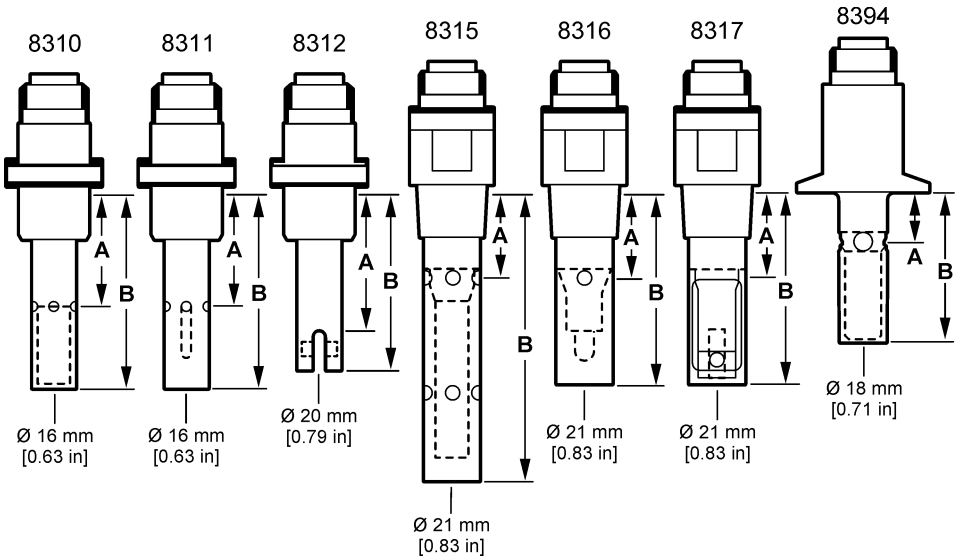


Figure 2 Capteurs installés dans un tuyau

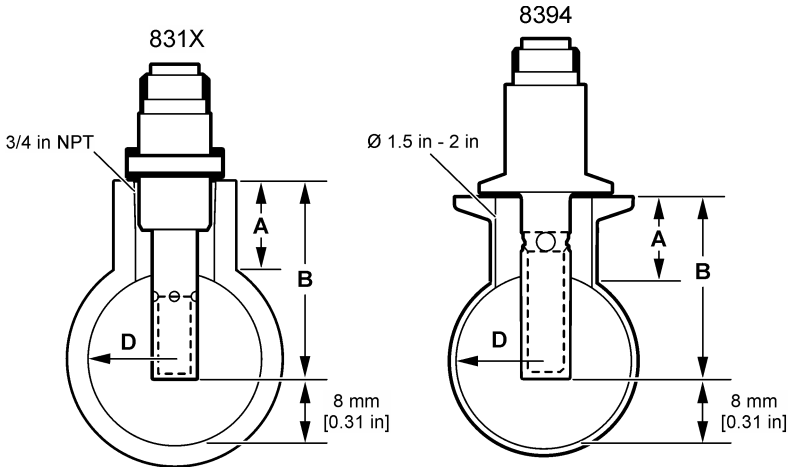


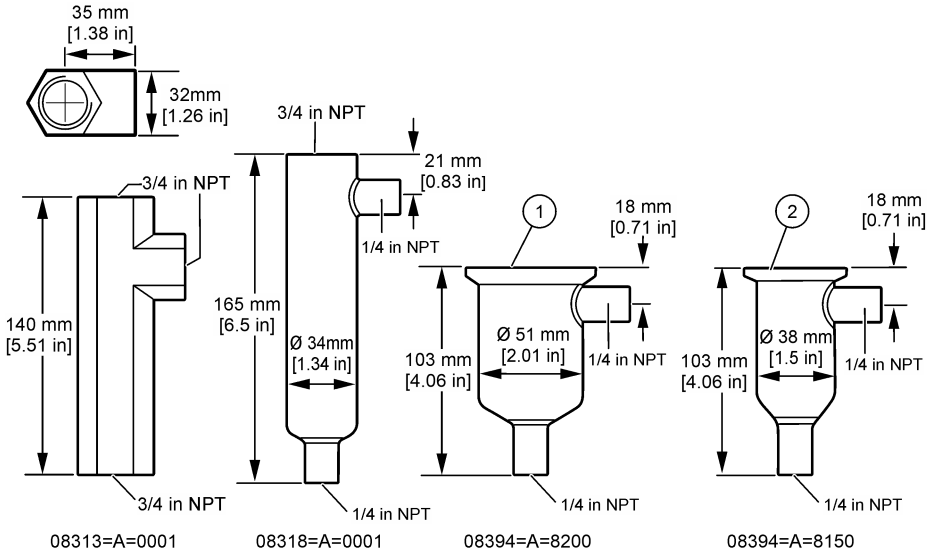
Tableau 3 Profondeur d'installation de capteur et diamètres de tuyau

Capteur	A (H maximum)	B (H minimum)	D (diamètre minimum de tuyau)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 ou 1½"
8312	50 mm	75 mm	DN20 ou ¾"
8315	28 mm	117 mm	DN90 ou 4"
8316	28 mm	80 mm	DN50 ou 2"

Tableau 3 Profondeur d'installation de capteur et diamètres de tuyau (suite)

Capteur	A (H maximum)	B (H minimum)	D (diamètre minimum de tuyau)
8317	28 mm	90 mm	DN75 ou 3"
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 ou 2"

Figure 3 Dimensions de la chambre de circulation



1 Bride 2 in

2 Bride 1,5 in

Section 3 Montage

⚠ ATTENTION



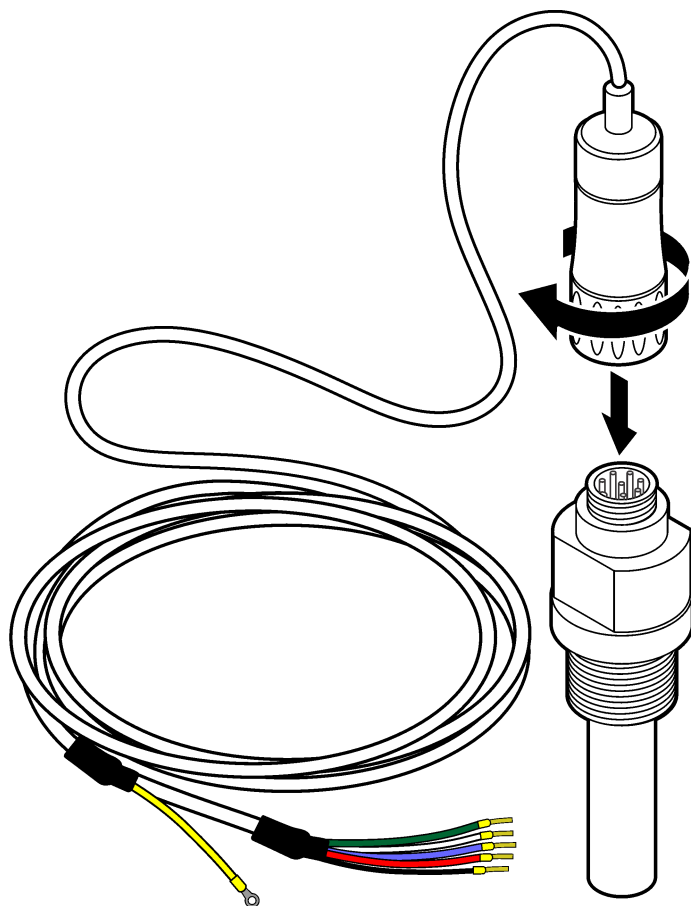
Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

3.1 Branchez le câble du capteur

Branchez le connecteur IP65 d'un câble de capteur de conductivité sur le capteur. Reportez-vous à [Figure 4](#).

Le câble de capteur de conductivité est vendu séparément. Reportez-vous à [Consommables et accessoires](#) à la page 80 pour connaître les longueurs de câble disponibles.

Figure 4 Branchez le câble du capteur



3.2 Branchement d'un câble de capteur sur un contrôleur SC

1. Installez un module de conductivité ultra-pure dans le contrôleur SC. Reportez-vous aux instructions d'installation fournies avec le module de conductivité ultra-pure. Référez-vous à la section [Consommables et accessoires](#) à la page 80 pour les modalités de commande.
2. Branchez les fils du câble de capteur de conductivité sur le module de conductivité ultra-pure. Le module de conductivité ultra-pure convertit le signal analogique du capteur en un signal numérique.

3.3 Montage

▲ AVERTISSEMENT



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

Installez l'électrode dans la ligne d'échantillon ou dans une chambre de circulation. Reportez-vous à [Figure 5](#) à la page 68, [Figure 6](#) à la page 69 et [Figure 7](#) à la page 69.

Sur les figures, les symboles **A**, **B** et **C** identifient :

- **A**—Installation idéale. Immersion optimale des surfaces d'électrode
- **B**—Bonne installation. Immersion satisfaisante des surfaces d'électrode
- **C**—Installation médiocre. Immersion incomplète des électrodes. La conductivité sera trop faible.

Installez le capteur à un emplacement où l'échantillon qui entre en contact avec le capteur est représentatif de l'intégralité du processus.

3.3.1 Installation dans la ligne d'échantillon

Reportez-vous aux exemples d'installation [Figure 5](#) et [Figure 6](#). Les flèches indiquent le sens de circulation de l'échantillon.

Placez l'électrode interne entièrement dans l'échantillon de processus lorsque le capteur est installé dans la ligne d'échantillon. Pour une installation à 90°, reportez-vous aux dimension du capteur dans la section [Présentation du produit](#) à la page 64.

Figure 5 Exemple d'installation d'un capteur 8315

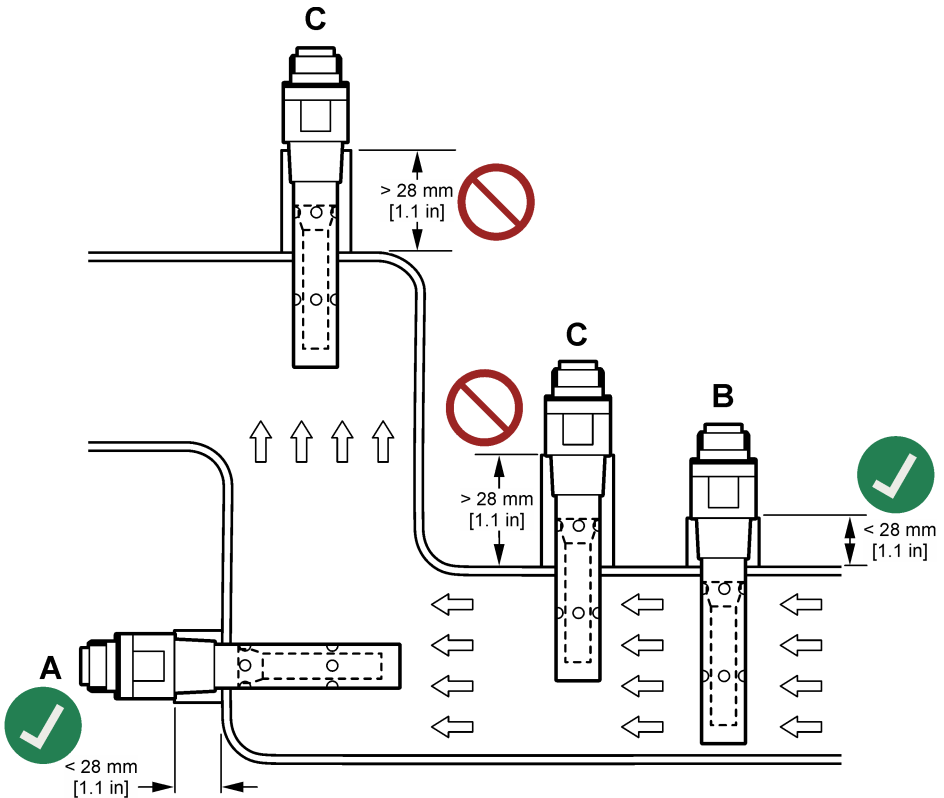
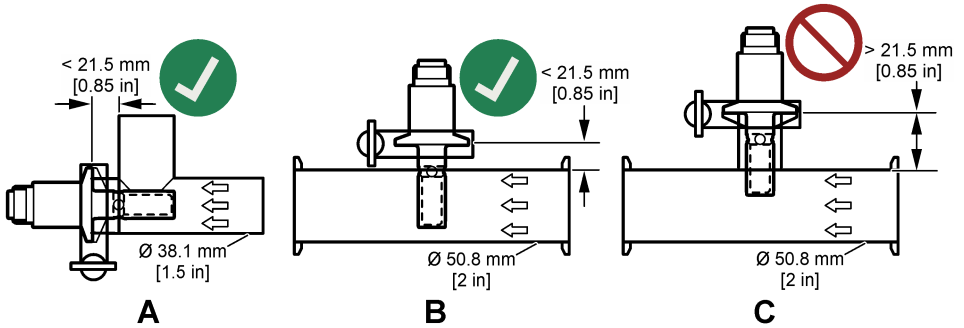


Figure 6 Exemple d'installation d'un capteur 8394



Installez le capteur 8394 sur un té Tri-Clover Tri-Clamp : diamètre minimum de 1,5 in (A) ou de 2 in (B) à un angle de 90°. Tous les tés Tri-Clamp sont conformes aux normes 3A pour le nettoyage sur place (CIP).

3.3.2 Installation d'une chambre de circulation

Reportez-vous aux exemples d'installation dans la section [Figure 7](#). Les flèches indiquent le sens de circulation de l'échantillon.

Le débit recommandé d'échantillon dans une chambre de circulation est de 330 mL/minute (20 L/heure) avec un débit d'échantillon homogène. Le débit d'échantillon minimum dans une chambre de circulation est de 100 mL/minute (6 L/heure).

Assurez-vous qu'il n'y a aucune fuite au niveau des raccords NPT de la chambre de circulation. Ajoutez un matériau étanche sur le filetage mâle. Reportez-vous au [Tableau 4](#) pour connaître le matériau étanche recommandé pour chaque chambre de circulation.

Remarque : les chambres de circulation ne doivent pas contenir de bulles d'air. Les bulles d'air sur la surface du capteur diminuent la surface active et augmentent la constante de la cellule, ce qui entraîne une mesure à conductivité anormalement faible.

Figure 7 Exemples d'installation d'une chambre de circulation

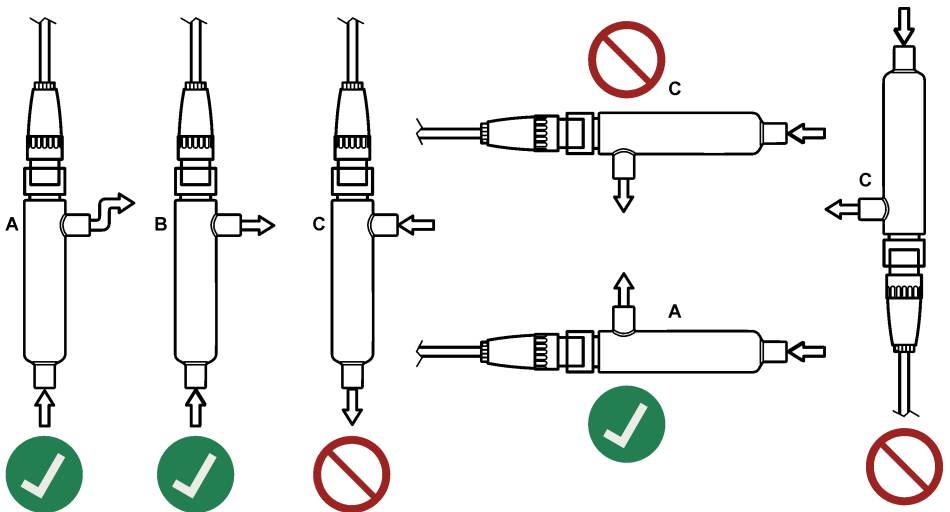


Tableau 4 Matériau étanche recommandé

Chambre de circulation	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Ruban d'étanchéité en PTFE pour filet	Ruban d'étanchéité en PTFE pour filet
08318=A=0001	Ruban d'étanchéité en PTFE pour filet	Loctite 577
08394=A=8200	Ruban d'étanchéité en PTFE pour filet	Loctite 577
08394=A=8150	Ruban d'étanchéité en PTFE pour filet	Loctite 577

Section 4 Fonctionnement

4.1 Navigation utilisateur

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

4.2 Configuration du capteur

Utilisez le menu 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.

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 signe de ponctuation.
Choix cond./TDS	Permet de remplacer le paramètre mesuré par Conductivité (par défaut), TDS (total des solides dissous), Salinité ou Résistivité. Quand le paramètre est modifié, tous les autres paramètres configurés sont réinitialisés sur leurs valeurs par défaut.
Format affich.	Permet de remplacer le nombre de décimales affiché sur l'écran de mesure par Auto (par défaut), X.XXX, XX.XX, XXX.X ou XXXX. Lorsque le paramètre Auto est sélectionné, le nombre de décimales change automatiquement.
Unité	Permet de modifier les unités de la mesure sélectionnée—conductivité : $\mu\text{S/cm}$ (par défaut), mS/cm , $\mu\text{S/m}$, mS/m ou S/m ; résistivité : Ωcm , Ωm (par défaut), $\text{M}\Omega$ (par défaut), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ ou $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS : ppm (par défaut) ou ppb ; salinité : $^0/_{100}$ (ppt)
Température	Règle les unités de température en $^{\circ}\text{C}$ (par défaut) ou $^{\circ}\text{F}$.

Option	Description
Choix compens.	<p>Ajoute à la valeur mesurée une correction dépendant de la température.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas de sélect.—Aucune compensation de température • USP—Permet de définir le niveau d'alarme pour le tableau de définition USP standard. • Eau ultra-pure—Permet de définir le type de compensation en fonction des caractéristiques de l'échantillon. Sélectionnez NaCl, HCl, Ammoniaque ou Eau ultra-pure • Utilisateur—Sélectionnez une option : <ul style="list-style-type: none"> • Intégré linéaire—Utilisez le tableau linéaire prédéfini (pente définie à 2,0 %/°C, température de référence de 25 °C) • Linéaire—Permet de définir la pente et les paramètres de température de référence s'ils sont différents des paramètres intégrés. • Progr. table—Permet de définir la température et les points de facteur de multiplication. • Eau naturelle <p><i>Remarque : les options Eau ultra-pure et Eau naturelle ne sont pas disponibles lorsque le paramètre Choix cond./TDS est défini sur TDS.</i></p>
Config. TDS	<p><i>Remarque : Le paramètre Config. TDS est uniquement disponible lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur TDS.</i></p> <p>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).</p>
Paramètres de câble	Permet de définir la longueur réelle du câble du capteur pour améliorer la précision de la mesure (par défaut : 5 m).
Element température	<p>Permet de régler l'élément de température de la compensation automatique de température sur PT100 (par défaut), PT1000 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><i>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 (PT100).</i></p>
Filtre	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.
Intervalle de l'enregistreur de données	Permet de définir l'intervalle d'enregistrement de la mesure de température et de capteur dans le journal des données : 5, 30 secondes, 1, 2, 5, 10, 15 (par défaut), 30, 60 minutes.
Réinitialisation aux valeurs par défaut	Permet de réinitialiser le menu Paramètres sur les réglages par défaut d'usine et les compteurs. Toutes les informations de capteur sont perdues.

4.3 Étalonner le capteur

▲ AVERTISSEMENT



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

▲ AVERTISSEMENT



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

⚠ ATTENTION



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

4.3.1 A propos de l'étalonnage de capteur

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

Utilisez l'air (étalonnage du zéro) et l'échantillon du processus pour définir la courbe d'étalonnage. Lorsque l'échantillon de processus est utilisé, sa conductivité doit être identifiée à l'aide d'un instrument de vérification secondaire certifié.

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.

4.3.2 Limites d'étalonnage

Un étalonnage échouera si la valeur est de $\pm 10\%$ par rapport à la valeur cible.

4.3.3 Constante de cellule

Avant d'étalonner le capteur, assurez-vous que les paramètres de cellule de capteur sont corrects en suivant les étapes suivantes :

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 **Const. cellul.**, puis appuyez sur OK.
4. Sélectionnez la plage K de cellule pour le capteur (0,01, 0,1 ou 1,0). La plage K de cellule ($k(\text{cm}^{-1})$) est imprimée sur l'étiquette du capteur.
5. Saisissez la valeur K de cellule imprimée en gros caractères sur l'étiquette du capteur (p. ex., K: 0.96600)

4.3.4 Modification des options d'étalonnage

L'utilisateur peut définir un rappel et/ou inclure un ID d'opérateur avec les données d'étalonnage depuis le menu Options d'étalonnage.

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 **Options d'étalonnage**.
4. Sélectionnez 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 le 15 juillet, un rappel d'étalonnage s'affiche à l'écran le 13 septembre.
ID opérateur pour étalonnage	Inclut un ID d'opérateur avec les données d'étalonnage — Oui ou Non (par défaut). L'identifiant est saisi pendant l'étalonnage.

4.3.5 Etalonnage en température

Le capteur de température a été étalonné en usine. Cependant, nous recommandons de toujours procéder à un étalonnage de température avant de faire un étalonnage de la conductivité.

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**.
6. Attendez que la valeur se stabilise, puis appuyez sur OK.
7. Saisissez la valeur exacte et appuyez sur OK.
8. Remplacez le capteur dans le processus et appuyez sur l'icône d'accueil.

4.3.6 Etalonnage du zéro

Effectuez un étalonnage du zéro pour définir le point zéro du capteur de conductivité. Le point zéro doit être défini avant le premier étalonnage du capteur avec un échantillon de processus.

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

Option	Description
Actif	L'instrument envoie la valeur de sortie mesurée pendant la procédure d'étalonnage.
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.

6. Maintenez le capteur de sécheresse dans l'air et appuyez sur OK.
7. N'appuyez pas sur OK tant que le résultat de l'étalonnage n'est pas affiché à l'écran.
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.
10. Effectuez l'étalonnage avec un échantillon de processus.

4.3.7 Etalonnage avec la solution de processus

Etalonnez le capteur lorsqu'il est installé dans l'échantillon de processus. Sinon, placez le capteur dans un échantillon ponctuel issu de l'échantillon de processus.

Remarque : avant d'étalonner le capteur pour la première fois, effectuez un étalonnage du 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 à nouveau **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.

4.3.8 Etalonnage de la résistance

Étalonnez la résistance. L'étalonnage de la résistance est un étalonnage électrique.

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 **Etalonnage de la résistance**.

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. Débranchez le câble du capteur du capteur, puis appuyez sur OK.

6. Insérez une résistance NIST de 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω ou 50 Ω (précision $\pm 0,05$ %) dans les trous 2 et 3 du câble du capteur, puis appuyez sur OK. Reportez-vous à [Figure 8](#).

7. Lorsque la valeur est stable, appuyez sur OK

8. Saisissez la valeur de la résistance, puis appuyez sur OK.

9. 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.

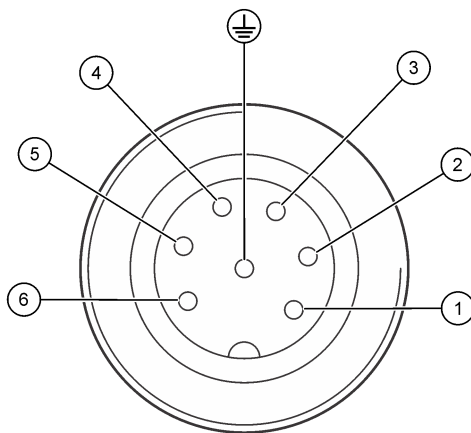
10. Appuyez sur OK pour continuer.

11. Rebranchez le câble du capteur sur le capteur.

12. Ramenez le capteur dans le fluide de processus et appuyez sur OK.

Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée s'affiche sur l'écran de mesure.

Figure 8 Affectation de broches du câble de capteur



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

4.3.10 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 **Réinitialiser l'étalonnage aux valeurs par défaut**, puis cliquez sur OK.
4. Appuyez à nouveau sur OK.

Section 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



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 Calendrier de maintenance

Tableau 5 indique les durées minimales des opérations d'entretien. Effectuer les opérations d'entretien plus fréquemment avec des applications entraînant une contamination de l'électrode.

Tableau 5 Calendrier de maintenance

Tâche	90 jours	Une fois par an
Nettoyage du capteur à la page 76	X	
Rechercher d'éventuels dommages sur le capteur	X	
Étalonner le capteur	Défini par les organismes notifiés ou par l'expérience	

6.2 Nettoyage du capteur

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

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

1. Utilisez un chiffon propre et doux pour retirer les débris sur le capteur.
2. Rincez le capteur à l'eau propre et chaude.
3. Immergez le capteur dans la solution savonneuse pendant 2 à 3 minutes.
4. Utilisez une brosse à poils doux pour nettoyer la totalité de l'extrémité de mesure du capteur.
5. Pour éliminer les bactéries ou les algues, rincez le capteur avec un produit de nettoyage chloré (p. ex. de l'eau de Javel diluée).

6. Pour éliminer de la graisse ou de l'huile, rincez le capteur avec du méthanol ou de l'éthanol.
7. Pour éliminer des dépôts d'hydroxyde métallique, trempez le capteur dans une solution d'acide nitrique à 20 % pendant 10 minutes maximum.
8. Rincez le capteur à l'eau puis le ramener dans la solution de savon pendant 2 à 3 minutes.
9. Rincez le capteur à l'eau propre.
10. Etalonnez le capteur.

Section 7 Recherche de panne

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 Vérification du capteur

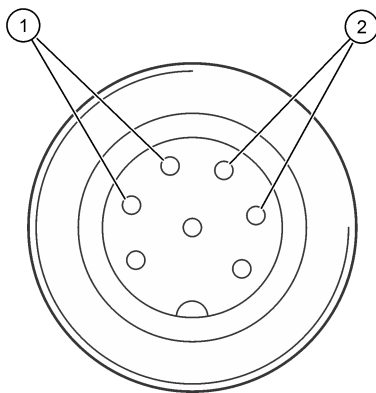
Il n'est pas nécessaire d'étalonner fréquemment. Si les mesures ne sont pas stables, suivez les étapes suivantes :

1. Vérifiez les branchements des fils du câble du capteur.
2. Vérifiez l'installation du capteur. Reportez-vous aux exemples d'installation « A » et « B » dans la section [Montage](#) à la page 67.
3. Effectuez les étapes indiquées à la section [Tester le capteur de conductivité par contact](#) à la page 77.

7.3 Tester le capteur de conductivité par contact

1. Débranchez le capteur du module de conductivité ultra-pure.
2. **Electrodes**—Mesurez la résistance entre les deux électrodes (élément 1). Il doit y avoir une résistance infinie lorsque le capteur est sec et exposé à l'air.
3. **Pt100**—Mesurez la résistance entre les deux broches Pt100 (élément 2). Comparez les relevés avec les valeurs dans le tableau suivant.

Figure 9 Connecteur pour capteur



1 Electrodes

2 Pt100

Température	Résistance Pt100
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Menu Diagnostic/Test

Le menu Diagnostic/Test affiche les informations actuelles et historiques relatives au capteur. Voir la section [Tableau 6](#). Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Diagnostic/Test**.

Tableau 6 Menu Diagnostic/Test

Option	Description
Module information (Informations sur le module)	Affiche les informations sur le module de capteur.
Informations du capteur	Indique le nom du capteur et le numéro de série saisi par l'utilisateur.
Dernière calibration	Affiche le nombre de jours depuis le dernier étalonnage.
Historique d'étalonnage	Affiche une liste de tous les étalonnages par date/horodatage. Utilisez les touches Flèches pour sélectionner un étalonnage, puis appuyez sur OK pour afficher les détails.
Réinitialiser l'historique d'étalonnage	Réservé au SAV.
Polarisation	Permet de visualiser les informations de polarisation d'électrode, la capacitance du câble et le délai en seconde avant la prochaine mesure.
Signaux de capteur	Affiche les informations actuelles sur le signal du capteur.
Jours capteur	Affiche le nombre de jours de fonctionnement du capteur.
Réinitialiser	Permet de définir le compteur Jours capteur sur zéro et de définir les données d'étalonnage sur les valeurs par défaut. Réinitialisez le compteur Jours capteur lorsque le capteur est remplacé.
Calibration d'usine	Réservé au SAV.
Informations de diagnostic de mesure	Affiche les informations de diagnostic sur la mesure actuelle.

7.5 Liste d'erreurs

Lorsqu'une erreur se produit, le relevé clignote sur l'écran de mesure, et toutes les sorties sont maintenues lorsqu'elles sont spécifiées dans le menu 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 est disponible dans le [Tableau 7](#).

Tableau 7 Liste d'erreurs

Erreur	Description	Résolution
Echec de l'ADC	La conversion analogique-numérique a échoué.	Eteindre et rallumer le contrôleur. S'assurer que le module de capteur est inséré à fond dans le connecteur du contrôleur. Contactez l'assistance technique.
Capteur manquant	Le capteur est manquant ou débranché.	Contrôlez le câblage et les connexions du capteur et du module. S'assurer que le bornier est inséré à fond dans le module.
La valeur mesurée est hors plage.	Le signal de capteur est en dehors des limites autorisées.	Vérifiez que la plage de mesure définie pour le paramètre Unité cond est correcte.

7.6 Liste d'avertissements

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

Une liste d'avertissements possibles est disponible dans le [Tableau 8](#).

Tableau 8 Liste d'avertissements

Avertissement	Description	Résolution
La mesure est trop élevée.	La valeur mesurée est $> 2 \text{ S/cm}$, $1\ 000\ 000 \text{ ppm}$, 200% ou $20\ 000 \text{ ppt}$.	S'assurer que le format d'affichage est défini pour la plage de mesure correcte.
La mesure est trop basse.	La valeur mesurée est $< 0 \mu\text{S/cm}$, 0 ppm , 0% ou 0 ppt .	Assurez-vous que le capteur est configuré pour la constante de cellule correcte.
La valeur zéro est trop élevée.	La valeur d'étalonnage du zéro est trop élevée.	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.
La valeur zéro est trop basse.	La valeur d'étalonnage du zéro est trop basse	
La température est trop élevée.	La température mesurée est $> 200 \text{ }^\circ\text{C}$.	S'assurer que le capteur est configuré avec l'élément de température correct.
La température est trop faible.	La température mesurée est $< -20 \text{ }^\circ\text{C}$.	
Le délai d'étalonnage est dépassé.	Le Rappel d'étalonnage a expiré.	Étalonner le capteur.
L'appareil n'est pas étalonné.	Le capteur n'a pas été étalonné.	Étalonner le capteur.
Rempl. capteur	La valeur du compteur Jours capteur est supérieure à l'intervalle sélectionné pour le remplacement du capteur. Voir .	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.

Tableau 8 Liste d'avertissements (suite)

Avertissement	Description	Résolution
Sorties en attente	Pendant l'étalonnage, les sorties de contrôleur ont été définies pour rester constantes durant une période sélectionnée.	Les sorties redeviendront actives après la durée sélectionnée.
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.

Section 8 Consommables et accessoires

Consommables

Description	Quantité	Article n°
Solution de conductivité étalon, 25 µS/cm	500 mL	S51M001
Solution de conductivité étalon, 100 µS/cm	50 mL	2971826
Solution de conductivité étalon, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Solution de conductivité étalon, 12,88 mS/cm	20 mL, 20/paquet	2771320
Solution de conductivité étalon, 146,9 µS/cm	50 mL	2974226
Solution de conductivité étalon, 146,9 µS/cm	500 mL	2974249
Solution de conductivité étalon, 147 µS/cm	20 mL, 20/paquet	2771320
Solution de conductivité étalon, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Solution de conductivité étalon, 180 µS/cm	100 mL	2307542

Accessoires

Description	Article n°
Module de conductivité ultra-pure	LXZ525.99.D0007
Câble de capteur de conductivité avec connecteur IP65, 5 m	08319=A=0005
Câble de capteur de conductivité avec connecteur IP65, 10 m	08319=A=0010
Câble de capteur de conductivité avec connecteur IP65, 20 m	08319=A=0020
Câble de capteur de conductivité avec connecteur IP65, 30 m	91010=A=0144

Accessoires (suite)

Description	Article n°
Câble de capteur de conductivité ¹ , sans connecteur	588800,29050
Connecteur IP65 pour câble de capteur de conductivité	08319=A=0000
Chambre de circulation en PVC, trois trous filetés ¾ FNPT	08313=A=0001
Chambre de circulation en acier inoxydable, un trou fileté ¾ FNPT et deux trous filetés ¼ FNPT	08318=A=0001
Kit de fixations pour capteur à bride 1½ in 8394, comprenant : joint en EPDM, bride et ferrule de soudage en acier inoxydable 316L (h = 13 mm)	08394=A=0380
Joint en EPDM pour capteur à bride 1½ in 8394	429=500=380
Kit de fixations pour capteur à bride 2 in 8394, comprenant : joint en EPDM, bride et ferrule de soudage en acier inoxydable 316L (h = 13 mm)	08394=A=0510
Joint en EPDM pour capteur à bride 2 in 8394	429=500=510

¹ Longueur disponible en incréments de 1 m (3,3 ft).

Tabla de contenidos

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Especificaciones en la página 82 | 5 | Registros de Modbus en la página 96 |
| 2 | Información general en la página 83 | 6 | Mantenimiento en la página 96 |
| 3 | Instalación en la página 86 | 7 | Solución de problemas en la página 97 |
| 4 | Funcionamiento en la página 90 | 8 | Consumibles y accesorios en la página 100 |

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

El producto sólo tiene las homologaciones indicadas y los registros, certificados y declaraciones que se facilitan oficialmente con el producto. El uso de este producto en una aplicación para la que no está permitido no está aprobado por el fabricante.

Tabla 1 Sensores

Especificación	8310	8311	8312
Aplicación	Agua pura y ultrapura	Soluciones de conductividad moderada	Agua residual y potable
Materiales del cuerpo	PSU negro	PSU negro	PSU negro
Electrodo interno	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable 316L	Grafito
Electrodo externo	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable 316L	Grafito
Aislante	PSU	PSU	PSU
Conector	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)
Constante de celda K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Exactitud	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Rango de medición	0,01—200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS—2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS—20 mS.cm ⁻¹
Respuesta de temperatura	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos
Temperatura máxima	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Presión máxima	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Conexión de la muestra	NPT de ¼"	NPT de ¼"	NPT de ¼"

Especificación	8315	8316	8317	8394
Aplicación	Agua pura y ultrapura	Soluciones de conductividad moderada	Agua residual y potable	Industrias de alimentación y farmacéuticas (esterilización)
Material del cuerpo	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable 316L
Electrodo interno	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable 316L	Grafito	Acero inoxidable 316L
Electrodo externo	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable 316L	Grafito	Acero inoxidable 316L
Aislante	PES	PES	PES	PEEK
Conector	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)
Constante de celda K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)

Especificación	8315	8316	8317	8394
Exactitud	< 2 %	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Rango de medición	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS —2 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS —20 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Respuesta de temperatura	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos
Temperatura máxima	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Presión máxima	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Conexión de la muestra	NPT de ¾"	NPT de ¾"	NPT de ¾"	Abrazadera Tri-Clamp 1½"o 2"

Tabla 2 Cámaras de flujo

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	Acero inoxidable 316L
Temperatura máxima	60 °C (140 °F) a 2 bares (29 psi)	150 °C (302 °F)
Presión máxima	15 bares (217,5 psi) a 25 °C (77 °F)	25 bares (362,6 psi)
Conexión del sensor	NPT de ¾"	NPT de ¾"
Conexión de la muestra	NPT de ¾"	NPT de ¾"

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable 316L
Temperatura máxima	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Presión máxima	25 bares (362,6 psi)	25 bares (362,6 psi)
Conexión del sensor	Abrazadera Tri-Clamp de 2"	Abrazadera Tri-Clamp de 1½"
Conexión de la muestra	NPT de ¼"	NPT de ¼"

Sección 2 Información general

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

2.1 Información de seguridad

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

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. 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 este equipo no se vea afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

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

2.1.2 Etiquetas de precaución

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

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

2.2 Descripción general del producto

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

La [Figura 1](#) muestra los sensores de conductividad de contacto. La [Figura 1](#) y la [Tabla 3](#) proporcionan las dimensiones del sensor.

La [Figura 2](#) muestra los sensores instalados en una tubería. La [Figura 2](#) y la [Tabla 3](#) proporcionan las profundidades de instalación del sensor y los diámetros de los tubos.

Hay disponibles diferentes cámaras de flujo, juntas de EPDM y longitudes de cable para los sensores. Consulte [Consumibles y accesorios](#) en la página 100. La [Figura 3](#) muestra las dimensiones de las cámaras de flujo opcionales.

Figura 1 Sensores de conductividad de contacto

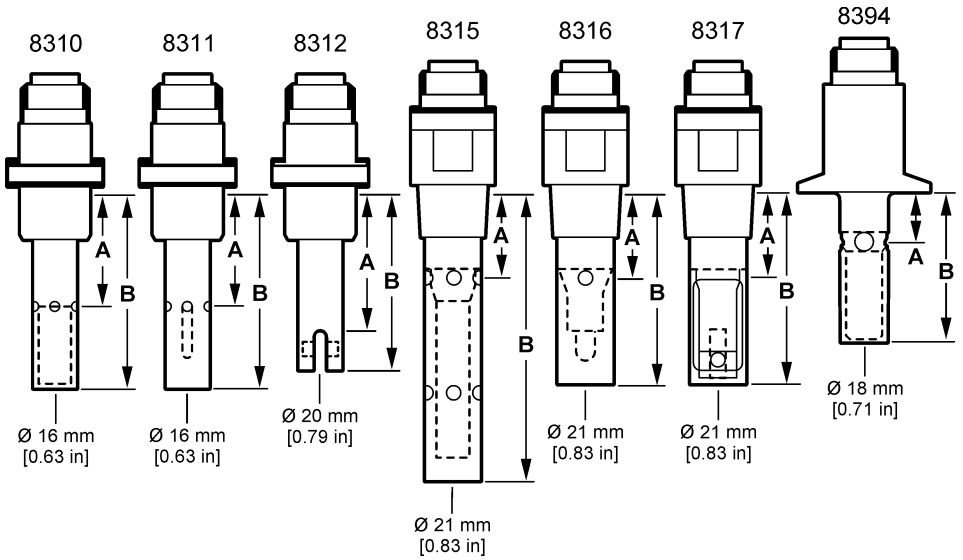


Figura 2 Sensores instalados en el tubo

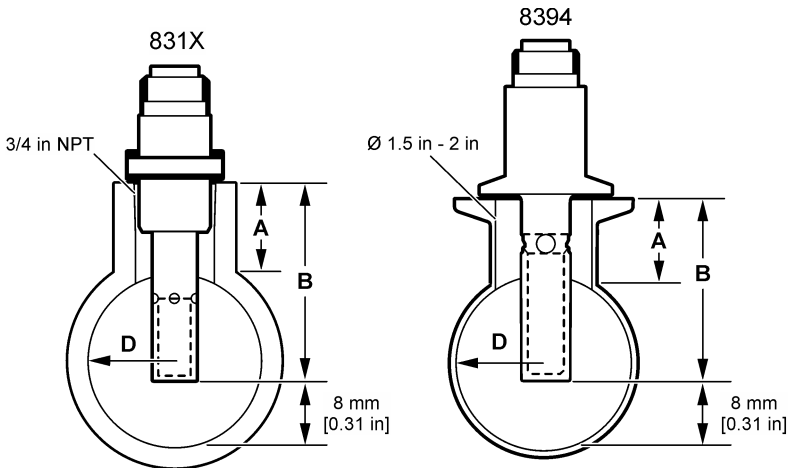


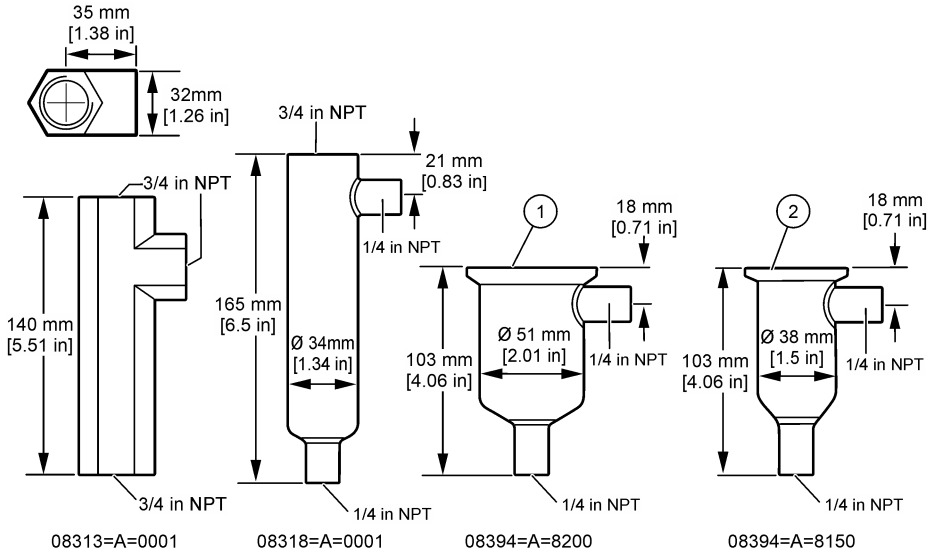
Tabla 3 Profundidad de instalación de los sensores y diámetros de los tubos

Sensor	A (Al máxima)	B (Al mínima)	D (diámetro mínimo del tubo)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 o 1½"
8312	50 mm	75 mm	DN20 o ¾"
8315	28 mm	117 mm	DN90 o 4"
8316	28 mm	80 mm	DN50 o 2"

Tabla 3 Profundidad de instalación de los sensores y diámetros de los tubos (continúa)

Sensor	A (Al máxima)	B (Al mínima)	D (diámetro mínimo del tubo)
8317	28 mm	90 mm	DN75 o 3"
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 o 2"

Figura 3 Dimensiones de cámara de flujo



1 Abrazadera de 2"

2 Abrazadera de 1,5"

Sección 3 Instalación

⚠ PRECAUCIÓN

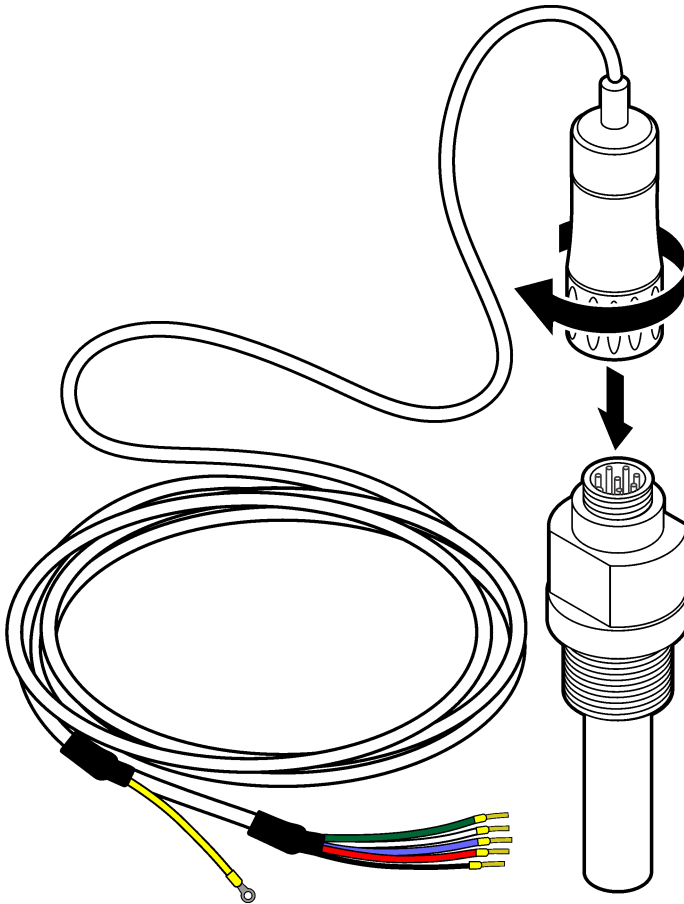


Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

3.1 Conexión del cable del sensor

Enchufe el conector IP65 de un cable de sensor de conductividad al sensor. Consulte la [Figura 4](#). El cable del sensor de conductividad se vende por separado. Consulte [Consumibles y accesorios](#) en la página 100 para conocer las longitudes de cable disponibles.

Figura 4 Conexión del cable del sensor



3.2 Conexión del cable del sensor a un controlador SC

1. Instale un módulo de conductividad de agua ultrapura en el controlador SC. Consulte las instrucciones de instalación incluidas con el módulo de conductividad de agua ultrapura. Consulte [Consumibles y accesorios](#) en la página 100 para obtener información sobre la realización de pedidos.
2. Conecte los cables del cable del sensor de conductividad al módulo de conductividad de agua ultrapura. El módulo de conductividad de agua ultrapura convierte la señal analógica del sensor en una digital.

3.3 Montaje

⚠ ADVERTENCIA



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

Instale el electrodo en la línea de muestra o en una cámara de flujo. Consulte la [Figura 5](#) en la página 88, la [Figura 6](#) en la página 89 y la [Figura 7](#) en la página 89.

En las figuras, los símbolos **A**, **B** y **C** hacen referencia a:

- **A:** Instalación ideal. Inmersión óptima de las superficies de los electrodos.
- **B:** Buena instalación. Inmersión correcta de las superficies de los electrodos.
- **C:** Instalación deficiente. Inmersión incompleta de los electrodos. La conductividad será demasiado baja.

Instale el sensor en un lugar donde la muestra que entre en contacto con él sea representativa de todo el proceso.

3.3.1 Instalación en la línea de muestra

Consulte los ejemplos de instalación en la [Figura 5](#) y en la [Figura 6](#). Las flechas identifican la dirección del flujo de la muestra.

Coloque el electrodo interno completamente en la muestra de proceso cuando el sensor esté instalado en la línea de muestra. Para una instalación a 90°, consulte las dimensiones del sensor en [Descripción general del producto](#) en la página 84.

Figura 5 Ejemplo de instalación del sensor 8315

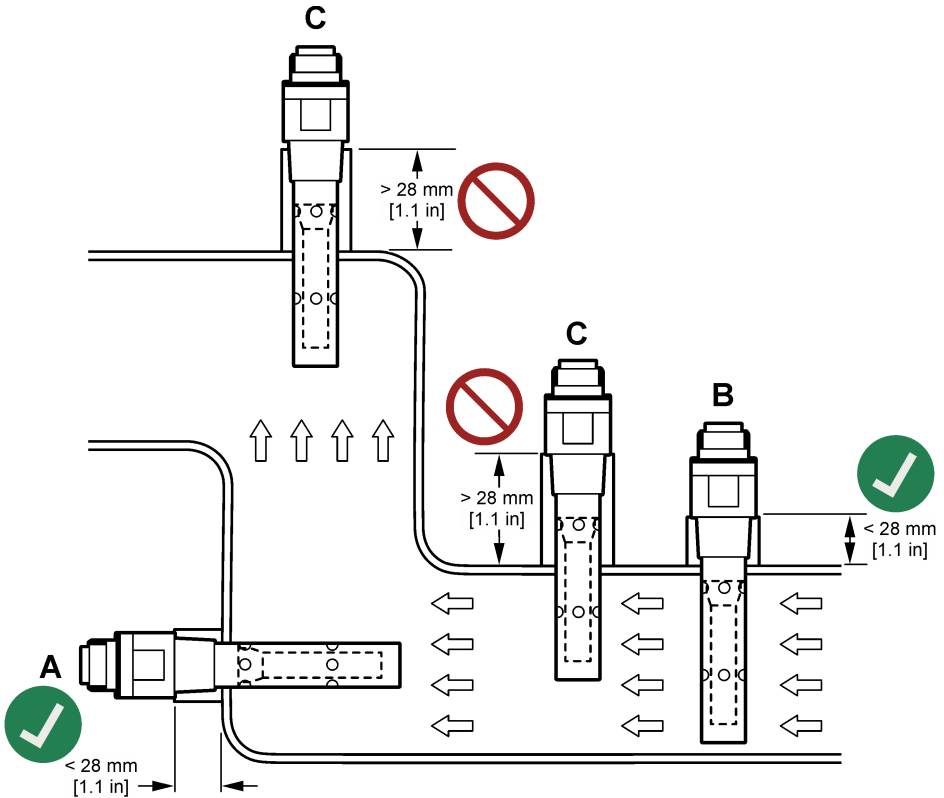
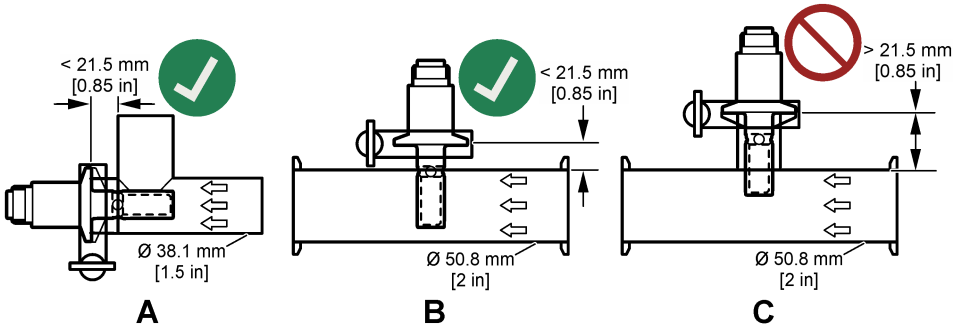


Figura 6 Ejemplo de instalación del sensor 8394



Instale el sensor 8394 en un conector en T Tri-Clover Tri-Clamp: Diámetro mínimo de 1,5" (A) o diámetro mínimo de 2" (B) en un ángulo de 90°. Todos los conectores en T Tri-Clamp cumplen las normas 3A para limpieza in situ (CIP).

3.3.2 Instalación en una cámara de flujo

Consulte los ejemplos de instalación en la [Figura 7](#). Las flechas identifican la dirección del flujo de la muestra.

El caudal de muestra recomendado a través de una cámara de flujo es de 330 mL/minuto (20 L/hora) con un caudal de muestra homogéneo. El caudal mínimo de la muestra a través de una cámara de flujo es de 100 mL/minuto (6 L/hora).

Compruebe que no haya fugas en las conexiones NPT de la cámara de flujo. Añada material sellador a la rosca macho. Consulte en la [Tabla 4](#) el material sellador recomendado para cada cámara de flujo.

Nota: Las cámaras de flujo no contienen burbujas de aire. Las burbujas de aire en la superficie del sensor disminuyen la superficie activa y aumentan la constante de celda, lo que da lugar a una medición de la conductividad inusualmente baja.

Figura 7 Ejemplos de instalación: cámara de flujo

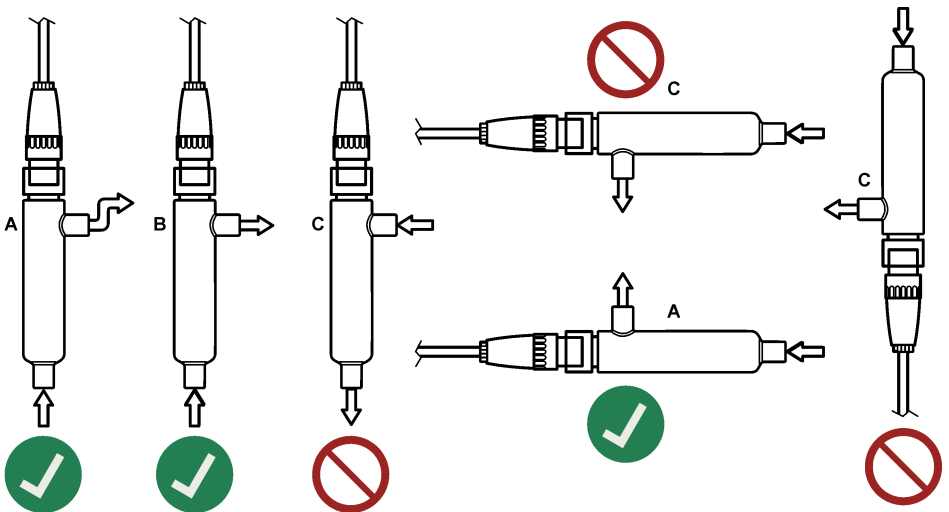


Tabla 4 Material impermeable recomendado

Cámara de flujo	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Cinta selladora de roscas PTFE	Cinta selladora de roscas PTFE
08318=A=0001	Cinta selladora de roscas PTFE	Loctite 577
08394=A=8200	Sellador de roscas PTFE	Loctite 577
08394=A=8150	Cinta selladora de roscas PTFE	Loctite 577

Sección 4 Funcionamiento

4.1 Navegación por los menús

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

4.2 Configuración del sensor

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

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

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), TDS (sólidos totales disueltos), Salinidad o Resistividad. 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 (configuración predeterminada), X,XXX, XX,XX, XXX,X o XXXX. Cuando se selecciona Auto, las posiciones decimales cambian automáticamente.
Unidad	Cambia las unidades de la medición seleccionada; conductividad: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (configuración predeterminada), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m o S/m ; resistividad: $\Omega \text{ cm}$, $\Omega \text{ m}$ (predeterminado), $\text{M}\Omega$ (predeterminado), $\text{k}\Omega \text{ cm}$, $\text{k}\Omega \text{ m}$, $\text{M}\Omega \text{ cm}$ o $\text{M}\Omega \text{ m}$; TDS: ppm (predeterminado) o ppb ; salinidad: ‰ (ppt).
Temperatura	Establece las unidades de temperatura en $^{\circ}\text{C}$ (configuración predeterminada) o $^{\circ}\text{F}$.

Opción	Descripción
Compensación T	<p>Añade una corrección en función de la temperatura al valor medido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno: No hay compensación de la temperatura. • USP: Establece el nivel de alarma para la tabla de definición USP estándar. • Agua ultrapura: Establece el tipo de compensación según las características de la muestra. Seleccione NaCl, HCl, Amonio o Agua ultrapura. • Usuario: Seleccione una opción: <ul style="list-style-type: none"> • Lineal incorporado: Utilice la tabla lineal predefinida (pendiente definida como 2,0 %/°C, temperatura de referencia como 25 °C). • Lineal: Configure los parámetros de pendiente y temperatura de referencia si son diferentes de los parámetros predeterminados. • Tabla de compensación de temperatura: Establece los puntos de la temperatura y del factor de multiplicación. • Agua natural. <p><i>Nota: Las opciones Agua ultrapura y Agua natural no están disponibles cuando la configuración Tipo de medición está establecida en TDS.</i></p>
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 Personalizado (introduzca un factor entre 0,01 y 99,99 ppm/μS, configuración predeterminada: 0,49 ppm/μS).</p>
Parámetros del cable	Establece la longitud real del cable del sensor para aumentar la exactitud de la medición (configuración predeterminada: 5 m).
Elemento de temperatura	<p>Establece el elemento de temperatura para la compensación automática de la temperatura en PT100 (configuración predeterminada), PT1000 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><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 (PT100).</i></p>
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 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.
Intervalo de registro de datos	Configura el intervalo de tiempo para el almacenamiento de mediciones de sensor y temperatura en el registro de datos: 5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (configuración predeterminada), 30, 60 minutos.
Restablecer valores predeterminados	Establece los valores predeterminados de fábrica en el menú Configuración y pone a cero los contadores. Se perderá toda la información del sensor.

4.3 Calibración del sensor

⚠ ADVERTENCIA



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

⚠ ADVERTENCIA



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

⚠ PRECAUCIÓN



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

4.3.1 Acerca de la calibración del sensor

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

Use aire (calibración de cero) y la muestra de proceso para definir la curva de calibración. Al utilizar la muestra del proceso, se deberá identificar la conductividad de la muestra del proceso con un instrumento de verificación secundario certificado.

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.

4.3.2 Límites de calibración

La calibración fallará si el valor es $\pm 10\%$ del valor objetivo.

4.3.3 Constante de celda

Antes de realizar la calibración de un sensor, asegúrese de que los parámetros de la celda del sensor son correctos, tal y como se indica a continuación:

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 **Parámetros de constante de celda** y, a continuación, pulse ACEPTAR.
4. Seleccione el rango K de la celda para el sensor (0,01; 0,1 o 1,0). El rango K de la celda ($k[\text{cm}^{-1}]$) está impreso en la etiqueta del sensor.
5. Introduzca el valor K de la celda que aparece impreso en caracteres grandes en la etiqueta del sensor (por ejemplo, K: 0,96600).

4.3.4 Cambio de las opciones de calibración

El usuario puede establecer un recordatorio para la calibración o incluir un ID de operador con los datos de calibración desde el menú Opciones de calibración.

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 el 15 de julio, aparecerá un recordatorio de calibración en la pantalla para el 13 de septiembre.
ID de operador para calibración	Incluye una identificación del operador con los datos de calibración: Sí o No (configuración predeterminada). La identificación se ingresa durante la calibración.

4.3.5 Calibración de la temperatura

El sensor de temperatura se ha calibrado de fábrica. Sin embargo, se recomienda que se realice siempre una calibración de temperatura antes de una calibración de conductividad.

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**.
6. Espere hasta que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.
7. Introduzca el valor exacto y pulse ACEPTAR.
8. Devuelva el sensor al proceso y pulse el botón de inicio.

4.3.6 Calibración de cero

Realice una calibración de cero para establecer el punto cero del sensor de conductividad. El punto cero se debe ajustar antes de calibrar el sensor por primera vez 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**.
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 muestra del proceso.

4.3.7 Calibración con la muestra del proceso

Calibre el sensor mientras está instalado en la muestra del proceso. Como alternativa, coloque el sensor en una muestra obtenida de la muestra del proceso.

Nota: Antes de la primera calibración del sensor, realice la calibración de cero.

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. Vuelva a seleccionar **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 establezca 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.

4.3.8 Calibración con resistencia

Realice una calibración con resistencia. Una calibración con resistencia es una calibración eléctrica.

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 con resistencia**.
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. Desconecte el sensor del cable del sensor y, a continuación, pulse **ACEPTAR**.
6. Inserte una resistencia NIST de 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω o 50 Ω (precisión $\pm 0,05$ %) en los orificios 2 y 3 del cable del sensor y, a continuación, pulse **ACEPTAR**. Consulte la [Figura 8](#).
7. Cuando el valor sea estable, pulse **ACEPTAR**.
8. Introduzca el valor de la resistencia y pulse **ACEPTAR**.

9. 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.

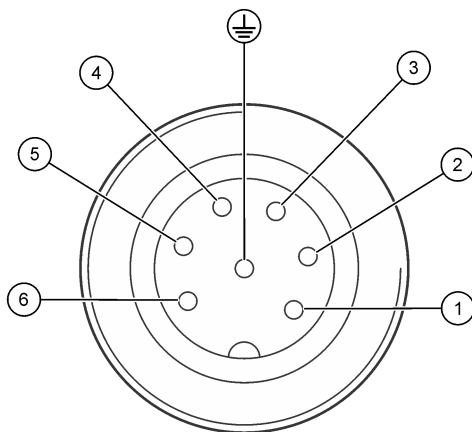
10. Pulse ACEPTAR para continuar.

11. Vuelva a conectar el cable del sensor al sensor.

12. Vuelva el sensor al proceso y pulse ACEPTAR.

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

Figura 8 Asignación de pines: cable del sensor



4.3.9 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	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	Sale del proceso de calibración provisionalmente. Se permite el acceso a otros menús. Se puede iniciar la calibración de un segundo sensor (en caso que lo hubiera).

4.3.10 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 predeterminados de calibración** y después pulse ACEPTAR.
4. Vuelva a pulsar ACEPTAR.

Sección 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 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 Programa de mantenimiento

Tabla 5 muestra los tiempos mínimos para realizar las tareas de mantenimiento. En las aplicaciones donde el electrodo se ensucia, realice las tareas de mantenimiento con mayor frecuencia.

Tabla 5 Programa de mantenimiento

Tarea	90 días	1 año
Limpieza del sensor en la página 96	X	
Compruebe que el sensor no presenta daños	X	
Calibración del sensor	Establecido por los organismos reguladores o por la experiencia	

6.2 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 el sensor cuando haya sedimentos acumulados o cuando el rendimiento haya disminuido.

1. Saque los residuos sueltos del sensor con un paño limpio de tela suave.
2. Enjuague el sensor con agua limpia y caliente.
3. Ponga en remojo el sensor durante 2 o 3 minutos en la solución jabonosa.

4. Limpie todo el extremo de medición del sensor con un cepillo de cerdas suaves.
5. Para eliminar bacterias o algas, enjuague el sensor con un producto de limpieza con cloro (por ejemplo, lejía diluida).
6. Para eliminar la grasa o el aceite, enjuague el sensor con metanol o etanol.
7. Para eliminar los depósitos de hidróxido metálico, sumerja el sensor durante un máximo de 10 minutos en una solución de ácido nítrico al 20 %.
8. Enjuague el sensor con agua y luego vuélvalo a colocar en la solución jabonosa durante 2 a 3 minutos.
9. Enjuague el sensor con agua limpia.
10. Calibre el sensor.

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 Inspección del sensor

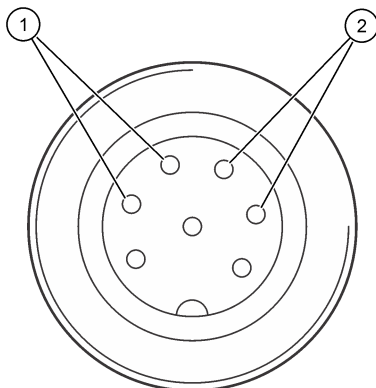
No es necesario realizar calibraciones frecuentes. Si las mediciones no son estables, realice los siguientes pasos:

1. Examine las conexiones del cable del sensor.
2. Examine la instalación del sensor. Consulte los ejemplos de instalación "A" y "B" en [Montaje](#) en la página 87.
3. Realice los pasos descritos en [Prueba del sensor de conductividad de contacto](#) en la página 97.

7.3 Prueba del sensor de conductividad de contacto

1. Desconecte el sensor del módulo de conductividad de agua ultrapura.
2. **Electrodos:** Mida la resistencia entre los dos electrodos (referencia 1). Debe haber una resistencia infinita cuando el sensor está seco y expuesto al aire.
3. **Pt100:** Mida la resistencia entre los dos pines Pt100 (referencia 2). Compare la lectura con los valores de la siguiente tabla.

Figura 9 Conector del sensor



1 Electrodo	2 Pt100
-------------	---------

Temperatura	Resistencia Pt100
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Menú Diagnóstico/prueba

En el menú Diagnóstico/prueba se muestra información actual e histórica del sensor. Consulte [Tabla 6](#). Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Diagnóstico/prueba**.

Tabla 6 Menú Diagnóstico/prueba

Opción	Descripción
Información del módulo	Muestra información sobre el módulo de sensor.
Información del sensor	Muestra el nombre del sensor y el número de serie introducido por el usuario.
Última calibración	Muestra el número de días desde que se hizo la última calibración.
Historial de calibración	Muestra una lista de todas las calibraciones por fecha/hora. Use las teclas de flecha para seleccionar una calibración y pulse después ACEPTAR para mostrar los detalles.
Restablecer historial de calibración	Solo para uso de Service
Polarización	Muestra información sobre la polarización del electrodo, la capacitancia del cable y el tiempo que falta para la siguiente medición en segundos.
Señales del sensor	Muestra la información de las señales del sensor actual.
Días del sensor	Muestra el número de días que el sensor ha estado en funcionamiento.
Reiniciar	Establece el contador de Días del sensor en cero y establece los datos de calibración en los valores predeterminados. Ponga a cero el contador de Días del sensor cuando sustituya el sensor.
Calibración de fábrica	Solo para mantenimiento
Información de diagnóstico de medición	Muestra la información de diagnóstico sobre la medición actual.

7.5 Lista de errores

Cuando se produce un error, la lectura en la pantalla de medición parpadea y se retienen todas las salidas si se especifica en el menú CONTROLADOR > Salidas. La pantalla cambia a rojo. En la barra de diagnóstico se muestra el error. Pulse la barra de diagnóstico para mostrar los errores y las

advertencias. O bien, pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Notificaciones > Errores**.

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

Tabla 7 Lista de errores

Error	Descripción	Resolución:
Fallo de ADC	Fallo del convertidor analógico-digital.	Apague y vuelva a encender el controlador. Asegúrese de que el módulo del sensor esté completamente introducido en el conector del controlador. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Falta el sensor.	El sensor no está instalado o está desconectado.	Controle el cableado y las conexiones del sensor y del módulo. Asegúrese de que el bloque de terminales esté completamente introducido en el módulo.
El valor de medida está fuera de rango.	La señal del sensor está fuera de los límites aceptados.	Asegúrese de que el ajuste Unidades de conductividad esté configurado con el rango de medición correcto.

7.6 Lista de advertencias

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

En [Tabla 8](#) aparece una lista de advertencias posibles.

Tabla 8 Lista de advertencias

Advertencia	Descripción	Resolución:
La medición demasiado alta.	El valor obtenido en la medición es $> 2 \text{ S/cm}$, $1\ 000\ 000 \text{ ppm}$, 200% o $20\ 000 \text{ ppt}$.	Asegúrese de que el formato de la pantalla esté configurado con la escala de medición correcta.
La medición es demasiado baja.	El valor obtenido en la medición es $< 0 \mu\text{S/cm}$, 0 ppm , 0% o 0 ppt .	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 demasiado alto.	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 es muy bajo.	El valor de calibración es demasiado bajo.	
Temperatura muy baja.	La temperatura obtenida en la medición es $> 200 \text{ }^\circ\text{C}$.	Asegúrese de que el sensor esté configurado para el elemento de temperatura apropiado.
Temperatura muy baja.	La medición de la temperatura es $< -20 \text{ }^\circ\text{C}$.	
La calibración ha vencido.	El tiempo del Recordatorio de calibración ha expirado.	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 .	Cambie 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.	Volver a la calibración.

Tabla 8 Lista de advertencias (continúa)

Advertencia	Descripción	Resolución:
Salidas retenidas	Durante la calibración, las salidas del controlador se configuraron en espera durante un tiempo determinado.	Las salidas se activarán una vez transcurrido el tiempo seleccionado.
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 predeterminada 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 predeterminada de concentración.	Asegúrese de que la medición de la concentración esté configurada para la sustancia química apropiada y el rango apropiado.

Sección 8 Consumibles y accesorios

Consumibles

Descripción	Cantidad	Referencia
Solución estándar de conductividad, 25 µS/cm	500 mL	S51M001
Solución estándar de conductividad, 100 µS/cm	50 mL	2971826
Solución estándar de conductividad, 12,88 µS/cm	500 mL	C20C250
Solución estándar de conductividad, 12,88 µS/cm	20 mL, 20/paquete	2771320
Solución estándar de conductividad, 146,9 µS/cm	50 mL	2974226
Solución estándar de conductividad, 146,9 µS/cm	500 mL	2974249
Solución estándar de conductividad, 147 µS/cm	20 mL, 20/paquete	2771320
Solución estándar de conductividad, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Solución estándar de conductividad, 180 µS/cm	100 mL	2307542

Accesorios

Descripción	Referencia
Módulo de conductividad de agua ultrapura	LXZ525.99.D0007
Cable del sensor de conductividad con conector IP65, 5 m	08319=A=0005
Cable del sensor de conductividad con conector IP65, 10 m	08319=A=0010
Cable del sensor de conductividad con conector IP65, 20 m	08319=A=0020

Accesorios (continúa)

Descripción	Referencia
Cable del sensor de conductividad con conector IP65, 30 m	91010=A=0144
Cable del sensor de conductividad ¹ , sin conector	588800,29050
Conector IP65 para el cable del sensor de conductividad	08319=A=0000
Cámara de flujo de PVC, tres orificios de rosca FNPT de ¼	08313=A=0001
Cámara de flujo de acero inoxidable, un orificio de rosca FNPT de ¼ y dos orificios de rosca FNPT de ¼	08318=A=0001
Kit de accesorios para sensor de montaje clamp de 1½" 8394, que incluye: Junta de EPDM, abrazadera y casquillo de soldadura de acero inoxidable 316 L (AI = 13 mm)	08394=A=0380
Junta de EPDM para sensor de montaje clamp de 1½" 8394	429=500=380
Kit de accesorios para sensor de montaje clamp de 2" 8394, que incluye: Junta de EPDM, abrazadera y casquillo de soldadura de acero inoxidable 316 L (AI = 13 mm)	08394=A=0510
Junta de EPDM para sensor de montaje clamp de 2" 8394	429=500=510

¹ La longitud está disponible en incrementos de 1 m (3,3 pies).

Índice

- 1 Especificações na página 102
- 2 Informação geral na página 103
- 3 Instalação na página 106
- 4 Funcionamento na página 110
- 5 Registos do Modbus na página 116
- 6 Manutenção na página 116
- 7 Resolução de problemas na página 117
- 8 Consumíveis e acessórios na página 120

Secção 1 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

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

Tabela 1 Sensores

Especificação	8310	8311	8312
Aplicação	Água pura e ultrapura	Soluções moderadamente condutoras	Água residual e água potável
Material da estrutura	PSU preta	PSU preta	PSU preta
Eléctrodo interno	Aço inoxidável 316L	Aço inoxidável 316L	Grafite
Eléctrodo externo	Aço inoxidável 316L	Aço inoxidável 316L	Grafite
Isolador	PSU	PSU	PSU
Conector	Poliéster com fibra de vidro (IP65)	Poliéster com fibra de vidro (IP65)	Poliéster com fibra de vidro (IP65)
Constante da célula K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Exatidão	< 2%	< 2%	< 2%
Intervalo de medição	0,01—200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS—2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS—20 mS.cm ⁻¹
Resposta de temperatura	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos
Temperatura máxima	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Pressão máxima	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Ligação da amostra	NPT de ¼ polegadas	NPT de ¼ polegadas	NPT de ¼ polegadas

Especificação	8315	8316	8317	8394
Aplicação	Água pura e ultrapura	Soluções moderadamente condutoras	Água residual e água potável	Indústrias alimentar e farmacêutica (esterilizada)
Material da estrutura	Aço inoxidável 316L	Aço inoxidável 316L	Aço inoxidável 316L	Aço inoxidável 316L
Eléctrodo interno	Aço inoxidável 316L	Aço inoxidável 316L	Grafite	Aço inoxidável 316L
Eléctrodo externo	Aço inoxidável 316L	Aço inoxidável 316L	Grafite	Aço inoxidável 316L
Isolador	PES	PES	PES	PEEK
Conector	Poliéster com fibra de vidro (IP65)	Poliéster com fibra de vidro (IP65)	Poliéster com fibra de vidro (IP65)	Poliéster com fibra de vidro (IP65)
Constante da célula K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Exatidão	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Especificação	8315	8316	8317	8394
Intervalo de medição	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS —2 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS —20 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Resposta de temperatura	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos
Temperatura máxima	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Pressão máxima	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Ligação da amostra	NPT de $\frac{3}{4}$ polegadas	NPT de $\frac{3}{4}$ polegadas	NPT de $\frac{3}{4}$ polegadas	Grampo triplo de $1\frac{1}{2}$ ou 2 polegadas

Tabela 2 Câmaras de fluxo

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	Aço inoxidável 316L
Temperatura máxima	60 °C (140 °F) a 2 bar (29 psi)	150 °C (302 °F)
Pressão máxima	15 bar (217,5 psi) a 25 °C (77 °F)	25 bar (362,6 psi)
Ligação do sensor	NPT de $\frac{3}{4}$ polegadas	NPT de $\frac{3}{4}$ polegadas
Ligação da amostra	NPT de $\frac{3}{4}$ polegadas	NPT de $\frac{3}{4}$ polegadas

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	Aço inoxidável 316L	Aço inoxidável 316L
Temperatura máxima	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Pressão máxima	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Ligação do sensor	Ligação higiénica Tri-Clamp de 2 polegadas	Ligação higiénica Tri-Clamp de $1\frac{1}{2}$ polegada
Ligação da amostra	NPT de $\frac{3}{4}$ polegadas	NPT de $\frac{3}{4}$ polegadas

Secção 2 Informação geral

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

2.1 Informações de segurança

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

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



Certificar-se de que a protecção fornecida por este equipamento não é prejudicada. Não utilize ou instale este equipamento de qualquer outra forma que não a especificada neste manual.

2.1.1 Uso da informação de perigo

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

2.1.2 Avisos de precaução

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

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

2.2 Descrição geral do produto

Este sensor foi concebido para funcionar com um controlador para recolha e utilização de dados. É possível utilizar diferentes controladores com o 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.

[Figura 1](#) apresenta os sensores de condutividade de contacto. [Figura 1](#) e as [Tabela 3](#) fornecem as dimensões do sensor.

[Figura 2](#) apresenta os sensores instalados num tubo. [Figura 2](#) e as [Tabela 3](#) fornecem as profundidades de instalação do sensor e os diâmetros do tubo.

Estão disponíveis diferentes câmaras de fluxo, juntas EPDM e comprimentos de cabo para os sensores. Consulte [Consumíveis e acessórios](#) na página 120. [Figura 3](#) apresenta as dimensões das câmaras de fluxo opcionais.

Figura 1 Sensores de condutividade por contacto

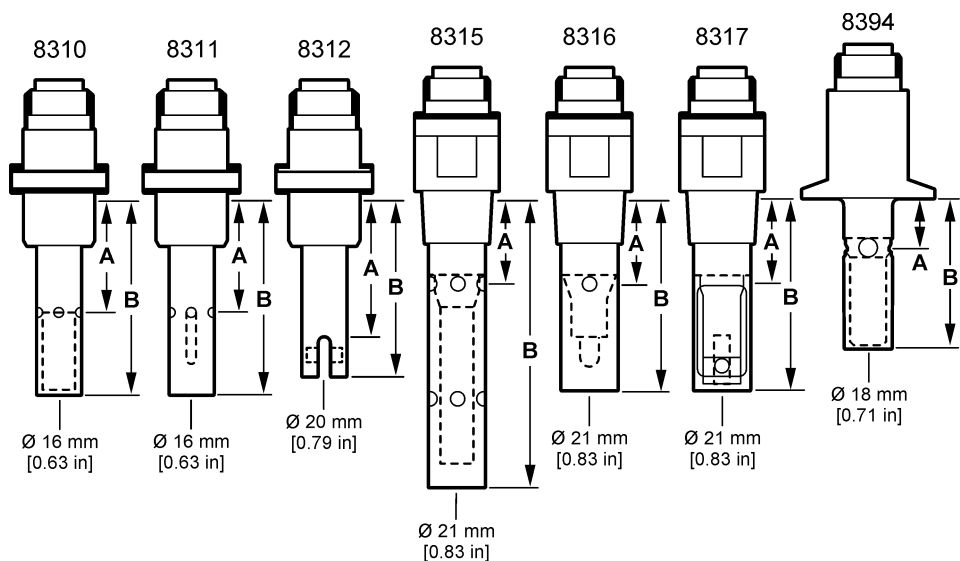


Figura 2 Sensores instalados num tubo

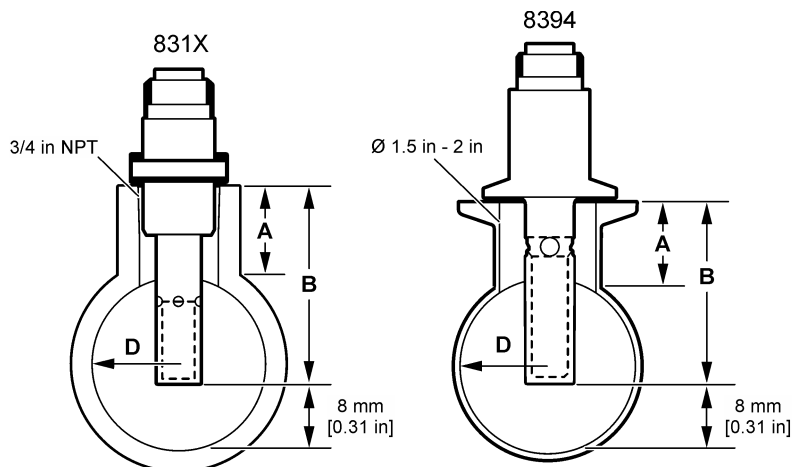


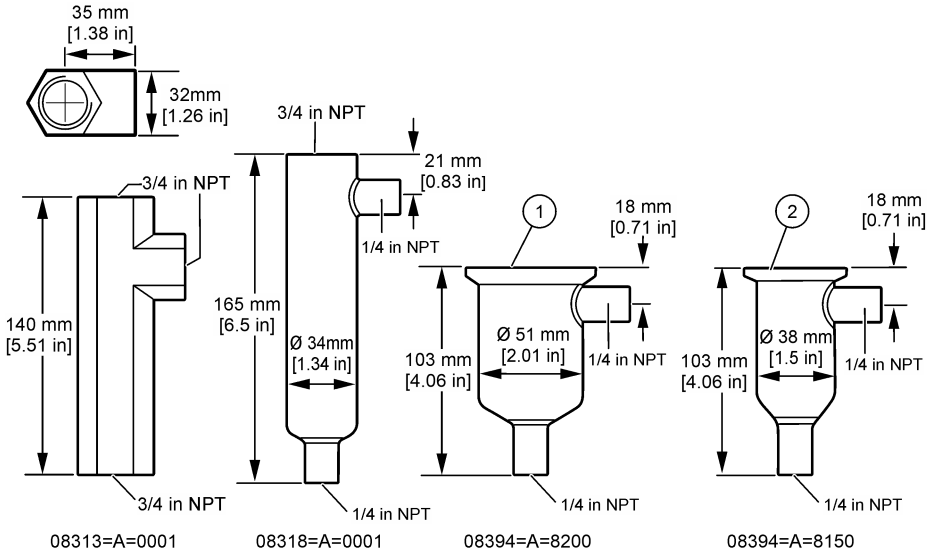
Tabela 3 Profundidade de instalação do sensor e diâmetros do tubo

Sensor	A (h máximo)	B (H mínimo)	D (diâmetro mínimo do tubo)
8310/11	40 mm	80 mm	DN40 ou 1½ polegadas
8312	50 mm	75 mm	DN20 ou ¾ de polegada
8315	28 mm	117 mm	DN90 ou 4 polegadas
8316	28 mm	80 mm	DN50 ou 2 polegadas

Tabela 3 Profundidade de instalação do sensor e diâmetros do tubo (continuação)

Sensor	A (h máximo)	B (H mínimo)	D (diâmetro mínimo do tubo)
8317	28 mm	90 mm	DN75 ou 3 polegadas
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 ou 2 polegadas

Figura 3 Dimensões da câmara de fluxo



1 Grupo de 2 polegadas

2 Grupo de 1,5 polegadas

Secção 3 Instalação

⚠ AVISO



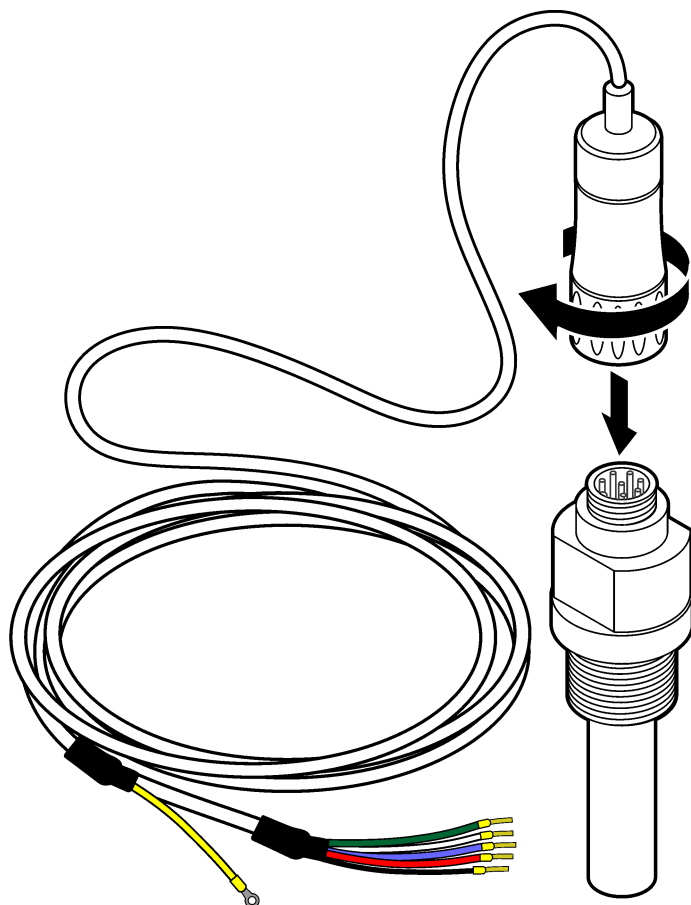
Vários perigos. Apenas pessoal qualificado deverá realizar as tarefas descritas nesta secção do documento.

3.1 Ligar o cabo do sensor

Ligue o conector IP65 de um cabo do sensor de condutividade ao sensor. Consulte a [Figura 4](#).

O cabo do sensor de condutividade é vendido em separado. Consulte [Consumíveis e acessórios](#) na página 120 para obter os comprimentos de cabo disponíveis.

Figura 4 Ligar o cabo do sensor



3.2 Ligar o cabo do sensor a um controlador SC

1. Instale um módulo de condutividade ultrapuro no controlador SC. Consulte as instruções de instalação fornecidas com o módulo de condutividade ultrapuro. Consulte [Consumíveis e acessórios](#) na página 120 para obter informações sobre o processo de encomenda.
2. Ligue os fios do cabo do sensor de condutividade ao módulo de condutividade ultrapuro. O módulo de condutividade ultrapuro converte o sinal analógico do sensor num sinal digital.

3.3 Montagem

▲ ADVERTÊNCIA



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

Instale o eléctrodo na linha de amostra ou numa câmara de fluxo. Consulte [Figura 5](#) na página 108, [Figura 6](#) na página 109 e [Figura 7](#) na página 109.

Nas figuras, os símbolos **A**, **B** e **C** identificam:

- **A** – Instalação ideal. Melhor imersão das superfícies do elétrodo
- **B** – Boa instalação. Imersão satisfatória das superfícies do elétrodo
- **C** – Má instalação. Imersão incompleta dos elétrodos. A condutividade será demasiado baixa.

Instale o sensor onde a amostra que está em contacto com o sensor é representativa do processo inteiro.

3.3.1 Instalação na linha de amostra

Consulte os exemplos de instalação em [Figura 5](#) e [Figura 6](#). As setas identificam a direção do fluxo da amostra.

Coloque o elétrodo interno totalmente na amostra de processo quando o sensor estiver instalado na linha de amostra. Para uma instalação a 90°, consulte as dimensões do sensor em [Descrição geral do produto](#) na página 104.

Figura 5 Exemplo de instalação – sensor 8315

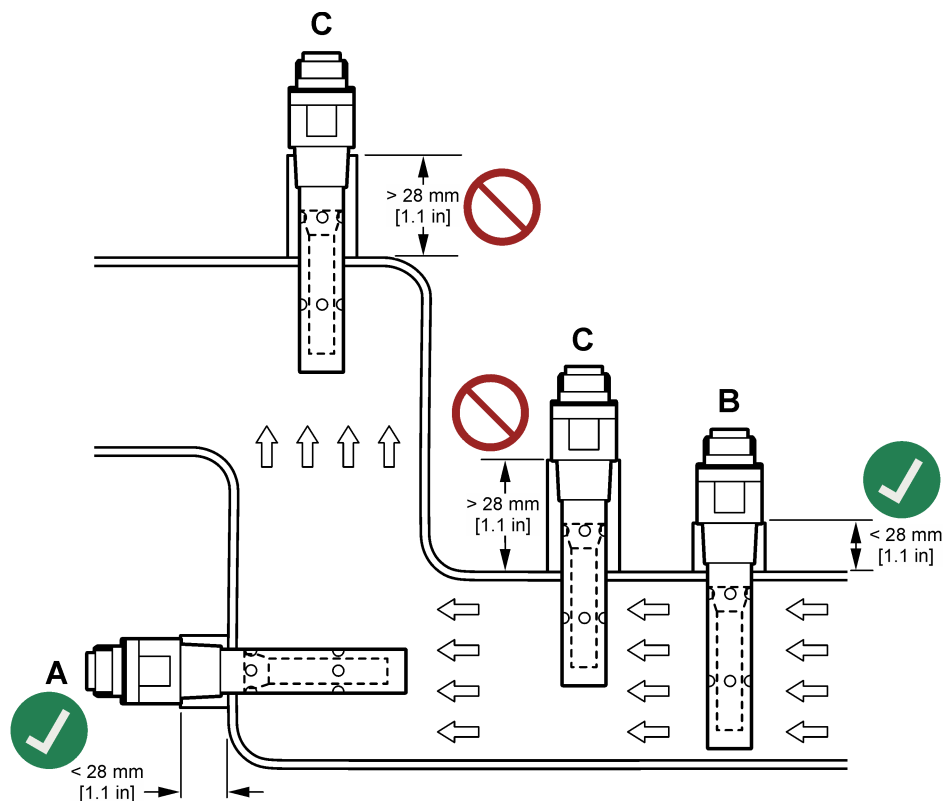
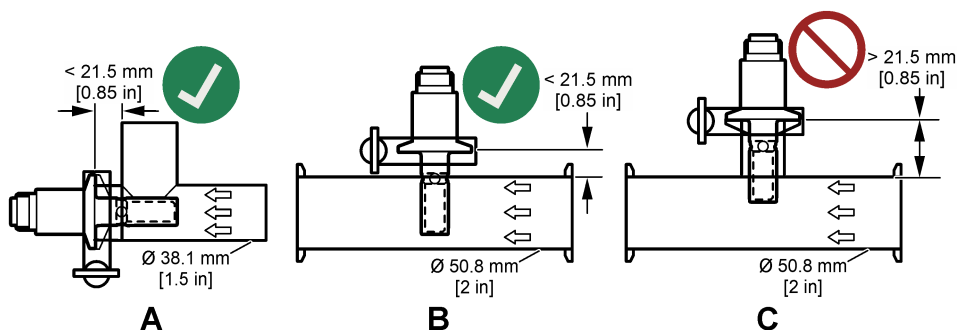


Figura 6 Exemplo de instalação – sensor 8394



Instale o sensor 8394 num numa ligação higiénica em T "Tri-Clover Tri-Clamp": diâmetro mínimo de 1,5 polegadas (A) ou diâmetro mínimo de 2 polegadas (B) a um ângulo de 90°. Todas as ligações higiénicas em T "Tri-Clamp" estão em conformidade com as normas 3A para limpeza no local (CIP).

3.3.2 Instalação numa câmara de fluxo

Consulte os exemplos de instalação em Figura 7. As setas identificam a direção do fluxo da amostra.

A taxa de fluxo da amostra recomendada para uma câmara de fluxo é de 330 mL/minuto (20 L/hora) com um fluxo da amostra homogêneo. A taxa mínima de fluxo da amostra para uma câmara de fluxo é de 100 mL/minuto (6 L/hora).

Certifique-se de que não existem fugas nas ligações NPT da câmara de fluxo. Adicione material à prova de água à rosca macho. Consulte Tabela 4 para obter o material à prova de água recomendado para cada câmara de fluxo.

Nota: As câmaras de fluxo não retêm bolhas de ar. As bolhas de ar na superfície do sensor diminuem a superfície ativa e aumentam a constante da célula, o que resulta numa medição de condutividade anormalmente baixa.

Figura 7 Exemplos de instalação – Câmara de fluxo

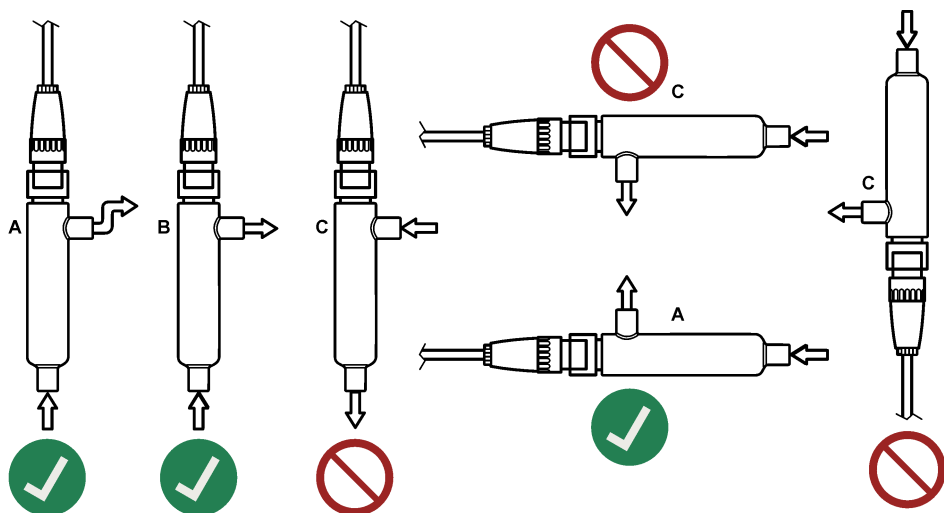


Tabela 4 Material à prova de água recomendado

Câmara de fluxo	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Fita vedante para roscas em PTFE	Fita vedante para roscas em PTFE
08318=A=0001	Fita vedante para roscas em PTFE	Loctite 577
08394=A=8200	Fita vedante para roscas em PTFE	Loctite 577
08394=A=8150	Fita vedante para roscas em PTFE	Loctite 577

Secção 4 Funcionamento

4.1 Navegação do utilizador

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

4.2 Configurar o sensor



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

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

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), TDS (total de sólidos dissolvidos), Salinidade ou Resistividade. 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 (predefinição), X,XXX, XX,XX, XXX,X ou XXXX. Quando o formato Automático é selecionado, as casas decimais mudam automaticamente.
Unidade	Altera as unidades para a medição selecionada – condutividade: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (predefinição), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m ou S/m ; resistividade: Ωcm , Ωm (predefinição), $\text{M}\Omega$ (predefinição), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ ou $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (predefinição) ou ppb; salinidade: ‰ (ppt)
Temperatura	Define as unidades de temperatura como °C (predefinição) ou °F.

Opção	Descrição
Compensação T	<p>Adiciona uma correção dependente da temperatura ao valor medido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nenhum – Sem compensação da temperatura • USP – Defina o nível de alarme de acordo com a tabela de definição de USP padrão. • Água ultrapura – Defina o tipo de compensação de acordo com as características da amostra. Selecione NaCl, HCl, Amónia ou Água ultrapura • Utilizador – Selecione uma opção: <ul style="list-style-type: none"> • Linear incorporado – Utilize a tabela linear predefinida (declive definido como 2,0%/°C e a temperatura de referência como 25 °C) • Linear – Defina os parâmetros de declive e de temperatura de referência, se forem diferentes dos parâmetros incorporados. • Tabela de compensação de temperatura – Defina os pontos de fator de temperatura e multiplicação. • Água natural <p><i>Nota: As opções Água ultrapura e Água natural não estão disponíveis quando a definição Tipo de medição estiver definida como TDS.</i></p>
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 Personalizado (introduzir um fator entre 0,01 e 99,99 ppm/μS, predefinição: 0,49 ppm/μS).</p>
Parâmetros do cabo	Define o comprimento real do cabo do sensor para melhorar a exatidão da medição (predefinição: 5 m).
Elemento de temperatura	<p>Define o elemento de temperatura para compensação automática da temperatura como PT100 (predefinição), PT1000 ou Manual. Se não for utilizado nenhum elemento, defina como Manual e defina um valor para compensação da temperatura (predefinição: 25 °C).</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 (PT100).</i></p>
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 registor de dados	Define o intervalo de tempo para armazenamento do sensor e da medição de temperatura no registo de dados – 5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (predefinição), 30, 60 minutos.
Repor os valores predefinidos	Define o menu Definições para as predefinições de fábrica e repõe os contadores. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

4.3 Calibrar o sensor

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



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

4.3.1 Sobre o sensor de calibração

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

Utilize ar (calibração zero) e a amostra de processo para definir a curva de calibração. Quando se utiliza a amostra de processo, a condutividade da amostra de processo deve ser identificada através de um equipamento de verificação secundária certificado.

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

4.3.2 Limites de calibração

Uma calibração irá falhar caso o valor esteja $\pm 10\%$ do valor pretendido.

4.3.3 Constante da célula

Antes de efetuar uma calibração do sensor, certifique-se de que os parâmetros da célula do sensor estão corretos:

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 os **Parâmetros da constante da célula** e, em seguida, prima OK.
4. Selecione o intervalo da célula K para o sensor (0,01, 0,1 ou 1,0). O intervalo da célula K ($k(\text{cm}^{-1})$) está impresso na etiqueta do sensor.
5. Introduza o valor da célula K que está impresso em caracteres grandes na etiqueta do sensor (por exemplo, K: 0,96600).

4.3.4 Alterar as opções de calibração

O utilizador pode definir um lembrete de calibração e/ou incluir uma ID de operador com dados de calibração do menu Opções de calibração.

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 no dia 15 de julho, um lembrete de calibração é apresentado no display a 13 de setembro.
ID do operador para calibração	Inclui uma ID do operador com dados de calibração – Sim ou Não (predefinição). A ID é introduzida durante a calibração.

4.3.5 Calibração de temperatura

O sensor de temperatura foi calibrado na fábrica. No entanto, recomenda-se que realize sempre uma calibração de temperatura antes de uma calibração de condutividade.

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**.
6. Aguarde até que o valor estabilize e, em seguida, prima OK.
7. Introduza o valor exato e prima OK.
8. Volte a realizar o processo no sensor e prima o ícone de início.

4.3.6 Calibração zero

Conclua uma calibração zero para definir o ponto zero do sensor de condutividade. O ponto zero tem de ser definido antes de o sensor ser calibrado pela primeira vez com uma 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**.
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 amostra de processo.

4.3.7 Calibração com a amostra de processo

Calibre o sensor enquanto este está instalado na amostra de processo. Como alternativa, coloque o sensor numa amostra pontual colhida a partir da amostra de processo.

Nota: Antes de o sensor ser calibrado pela primeira vez, complete a calibração zero.

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** novamente.

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.
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.

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.

4.3.8 Calibração da resistência

Efetue uma calibração da resistência. Uma calibração da resistência é uma calibração elétrica.

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 do resistor**.
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.
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.

5. Desligue o sensor do cabo do sensor e, em seguida, prima OK.
6. Insira uma resistência NIST de 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω ou 50 Ω (exatidão $\pm 0,05\%$) nos orifícios 2 e 3 do cabo do sensor e, em seguida, prima OK. Consulte a [Figura 8](#).
7. Quando o valor estiver estável, prima OK
8. Introduza o valor da resistência e prima OK.

9. 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.

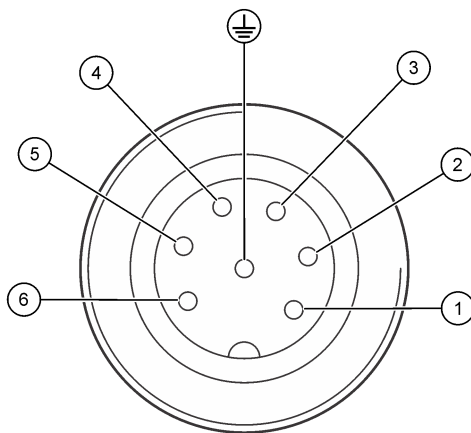
10. Prima OK para continuar.

11. Volte a ligar o cabo do sensor ao sensor.

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

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

Figura 8 Colocação de pinos – Cabo do sensor



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

4.3.10 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 predefinições da calibração** e, em seguida, prima OK.
4. Prima OK novamente.

Secção 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 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 Calendário de manutenção

Tabela 5 mostra os tempos mínimos para as tarefas de manutenção regular. Realize tarefas de manutenção com maior frequência para as aplicações que provocam a incrustação dos elétrodos.

Tabela 5 Calendário de manutenção

Tarefa	90 dias	1 ano
Limpar o sensor na página 116	X	
Examinar o sensor quanto à existência de danos	X	
Calibrar o sensor	Definido pela experiência ou pelas agências regulamentares	

6.2 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 existir acumulação de depósitos ou quando o desempenho for inferior.

1. Utilize um pano limpo e seco para remover detritos soltos do sensor.
2. Lave o sensor com água limpa e quente.
3. Mergulhe o sensor durante 2 ou 3 minutos na solução com sabão.
4. Utilize uma escova de cerdas macias para limpar toda a extremidade de medição do sensor.
5. Para remover bactérias ou algas, lave o sensor com um produto de limpeza à base de cloro (por exemplo, lixívia diluída).

6. Para remover gordura ou óleo, lave o sensor com metanol ou etanol.
7. Para remover os depósitos de hidróxidos de metais, mergulhe o sensor durante um máximo de 10 minutos numa solução de ácido nítrico a 20%.
8. Enxague o sensor com água e volte à solução de lavagem durante 2 a 3 minutos.
9. Lave o sensor com água limpa.
10. calibre o sensor.

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 Verificar o sensor

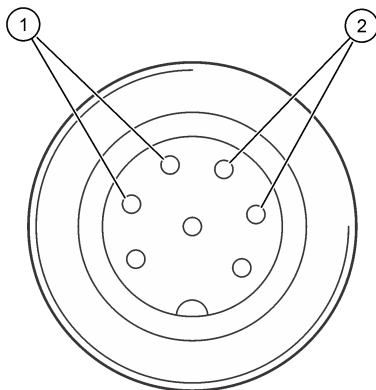
Não é necessária calibração frequente. Se as medições não forem estáveis, efetue os passos seguintes:

1. Verifique as ligações dos fios do cabo do sensor.
2. Verifique a instalação do sensor. Consulte os exemplos de instalação "A" e "B" em [Montagem](#) na página 107.
3. Realize os passos descritos em [Teste o sensor de condutividade com contacto](#) na página 117.

7.3 Teste o sensor de condutividade com contacto

1. Desligue o sensor do módulo de condutividade ultrapuro.
2. **Eléctrodos** – Meça a resistência entre os dois eléctrodos (item 1). Deverá existir uma resistência infinita quando o sensor está seco e exposto ao ar.
3. **Pt 100** – Meça a resistência entre os dois pinos Pt 100 (item 2). Compare a leitura com os valores da tabela que se segue.

Figura 9 Conector do sensor



1 Eléctrodos	2 Pt 100
--------------	----------

Temperatura	Resistência Pt 100
0 °C (32 °F)	100.00 Ω
10 °C (50 °F)	103.90 Ω
20 °C (68 °F)	107.70 Ω
30 °C (86 °F)	111.67 Ω
40 °C (104 °F)	115.54 Ω
50 °C (122 °F)	119.40 Ω
60 °C (140 °F)	123.24 Ω
70 °C (158 °F)	127.07 Ω
80 °C (176 °F)	130.89 Ω
90 °C (194 °F)	134.70 Ω
100 °C (212 °F)	138.50 Ω

7.4 Menu Diagnóstico/Teste

O menu Diagnóstico/Teste apresenta informações atuais e históricas acerca do sensor. Consulte a [Tabela 6](#). Prima o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Selecione o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste**.

Tabela 6 Menu Diagnóstico/Teste

Opção	Descrição
Informação do módulo	Mostra informações sobre o módulo do sensor.
Informações do sensor	Mostra o nome do sensor e o número de série introduzido pelo utilizador.
Última calibração	Mostra o número de dias decorridos desde a última calibração.
Histórico de calibrações	Mostra uma lista de todas as calibrações por marca de data/hora. Utilize as teclas de seta para selecionar uma calibração e, em seguida, prima OK para apresentar os detalhes.
Repor histórico de calibração	Apenas para uso em serviço
Polarização	Apresenta informações sobre a polarização do eletrodo, a capacitância do cabo e o tempo antes da próxima medição, em segundos.
Sinais do sensor	Apresenta as informações atuais do sinal do sensor.
Dias do sensor	Mostra o número de dias de utilização do sensor.
Repor	Repõe o contador de Dias do sensor a zero e define os dados de calibração para os valores predefinidos. Reponha o contador dos Dias do sensor quando o sensor for substituído.
Calibração de fábrica	Apenas para uso em serviço
Informações sobre o diagnóstico de medição	Apresenta informações de diagnóstico sobre a medição atual.

7.5 Lista de erros

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

É apresentada uma lista de erros possíveis na [Tabela 7](#).

Tabela 7 Lista de erros

Erro	Descrição	Resolution (Resolução)
Falha de ADC	A conversão de analógico para digital falhou.	Desligue e ligue o controlador. Certifique-se de que o módulo do sensor está completamente inserido no conector do controlador. Contacte a assistência técnica.
O sensor está em falta.	O sensor não existe ou está desligado.	Examine os fios e as ligações do sensor e do módulo. Certifique-se de que o bloco de terminal está completamente inserido no módulo.
O valor de medição está fora do intervalo.	O sinal do sensor está fora dos limites aceites.	Certifique-se de que a definição Unidade de condutividade está definida com o intervalo de medição correto.

7.6 Lista de avisos

Um aviso não afeta o funcionamento dos menus, relés e saídas. O ecrã muda para uma cor âmbar. A barra de diagnóstico mostra o aviso. Prima a barra de diagnóstico para mostrar os erros e avisos. Como alternativa, prima o ícone do menu principal e, em seguida, seleccione **Notificações > Avisos**. É apresentada uma lista dos possíveis avisos na [Tabela 8](#).

Tabela 8 Lista de avisos

Aviso	Descrição	Resolution (Resolução)
A medição é demasiado elevada.	O valor medido é $> 2 \text{ S/cm}$, $1\ 000\ 000 \text{ ppm}$, 200% ou $20\ 000 \text{ ppt}$.	Certifique-se de que o formato de visualização está definido com o intervalo de medição correcto.
A medição é demasiado baixa.	O valor medido é $< 0 \text{ }\mu\text{S/cm}$, 0 ppm , 0% ou 0 ppt .	Certifique-se de que o sensor está configurado para a constante de célula correcta.
O valor de zero é demasiado elevado.	O valor de calibração zero é demasiado elevado.	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.
O valor de zero é demasiado baixo.	O valor de calibração zero é demasiado baixo.	
A temperatura é demasiado alta.	A temperatura medida é $> 200 \text{ }^\circ\text{C}$.	Certifique-se de que o sensor está configurado para o elemento de temperatura correto.
A temperatura é demasiado baixa.	A temperatura medida é $< -20 \text{ }^\circ\text{C}$.	
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.
Substituir um sensor.	O contador dos Dias do sensor é superior ao intervalo seleccionado para a substituição do sensor. Consulte .	Substitua o sensor. Reponha o contador dos Dias do sensor no menu Diagnóstico/Teste > Repor (ou no menu Diagnóstico/Teste > Contador).
A calibração está em curso.	A calibração foi iniciada mas não concluída.	Voltar à calibração.
Saídas em espera	Durante a calibração, as saídas do controlador foram definidas para estarem em espera durante um período de tempo especificado.	As saídas ficam activas após esse período de tempo especificado.

Tabela 8 Lista de avisos (continuação)

Aviso	Descrição	Resolution (Resolução)
A compensação linear da temperatura está fora do intervalo.	A compensação linear da temperatura definida pelo utilizador está fora do intervalo.	O valor deverá 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 correcto.
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 correctos.

Secção 8 Consumíveis e acessórios

Consumíveis

Descrição	Quantidade	Item nº
Solução padrão de condutividade, 25 µS/cm	500 mL	S51M001
Solução padrão de condutividade, 100 µS/cm	50 mL	2971826
Solução padrão de condutividade, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Solução padrão de condutividade, 12,88 mS/cm	20 mL, 20/emb.	2771320
Solução padrão de condutividade, 146,9 µS/cm	50 mL	2974226
Solução padrão de condutividade, 146,9 µS/cm	500 mL	2974249
Solução padrão de condutividade, 147 µS/cm	20 mL, 20/emb.	2771320
Solução padrão de condutividade, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Solução padrão de condutividade, 180 µS/cm	100 mL	2307542

Acessórios

Descrição	N.º do item
Módulo de condutividade ultrapuro	LXZ525.99.D0007
Cabo do sensor de condutividade com conector IP65, 5 m	08319=A=0005
Cabo do sensor de condutividade com conector IP65, 10 m	08319=A=0010
Cabo do sensor de condutividade com conector IP65, 20 m	08319=A=0020
Cabo do sensor de condutividade com conector IP65, 30 m	91010=A=0144
Cabo do sensor de condutividade ¹ , sem conector	588800,29050
Conector IP65 para cabo do sensor de condutividade	08319=A=0000

¹ O comprimento está disponível em incrementos de 1 m (3,3 pés).

Acessórios (continuação)

Descrição	N.º do item
Câmara de fluxo em PVC, três orifícios roscados de ¼ de FNPT	08313=A=0001
Câmara de fluxo em aço inoxidável, um orifício roscado de ¼ de FNPT e dois orifícios roscados de ¼ de FNPT	08318=A=0001
Kit de ligações para sensor de grampo 8394 de 1½ polegadas, inclui: Junta EPDM, grampo e ferrula de soldagem em aço inoxidável 316L (H = 13 mm)	08394=A=0380
Junta EPDM para sensor de grampo 8394 de 1½ polegada	429=500=380
Kit de ligações para sensor de grampo 8394 de 2 polegadas, inclui: Junta EPDM, grampo e ferrula de soldagem em aço inoxidável 316L (H = 13 mm)	08394=A=0510
Junta EPDM para sensor de grampo 8394 de 2 polegadas	429=500=510

Obsah

- 1 [Technické údaje](#) na straně 122
- 2 [Obecné informace](#) na straně 123
- 3 [Instalace](#) na straně 126
- 4 [Provoz](#) na straně 130

- 5 [Registry Modbus](#) na straně 135
- 6 [Údržba](#) na straně 136
- 7 [Řešení problémů](#) na straně 137
- 8 [Spotřební materiál a příslušenství](#) na straně 140

Kapitola 1 Technické údaje

Specifikace podléhají změnám bez předchozího upozornění.

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

Tabulka 1 Senzory

Specifikace	8310	8311	8312
Použití	Čistá a ultra čistá voda	Mírně vodivé roztoky	Odpadní a pitná voda
Materiál těla	Černý PSU	Černý PSU	Černý PSU
Interní elektroda	Nerezová ocel 316L	Nerezová ocel 316L	Grafit
Externí elektroda	Nerezová ocel 316L	Nerezová ocel 316L	Grafit
Izolátor	PSU	PSU	PSU
Konektor	Skleněný polyester (IP65)	Skleněný polyester (IP65)	Skleněný polyester (IP65)
Konstanta měřicí komory K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Přesnost	<2%	<2%	<2%
Rozsah měření	0,01–200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS–2 mS.cm ⁻¹	1.0 μS—20 mS.cm ⁻¹
Teplotní odezva	< 30 sekund	< 30 sekund	< 30 sekund
Maximální teplota	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Maximální tlak	10 bar (145 psia)	10 bar (145 psia)	10 bar (145 psia)
Připojení vzorku	¾palcový NPT	¾palcový NPT	¾palcový NPT

Specifikace	8315	8316	8317	8394
Použití	Čistá a ultra čistá voda	Mírně vodivé roztoky	Odpadní a pitná voda	Potravinářský a farmaceutický průmysl (sterilizováno)
Materiál těla	Nerezová ocel 316L	Nerezová ocel 316L	Nerezová ocel 316L	Nerezová ocel 316L
Interní elektroda	Nerezová ocel 316L	Nerezová ocel 316L	Grafit	Nerezová ocel 316L
Externí elektroda	Nerezová ocel 316L	Nerezová ocel 316L	Grafit	Nerezová ocel 316L
Izolátor	PES	PES	PES	PEEK
Konektor	Skleněný polyester (IP65)	Skleněný polyester (IP65)	Skleněný polyester (IP65)	Skleněný polyester (IP65)
Konstanta kyvety K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Přesnost	<2%	<2%	<2%	<2%
Rozsah měření	0,01–200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS–2 mS.cm ⁻¹	1 μS–20 mS.cm ⁻¹	0,01–200 μS.cm ⁻¹

Specifikace	8315	8316	8317	8394
Teplotní odezva	< 30 sekundy	< 30 sekundy	< 30 sekundy	< 30 sekundy
Maximální teplota	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximální tlak	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Připojení vzorku	¾palcový NPT	¾palcový NPT	¾palcový NPT	Tri-Clamp 1½ nebo 2 palce

Tabulka 2 Průtokové komory

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiál	PVC	Nerezová ocel 316L
Maximální teplota	60 °C (140 °F) při 2 barech (29 psi)	150 °C (302 °F)
Maximální tlak	15 barů (217,5 psi) při 25 °C (77 °F)	25 barů (362,6 psi)
připojení senzoru	¾palcový NPT	¾palcový NPT
Připojení vzorku	¾palcový NPT	¼ palcový NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiál	Nerezová ocel 316L	Nerezová ocel 316L
Maximální teplota	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximální tlak	25 barů (362,6 psi)	25 barů (362,6 psi)
připojení senzoru	Tri-Clamp 2palcový	Tri-Clamp 1½palcový
Připojení vzorku	¼ palcový NPT	¼ palcový NPT

Kapitola 2 Obecné informace

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

2.1 Bezpečnostní informace

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

Před vybalením, montáží a uvedením přístroje do provozu si prosím pozorně 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 ochrana poskytovaná tímto zařízením není narušena. Nepoužívejte toto zařízení ani jej nepoužívejte žádným jiným způsobem, než je uvedeno v tomto návodu.

2.1.1 Informace o možném nebezpečí

▲ NEBEZPEČÍ

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

⚠ VAROVÁNÍ

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

⚠ POZOR



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

UPOZORNĚNÍ

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

2.1.2 Výstražné symboly

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

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

2.2 Popis výrobku

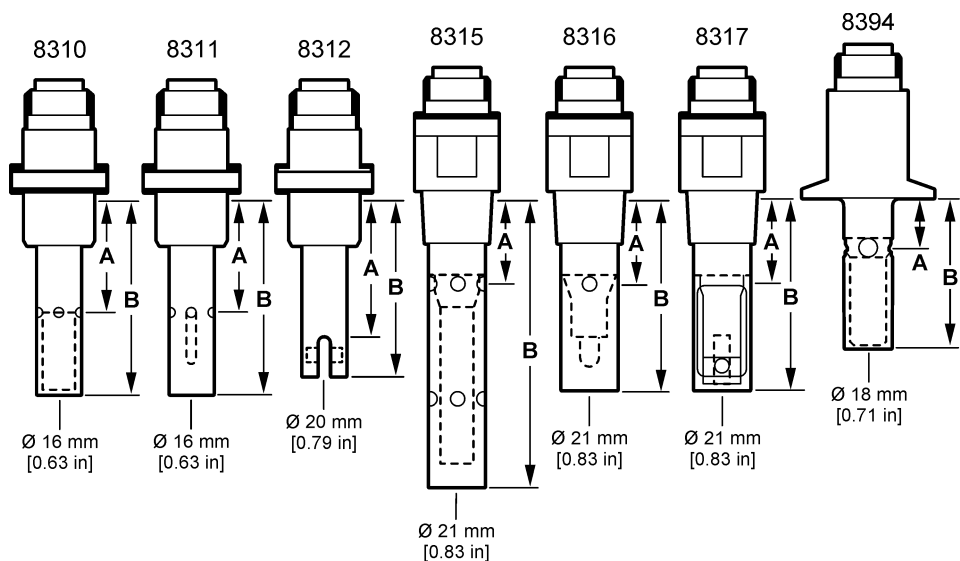
Tato sonda je uzpůsobena tak, aby fungovala s kontrolérem pro shromažďování dat a pro provoz. S touto sondou lze použít různé kontroléry. V tomto dokumentu se předpokládá, že bude prováděna instalace sondy, která bude používána s kontrolérem sc200. Pokud budete používat sondu s jinými kontroléry, podívejte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

Obr. 1 zobrazuje sondy pro kontaktní metody měření konduktivity. **Obr. 1 a Tabulka 3** uvádějí rozměry sond.

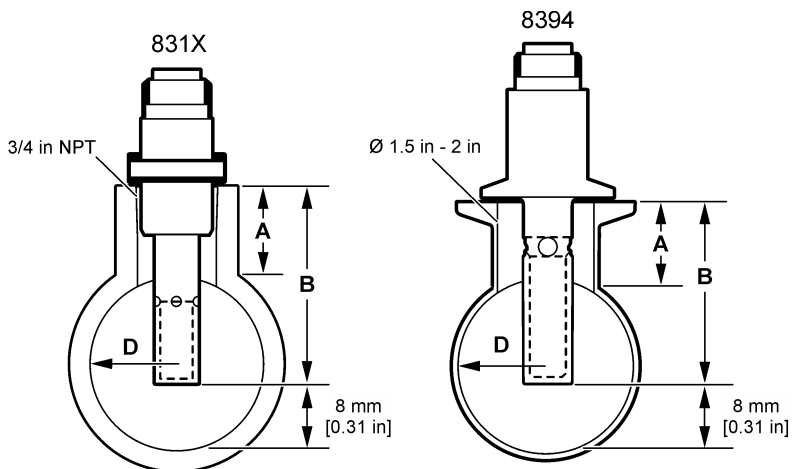
Obr. 2 zobrazuje sondy instalované v trubce. **Obr. 2 a Tabulka 3** uvádí hloubku instalace sond a průměry trubek.

Pro sondy jsou k dispozici různé průtokové komory, EPDM těsnění a délky kabelu. Viz **Spotřební materiál a příslušenství** na straně 140. **Obr. 3** zobrazuje rozměry volitelných průtokových komor.

Obr. 1 Kontaktní snímače konduktivity



Obr. 2 Senzory nainstalované v trubce



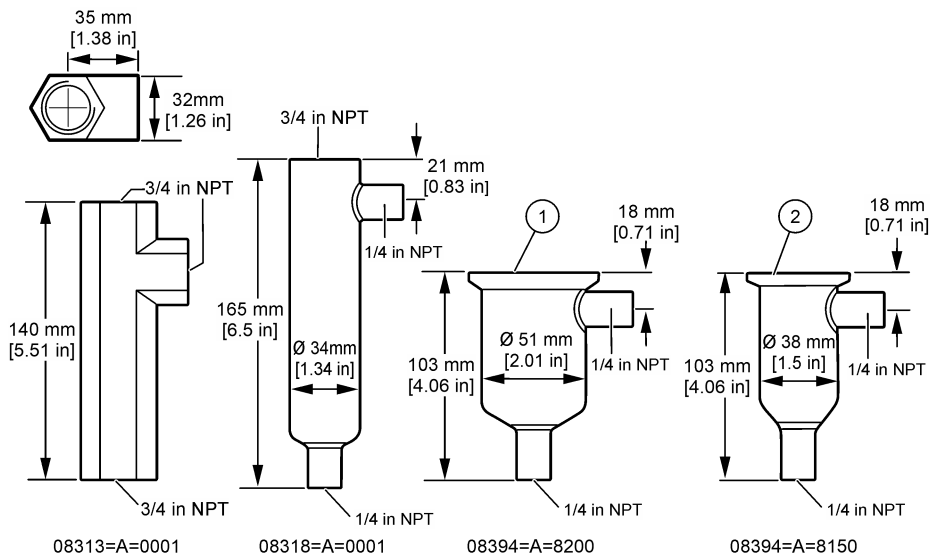
Tabulka 3 Hloubka instalace sondy a průměry trubky

Senzor	A (maximální V)	B (minimální V)	D (minimální průměr trubky)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 nebo 1½ palce
8312	50 mm	75 mm	DN20 nebo ¾ palce
8315	28 mm	117 mm	DN90 nebo 4 palce
8316	28 mm	80 mm	DN50 nebo 2 palce

Tabulka 3 Hloubka instalace sondy a průměry trubky (pokračování)

Senzor	A (maximální V)	B (minimální V)	D (minimální průměr trubky)
8317	28 mm	90 mm	DN75 nebo 3 palce
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 nebo 2 palce

Obr. 3 Rozměry průtokové komory



1 2placová svorka

2 1,5placová svorka

Kapitola 3 Instalace

⚠ POZOR



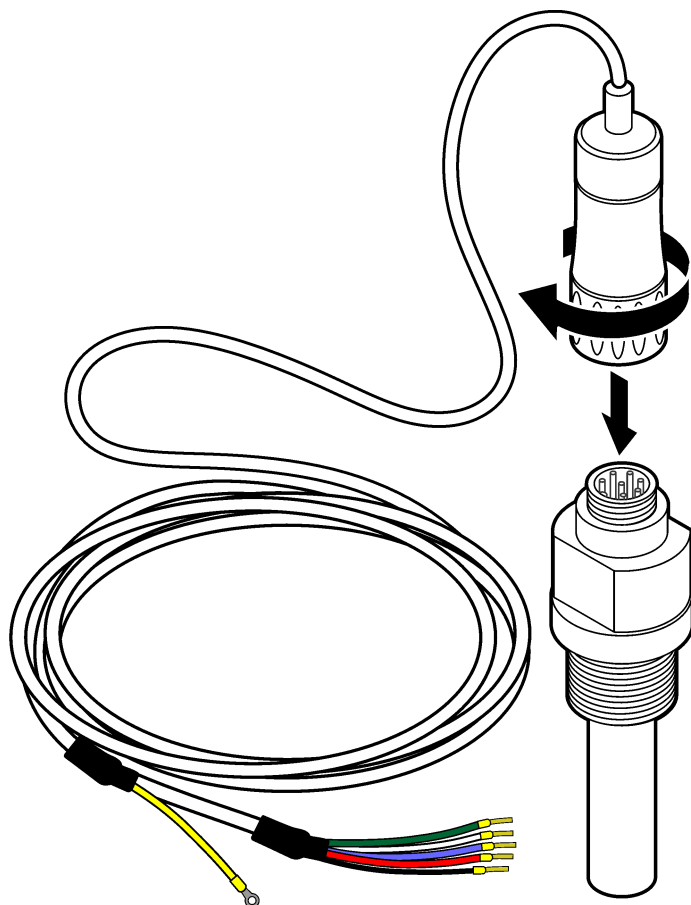
Různá nebezpečí. Práce uvedené v tomto oddíle dokumentu smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

3.1 Připojení kabelu sondy

K sondě připojte konektor IP65 kabelu sondy pro měření konduktivity. Viz [Obr. 4](#).

Kabel sondy pro měření konduktivity se prodává samostatně. Dostupné délky kabelu naleznete v části [Spotřební materiál a příslušenství](#) na straně 140.

Obr. 4 Připojení kabelu sondy



3.2 Připojení kabelu sondy ke kontroléru SC

1. Na kontrolér SC instalujte modul konduktivity Ultrasure. Viz návod k instalaci dodaný s modulem konduktivity Ultrasure. Nahlédněte do [Spotřební materiál a příslušenství](#) na straně 140 pro objednávací informace.
2. Zapojte vodiče kabelu sondy pro měření konduktivity do modulu konduktivity Ultrasure. Modul konduktivity Ultrasure převádí analogový signál ze sondy na digitální signál.

3.3 Montáž

▲ VAROVÁNÍ



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

Nainstalujte elektrodu do vedení vzorku nebo průtokové komory. Viz [Obr. 5](#) na straně 128, [Obr. 6](#) na straně 129 a [Obr. 7](#) na straně 129.

Na obrázcích symboly **A**, **B** a **C** označují:

- **A** – ideální instalace. Nejlepší ponoření povrchů elektrody.
- **B** – dobrá instalace. Dostatečné ponoření povrchů elektrody.
- **C** – špatná instalace. Neúplné ponoření elektrod. Konduktivita bude příliš nízká.

Senzor instalujte na takovém místě, aby jeho kontakt s měřeným vzorkem byl reprezentativní pro celý proces.

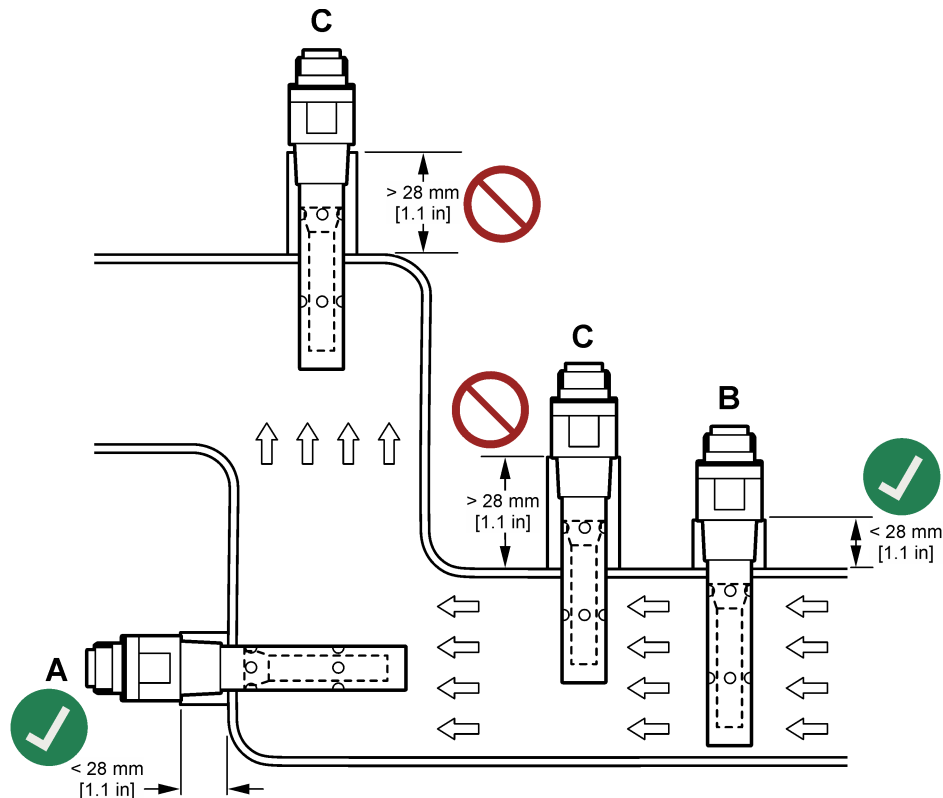
3.3.1 Instalace ve vedení vzorku

Viz příklady instalace, které uvádějí části [Obr. 5](#) a [Obr. 6](#). Šipky označují směr průtoku vzorku.

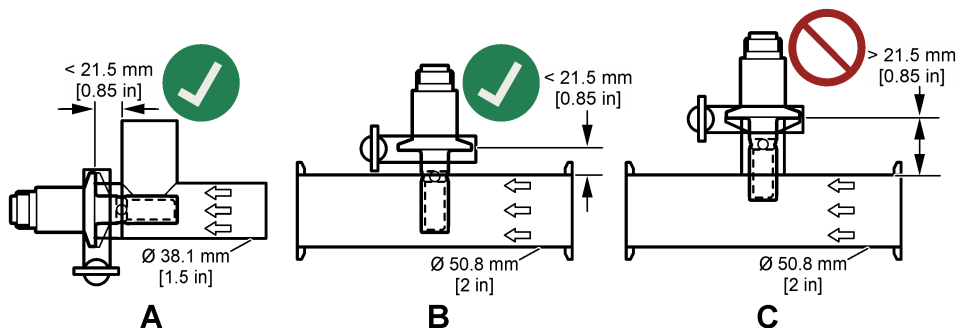
Když je sonda instalována ve vedení vzorku, zcela vložte interní elektrodu do provozního vzorku.

V případě 90° instalace se podívejte na rozměry sond, které uvádí část [Popis výrobku](#) na straně 124.

Obr. 5 Příklad instalace — sonda 8315



Obr. 6 Příklad instalace — sonda 8394



Nainstalujte sondu 8394 do svorky Tri-Clover Tri-Clamp tvaru T: minimální průměr 1,5 palce (A) nebo minimální průměr 2 palce (B) pod úhlem 90°. Všechny svorky Tri-Clamp tvaru T odpovídají standardu 3A pro metodu Cleaning In Place (CIP, čištění v místě použití).

3.3.2 Instalace v průtokové komoře

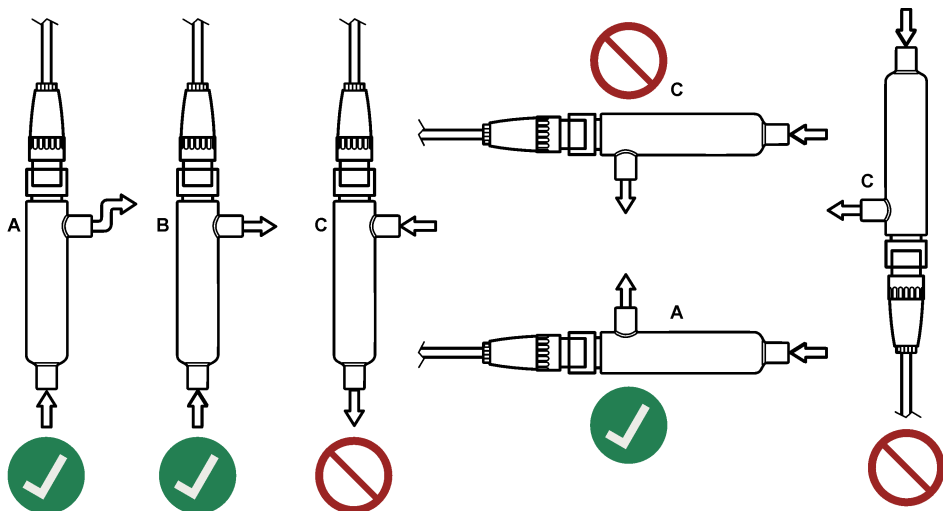
Viz příklady instalace, které uvádí část Obr. 7. Šipky označují směr průtoku vzorku.

Doporučená rychlost průtoku vzorku v průtočné komoře je 330 mL/min. (20 L/hod.) v případě homogenního vzorku. Minimální rychlost průtoku vzorku v průtočné komoře je 100 mL/min. (6 L/hod.).

Ujistěte se, že u spojek NPT průtokové komory nedochází k žádnému úniku. Závit opatřete voděodolným materiálem. Doporučený voděodolný materiál pro každou průtokovou komoru uvádí Tabulka 4.

Poznámka: Průtokové komory nezachycují vzduchové bubliny. Vzduchové bubliny na povrchu sondy snižují aktivní povrch a zvyšují konstantu komory, což má za následek neobvykle nízké měření konduktivity.

Obr. 7 Příklady instalace – průtoková komora



Tabulka 4 Doporučený voděodolný materiál

Průtoková komora	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE těsnicí páska	PTFE těsnicí páska
08318=A=0001	PTFE těsnicí páska	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE těsnicí páska	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE těsnicí páska	Loctite 577

Kapitola 4 Provoz

4.1 Uživatelská navigace

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

4.2 Konfigurace sondy

Nabídka Nastavení slouží k zadání identifikačních údajů sondy a k 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**.
3. Vyberte požadovanou možnost.

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 naměřený parametr na Konduktivita (výchozí), TDS (rozpuštěné látky), Slanost nebo Měrný odpor. Pokud je parametr změněn, všechna ostatní konfigurovaná nastavení jsou resetována na výchozí hodnoty.
Formát	Změní počet desetinných míst, která jsou zobrazena na obrazovce měření na Automaticky (výchozí), X,XXX, XX,XX, XXX,X nebo XXXX. Je-li zvolena možnost Automaticky, desetinná místa se automaticky změní.
Jednotka	Změní jednotku zvoleného měření – konduktivita: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (výchozí), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m or S/m ; měrný odpor: Ωcm , Ωm (výchozí), $\text{M}\Omega$ (výchozí), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ nebo $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (výchozí) nebo ppb; slanost: $^{\circ}/_{00}$ (ppt)
Teplota	Nastaví jednotky teploty na $^{\circ}\text{C}$ (výchozí) nebo $^{\circ}\text{F}$.

Možnost	Popis
T-kompence	<p>Přidá k naměřené hodnotě korekci závislou na teplotě.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žádné —žádná kompenzace teploty. • USP —nastavení úrovně výstrahy pro standardní tabulku definic USP. • Ultračistá voda —nastavení typu kompenzace podle vlastností vzorku. Vyberte možnost NaCl, HCl, Amoniak nebo Ultračistá voda. • Uživatel —výběr možnosti: <ul style="list-style-type: none"> • Vestavěné lineární — použití předem definované lineární tabulky (sklon definován jako 2,0 %/°C, referenční teplota jako 25 °C). • Lineární – nastavení parametrů sklonu a referenční teploty v případě, že se liší od vestavěných parametrů. • Tabulka teplotní kompenzace —nastavení bodů teploty a násobitele. • Přírodní voda <p><i>Poznámka: Možnosti Ultračistá voda a Přírodní voda nejsou dostupné, je-li položka Typ měření nastavena na hodnotu TDS.</i></p>
TDS (celkové rozpuštěné pevné látky)	<p><i>Poznámka: Nastavení TDS (celkové rozpuštěné pevné látky) je dostupné, pouze je-li Typ měření nastaven na hodnotu TDS.</i></p> <p>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).</p>
Parametry kabelu	Nastaví skutečnou délku kabelu sondy, aby se zlepšila přesnost měření (výchozí hodnota: 5 m).
Teplotní článek	<p>Nastaví teplotní prvek na automatickou kompenzaci teploty na možnost PT100 (výchozí), PT1000 nebo Ruční. Pokud se nepoužívá žádný článek, nastavte na hodnotu Ruční a nastavte hodnotu pro teplotní kompenzaci (výchozí: 25 °C).</p> <p><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 (PT100).</i></p>
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 počítač. Všechny informace sondy budou ztraceny.

4.3 Kalibrace sondy

▲ VAROVÁNÍ



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

▲ VAROVÁNÍ



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



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

4.3.1 O kalibraci sondy

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

Kalibrační křivku definujte s využitím vzduchu (nulové kalibrace) a provozního vzorku. Při použití provozního vzorku je nutné, aby byla jeho konduktivita zjištěna pomocí certifikovaného sekundárního kontrolního přístroje.

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

4.3.2 Limity kalibrace

Kalibrace selže, pokud je hodnota $\pm 10\%$ cílové hodnoty.

4.3.3 Konstanta cely

Před provedením kalibrace senzoru se ujistěte, že parametry cely senzoru jsou správně podle následujícího postupu:

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 **Parametry konstanty cely**, poté stiskněte tlačítko OK.
4. Vyberte rozsah konstanty K pro senzor (0,01, 0,1 nebo 1,0). Rozsah konstanty K ($k(\text{cm}^{-1})$) je vytištěn na štítku senzoru.
5. Zadejte hodnotu konstanty K, která je vytištěna velkými znaky na štítku senzoru (např. K: 0,96600).

4.3.4 Změňte možnosti kalibrace

Uživatel může nastavit organizér a/nebo začlenit ID obsluhy s daty kalibrace z nabídky Možnosti 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. 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 15. července, zobrazí se na displeji připomínka kalibrace 13. září.
ID operátora pro kalibraci	Zahrne ID obsluhy s daty kalibrace – Ano nebo Ne (výchozí). Během kalibrace je zadáno ID.

4.3.5 Teplotní kalibrace

Snímač teploty byl kalibrován ve výrobním závodu. Doporučuje se však vždy provést teplotní kalibraci před kalibrací konduktivity.

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. Vyberte možnost **1bodová teplotní kalibrace**.
6. Počkejte, než se hodnota stabilizuje, a stiskněte OK.
7. Zadejte přesnou hodnotu a stiskněte OK.
8. Vraťte sondu do procesu a stiskněte ikonu Domů.

4.3.6 Kalibrace nuly

Dokončete nulovou kalibraci, abyste nastavili nulový bod sondy konduktivity. Nulový bod musí být nastaven před provedením první kalibrace senzoru pomocí 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. Vyberte možnost **Kalibrace nuly**.
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 s kalibrací pomocí provozního vzorku.

4.3.7 Kalibrace pomocí provozního vzorku

Kalibrujte sondu, když je sonda instalovaná v procesním vzorku. Eventuálně vložte sondu do odebraného vzorku, který jste získali z provozního vzorku.

Poznámka: Před první kalibrací sondy dokončete kalibraci nuly.

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. Znovu vyberte položku **Kalibrace**.

Poznámka: Pomocí nastavení Typ měření můžete změnit zkalibrovaný parametr.

- 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.

- Až bude sonda v provozním vzorku, stiskněte OK.
Zobrazí se naměřená hodnota.
- Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje a stiskněte OK.
Poznámka: Obrazovka může automaticky přejít k dalšímu kroku.
- Změřte hodnotu konduktivity (či jiného parametru) pomocí sekundárního kontrolního přístroje. Pro zadání naměřené hodnoty použijte šipkové klávesy a stiskněte klávesu OK.
- 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.
- Stisknutím OK pokračujte.
- Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.
Výstupní signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.

4.3.8 Kalibrace rezistoru

Proveďte kalibraci rezistoru. Kalibrace rezistoru je elektrickou kalibrací.

- Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Zobrazí se seznam všech dostupných zařízení.
- Vyberte sondu a zvolte položku **Menu zařízení > Kalibrace**.
- Vyberte položku **Kalibrace rezistoru**.
- 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.

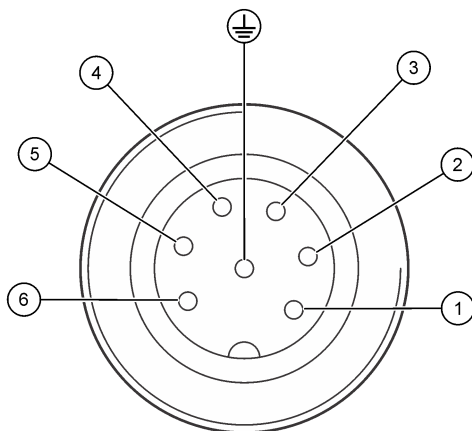
- Odpojte sondu od kabelu sondy, poté stiskněte tlačítko OK.
- Vložte 50kΩ, 5kΩ, 500Ω nebo 50Ω rezistor NIST (přesnost ±0,05 %) do otvorů 2 a 3 kabelu senzoru, poté stiskněte tlačítko OK. Viz **Obr. 8**.
- Když je hodnota stabilní, stiskněte tlačítko OK.
- Zadejte hodnotu pro rezistor, poté stiskněte tlačítko OK.
- 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.
- Stisknutím OK pokračujte.

11. Znovu připojte kabel senzoru k senzoru.

12. Vraťte sondu zpět do procesu a stiskněte OK.

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

Obr. 8 Přiřazení pinů — kabel senzoru



4.3.9 Ukončení procesu kalibrace

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

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

4.3.10 Resetování kalibrace

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

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

Kapitola 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 tlaku kapaliny. Odpojení sondy od tlakové nádoby může být nebezpečné. Před vyjutím 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 Plán údržby

Tabulka 5 zobrazuje minimální doby úloh pravidelné údržby. U aplikací, které způsobují znečištění elektrody, provádějte údržbu častěji.

Tabulka 5 Plán údržby

Úkony	Jednou za 90 dní	1 rok
Čištění sondy na straně 136	X	
Kontrola případného poškození sondy	X	
Kalibrace sondy	Nastaveno úřadem pro kontrolu nebo na základě zkušeností	

6.2 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.
2. Nakonec sondu opláchněte čistou a horkou vodou.
3. Sondu ponořte na dvě až tři minuty do mýdlového roztoku.
4. Pokud chcete očistit celý měřicí konec sondy, použijte kartáč s měkkými štětinami.
5. Pokud chcete odstranit bakterie a řasy, opláchněte sondu chlorovaným čistícím prostředkem (např. naředěný bělicí roztok).
6. Pokud chcete odstranit olej a mazivo, opláchněte sondu methanolem nebo ethanolem.
7. Pokud chcete odstranit usazeniny hydroxidů kovů, ponořte sondu na maximálně 10 minut do 20% roztoku kyseliny dusičné.
8. Opláchněte sondu vodou a poté jej dejte zpět do mýdlového roztoku na 2 až 3 minuty.

9. Nakonec sondu opláchněte čistou vodou.

10. Kalibrujte sondu.

Kapitola 7 Řešení problémů

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 Kontrola sondy

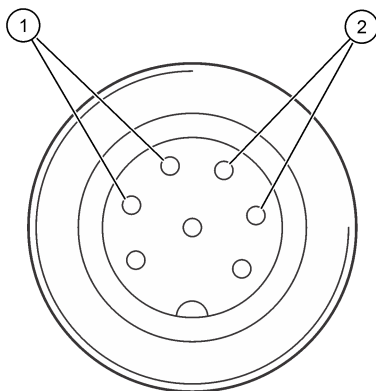
Častá kalibrace není nutná. Pokud měření není stabilní, postupujte podle následujících kroků:

1. Zkontrolujte připojení vodičů kabelu sondy.
2. Zkontrolujte instalaci sondy. Viz příklady instalace „A“ a „B“, které uvádí část [Montáž](#) na straně 127.
3. Proveďte kroky uvedené v části [Testování kontaktního snímače konduktivity](#) na straně 137.

7.3 Testování kontaktního snímače konduktivity

1. Odpojte senzor od modulu konduktivity Ultrapure.
2. **Elektrody** —změřte rezistivitu mezi dvěma elektrodami (položka 1). Když je snímač suchý a vystaven působení vzduchu, měla by být rezistivita nekonečná.
3. **Pt100** —změřte rezistivitu mezi dvěma piny Pt100 (položka 2). Porovnejte odečet s hodnotami v následující tabulce.

Obr. 9 Konektor senzoru



1 Elektrody	2 Pt100
Teplota	Rezistivita Pt100
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω

Teplota	Rezistivita Pt100
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Nabídka Diagnostika/Test

Nabídka Diagnostika/Test zobrazí aktuální a historické informace o sondě. Viz část [Tabulka 6](#). Stiskněte ikonu hlavní nabídky a vyberte možnost **Zařízení**. Vyberte zařízení a zvolte **Menu zařízení** > **Diagnostika/Test**.

Tabulka 6 Nabídka Diagnostika/Test

Možnost	Popis
Informace o modulu	Zobrazí informace o modulu snímače.
Informace o senzoru	Zobrazuje název a sériové číslo sondy zadané uživatelem.
Poslední kalibrace	Zobrazí počet dní uplynulých od data poslední kalibrace.
Historie kalibrace	Zobrazí seznam všech kalibrací podle označení časem a datem. Pomocí tlačítek se šipkami vyberte kalibraci a stisknutím tlačítka OK zobrazíte podrobnosti.
Resetovat historii kalibrace	Pouze pro servisní účely
Polarizace	Zobrazuje informace o polarizaci elektrody, kapacitě kabelu a době před dalším měřením v sekundách.
Signály sondy	Zobrazuje aktuální informace o signálu snímače.
Počet dní senzoru	Zobrazí počet dní provozu sondy.
Resetovat	Resetuje čítač Počet dní senzoru na nulu a nastaví kalibrační data na výchozí hodnoty. Resetujte počítadlo Počet dní senzoru po výměně sondy.
Kalibrace z výroby	Pouze pro servisní účely
Údaje diagnostiky měření	Zobrazuje diagnostické informace o aktuálním měření.

7.5 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 7](#)

Tabulka 7 Seznam chyb

Chyba	Popis	Řešení
Chyba ADC	Převedení analogu na digitál selhalo.	Vypněte a znovu zapněte kontrolér. Ujistěte se, že je modul snímače úplně zasunut do konektoru kontroléru. Obráťte se na technickou podporu.
Senzor chybí.	Sonda chybí nebo je odpojena.	Zkontrolujte elektrické vedení a připojení snímače a modulu. Ujistěte se, že je koncový blok úplně zasunut do modulu.
Hodnota měření je mimo rozsah.	Signál sondy je mimo přijatelné limity.	Ujistěte se, že nastavení Jednotka konduktivity je nastaveno na správný rozsah měření.

7.6 SEZNAM VÝSTRAH

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

Seznam možných varování je uveden v [Tabulka 8](#).

Tabulka 8 Seznam varování

Varování	Popis	Řešení
Hodnota měření je příliš vysoká.	Naměřená hodnota je >2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % nebo 20 000 ppt.	Ujistěte se, že je formát displeje nastaven na správný rozsah měření.
Hodnota měření je příliš nízká.	Naměřená hodnota je < 0 μS/cm, 0 ppm, 0 % nebo 0 ppt	Ujistěte se, že je snímač konfigurován na správnou konstantu kyvety.
Nulová hodnota je příliš vysoká.	Hodnota nulové kalibrace je příliš vysoká.	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 nulové kalibrace je příliš nízká.	
Teplota je příliš vysoká.	Měřená teplota je >200 °C.	Ujistěte se, že je snímač konfigurován na správný teplotní prvek.
Teplota je příliš nízká.	Naměřená teplota je <-20 °C	
Kalibrace vypršela.	Čas pro položku Připomínka 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 .	Vyměňte snímač. Resetujte počítadlo Počet dní senzoru v nabídce Diagnostika/Test > Resetovat (nebo v nabídce Diagnostika/Test > Čítač).
Probíhá kalibrace.	Kalibrace byla zahájena, ale ne dokončena.	Vraťte se ke kalibraci.
Výstupy jsou pozastavené	Během kalibrace byly výstupy řídicí jednotky pozastaveny na zvolenou dobu.	Po uplynutí stanovené doby budou výstupy opět aktivní.
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.

Tabulka 8 Seznam varování (pokračování)

Varování	Popis	Řešení
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 nakonfigurovaná.
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.

Kapitola 8 Spotřební materiál a příslušenství

Spotřební materiál

Charakteristika	Množství	Položka č.
Standardní roztok pro konduktivitu, 25 $\mu\text{S/cm}$	500 mL	S51M001
Standardní roztok pro konduktivitu, 100 $\mu\text{S/cm}$	50 mL	2971826
Standardní roztok pro konduktivitu, 12,88 $\mu\text{S/cm}$	500 mL	C20C250
Standardní roztok pro konduktivitu, 12,88 $\mu\text{S/cm}$	20 mL, 20/bal.	2771320
Standardní roztok pro konduktivitu, 146,9 $\mu\text{S/cm}$	50 mL	2974226
Standardní roztok pro konduktivitu, 146,9 $\mu\text{S/cm}$	500 mL	2974249
Standardní roztok pro konduktivitu, 147 $\mu\text{S/cm}$	20 mL, 20/bal.	2771320
Standardní roztok pro konduktivitu, 147 $\mu\text{S/cm}$	125 mL	LZW9701.99
Standardní roztok pro konduktivitu, 180 $\mu\text{S/cm}$	100 mL	2307542

Příslušenství

Popis	Katalogové číslo
Modul konduktivity Ultrapure	LXZ525.99.D0007
Kabel sondy pro měření konduktivity s konektorem IP65, 5 m	08319=A=0005
Kabel sondy pro měření konduktivity s konektorem IP65, 10 m	08319=A=0010
Kabel sondy pro měření konduktivity s konektorem IP65, 20 m	08319=A=0020
Kabel sondy pro měření konduktivity s konektorem IP65, 30 m	91010=A=0144
Kabel sondy pro měření konduktivity ¹ , bez konektoru	588800,29050
Kabel sondy pro měření konduktivity s konektorem IP65	08319=A=0000
Průtoková komora z PVC, tři otvory se závitem $\frac{3}{4}$ FNPT	08313=A=0001
Průtoková komora z nerezavějící oceli, jeden otvor se závitem $\frac{3}{4}$ FNPT a dva otvory se závitem $\frac{1}{4}$ FNPT	08318=A=0001
Sada spojek pro $\frac{1}{2}$ palcovou svorku sondy 8394 zahrnuje: EPDM těsnění, svorka a objímka pro svařování z 316L nerezavějící oceli (V = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM těsnění pro $\frac{1}{2}$ palcovou svorku sondy 8394	429=500=380

¹ Délka je k dispozici v přírůstcích po 1 m (3,3 ft).

Příslušenství (pokračování)

Popis	Katalogové číslo
Sada spojek pro 2palcovou svorku sondy 8394 zahrnuje: EPDM těsnění, svorka a objímka pro svařování z 316L nerezavějící oceli (V = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM těsnění pro 2palcovou svorku sondy 8394	429=500=510

Inhoudsopgave

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Specificaties op pagina 142 | 5 | Modbus-registers op pagina 156 |
| 2 | Algemene informatie op pagina 143 | 6 | Onderhoud op pagina 156 |
| 3 | Installatie op pagina 146 | 7 | Foutenopsporing op pagina 157 |
| 4 | Bediening op pagina 150 | 8 | Verbruiksgoederen en accessoires op pagina 160 |

Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

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

Tabel 1 Sensors

Specificatie	8310	8311	8312
Toepassing	Zuiver en ultrazuiver water	Matig geleidende oplossingen	Afvalwater en drinkwater
Materiaal hoofdonderdeel	Zwarte PSU	Zwarte PSU	Zwarte PSU
Interne elektrode	316L roestvaststaal	316L roestvaststaal	Grafiet
Externe elektrode	316L roestvaststaal	316L roestvaststaal	Grafiet
Isolator	Voeding	Voeding	Voeding
Connector	Glazen polyester (IP65)	Glazen polyester (IP65)	Glazen polyester (IP65)
Kuvetconstante K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Nauwkeurigheid	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Meetbereik	0,01—200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS—2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS—20 mS.cm ⁻¹
Temperatuurrepons	< 30 seconden	< 30 seconden	< 30 seconden
Maximumtemperatuur	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Maximale druk	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Monsteraansluiting	¾-inch NPT	¾-inch NPT	¾-inch NPT

Specificatie	8315	8316	8317	8394
Toepassing	Zuiver en ultrazuiver water	Matig geleidende oplossingen	Afvalwater en drinkwater	Levensmiddelen- en farmaceutische industrie (gesteriliseerd)
Behuizingsmateriaal	316L roestvaststaal	316L roestvaststaal	316L roestvaststaal	316L roestvaststaal
Interne elektrode	316L roestvaststaal	316L roestvaststaal	Grafiet	316L roestvaststaal
Externe elektrode	316L roestvaststaal	316L roestvaststaal	Grafiet	316L roestvaststaal
Isolator	PES	PES	PES	PEEK
Connector	Glazen polyester (IP65)	Glazen polyester (IP65)	Glazen polyester (IP65)	Glazen polyester (IP65)
Kuvetconstante K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Nauwkeurigheid	< 2 %	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Meetbereik	0,01—200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS—2 mS.cm ⁻¹	1 µS—20 mS.cm ⁻¹	0,01—200 µS.cm ⁻¹

Specificatie	8315	8316	8317	8394
Temperatuurrepons	< 30 seconden	< 30 seconden	< 30 seconden	< 30 seconden
Maximumtemperatuur	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximale druk	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Monsteraansluiting	¾-inch NPT	¾-inch NPT	¾-inch NPT	Tri-Clamp 38 of 51 mm

Tabel 2 Doorstroomcellen

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiaal	PVC	316L roestvaststaal
Maximum temperatuur	60 °C (140 °F) bij 2 bar (29 psi)	150 °C (302 °F)
Maximale druk	15 bar (217,5 psi) bij 25 °C (77 °F)	25 bar (362,6 psi)
Sensoraansluiting	¾-inch NPT	¾-inch NPT
Monsteraansluiting	¾-inch NPT	¾-inch NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiaal	316L roestvaststaal	316L roestvaststaal
Maximum temperatuur	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximale druk	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Sensoraansluiting	Tri-Clamp 51 mm	Tri-Clamp 38 mm
Monsteraansluiting	¾-inch NPT	¾-inch NPT

Hoofdstuk 2 Algemene informatie

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

2.1 Veiligheidsinformatie

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

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

Zorg ervoor dat de door deze apparatuur geboden bescherming niet wordt aangetast. Gebruik en installeer dit apparaat niet op een andere manier dan die in de handleiding wordt aangegeven.

2.1.1 Gebruik van gevareninformatie

▲ GEVAAR

Geeft een potentieel gevaarlijke of dreigende situatie aan die, als deze niet kan worden voorkomen, kan resulteren in dodelijk of ernstig letsel.

▲ WAARSCHUWING

Geeft een potentieel of op handen zijnde gevaarlijke situatie aan, die als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.

▲ VOORZICHTIG



Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die kan resulteren in minder ernstig letsel of lichte verwondingen.

LET OP

Duidt een situatie aan die (indien niet wordt voorkomen) kan resulteren in beschadiging van het apparaat. Informatie die speciaal moet worden benadrukt.

2.1.2 Waarschuwingsetiketten

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

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

2.2 Productoverzicht

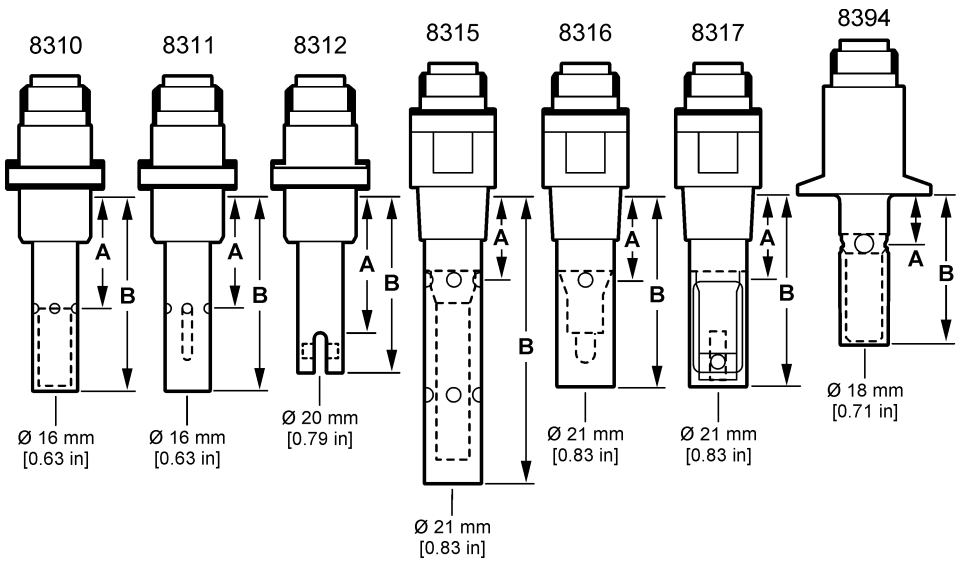
Deze sensor is ontwikkeld om samen te werken met een controller voor het verzamelen van gegevens en bediening. Er kunnen verschillende controllers bij deze sensor worden gebruikt. Dit document gaat uit van een sensorinstallatie en gebruik met een SC4500-controller. Raadpleeg de gebruikershandleiding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

[Afbeelding 1](#) toont de geleidbaarheidscontactsensoren. [Afbeelding 1](#) en [Tabel 3](#) geven de afmetingen van de sensor aan.

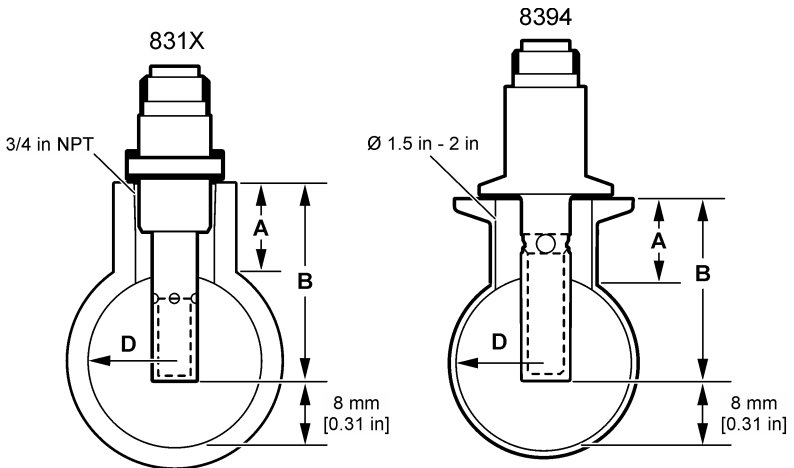
[Afbeelding 2](#) toont de sensoren die in een leiding zijn geïnstalleerd. [Afbeelding 2](#) en [Tabel 3](#) geven de diepte en leidingdiameter van de sensorinstallatie.

Voor de sensoren zijn verschillende doorstroomcellen, EPDM-pakkingen en kabellengtes beschikbaar. Zie [Verbruiksgoederen en accessoires](#) op pagina 160. [Afbeelding 3](#) toont de afmetingen van de optionele doorstroomcellen.

Afbeelding 1 Geleidbaarheidscontactsensoren



Afbeelding 2 Sensoren geïnstalleerd in leiding



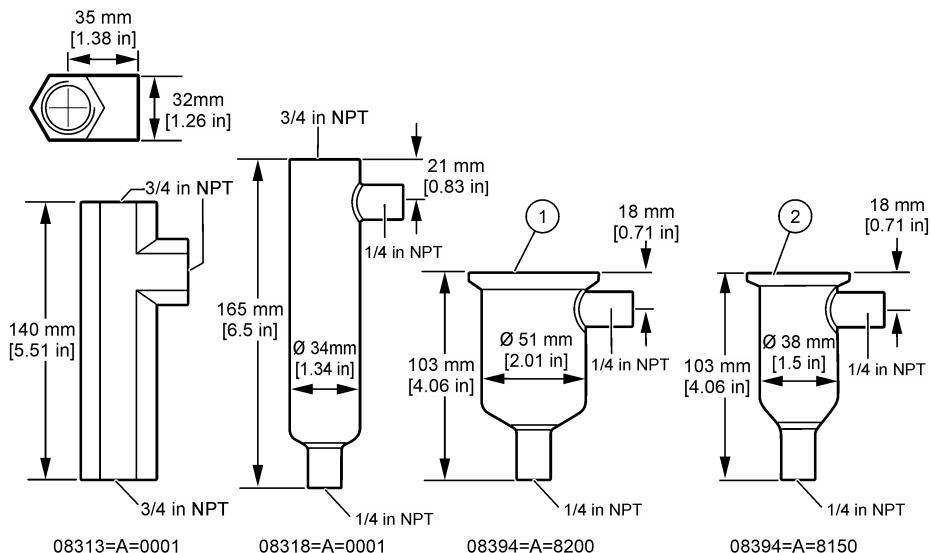
Tabel 3 Diepte van sensorinstallatie en leidingdiameters

Sensor	A (h maximaal)	B (H minimaal)	D (minimale diameter van leiding)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 of 38 mm
8312	50 mm	75 mm	DN20 of 19 mm
8315	28 mm	117 mm	DN90 of 101 cm
8316	28 mm	80 mm	DN50 of 51 mm

Tabel 3 Diepte van sensorinstallatie en leidingdiameters (vervolg)

Sensor	A (h maximaal)	B (H minimaal)	D (minimale diameter van leiding)
8317	28 mm	90 mm	DN75 of 76 mm
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 of 2 inch

Afbeelding 3 Afmetingen doorstroomkamer



1 Klem van 2 inch

2 Klem van 1,5 inch

Hoofdstuk 3 Installatie

⚠ VOORZICHTIG



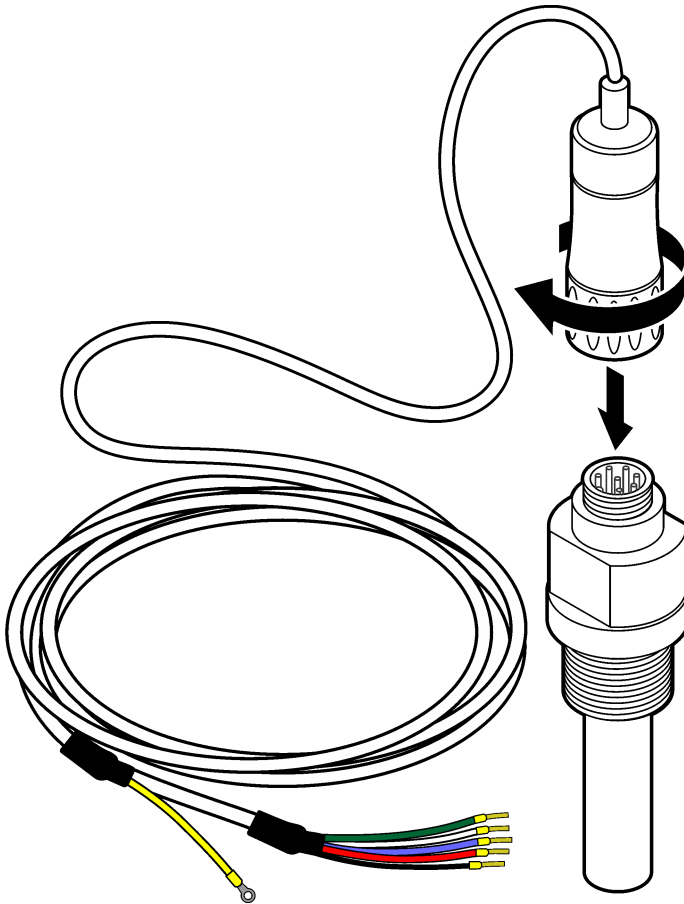
Diverse gevaren. Alleen bevoegd personeel mag de in dit deel van het document beschreven taken uitvoeren.

3.1 De sensorkabel aansluiten

Sluit de IP65-connector van een geleidbaarheidssensorkabel aan op de sensor. Zie [Afbeelding 4](#).

De kabel van de geleidbaarheidssensor wordt afzonderlijk verkocht. Raadpleeg [Verbruiksgoederen en accessoires](#) op pagina 160 voor de beschikbare kabellengten.

Afbeelding 4 De sensorkabel aansluiten



3.2 De sensorkabel op een SC-controller aansluiten

1. Installeer een ultrazuivere geleidbaarheidsmodule in de SC-controller. Raadpleeg de installatie-instructies die met de ultrazuivere geleidbaarheidsmodule zijn meegeleverd. Zie [Verbruiksgoederen en accessoires](#) op pagina 160 voor bestelinformatie.
2. Sluit de draden van de kabel van de geleidbaarheidsensor aan op de ultrazuivere geleidbaarheidsmodule. De ultrazuivere geleidbaarheidsmodule zet het analoge signaal van de sensor om in een digitaal signaal.

3.3 Montage

▲ WAARSCHUWING



Explosiegevaar. Zorg ervoor dat de bevestigingsmiddelen voor de sensor een temperatuur- en drukwaarde hebben die voldoende zijn voor de montageplaats.

Installeer de elektrode in de monsterleiding of in een doorstroomcel. Raadpleeg [Afbeelding 5](#) op pagina 148, [Afbeelding 6](#) op pagina 149 en [Afbeelding 7](#) op pagina 149.

In de afbeeldingen geven de symbolen **A**, **B** en **C** het volgende aan:

- **A**—Ideale installatie. Beste onderdompeling van de elektrodeoppervlakken
- **B**—Goede installatie. Voldoende onderdompeling van de elektrodeoppervlakken
- **C**—Slechte installatie. Onvolledige onderdompeling van de elektroden. De geleidbaarheid zal te laag zijn.

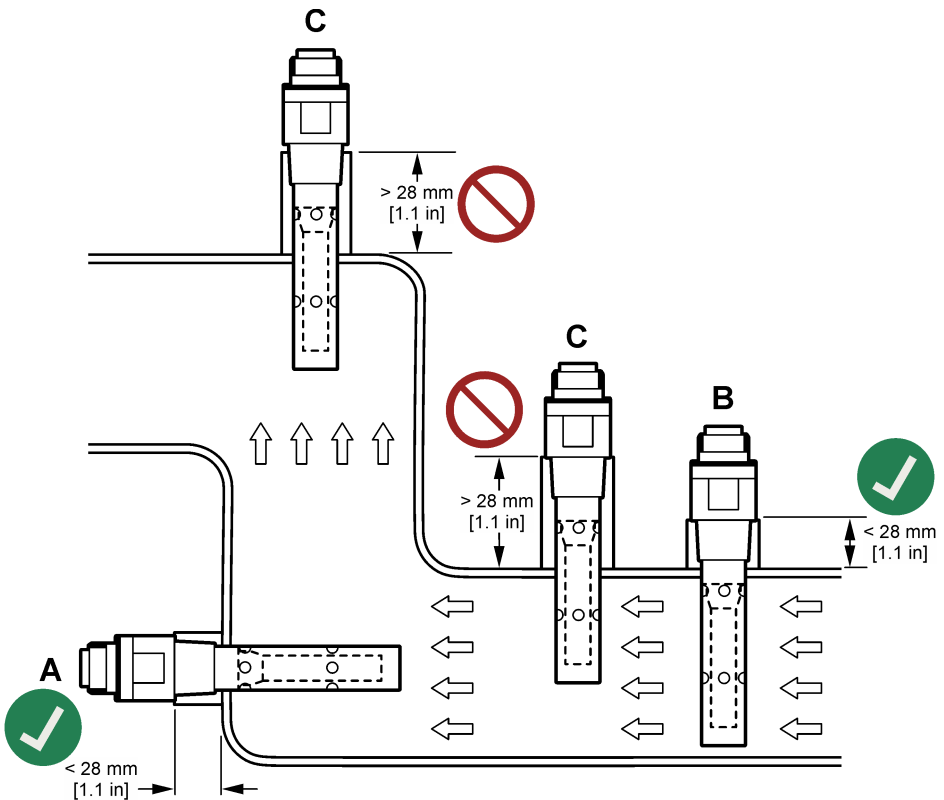
Installeer de sensor waar het monster die in contact komt met de sensor, het gehele proces vertegenwoordigt.

3.3.1 Installatie in de monsterleiding

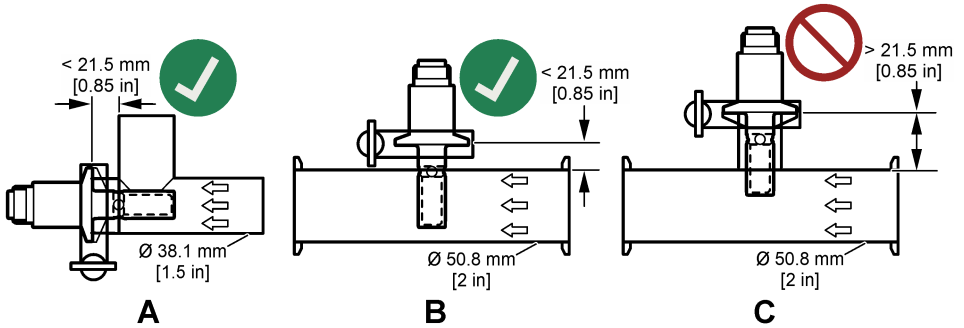
Zie de installatievoorbeelden in [Afbeelding 5](#) en [Afbeelding 6](#). De pijlen geven de flowrichting van het monster aan.

Plaats de interne elektrode volledig in het procesmonster wanneer de sensor in de monsterleiding is geïnstalleerd. Zie voor een 90°-installatie de afmetingen van de sensor in [Productoverzicht](#) op pagina 144.

Afbeelding 5 Installatievoorbeeld—8315-sensor



Afbeelding 6 Installatievoorbeeld—8394-sensor



Installeer de 8394-sensor in een Tri-Clover Tri-Clamp T-stuk: Diameter minimaal 1,5 inch (A) of diameter minimaal 2 inch (B) bij een hoek van 90°. Alle Tri-Clamp T-stukken voldoen aan de 3A-normen voor clean-in-place (CIP).

3.3.2 Installatie in een doorstroomcel

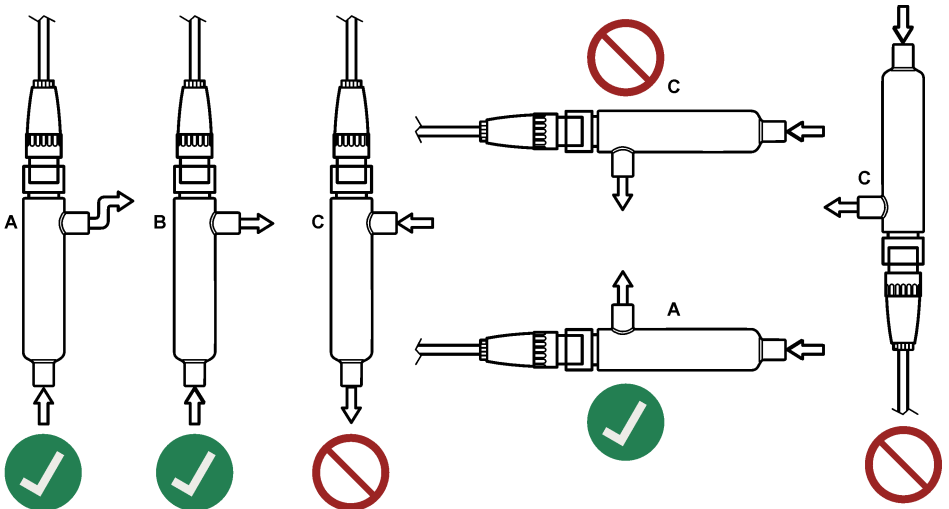
Zie de installatievoorbeelden in [Afbeelding 7](#). De pijlen geven de flowrichting van het monster aan.

De aanbevolen stroomsnelheid van het monster door een doorstroomcel is 330 mL/minuut (20 L/uur) met een homogene monsterflow. De minimale stroomsnelheid van het monster door een doorstroomcel is 100 mL/minuut (6 L/uur).

Controleer of er geen lekkage is bij de NPT-fittingen van de doorstroomcel. Breng waterdicht materiaal aan op de buitendraad. Zie [Tabel 4](#) voor het aanbevolen waterdichte materiaal voor elke doorstroomcel.

Opmerking: De doorstroomcellen bevatten geen luchtbelllen. Luchtbelllen op het oppervlak van de sensor verminderen het actieve oppervlak en verhogen de kuvetconstante, wat resulteert in een ongewoon lage geleidbaarheidsmeting.

Afbeelding 7 Installatievoorbeelden—Doorstroomcel



Tabel 4 Aanbevolen waterdicht materiaal

Doorstroomcel	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE-draadafdichtingstape	PTFE-draadafdichtingstape
08318=A=0001	PTFE draadafdichtingstape	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE draadafdichtingstape	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE draadafdichtingstape	Loctite 577

Hoofdstuk 4 Bediening

4.1 Gebruikersnavigatie

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

4.2 Configureer de sensor

Gebruik het menu Instellingen om 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.

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	Dit wijzigt de gemeten parameter in Geleidbaarheid (standaard), TDS (total dissolved solids), Zoutgehalte of Weerstand. 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 (standaard), X,XXX, XX,XX, XXX,X of XXXX. Als Auto is geselecteerd, worden de decimalen automatisch gewijzigd.
Eenheid	Wijzigt de eenheden voor de geselecteerde meting—geleidbaarheid: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (standaard), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m of S/mL ; weerstand: Ωcm , Ωm (standaard), $\text{M}\Omega$ (standaard), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ or $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (standaard) of ppb; zoutgehalte: ‰ (ppt)
Temperatuur	Stelt de temperatuureenheid in op °C (standaard) of °F.

Optie	Beschrijving
T-compensatie	<p>Voegt een temperatuurafhankelijke correctie toe aan de gemeten waarde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geen—Geen temperatuurcompensatie • USP—Stelt het alarmniveau in voor de standaard USP-definitietabel. • Ultrazuiver water—Stelt het compensatietype in volgens de monsterkarakteristieken. Selecteer NaCl, HCl, Ammoniak of Ultrazuiver water • Gebruiker—Selecteer een optie: <ul style="list-style-type: none"> • Ingebouwd lineair—Gebruik de vooraf gedefinieerde lineaire tabel (helling gedefinieerd als 2,0 %/°C, referentietemperatuur als 25 °C) • Lineair—Stel de helling- en referentietemperatuurparameters in als deze afwijken van de ingebouwde parameters. • Tabel temperatuurcompensatie—Stel de temperatuur en vermenigvuldigingsfactorpunten in. • Oppervlaktewater <p><i>Opmerking: De opties Ultrazuiver water en Oppervlaktewater zijn niet beschikbaar wanneer de instelling Meetype is ingesteld op TDS.</i></p>
TDS (totaal opgeloste vaste stoffen)	<p><i>Opmerking: De instelling TDS (totaal opgeloste vaste stoffen) is alleen beschikbaar wanneer de instelling Meetype is ingesteld op TDS.</i></p> <p>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).</p>
Kabelparameters	Stelt de feitelijke lengte van de sensorkabel in om de meetnauwkeurigheid te verbeteren (standaard: 5 m).
Temperatuurelement	<p>Dit stelt het temperatuurelement in voor automatische offset van de temperatuur op PT100 (standaard), PT1000 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><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 (PT100).</i></p>
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, 1, 2, 5, 10, 15 (standaard), 30, 60 minuten.
Standaardwaarden resetten	Stelt het menu Instellingen terug naar de fabrieksinstellingen en stelt de tellers opnieuw in. Alle sensorinformatie is weg.

4.3 De sensor kalibreren

⚠ WAARSCHUWING



Gevaar voor vloeistofdruk. Het verwijderen van een sensor van een drukvat kan gevaarlijk zijn. Laat de procesdruk tot onder 7,25 psi (50 kPa) dalen voordat u het instrument 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.



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

4.3.1 Informatie over sensorkalibratie

De sensor karakteristieken worden na verloop van tijd minder, waardoor ook de sensorwerking minder nauwkeurig wordt. De sensor moet regelmatig worden gekalibreerd om de nauwkeurigheid te behouden. Hoe vaak de kalibratie moet plaatsvinden hangt af van de toepassing en kan het best op basis van ervaring worden bepaald.

Gebruik lucht (nulkalibratie) en het procesmonster voor het definiëren van een kalibratiecurve. Wanneer het procesmonster wordt gebruikt, moet de geleidbaarheid van het procesmonster worden bepaald met een gecertificeerd tweede verificatie-instrument.

Tijdens de kalibratie worden geen gegevens naar de gegevenslog gestuurd. De gegevenslog kan daarom gedeeltes hebben waarin de gegevens intermitterend zijn.

4.3.2 Kalibratielimieten

Een kalibratie zal mislukken als de waarde $\pm 10\%$ van de doelwaarde ligt.

4.3.3 Celconstante

Voordat een sensorkalibratie wordt uitgevoerd, moet u ervoor zorgen dat de sensorcelparameters als volgt correct zijn:

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 **Parameters celconstante** en druk vervolgens op OK.
4. Selecteer het K-bereik van de cel voor de sensor (0,01, 0,1 of 1,0). Het K-bereik van de cel ($\text{k}(\text{cm}^{-1})$) staat op het sensorlabel.
5. Voer de K-waarde van de cel in die in grote tekens op het sensorlabel wordt afgedrukt (bijvoorbeeld K: 0,96600).

4.3.4 Het wijzigen van de kalibratie-opties

De gebruiker kan een kalibratieherinnering instellen of een operator-ID opnemen met kalibratiegegevens vanuit het menu Kalibratie-opties.

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 is gekalibreerd op 15 juli wordt op 13 september een kalibratieherinnering weergegeven op het display.
Operator-ID voor kalibratie	Omvat tevens een operator-ID met kalibratie-gegevens - Yes (Ja) of No (Nee, nee is als standaard ingesteld). De ID wordt standaard tijdens de kalibratie ingevoerd.

4.3.5 Temperatuurkalibratie

De temperatuursensor is in de fabriek gekalibreerd. Het wordt echter aanbevolen om altijd een temperatuurkalibratie uit te voeren voorafgaand aan een geleidbaarheidskalibratie.

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**.
6. Wacht totdat de waarde gestabiliseerd is en druk vervolgens op OK.
7. Vul de exact waarde in en druk op OK.
8. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op het thuispictogram.

4.3.6 Nulkalibratie

Voer een nulkalibratie uit om het nulpunt van de geleidbaarheidsensor in te stellen. Het nulpunt moet ingesteld zijn voordat de sensor voor de eerste keer gekalibreerd wordt met 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**.
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 procesmonster.

4.3.7 Kalibratie met het procesmonster

Kalibreer de sensor terwijl de sensor in het procesmonster is geplaatst. Als alternatief kunt u de sensor in een steekmonster plaatsen dat uit het procesmonster is genomen.

Opmerking: Voordat de sensor voor de eerste keer wordt gekalibreerd, dient u een nulkalibratie uit te voeren.

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 nogmaals **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 uitgangsmetewaarde 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.

4.3.8 Weerstandskalibratie

Voer een weerstandskalibratie uit. Een weerstandskalibratie is een elektrische kalibratie.

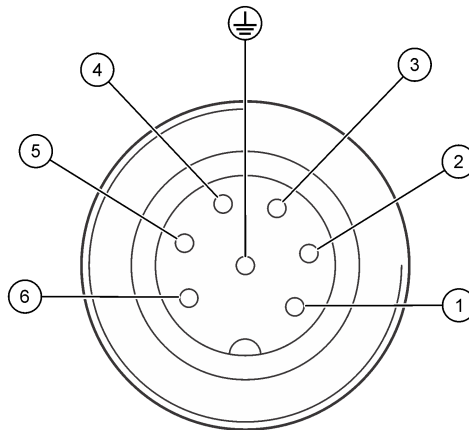
1. Selecteer het pictogram van het hoofdmenu en selecteer vervolgens **Apparaten**. Een lijst met alle beschikbare apparaten verschijnt.
2. Selecteer de sensor en selecteer **Apparaatmenu > Kalibratie**.
3. Selecteer **Weerstandskalibratie**.
4. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
Actief	Het instrument verzendt de actuele uitgangsmetewaarde 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. Koppel de sensor los van de sensorkabel en druk vervolgens op OK.
6. Plaats een NIST-weerstand van 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω of 50 Ω (nauwkeurigheid $\pm 0,05$ %) in opening 2 en 3 van de sensorkabel en druk vervolgens op OK. Zie [Afbeelding 8](#).
7. Wanneer de waarde stabiel is, drukt u op OK

8. Vul de waarde van de weerstand in en druk op OK.
9. 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.
10. Druk op OK om verder te gaan.
11. Sluit de sensorkabel weer aan op de sensor.
12. Laat de sensor het proces weer voorzetten en druk op OK.
Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.

Afbeelding 8 Pintoewijzingen—Sensorkabel



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

4.3.10 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 **Kalibratie resetten naar standaardwaarden** en druk vervolgens op OK.
4. Druk nogmaals OK.

Hoofdstuk 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



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

▲ WAARSCHUWING



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

▲ VOORZICHTIG



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

6.1 Onderhoudsschema

Tabel 5 toont minimale tijden voor regelmatige onderhoudstaken. Voer onderhoudstaken vaker uit voor toepassingen waarbij de elektroden worden vervuild.

Tabel 5 Onderhoudsschema

Taak	90 dagen	1 jaar
De sensor reinigen op pagina 156	X	
Controleer de sensor op beschadiging	X	
De sensor kalibreren	Ingesteld door voorschrijvende instanties of op basis van ervaring	

6.2 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 op plaatsen waar aanslag is of wanneer de functie is verslechterd.

1. Gebruik een schone, zachte doek om loszittend vuil van de sensor te verwijderen.
2. Spoel de sensor af met schoon, heet water.
3. Laat de sensor 2 tot 3 minuten in de zeepoplossing weken.
4. Gebruik een zachte borstel om het volledige meeteinde van de sensor te reinigen.
5. Om bacteriën of algen te verwijderen, spoelt u de sensor met een chloorhoudend reinigingsmiddel (bijv. verdund bleekmiddel).

6. Spoel de sensor met methanol of ethanol om vet of olie te verwijderen.
7. Laat de sensor maximaal 10 minuten weken in een 20 % salpeterzuuroplossing om metaaloxideafzettingen te verwijderen.
8. Spoel de sensor af met water en stop deze vervolgens gedurende 2 tot 3 minuten terug in de zeepoplossing.
9. De sensor met zuiver water spoelen.
10. Kalibreer de sensor.

Hoofdstuk 7 Foutenopsporing

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 Controleer de sensor

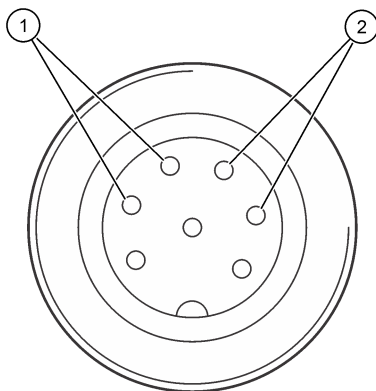
Frequente kalibratie is niet nodig. Als de metingen niet stabiel zijn, voer dan de volgende stappen uit:

1. Controleer de draadaansluitingen van de sensorkabel.
2. Controleer de sensorinstallatie. Zie de installatievoorbeelden "A" en "B" in [Montage](#) op pagina 147.
3. Voer de stappen in [Test de conductiviteitscontactsensor](#) op pagina 157 uit.

7.3 Test de conductiviteitscontactsensor

1. Koppel de sensor los van de ultrazuivere geleidbaarheidsmodule.
2. **Elektroden**—Meet de weerstand tussen de twee elektroden (item 1). Er moet een oneindige weerstand bestaan als de sensor droog is en blootgesteld wordt aan lucht.
3. **PT100**—Meet de weerstand tussen de twee Pt100-pennen (item 2). Vergelijk de meetwaarde met de waarden in de volgende tabel.

Afbeelding 9 Connector sensor



1 Elektroden	2 Pt100
--------------	---------

Temperatuur	Pt100-weerstand
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Menu Diagnose/test

Het menu Diagnose/test geeft actuele en historische informatie weer over de sensor. Raadpleeg [Tabel 6](#). Druk op het pictogram van het hoofdmenu en selecteer **Apparaten**. Selecteer het apparaat en selecteer het **Apparaatmenu > Diagnose/test**.

Tabel 6 Menu Diagnose/test

Optie	Beschrijving
Informatie over de module	Toont informatie over de sensormodule.
Sensorinformatie	Toont de sensornaam en het serienummer dat door de gebruiker is ingevoerd.
Laatste kalibratie	Toont het aantal dagen sinds de laatste kalibratie is uitgevoerd.
Kalibratiegeschiedenis	Toont een lijst met alle kalibraties op datum-/tijdstempel. Gebruik de pijltoetsen om een kalibratie te selecteren en druk vervolgens op OK om de details weer te geven.
Reset kalibratiegeschiedenis	Alleen voor servicegebruik
Polarisatie	Toont informatie over de elektrodepolarisatie, de kabelcapaciteit en de tijd vóór de volgende meting in seconden.
Sensorsignalen	Toont de signaalinformatie voor de huidige sensor.
Sensor dagen	Dit toont het aantal dagen dat de sensor in werking is.
Resetten	Stelt de teller voor Sensor dagen in op nul en stelt de kalibratiegegevens in op de standaardwaarden. Reset de teller Sensor dagen wanneer de sensor wordt vervangen.
Fabriekskalibratie	Alleen voor servicegebruik
Diagnose-informatie meting	Toont diagnostische informatie over de huidige meting.

7.5 Lijst met fouten

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 7](#).

Tabel 7 Foutenlijst

Foutmelding	Beschrijving	Resolutie
ADC-fout	De conversie van analoog naar digitaal is mislukt.	Zet de controller uit en daarna weer aan. Zorg ervoor dat de sensormodule volledig in de aansluiting van de controller is gestoken. Neem contact op met de technische ondersteuning.
Sensor ontbreekt.	De sensor ontbreekt of is losgekoppeld.	Controleer de bedrading en de aansluitingen voor de sensor en de module. Zorg ervoor dat het eindblok volledig in de module is gestoken.
Meetwaarde ligt buiten meetbereik.	Het signaal van de sensor bevindt zich buiten de geaccepteerde limieten.	Zorg ervoor dat de instelling Eenheid geleidbaarheid voor het juiste meetbereik is ingesteld.

7.6 Lijst met waarschuwingen

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 8](#).

Tabel 8 Waarschuwinglijst

Waarschuwing	Beschrijving	Resolutie
Meetwaarde is te hoog.	De gemeten waarde is $> 2 \text{ S/cm}$, $1.000.000 \text{ ppm}$, 200% of 20.000 ppt .	Zorg ervoor dat het weergaveformaat voor de juiste meetreeks is ingesteld.
Meetwaarde is te laag.	De gemeten waarde is $< 0 \mu\text{S/cm}$, 0 ppm , 0% of 0 ppt .	Zorg ervoor dat de sensor voor de juiste celconstante geconfigureerd is.
Nulwaarde is te hoog.	De nulkalibratiewaarde is te hoog.	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 afgeschermd wordt door een metalen buis.
Nulwaarde is te laag.	De nulkalibratiewaarde is te laag.	
Temperatuur is te hoog.	De gemeten temperatuur is $> 200 \text{ }^\circ\text{C}$.	Zorg ervoor dat de sensor voor het juiste temperatuurelement geconfigureerd is.
Temperatuur is te laag.	De gemeten temperatuur is $< -20 \text{ }^\circ\text{C}$.	
Kalibratie is te laat.	De tijd voor de Kalibratieherinnering is verstreken.	Kalibreer de sensor.
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 sensorvervangning. Raadpleeg .	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 controlleruitvoer voor een geselecteerde tijd in de wachtstand gezet.	De uitvoer wordt actief na de geselecteerde tijdsperiode.

Tabel 8 Waarschuwingslijst (vervolg)

Waarschuwing	Beschrijving	Resolutie
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 ; 0 tot 200 °C liggen.
Temperatuurcompensatietabel is buiten bereik.	De offsettabel van de door de gebruiker gedefinieerde temperatuur valt buiten het bereik.	De temperatuur ligt boven of onder het temperatuurbereik in 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.

Hoofdstuk 8 Verbruiksgoederen en accessoires

Verbruiksgoederen

Beschrijving	Hoeveelheid	Artikelnr.
Standaardoplossing geleidbaarheid, 25 µS/cm	500 mL	S51M001
Standaardoplossing geleidbaarheid, 100 µS/cm	50 mL	2971826
Standaardoplossing geleidbaarheid, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Standaardoplossing geleidbaarheid, 12,88 mS/cm	20 mL, 20 per verpakking	2771320
Standaardoplossing geleidbaarheid, 146,9 µS/cm	50 mL	2974226
Standaardoplossing geleidbaarheid, 146,9 µS/cm	500 mL	2974249
Standaardoplossing geleidbaarheid, 147 µS/cm	20 mL, 20 per verpakking	2771320
Standaardoplossing geleidbaarheid, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Standaardoplossing geleidbaarheid, 180 µS/cm	100 mL	2307542

Accessoires

Beschrijving	Itemnr.
Ultrazuivere geleidbaarheidsmodule	LXZ525.99.D0007
Geleidbaarheidssensorkabel met IP65-connector, 5 m	08319=A=0005
Geleidbaarheidssensorkabel met IP65-connector, 10 m	08319=A=0010
Geleidbaarheidssensorkabel met IP65-connector, 20 m	08319=A=0020
Geleidbaarheidssensorkabel met IP65-connector, 30 m	91010=A=0144
Geleidbaarheidssensorkabel ¹ , geen connector	588800,29050
IP65-connector voor geleidbaarheidssensorkabel	08319=A=0000

¹ Lengte is beschikbaar in stappen van 1 m (3,3 ft).

Accessoires (vervolg)

Beschrijving	Itemnr.
PVC-flowkamer, drie ¼ FNPT-draadgaten	08313=A=0001
Roestvaststalen doorstroomcel, één ¼ FNPT-draadgat en twee ¼ FNPT-draadgaten	08318=A=0001
Aansluitset voor 8394 klemsensor 1½ inch, inclusief: EPDM-pakking, klem en 316L roestvaststalen lasring (H = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM-pakking voor klemsensor 8394 1½ inch	429=500=380
Aansluitset voor 8394 klemsensor 2 inch, inclusief: EPDM-pakking, klem en 316L roestvaststalen lasring (H = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM-pakking voor 8394 klemsensor 2 inch	429=500=510

Indholdsfortegnelse

- | | |
|---|---|
| 1 Specifikationer på side 162 | 5 Modbusregistre på side 176 |
| 2 Generelle oplysninger på side 163 | 6 Vedligeholdelse på side 176 |
| 3 Installation på side 166 | 7 Fejlfinding på side 177 |
| 4 Betjening på side 170 | 8 Forbrugsprodukter og tilbehør på side 180 |

Sektion 1 Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

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

Tablet 1 Sensorer

Specifikation	8310	8311	8312
Program	Rent og ultrarent vand	Moderate konduktive løsninger	Spildevand og drikkevand
Hovedmateriale	Sort PSU	Sort PSU	Sort PSU
Indvendig elektrode	316L rustfrit stål	316L rustfrit stål	Grafit
Udvendig elektrode	316L rustfrit stål	316L rustfrit stål	Grafit
Isolator	PSU	PSU	PSU
Stik	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)
Cellekonstant K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Nøjagtighed	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Måleområde	0,01— 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS — 2 mS.cm ⁻¹	1.0 µS — 20 mS.cm ⁻¹
Temperaturrepons	< 30 sekunder	< 30 sekunder	< 30 sekunder
Maksimal temperatur	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Maksimalt tryk	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Prøvetilslutning	¾ tomme NPT	¾ tomme NPT	¾ tomme NPT

Specifikation	8315	8316	8317	8394
Program	Rent og ultrarent vand	Moderate konduktive løsninger	Spildevand og drikkevand	Fødevarer og farmaceutiske brancher (steriliseret)
Hovedmateriale	316L rustfrit stål	316L rustfrit stål	316L rustfrit stål	316L rustfrit stål
Indvendig elektrode	316L rustfrit stål	316L rustfrit stål	Grafit	316L rustfrit stål
Udvendig elektrode	316L rustfrit stål	316L rustfrit stål	Grafit	316L rustfrit stål
Isolator	PES	PES	PES	PEEK
Stik	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)
Cellekonstant K	0,01 (cm ⁻¹)	0.1 (cm ⁻¹)	1.0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Nøjagtighed	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Måleområde	0,01 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS 2 mS.cm ⁻¹	1 µS 20 mS.cm ⁻¹	0,01 200 µS.cm ⁻¹
Temperaturrepons	< 30 sekunder	< 30 sekunder	< 30 sekunder	< 30 sekunder

Specifikation	8315	8316	8317	8394
Maksimal temperatur	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maksimalt tryk	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Prøvetilslutning	¼ tomme NPT	¼ tomme NPT	¼ tomme NPT	Tri-Clamp 1½ eller 2 tommer

Tabel 2 Flowkamre

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiale	PVC	316L rustfrit stål
Maksimal temperatur	60 °C (140 °F) ved 2 bar (29 psi)	150 °C (302 °F)
Maksimalt tryk	15 bar (217,5 psi) ved 25 °C (77 °F)	25 bar (362,6 psi)
Sensortilslutning	¼ tomme NPT	¼ tomme NPT
Prøvetilslutning	¼ tomme NPT	¼ tomme NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiale	316L rustfrit stål	316L rustfrit stål
Maksimal temperatur	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maksimalt tryk	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Sensortilslutning	Tri-Clamp 2 tommer	Tri-Clamp 1½ tomme
Prøvetilslutning	¼ tomme NPT	¼ tomme NPT

Sektion 2 Generelle oplysninger

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

2.1 Sikkerhedsoplysninger

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

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

Sørg for, at den beskyttelse, der ydes af dette udstyr, ikke forringes. Dette udstyr må ikke anvendes eller installeres på nogen anden måde end hvad der er anført i denne manual.

2.1.1 Brug af sikkerhedsoplysninger

▲ FARE

Angiver en eventuel eller overhængende farlig situation, der vil medføre dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.

▲ ADVARSEL

Angiver en potentiel eller umiddelbart farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlig tilskadekomst, hvis den ikke undgås.

▲ FORSIGTIG



Indikerer en potentiel farlig situation, der kan resultere i mindre eller moderat tilskadekomst.

BEMÆRKNING

Angiver en situation, der kan medføre skade på instrumentet, hvis ikke den undgås. Oplysninger, der er særligt vigtige.

2.1.2 Sikkerhedsmærkater

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

	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.

2.2 Produktoversigt

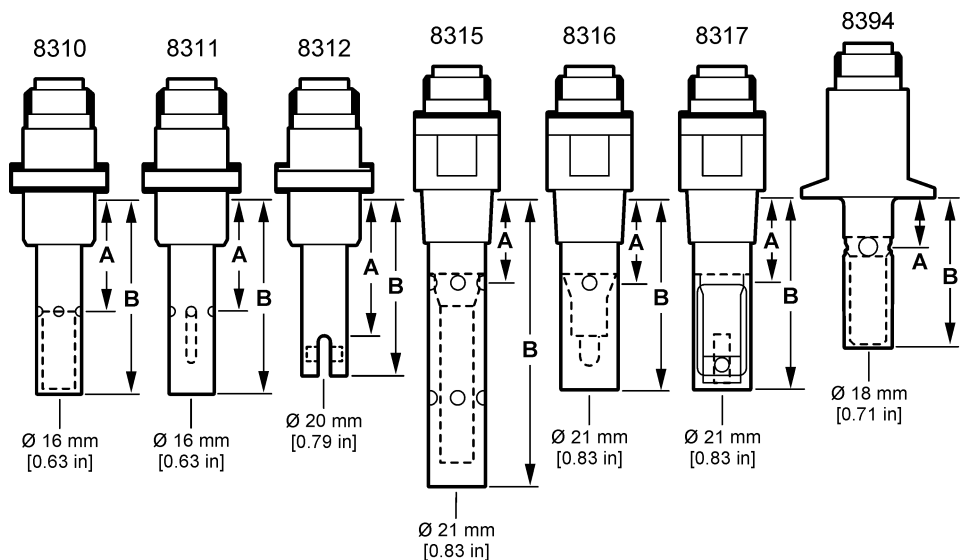
Sensoren er designet til at fungere med en controller til datasamling og operation. Der kan bruges forskellige controllere med sensoren. Dette dokument omhandler sensorinstallation og anvendelse på SC4500-controllere. Se brugerhåndbogen til den controller, der bruges, for at bruge sensoren med andre controllere.

Figur 1 viser kontaktledningsevnesensorerne Figur 1 og Tabel 3 angiver sensordimensionerne.

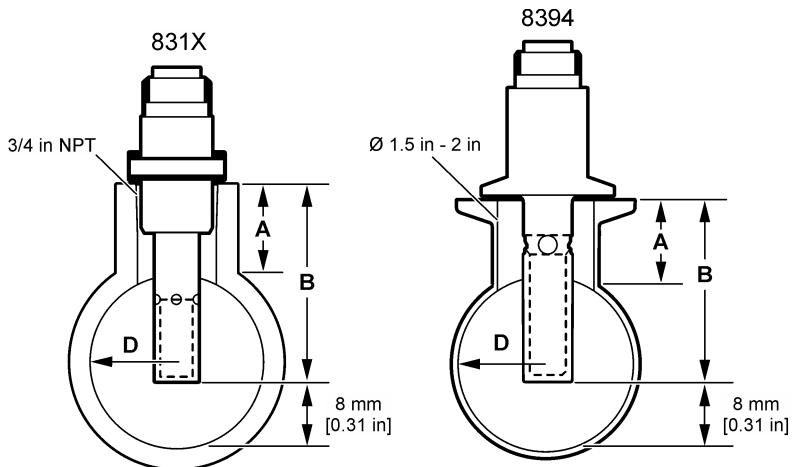
Figur 2 viser sensorerne installeret i et rør. Figur 2 og Tabel 3 angiver sensorens installationsdybder og rørdiameter.

Forskellige flowkamre, EPDM-pakninger og kabellængder er tilgængelige til sensorerne. Se [Forbrugsprodukter og tilbehør](#) på side 180. Figur 3 viser dimensionerne for de valgfrie flowkamre.

Figur 1 Kontaktledningsevnesensorer



Figur 2 Sensorer installeret i rør



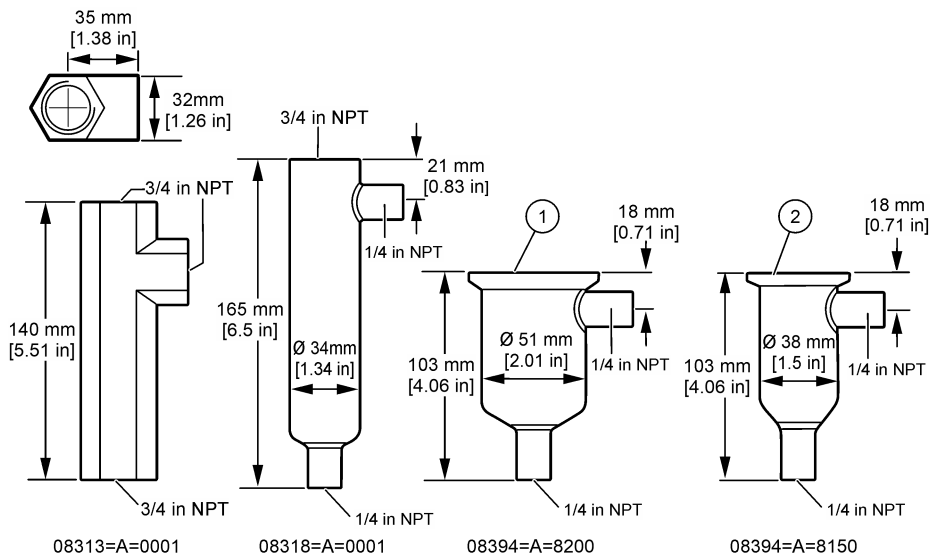
Tabel 3 Sensorens installationsdybde og rørdiameter

Sensor	A (H maks.)	B (H min.)	D (minimum rørdiameter)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 eller 1½ tomme
8312	50 mm	75 mm	DN20 eller ¾ tomme
8315	28 mm	117 mm	DN90 eller 4 tommer
8316	28 mm	80 mm	DN50 eller 2 tommer

Tabel 3 Sensorens installationsdybde og rørdiameter (fortsat)

Sensor	A (H maks.)	B (H min.)	D (minimum rørdiameter)
8317	28 mm	90 mm	DN75 eller 3 tommer
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 eller 2 tommer

Figur 3 Flowkammerstørrelser



1 2 tommer klemme

2 1,5 tomme klemme

Sektion 3 Installation

▲ FORSIGTIG



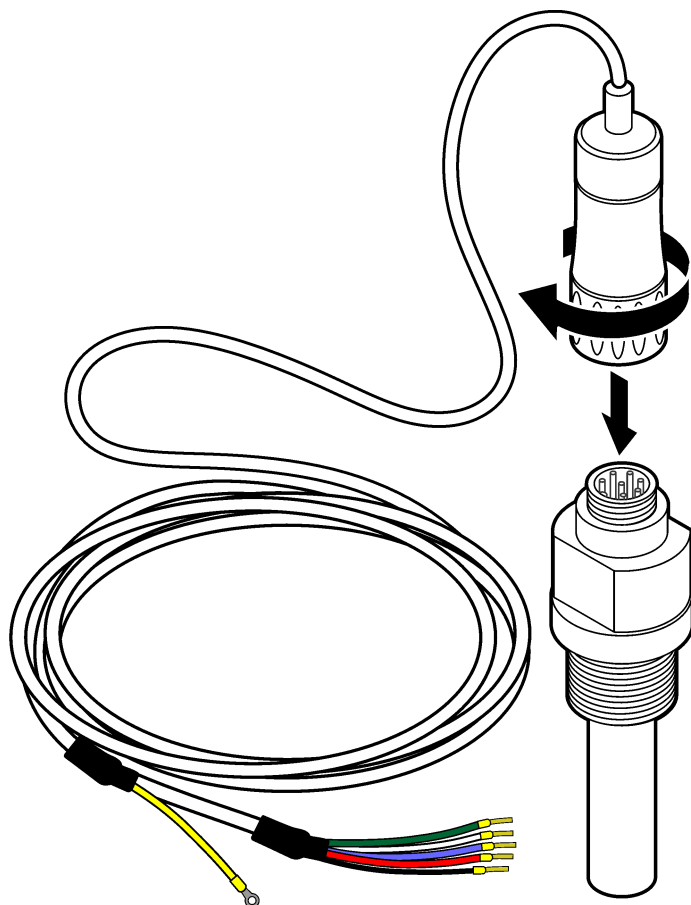
Flere risici. Kun kvalificeret personale må udføre de opgaver, som er beskrevet i dette afsnit i dokumentet.

3.1 Forbind sensorkablet

Tilslut IP65 forbindelsesstikket på et ledningsevnesensorkabel til sensoren. Se [Figur 4](#).

Ledningsevnesensorkablet sælges separat. Se [Forbrugsprodukter og tilbehør](#) på side 180 for kabellængder, som kan leveres.

Figur 4 Forbind sensorkablet



3.2 Forbind sensorkablet til en SC-controller

1. Installer et ultrarent ledningsevne modul i SC-controlleren. Se installationsvejledningen, der følger med det ultrarene ledningsevne modul. Se [Forbrugsprodukter og tilbehør](#) på side 180 for bestillingsoplysninger.
2. Tilslut ledningerne til ledningsevnesensorkablet til det ultrarene ledningsevne modul. Det ultrarene ledningsevne modul omdanner det analoge signal fra sensoren til et digitalt signal.

3.3 Montering

▲ ADVARSEL



Eksplodingsfare. Kontroller, at monteringsdelene til sensoren har en temperatur, og at trykområdet er tilstrækkeligt til monteringsstedet.

Installer elektroden i prøveledningen eller i et flowkammer. Se [Figur 5](#) på side 168, [Figur 6](#) på side 169 og [Figur 7](#) på side 169.

I figurene indikerer symbolerne **A**, **B** og **C**:

- **A** — Ideel installation. Bedste nedsækning af elektrodeoverfladerne
- **B** — God installation. Tilfredsstillende nedsækning af elektrodeoverfladerne
- **C** — Dårlig installation. Ufuldstændig nedsækning af elektroderne. Ledningsevnen vil være for lav.

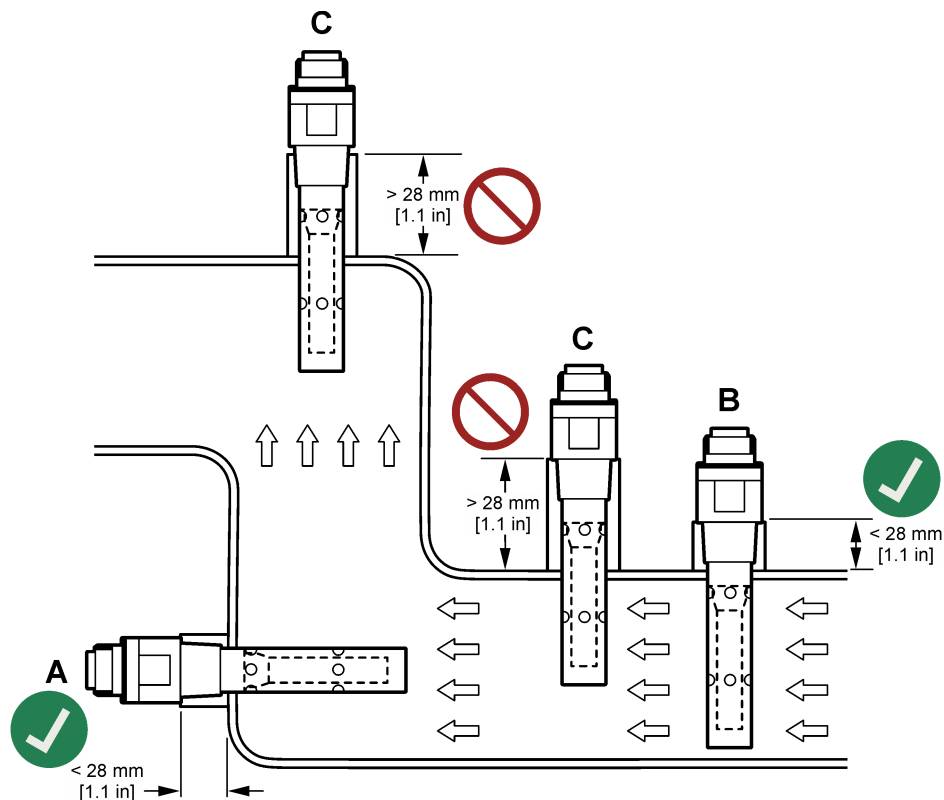
Installer sensoren hvor prøven, der kommer i kontakt med sensoren, er repræsentativ for hele processen.

3.3.1 Installation i prøvelinjen

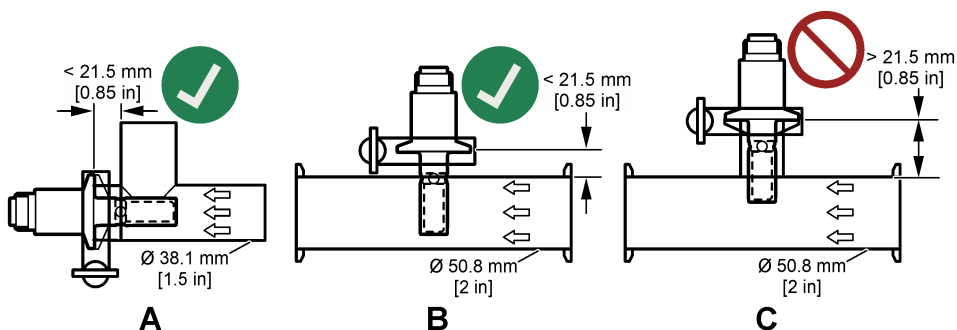
Se installationseksemplerne i [Figur 5](#) og [Figur 6](#). Pilene indikerer prøvens flowretning.

Sæt den interne elektrode helt ind i procesprøven, når sensoren er installeret i prøveledning. For en 90° installation henvises til sensordimensionerne i [Produktoversigt](#) på side 164.

Figur 5 Installationseksempel — 8315-sensor



Figur 6 Installationseksempler — 8394-sensor



Installer 8394-sensoren i en Tri-Clover Tri-Clamp tee: 1,5 tomme diameter minimum (A) eller 2 tommer diameter minimum (B) i en 90° vinkel. Alle Tri-Clamp-tees er i overensstemmelse med 3A-standarderne for clean-in-place (CIP).

3.3.2 Installation i et flowkammer

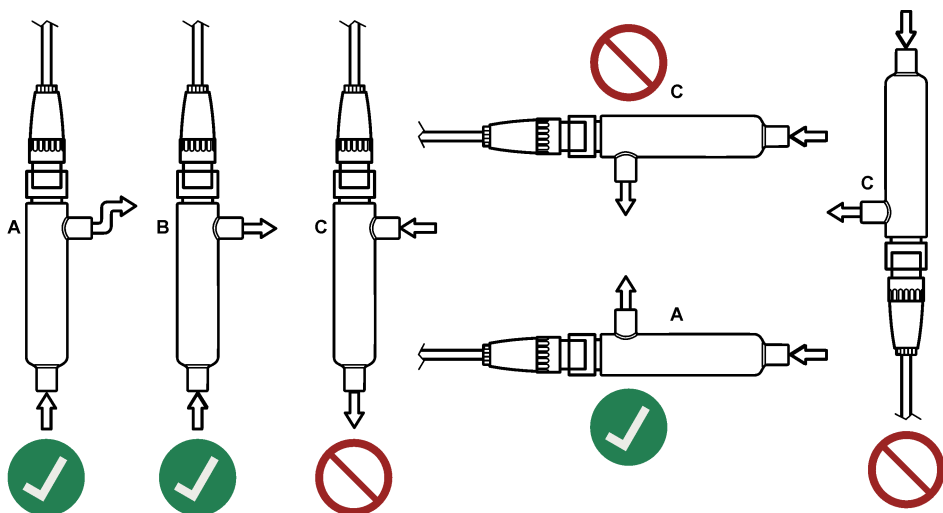
Se installationseksemplerne i Figur 7. Pilene indikerer prøvens flowretning.

Den anbefalede flowhastighed for prøven gennem et flowkammer er 330 mL/minut (20 L/time) med homogent prøveflow. Den mindste flowhastighed for prøven gennem et flowkammer er 100 ml/minut (6 l/time).

Sørg for, at der ikke er utætheder ved flowkammerets NPT-beslag. Tilføj vandtæt materiale på han gevindet. Se Tabel 4 for det anbefalede vandtætte materiale til hvert flowkammer.

BEMÆRK: Flowkammerne holder ikke på luftbobler. Luftbobler på overfladen af sensoren mindsker den aktive overflade og øger cellekonstanten, hvilket resulterer i en usædvanlig lav ledningsevnmåling.

Figur 7 Installationseksempler — Flowkammer



Tabel 4 Anbefalet vandtæt materiale

Flowkammer	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Tætningstape til PTFE-gevind	Tætningstape til PTFE-gevind
08318=A=0001	Tætningstape til PTFE-gevind	Loctite 577

Tabel 4 Anbefalet vandtæt materiale (fortsat)

Flowkammer	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08394=A=8200	Tætningstape til PTFE-gevind	Loctite 577
08394=A=8150	Tætningstape til PTFE-gevind	Loctite 577

Sektion 4 Betjening

4.1 Brugernavigering

Se controller-dokumentationen for beskrivelse af berørings-skærmen og navigationsoplysningerne.

4.2 Konfiguration af sensoren


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

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.

Indstilling	Beskrivelse
Navn	Ændrer det navn, der svarer til sensoren, øverst på målingsskærmbillede. 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. Serienumret 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), TDS (totalt opløste tørstoffer), Saltholdighed eller Resistivitet. Hvis parametren ændres, nulstilles alle andre konfigurerede indstillinger til standardværdier.
Format	Ændrer antallet af decimalpladser, der vises på måleskærmbilledet, til Auto (standard), X,XXX, XX,XX, XXX,X eller XXXX. Når Auto er valgt, ændres decimalpladserne automatisk.
Enhed	Ændrer enhederne for de valgte målinger — ledningsevne: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (standard), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m eller S/m ; resistivitet: Ωcm , Ωm (standard), $\text{M}\Omega$ (standard), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ eller $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (standard) eller ppb; saltholdighed: ‰ (ppt)
Temperatur	Indstiller temperaturenhederne til $^{\circ}\text{C}$ (standard) eller $^{\circ}\text{F}$.

Indstilling	Beskrivelse
T-kompensation	<p>Tilføjer en temperaturafhængig korrektion til den målte værdi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingen — Ingen temperaturkompensation • USP — Indstil alarmniveauet for standard USP-definitionstabellen. • Ultrarent vand — Indstil kompensationstypen i henhold til prøvens egenskaber. Vælg NaCl, HCl, Ammoniak eller Ultrarent vand • Bruger — Vælg en funktion: <ul style="list-style-type: none"> • Indbygget lineær — Brug den foruddefinerede lineære tabel (hældning defineret som 2,0 %/°C, referencetemperatur som 25 °C) • Lineært — Indstil hældnings- og referencetemperaturparametrene, hvis de er forskellige fra de indbyggede parametre. • Temperaturkompensationstabel — Indstil temperatur- og multiplikationsfaktorpunkterne. • Råvand <p><i>BEMÆRK: Indstillingerne Ultrarent vand og Råvand er ikke tilgængelige, når indstillingen Målingstype er indstillet til TDS.</i></p>
TDS (opløst tørstof i alt)	<p><i>BEMÆRK: Indstillingen TDS (opløst tørstof i alt) er kun tilgængelig, når indstillingen Målingstype er indstillet til TDS.</i></p> <p>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).</p>
Kabelparametre	Indstiller sensorkablets faktiske længde for at forbedre målenøjagtigheden (standard: 5 m).
Temperaturelement	<p>Indstiller temperaturelementet for automatisk temperaturkompensation til PT100 (standard), PT1000 eller Manuel. Hvis der ikke er brugt noget element, skal Manuel indstilles, og indstil en værdi for temperaturkompensation (standard: 25 °C).</p> <p><i>BEMÆRK: Hvis Temperaturelement er indstillet til Manuel, og sensoren er udskiftet, eller sensordage er nulstillet, ændres Temperaturelement automatisk tilbage til standardindstillingen (PT100).</i></p>
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 temperaturmålinger i dataloggen — 5, 30 sekunder, 1, 2, 5, 10, 15 (standard), 30, 60 minutter.
Nulstil til standardværdier	Indstiller menuen Indstillinger til fabrikkens standardindstillinger og nulstiller tællerne. Alle sensoroplysninger er gået tabt.

4.3 Kalibrering af sensoren

▲ ADVARSEL	
	Væsketryksfare Afmontering af en sensor fra en beholder under tryk kan være farligt. Reducer procestrykket til under 7,25 psi (50 kPa) før afmontering. Hvis det ikke er muligt, skal der udvises den største forsigtighed. Der er flere oplysninger i den dokumentation, som fulgte med monteringsdelene.
▲ ADVARSEL	
	Fare for eksponering for kemiske stoffer. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.



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

4.3.1 Om sensorkalibrering

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

Brug luft (nulkalibrering) og procesprøven for at definere kalibreringskurven. Når procesprøven anvendes, skal procesprøvens ledningsevne identificeres med et certificeret sekundært verifikationsinstrument.

Under kalibreringen sendes der ikke data til datalogen. Derfor kan datalogen have områder, hvor dataene er diskontinuerlige.

4.3.2 Kalibreringsgrænser

En kalibrering mislykkes, hvis værdien er $\pm 10\%$ af målværdien.

4.3.3 Cellekonstant

Før en sensorkalibrering udføres, skal du sikre dig, at sensorcelleparametrene er korrekte som følger:

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
3. Vælg **Cellekonstantparametre**, tryk derefter på OK.
4. Vælg cellens K-område for sensoren (0,01, 0,1 eller 1.0). Cellens K-område ($k(\text{cm}^{-1})$) bliver trykt på sensoretiketten.
5. Indtast cellens K-værdien, der er trykt med store tegn på sensoretiketten (f.eks. K: 0,96600).

4.3.4 Ændre kalibreringsfunktioner

Brugeren kan indstille en kalibreringspåmindelse og/eller inkludere et operatør-ID med kalibreringsdata fra menuen Kalibreringsindstillinger.

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 blev kalibreret den 15. juli, vises en kalibreringspåmindelse på displayet den 13. september.
Operatør-id til kalibrering	Inkluderer et operatør-ID med kalibreringsdata — Ja eller Nej (standard). Id'et indtastes under kalibreringen.

4.3.5 Temperaturkalibrering

Temperatursensoren er kalibreret på fabrikken. Det anbefales dog altid at foretage en temperaturkalibrering før en ledningsevnekalibrering.

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-punktstemperaturkalibrering**.
6. Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk derefter på OK.
7. Indtast den præcise værdi, og tryk på OK.
8. Returner sensoren til processen, og tryk på start-ikonet.

4.3.6 Nul-kalibrering

Gennemfør en nulkalibrering for at indstille nulpunktet for ledningsevnesensoren. Nulpunktet skal indstilles, før sensoren kalibreres første gang med en 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**.
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 procesprøve.

4.3.7 Kalibrering med procesprøven

Kalibrer sensoren, mens sensoren er installeret i procesprøven. Du kan også sætte sensoren i en stikprøve, der er indsamlet fra procesprøven.

BEMÆRK: *Inden sensoren kalibreres første gang, skal du udføre en nulkalibrering.*

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.
2. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.
3. Vælg **Kalibrering** igen.

BEMÆRK: *Brug indstillingen Målingstype til at ændre den parameter, der kalibreres.*

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: *Skærm billedet 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.

4.3.8 Kalibrering af modstand

Lav en modstandskalibrering. En modstandskalibrering er en elektrisk kalibrering.

1. Vælg hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. En liste over alle de tilgængelige enheder vises.

2. Vælg sensoren, og vælg **Enhedsmenu > Kalibrering**.

3. Vælg **Kalibrering af modstand**.

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. Frakobl sensoren fra sensorkablet, og tryk derefter OK.

6. Indsæt en 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω eller 50 Ω NIST-modstand (nøjagtighed $\pm 0,05$ %) i hullerne 2 og 3 i sensorkablet, og tryk derefter på OK. Se [Figur 8](#).

7. Tryk på OK, når værdien er stabil

8. Indtast værdien af modstanden og tryk på OK.

9. 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.

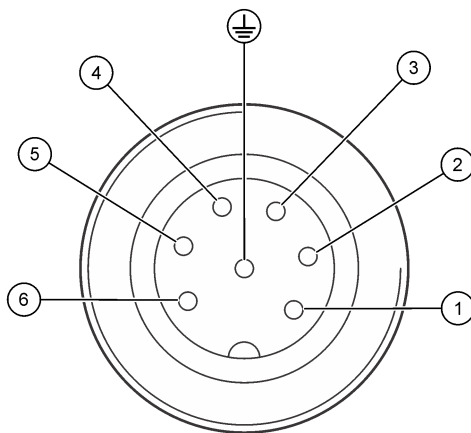
10. Tryk på OK for at fortsætte.

11. Tilslut sensorkablet til sensoren igen.

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

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

Figur 8 Tildeling af ben — Sensorkabel



4.3.9 Afslut kalibreringsprocedure

1. Tryk på tilbage-ikonet for at afslutte en kalibrering.
2. Vælg en indstilling og tryk på OK.

Indstilling	Beskrivelse
Afslut kalibrering	Stop kalibreringen. En ny kalibrering skal starte forfra.
Tilbage til kalibrering	Vend tilbage til kalibreringen.
Forlad kalibrering	Afslut kalibreringen midlertidigt. Der er mulighed for adgang til andre menuer. Der kan startes en kalibrering for en anden sensor (hvis tilkoblet).

4.3.10 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 kalibreringen til standardværdierne**, og tryk derefter på OK.
4. Tryk på OK igen.

Sektion 5 Modbusregistre

En liste over Modbusregistre er tilgængelig for netværskommunikation. 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



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

▲ ADVARSEL



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

▲ FORSIGTIG



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

6.1 Vedligeholdelsesplan

Tabel 5 viser minimum antal gange for regelmæssige vedligeholdelsesopgaver. Udfør vedligeholdelsesopgaverne hyppigere for programmer, der forårsager elektrodetsilsmudsning.

Tabel 5 Vedligeholdelsesplan

Opgave	90 dage	1 år
Rengøring af sensoren på side 176	X	
Undersøg sensoren for skader	X	
Kalibrering af sensoren	Indstillet af lokale myndigheder eller erfaring	

6.2 Rengøring af sensoren

Forudsætning: Forbered 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 sensoren.
2. Skyl sensoren med rent, varmt vand.
3. Læg sensoren i blød i 2 til 3 minutter i sæbeopløsningen.
4. Brug en blød børste til at rengøre hele måleenden på sensoren.
5. Skyl sensoren med et klorholdigt rengøringsmiddel (f.eks. fortyndet blegemiddel) for at fjerne bakterier eller alger.
6. For at fjerne fedt eller olie skal sensoren skylles med methanol eller ethanol.

7. For at fjerne metalliske hydroxidaflejringer skal sensoren lægges i blød i maks. 10 minutter i en 20 % salpetersyreopløsning.
8. Skyl sensoren med vand og vend så tilbage til sæbeopløsningen i 2 til 3 minutter.
9. Skyl sensoren med rent vand.
10. Kalibrér sensoren.

Sektion 7 Fejlfinding

7.1 Diskontinuerlige data

Under kalibreringen sendes der ikke data til datalogen. Derfor kan datalogen have områder, hvor dataene er diskontinuerlige.

7.2 Undersøg sensoren

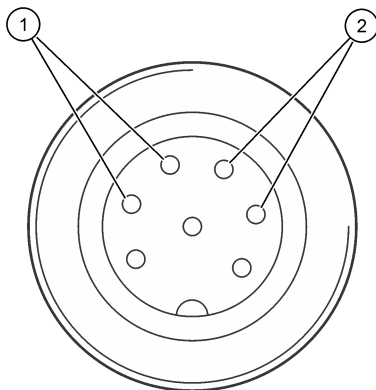
Hypig kalibrering er ikke nødvendig. Hvis målingerne ikke er stabile, skal du udføre følgende trin:

1. Undersøg sensorkablets ledningsforbindelser.
2. Undersøg sensorinstallationen. Se installationseksemplerne "A" og "B" i [Montering](#) på side 167.
3. Gennemfør følgende trin i [Test af kontaktledningsevnesensoren](#) på side 177.

7.3 Test af kontaktledningsevnesensoren

1. Afbryd sensoren fra det ultrarene ledningsevne modul.
2. **Elektroder** — Mål modstanden mellem de to elektroder (punkt 1). Der skal være en uendelig modstand, når sensoren er tør og udsat for luft.
3. **Pt100** — Mål modstanden mellem de to Pt100-ben (element 2). Sammenlign aflæsningen med værdierne i den efterfølgende tabel.

Figur 9 Sensorstik



1 Elektroder	2 Pt100
Temperatur	Pt100-modstand
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω

Temperatur	Pt100-modstand
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Menuen Fejlfinding/Test

Menuen Fejlfinding/Test viser de aktuelle og historiske oplysninger om sensoren. Se [Tabel 6](#). Tryk på hovedmenuikonet, og vælg derefter **Enheder**. Vælg enheden, og vælg **Enhedsmenu > Fejlfinding/Test**.

Tabel 6 Menuen Fejlfinding/Test

Indstilling	Beskrivelse
Moduloplysninger	Viser oplysninger om sensormodulet.
Sensoroplysninger	Viser det sensornavn og serienummer, der blev indtastet af brugeren.
Seneste kalibrering	Viser antallet af dage, siden sidste kalibrering blev udført.
Kalibreringsoversigt	Viser en liste over alle kalibreringer efter dato/tidsstempel. Brug piletasterne til at vælge en kalibrering, og tryk derefter på OK for at få vist yderligere detaljer.
Nulstil kalibreringshistorik	Kun til brug i forbindelse med service
Polarisering	Viser information om elektrodepolariseringen, kabelkapacitansen og tiden før næste måling i sekunder.
Sensorsignaler	Viser aktuelle sensorsignaloptylninger.
Sensordage	Viser det antal dage, sensoren har været i drift.
Nulstil	Indstiller Sensordage-tælleren til nul og indstiller kalibreringsdataene til standardindstillingerne Nulstil Sensordage-tælleren, når sensoren udskiftes.
Fabrikskalibrering	Kun til brug i forbindelse med service
Diagnostikoplysninger for måling	Viser fejlfindingsoplysninger om den aktuelle måling.

7.5 Fejlliste

Når en fejl opstår, blinker aflæsningen på målingsskærm billedet, og alle outputs bevares, når det specificeres in menuen CONTROLLER > Udgange. Skærm billedet skifter til rød. Fejlfindingslinjen viser fejlen. Tryk på fejlfindingslinjen for at vise fejlene og advarslerne. Som et alternativ kan du trykke hovedmenuikonet og derefter vælge **Meddelelser > Fejl**.

Der vises en liste over mulige fejl i [Tabel 7](#).

Tabel 7 Fejlliste

Error (Fejl)	Beskrivelse	Opløsning
ADC-fejl	Konverteringen fra analog til digital mislykkedes.	Sluk og tænd for controlleren. Kontrollér, at sensormodulet er korrekt monteret i controlleren. Kontakt teknisk support.
Sensor mangler.	Sensoren mangler eller er frakoblet.	Undersøg kabelføring og forbindelser til sensoren og modulet. Kontrollér, at terminalblokken er korrekt monteret i modulet.
Måleværdien er uden for området.	Sensorsignalet er uden for de accepterede grænser.	Sørg for, at indstillingen Enhed for ledningsevne er indstillet til det korrekte måleområde.

7.6 Advarselsliste

En advarsel påvirker ikke driften af menuer, relæer og udgange. Skærbilledet skifter til en gul farve. Fejlfindingslinjen viser advarslen. Tryk på fejlfindingslinjen for at vise fejlene og advarslerne. Som et alternativ, skal du trykke på hovedmenuikonet og derefter vælge **Meddelelser > Advarsler**.

Der vises en liste over mulige advarsler i [Tabel 8](#).

Tabel 8 Advarselsliste

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
Måling er for høj.	Den målte værdi er > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200 % eller 20.000 ppt.	Kontrollér, at visningsformatet indstilles til det korrekte målingsområde.
Måling er for lav.	Den målte værdi er < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% eller 0 ppt.	Kontrollér, at sensoren er konfigureret til den korrekte cellekonstant.
Nulværdi er for høj.	Nulkalibreringsværdien er for høj.	Kontrollér, at sensoren holdes i luften under nulkalibreringen og ikke placeres nær radiofrekvens eller elektromagnetisk interferens. Kontrollér, at kablet er afskærmet med metalrør.
Nulværdi er for lav.	Nulkalibreringsværdien er for lav.	
Temperaturen er for høj.	Den målte temperatur er > 200 °C.	Kontrollér, at sensoren er konfigureret til det korrekte temperaturelement.
Temperaturen er for lav.	Den målte temperatur er < -20 °C.	
Kalibrering er overskredet.	Tidspunkt for Kalibreringspåmindelse er overskredet.	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 .	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 kalibrering blev controllerens output indstillet til standby i et valgt tidsrum.	Udgangene bliver igen aktive efter den valgte tidsperiode.
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 8 Advarselsliste (fortsat)

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
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.

Sektion 8 Forbrugsprodukter og tilbehør

Forbrugsprodukter

Beskrivelse	Mængde	Varenr.
Standardopløsning for ledningsevne, 25 µS/cm	500 mL	S51M001
Standardopløsning for ledningsevne, 100 µS/cm	50 mL	2971826
Standardopløsning for ledningsevne, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Standardopløsning for ledningsevne, 12,88 mS/cm	20 mL, 20/pkg	2771320
Standardopløsning for ledningsevne, 146,9 µS/cm	50 mL	2974226
Standardopløsning for ledningsevne, 146,9 µS/cm	500 mL	2974249
Standardopløsning for ledningsevne, 147 µS/cm	20 mL, 20/pkg	2771320
Standardopløsning for ledningsevne, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Standardopløsning for ledningsevne, 180 µS/cm	100 mL	2307542

Tilbehør

Beskrivelse	Varenr.
Ultrarent ledningsevne modul	LXZ525.99.D0007
Ledningsevnesensorkabel med IP65-stikforbindelse, 5 m	08319=A=0005
Ledningsevnesensorkabel med IP65-stikforbindelse, 10 m	08319=A=0010
Ledningsevnesensorkabel med IP65-stikforbindelse, 20 m	08319=A=0020
ledningsevnesensorkabel med IP65-stikforbindelse, 30 m	91010=A=0144
Ledningsevnesensorkabel ¹ , uden stikforbindelse	588800,29050
IP65-stikforbindelse til ledningsevnesensorkabel	08319=A=0000
PVC-flowkammer, tre ¼ FNPT-gevindhuller	08313=A=0001
Flowkammer i rustfrit stål, et ¼ FNPT-gevindhul og to ¼ FNPT-gevindhuller	08318=A=0001
Beslagsæt til 8394 1½ tomme klemme til sensor, inkluderer: EPDM-pakning, klemme og 316L svejsetvinge i rustfrit stål (H = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM-pakning til 8394 1½ tomme klemme til sensor	429=500=380

¹ Længden er tilgængelig i intervaller på 1 m (3,3 ft).

Tilbehør (fortsat)

Beskrivelse	Varenr.
Beslagsæt til 8394 2 tommer klemme til sensor, inkluderer: EPDM-pakning, klemme og 316L svejsetvinge i rustfrit stål (H = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM-pakning til 8394 2 tommer klemme til sensor	429=500=510

Spis treści

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 Dane techniczne na stronie 182 | 5 Rejestry Modbus na stronie 196 |
| 2 Ogólne informacje na stronie 183 | 6 Konserwacja na stronie 196 |
| 3 Instalacja na stronie 186 | 7 Rozwiązywanie problemów na stronie 197 |
| 4 Użytkowanie na stronie 190 | 8 Materiały eksploatacyjne i akcesoria na stronie 200 |

Rozdział 1 Dane techniczne

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Produkt posiada tylko wymienione dopuszczenia oraz rejestracje, certyfikaty i deklaracje oficjalnie dostarczone z produktem. Używanie tego produktu do zastosowań, do których nie jest on dopuszczony, nie jest zatwierdzone przez producenta.

Tabela 1 Czujniki

Dane techniczne	8310	8311	8312
Zastosowanie	Woda czysta i ultraczysta	Roztwory o średniej przewodności	Woda ściekowa i woda pitna
Materiał korpusu	Czarny polisulfon	Czarny polisulfon	Czarny polisulfon
Elektroda wewnętrzna	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Grafit
Elektroda zewnętrzna	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Grafit
Izolacja	Polisulfon	Polisulfon	Polisulfon
Złącze	Przejrzysty poliester (IP65)	Przejrzysty poliester (IP65)	Przejrzysty poliester (IP65)
Stała K celi	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Dokładność	<2%	<2%	<2%
Zakres pomiarowy	0,01 - 200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS - 2 mS.cm ⁻¹	1,0 μS - 20 mS.cm ⁻¹
Czas reakcji na temperaturę	<30 sekund	<30 sekund	<30 sekund
Maksymalna temperatura	125 °C	125 °C	125 °C
Maks. ciśnienie	10 barów (145 psi)	10 barów (145 psi)	10 barów (145 psi)
Podłączenie próbki	Gwint NPT ¼ cala	Gwint NPT ¼ cala	Gwint NPT ¼ cala

Dane techniczne	8315	8316	8317	8394
Zastosowanie	Woda czysta i ultraczysta	Roztwory o średniej przewodności	Woda ściekowa i woda pitna	Branża spożywcza i farmaceutyczna (roztwory sterylne)
Materiał korpusu	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L
Elektroda wewnętrzna	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Grafit	Stal nierdzewna 316L
Elektroda zewnętrzna	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Grafit	Stal nierdzewna 316L
Izolacja	Polieterosulfon	Polieterosulfon	Polieterosulfon	Polieteroeteroketon
Złącze	Przejrzysty poliester (IP65)	Przejrzysty poliester (IP65)	Przejrzysty poliester (IP65)	Przejrzysty poliester (IP65)
Stała K celi	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)

Dane techniczne	8315	8316	8317	8394
Dokładność	<2%	<2%	<2%	<2%
Zakres pomiarowy	0,01 - 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS - 2 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS - 20 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01 - 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Czas reakcji na temperaturę	<30 sekund	<30 sekund	<30 sekund	<30 sekund
Maksymalna temperatura	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Maks. ciśnienie	25 barów (363 psi)	25 barów (363 psi)	25 barów (363 psi)	25 barów (363 psi)
Podłączenie próbki	Gwint NPT ¼ cala	Gwint NPT ¼ cala	Gwint NPT ¼ cala	Złącze Tri-Clamp 1½ lub 2 cale

Tabela 2 Komory przepływowe

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiał	PVC	Stal nierdzewna 316L
Maksymalna temperatura	60 °C przy ciśnieniu 2 bar	150 °C
Maks. ciśnienie	15 bar przy temperaturze 25 °C	25 bar
Połączenie czujnika	Gwint NPT ¼ cala	Gwint NPT ¼ cala
Podłączenie próbki	Gwint NPT ¼ cala	Gwint NPT ¼ cala

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiał	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L
Maksymalna temperatura	150 °C	150 °C
Maks. ciśnienie	25 bar	25 bar
Połączenie czujnika	Złącze Tri-Clamp 2 cale	Złącze Tri-Clamp 1½ cala
Podłączenie próbki	Gwint NPT ¼ cala	Gwint NPT ¼ cala

Rozdział 2 Ogólne informacje

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

2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest 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 niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

Upewnij się, że ochrona zapewniana przez to urządzenie nie jest osłabiona. Nie używać, ani nie instalować tego sprzętu w sposób inny niż określony w tej instrukcji.

2.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

▲ OSTRZEŻENIE

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

▲ UWAGA



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

POWIADOMIENIE

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

2.1.2 Etykiety ostrzegawcze

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

	Ten symbol, jeżeli znajduje się na przyrządzie, odsyła do instrukcji obsługi i/lub informacji dotyczących bezpieczeństwa.
	Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.

2.2 Charakterystyka produktu

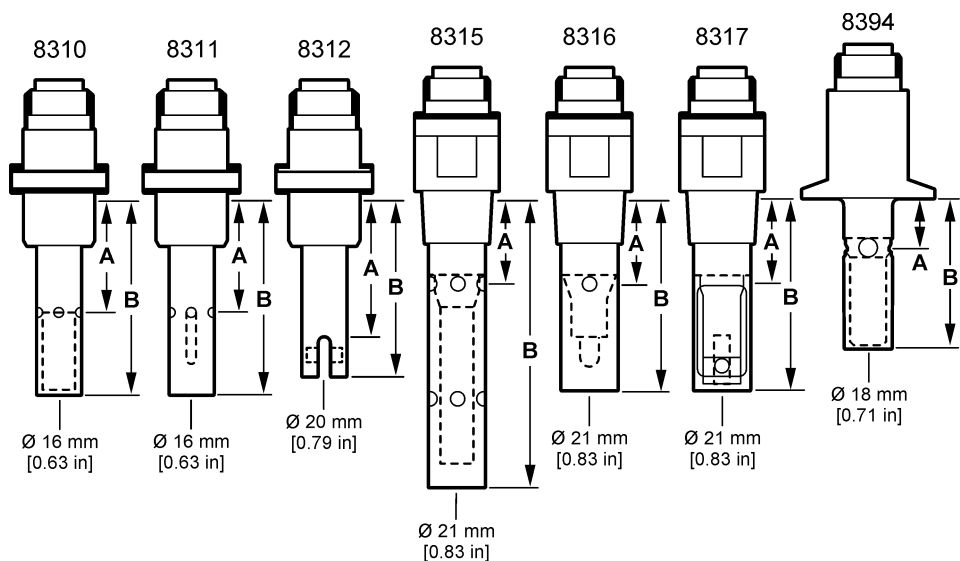
Czujnik jest przeznaczony do pracy z kontrolerem zbierającym dane. Z tym czujnikiem mogą być używane różne przetworniki. W tym dokumencie przyjęto założenie, że czujnik jest zainstalowany i używany z przetwornikiem SC4500. Jeśli czujnik ma być używany z innymi przetwornikami, należy zapoznać się z instrukcją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

[Rysunek 1](#) przedstawia kontaktowe czujniki konduktometryczne. [Rysunek 1](#) i [Tabela 3](#) zawierają wymiary czujnika.

[Rysunek 2](#) przedstawia czujniki zainstalowane w rurze. [Rysunek 2](#) i [Tabela 3](#) zawierają głębokość instalacji czujnika i średnice rur.

Dla czujników dostępne są różne komory przepływowe, uszczelki EPDM i długości kabli. Patrz [Materiały eksploatacyjne i akcesoria](#) na stronie 200. [Rysunek 3](#) przedstawia wymiary opcjonalnych komór przepływowych.

Rysunek 1 Kontaktowe czujniki konduktometryczne



Rysunek 2 Czujniki zainstalowane w rurze

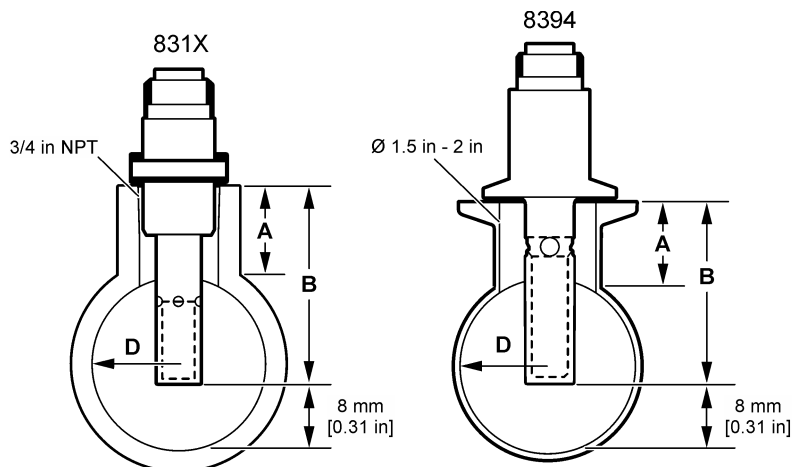


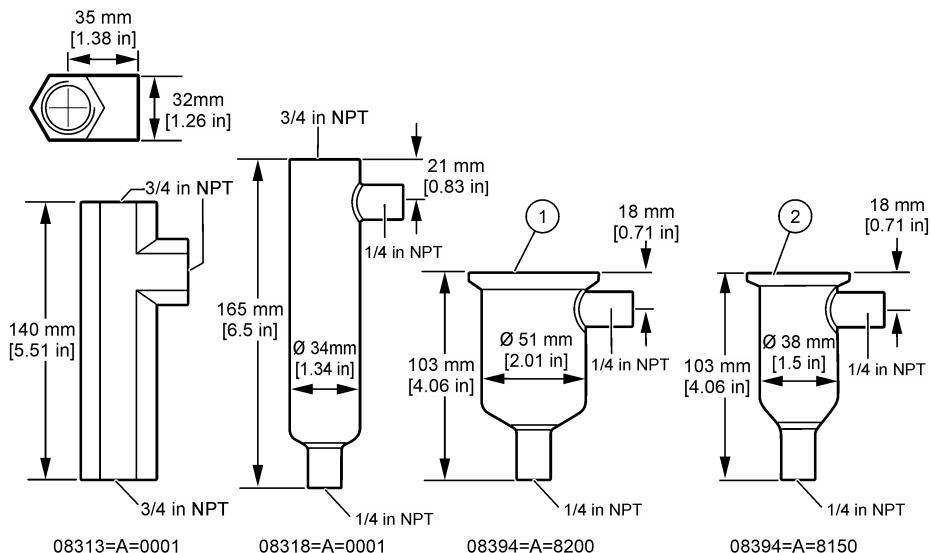
Tabela 3 Głębokość instalacji czujnika i średnice rur

Czujnik	A (wys. maks.)	B (wys. min.)	D (minimalna średnica rury)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 lub 1½ cala
8312	50 mm	75 mm	DN20 lub ¾ cala
8315	28 mm	117 mm	DN90 lub 4 cale
8316	28 mm	80 mm	DN50 lub 2 cale

Tabela 3 Głębokość instalacji czujnika i średnice rur (ciąg dalszy)

Czujnik	A (wys. maks.)	B (wys. min.)	D (minimalna średnica rury)
8317	28 mm	90 mm	DN75 lub 3 cale
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 lub 2 cale

Rysunek 3 Wymiary komory przepływowej



1 Zacisk 2 cale

2 Zacisk 1,5 cala

Rozdział 3 Instalacja

▲ UWAGA



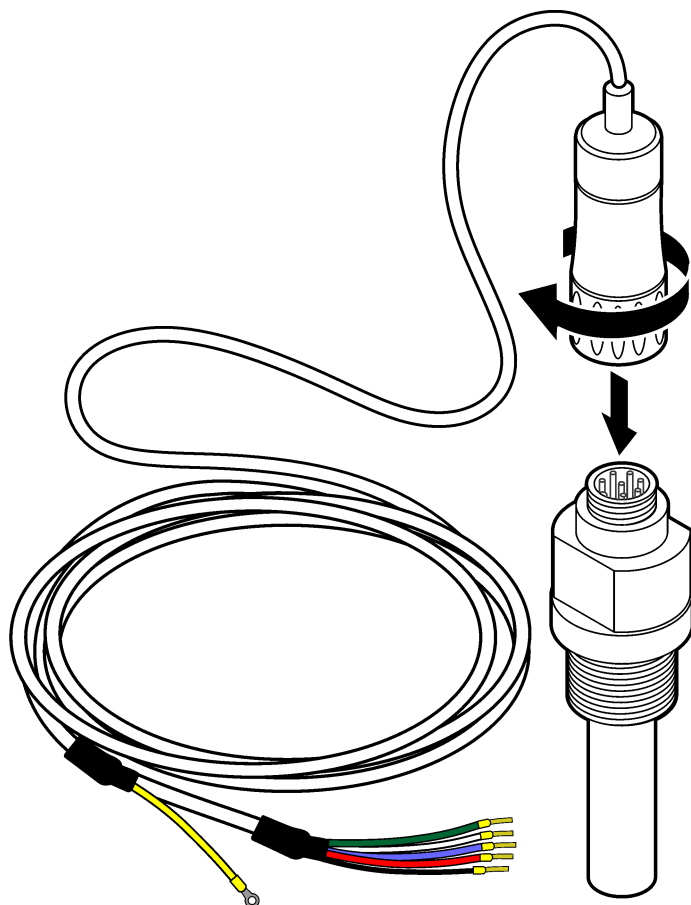
Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

3.1 Podłączenie kabla czujnika

Podłączyć złącze IP65 kabla czujnika konduktometrycznego do czujnika. Patrz [Rysunek 4](#).

Kabel czujnika konduktometrycznego jest sprzedawany osobno. Dostępne długości kabla można znaleźć w [Materiały eksploatacyjne i akcesoria](#) na stronie 200.

Rysunek 4 Podłączenie kabla czujnika



3.2 Podłączenie kabla czujnika do przetwornika SC

1. Zainstalować moduł przewodności Ultrapure w przetworniku SC. Zapoznać się z instrukcją instalacji dostarczoną wraz z modułem przewodności Ultrapure. Informacje dotyczące zamawiania znajdują się w [Materiały eksploatacyjne i akcesoria](#) na stronie 200.
2. Podłączyć przewody kabla czujnika konduktometrycznego do modułu przewodności Ultrapure. Moduł przewodności Ultrapure przetwarza sygnał analogowy z czujnika na sygnał cyfrowy.

3.3 Montaż

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu. Należy upewnić się, że odporność elementów montażowych do czujnika na temperaturę i ciśnienie jest wystarczająca dla warunków w miejscu montażu.

Zamontować elektrodę w linii próbki lub w komorze przepływowej. Patrz [Rysunek 5](#) na stronie 188, [Rysunek 6](#) na stronie 189 i [Rysunek 7](#) na stronie 189.

Na rysunkach symbole **A**, **B** i **C** oznaczają:

- **A** — idealna instalacja. Najlepsze zanurzenie powierzchni elektrod.
- **B** — dobra instalacja. Satysfakcjonujące zanurzenie powierzchni elektrod.
- **C** — słaba instalacja. Niepełne zanurzenie elektrod. Przewodność będzie zbyt niska.

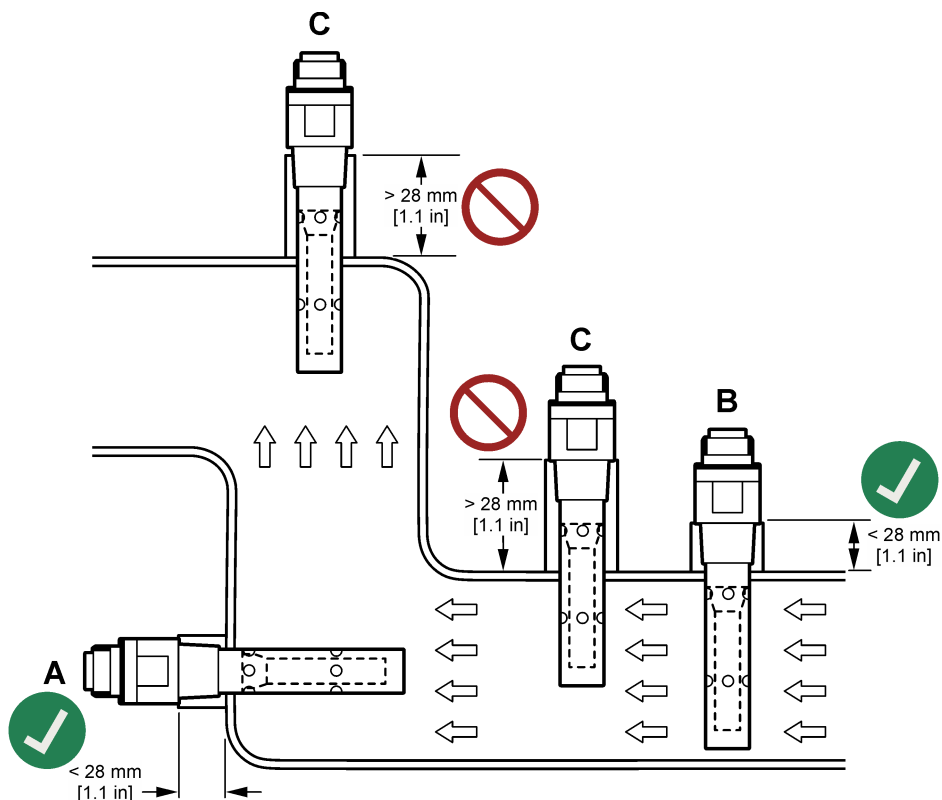
Zainstalować czujnik w miejscu, gdzie próbka wchodząca w kontakt z czujnikiem jest reprezentatywna dla całego procesu.

3.3.1 Instalacja w linii próbki

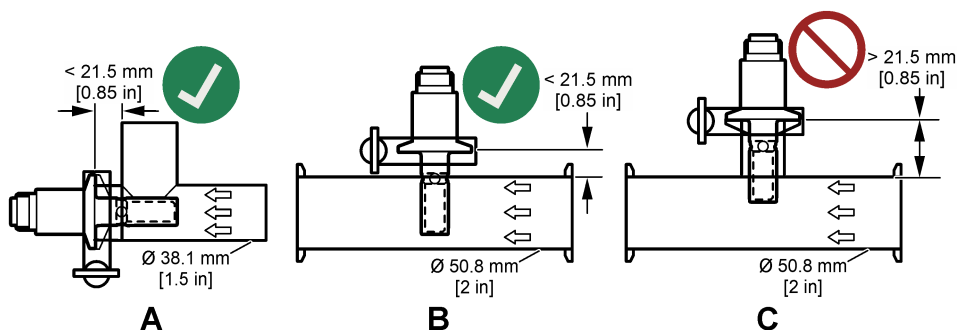
Zapoznać się z przykładami instalacji na [Rysunek 5](#) i [Rysunek 6](#). Strzałki wskazują kierunek przepływu próbki.

Włożyć wewnętrzną elektrodę całkowicie do próbki procesowej, gdy czujnik jest zainstalowany w linii próbki. W przypadku instalacji pod kątem 90° należy zapoznać się z wymiarami czujnikami podanymi w części [Charakterystyka produktu](#) na stronie 184.

Rysunek 5 Przykład instalacji — czujnik 8315



Rysunek 6 Przykład instalacji — czujnik 8394



Zamontować czujnik 8394 w trójniku Tri-Clover ze złączami Tri-Clamp: co najmniej 1,5 cala średnicy (A) lub co najmniej 2 cale średnice (B) przy instalacji pod kątem 90°. Wszystkie trójniki ze złączami Tri-Clamp są zgodne ze standardami 3A dotyczącymi procesu czyszczenia CIP (clean-in-place).

3.3.2 Instalacja w komorze przepływowej

Zapoznać się z przykładami instalacji na [Rysunek 7](#). Strzałki wskazują kierunek przepływu próbki.

Zalecane natężenie przepływu próbki przez komorę przepływową wynosi 330 mL/min (20 L/godz.) przy jednorodnym przepływie próbki. Minimalne natężenie przepływu próbki przez komorę przepływową wynosi 100 mL/min (6 L/godz.).

Upewnić się, że nie ma wycieków na złączkach NPT komory przepływowej. Nałożyć materiał wodoodporny na gwint męski. Zalecane materiały wodoodporne dla poszczególnych komór przepływowych można znaleźć w [Tabela 4](#).

Uwaga: Komory przepływowe nie zatrzymują pęcherzyków powietrza. Pęcherzyki powietrza na powierzchni czujnika zmniejszają pole aktywnej powierzchni i zwiększają stałą naczyńka, co skutkuje niezwykle niską wartością pomiaru przewodności.

Rysunek 7 Przykłady instalacji — komora przepływowa

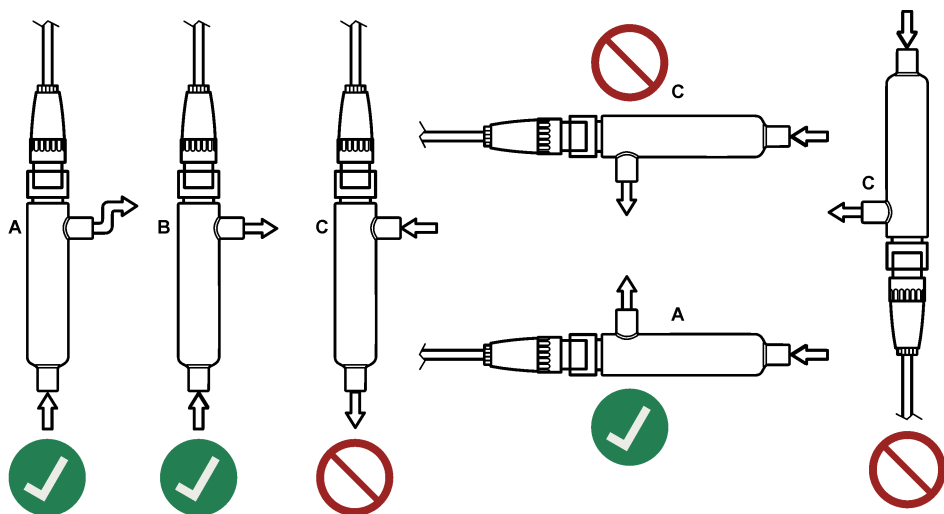


Tabela 4 Zalecane materiały wodoodporne

Komora przepływową	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Taśma uszczelniająca do gwintów z PTFE	Taśma uszczelniająca do gwintów z PTFE
08318=A=0001	Taśma uszczelniająca do gwintów z PTFE	Loctite 577
08394=A=8200	Taśma uszczelniająca do gwintów z PTFE	Loctite 577
08394=A=8150	Taśma uszczelniająca do gwintów z PTFE	Loctite 577

Rozdział 4 Użytkowanie

4.1 Nawigacja

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

4.2 Konfiguracja czujnika

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

- Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
- Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Ustawienia**.
- Wybierz opcję.

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	Umożliwia wybór mierzonego parametru: Przewodność (domyślnie), TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych) (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych), Zasolenie lub Oporność. Zmiana tego parametru powoduje przywrócenie wartości domyślnych dla wszystkich innych skonfigurowanych ustawień.
Format	Umożliwia wybranie liczby miejsc dziesiętnych wyświetlanych na ekranie pomiaru: Automatyczny (domyślnie), X,XXX, XX,XX, XXX,X lub XXXX. Gdy wybrana jest wartość Automatyczny, wyświetlana liczba miejsc dziesiętnych zmienia się automatycznie.
Jednostka	Umożliwia wybranie jednostek dla wybranego pomiaru — konduktywność: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (domyślnie), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m lub S/m ; rezystywność: Ωcm , Ωm (domyślnie), $\text{M}\Omega$ (domyślnie), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ lub $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (domyślnie) lub ppb; zasolenie: $^{\circ}/_{100}$ (ppt)
Temperatura	Służy do wybrania jednostek temperatury $^{\circ}\text{C}$ (domyślnie) lub $^{\circ}\text{F}$.

Opcja	Opis
Kompensacja temperaturowa	<p>Dodaje zależną od temperatury korektę do mierzonej wartości.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brak wyboru — bez kompensacji temperatury. • USP — ustawia poziom alarmowy dla standardowej tabeli definicji USP. • Woda ultraczysta — ustawia typ kompensacji w zależności od charakterystyki próbki. Wybierz NaCl, HCl, Azot/ion amonowy lub Woda ultraczysta. • Użytkownik — wybrać opcję: <ul style="list-style-type: none"> • Wbudowany liniowy — wykorzystuje wstępnie zdefiniowaną tabelę liniową (nachylenie zdefiniowane jako 2,0%/°C, temperatura odniesienia jako 25 °C). • Liniowa — ustawia parametry nachylenia i temperatury odniesienia, jeżeli są one inne od wbudowanych parametrów. • Tabela kompensacji temperaturowej — ustawia temperaturę i wartości współczynników mnożenia. • Woda naturalna <p><i>Uwaga: Opcje Woda ultraczysta i Woda naturalna nie są dostępne, gdy ustawienie Typ pomiaru ma wartość TDS (całkowita zawartość substancji rozpuszczonych).</i></p>
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>
Parametry kabla	Ustawia rzeczywistą wartość długości kabla czujnika w celu poprawy dokładności pomiaru (domyślnie: 5 m).
Składowa temperatury	<p>Umożliwia ustawienie automatycznej kompensacji temperatury elementu termoczułego: PT100 (domyślnie), PT1000 lub Ręczna. Jeżeli żaden element nie jest używany, ustaw opcję Ręczna, a następnie ustaw wartość kompensacji temperaturowej (domyślnie: 25 °C).</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 (PT100).</i></p>
Filtruj	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.
Interwał rejestru danych	Ustawia przedział czasu dla zapisywania pomiarów czujnika i temperatury w rejestrze danych — 5, 30 s, 1, 2, 5, 10, 15 (domyślnie), 30, 60 minut.
Resetowanie do wartości domyślnych	Ustawia menu Ustawienia do domyślnych ustawień fabrycznych i resetuje liczniki. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.

4.3 Kalibracja czujnika

⚠ OSTRZEŻENIE



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

⚠ OSTRZEŻENIE



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

▲ UWAGA



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

4.3.1 Informacje dotyczące kalibracji czujnika

Właściwości czujnika ulegają powolnym zmianom, co powoduje spadek dokładności pomiaru. Okresowe wykonywanie kalibracji jest konieczne dla zachowania właściwej dokładności czujnika. Częstotliwość wykonywania kalibracji zależy od zastosowania urządzenia i najlepiej ustalić ją na podstawie własnego doświadczenia.

Za pomocą powietrza (kalibracja zerowa) oraz próbki procesowej zdefiniuj krzywą kalibracji. Gdy używana jest próbka procesowa, przewodność próbki procesowej musi zostać określona za pomocą certyfikowanego pomocniczego przyrządu weryfikacyjnego.

Podczas kalibracji dane nie są przesyłane do rejestru. Z tego względu dane w rejestrze mogą zawierać nieciągłe obszary.

4.3.2 Próg kalibracji

Kalibracja nie powiedzie się, jeśli wartość wynosi ponad $\pm 10\%$ wartości docelowej.

4.3.3 Stała naczynka

Przed przeprowadzeniem kalibracji czujnika upewnić się, że parametry naczynka czujnika są prawidłowe w następujący sposób:

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
3. Wybrać opcję **Konfiguracja stałej celki pomiarowej**, a następnie nacisnąć OK.
4. Wybrać zakres stałej K naczynka dla czujnika (0,01, 0,1 lub 1,0). Zakres stałej K naczynka ($k(\text{cm}^{-1})$) jest wydrukowany na etykiecie czujnika.
5. Wprowadzić wartość stałej K naczynka, która jest nadrukowana dużymi znakami na etykiecie czujnika (np. K: 0.96600).

4.3.4 Zmianianie opcji kalibracji

Za pomocą opcji dostępnych w menu Opcje korekty wartości użytkownik może ustawić przypomnienie i/lub dołączyć identyfikator operatora do danych kalibracji.

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 15 lipca, przypomnienie o kalibracji pokaże się na wyświetlaczu 13 września.
Identyfikator operatora do kalibracji	Umożliwia dodanie identyfikatora operatora do danych kalibracji: Tak lub Nie (domyślnie). Identyfikator wprowadza się podczas kalibracji.

4.3.5 Kalibracja temperatury

Czujnik temperatury został skalibrowany w fabryce. Jednak zawsze zaleca się przeprowadzenie kalibracji temperatury przed kalibracją przewodności.

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 **1-punktowa kalibracja temperatury**.
6. Poczekaj, aż wartość ustabilizuje się, następnie naciśnij przycisk OK.
7. Wprowadź dokładną wartość i naciśnij przycisk OK.
8. Umieść czujnik w cieczy procesowej i naciśnij ikonę ekranu głównego.

4.3.6 Kalibracja zera

Przeprowadzić kalibrację zera, aby ustawić punkt zerowy czujnika konduktometrycznego. Punkt zerowy musi zostać ustawiony przed pierwszą kalibracją czujnika za pomocą próbki 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. Wybrać **Kalibracja zera**.
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. Wykonać kalibrację w próbce procesowej.

4.3.7 Kalibracja przy użyciu próbki procesowej

Skalibrować czujnik, gdy jest on zainstalowany w próbce procesowej. Można też włożyć czujnik do próbki jednorazowej pochodzącej z próbki procesowej.

Uwaga: Przed pierwszą kalibracją czujnika należy przeprowadzić kalibrację punktu zerowego.

1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
3. Wybrać ponownie **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. Zmierz 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. Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

4.3.8 Kalibracja rezystora

Przeprowadzić kalibrację rezystora. Kalibracja rezystora to kalibracja elektryczna.

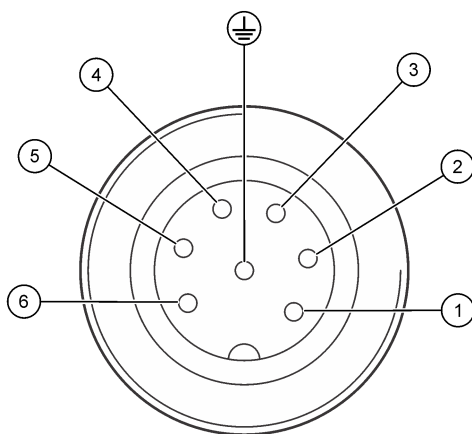
1. Wybierz ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Zostanie wyświetlona lista dostępnych urządzeń.
2. Wybierz czujnik i wybierz **Menu urządzenia > Kalibracja**.
3. Wybrać **Kalibracja rezystora**.
4. Wybrać opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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. Odłączyć czujnik od kabla czujnika, następnie nacisnąć OK.
6. Włożyć rezystor NIST 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω lub 50 Ω (dokładność $\pm 0,05\%$) w otwory 2 i 3 kabla czujnika, a następnie nacisnąć OK. Patrz [Rysunek 8](#).

7. Jeżeli wartość jest stabilna, nacisnąć OK.
8. Wprowadzić odpowiednią wartość dla rezystora, a następnie nacisnąć OK.
9. 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.
10. Naciśnij OK, aby kontynuować.
11. Ponownie podłączyć kabel czujnika do czujnika.
12. Przywróć czujnik do procesu i naciśnij przycisk OK.
 Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.

Rysunek 8 Przypisanie styków — kabel czujnika



4.3.9 Zakończenie procedury kalibracji

1. Aby wyjść z kalibracji, naciśnij ikonę wstecz.
2. Wybierz opcję, a następnie naciśnij OK.

Opcja	Opis
Zakończ kalibrację	Kończy kalibrację. Należy rozpocząć procedurę kalibracji od nowa.
Powrót do kalibracji	Powrót do kalibracji.
Wyjdź z kalibracji	Tymczasowo przerywa kalibrację. Umożliwia dostęp do innych poleceń menu. Można rozpocząć kalibrację drugiego czujnika (jeśli jest używany).

4.3.10 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**.

- Wybierz **Przywracanie ustawień domyślnych kalibracji**, następnie naciśnij OK.
- Naciśnij przycisk OK ponownie.

Rozdział 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 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 Harmonogram konserwacji

Tabela 5 przedstawia minimalne okresy czasu dla regularnych zadań konserwacji. Czynności konserwacyjne należy wykonywać częściej, jeśli sposób użytkowania urządzenia prowadzi do szybszego zanieczyszczania elektrod.

Tabela 5 Harmonogram konserwacji

Zadanie	90 dni	1 rok
Czyszczenie czujnika na stronie 196	X	
Sprawdzić czujnik pod kątem uszkodzeń	X	
Kalibracja czujnika	Zgodnie z odpowiednimi przepisami lub według doświadczenia	

6.2 Czyszczenie czujnika

Przygotowanie: Przygotuj delikatny roztwór myjący, używając ciepłej wody i detergentu (środku 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.

- Usunąć zanieczyszczenia z czujnika czystą, miękką ściereczką.
- Przepłukać czujnik czystą, gorącą wodą.
- Zanurzyć czujnik na 2 - 3 minuty w roztworze mydlanym.

4. Wyczyścić całą końcówkę pomiarową czujnika szczoteczką o miękkim włosiu.
5. W celu usunięcia bakterii lub glonów przepłukać czujnik środkiem czyszczącym z dodatkiem chloru (np. rozcieńczonego wybielacza).
6. W celu usunięcia olejów i smarów przepłukać czujnik metanolem lub etanolem.
7. W celu usunięcia osadów wodorotlenków metali zanurzyć czujnik na nie więcej niż 10 minut w 20% roztworze kwasu azotowego.
8. Przepłukać czujnik wodą i ponownie zanurzyć w roztworze myjącym na 2 - 3 minuty.
9. Przepłukać czujnik czystą wodą.
10. Wykonać kalibrację czujnika.

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 Sprawdzanie czujnika

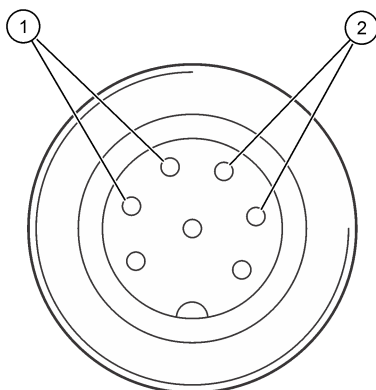
Częsta kalibracja nie jest konieczna. Jeżeli pomiary nie są stabilne, należy wykonać następujące kroki:

1. Sprawdzić połączenia przewodów kabla czujnika.
2. Sprawdzić instalację czujnika. Porównać z przykładami instalacji „A” i „B” w części [Montaż](#) na stronie 187.
3. Wykonać czynności opisane w części [Testowanie kontaktowego czujnika konduktometrycznego](#) na stronie 197.

7.3 Testowanie kontaktowego czujnika konduktometrycznego

1. Odłączyć czujnik od modułu przewodności Ultrapure.
2. **Elektrody** — pomiar rezystancji pomiędzy dwoma elektrodami (poz. 1). Gdy czujnik jest suchy i znajduje się na powietrzu rezystancja powinna być nieskończona.
3. **Pt100** — pomiar rezystancji pomiędzy dwoma stykami Pt100 (poz. 2). Porównać odczyty z wartościami przedstawionymi w tabeli poniżej.

Rysunek 9 Złącze sterownika



1 Elektrody	2 Pt100
-------------	---------

Temperatura	Rezystancja Pt100
0 °C	100,00 Ω
10 °C	103,90 Ω
20 °C	107,70 Ω
30 °C	111,67 Ω
40 °C	115,54 Ω
50 °C	119,40 Ω
60 °C	123,24 Ω
70 °C	127,07 Ω
80 °C	130,89 Ω
90 °C	134,70 Ω
100 °C	138,50 Ω

7.4 Menu Diagnostyka/test

Menu Diagnostyka/test wyświetla bieżące i historyczne informacje dotyczące czujnika. Patrz [Tabela 6](#). Naciśnij ikonę głównego menu, następnie wybierz **Urządzenia**. Wybierz urządzenie, a następnie wybierz **Menu urządzenia > Diagnostyka/test**.

Tabela 6 Menu Diagnostyka/test

Opcja	Opis
Informacje o module	Wyświetla informacje o module czujnika.
Dane o czujniku	Wyświetla nazwę czujnika i numer seryjny wprowadzony przez użytkownika.
Ostatnia kalibracja	Wyświetla liczbę dni od ostatniej przeprowadzonej kalibracji.
Historia kalibracji	Wyświetla listę wszystkich kalibracji według daty/znacznika czasu. Użyj klawiszy strzałek, aby wybrać kalibrację, następnie naciśnij OK, aby wyświetlić szczegółowe informacje.
Resetuj historię kalibracji	Tylko do użytku serwisowego
Polaryzacja	Pokazuje informacje o polaryzacji elektrody, pojemności kabla i czasie do następnego pomiaru w sekundach.
Sygnały czujnika	Wyświetla aktualną informację o sygnale czujnika.
Czas pracy czujnika (dni)	Wyświetla liczbę dni, przez jakie czujnik był używany.
Resetuj	Ustawia licznik Czas pracy czujnika (dni) na zero i ustawia wartość domyślną daty kalibracji. Zresetuj licznik Czas pracy czujnika (dni) po wymianie czujnika.
Kalibracja fabryczna	Tylko do użytku serwisowego
Informacje dotyczące diagnostyki pomiaru	Pokazuje informacje diagnostyczne na temat bieżącego pomiaru.

7.5 Lista błędów

Po wystąpieniu błędu odczyt na ekranie pomiarów zaczyna migać, a wszystkie dane wyjściowe są wstrzymywane, o ile wybrano takie ustawienie w menu 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 7](#).

Tabela 7 Lista błędów

Błąd	Opis	Rozwiązanie
Błąd ADC	Błąd konwersji analogowo-cyfrowej.	Wyłącz kontroler i włącz go ponownie. Sprawdź, czy moduł czujnika jest całkowicie wsunięty do złącza kontrolera. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Brak czujnika	Brak czujnika lub czujnik jest odłączony.	Sprawdź okablowanie i połączenia czujnika i modułu. Sprawdź, czy zespół listew zaciskowych znajduje się wewnątrz modułu.
Wartość pomiaru jest poza zakresem.	Sygnal czujnika przekracza dozwolony zakres.	Upewnij się, że ustawienie Jednostka przewodności zostało skonfigurowane dla prawidłowego zakresu pomiarowego.

7.6 Lista ostrzeżeń

Ostrzeżenia nie mają wpływu na działanie menu, przekaźników i wyjść. Ekran zmienia kolor na pomarańczowy. Pasek diagnostyczny pokazuje ostrzeżenie. Naciśnij pasek diagnostyczny, aby wyświetlić błędy i ostrzeżenia. Alternatywnie możesz nacisnąć ikonę głównego menu, a następnie wybrać **Powiadomienia > Ostrzeżenia**.

Aby zapoznać się z listą możliwych ostrzeżeń, zobacz [Tabela 8](#).

Tabela 8 Lista ostrzeżeń

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
Wartość pomiaru jest zbyt wysoka.	Zmierzona wartość wynosi > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% lub 20 000 ppt.	Sprawdź, czy w konfiguracji formatu wyświetlania wybrano poprawny zakres pomiaru.
Wartość pomiaru jest zbyt niska.	Zmierzona wartość wynosi < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% lub 0 ppt.	Sprawdź, czy dla czujnika skonfigurowano właściwą stałą komórki.
Wartość zerowa jest zbyt wysoka.	Wartość kalibracji zera jest za wysoka.	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 osłonięty metalową rurką.
Wartość zerowa jest zbyt niska.	Wartość kalibracji zera jest za niska.	
Temperatura zbyt wysoka.	Zmierzona temperatura wynosi > 200 °C.	Sprawdź, czy dla czujnika skonfigurowano właściwy element termoczuły.
Temperatura zbyt niska.	Mierzona temperatura wynosi < -20 °C.	
Kalibracja jest zaległa!	Upłynął czas określony za pomocą opcji Przypomnienie o kalibracji.	Wykonać kalibrację czujnika.
Urządzenie nie jest skalibrowane.	Czujnik nie został skalibrowany.	Wykonać kalibrację czujnika.
Zamień czujnik	Licznik Czas pracy czujnika (dni) ma wartość większą niż okres wybrany dla wymiany czujnika. Patrz .	Wymienić 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.	Powrót do procedury kalibracji.

Tabela 8 Lista ostrzeżeń (ciąg dalszy)

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
Działanie wyjść zostanie wstrzymane	Podczas kalibracji ustawiono opcję wstrzymania wartości wyjściowych przetwornika przez określony czas.	Wyjścia zostaną ponownie uaktywnione po upływie zdefiniowanego czasu.
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.

Rozdział 8 Materiały eksploatacyjne i akcesoria

Materiały eksploatacyjne

Opis	Ilość	Nr poz.
Roztwór wzorcowy do pomiarów przewodności, 25 µS/cm	500 mL	S51M001
Roztwór wzorcowy do pomiarów przewodności, 100 µS/cm	50 mL	2971826
Roztwór wzorcowy do pomiarów przewodności, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Roztwór wzorcowy do pomiarów przewodności, 12,88 mS/cm	20 mL, 20 szt. w opak.	2771320
Roztwór wzorcowy do pomiarów przewodności, 146,9 µS/cm	50 mL	2974226
Roztwór wzorcowy do pomiarów przewodności, 146,9 µS/cm	500 mL	2974249
Roztwór wzorcowy do pomiarów przewodności, 147 µS/cm	20 mL, 20 szt. w opak.	2771320
Roztwór wzorcowy do pomiarów przewodności, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Roztwór wzorcowy do pomiarów przewodności, 180 µS/cm	100 mL	2307542

Akcesoria

Opis	Nr poz.
Moduł przewodności Ultrapure	LXZ525.99.D0007
Kabel czujnika konduktometrycznego ze złączem IP65, 5 m	08319=A=0005
Kabel czujnika konduktometrycznego ze złączem IP65, 10 m	08319=A=0010
Kabel czujnika konduktometrycznego ze złączem IP65, 20 m	08319=A=0020

Akcesoria (ciąg dalszy)

Opis	Nr poz.
Kabel czujnika konduktometrycznego ze złączem IP65, 30 m	91010=A=0144
Kabel czujnika konduktometrycznego ¹ , bez złącza	588800,29050
Złącze IP65 do kabla czujnika konduktometrycznego	08319=A=0000
Komora przepływowa z PVC, trzy otwory o gwincie ¼ FNPT	08313=A=0001
Komora przepływowa ze stali nierdzewnej, jeden otwór o gwincie ¼ FNPT i dwa otwory o gwincie ¼ FNPT	08318=A=0001
Zestaw złączek do czujnika z zaciskiem 1½ cala 8394 zawiera: uszczelkę EPDM, zacisk i tuleję spawaną ze stali nierdzewnej 316L (wys. = 13 mm)	08394=A=0380
Uszczelka EPDM do czujnika z zaciskiem 1½ cala 8394	429=500=380
Zestaw złączek do czujnika z zaciskiem 2 cale 8394 zawiera: uszczelkę EPDM, zacisk i tuleję spawaną ze stali nierdzewnej 316L (H = 13 mm)	08394=A=0510
Uszczelka EPDM do czujnika z zaciskiem 2 cale 8394	429=500=510

¹ Długości dostępne są z przyrostami 1 m.

Innehållsförteckning

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Specifikationer på sidan 202 | 5 | Modbus-register på sidan 215 |
| 2 | Allmän information på sidan 203 | 6 | Underhåll på sidan 215 |
| 3 | Installation på sidan 206 | 7 | Felsökning på sidan 217 |
| 4 | Användning på sidan 210 | 8 | Förbrukningsartiklar och tillbehör på sidan 220 |

Avsnitt 1 Specifikationer

Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

Produkten har endast de godkännanden som anges och de registreringar, certifikat och deklARATIONER som officiellt tillhandahålls tillsammans med produkten. Användning av denna produkt i en tillämpning för vilken den inte är tillåten är inte godkänd av tillverkaren.

Tabell 1 Givare

Specifikation	8310	8311	8312
Tillämpning	Rent och ultrarent vatten	Måttliga konduktivetslösningar	Avloppsvatten och dricksvatten
Enhet material	Svart PSU	Svart PSU	Svart PSU
Inre elektrod	316L rostfritt stål	316L rostfritt stål	Grafit
Yttre elektrod	316L rostfritt stål	316L rostfritt stål	Grafit
Isolator	PSU	PSU	PSU
Kontakt	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)
Cellkonstant K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Noggrannhet	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Mätområde	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS - 2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS - 20 mS.cm ⁻¹
Temperaturrespons	< 30 sekunder	< 30 sekunder	< 30 sekunder
Max. temperatur	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Maximalt tryck	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Provanslutning	¾-tums NPT	¾-tums NPT	¾-tums NPT

Specifikation	8315	8316	8317	8394
Tillämpning	Rent och ultrarent vatten	Måttliga konduktivetslösningar	Avloppsvatten och dricksvatten	Livsmedels- och läkemedelsindustri (steriliserad)
Enhet material	316L rostfritt stål	316L rostfritt stål	316L rostfritt stål	316L rostfritt stål
Inre elektrod	316L rostfritt stål	316L rostfritt stål	Grafit	316L rostfritt stål
Yttre elektrod	316L rostfritt stål	316L rostfritt stål	Grafit	316L rostfritt stål
Isolator	PES	PES	PES	PEEK
Kontakt	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)
Cellkonstant K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Noggrannhet	< 2 %	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Mätområde	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS - 2 mS.cm ⁻¹	1 µS - 20 mS.cm ⁻¹	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹

Specifikation	8315	8316	8317	8394
Temperaturrespons	< 30 sekunder	< 30 sekunder	< 30 sekunder	< 30 sekunder
Max. temperatur	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximalt tryck	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Provanslutning	¾-tums NPT	¾-tums NPT	¾-tums NPT	Tri-clamp 1½ eller 2 tum

Tabell 2 Genomflödesmätare

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	316L rostfritt stål
Max. temperatur	60 °C (140 °F) vid 2 bar (29 psi)	150 °C (302 °F)
Maximalt tryck	15 bar (217,5 psi) vid 25 °C (77 °F)	25 bar (362,6 psi)
Givaranslutning	¾-tums NPT	¾-tums NPT
Provanslutning	¾-tums NPT	¾-tums NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	316L rostfritt stål	316L rostfritt stål
Max. temperatur	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximalt tryck	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Givaranslutning	Tri-clamp 2 tum	Tri-clamp 1½ tum
Provanslutning	¾-tums NPT	¾-tums NPT

Avsnitt 2 Allmän information

Tillverkaren kommer under inga omständigheter att hållas ansvarig för skador som uppstår på grund av felaktig användning av produkten eller underlåtenhet att följa instruktionerna i manualen. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

2.1 Säkerhetsinformation

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla faro- och försiktighetshänvisningar. Om inte hänsyn tas till dessa kan operatören råka i fara eller utrustningen ta skada.

Se till att det skydd som utrustningen ger inte försämras. Använd eller installera inte utrustningen på något annat sätt än vad som anges i denna bruksanvisning.

2.1.1 Anmärkning till information om risker

▲ FARA

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.

⚠ VARNING

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.

⚠ FÖRSIKTIGHET



Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.

ANMÄRKNING:

Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

2.1.2 Säkerhetsetiketter

Beakta samtliga dekaler och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de ej beaktas. En symbol på instrumentet beskrivs med en försiktighetsvarning i bruksanvisningen .

	Denna symbol, om den finns på instrumentet, refererar till bruksanvisningen angående drifts- och/eller säkerhetsinformation.
	Elektrisk utrustning markerad med denna symbol får inte avyttras i europeiska hushållsavfallssystem eller allmänna avfallssystem. Returnera utrustning som är gammal eller har nått slutet på sin livscykel till tillverkaren för avyttring, utan kostnad för användaren.

2.2 Produktöversikt

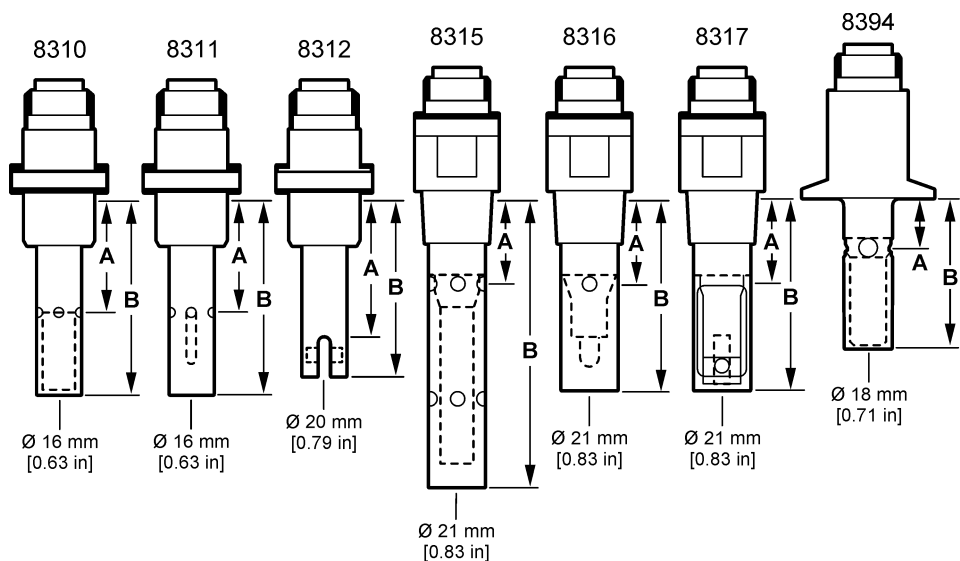
Denna givare är avsedd att användas tillsammans med ett instrument för datainsamling och -behandling. Olika styrenheter kan användas med givaren. I detta dokument antas det att givaren installeras och används med en SC4500-styrenhet. För information om hur givaren används tillsammans med andra instrument, se användarhandboken för det instrument som används.

[Figur 1](#) visar kontaktkonduktivitetsgivarna. [Figur 1](#) och [Tabell 3](#) anger givarens mått.

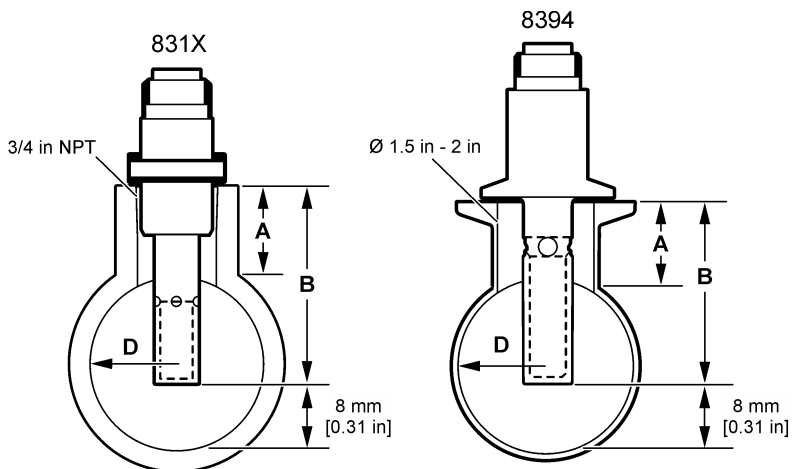
[Figur 2](#) visar de givare som är installerade i ett rör. [Figur 2](#) och [Tabell 3](#) anger givarens installationsdjup och rördiameter.

Olika genomflödesarmaturer, EPDM-packningar och kabellängder finns tillgängliga för givarna. Se [Förbrukningsartiklar och tillbehör](#) på sidan 220. [Figur 3](#) visar måtten på tillvalsgenomflödesarmaturer.

Figur 1 Givare för kontaktbaserad konduktivitet



Figur 2 Givare installerade i röret



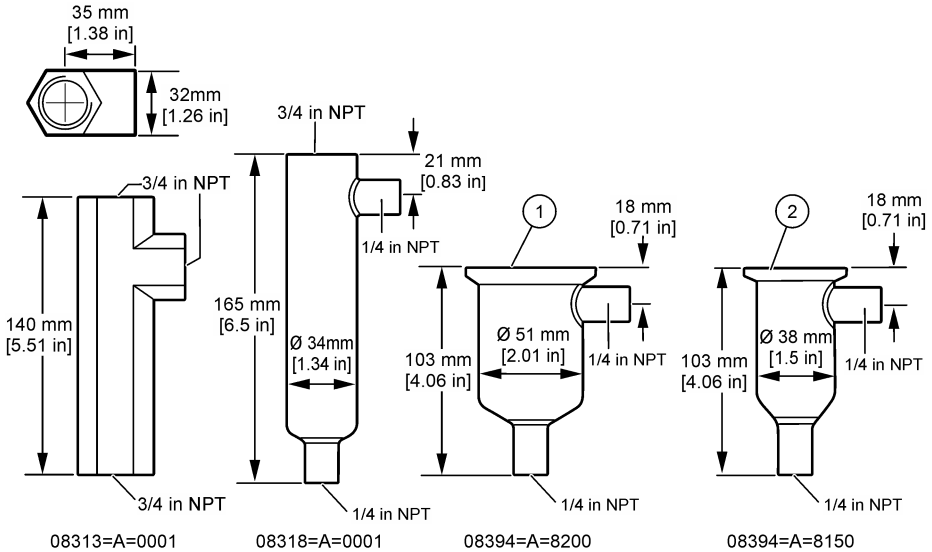
Tabell 3 Givarens installationsdjup och rördiametrar

Givare	A (h max)	B (H min)	D (min rördiameter)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 eller 1½ tum (38 mm)
8312	50 mm	75 mm	DN20 eller ¾ tum (19 mm)
8315	28 mm	117 mm	DN90 eller 4 tum (101,6 mm)
8316	28 mm	80 mm	DN50 eller 2 tum (50,8 mm)

Tabell 3 Givarens installationsdjup och rördiametrar (fortsättning)

Givare	A (h max)	B (H min)	D (min rördiameter)
8317	28 mm	90 mm	DN75 eller 3 tum (76,2 mm)
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 eller 2 tum (50,8 mm)

Figur 3 Dimensioner flödesmätare



1 2-tumsklämma

2 1,5-tums klämma

Avsnitt 3 Installation

▲ FÖRSIKTIGHET



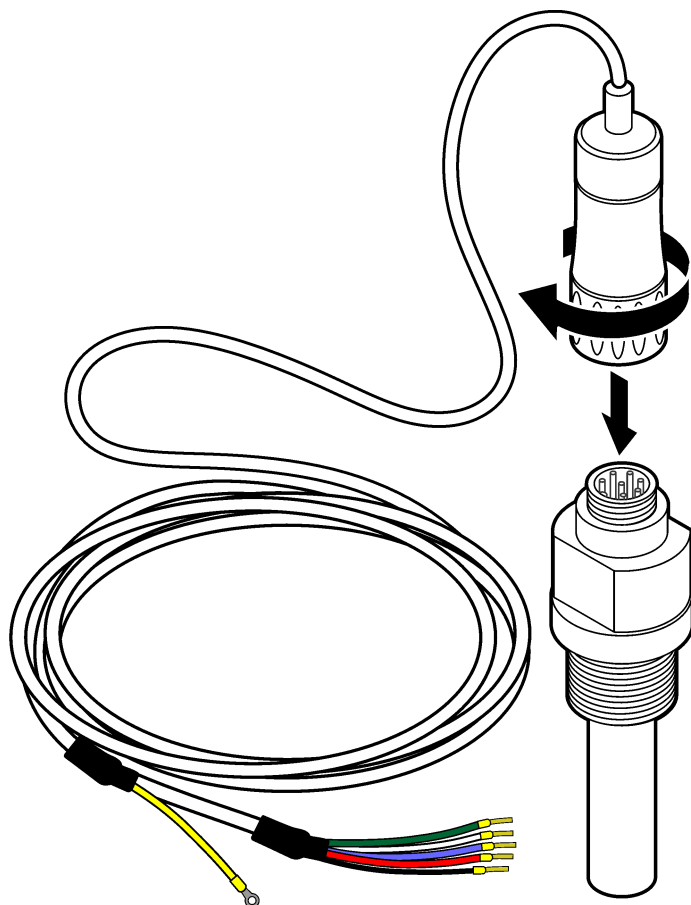
Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

3.1 Anslutning av givarkabeln

Anslut en konduktivitetsgivarkabelns IP65-kontakt till givaren. Se [Figur 4](#).

Konduktivitetsgivarens kabel säljs separat. Tillgängliga kabellängder finns i [Förbrukningsartiklar och tillbehör](#) på sidan 220.

Figur 4 Anslutning av givarkabeln



3.2 Anslut givarkabeln till en SC-styrenhet

1. Installera en Ultrapure konduktivetsmodul i SC-styrenheten. Se installationsinstruktionerna som medföljer Ultrapure konduktivetsmodulen. Se [Förbrukningsartiklar och tillbehör](#) på sidan 220 för beställningsinformation.
2. Anslut konduktivetsgivarkabelns ledningar till Ultrapure konduktivetsmodulen. Ultrapure konduktivetsmodulen omvandlar den analoga signalen från givaren till en digital signal.

3.3 Montering

▲ VARNING



Explosionsrisk. Se till att givarens monteringsfästen är temperatur- och tryckklassade för monteringsplatsen.

Installera elektroden i provledningen eller i genomflödesarmatur. Se [Figur 5](#) på sidan 208, [Figur 6](#) på sidan 209 och [Figur 7](#) på sidan 209.

I figurerna identifierar symbolerna **A**, **B** och **C**:

- **A** – Idealisk installation. Bästa nedsänkning av elektrodytorna
- **B** – Bra installation. Tillfredsställande nedsänkning av elektrodytorna
- **C** – Dålig installation. Ofullständig nedsänkning av elektroderna. Konduktiviteten kommer att vara för låg.

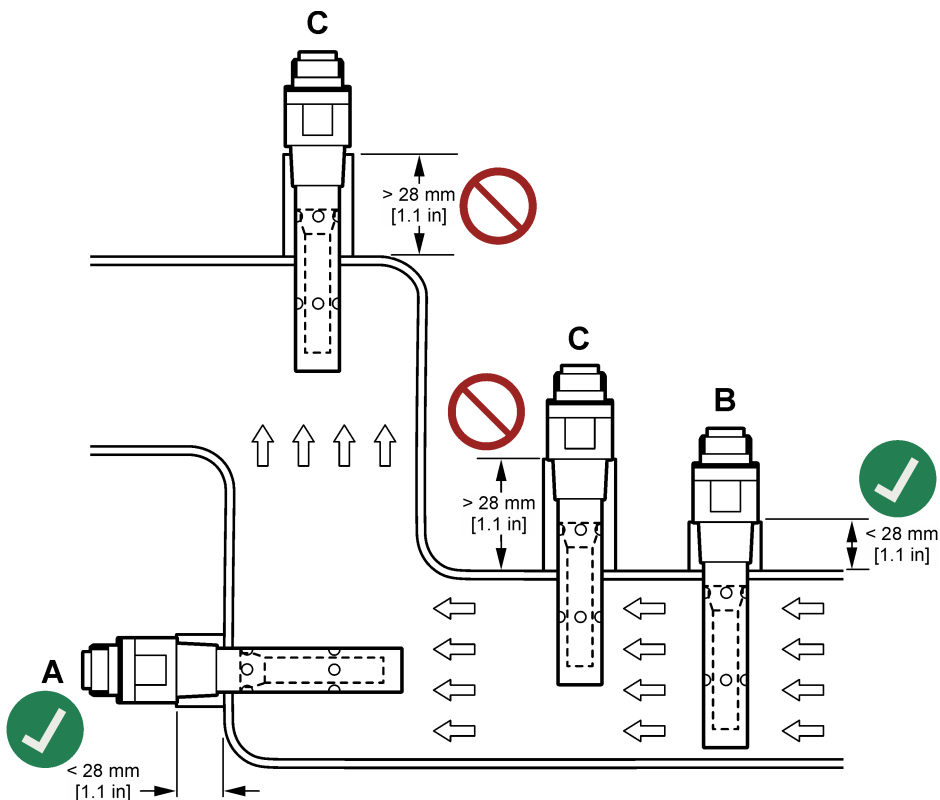
Installera givaren på en plats där provet som kommer i kontakt med den är representativt för hela processen.

3.3.1 Installation i provledning

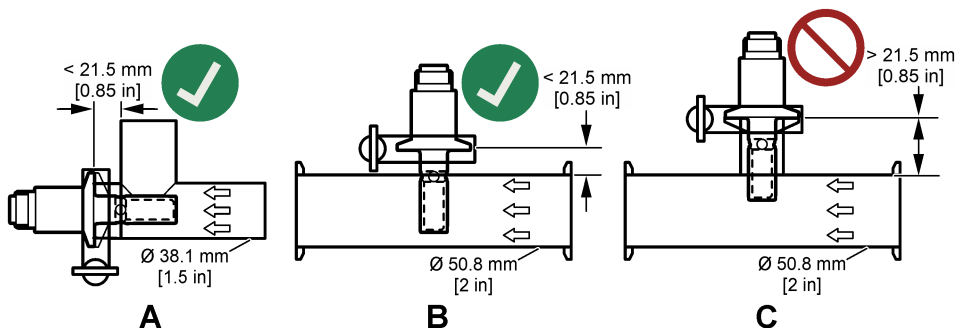
Se installationsexemplen i [Figur 5](#) och [Figur 6](#). Pilarna identifierar provflödets riktning.

Placera den interna elektroden helt i processprovet när givaren är installerad i provledningen. För en 90° installation, se givarens mått i [Produktöversikt](#) på sidan 204.

Figur 5 Installationsexempel – 8315-givare



Figur 6 Installationsexempel – 8394-givare



Installera 8394-givaren i en Tri-Clover Tri-Clamp-T-koppling: Minst 1,5 tum i diameter (A) eller minst 2 tum i diameter (B) i 90° vinkel. Alla t-kopplingar med Tri-Clamp uppfyller 3A-standarderna för CIP (Clean-In-Place).

3.3.2 Installation i genomflödesarmatur

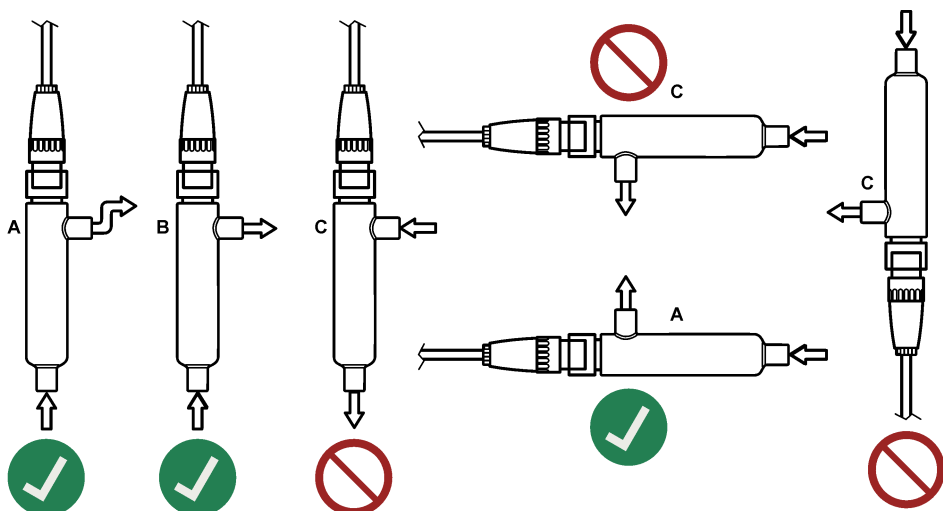
Se installationsexemplen i [Figur 7](#). Pilarna identifierar provflödets riktning.

Den rekommenderade flödes hastigheten för prover genom genomflödesarmaturen är 330 mL/minut (20 L/timme) med homogent provflöde. Minsta provflödes hastighet genom genomflödesarmaturen är 100 mL/minut (6 L/timme).

Kontrollera att det inte finns några läckage i genomflödesarmaturens NPT-kopplingar. Lägg till vattentätt material i hangången. Se [Tabell 4](#) för rekommenderat vattentätt material för respektive genomflödesarmatur.

Observera: Genomflödesarmaturen får inte innehålla luftbubblor. Luftbubblor på givarens yta minskar den aktiva ytan och ökar cellkonstanten, vilket resulterar i en ovanligt låg konduktivitet mätning.

Figur 7 Installationsexempel – Genomflödesarmatur



Tabell 4 Rekommenderat vattentätt material

Genomflödesarmatur	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE-tejp för gängtätning	PTFE-tejp för gängtätning
08318=A=0001	PTFE-tejp för gängtätning	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE-tejp för gängtätning	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE-tejp för gängtätning	Loctite 577

Avsnitt 4 Användning

4.1 Användarnavigering

Beskrivning av pekskärmen och navigeringsinformation finns i dokumentationen till instrumentet.

4.2 Konfigurera givaren

Använd menyn Inställningar för att ange ett identifieringsnummer för givaren och för att ändra alternativ för datahantering och -lagring.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Inställningar**.
3. Välj ett alternativ.

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 de uppmätta parametrarna till Konduktivitet (standard), TDS (totalt upplösta vätskor), Salthalt eller Resistivitet. När parametern ändras återställs alla andra inställa värden till sina grundinställningar.
Format	Ändrar antalet decimaler som visas på displayen för mätning till Auto (standard), X.XXX, XX.XX, XXX.X eller XXXX. När Auto väljs ändras antalet decimaler automatiskt.
Enhet	Ändrar enheterna för vald mätning – konduktivitet: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (standard), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m eller S/m ; resistivitet: Ωcm , Ωm (standard), $\text{M}\Omega$ (standard), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ eller $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (standard) eller ppb ; salinitet: $^{\circ}/_{100}$ (ppt)
Temperatur	Ställer in temperaturenheterna på $^{\circ}\text{C}$ (standard) eller $^{\circ}\text{F}$.

Alternativ	Beskrivning
T-kompensation	<p>Lägger till en temperaturberoende korrigering till det uppmätta värdet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inget – Ingen temperaturkompensation • USP – Ställ in larmnivån för standardtabellen för USP-definition. • Ultrarent vatten – Ställ in kompensationsstypen enligt provegenskaperna. Välj NaCl , HCl, Ammoniak eller Ultrarent vatten • Användare – Välj ett alternativ: <ul style="list-style-type: none"> • Inbyggd linjär – Använd den fördefinierade linjära tabellen (lutning definierad som 2,0 %/°C, referenstemperatur 25 °C) • Linjärt – Ställ in parametrarna för lutning och referenstemperatur om de skiljer sig från de inbyggda parametrarna. • Tabell för temperaturkompensation – Ställ in temperatur- och multiplikationsfaktorpunkterna. • Vatten <p><i>Observera: Alternativen för Ultrarent vatten och Vatten är inte tillgängliga när inställningen Typ av mätning är inställd på TDS.</i></p>
TDS (totalt upplösta vätskor)	<p><i>Observera: Inställningen TDS (totalt upplösta vätskor) är endast tillgänglig när inställningen Typ av mätning är inställd på TDS.</i></p> <p>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).</p>
Kabelparametrar	Ställer in den verkliga längden på givarkabeln för att öka mätnoggrannheten (standard: 5 m).
Temperaturelement	<p>Ställer in temperaturelementet för automatisk temperaturkompensering på PT100 (standard), PT1000 eller Manuellt. Om inget element används, ställ in på Manuellt och ställ in ett värde för temperaturkompensation (standard: 25 °C).</p> <p><i>Observera: Om Temperaturelement är inställt på Manuellt och givaren byts ut eller givardagarna återställs, återgår Temperaturelement automatiskt till standardinställningen (PT100).</i></p>
Filter	Ställer in en tidskonstant för att öka signalstabiliteten. Tidskonstanten beräknar medelvärdet under en angiven 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, 1, 2, 5, 10, 15 (standard), 30 eller 60 minuter.
Återställa till standardvärden	Ställer in menyn Inställningar på fabriksinställningarna och återställer räknarna. All givarinformation går förlorad.

4.3 Kalibrera givaren

⚠ VARNING



Risk för vätsketryck. Borttagning av en givare från ett trycksatt kärl kan vara farligt. Minska arbetsstrycket till under 7,25 psi (50 kPa) innan du tar bort den. Om detta inte är möjligt måste du iakta största försiktighet. Mer information finns i bruksanvisningen som medföljer monteringsdetaljerna.

⚠ VARNING



Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.

▲ FÖRSIKTIGHET



Risk för kemikalieexponering. Kassera kemikalier och avfall enligt lokala, regionala och nationella lagar.

4.3.1 Om givarkalibrering

Givarens egenskaper förändras med tiden och gör att givaren blir mindre noggrann. Givaren måste kalibreras regelbundet för att bibehålla noggrannheten. Kalibreringsfrekvensen varierar med användningsområdet och kan bäst bedömas utifrån erfarenhet.

Använd luft (nollkalibrering) och processprovet till att definiera kalibreringskurvan. När processprovet används måste konduktiviteten hos processprovet identifieras med ett andra certifierat verifieringsinstrument.

Under kalibrering sänds ingen data till dataloggen. Alltså kan dataloggen innehålla delar med periodisk data.

4.3.2 Kalibreringsgränser

En kalibrering underkänns om värdet är $\pm 10\%$ från målvärdet.

4.3.3 Cellkonstant

Innan en givarkalibrering utförs ska du se till att givarcellsparameterna är korrekta på följande sätt:

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
3. Välj **Parametrar för cellkonstant** och tryck sedan på OK.
4. Välj cell K-området för givaren (0,01, 0,1 eller 1,0). Cell K-området ($\text{k}(\text{cm}^{-1})$) är tryckt på givarens etikett.
5. Ange det cell K-värde som är tryckt med stora tecken på givaretiketten (t.ex. K: 0.96600).

4.3.4 Ändra kalibreringsalternativ

Användaren kan ställa in en påminnelse om kalibrering eller inkludera ett operatörs-ID med kalibreringsdata från menyen Kalibreringsalternativ.

1. Välj huvudmenyikonen 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 den 15 juli, visas en kalibreringspåminnelse på displayen den 13 september.
Operatörs-ID för kalibrering	Lägger ett användar-ID till kalibreringsdata Ja eller Nej (grundinställning). ID anges under kalibreringen.

4.3.5 Temperaturkalibrering

Temperaturgivaren är fabrikskalibrerad. Vi rekommenderar dock att du alltid utför en temperaturkalibrering före en konduktivitetskalibrering.

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**.
6. Vänta tills värdet har stabiliserats och tryck sedan på OK.
7. Ange det exakta värdet och tryck på OK.
8. Sätt tillbaka givaren i processen och tryck på hem-ikonen.

4.3.6 Nollkalibrering

Slutför nollkalibreringen för att ange nollpunkten för konduktivitetsgivaren. Nollpunkten måste anges med 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**.
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 ett processprov.

4.3.7 Kalibrering med processprovet

Kalibrera givaren när givaren är installerad i processprovet. Alternativt kan du placera givaren i ett manuellt prov som tagits från processprovet.

Observera: Se till att utföra nollkalibrering först innan 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 **Kalibrering** igen.

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.

4.3.8 Motståndskalibrering

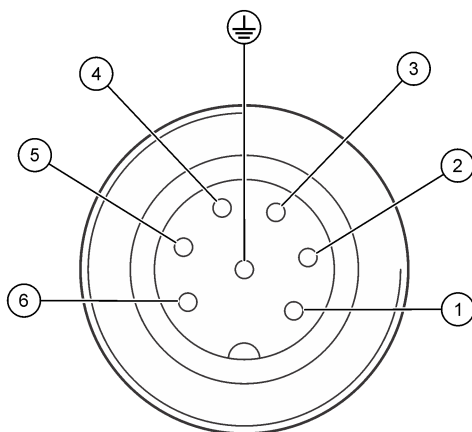
Utför en motståndskalibrering. En motståndskalibrering är en elektrisk kalibrering.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
3. Välj **Motståndskalibrering**.
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. Koppla bort givaren från givarkabeln och tryck sedan på OK.
6. Sätt i ett 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω eller 50 Ω NIST-motstånd (noggrannhet $\pm 0,05\%$) i hål 2 och 3 på givarkabeln och tryck sedan på OK. Se [Figur 8](#).
7. När värdet är stabilt, tryck på OK.
8. Ange värdet för motståndet och tryck sedan på OK.
9. 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.
10. Tryck på OK för att fortsätta.
11. Återanslut givarkabeln till givaren.
12. Återställ givaren till processen och tryck på OK.
Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.

Figur 8 Stiftkonfiguration – Givarkabel



4.3.9 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	Stoppa kalibreringen. En ny kalibrering måste starta från början.
Återgå till kalibrering	Återgå till kalibreringen.
Lämna kalibreringen	Lämna kalibreringen tillfälligt. Det går att komma åt andra menyer. En kalibrering för en eventuell andra givare kan startas.

4.3.10 Återställ kalibreringen

Kalibreringen kan återställas till fabriksinställningarna. All givarinformation går förlorad.

1. Välj huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. En lista med alla tillgängliga enheter visas.
2. Välj givaren och välj **Enhetsmeny > Kalibrering**.
3. Välj **Återställ kalibreringen till standardvärden** och tryck sedan på OK.
4. Tryck på OK igen.

Avsnitt 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



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 Underhållsschema

Tabell 5 visar de minsta tidsintervallen för regelbundet underhåll. Utför underhållsåtgärder oftare vid användning som kan förorena elektroderna.

Tabell 5 Underhållsschema

Uppgift	90 dagar	1 år
Rengör givaren på sidan 216	X	
Sök efter skador på givaren	X	
Kalibrera givaren	Bestäms av myndigheter eller baserat på erfarenhet	

6.2 Rengör 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 givaren.
2. Skölj givaren med rent, ljummet vatten.
3. Blötlägg givaren under 2 till 3 minuter i tvällösningen.
4. Använd en mjuk tagelborste för att rengöra givarens hela mätände.
5. För att ta bort bakterier eller alger ska du skölja givaren med en klorerad rengöringsprodukt (t.ex. utspätt blekmedel).
6. För att avlägsna fett eller olja, skölj givaren med metanol eller etanol.
7. Ta bort lagringar av metallhydroxid genom att blötlägga givaren under högst 10 minuter i 20 % salpetersyralösning.
8. Skölj givaren med vatten och lägg sedan tillbaka den i tvällösningen i 2 till 3 minuter.
9. Skölj givaren med rent vatten.
10. Kalibrera givaren.

Avsnitt 7 Felsökning

7.1 Periodisk data

Under kalibrering sänds ingen data till dataloggen. Alltså kan dataloggen innehålla delar med periodisk data.

7.2 Undersök givaren

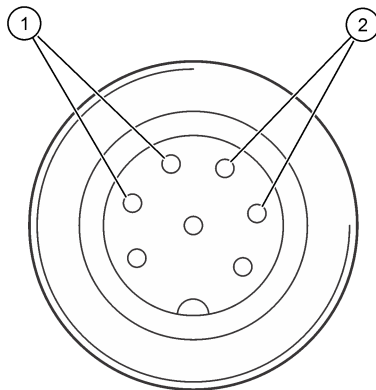
Frekvent kalibrering är inte nödvändig. Om mätningarna inte är stabila utför du följande steg:

1. Undersök givarkabelns ledningsanslutningar.
2. Undersök givarinstallationen. Se Installationsexemplen A och B i [Montering](#) på sidan 207.
3. Utför stegen i [Testa givaren för kontaktbaserad konduktivitet](#) på sidan 217.

7.3 Testa givaren för kontaktbaserad konduktivitet

1. Koppla bort givaren från Ultrapure konduktivitetsmodulen.
2. **Elektroder** – Mät resistansen mellan de två elektroderna (objekt 1). Motståndet ska vara oändligt när givaren är torr och exponeras för luft.
3. **Pt100** – Mät resistansen mellan de två Pt100-stiften (punkt 2). Jämför avläsningen med värdena i tabellen som följer.

Figur 9 Givarkontaktton



1 Elektroder	2 Pt100
Temperatur	Pt100-resistans
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω

Temperatur	Pt100-resistans
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Menyn Diagnostik/test

Menyn Diagnostik/test visar aktuell och historisk information om givaren. Se [Tabell 6](#). Tryck på huvudmenyikonen och välj sedan **Enheter**. Välj enheten och välj **Enhetsmeny > Diagnostik/test**.

Tabell 6 Menyn Diagnostik/test

Alternativ	Beskrivning
Modulinformation	Visar information om givarmodulen.
Sensorinformation	Visar givarens namn och serienumret som angivits av användaren.
Senaste kalibrering	Visar antalet dagar sedan den senaste kalibreringen.
Kalibreringshistorik	Visar en lista över alla kalibreringar med datum-/tidsstämpel. Använd piltangenterna för att välja en kalibrering och tryck sedan på OK för att visa detaljerna.
Återställ kalibreringshistorik	Endast för serviceändamål
Polarisering	Visar information om elektropolarisering, kabelkapacitans och tid före nästa mätning i sekunder.
Givarsignaler	Visar aktuell givares signalinformation.
Driftdagar för givare	Visar antalet dagar givaren har varit i bruk.
Återställ	Ställer räknaren Driftdagar för givare på noll och ställer in kalibreringsdata till standardvärden. Återställ räknaren Driftdagar för givare när givaren byts ut.
Fabrikskalibrering	Endast för serviceändamål
Diagnostisk information om mätning	Visar diagnostisk information för aktuell mätning.

7.5 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 7](#).

Tabell 7 Fellista

Fel	Beskrivning	Upplösning
ADC-fel	Den analoga till digitala omvandlingen misslyckades.	Stäng av och slå på styrenheten. Kontrollera att givarmodulen har förts in helt i instrumentets anslutning. Kontakta teknisk support.
Givaren saknas.	Givaren saknas eller är fränkopplad.	Undersök ledningsdragningen och anslutningarna till givaren och modulen. Kontrollera att kopplingsplinten sitter helt i modulen.
Mätvärdet ligger utanför intervallet.	Givarsignalen är utanför de accepterade gränsvärdena.	Kontrollera att Enhet för konduktivitet är inställd på rätt mätområde.

7.6 Varningslista

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 alternativt kan du trycka på huvudmenyikonen och sedan välja **Meddelanden > Varningar**.

En lista över möjliga varningar finns i [Tabell 8](#).

Tabell 8 Varningslista

Varning	Beskrivning	Uplösning
Mätningen är för hög.	Det uppmätta värdet är $> 2 \text{ S/cm}$, $1\ 000\ 000 \text{ ppm}$, 200% eller $20\ 000 \text{ ppt}$.	Kontrollera att visningsformatet är inställt för rätt mätområde.
Mätningen är för låg.	Det uppmätta värdet är $< 0 \mu\text{S/cm}$, 0% eller 0 ppt .	Kontrollera att givaren konfigurerats för rätt cellkonstant.
Nollvärdet är för högt.	Nollkalibreringsvärdet är för högt.	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.
Nollvärdet är för lågt.	Nollkalibreringsvärdet är för lågt.	
Temperaturen är för hög.	Uppmätt temperatur är $> 200 \text{ }^\circ\text{C}$.	Kontrollera att givaren konfigurerats för rätt temperaturgivare.
Temperaturen är för låg.	Den uppmätta temperaturen är $< -20 \text{ }^\circ\text{C}$.	
Kalibreringen har förfallit.	Tiden för Kalibreringspåminnelse 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 .	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 låste styrenheten utgångarna under en bestämd tid.	Utgångarna kommer att aktiveras efter den bestämda tidsperioden.
Linjär temperaturkompensation ligger utanför intervallet.	Den användardefinierade linjära temperaturkompenseringen är utanför området.	Värdet måste vara mellan 0 och $4 \text{ }^\circ\text{C}$, 0 till $200 \text{ }^\circ\text{C}$.
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 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.

Avsnitt 8 Förbrukningsartiklar och tillbehör

Förbrukningsartiklar

Beskrivning	Antal	Produktnr.
Standardlösning för konduktivitet 25 µS/cm	500 mL	S51M001
Standardlösning för konduktivitet 100 µS/cm	50 mL	2971826
Standardlösning för konduktivitet 12,88 µS/cm	500 mL	C20C250
Standardlösning för konduktivitet 12,88 µS/cm	20 mL, 20/förp	2771320
Standardlösning för konduktivitet 146,9 µS/cm	50 mL	2974226
Standardlösning för konduktivitet 146,9 µS/cm	500 mL	2974249
Standardlösning för konduktivitet 147 µS/cm	20 mL, 20/förp	2771320
Standardlösning för konduktivitet 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Standardlösning för konduktivitet 180 µS/cm	100 mL	2307542

Tillbehör

Beskrivning	Produktnr.
Ultrapure – konduktivitetsmodul	LXZ525.99.D0007
Kabel för konduktivitetsgivare med IP65-kontakt, 5 m	08319=A=0005
Kabel för konduktivitetsgivare med IP65-kontakt, 10 m	08319=A=0010
Kabel för konduktivitetsgivare med IP65-kontakt, 20 m	08319=A=0020
Kabel för konduktivitetsgivare med IP65-kontakt, 30 m	91010=A=0144
Kabel för konduktivitetsgivare ¹ , ingen anslutning	588800,29050
IP65-kontakt kabel för konduktivitetsgivare	08319=A=0000
PVC-genomflödesarmatur, tre ¼ FNPT-gängade hål	08313=A=0001
Genomflödesarmatur i rostfritt stål, ett ¼ FNPT-gängat hål och två ¼ FNPT-gängade hål	08318=A=0001
Monteringsatts för 8394 1½-tums klämgivare, innehåller: EPDM-packning, klämma och 316L-svetshylsa i rostfritt stål (H = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM-packning för 8394 1½-tums klämgivare	429=500=380
Monteringsatts för 8394 2-tums klämgivare, innehåller: EPDM-packning, klämma och 316L-svetshylsa i rostfritt stål (H = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM-packning för 8394 2-tums klämgivare	429=500=510

¹ Längden är tillgänglig i steg om 1 m (3,3 fot).

Sisällysluettelo

- 1 Tekniset tiedot sivulla 221
- 2 Yleistietoa sivulla 222
- 3 Asennus sivulla 225
- 4 Käyttö sivulla 229

- 5 Modbus-rekisterit sivulla 234
- 6 Huolto sivulla 235
- 7 Vianmääritys sivulla 236
- 8 Kulutustavarat ja lisävarusteet sivulla 239

Osa 1 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta.

Tuotteella on ainoastaan luetellut hyväksynyt sekä tuotteen mukana virallisesti toimitetut rekisteröinnit, todistukset ja ilmoitukset. Valmistaja ei ole hyväksynyt tämän tuotteen käyttöä sovelluksessa, johon se ei ole sallittu.

Taulukko 1 Anturit

Ominaisuus	8310	8311	8312
Käyttökohde	Puhdas ja ultrapuhdas vesi	Kohtuullisen johtavat liuokset	Jätevesi ja juomavesi
Rungon materiaali	Musta polysulfoni	Musta polysulfoni	Musta polysulfoni
Sisäinen elektrodi	ruostumatonta terästä, 316L	ruostumatonta terästä, 316L	Grafiitti
Ulkoisen elektrodi	ruostumatonta terästä, 316L	ruostumatonta terästä, 316L	Grafiitti
Eristin	Polysulfoni	Polysulfoni	Polysulfoni
Liitin	Lasipolyesteri (IP65)	Lasipolyesteri (IP65)	Lasipolyesteri (IP65)
Kennovakio K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Tarkkuus	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Mittausalue	0,01—200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS - 2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS—20 mS.cm ⁻¹
Lämpötilavaste	< 30 sekuntia	< 30 sekuntia	< 30 sekuntia
Enimmäislämpötila	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Enimmäispaine	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Näyteliitäntä	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT

Ominaisuus	8315	8316	8317	8394
Käyttökohde	Puhdas ja ultrapuhdas vesi	Kohtuullisen johtavat liuokset	Jätevesi ja juomavesi	Ruoka- ja lääketieteellisyys (steriloitu)
Rungon materiaali	ruostumatonta terästä, 316L	ruostumatonta terästä, 316L	ruostumatonta terästä, 316L	ruostumatonta terästä, 316L
Sisäinen elektrodi	ruostumatonta terästä, 316L	ruostumatonta terästä, 316L	Grafiitti	ruostumatonta terästä, 316L
Ulkoisen elektrodi	ruostumatonta terästä, 316L	ruostumatonta terästä, 316L	Grafiitti	ruostumatonta terästä, 316L
Eristin	Polyeetterisulfoni	Polyeetterisulfoni	Polyeetterisulfoni	PEEK
Liitin	Lasipolyesteri (IP65)	Lasipolyesteri (IP65)	Lasipolyesteri (IP65)	Lasipolyesteri (IP65)

Ominaisuus	8315	8316	8317	8394
Kennovakio K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Tarkkuus	< 2 %	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Mittausalue	0,01—200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS - 2 mS.cm ⁻¹	1 μS - 20 mS.cm ⁻¹	0,01—200 μS.cm ⁻¹
Lämpötilavaste	< 30 sekuntia	< 30 sekuntia	< 30 sekuntia	< 30 sekuntia
Enimmäislämpötila	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Enimmäispaine	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Näyteliitäntä	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT	Tri-Clamp 1½ tai 2 tuumaa

Taulukko 2 Virtaussäiliöt

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiaali	PVC	ruostumatonta terästä, 316L
Enimmäislämpötila	60 °C (140 °F) 2 barissa (29 psi)	150 °C (302 °F)
Enimmäispaine	15 bar (217,5 psi) lämpötilassa 25 °C (77 °F)	25 bar (362,6 psi)
Anturiliitäntä	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT
Näyteliitäntä	¾ tuuman NPT	¼ tuuman NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiaali	ruostumatonta terästä, 316L	ruostumatonta terästä, 316L
Enimmäislämpötila	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Enimmäispaine	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Anturiliitäntä	Tri-Clamp 2 tuumaa	Tri-Clamp 1½ tuumaa
Näyteliitäntä	¼ tuuman NPT	¼ tuuman NPT

Osa 2 Yleistietoa

Valmistaja ei ole missään tilanteessa vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat tuotteen epäasianmukaisesta käytöstä tai käyttöoppaan ohjeiden noudattamatta jättämisestä. Valmistaja varaa oikeuden tehdä tähän käyttöohjeeseen ja kuvaamaan tuotteeseen muutoksia koska tahansa ilman eri ilmoitusta tai velvoitteita. Päivitetyt käyttöohjeet ovat saatavilla valmistajan verkkosivuilta.

2.1 Turvallisuustiedot

Valmistaja ei ole vastuussa mistään virheellisestä käytöstä aiheuvista vahingoista mukaan lukien rajoituksetta suorista, satunnaisista ja välillisistä vahingoista. Valmistaja sanoutuu irti tällaisista vahingoista soveltuvien lakien sallimissa rajoissa. Käyttäjä on yksin vastuussa sovellukseen liittyvien kriittisten riskien arvioinnista ja sellaisten asianmukaisten mekanismien asentamisesta, jotka suojaavat prosesseja laitteen toimintahäiriön aikana.

Lue nämä käyttöohjeet kokonaan ennen tämän laitteen pakkauksesta purkamista, asennusta tai käyttöä. Kiinnitä huomiota kaikkiin vaara- ja varoitusilausekkeisiin. Niiden laiminlyönti voi johtaa käyttäjän vakavaan vammaan tai laitteistovaurioon.



Varmista, että tämän laitteen tarjoama suojaus ei heikkene. Laitetta ei saa asentaa tai käyttää muulla tavoin kuin näiden ohjeiden mukaisesti.

2.1.1 Vaaratilanteiden merkintä

▲ VAARA
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tai välittömän vaaran aiheuttavasta tilanteesta, joka aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.
▲ VAROITUS
Ilmoittaa potentiaalisesti tai uhkaavasti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.
▲ VAROTOIMI
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa lievän tai kohtalaisen vamman.
HUOMAUTUS
Ilmoittaa tilanteesta, joka saattaa aiheuttaa vahinkoa laitteelle. Tieto, joka vaatii erityistä huomiota.

2.1.2 Varoistarrat

Lue kaikki laitteen tarrat ja merkinnät. Ohjeiden laiminlyönnistä voi seurata henkilövamma tai laitevaurio. Laitteen symboliin viitataan käyttöohjeessa, ja siihen on liitetty varoitus.

	Tämä symboli, jos se on merkitty laitteeseen, viittaa laitteen käyttöohjeeseen käyttö- ja/tai turvallisuustietoja varten.
	Sähkölaitteita, joissa on tämä symboli, ei saa hävittää yleisille tai kotitalousjätteille tarkoitetuissa eurooppalaisissa jätteen hävitysjärjestelmissä. Vanhat tai käytöstä poistetut laitteet voi palauttaa maksutta valmistajalle hävittämistä varten.

2.2 Tuotteen yleiskuvaus

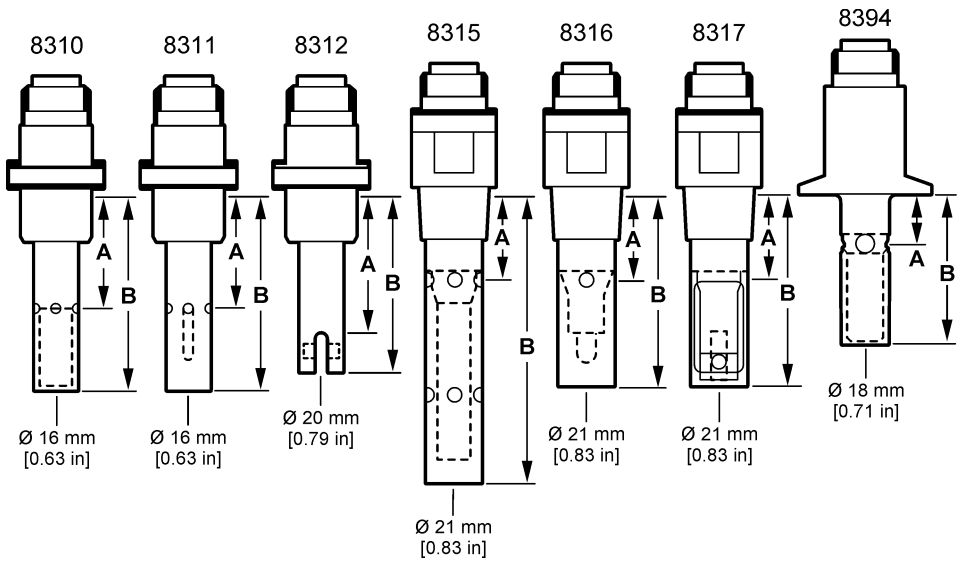
Tämä anturi on suunniteltu toimimaan ohjaimen kanssa tiedonkeruussa ja toiminnassa. Anturin kanssa voidaan käyttää eri ohjaimia. Tässä asiakirjassa oletetaan, että anturia käytetään SC4500-ohjaimen kanssa. Jos haluat käyttää anturia muiden ohjainten kanssa, katso lisätietoja kyseisen ohjaimen käyttöohjeista.

[Kuva 1](#) näyttää konduktiiviset johtokykyanturit. [Kuva 1](#) ja [Taulukko 3](#) kertovat anturin mitat.

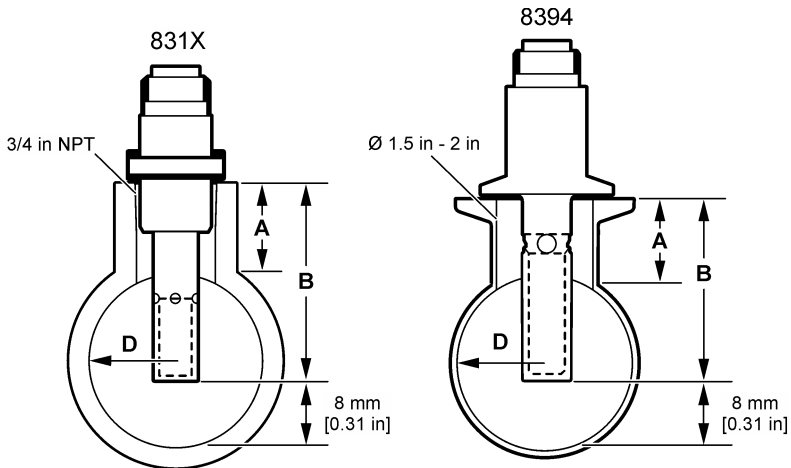
[Kuva 2](#) näyttää putkeen asennetut anturit. [Kuva 2](#) ja [Taulukko 3](#) kertovat anturin asennussyvydet ja putken halkaisijat.

Antureille on saatavana erilaisia virtaussäiliöitä, EPDM-tiivisteitä ja kaapelin pituuksia. Katso [Kulutustavarat ja lisävarusteet](#) sivulla 239. [Kuva 3](#) näyttää valinnaisten virtaussäiliöiden mitat.

Kuva 1 Konduktiiviset johtokykyanturit



Kuva 2 Putkeen asennetut anturit



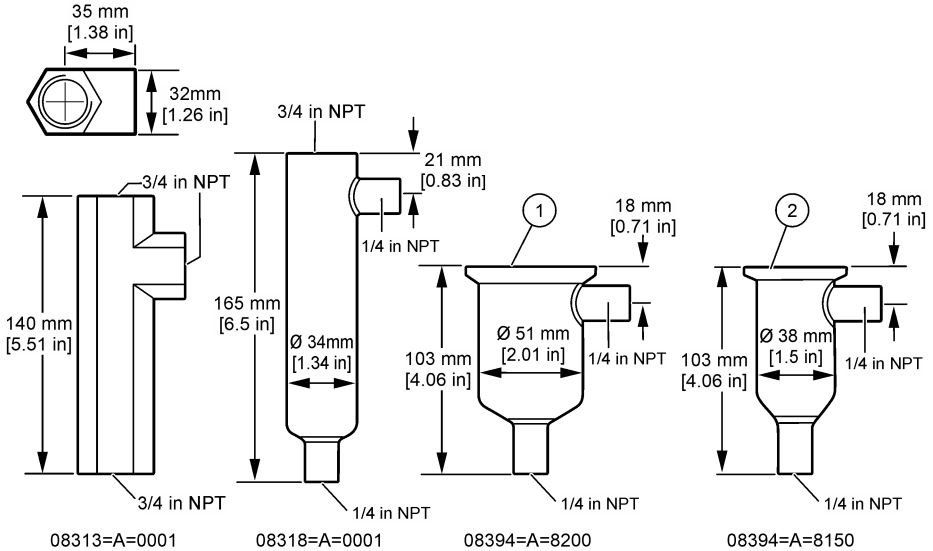
Taulukko 3 Anturin asennussyvyys ja putken halkaisijat

Anturi	A (k enintään)	B (k vähintään)	D (putken vähimmäishalkaisija)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 tai 1½ tuumaa
8312	50 mm	75 mm	DN20 tai ¾ tuumaa
8315	28 mm	117 mm	DN90 tai 4 tuumaa
8316	28 mm	80 mm	DN50 tai 2 tuumaa

Taulukko 3 Anturin asennussyvyys ja putken halkaisijat (jatk.)

Anturi	A (k enintään)	B (k vähintään)	D (putken vähimmäishalkaisija)
8317	28 mm	90 mm	DN75 tai 3 tuumaa
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 tai 2 tuumaa

Kuva 3 Virtaussäiliön mitat



1 2 tuuman puristin

2 1,5 tuuman puristin

Osa 3 Asennus

VAROTOIMI



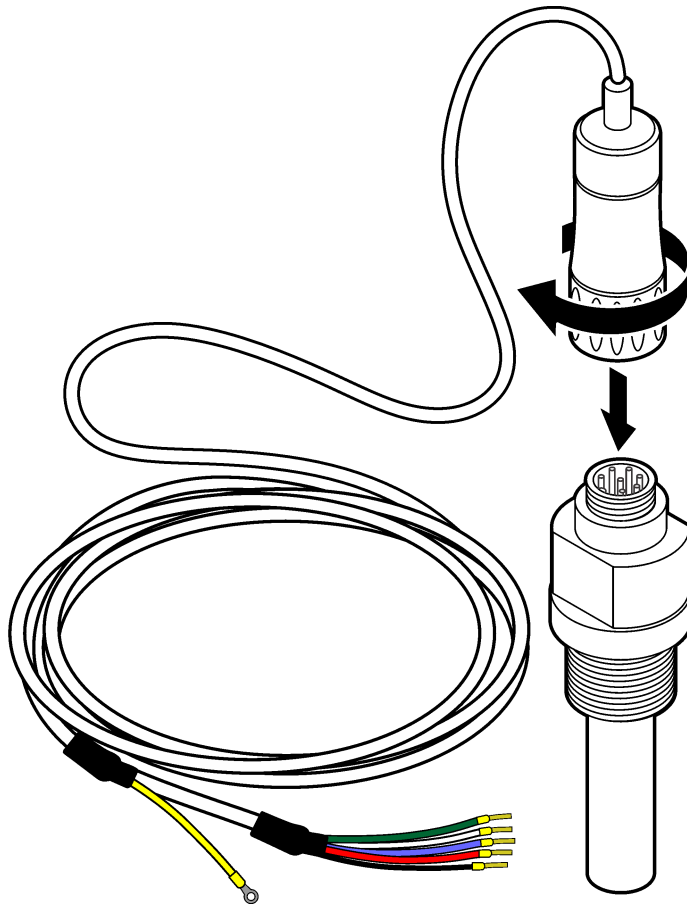
Useita vaaroja. Vain ammattitaitoinen henkilö saa suorittaa käyttöohjeen tässä osassa kuvatut tehtävät.

3.1 Anturin kaapelin kiinnittäminen

Liitä johtavuusanturin kaapelin IP65-liitin anturiin. Katso [Kuva 4](#).

Johtavuusanturin kaapeli myydään erikseen. Katso saatavana olevien kaapelien pituudet kohdasta [Kulutustavarat ja lisävarusteet](#) sivulla 239.

Kuva 4 Anturin kaapelin kiinnittäminen



3.2 Anturin kaapelin liittäminen SC-ohjaimeen

1. Asenna Ultrapure-johtokykymoduuli SC-ohjaimeen. Katso Ultrapure-johtokykymoduulin mukana toimitetut asennusohjeet. Lisätietoja tilaamisesta on kohdassa [Kulutustavarat ja lisävarusteet](#) sivulla 239.
2. Liitä johtokykyanturin kaapelin johdot Ultrapure-johtokykymoduuliin. Ultrapure-johtokykymoduuli muuntaa anturin analogisen signaalin digitaalseksi.

3.3 Kiinnitys

▲ VAROITUS



Räjähdyksvaara. Varmista, että anturin kiinnikkeiden lämpötila ja paineluokitus ovat riittäviä asennuspaikkaa varten.

Asenna elektrodi näyteputkeen tai virtaussäiliöön. Katso kohdat [Kuva 5](#) sivulla 227, [Kuva 6](#) sivulla 228 ja [Kuva 7](#) sivulla 228.

Kuvien symbolit **A**, **B** ja **C** tarkoittavat seuraavaa:

- **A** — Ihanteellinen asennus. Elektrodiin pinnat ovat parhaalla tavalla upotettuina.
- **B** — Hyvä asennus. Elektrodiin pinnat ovat riittävästi upotettuina.
- **C** — Huono asennus. Elektrodeja ei ole upotettu riittävästi. Johtokyky on liian matala.

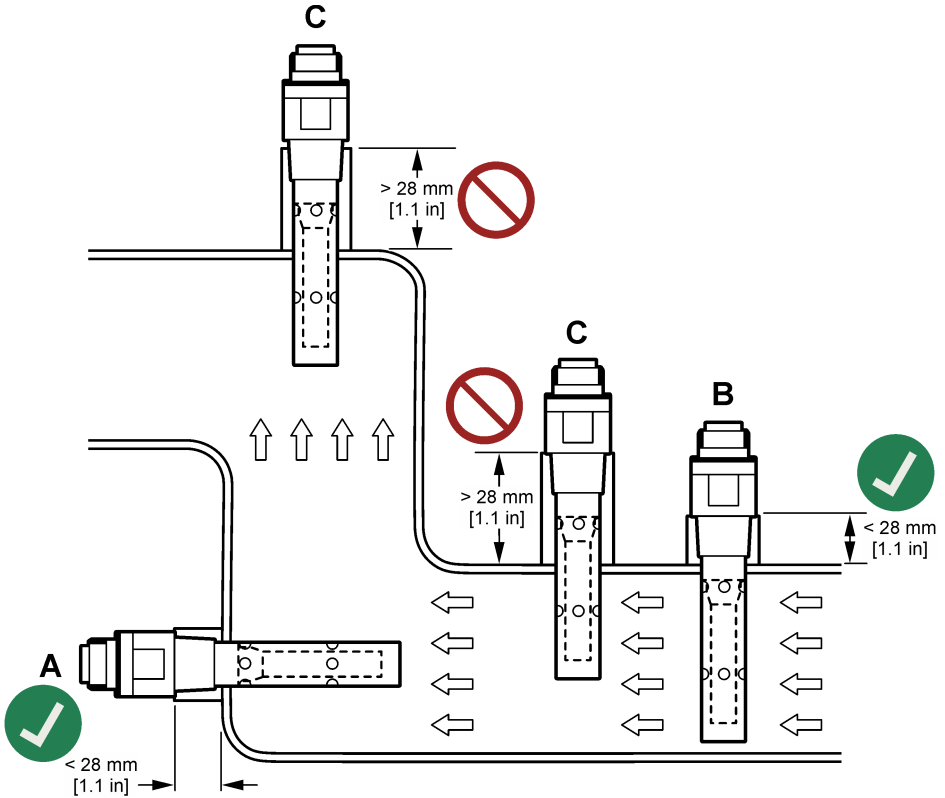
Asenna anturi paikkaan, jossa anturin kanssa kosketukseen tuleva näyte edustaa koko prosessia.

3.3.1 Asentaminen näyteputkeen

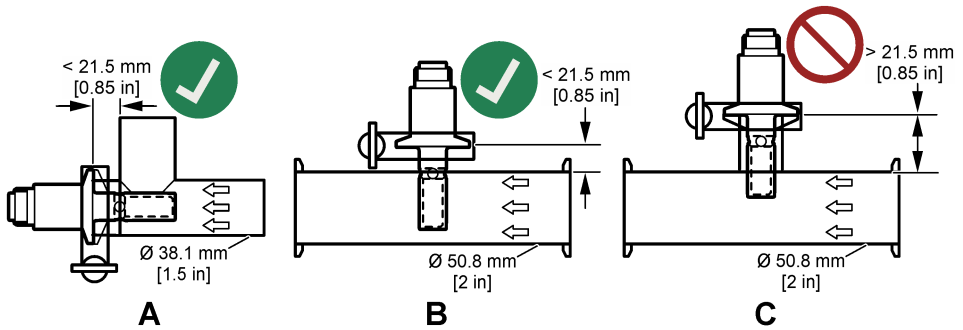
Tutustu asennusesimerkkeihin kohdissa [Kuva 5](#) ja [Kuva 6](#). Nuolet ilmaisevat näytteen virtaussuunnan.

Upota sisäinen elektrodi kokonaan prosessinäytteeseen, kun anturi asennetaan näyteputkeen. Tarkista anturin mitat 90° asennusta varten kohdasta [Tuotteen yleiskuvaus](#) sivulla 223.

Kuva 5 Asennusesimerkki — 8315-anturi



Kuva 6 Asennusesimerkki — 8394-anturi



Asenna 8394-anturi Tri-Clover Tri-Clamp -laippaan: halkaisija vähintään 1,5 tuumaa (A) tai 2 tuumaa (B) 90°:n kulmassa. Kaikki Tri-Clamp-laipat noudattavat 3A-standardeja CIP-laitepuhdistuksessa (Clean In Place).

3.3.2 Asentaminen virtaussäiliöön

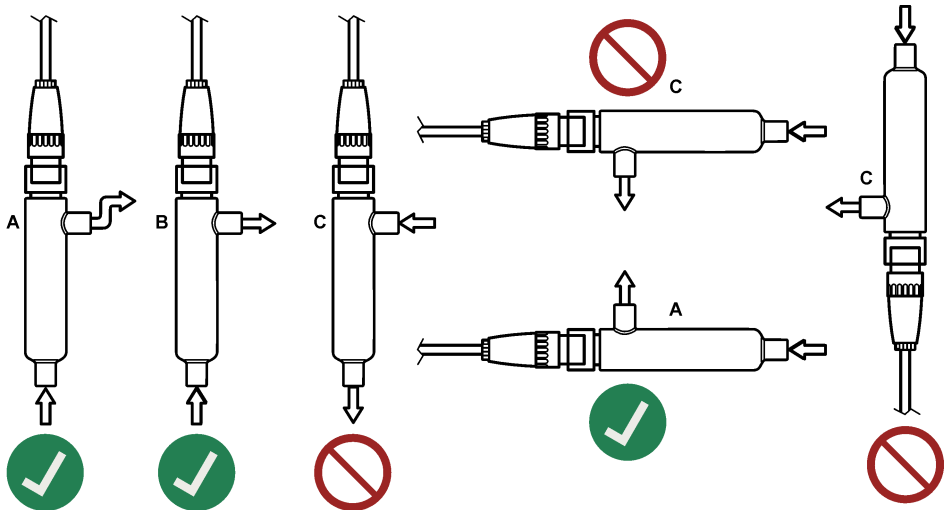
Tutustu asennusesimerkkeihin kohdassa [Kuva 7](#). Nuolet ilmaisevat näytteen virtaussuunnan.

Suosittelunäytteen virtausnopeus virtaussäiliön läpi on 330 mL minuutissa (20 L/tunti) homogeenisella näytevirtauksella. Pienin virtausnopeus virtaussäiliön läpi on 100 mL minuutissa (6 L/tunti).

Varmista, etteivät virtaussäiliön NPT-tiivisteet vuoda. Lisää vedenpitävää materiaalia uroskierteeseen. Tarkista jokaiseen virtaussäiliöön suositeltu vedenpitävä materiaali kohdasta [Taulukko 4](#).

Huomautus: Virtaussäiliöt eivät pidätä ilmapuolia. Anturin pinnalla olevat ilmapuolat pienentävät aktiivista pintaa ja suurentavat kennovakioita, mikä aiheuttaa epänormaalin alhaisen johtavuusmittauksensa.

Kuva 7 Asennusesimerkkejä — virtaussäiliö



Taulukko 4 Suositeltu vedenpitävä materiaali

Virtauskammio	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE-kierteitetty tiivistenauha	PTFE-kierteitetty tiivistenauha
08318=A=0001	PTFE-kierteitetty tiivistenauha	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE-kierteitetty tiivistenauha	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE-kierteitetty tiivistenauha	Loctite 577

Osa 4 Käyttö

4.1 Navigoiminen

Katso kosketusnäytön kuvaus ja navigointitiedot ohjaimen käyttöohjeista.

4.2 Anturin konfiguroiminen


Settings (Asetukset) -valikossa voit lisätä anturin tunnistustiedot ja muuttaa tiedonkäsittely- ja tallennusvaihtoehtoja.

1. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
2. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Settings (Asetukset)**.
3. Valitse vaihtoehto.

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.
Sensor S/N (Anturin sarjanumero)	Antaa käyttäjän lisätä anturin sarjanumeron. Sarjanumeron enimmäispituus on 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää.
Measurement type (Mittaustyyppi)	Vaihtaa mitatun parametrin seuraavien välillä: Conductivity (Johtokyky) (oletus), TDS, Salinity (Suolapitoisuus) ja Resistivity (Ominaisvastus). Kun parametria vaihdetaan, kaikki muut asetukset nollataan oletusarvoihin.
Format (Muoto)	Muuttaa mittausnäytössä esitettyjen desimaalien määrän arvoksi Auto (Automaattinen) (oletusarvo), X.XXX, XX,XX, XXX,X tai XXXX. Kun Auto (Automaattinen) on valittuna, desimaalien määrä muuttuu automaattisesti.
Unit (Yksikkö)	Muuttaa valitun mittauksen yksiköt. Johtavuus: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (oletus), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m tai S/m ; ominaisvastus: Ωcm , Ωm (oletus), $\text{M}\Omega$ (oletus), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$ tai $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (oletus) tai ppb ; suolapitoisuus: ‰ (ppt)
Temperature (Lämpötila)	Asettaa lämpötilan yksiköksi $^{\circ}\text{C}$ (oletus) tai $^{\circ}\text{F}$.

Vaihtoehto	Kuvaus
T-compensation (T-kompensointi)	<p>Lisää lämpötilarippuvaisen korjauksen mitattuun arvoon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • None (Ei mitään) — Ei lämpötilakompensointia. • USP — Aseta hälytystaso vakio-USP-määritystaulukolle. • Ultrapure water (Ultrapuhdas vesi) — Aseta kompensatiotyypin näytteen ominaisuuksien mukaan. Valitse NaCl, HCl, Ammonia (Ammoniakki) tai Ultrapure water (Ultrapuhdas vesi). • User (Käyttäjä) — Valitse jokin vaihtoehto: <ul style="list-style-type: none"> • Built in linear (Sisäänrakennettu lineaarinen) — Käytä esimääritettyä lineaarista taulukkoa (kaltevuudeksi määritetty 2,0 %/°C, viitelämpötilaksi 25 °C). • Linear (Lineaarinen) — Määritä kaltevuuden ja viitelämpötilan parametrit, jos ne poikkeavat sisäänrakennetuista parametreista. • Temperature compensation table (Lämpötilakompensatiotaulukko) — Aseta lämpötila ja kertoimen pisteet. • Natural water (Luonnollinen vesi) <p><i>Huomautus: Ultrapure water (Ultrapuhdas vesi)- ja Natural water (Luonnollinen vesi) -vaihtoehdot eivät ole käytettävissä, kun Measurement type (Mittaustyyppi) -asetuksena on TDS.</i></p>
TDS (total dissolved solids) (TDS, liuenneiden kiintoaineiden kokonaismäärä)	<p><i>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).</i></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>
Cable parameters (Kaapeliparametrit)	Asettaa anturin kaapelin todellisen pituuden mittaustarkkuuden parantamiseksi (oletusarvo: 5 m).
Temperature element (Lämpötilaelementti)	<p>Asettaa lämpötilaelementin arvoksi PT100 (oletusarvo), PT1000 tai Manual (Manuaalinen) lämpötilan automaattista kompensoimista varten. Jos mitään elementtiä ei käytetä, valitse Manual (Manuaalinen) ja määritä arvo lämpötilan kompensointia varten (oletusarvo: 25 °C).</p> <p><i>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 (PT100).</i></p>
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, 1, 2, 5, 10, 15 (oletus), 30, 60 minuuttia.
Reset to default values (Oletusarvojen palautus)	Palauttaa Settings (Asetukset) -valikon tehdasasetukset ja nollaa laskurit. Kaikki anturitiedot menetetään.

4.3 Anturin kalibrointi

▲ VAROITUS	
	<p>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.</p>

▲ VAROITUS



Kemikaalille altistumisen vaara. Noudata laboratorion turvallisuusohjeita ja käytä käsiteltäville kemikaaleille soveltuvia suojavarusteita. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvatiedoista (MSDS/SDS).

▲ VAROTOIMI



Kemikaalille altistumisen vaara. Hävitä kemikaalit ja muut jätteet paikallisten ja kansallisten säästöjen mukaisesti.

4.3.1 Tietoja anturin kalibroinnista

Anturin ominaisuudet muuttuvat hitaasti ajan mittaan, mikä voi tehdä anturista epätarkan. Anturi on kalibroitava säännöllisesti, jotta se säilyttäisi tarkkuutensa. Kalibrointitajuuus riippuu käytöstä, ja se on paras määrittää kokemuspohjaisesti.

Käytä ilmaa (nollakalibrointi) ja prosessinäytettä kalibrointikäyrän määrittämiseen. Prosessinäytettä käytettäessä näytteen johtavuus on määriteltävä sertifioidulla toissijaisella tarkistusinstrumentilla.

Tietoa ei lähetetä datalokiin kalibroinnin aikana. Näin ollen datalokissa voi olla alueita, jossa tieto ei ole jatkuvaa.

4.3.2 Kalibrointirajoitukset

Kalibrointi epäonnistuu, jos arvo on $\pm 10\%$ kohdearvosta.

4.3.3 Kennovakio

Varmista ennen anturin kalibrointia, että anturin kennoparametrit ovat oikeat. Toimi seuraavasti:

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 **Cell constant parameters (Kennovakion parametrit)** ja valitse sitten OK.
4. Valitse anturille kennon K-alue (0,01, 0,1 tai 1,0). Kennon K-alue ($k(\text{cm}^{-1})$) on merkitty anturin etikettiin.
5. Anna kennon K-arvo, joka on kirjattu anturin etikettiin isoin merkein (esim. K: 0,96600).

4.3.4 Kalibrointiasetusten muuttaminen

Käyttäjä voi asettaa kalibrointimuistutuksen ja/tai sisällyttää käyttäjätunnuksen ja kalibrointitiedot Calibration options (Kalibrointivaihtoehdot) -valikossa.

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 (Kalibrointivaihtoehdot)**.
4. Valitse vaihtoehto.

Vaihtoehto	Kuvaus
Calibration reminder (Kalibrointimuistutus)	Määrittää muistutuksen seuraavasta kalibroinnista (oletus: Off (Ei käytössä)). Anturin kalibrointia koskeva muistutus näkyy näytössä edellisen kalibroinnin päivämäärästä valitun välin jälkeen. Esimerkiksi jos edellisen kalibroinnin päivämäärä oli 15.6. ja Last calibration (Viimeinen kalibrointi) -asetus on 60 päivää, kalibrointimuistutus näkyy näytössä 14.8. Jos anturi kalibroidaan 15. heinäkuuta, kalibrointimuistutus näkyy näytössä 13. syyskuuta.
Operator ID for calibration (Käyttäjätunnus kalibrointia varten)	Liittää kalibrointitietoon käyttäjän tunnuksen — Yes (Kyllä) tai No (Ei) (oletusarvo). Tunnus lisätään kalibroinnin aikana.

4.3.5 Lämpötilakalibrointi

Lämpötila-anturi on kalibroitu tehtaalla. Suosituksena on kuitenkin aina suorittaa lämpötilakalibrointi ennen johtokyyvyn kalibrointia.

1. Aseta anturi vettä sisältävään astiaan.
2. Mittaa veden lämpötila tarkalla lämpömittarilla tai erillisellä laitteella.
3. Valitse päävalikon kuvake ja sitten **Devices (Laitteet)**. Näkyviin tulee luettelo kaikista käytettävissä olevista laitteista.
4. Valitse anturi ja sitten **Device menu (Laittevalikko) > Calibration (Kalibrointi)**.
5. Valitse **1-point temperature calibration (1 pisteen lämpötilan kalibrointi)**.
6. Odota arvon vakiintumista ja valitse OK.
7. Lisää tarkka arvo ja valitse OK.
8. Palauta anturi prosessiin ja paina aloitusnäytön kuvaketta.

4.3.6 Nollakalibrointi

Määritä johtokyyvanturin nollapiste suorittamalla nollakalibrointi. Nollapiste on määritettävä ennen anturin ensimmäistä kalibrointia prosessinäytteellä.

1. Erota 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)**.
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 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 kulmakerroin tai poikkeama on hyväksytyjen rajojen ulkopuolella. Toista kalibrointi tuoreilla vertailuliukuksilla. Puhdista anturi tarvittaessa.
9. Valitse OK.
10. Jatka kalibrointiin prosessinäytteellä.

4.3.7 Kalibrointi prosessinäytteellä

Kalibroi anturi, kun anturi on asennettuna prosessinäytteeseen. Vaihtoehtoisesti anturin voi asettaa prosessinäytteestä kerättyyn kertonäytteeseen.

Huomautus: Ennen anturin ensimmäistä kalibrointikertaa on suoritettava nollakalibrointi.

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 (Kalibrointi)** uudelleen.

Huomautus: *Vaihda kalibroitava parametri asetuksella Measurement type (Mittaustyyppi).*

4. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
Active (Aktiivinen)	Laitte lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
Hold (Pito)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkessä mittausravossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

5. Kun anturi on prosessinäytteessä, paina OK-painiketta.

Laitte esittää mittausravon.

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 kulmakerroin tai poikkeama on hyväksytyjen rajojen ulkopuolella. Toista kalibrointi tuoreilla vertailuliukuksilla. Puhdista anturi tarvittaessa.

9. Jatka valitsemalla OK.

10. Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.

Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausravotössä.

4.3.8 Vastuksen kalibrointi

Kalibrooi vastus. Vastuksen kalibrointi on sähköinen kalibrointi.

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 **Resistor claibration (Vastuksen kalibrointi)**.

4. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
Active (Aktiivinen)	Laitte lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
Hold (Pito)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkessä mittausravossa.
Transfer (Siirto)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

5. Irrota anturi anturikaapelista ja valitse OK.

6. Aseta 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω tai 50 Ω NIST-vastus (tarkkuus $\pm 0,05$ %) anturin kaapelin reikiin 2 ja 3. Valitse sitten OK. Katso [Kuva 8](#).

7. Kun arvo on vakaa, valitse OK.

8. Syötä vastuksen arvo ja valitse sitten OK.

9. Tarkista kalibrointitulokset:

- "The calibration was successfully completed. (Kalibrointi onnistui.):" Anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytettä. Näytössä esitetään kaltevuus- ja/tai siirtymäarvot.
- "The calibration failed. (Kalibrointi epäonnistui.):" Kalibroinnin kulmakerroin tai poikkeama on hyväksytyjen rajojen ulkopuolella. Toista kalibrointi tuoreilla vertailuliukuksilla. Puhdista anturi tarvittaessa.

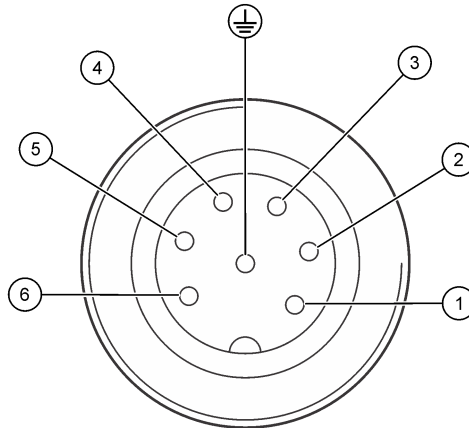
10. Jatka valitsemalla OK.

11. Liitä anturin kaapeli takaisin anturiin.

12. Palauta anturi prosessiin ja valitse OK.

Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mitattu näytearvo näkyy mittausnäytössä.

Kuva 8 Nastojen määrittelyt — anturin kaapeli



4.3.9 Kalibroinnista poistuminen

1. Poistu kalibroinnista painamalla paluukuvaketta.
2. Valitse ensin vaihtoehto ja sitten OK.

Vaihtoehto	Kuvaus
Quit calibration (Poistu kalibroinnista)	Pysäytä kalibrointi. Uusi kalibrointi on aloitettava alusta.
Return to calibration (Pala kalibrointiin)	Pala kalibrointiin.
Leave calibration (Poistu kalibroinnista)	Poistu kalibroinnista tilapäisesti. Muut valikot ovat käytettävissä. Toisen anturin (jos sellainen on) kalibrointi voidaan aloittaa.

4.3.10 Kalibroinnin nollaaminen

Kalibrointi voidaan palauttaa tehdasasetuksiin. Kaikki anturidiedot menetetään.

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 **Reset calibration to defaults (Kalibroinnin oletusarvojen palauttaminen)** ja sitten OK.
4. Valitse OK uudelleen.

Osa 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



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 säädösten mukaisesti.

6.1 Huoltoaikataulu

Taulukko 5 näyttää säännöllisten huoltotehtävien aikataulun. Jos elektrodi likaantuu käytössä, huolla se useammin.

Taulukko 5 Huoltoaikataulu

Toimenpide	90 päivää	1 vuosi
Anturin puhdistaminen sivulla 235	X	
Anturin tarkastaminen vaurioiden varalta	X	
Anturin kalibrointi	Säädösviranomaisten tai kokemuksen määräämä	

6.2 Anturin puhdistaminen

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 suorituskyyky on heikentynyt.

1. Irrota lika anturista puhtaalla, pehmeällä liinalla.
2. Huuhtelee anturi puhtaalla, kuumalla vedellä.
3. Liota anturia saippualliuoksessa 2–3 minuuttia.
4. Puhdista anturin koko mittauspää pehmeäharjaksisella harjalla.
5. Poista bakteerit tai levä huuhtelemalla anturi klooratulla puhdistusaineella (esim. laimennettu valkaisuaine).
6. Poista rasva tai öljy huuhtelemalla anturi metanolilla tai etanolilla.
7. Poista metallihydroksidijäämät liottamalla anturia enintään 10 minuuttia 20-prosenttisessä typpihappoliuoksessa.
8. Huuhtelee anturi vedellä ja palauta se sitten saippualliuokseen 2–3 minuutiksi.

9. Huuhtele anturi puhtaalla vedellä.
10. Kalibroi anturi.

Osa 7 Vianmääritys

7.1 Katkonaiset tiedot

Tietoa ei lähetetä datalokiin kalibroinnin aikana. Näin ollen datalokissa voi olla alueita, jossa tieto ei ole jatkuvaa.

7.2 Anturin tarkistaminen

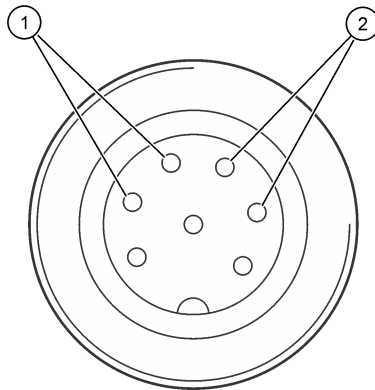
Kalibrointia ei tarvitse tehdä tiuhaan. Jos mittaukset eivät ole vakaita, toimi seuraavasti:

1. Tarkista anturin kaapelin johtoliitännät.
2. Tarkista anturin asennus. Tutustu asennusesimerkkeihin "A" ja "B" kohdassa [Kiinnitys](#) sivulla 226.
3. Noudata vaiheita kohdassa [Johtokykyanturien testaaminen](#) sivulla 236.

7.3 Johtokykyanturien testaaminen

1. Irrota anturi Ultrapure-johtokykymoduulista.
2. **Elektrodit** — Mittaa vastus kahden elektrodin välillä (kohta 1). Vastuksen on oltava ääretön, kun anturi on kuiva ja ilmalle altistettu.
3. **Pt100** — Mittaa vastus kahden Pt100-nastan välillä (kohta 2). Vertaa lukemaa seuraavan taulukon arvoihin.

Kuva 9 Anturiliitin



1 Elektrodit	2 Pt 100
Lämpötila	Pt100-vastus
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω

Lämpötila	Pt100-vastus
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikko

Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikossa näkyvät anturin nykyiset ja aikaisemmat tiedot. Katso [Taulukko 6](#). Paina päävalikon kuvaketta ja valitse **Devices (Laitteet)**. Valitse laite ja valitse **Device menu (Laittevalikko) > Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi)**.

Taulukko 6 Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) -valikko

Vaihtoehto	Kuvaus
Module information (Moduulin tiedot)	Näyttää anturimoduulin tiedot.
Sensor information (Anturin tiedot)	Näyttää anturin nimen ja käyttäjän lisäämän sarjanumeron.
Last calibration (Viimeinen kalibrointi)	Näyttää, montako päivää edellisestä kalibroinnista on kulunut.
Calibration history (Kalibrointihistoria)	Näyttää luettelon kaikista kalibroinneista päivämäärä-/aikaleiman mukaan. Valitse kalibrointi nuolipainikkeilla ja katso sitten tiedot valitsemalla OK.
Reset calibration history (Nollaa kalibrointihistoria)	Vain huoltokäyttöön
Polarization (Polarisaatio)	Näyttää tiedot elektrodin napaisuudesta, kaapelin kapasitanssista ja ajan sekunteina ennen seuraavaa mittausta.
Sensor signals (Anturin signaalit)	Näyttää nykyiset anturisignaalityöt.
Sensor days (Anturipäivät)	Näyttää, montako päivää anturi on ollut käytössä.
Reset (Nollaus)	Nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskurin ja palauttaa kalibrointitiedot oletusarvoihin. Nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskuri, kun anturi on vaihdettu.
Factory calibration (Tehdaskalibrointi)	Vain huoltokäyttöön
Measurement diagnostic information (Mittauksen diagnoositiedot)	Näyttää nykyisen mittauksen diagnoositiedot.

7.5 Virheluettelo

Virheen ilmetessä mittausnäytön lukema vilkkuu ja kaikki valikossa Controller (Ohjain) > Outputs (Lähdöt) määritetyt lähdöt asetetaan pitoon. Näyttö muuttuu punaiseksi. Diagnoosipalkissa näkyy virhe. Paina diagnoosipalkkia, jotta näet virheet ja varoitukset. Vaihtoehtoisesti voit painaa päävalikon kuvaketta ja valita **Notifications (Ilmoitukset) > Errors (Virheet)**.

Mahdollisten virheiden luettelo on kohdassa [Taulukko 7](#).

Taulukko 7 Virheluettelo

Virhe	Kuvaus	Resolution (Resoluutio)
ADC failure (ADC-virhe)	Analogia-digitaalimuunnos epäonnistui.	Sammuta ohjain ja käynnistä uudelleen. Tarkista, että anturimoduuli on kytketty kunnolla ohjaimen liitäntään. Ota yhteys tekniseen tukeen.
Sensor is missing. (Anturi puuttuu.)	Anturi puuttuu, tai se on irrotettu.	Tarkista anturin ja moduulin kytkennät ja liitännät. Tarkista, että jakorasia on asetettu moduuliin asianmukaisesti.
Measurement value is out of range. (Mittauksen arvo on alueen ulkopuolella.)	Anturin signaali on hyväksytyjen rajojen ulkopuolella.	Varmista, että Conductivity unit (Johtavuusyksikkö) -asetus on asetettu oikeaan mittausalueeseen.

7.6 Varoitusluettelo

Varoitus ei vaikuta valikoiden, releiden eikä lähtöjen toimintaan. Näyttö muuttuu keltaiseksi. Diagnostiikassa näkyy varoitus. Paina diagnostiikkainfo näyttääksesi virheet ja varoitukset. Vaihtoehtoisesti paina päävalikon kuvaketta ja valitse **Notifications (Ilmoitukset) > Warnings (Varoitukset)**.

Mahdolliset varoitukset luetaan kohdassa [Taulukko 8](#).

Taulukko 8 Varoitusluettelo

Varoitus	Kuvaus	Resolution (Resoluutio)
Measurement is too high. (Mittaus on liian korkea.)	Mitattu arvo on > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % tai 20 000 ppt.	Tarkista, että näyttö on asetettu oikealle mittausalueelle.
Measurement is too low. (Mittaus on liian matala.)	Mitattu arvo on < 0 /cm, 0 ppm, 0 % tai 0 ppt.	Tarkista, että anturin kennovakio on oikea.
Zero value is too high. (Nolla-arvo on liian korkea.)	Nollakalibrointi-arvo on liian suuri.	Varmista, että anturia pidetään nollakalibroinnin aikana ilmassa ja että se ei ole lähellä radiotaajuisia tai sähkömagneettista häirintää. Tarkista, että kaapeli on metallivaipan sisällä.
Zero value is too low. (Nolla-arvo on liian matala.)	Nollakalibrointi-arvo on liian pieni.	
Temperature is too high. (Lämpötila on liian korkea.)	Mitattu lämpötila on > 200 °C.	Tarkista, että anturi on konfiguroitu oikealle lämpötilaelementille.
Temperature is too low. (Lämpötila on liian matala.)	Mitattu lämpötila on < -20 °C	
Calibration is overdue. (Kalibrointi on umpeutunut.)	Calibration reminder (Kalibrointimuistutus) aika 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 .	Vaihda anturi. Nollaa Sensor days (Anturipäivät) -laskuri valikossa Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Reset (Nollaus) tai Diagnostics/Test (Diagnoosi/testi) > Counter (Laskuri).
Calibration in progress. (Kalibrointi käynnissä.)	Kalibrointi on käynnistynyt mutta ei päättynyt.	Palaa kalibrointiin.

Taulukko 8 Varoitusero (jatk.)

Varoitus	Kuvaus	Resolution (Resoluutio)
Outputs on hold (Lähdöt pidossa)	Kalibroinnin aikana ohjaimen lähdöt asetettiin pitoon valituksi ajaksi.	Lähtö aktivoituu valitun ajan kuluttua.
Linear temperature compensation is out of range. (Lineaarinen lämpötilan kompensointi 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. (Lämpötilakompensatiotaulukko on alueen ulkopuolella.)	Käyttäjän määrittämä lämpötilakompensatiotaulukko on alueen ulkopuolella.	Lämpötila on taulukossa määritetyn lämpötila-alueen ylä- tai alapuolella.
Incorrect user concentration table. (Virheellinen käyttäjän pitoisuustaulukko.)	Pitoisuuden mittaussarvo on käyttäjän taulukon ulkopuolella.	Varmista, että käyttäjän taulukko on asetettu oikealle mittausalueelle.
Incorrect built-in temperature table. (Virheellinen sisäänrakennettu lämpötilataulukko.)	Pitoisuuden mittaussarvo on sisäänrakennetun lämpötilakompensatiotaulukon ulkopuolella.	Varmista, että lämpötilakompensaatio on määritetty asianmukaisesti.
Incorrect built-in concentration table. (Virheellinen sisäänrakennettu pitoisuustaulukko.)	Pitoisuuden mittaussarvo on sisäänrakennetun pitoisuustaulukon ulkopuolella.	Varmista, että pitoisuusmittaus on määritetty käyttämään oikeaa kemikaalia ja aluetta.

Osa 8 Kulutustavarat ja lisävarusteet

Kulutustavarat

Kuvaus	Määrä	Tuotenumero
Johtokyvyn standardiliuos, 25 µS/cm	500 mL	S51M001
Johtokyvyn standardiliuos, 100 µS/cm	50 ml	2971826
Johtokyvyn standardiliuos, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Johtokyvyn standardiliuos, 12,88 mS/cm	20 mL, 20/pakk	2771320
Johtokyvyn standardiliuos, 146,9 µS/cm	50 ml	2974226
Johtokyvyn standardiliuos, 146,9 µS/cm	500 mL	2974249
Johtokyvyn standardiliuos, 147 µS/cm	20 mL, 20/pakk	2771320
Johtokyvyn standardiliuos, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Johtokyvyn standardiliuos, 180 µS/cm	100 mL	2307542

Lisävarusteet

Kuvaus	Osanumero
Ultrapure-johtokykymoduuli	LXZ525.99.D0007
Johtokykyanturin kaapeli ja IP65-liitin, 5 m	08319=A=0005
Johtokykyanturin kaapeli ja IP65-liitin, 10 m	08319=A=0010
Johtokykyanturin kaapeli ja IP65-liitin, 20 m	08319=A=0020
Johtokykyanturin kaapeli ja IP65-liitin, 30 m	91010=A=0144

Lisävarusteet (jatk.)

Kuvaus	Osanumero
Johtokykyanturin kaapeli ¹ , ei liittintä	588800,29050
IP65-liitin johtokykyanturin kaapeliin	08319=A=0000
PVC-virtaussäiliö, kolme kierteistä ¾ FNPT-reikää	08313=A=0001
Virtaussäiliö ruostumatonta terästä, yksi kierteinen ¾ FNPT-reikä ja kaksi kierteistä ¼ FNPT-reikää	08318=A=0001
Tiivistesarja 1½ tuuman puristusanturiin 8394; sisältää seuraavat: EPDM-tiiviste, puristin ja hitsauslukko ruostumatonta terästä 316L (K = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM-tiiviste 1½ tuuman puristusanturiin 8394	429=500=380
Tiivistesarja 2 tuuman puristusanturiin 8394; sisältää seuraavat: EPDM-tiiviste, puristin ja hitsauslukko ruostumatonta terästä 316L (K = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM-tiiviste 2 tuuman puristusanturiin 8394	429=500=510

¹ Eri pituuksia saatavana 1 m:n (3,3 ft) välein.

Съдържание

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 Спецификации на страница 241 | 5 Modbus регистри на страница 255 |
| 2 Обща информация на страница 242 | 6 Поддръжка на страница 255 |
| 3 Инсталиране на страница 245 | 7 Отстраняване на повреди на страница 256 |
| 4 Работа на страница 249 | 8 Консумативи и аксесоари на страница 260 |

Раздел 1 Спецификации

Спецификациите подлежат на промяна без уведомление.

Продуктът има само изброените одобрения и регистрациите, сертификатите и декларациите, официално предоставени с продукта. Използването на този продукт в приложение, за което не е разрешено не е одобрено от производителя.

Таблица 1 Сензори

Спецификация	8310	8311	8312
Приложение	Чиста и свръхчиста вода	Умерено проводими разтвори	Отпадъчни води и питейна вода
Материал на тялото	Черен полисулфон (PSU)	Черен полисулфон (PSU)	Черен полисулфон (PSU)
Вътрешен електрод	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Графит
Външен електрод	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Графит
Изолатор	PSU	PSU	PSU
Конектор	Стъклопласт (IP65)	Стъклопласт (IP65)	Стъклопласт (IP65)
Константа на клетката К	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Точност	< 2%	< 2%	< 2%
Измервателен диапазон	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS - 2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS - 20 mS.cm ⁻¹
Температурна реакция	< 30 секунди	< 30 секунди	< 30 секунди
Максимална температура	125°C (257°F)	125°C (257°F)	125°C (257°F)
Максимално налягане	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Свързване към съд за проба	¾-инчова NPT	¾-инчова NPT	¾-инчова NPT

Спецификация	8315	8316	8317	8394
Приложение	Чиста и свръхчиста вода	Умерено проводими разтвори	Отпадъчни води и питейна вода	Хранителна и фармацевтична промишленост (стерилизирани)
Материал на тялото	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L
Вътрешен електрод	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Графит	Неръждаема стомана 316L
Външен електрод	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Графит	Неръждаема стомана 316L

Спецификация	8315	8316	8317	8394
Изолатор	PES	PES	PES	Полиетер етеркетон (PEEK)
Конектор	Стъклопласт (IP65)	Стъклопласт (IP65)	Стъклопласт (IP65)	Стъклопласт (IP65)
Константа на клетката К	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Точност	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Измервателен диапазон	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS - 2 mS.cm ⁻¹	1 µS - 20 mS.cm ⁻¹	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹
Температурна реакция	< 30 секунди	< 30 секунди	< 30 секунди	< 30 секунди
Максимална температура	150°C (302°F)	150°C (302°F)	150°C (302°F)	150°C (302°F)
Максимално налягане	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Свързване към съд за проба	¾-инчова NPT	¾-инчова NPT	¾-инчова NPT	Tri-Clamp, 1½ или 2 инча

Таблица 2 Камери за поток

	08313=A=0001	08318=A=0001
Материал	PVC	Неръждаема стомана 316L
Максимална температура	60°C (140°F) при 2 bar (29 psi)	150°C (302°F)
Максимално налягане	15 bar (217,5 psi) при 25°C (77°F)	25 bar (362,6 psi)
Свързване на сензор	¾-инчова NPT	¾-инчова NPT
Свързване към съд за проба	¾-инчова NPT	¾-инчова NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Материал	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L
Максимална температура	150°C (302°F)	150°C (302°F)
Максимално налягане	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Свързване на сензор	Tri-Clamp, 2 инча	Tri-Clamp, 1½ инча
Свързване към съд за проба	¾-инчова NPT	¾-инчова NPT

Раздел 2 Обща информация

В никакъв случай производителят няма да бъде отговорен за щети, произлизащи от каквато и да било неправилна употреба на продукта или неспазване на инструкциите в ръководството. Производителят си запазва правото да прави промени в това ръководство и в описаните в него продукти във всеки момент и без предупреждение или поемане на задължения. Коригираните издания можете да намерите на уебсайта на производителя.

2.1 Информация за безопасността

Производителят не носи отговорност за никакви повреди, възникнали в резултат на погрешно приложение или използване на този продукт, включително, без ограничения, преки, случайни или възникнали впоследствие щети, и се отхвърля всяка отговорност към такива щети в

пълната позволена степен от действащото законодателство. Потребителят носи пълна отговорност за установяване на критични за приложението рискове и монтаж на подходящите механизми за подсигуряване на процесите по време на възможна неизправност на оборудването.

Моля, внимателно прочетете ръководството преди разопаковане, инсталиране и експлоатация на оборудването. 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 не е повредена защитата, предоставена от това оборудване. Не използвайте и не инсталирайте това оборудване по начин, различен от определения в това ръководство.

2.1.1 Използване на информация за опасностите

▲ ОПАСНОСТ

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

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

▲ ВНИМАНИЕ

Указва наличие на потенциално опасна ситуация, която може да предизвика леко или средно нараняване.

Забележка

Показва ситуация, която ако не бъде избегната, може да предизвика повреда на инструмента. Информация, която изисква специално изтъкване.

2.1.2 Предупредителни етикети

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Към символ върху инструмента е направена препратка в ръководството с предупредително известие.



Ако е отбелязан върху инструмента, настоящият символ означава, че е необходимо да се направи справка с ръководството за работа и/или информацията за безопасност.



Електрическо оборудване, което е обозначено с този символ, не може да бъде изхвърляно в европейските частни или публични системи за изхвърляне на отпадъци. Оборудването, което е остаряло или е в края на жизнения си цикъл, трябва да се връща на производителя, без да се начисляват такси върху потребителя.

2.2 Общ преглед на продукта

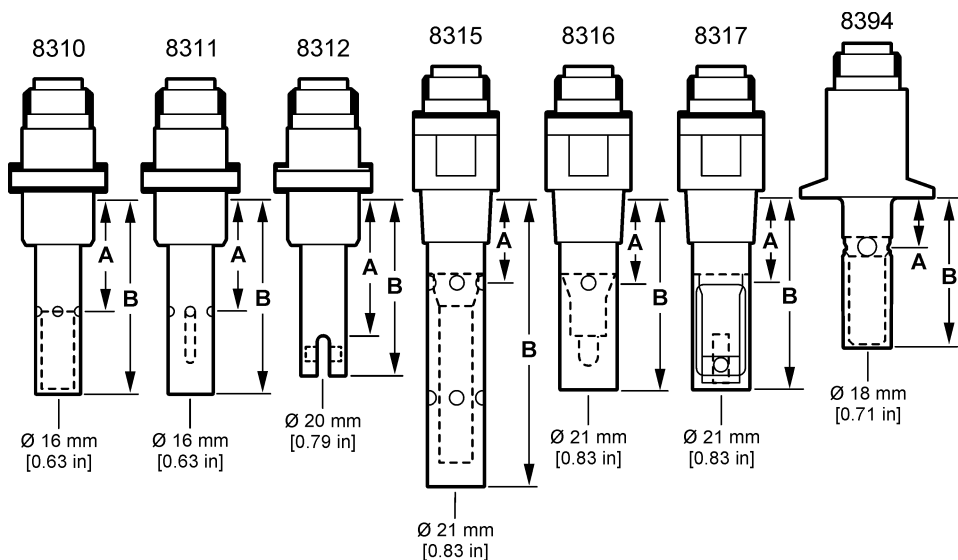
Този сензор е проектиран за работа с контролер за събиране и работа с данни. С този сензор могат да се използват различни контролери. В този документ се приема, че сензорът е инсталиран и се използва с контролер SC4500. За да използвате сензора с други контролери, направете справка с ръководството за потребителя за използвания контролер.

Фигура 1 показва контактните сензори за проводимост. **Фигура 1** и **Таблица 3** показват размерите на сензора.

Фигура 2 показва сензори, монтирани в тръба. **Фигура 2** и **Таблица 3** показва дълбочините на монтаж на сензорите и диаметрите на тръбата.

За сензорите се предлагат различни проточни камери, EPDM уплътнения и дължини на кабела. Вижте **Консумативи и аксесоари** на страница 260. **Фигура 3** показва размерите на опционалните проточни камери.

Фигура 1 Контактни сензори за проводимост



Фигура 2 Сензори, монтирани в тръба

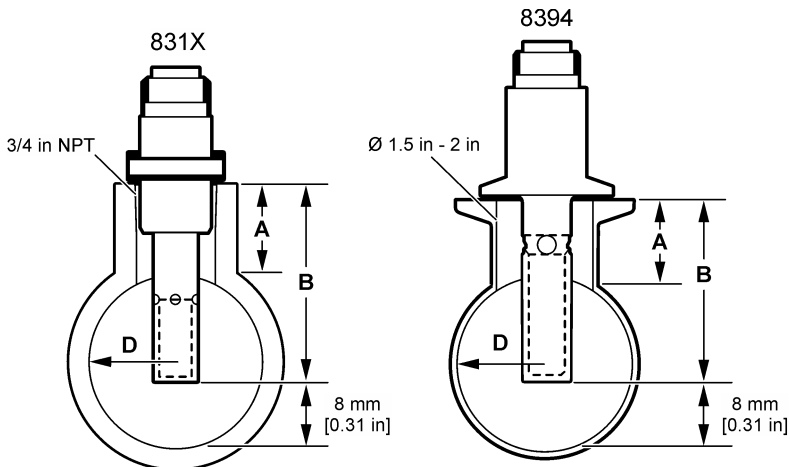


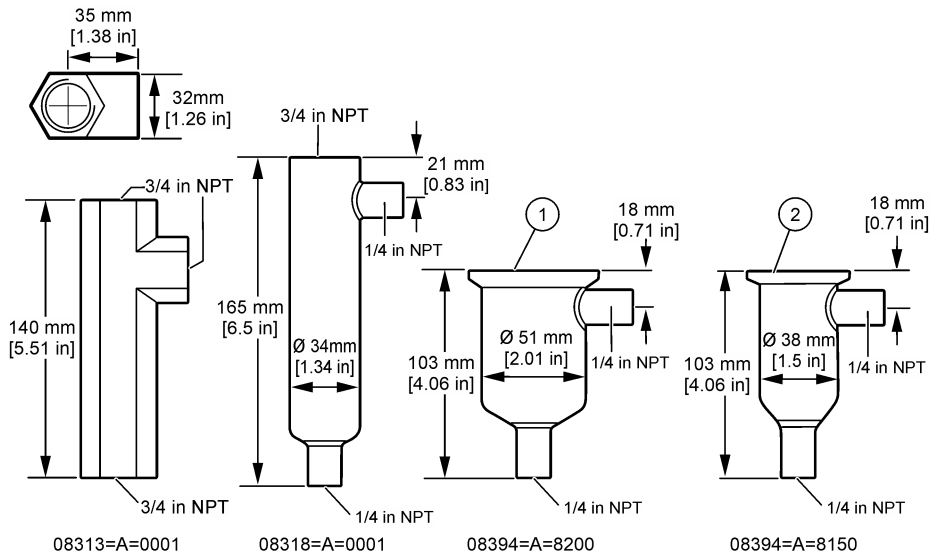
Таблица 3 Дълбочина на монтаж на сензора и диаметър на тръбата

Сензор	A (h максимум)	B (H минимум)	D (минимален диаметър на тръба)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 или 1½ инча
8312	50 mm	75 mm	DN20 или ¾ инча
8315	28 mm	117 mm	DN90 или 4 инча
8316	28 mm	80 mm	DN50 или 2 инча

Таблица 3 Дълбочина на монтаж на сензора и диаметър на тръбата (продължава)

Сензор	A (h максимум)	B (H минимум)	D (минимален диаметър на тръба)
8317	28 mm	90 mm	DN75 или 3 инча
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 или 2 инча

Фигура 3 Размери на проточната камера



1 2-инчова скоба

2 1,5-инчова скоба

Раздел 3 Инсталиране

⚠ ВНИМАНИЕ

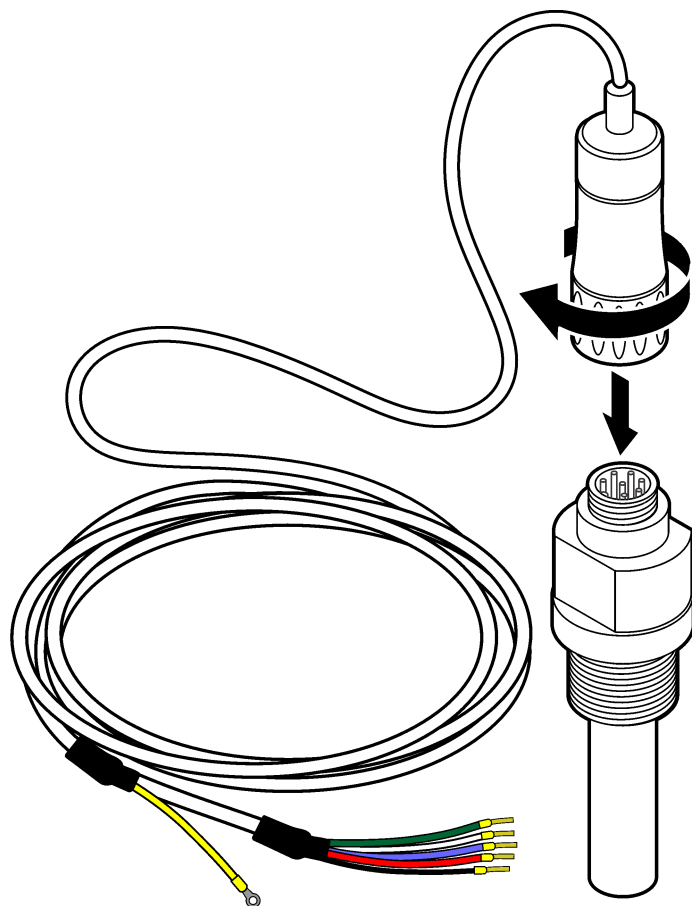


Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на документа, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

3.1 Свързване на кабела на сензора

Свържете IP65 конектора на кабела на сензора за проводимост към сензора. Вижте [Фигура 4](#). Кабелът на сензора за проводимост се продава отделно. Направете справка с [Консумативи и аксесоари](#) на страница 260 за предлаганите дължини на кабела.

Фигура 4 Свързване на кабела на сензора



3.2 Свързване на кабела на сензора към SC контролер

1. Монтирайте модул за проводимост на свръхчисти проби в SC контролера. Вижте инструкциите за монтаж, предоставени с модула за проводимост на свръхчисти проби. Направете справка с [Консумативи и аксесоари](#) на страница 260 за информацията за поръчване.
2. Свържете проводниците на кабела на сензора за проводимост към модула за проводимост на свръхчисти проби. Модулът за проводимост на свръхчисти проби преобразува аналоговия сигнал от сензора към цифров сигнал.

3.3 Монтиране

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от експлозия. Уверете се, че крепежните елементи за сензора имат степен на защита за температура и налягане, достатъчна за местоположението на монтиране.

Монтирайте електрода в линията за проби или в проточна камера. Направете справка с [Фигура 5](#) на страница 247, [Фигура 6](#) на страница 248 и [Фигура 7](#) на страница 248.

Във фигурите символите **A**, **B** и **C** обозначават:

- **A** – идеален монтаж. Най-добро потапяне на повърхностите на електрода
- **B** – добър монтаж. Задоволително потапяне на повърхностите на електрода
- **C** – лош монтаж. Непълно потапяне на електродите. Проводимостта ще бъде твърде ниска.

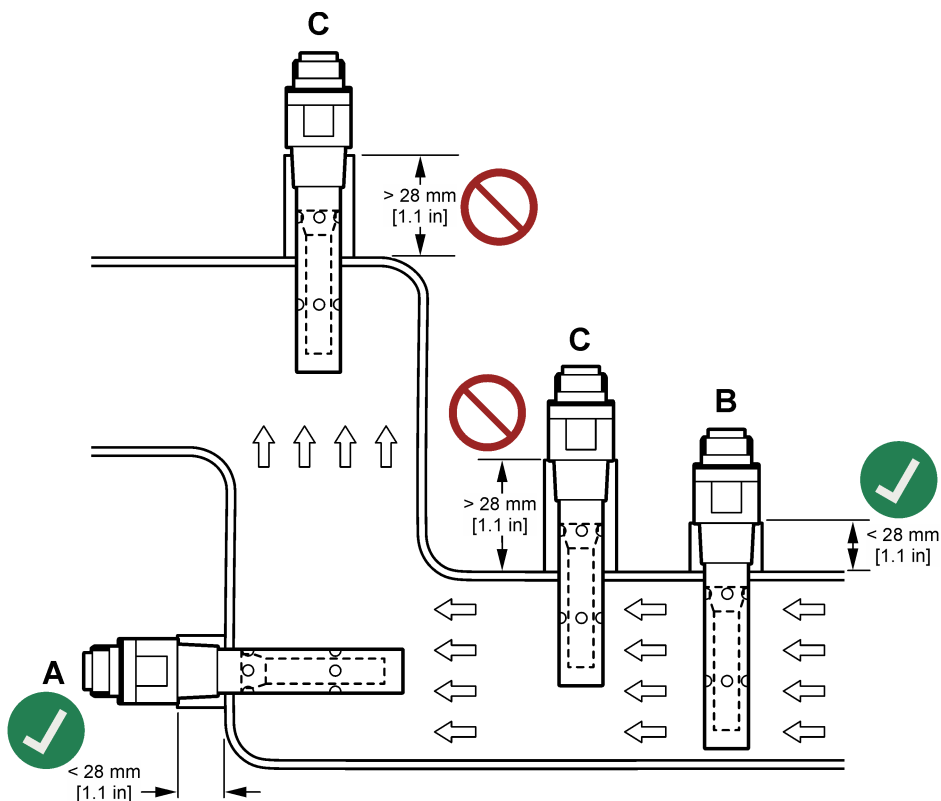
Монтирайте сензора на място, където пробата, която влиза в контакт със сензора, е представителна за целия процес.

3.3.1 Монтаж в линията за проби

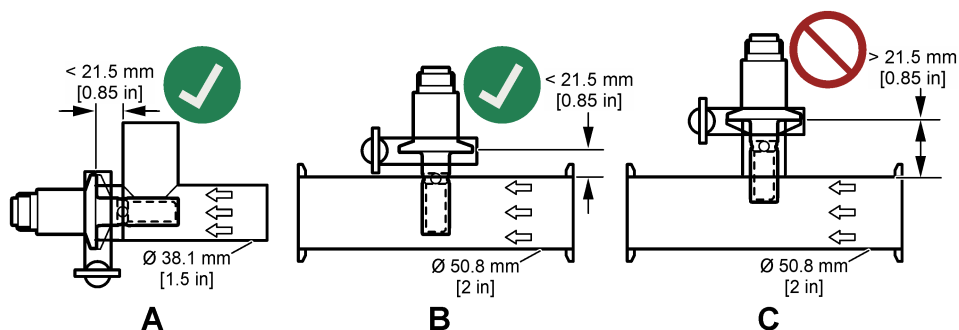
Вижте примерите за монтаж в [Фигура 5](#) и [Фигура 6](#). Стрелките указват посоката на потока на пробата.

Поставете вътрешния електрод изцяло в обработваната проба от процеса, когато сензорът се монтира в линията за проби. За монтаж на 90° вижте размерите на сензора в [Общ преглед на продукта](#) на страница 243.

Фигура 5 Пример за монтаж – сензор 8315



Фигура 6 Пример за монтаж – сензор 8394



Монтирайте сензора 8394 в Т-образна тръба Tri-Clover Tri-Clamp: минимален диаметър 1,5 инча (А) или минимален диаметър 2 инча (В) при ъгъл 90°. Всички Т-образни тръби Tri-Clamp са в съответствие със стандартите 3А за почистване на място (CIP).

3.3.2 Монтаж в проточна камера

Вижте примерите за монтаж в [Фигура 7](#). Стрелките указват посоката на потока на пробата.

Препоръчителният дебит на пробата през проточна камера е 330 mL/минута (20 L/час) при хомогенен поток на пробата. Минималният дебит на пробата през проточна камера е 100 mL/минута (6 L/час).

Уверете се, че няма течове при NPT фитингите на проточната камера. Добавете водоустойчив материал към мъжката резба. Вижте [Таблица 4](#) за препоръчителния водоустойчив материал за всяка проточна камера.

Забележка: Проточните камери не задържат въздушни мехурчета. Въздушни мехурчета по повърхността на сензора намаляват активната повърхност и повишават константата на клетката, което води до нехарактерно ниско измерване на проводимостта.

Фигура 7 Примери за монтаж – Проточна камера

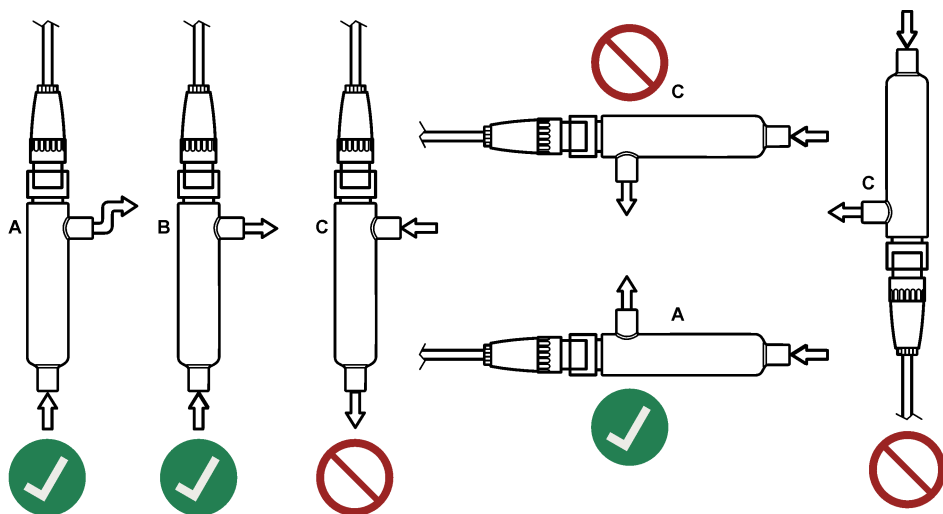


Таблица 4 Препоръчителен водоустойчив материал

Проточна камера	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Уплътнителна лента за PTFE резба	Уплътнителна лента за PTFE резба
08318=A=0001	Уплътнителна лента за PTFE резба	Loctite 577
08394=A=8200	Уплътнителна лента за PTFE резба	Loctite 577
08394=A=8150	Уплътнителна лента за PTFE резба	Loctite 577

Раздел 4 Работа

4.1 Навигация на потребителя

Направете справка с документацията на контролера за описание на сензорния екран и информация за навигирането.

4.2 Конфигуриране на сензора

Използвайте менюто **Настройки**, за да въведете информация за идентификация на сензора и да промените опциите за боравене и съхранение на данни.

1. Изберете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Показва се списък с всички налични устройства.
2. Изберете сензора и изберете **Меню на устройство > Настройки**.
3. Изберете опция.

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), НРТ (общо количество на разтворените твърди вещества), Минерализация или Резистивност. Когато параметърът бъде променен, всички други конфигурирани настройки се нулират към стойностите им по подразбиране.
Формат	Променя броя на позициите след десетичната запетая, които да се показват на екрана за измерване, напр. Автом. (по подразбиране), X,XXX, XX,XX, XXX,X или XXXX. Когато сте избрали Автом., десетичните запетая се променят автоматично.
Единица	Променя мерните единици за избраното измерване – проводимост: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (по подразбиране), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m или S/m ; резистивност: Ωcm , Ωm (по подразбиране), $\text{M}\Omega$ (по подразбиране), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ или $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (по подразбиране) или ppb ; минерализация: $^{\circ}/_{00}$ (ppt)
Температура	Задава мерните единици за температура – $^{\circ}\text{C}$ (по подразбиране) или $^{\circ}\text{F}$.

Опция	Описание
T компенсация	<p>Добавя зависима от температурата корекция към измерената стойност.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Няма – без температурна компенсация • USP – задава аларменото ниво за стандартната таблица за дефиниране на USP (Фармакопея на САЩ). • Свърхчиста вода – задава типа на компенсация в съответствие с характеристиките на пробата. Изберете NaCl , HCl, Амоняк или Свърхчиста вода • Потребител – изберете опция: <ul style="list-style-type: none"> • Вградена линейна – използвайте предварително дефинираната линейна таблица (наклонът е определен като 2.0%/°C, референтната температура е 25°C) • линейна – задайте параметрите на наклона и референтната температура, ако са различни от вградените параметри • Таблица за температурна компенсация – задайте точките за температура и коефициент на умножение. • Естествена вода <p><i>Забележка: Опциите Свърхчиста вода и Естествена вода не са налични, когато настройката Тип на измерване е зададена на НРТ.</i></p>
TDS (общо разтворени твърди частици)	<p><i>Забележка: 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 Персонализирано (въведете коефициент между 0,01 и 99,99 ppm/μS, по подразбиране: 0,49 ppm/μS).</p>
Параметри на кабел	Задайте действителната дължина на кабела на сензора, за да се подобри точността на измерванията (по подразбиране: 5 m).
Термоелемент	<p>Задава термоелемента за автоматична температурна компенсация на RT100 (по подразбиране), RT1000 или Ръчно. Ако не е използван елемент, задайте на Ръчно и задайте стойност за температурна компенсация (по подразбиране: 25°C).</p> <p><i>Забележка: 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 (RT100).</i></p>
Филтър	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Времевата 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 времевия интервал за съхранение на измервания на сензор и температура в регистъра на данни – 5, 30 секунди, 1, 2, 5, 10, 15 (по подразбиране), 30, 60 минути.
Нулиране до стойности по подразбиране	Задава менюто Настройки до фабрични настройки по подразбиране и нулира броячите. Всичката информация за сензора е изгубена.

4.3 Калибриране на сензора

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от налягане на течности. Отстраняването на сензора от съд под налягане може да бъде опасно. Намалете процесното налягане до под 7,25 psi (50 kPa) преди отстраняването. Внимавайте много, ако това не е възможно. Направете справка с доставената с крепежните елементи документация за повече информация.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Спазвайте лабораторните процедури за безопасност и носете пълното необходимо лично предпазно оборудване при боравене със съответните химически вещества. За информация относно протоколите по безопасност направете справка с информационните листове за безопасност на материала (MSDS/SDS).

▲ ВНИМАНИЕ



Опасност от химическа експозиция. Изхвърляйте химическите и отпадъчни вещества в съответствие с местните, регионални и национални разпоредби.

4.3.1 Относно калибрирането на сензора

Характеристиките на сензора бавно се изместват с времето и това понижава точността на сензора. Сензорът трябва да се калибрира редовно, за да се поддържа неговата точност. Честотата на калибриране се различава в зависимост от приложението и се определя най-добре в практиката.

Използвайте въздух (нулево калибриране) и обработваната проба за определяне на кривата на калибриране. Когато се използва обработвана проба, проводимостта ѝ трябва да бъде определена със сертифициран вторичен инструмент за проверка.

По време на калибрация данните не се изпращат към регистъра с данни. Затова в регистъра може да има зони, в които данните прекъсват.

4.3.2 Граници на калибрирането

Калибрирането ще бъде неуспешно, ако стойността е $\pm 10\%$ от целевата стойност.

4.3.3 Константа на клетката

Преди да се извърши калибриране на сензора, се уверете, че параметрите на клетките на сензора са правилни по следния начин:

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 **Константни параметри на клетката**, след което натиснете ОК.
4. Изберете диапазона на К на клетката за сензора (0,01, 0,1 или 1,0). Диапазонът на К на клетката ($k(\text{cm}^{-1})$) е отпечатан на етикета на сензора.
5. Въведете стойността К на клетката, която е отпечатана с големи знаци на етикета на сензора (напр. К: 0.96600).

4.3.4 Промяна на опциите за калибриране

Потребителят може да задава напомняне за калибриране и/или да добавя идентификация на оператора към данните на калибрирането от менюто Опции за калибриране.

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 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.

4.3.5 Температурно калибриране

Температурният сензор е калибриран фабрично. Въпреки това е препоръчително винаги да извършвате калибрация на температурата преди калибрация на проводимостта.

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**.
6. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете ОК.
7. Въведете точната стойност и натиснете ОК.
8. Върнете сензора в процеса и натиснете иконата за начало.

4.3.6 Калибриране на нулата

Изпълнете калибриране на нулата, за да зададете точка на нулата на сензора за проводимост. Точката на нулата трябва да бъде зададена преди калибрирането на сензора за първи път с проба от процеса.

1. Отстранете сензора от процеса. Изтрийте сензора с чиста кърпа или използвайте състен 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**.
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 обработвана проба.

4.3.7 Калибриране с проба от процеса

Калибрирайте сензора, когато сензорът се поставя в обработваната проба. Или можете да поставите сензора в моментна проба, взета от обработваната проба.

Забележка: Преди да бъде калибриран сензорът за първи път, изпълнете калибриране на нулата.

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 отново **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.

4.3.8 Калибриране на резистор

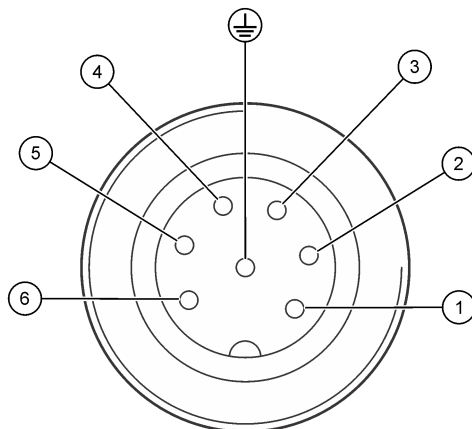
Изпълнете калибриране на резистор. Калибриране на резистор представлява електрическо калибриране.

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 резистор**.
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. Разкачете сензора от кабела му, след което натиснете ОК.
6. Поставете NIST резистор от 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω или 50 Ω (точност $\pm 0,05\%$) в отвори 2 и 3 на кабела на сензора, след което натиснете ОК. Вижте [Фигура 8](#).
7. Когато стойността е стабилна, натиснете ОК
8. Въведете стойността на резистора, след което натиснете ОК.
9. 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.
10. Натиснете ОК, за да продължите.
11. Свържете отново кабела на сензора към сензора.
12. Върнете сензора в процеса и натиснете ОК.
Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.

Фигура 8 Предназначение на щифтовете – кабел на сензора



4.3.9 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	Спиране на калибрацията. Трябва да бъде стартирана нова калибрация от начало.
Връщане към калибриране	Връщане към калибрацията.
Напускане на калибриране	Временен изход от процедурата за калибриране. Възможен е достъп до другите менюта. Може да бъде стартирана калибрация за втория сензор (ако е наличен).

4.3.10 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 на калибрирането до стойностите по подразбиране**, след което натиснете ОК.
4. Натиснете отново ОК.

Раздел 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 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 График за поддръжка

Таблица 5 показва минимален брой за редовни задачи за поддръжка. Изпълнявайте задачите за поддръжка по-често за приложения, които предизвикват замърсяване на електрода.

Таблица 5 График за поддръжка

Задача	90 дни	1 година
Почистване на сензора на страница 256	X	
Проверете сензора за повреда	X	
Калибриране на сензора	Зададено от регулаторните агенции или съгласно практиката	

6.2 Почистване на сензора

Подготовка: Пригответе разреден сапунен разтвор с топла вода и детергент за миене на съдове, сапун за ръце *Boгах* 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 сензора.
2. Изплакнете сензора с чиста гореща вода.
3. Накиснете сензора за 2 до 3 минути в сапунения разтвор.
4. Използвайте четка с мек косъм, за да почистите цялата измервателна част на сензора.
5. За да отстраните бактерии или водорасли, изплакнете сензора с хлориран почистващ продукт (напр. разрежена белина).
6. За да отстраните грес или масло, изплакнете сензора с метанол или етанол.
7. За да отстраните отлагания от метален хидроксид, накиснете сензора за максимум 10 минути в 20% разтвор на азотна киселина.
8. Изплакнете сензора с вода и след това го върнете в сапунения разтвор за 2 до 3 минути.
9. Изплакнете сензора с чиста вода.
10. Калибрирайте сензора.

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 Преглеждане на сензора

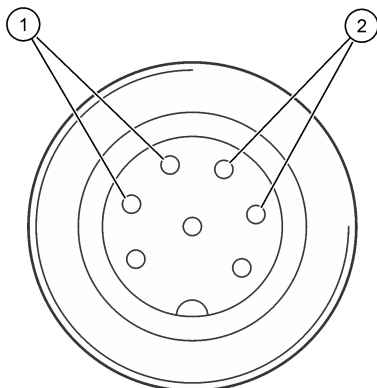
Не е необходима честа калибрация. Ако измерванията не са стабилни, изпълнете следните стъпки:

1. Прегледайте връзките на проводниците на кабела на сензора.
2. Прегледайте монтажа на сензора. Вижте примерите за монтаж „А“ и „В“ в [Монтиране](#) на страница 246.
3. Изпълнете стъпките в [Тест на сензора за контактна проводимост](#) на страница 257.

7.3 Тест на сензора за контактна проводимост

1. Разкачете сензора от модула за проводимост на свръхчиста проба.
2. **Електроди** — измерват съпротивлението между двата електрода (елемент 1). Когато сензорът е сух и е във въздушна среда, трябва да има безкрайно съпротивление.
3. **Pt100** — измерват съпротивлението между двата щифта Pt100 (елемент 2). Сравнете показанието със стойностите в таблицата по-долу.

Фигура 9 Конектор на сензора



1 Електроди	2 Pt100
Температура	Съпротивление на Pt100
0°C (32°F)	100,00 Ω
10°C (50°F)	103,90 Ω
20°C (68°F)	107,70 Ω
30°C (86°F)	111,67 Ω
40°C (104°F)	115,54 Ω
50°C (122°F)	119,40 Ω
60°C (140°F)	123,24 Ω
70°C (158°F)	127,07 Ω
80°C (176°F)	130,89 Ω
90°C (194°F)	134,70 Ω
100°C (212°F)	138,50 Ω

7.4 Меню Диагностика/тест

Менюто Диагностика/тест показва текущата и хронологичната информация за сензора. Вижте [Таблица 6](#). Натиснете иконата на главното меню, след което изберете **Устройства**. Изберете устройството и изберете **Меню на устройство > Диагностика/тест**.

Таблица 6 Меню Диагностика/тест

Опция	Описание
Информация за модула	Показва информация за модула на сензора.
Информация за сензора	Показва името на сензора и серийния номер, въведен от потребителя.
Последно калибриране	Показва броя дни от извършването на последното калибриране.
История на калибриране	Показва списък на всички калибрации с маркировка за дата/час. Използвайте клавишите със стрелки, за да изберете калибрация, след което натиснете ОК за показване на подробностите.
Нулиране на хронологията на калибрирането	Само за обслужване
Поляризация	Показва информация за поляризацията на електрода, капацитета на кабела и времето преди следващото измерване в секунди.
Сигнали от сензора	Показва текущата информация за сигнала от сензора.
Сензор – дни	Показва броя дни, през които сензорът е работил.
Нулиране	Задава брояча Сензор – дни на нула и задава данните от калибрирането на стойности по подразбиране. Нулирайте брояча Сензор – дни, когато сензорът е сменен.
Фабрично калибриране	Само за обслужване
Диагностична информация за измерване	Показва диагностична информация за текущото измерване.

7.5 Списък с грешки

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 7](#).

Таблица 7 Списък с грешки

Грешка	Описание	Разделителна способност
ADC грешка	Аналогово-цифровото преобразуване е неуспешно.	Изключете и включете захранването на контролера. Уверете се, че модулът на сензора е изцяло вкаран в конектора на контролера. Свържете се с екипа по техническа поддръжка.
Сензорът липсва.	Сензорът липсва или е разкачен.	Прегледайте кабелите и връзките на сензора и на модула. Уверете се, че клемният блок е вкаран докрай в модула.
Стойността от измерването е извън обхват.	Сигналът на сензора е извън допустимите граници.	Уверете се, че настройката Единица за проводимост е зададена за правилния диапазон за измерване.

7.6 Списък с 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 8.

Таблица 8 Списък с предупрежденията

Предупреждение	Описание	Разделителна способност
Измерването е твърде високо.	Измерената стойност е $> 2 \text{ S/cm}$, $1\,000\,000 \text{ ppt}$, 200% или $20\,000 \text{ ppt}$.	Уверете се, че е зададен формат на показване за правилния диапазон на измерване.
Измерването е твърде ниско.	Измерената стойност е $< 0 \text{ }\mu\text{S/cm}$, 0 ppt , 0% или 0 ppt .	Уверете се, че сензорът е конфигуриран за правилната константа на клетката.
Нулевата стойност е твърде висока.	Стойността за калибрация на нулата е прекалено висока	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.
Нулевата стойност е твърде ниска.	Стойността за калибрацията на нулата е прекалено ниска.	
Температурата е твърде висока.	Измерената температура е $> 200^\circ\text{C}$.	Уверете се, че сензорът е конфигуриран за правилния термоелемент.
Температурата е твърде ниска.	Измерената температура е $< -20^\circ\text{C}$.	
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. Вижте .	Подменете 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.	Върнете се към калибрирането.
Изходите са на изчакване	По време на калибрирането изходните сигнали от контролера са с настройка за задържане за избран период от време.	Изходните сигнали ще преминат в активен статус, след като изтече избраният времеви интервал.
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 $4\%/^\circ\text{C}$; 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.

Раздел 8 Консумативи и аксесоари

Консумативи

Описание	Количество	Каталожен номер
Стандартен разтвор за проводимост 25 $\mu\text{S/cm}$	500 mL	S51M001
Стандартен разтвор за проводимост 100 $\mu\text{S/cm}$	50 mL	2971826
Стандартен разтвор за проводимост, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Стандартен разтвор за проводимост, 12,88 mS/cm	20 mL, 20 бр./в опаковка	2771320
Стандартен разтвор за проводимост, 146,9 $\mu\text{S/cm}$	50 mL	2974226
Стандартен разтвор за проводимост, 146,9 $\mu\text{S/cm}$	500 mL	2974249
Стандартен разтвор за проводимост, 147 $\mu\text{S/cm}$	20 mL, 20 бр./в опаковка	2771320
Стандартен разтвор за проводимост, 147 $\mu\text{S/cm}$	125 mL	LZW9701.99
Стандартен разтвор за проводимост, 180 $\mu\text{S/cm}$	100 mL	2307542

Принадлежности

Описание	Каталожен номер
Модул за проводимост на свръхчисти проби	LXZ525.99.D0007
Кабел на сензора за проводимост с IP65 конектор, 5 m	08319=A=0005
Кабел на сензора за проводимост с IP65 конектор, 10 m	08319=A=0010
Кабел на сензора за проводимост с IP65 конектор, 20 m	08319=A=0020
Кабел на сензора за проводимост с IP65 конектор, 30 m	91010=A=0144
Кабел на сензора за проводимост ¹ , без конектор	588800,29050
IP65 конектор за кабел на сензора за проводимост	08319=A=0000
PVC проточна камера, три отвори с резба $\frac{3}{4}$ FNPT	08313=A=0001
Проточна камера от неръждаема стомана, един отвор с резба $\frac{3}{4}$ FNPT и два отвора с резба $\frac{1}{4}$ FNPT	08318=A=0001
Комплект фитинги за сензор 8394 с 1½-инчова скоба, включва: EPDM уплътнение, скоба и клема за заваряване от неръждаема стомана 316L (H = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM уплътнение за сензора 8394 с 1½-инчова скоба	429=500=380
Комплект фитинги за сензор 8394 с 2-инчова скоба, включва: EPDM уплътнение, скоба и клема за заваряване от неръждаема стомана 316L (H = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM уплътнение за сензора 8394 с 2-инчова скоба	429=500=510

¹ Предлаганите дължини са на стъпки от 1 m (3,3 ft).

Tartalomjegyzék

- 1 Műszaki adatok oldalon 261
- 2 Általános tudnivaló oldalon 262
- 3 Telepítés oldalon 265
- 4 Működtetés oldalon 269
- 5 Modbus regiszterek oldalon 274
- 6 Karbantartás oldalon 275
- 7 Hibaelhárítás oldalon 276
- 8 Fogyóeszközök és tartozékok oldalon 279

Szakasz 1 Műszaki adatok

A műszaki jellemzők előzetes bejelentés nélkül változhatnak.
A termék csak a felsorolt jóváhagyásokkal, valamint a termékhez hivatalosan mellékelt regisztrációkkal, tanúsítványokkal és nyilatkozatokkal rendelkezik. A gyártó nem hagyja jóvá a termék olyan felhasználását, amelyre nem engedélyezett.

1. táblázat Érzékelők

Műszaki adatok	8310	8311	8312
Alkalmazás	Tiszta és ultra tiszta víz	Közepesen vezető oldatok	Szennyvíz és ivóvíz
Ház anyaga	Fekete PSU	Fekete PSU	Fekete PSU
Belső elektróda	316L rozsdamentes acél	316L rozsdamentes acél	Grafit
Külső elektróda	316L rozsdamentes acél	316L rozsdamentes acél	Grafit
Szigetelőanyag	PSU	PSU	PSU
Csatlakozó	Üveg poliészter (IP65)	Üveg poliészter (IP65)	Üveg poliészter (IP65)
Cellaállandó, K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Pontosság	< 2%	< 2%	< 2%
Mérési tartomány	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS - 2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS—20 mS.cm ⁻¹
Hőmérséklet-reagálás	< 30 másodperc	< 30 másodperc	< 30 másodperc
Maximális hőmérséklet	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Maximális nyomás	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Mintacsatlakozás	¾ hüvelykes NPT	¾ hüvelykes NPT	¾ hüvelykes NPT

Műszaki adatok	8315	8316	8317	8394
Alkalmazás	Tiszta és ultra tiszta víz	Közepesen vezető oldatok	Szennyvíz és ivóvíz	Élelmiszer- és gyógyszeripar (sterilizálva)
Ház anyaga	316L rozsdamentes acél	316L rozsdamentes acél	316L rozsdamentes acél	316L rozsdamentes acél
Belső elektróda	316L rozsdamentes acél	316L rozsdamentes acél	Grafit	316L rozsdamentes acél
Külső elektróda	316L rozsdamentes acél	316L rozsdamentes acél	Grafit	316L rozsdamentes acél
Szigetelőanyag	PES	PES	PES	PEEK
Csatlakozó	Üveg poliészter (IP65)	Üveg poliészter (IP65)	Üveg poliészter (IP65)	Üveg poliészter (IP65)
Cellaállandó, K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Pontosság	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Műszaki adatok	8315	8316	8317	8394
Mérési tartomány	0,01 - 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS - 2 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS - 20 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01 - 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Hőmérséklet-reagálás	< 30 másodperc	< 30 másodperc	< 30 másodperc	< 30 másodperc
Maximális hőmérséklet	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximális nyomás	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Mintacsatlakozás	¼ hüvelykes NPT	¼ hüvelykes NPT	¼ hüvelykes NPT	1½ vagy 2 hüvelykes Tri-Clamp

2. táblázat Átfolyókamrák

	08313=A=0001	08318=A=0001
Anyag	PVC	316L rozsdamentes acél
Maximális hőmérséklet	60 °C (140 °F), 2 bar (29 psi) nyomáson	150 °C (302 °F)
Maximális nyomás	15 bar (217,5 psi), 25 °C (77 °C) hőmérsékleten	25 bar (362,6 psi)
Érzékelőcsatlakozó	¼ hüvelykes NPT	¼ hüvelykes NPT
Mintacsatlakozás	¼ hüvelykes NPT	¼ hüvelykes NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Anyag	316L rozsdamentes acél	316L rozsdamentes acél
Maximális hőmérséklet	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximális nyomás	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Érzékelőcsatlakozó	2 hüvelykes Tri-Clamp	1½ hüvelykes Tri-Clamp
Mintacsatlakozás	¼ hüvelykes NPT	¼ hüvelykes NPT

Szakasz 2 Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen esetben sem vállal felelősséget a termék nem megfelelő használatából vagy a kézikönyv utasításainak be nem tartásából eredő károkért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatóak.

2.1 Biztonsági tudnivalók

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokat szereljen fel a folyamatok védelme érdekében a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.



Győződjön meg arról, hogy a berendezés által nyújtott védelem nem sérül. Ne használja, vagy állítsa üzembe ezt az eszközt az ebben a kézikönyvben leírtaktól eltérő módon.

2.1.1 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása

▲ VESZÉLY
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.
▲ FIGYELMEZTETÉS
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.
▲ VIGYÁZAT
Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.
MEGJEGYZÉS
A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet igénylő tudnivaló.

2.1.2 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondatral 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 elhasználdott elektromos készülékeket.

2.2 A termék áttekintése

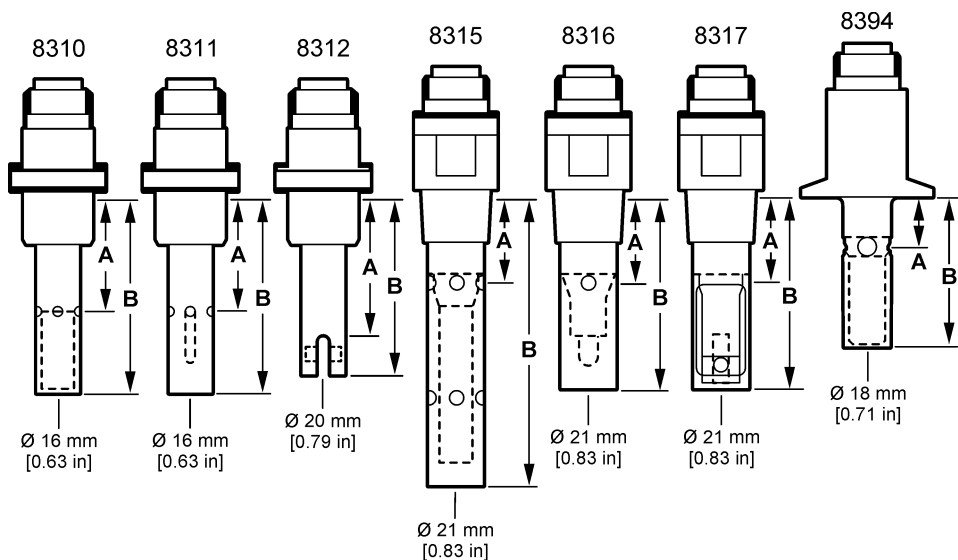
Ezt az érzékelőt arra tervezték, hogy egy vezérlővel működjön és adatokat gyűjtsön. Különböző vezérlők használhatók az érzékelővel. Ez a dokumentum feltételezi, hogy az érzékelő telepítve van, és egy SC4500 vezérlővel használják. Más vezérlőkkel való használatkor olvassa el az adott vezérlő felhatalmazói útmutatóját.

Az [1. ábra](#) az érintkezési vezetőképesség-érzékelőket mutatja be. Az [1. ábra](#) és a [3. táblázat](#) tartalmazza az érzékelők méreteit.

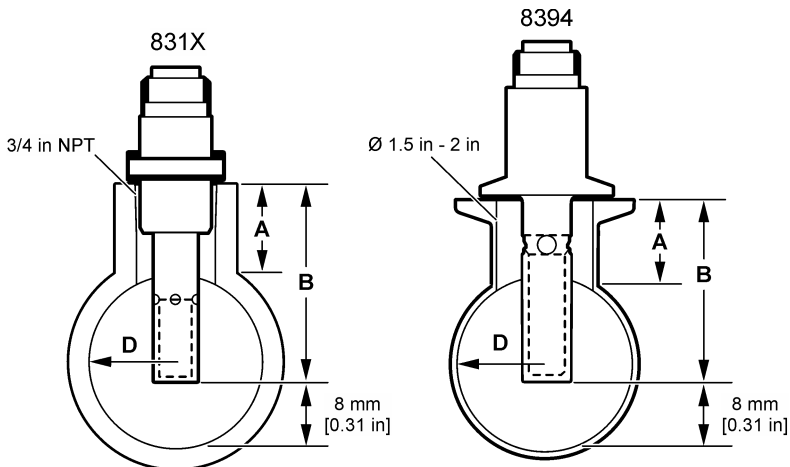
A [2. ábra](#) az érzékelők csőben való telepítését mutatja. A [2. ábra](#) és a [3. táblázat](#) tartalmazza az érzékelők telepítési mélységét és a csőátmérőket.

Az érzékelőkhöz különböző árfolyócellák, EPDM-tömítések és különböző hosszúságú kábelek kaphatók. Lásd: [Fogyóeszközök és tartozékok](#) oldalon 279. A [3. ábra](#) az opcionális átfolyócellák méreteit mutatja be.

1. ábra Érintkezési vezetőképesség-érzékelők



2. ábra Csőben telepített érzékelők



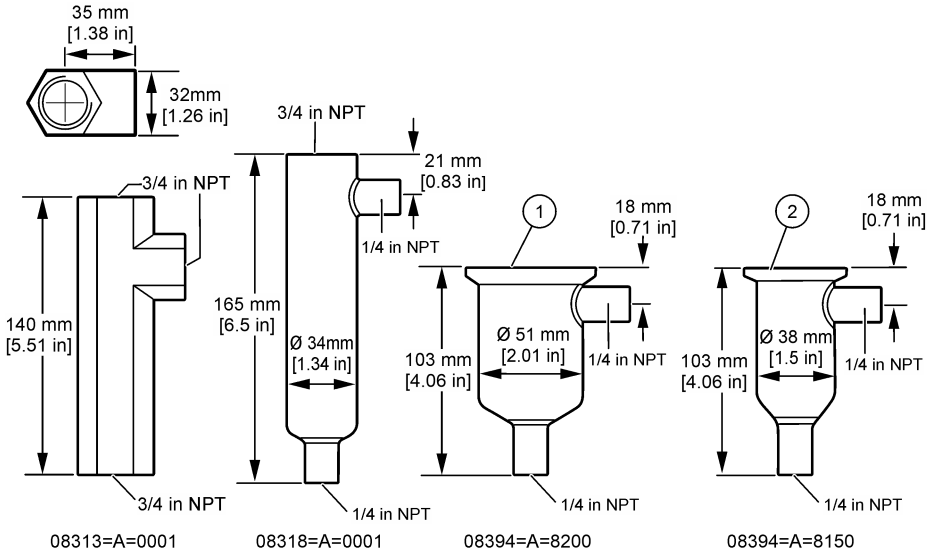
3. táblázat Érzékelőtelepítési mélység és csőátmérők

Érzékelő	A (h maximum)	B (H minimum)	D (minimális csőátmérő)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 vagy 1½ hüvelyk
8312	50 mm	75 mm	DN20 vagy ¾ hüvelyk
8315	28 mm	117 mm	DN90 vagy 4 hüvelyk
8316	28 mm	80 mm	DN50 vagy 2 hüvelyk

3. táblázat Érzékelőtelepítési mélység és csőátmérők (folytatás)

Érzékelő	A (h maximum)	B (H minimum)	D (minimális csőátmérő)
8317	28 mm	90 mm	DN75 vagy 3 hüvelyk
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 vagy 2 hüvelyk

3. ábra Átfolyócella méretei



1 2 hüvelykes bilincs

2 1,5 hüvelykes bilincs

Szakasz 3 Telepítés

⚠ VIGYÁZAT



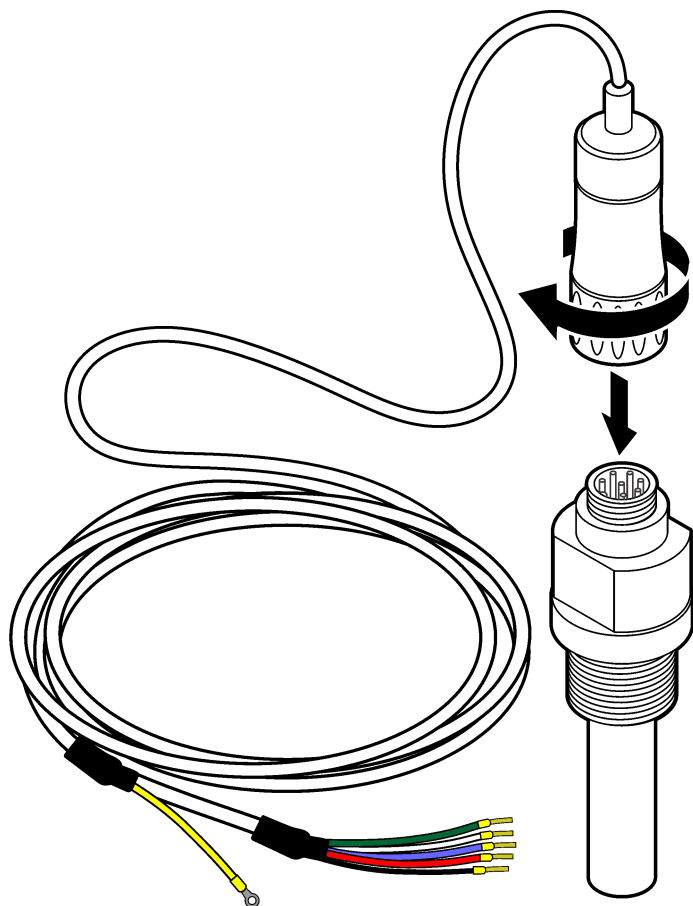
Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

3.1 Az érzékelőkábel csatlakoztatása

Csatlakoztassa egy vezetőképesség-érzékelőkábel IP65-csatlakozóját az érzékelőhöz. Lásd: 4. ábra.

A vezetőképesség-érzékelőkábel külön kapható. A rendelkezésre álló kábelhosszokkal kapcsolatban lásd: [Fogyóeszközök és tartozékok](#) oldalon 279.

4. ábra Az érzékelőkábel csatlakoztatása



3.2 Az érzékelőkábel csatlakoztatása egy SC vezérlőhöz

1. Szereljen be egy ultra tiszta vezetőképességi modul az SC vezérlőbe. Tekintse meg az ultra tiszta vezetőképességi modulhoz mellékelt telepítési útmutatót. A megrendelésre vonatkozó tájékoztatásért lásd: [Fogyóeszközök és tartozékok](#) oldalon 279.
2. Csatlakoztassa a vezetőképesség-érzékelőkábel vezetékait az ultra tiszta vezetőképességi modulhoz. Az ultra tiszta vezetőképességi modul az érzékelőből származó analóg jelet digitális jellé alakítja.

3.3 Felerősítés

▲ FIGYELMEZTETÉS



Robbanásveszély. Ügyeljen, hogy az érzékelő rögzítőeleme a rögzítés helyszínének megfelelő hőmérsékleti és nyomásbesorolással rendelkezzen.

Az elektródát a mintavezetékben vagy az átfolyócellában telepítse. Lásd: [5. ábra](#) oldalon 267, [6. ábra](#) oldalon 268 és [7. ábra](#) oldalon 268.

Az ábrákon az **A**, **B** és **C** szimbólumok az alábbiakat jelentik:

- **A** – Ideális telepítés. Az elektróda felületei szempontjából legjobb bemerítés
- **B** – Jó telepítés. Az elektróda felületei szempontjából kielégítő bemerítés
- **C** – Rossz telepítés. Az elektródák nem teljes bemerítése. A vezetőképesség túl alacsony lesz.

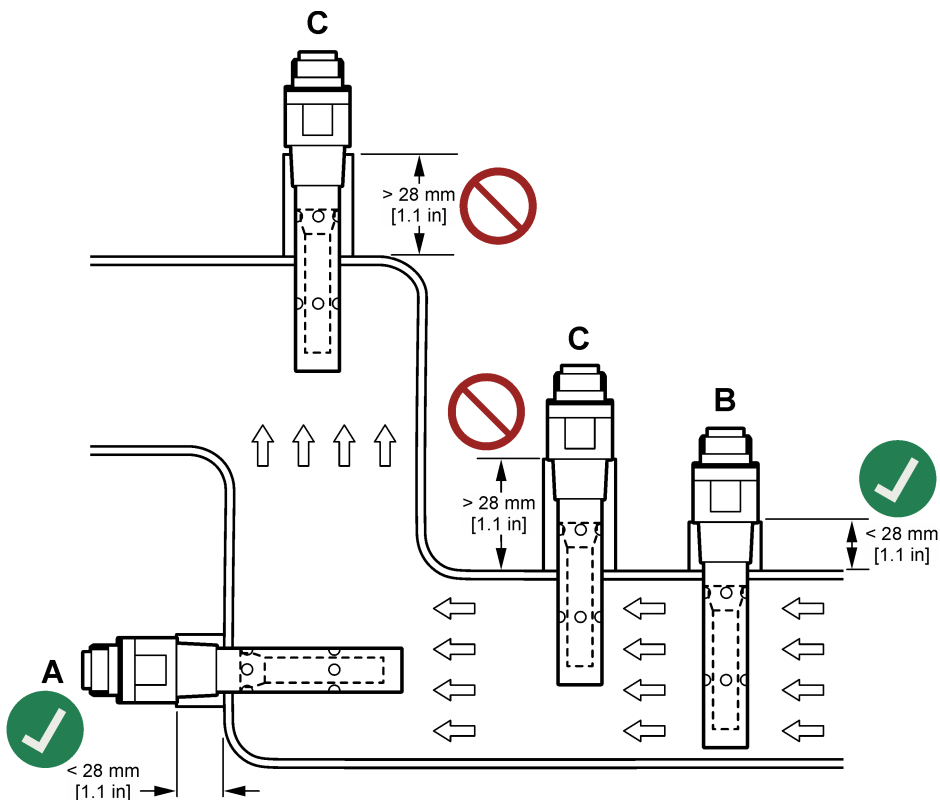
Olyan helyre szerelje be az érzékelőt, ahol az érzékélővel érintkezésbe kerülő minta jól jellemzi az egész folyamatot.

3.3.1 Telepítés a mintavezetékben

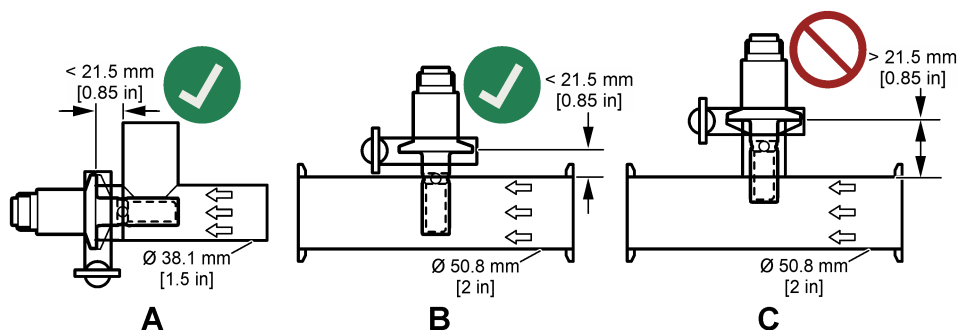
Tekintse meg a telepítési példákat a következő fejezetekben: [5. ábra](#) és [6. ábra](#). A nyilak jelzik a minta áramlási irányát.

Helyezze a belső elektródát teljesen a folyamatmintába, amikor az érzékelőt a mintavezetékben telepíti. 90°-os telepítés esetén tekintse meg a következő fejezetben ismertetett érzékelőméreteket: [A termék áttekintése](#) oldalon 263.

5. ábra Telepítési példa – 8315-ös érzékelő



6. ábra Telepítési példa – 8394-es érzékelő



A 8394-es érzékelőt egy Tri-Clover Tri-Clamp T-csőben telepítse: minimum 1,5 hüvelykes átmérő (A) vagy minimum 2 hüvelykes átmérő (B), 90°-os szögben. Minden Tri-Clamp T-cső megfelel a helyben tisztítási (CIP) 3A szabványoknak.

3.3.2 Telepítés egy átfolyócellában

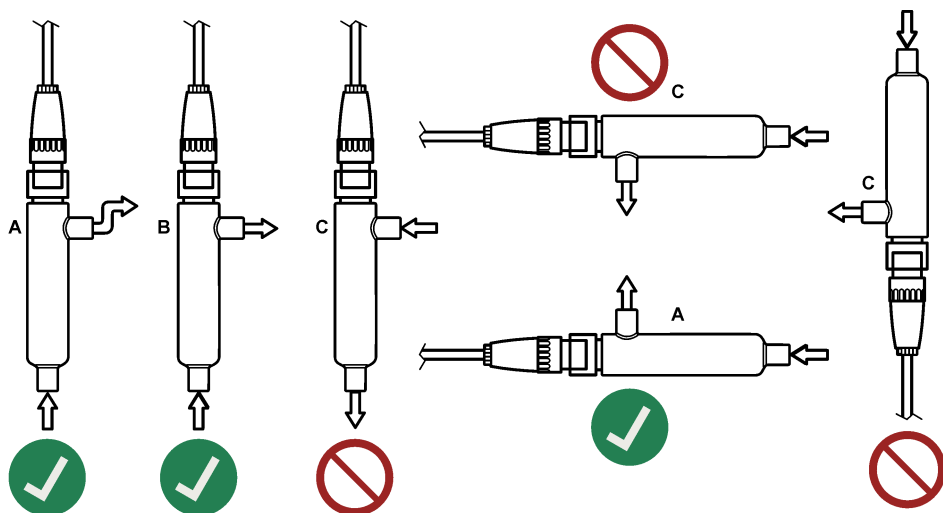
Tekintse meg a telepítési példákat a következő fejezetben: 7. ábra. A nyilak jelzik a minta áramlási irányt.

Az átfolyócellán keresztüli javasolt mintaáramlási sebesség 330 mL/perc (20 L/óra), homogén mintaáramlás mellett. Az átfolyócellán keresztüli minimális mintaáramlási sebesség 100 mL/perc (6 L/óra).

Ügyeljen rá, hogy ne legyenek szivárgások az átfolyócella NPT-szerelvényeinél. Vigyen fel vízálló anyagot a külső menetre. Az egyes átfolyócellákkal kapcsolatban javasolt vízálló anyagokkal kapcsolatban lásd: 4. táblázat.

Megjegyzés: Az átfolyócellák nem tartják magukban a légbuborékokat. Az érzékelő felületén lévő légbuborékok csökkentik az aktív felületet és növelik a cellaállandót, ami szokatlanul alacsony vezetőképességi értékek méréséhez vezet.

7. ábra Telepítési példák – Átfolyócella



4. táblázat Javasolt vízálló anyag

Átfolyócella	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE menetszigetelő szalag	PTFE menetszigetelő szalag
08318=A=0001	PTFE menetszigetelő szalag	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE menetszigetelő szalag	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE menetszigetelő szalag	Loctite 577

Szakasz 4 Működtetés

4.1 Felhasználói navigáció

Az érintőképernyő leírását és a navigációs tudnivalókat lásd a vezérlő dokumentációjában.

4.2 Az érzékelő konfigurálása

A Beállítások menü segítségével azonosító adatok adhatók meg az érzékelőhöz, valamint módosíthatók az adatkezelési és -tárolási opciók.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközök** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Beállítások** menüpontot.
3. Válasszon egy opciót.

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 mért paraméter módosítása Vezetőképesség (alapértelmezett), TDS (teljes oldott szilárdanyag-tartalom), Sótartalom vagy Fajlagos ellenállás opcióra. Ha megváltoztat egy paramétert, akkor az összes egyéb konfigurált beállítás visszaáll az alapértelmezett értékre.
Formátum	A mérési képernyőn megjelenő tizedesjegyek számának módosítása Automatikus (alapértelmezett), X.XXX, XX.XX, XXX.X vagy XXXX opcióra. Ha az Automatikus opció van kiválasztva, a tizedesjegyek száma automatikusan változik.
Mértékegység	A kiválasztott mérés mértékegységeinek módosítása – vezetőképesség: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (alapértelmezett), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m vagy S/m ; fajlagos ellenállás: Ωcm , Ωm (alapértelmezett), $\text{M}\Omega$ (alapértelmezett), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ vagy $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (alapértelmezett) vagy ppb ; sótartalom: ‰ (ppt)
Hőmérséklet	A hőmérséklet mértékegységének beállítása $^{\circ}\text{C}$ (alapértelmezés) vagy $^{\circ}\text{F}$ értékre.

Opció	Leírás
T-kompenzáció	<p>Hőmérséklettől függő korrekció hozzáadása a mért értékhez.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semmi — Nincs hőmérséklet-kompenzálás • USP — A riasztási szint beállítása a standard USP-definíciós táblázathoz. • Ultra tiszta víz — A kompenzáció típusának beállítása a minta jellemzői szerint. Válassza az NaCl, a HCl, az Ammónia vagy az Ultra tiszta víz lehetőséget • Felhasználó — Válasszon egy opciót: <ul style="list-style-type: none"> • Beépített lineáris — Az előre meghatározott lineáris táblázat használata (meredekség: 2,0%/°C, referencia-hőmérséklet: 25 °C) • Lineáris — A meredekség és a referencia-hőmérséklet paraméterek beállítása, ha eltérnek a beépített paraméterektől. • Hőmérséklet-kompenzációs táblázat — A hőmérséklet és a multiplikációs tényező pontjainak beállítása. • Természetes víz <p><i>Megjegyzés: Az Ultra tiszta víz és a Természetes víz opció nem elérhető, ha a Méréstípus beállítás TDS értékre van állítva.</i></p>
TDS (teljes oldott szilárdanyag-tartalom)	<p><i>Megjegyzés: A TDS (teljes oldott szilárdanyag-tartalom) opció csak akkor érhető el, ha a Méréstípus beállítás TDS értékre van állítva.</i></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>
Kábelparaméterek	Az érzékelőkábel valós hosszának beállítása a mérési pontosság javítása érdekében (alapértelmezett: 5 m).
Hőmérsékletmérő	<p>A hőmérsékletmérő automatikus hőmérséklet-kompenzációjának beállítása PT100 (alapértelmezett), PT1000 vagy Manuális opcióra. Ha nem használ hőmérsékletmérőt, válassza a Manuális opciót, és állítson be egy hőmérséklet-kompenzációs értéket (alapértelmezett: 25 °C).</p> <p><i>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 (PT100).</i></p>
Szűrő	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.
Adatnaplózási gyakoriság	Az érzékelő és a hőmérsékletmérések adatnaplóban való tárolására vonatkozó időköz beállítása – 5, 30 másodperc, 1, 2, 5, 10, 15 (alapértelmezett), 30, 60 perc.
Visszaállítás az alapértelmezett értékekre	A Beállítások menü visszaállítása a gyári alapértelmezett beállításokra, illetve a számlálók nullázása. Minden érzékelőinformáció elvész.

4.3 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 található.

▲ 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).



Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

4.3.1 Az érzékelő kalibrálásáról

Az érzékelő jellemzői idővel lassan megváltoznak, és az érzékelő elveszíti a pontosságát. A pontosság fenntartása érdekében az érzékelőt rendszeresen kalibrálni kell. A kalibrálás gyakorisága függ az alkalmazástól, és tapasztalat során határozható meg.

A kalibrációs görbe meghatározásához használjon levegőt (nulla kalibrálása) és a folyamatmintát. A folyamatminta használatakor a folyamatminta vezetőképességét egy tanúsított másodlagos hitelesítési műszerrel kell meghatározni.

A kalibráció ideje alatt a készülék nem küld adatokat az adatnaplóhoz. Így az adatnapló területekkel rendelkezhet ott, ahol az adatok időszakosak.

4.3.2 Kalibrálási határértékek

A kalibrálás sikertelen lesz, ha az érték a célérték $\pm 10\%$ -a.

4.3.3 Cellaállandó

Az érzékelő kalibrálása előtt az alábbi eljárással biztosítsa, hogy az érzékelő cellaparaméterei helyesek legyenek:

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközők** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
3. Válassza a **Cellaállandós paraméterek** lehetőséget, majd nyomja meg az OK gombot.
4. Válassza ki a cella K-tartományát az érzékelőnek megfelelően (0,01, 0,1 vagy 1,0). A cella K-tartománya ($k(\text{cm}^{-1})$) az érzékelő címkéjére van nyomtatva.
5. Adja meg cella K-tartományát, amely nagy karakterekkel az érzékelő címkéjére van nyomtatva (pl. K: 0.96600).

4.3.4 A kalibrációs opciók megváltoztatása

A felhasználó emlékeztetőt és/vagy kezelői azonosítót állíthat be a kalibrációs adatokhoz a Kalibrálási beállítások menüben.

1. Válassza ki a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközők** lehetőséget. Megjelenik az összes elérhető eszköz listája.
2. Válassza ki az érzékelőt, és válassza az **Eszközmenü > 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 július 15-én kalibrálják, a kalibrálási emlékeztető szeptember 13-án jelenik meg a kijelzőn.
Kezelőazonosító a kalibrációhoz	Kezelői azonosító a kalibráláshoz - Igen vagy Nem (alapértelmezett). Az azonosítót a kalibrálás során kell beírni.

4.3.5 Hőmérséklet kalibrálása

A hőmérséklet-érzékelőt a gyárban bekalibrálták. Azonban mindig ajánlott hőmérséklet-kalibrálást végezni vezetőképességi kalibrálás előtt.

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** lehetőséget.
6. Várja meg, hogy az érték stabilizálódjon, majd nyomja meg az OK gombot.
7. Adja meg a pontos értéket, és nyomja meg az OK gombot.
8. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, majd nyomja meg a Főoldal ikont.

4.3.6 Nulla-kalibráció

Végezzen nulla-kalibrációt a vezetőképesség-érzékelő nullapontjának beállításához. Az érzékelő folyamatmintával való, első alkalommal történő kalibrálása előtt be kell állítani a nullapontot.

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 **Eszközmenü > Kalibrálás** menüpontot.
4. Válassza a **Nullapont kalibrálása** 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.

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 folyamatminta segítségével.

4.3.7 Kalibrálás folyamatmintával

Akkor kalibrálja az érzékelőt, amikor az érzékelő a folyamatmintában van. Másik megoldásként helyezze az érzékelőt a folyamatmintából gyűjtött mintába.

Megjegyzés: Az érzékelő első alkalommal történő kalibrálása előtt végezzen nullapont-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 ismét 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 nyílógombok 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.

4.3.8 Ellenállás kalibrálása

Végezzen ellenállás-kalibrálást. Az ellenállás-kalibrálás egy elektromos kalibrálási eljárás.

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 az **Ellenállás kalibrálása** lehetőséget.

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. Válassza le az érzékelőt az érzékelőkábelről, majd nyomja meg az OK gombot.

6. Helyezzen be egy 50 k Ω -os, 5 k Ω -os, 500 Ω -os vagy 50 Ω -os NIST-ellenállást ($\pm 0,05\%$ -os pontosság) az érzékelő 2. és 3. nyílásába, majd nyomja meg az OK gombot. Lásd: [8. ábra](#).

7. Amikor az érték stabil, nyomja meg az OK gombot.

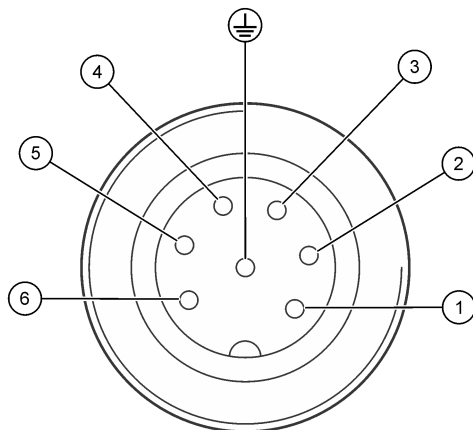
8. Adja meg az ellenállás értékét, majd nyomja meg az OK gombot.

9. 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.

10. Nyomja meg az OK gombot a folytatáshoz.
11. Csatlakoztassa újra az érzékelőkábelét az érzékelőhöz.
12. Helyezze vissza az érzékelőt a folyamatba, és nyomja meg az OK gombot.
A kimeneti jel visszaáll aktív állapotba, és a mért minta értéke megjelenik a mérési képernyőn.

8. ábra Érintkezőkiosztások – Érzékelőkábel



4.3.9 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	A kalibrálás leállítása. Az új kalibrálást az elejétől kell kezdeni.
Vissza a kalibrációhoz	Visszatérés a kalibráláshoz.
Kilépés a kalibrációból	A kalibrálás ideiglenes elhagyása. Lehetőség van más menük elérésére. Egy második érzékelő (ha van) kalibrálása is elindítható.

4.3.10 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 **Eszközményü > Kalibrálás** menüpontot.
3. Válassza **A kalibrálás visszaállítása az alapértelmezett értékekre** lehetőséget, majd nyomja meg az OK gombot.
4. Nyomja meg ismét az OK gombot.

Szakasz 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



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.

6.1 Karbantartási ütemterv

5. táblázat a rendszeres karbantartási feladatok minimális idejét mutatja. Az elektróda erősebb elszennyeződését okozó alkalmazások esetén a karbantartási feladatokat gyakrabban végezze el.

5. táblázat Karbantartási ütemterv

Feladat	90 nap	1 évente
Az érzékelő tisztítása oldalon 275	X	
Ellenőrizze, hogy vannak-e sérülések az érzékelőn	X	
Az érzékelő kalibrálása	A vonatkozó szabályok vagy tapasztalat szerint	

6.2 Az érzékelő tisztítása

Előfeltétel: Langyos vízzel készítsen enyhe, szappanos oldatot mosogatószerből, Borax kéztisztító szappanból vagy hasonló szappanból.

Rendszeres időközönként ellenőrizze az érzékelőt a szennyeződések és a lerakódások szempontjából. Tisztítsa meg az érzékelőt, ha lerakódást észlel rajta, vagy csökkent a teljesítménye.

1. Az érzékelőről a szennyeződést tiszta, puha törülközővel távolítsa el.
2. Öblítse le az érzékelőt tiszta, forró vízzel.
3. Áztassa az érzékelőt 2 - 3 percig a szappanoldatban.
4. Az érzékelő teljes mérőfejének tisztításához használjon puha sörtéjű kefét.
5. A baktériumok vagy az alga eltávolításához öblítse le az érzékelőt klóros tisztítószerral (pl. hígított fehérítővel).
6. A zsír vagy olaj eltávolításához metanollal vagy etanollal öblítse le az érzékelőt.
7. Fémes hidroxid-lerakódások eltávolításához áztassa az érzékelőt legfeljebb 10 percig 20%-os salétromsav-oldatba.
8. Az érzékelőt öblítse le vízzel, majd helyezze vissza a szappanos oldatba 2-3 percre.

9. Öblítse le az érzékelőt tiszta vízzel.

10. Kalibrálja az érzékelőt.

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 Az érzékelő vizsgálata

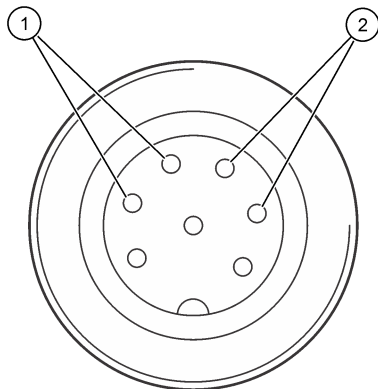
Nincs szükség gyakori kalibrálásra. Ha a mérési értékek nem stabilak, végezze el az alábbi lépéseket:

1. Vizsgálja meg az érzékelőkábel vezetékcsatlakozásait.
2. Vizsgálja meg az érzékelő felszerelésének módját. Tekintse meg az "A" és "B" telepítési példákat a következő fejezetben: [Felerősítés](#) oldalon 266.
3. Hajtsa végre a következőfejezetben ismertetett lépéseket: [Az érintkezési vezetőképesség-érzékelő vizsgálata](#) oldalon 276.

7.3 Az érintkezési vezetőképesség-érzékelő vizsgálata

1. Válassza le az érzékelőt az ultra tiszta vezetőképességi modulról.
2. **Elektródák** – Mérje meg a két elektróda közötti ellenállást (1. elem). Végtelen ellenállásnak kell lennie, amikor az érzékelő száraz, és levegővel érintkezik.
3. **Pt100** – Mérje meg a két Pt100-érintkező közötti ellenállást (2. elem). Hasonlítsa össze a mért értéket az alábbi táblázatban szereplő értékekkel.

9. ábra Érzékelő csatlakozója



1 Elektródák	2 Pt 100
Hőmérséklet	Pt100-ellenállás
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω

Hőmérséklet	Pt100-ellenállás
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Diagnosztika/teszt menü

A Diagnosztika/teszt menüben az érzékelővel kapcsolatos aktuális és előzményinformációk jelennek meg. Lásd: [6. táblázat](#). Nyomja meg a Főmenü ikont, majd válassza az **Eszközők** lehetőséget. Válassza ki az eszközt, majd válassza az **Eszközmenü > Diagnosztika/teszt** menüpontot.

6. táblázat Diagnosztika/teszt menü

Opció	Leírás
Modul adatok	Az érzékelő modul adatainak megjelenítése.
Szenzoradatok	Az érzékelő felhasználó által megadott nevének és sorozatszámának megjelenítése.
Legutóbbi kalibrálás	Az utolsó kalibrálás elvégzése óta eltelt napok számának megjelenítése.
Kalibrációs előzmények	Az összes kalibrálást tartalmazó lista megjelenítése dátum/időbélyeg szerint. A nyílombokkal válasszon ki egy kalibrációt, majd nyomja meg az OK gombot a részletek megjelenítéséhez.
Kalibrációs előzmények visszaállítása	Csak szervizeléshez
Polarizáció	Az elektróda polarizációjára, a kábelkapacitásra és a következő mérésig hátralévő időre (másodpercben kifejezve) vonatkozó adatok megjelenítése.
Érzékelőjelek	Az aktuális érzékelő jelekre vonatkozó adatokat jeleníti meg.
Szenzor napok	Az érzékelő üzemidejének napokban történő megjelenítése.
Alaphelyzet	A Szenzor napok számláló nullára és a kalibrációs adatok alapértékekre állítása. Nullázza a Szenzor napok számlálót az érzékelő cseréjekor.
Gyári kalibráció	Csak szervizeléshez
Mérési diagnosztikai információk	Az aktuális mérésre vonatkozó diagnosztikai adatokat jeleníti meg.

7.5 Hibalista

Hiba esetén a mérési képernyőn lévő mért érték villog, és az összes kimenet tartásba kerül, a VEZÉRLŐ > Kimenetek menüpont megfelelő beállításai esetén. A képernyő pirosra vált. A diagnosztikai sávon megjelenik a hiba. Nyomja meg a diagnosztikai sávot a hibák és figyelmeztetések megjelenítéséhez. Alternatív megoldásként nyomja meg a Főmenü ikont, majd válassza ki az **Értesítések > Hibáüzenetek** menüpontot.

A lehetséges hibák listája itt látható: [7. táblázat](#).

7. táblázat Hibalista

Hibaüzenet	Leírás	Felbontás
ADC-hiba	Az analóg-digitális átalakítás sikertelen volt.	Kapcsolja ki, majd be a vezérlőt. Ellenőrizze, hogy az érzékelő modul tökéletesen van-e beillesztve a vezérlő csatlakozójába. Vegye fel a kapcsolatot a műszaki ügyfélszolgálattal.
Hiányzó szenzor.	Az érzékelő hiányzik vagy nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze az érzékelő és a modul vezetékeit és csatlakozásait. Ellenőrizze, hogy az érintkező kapcsoléc tökéletesen van-e beillesztve a modulba.
A mért érték tartományon kívül esik.	Az érzékelő jele az elfogadott határértékeken kívül van.	Győződjön meg róla, hogy a Vezetőképesség egysége beállítás a megfelelő mérési tartományra van állítva.

7.6 Figyelmeztetések listája

A figyelmeztetések nem befolyásolják a menük, relék, illetve a kimenetek működését. A képernyő borostyánsárga színűre vált. A diagnosztikai sávon megjelenik a figyelmeztetés. Nyomja meg a diagnosztikai sávot a hibák és figyelmeztetések megjelenítéséhez. Alternatív megoldásként nyomja meg a Főmenü ikont, majd válassza ki az **Értesítések > Figyelmeztetések** menüpontot.

A lehetséges figyelmeztetések listája itt található: [8. táblázat](#).

8. táblázat Figyelmeztetések listája

Figyelmeztetés	Leírás	Felbontás
A mérés túl magas.	A mért érték > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% vagy 20 000 ppt.	Ellenőrizze, hogy a kijelző formátuma a megfelelő mértékegység tartományhoz van-e beállítva.
A mérés túl alacsony.	A mért érték < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% vagy 0 ppt.	Ellenőrizze, hogy az érzékelő a megfelelő sejtcella-állandóhoz van-e konfigurálva.
A nulla érték túl magas.	A nulla kalibrálás értéke túl magas.	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 érték túl alacsony.	A nulla kalibrálás értéke túl alacsony.	
Túl magas hőmérséklet.	A mért hőmérséklet > 200 °C.	Ellenőrizze, hogy az érzékelő a megfelelő hőmérséklet jeladóhoz van-e konfigurálva.
Túl alacsony hőmérséklet.	A mért hőmérséklet < -20 °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 Szenzorapok számláló értéke nagyobb, mint az érzékelő cseréjével kapcsolatban kiválasztott időköz. Lásd: .	Cserélje ki az érzékelőt. Nullázza a Szenzorapok számlálót a Diagnosztika/teszt > Alaphelyzet menüpont alatt (vagy a Diagnosztika/teszt > Számláló menüpont alatt).
A kalibrálás folyamatban van.	A kalibráció elindult, de nem fejeződött be.	Folytassa a kalibrálást.
Kimenetek felfüggesztve	A kalibrálás során a vezérlőkimenetek egy adott ideig felfüggesztésre voltak beállítva.	A kimenetek a kiválasztott időtartam lejárta után aktív válnak.
A lineáris hőmérséklet-kompensáció a tartományon kívül van.	A felhasználó által meghatározott lineáris hőmérséklet-kompensáció a tartományon kívül van.	Az értéknek 0 és 4%/°C; 0 és 200 °C között kell lennie,

8. táblázat Figyelmeztetések listája (folytatás)

Figyelmeztetés	Leírás	Felbontás
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 kell 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.

Szakasz 8 Fogyóeszközök és tartozékok

Fogyóeszközök

Leírás	Mennyiség	Cikksz.
Vezetőképességi standard oldat, 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 mL	S51M001
Vezetőképességi standard oldat, 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 mL	2971826
Vezetőképességi standard oldat, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Vezetőképességi standard oldat, 12,88 mS/cm	20 mL, 20/csomag	2771320
Vezetőképességi standard oldat, 146,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 mL	2974226
Vezetőképességi standard oldat, 146,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 mL	2974249
Vezetőképességi standard oldat, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	20 mL, 20/csomag	2771320
Vezetőképességi standard oldat, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	125 mL	LZW9701.99
Vezetőképességi standard oldat, 180 $\mu\text{S}/\text{cm}$	100 mL	2307542

Tartozékok

Leírás	Cikksz.
Ultra tiszta vezetőképességi modul	LXZ525.99.D0007
Vezetőképesség-érzékelőkábel IP65-csatlakozóval, 5 m	08319=A=0005
Vezetőképesség-érzékelőkábel IP65-csatlakozóval, 10 m	08319=A=0010
Vezetőképesség-érzékelőkábel IP65-csatlakozóval, 20 m	08319=A=0020
Vezetőképesség-érzékelőkábel IP65-csatlakozóval, 30 m	91010=A=0144
Vezetőképesség-érzékelőkábel ¹ , csatlakozó nélkül	588800,29050
IP65-csatlakozó vezetőképesség-érzékelőkábelhez	08319=A=0000
PVC átfolyókamra, három $\frac{3}{4}$ FNPT-menetes furat	08313=A=0001
Rozsdamentes acél átfolyókamra, egy $\frac{3}{4}$ FNPT-menetes furat és két $\frac{1}{4}$ FNPT-menetes furat	08318=A=0001

¹ A különböző hosszúságú változatok hossza 1 m-es (3,3 láb) léptékekben változik.

Tartozékok (folytatás)

Leírás	Cikksz.
Szerelvénykészlet 8394-es 1½ hüvelykes bilincses érzékelőhöz, a készlet tartalma: EPDM-tömítés, bilincs és 316L rozsdamentes acél hegesztőfoglat (H = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM-tömítés 8394-es 1½ hüvelykes bilincses érzékelőhöz	429=500=380
Szerelvénykészlet 8394-es 2 hüvelykes bilincses érzékelőhöz, a készlet tartalma: EPDM-tömítés, bilincs és 316L rozsdamentes acél hegesztőfoglat (H = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM-tömítés 8394-es 2 hüvelykes bilincses érzékelőhöz	429=500=510

Cuprins

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Specificații de la pagina 281 | 5 | Cataloage Modbus de la pagina 294 |
| 2 | Informații generale de la pagina 282 | 6 | Întreținerea de la pagina 295 |
| 3 | Instalarea de la pagina 285 | 7 | Depanarea de la pagina 296 |
| 4 | Funcționarea de la pagina 289 | 8 | Materiale consumabile și accesorii de la pagina 299 |

Secțiunea 1 Specificații

Specificațiile pot face obiectul unor modificări fără notificare prealabilă. Produsul are doar aprobările enumerate și înregistrările, certificatele și declarațiile furnizate oficial împreună cu produsul. Utilizarea acestui produs într-o aplicație pentru care nu este permisă nu este aprobată de către producător.

Tabelul 1 Senzori

Specificație	8310	8311	8312
Aplicație	Apă pură și ultrapură	Soluții cu conductivitate moderată	Apă uzată și apă potabilă
Material corp	PSU negru	PSU negru	PSU negru
Electrod intern	Oțel inoxidabil 316L	Oțel inoxidabil 316L	Grafit
Electrod extern	Oțel inoxidabil 316L	Oțel inoxidabil 316L	Grafit
Izolator	PSU	PSU	PSU
Conector	Poliester cu fibră de sticlă (IP65)	Poliester cu fibră de sticlă (IP65)	Poliester cu fibră de sticlă (IP65)
Constantă celulă K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Precizie	< 2%	< 2%	< 2%
Interval de măsurare	0,01—200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS—2 mS.cm ⁻¹	1,0 μS—20 mS.cm ⁻¹
Răspuns temperatură	< 30 secunde	< 30 secunde	< 30 secunde
Temperatură maximă	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Presiune maximă	10 bari (145 psi)	10 bari (145 psi)	10 bari (145 psi)
Conexiune probă	NPT ¼ inchi	NPT ¼ inchi	NPT ¼ inchi

Specificație	8315	8316	8317	8394
Aplicație	Apă pură și ultrapură	Soluții cu conductivitate moderată	Apă uzată și apă potabilă	Industria alimentară și farmaceutice (sterilizat)
Material corp	Oțel inoxidabil 316L	Oțel inoxidabil 316L	Oțel inoxidabil 316L	Oțel inoxidabil 316L
Electrod intern	Oțel inoxidabil 316L	Oțel inoxidabil 316L	Grafit	Oțel inoxidabil 316L
Electrod extern	Oțel inoxidabil 316L	Oțel inoxidabil 316L	Grafit	Oțel inoxidabil 316L
Izolator	PES	PES	PES	PEEK
Conector	Poliester cu fibră de sticlă (IP65)	Poliester cu fibră de sticlă (IP65)	Poliester cu fibră de sticlă (IP65)	Poliester cu fibră de sticlă (IP65)
Constantă celulă K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Precizie	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Specificație	8315	8316	8317	8394
Interval de măsurare	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS —2 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS —20 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Răspuns temperatură	< 30 secunde	< 30 secunde	< 30 secunde	< 30 secunde
Temperatură maximă	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Presiune maximă	25 bari (363 psi)	25 bari (363 psi)	25 bari (363 psi)	25 bari (363 psi)
Conexiune probă	NPT ¼ inchi	NPT ¼ inchi	NPT ¼ inchi	Tri-Clamp 1½ sau 2 inchi

Tabelul 2 Camere de debit

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	Oțel inoxidabil 316L
Temperatură maximă	60 °C (140 °F) la 2 bari (29 psi)	150 °C (302 °F)
Presiune maximă	15 bari (217,5 psi) la 25 °C (77 °F)	25 bari (362,6 psi)
Conexiune senzor	NPT ¼ inchi	NPT ¼ inchi
Conexiune probă	NPT ¼ inchi	NPT ¼ inchi

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	Oțel inoxidabil 316L	Oțel inoxidabil 316L
Temperatură maximă	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Presiune maximă	25 bari (362,6 psi)	25 bari (362,6 psi)
Conexiune senzor	Tri-Clamp 2 inchi	Tri-Clamp 1½ inchi
Conexiune probă	NPT ¼ inchi	NPT ¼ inchi

Secțiunea 2 Informații generale

În niciun caz producătorul nu este responsabil pentru daunele provocate de utilizarea incorectă a produsului sau de nerespectarea instrucțiunilor din manual. Producătorul își rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual și produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligații. Edițiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

2.1 Informații referitoare la siguranță

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de utilizarea incorectă a acestui produs, inclusiv și fără a se limita la daunele directe, accidentale sau pe cale de consecință și neagă responsabilitatea pentru astfel de daune în măsura maximă permisă de lege. Utilizatorul este unicul responsabil pentru identificarea riscurilor critice și pentru instalarea de mecanisme corespunzătoare pentru protejarea proceselor în cazul unei posibile defectări a echipamentului.

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.

Asigurați-vă că protecția oferită de acest echipament nu este afectată. Nu folosiți și nu instalați acest echipament altfel decât este specificat în acest manual.

2.1.1 Informații despre utilizarea produselor periculoase

▲ PERICOL

Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea corporală gravă.

▲ AVERTISMENT

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

▲ ATENȚIE



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

NOTĂ

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

2.1.2 Etichete de avertizare

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

	Acest simbol, dacă este notat pe instrument, se regăsește în manualul de instrucțiuni referitoare la funcționare și/sau siguranță.
	Echipamentele electrice inscripționate cu acest simbol nu pot fi eliminate în sistemele publice europene de deșeură. Returnați producătorului echipamentele vechi sau la sfârșitul duratei de viață în vederea eliminării, fără niciun cost pentru utilizator.

2.2 Prezentarea generală a produsului

Acest senzor este conceput pentru utilizare cu un controler 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.

Figura 1 afișează senzorii de conductivitate de contact. **Figura 1** și **Tabelul 3** indică dimensiunile senzorilor.

Figura 2 afișează senzorii instalați într-o conductă. **Figura 2** și **Tabelul 3** indică adâncimile de instalare a senzorilor și diametrele conductelor.

Sunt disponibile diferite camere de debit, garnituri din EPDM și lungimi de cabluri pentru senzori. Consultați **Materiale consumabile și accesorii** de la pagina 299. **Figura 3** indică dimensiunile camerelor de debit opționale.

Figura 1 Senzori de conductivitate de contact

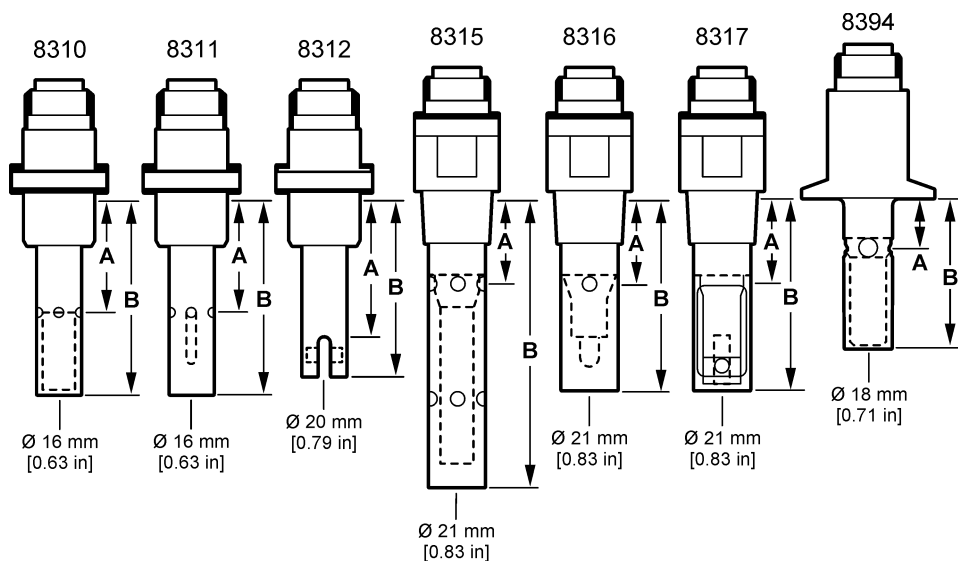
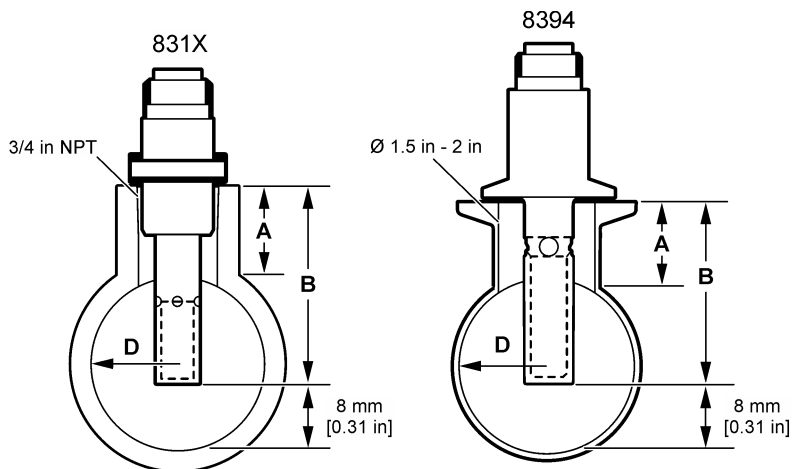


Figura 2 Senzori instalați în conductă



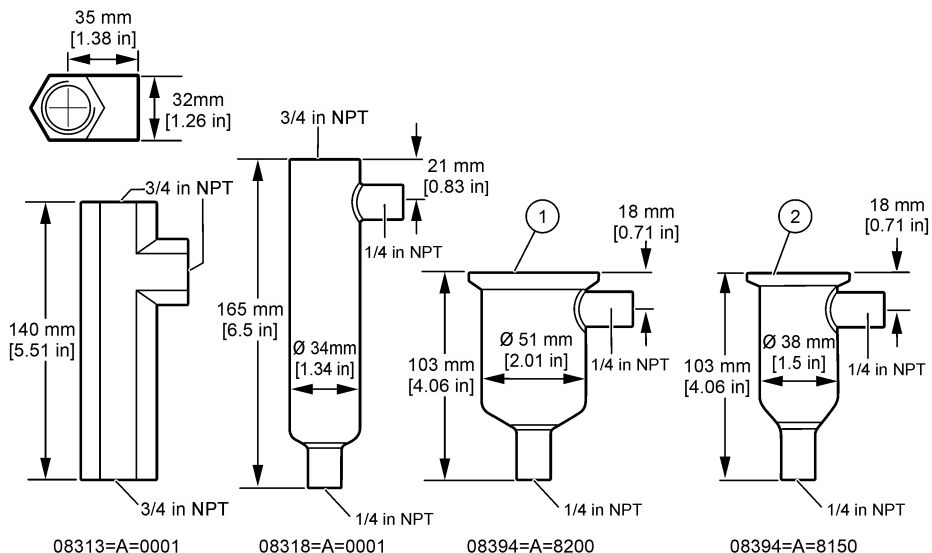
Tabelul 3 Adâncimea de instalare a senzorilor și diametrele conductelor

Senzor	A (h maximă)	B (H minimă)	D (diametrul minim al conductei)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 sau 1½ inchi
8312	50 mm	75 mm	DN20 sau ¾ inchi
8315	28 mm	117 mm	DN90 sau 4 inchi
8316	28 mm	80 mm	DN50 sau 2 inchi

Tabelul 3 Adâncimea de instalare a senzorilor și diametrele conductelor (continuare)

Senzor	A (h maximă)	B (H minimă)	D (diametrul minim al conductei)
8317	28 mm	90 mm	DN75 sau 3 inchi
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 sau 2 inchi

Figura 3 Dimensiunile camerei de debit



1 Clemă de 2 inchi

2 Clemă de 1,5 inchi

Secțiunea 3 Instalarea

⚠ ATENȚIE

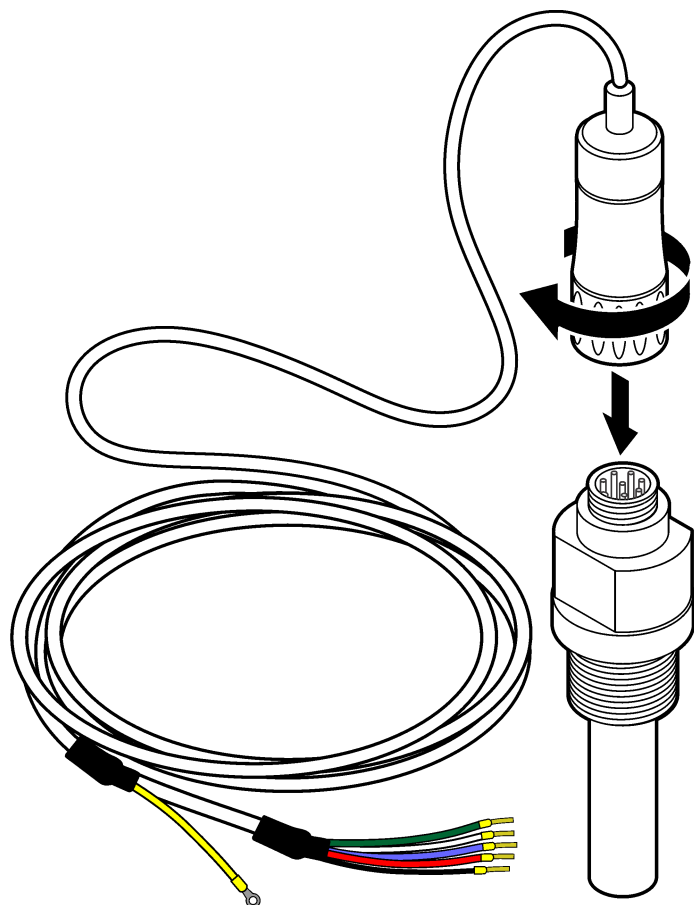


Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activitățile descrise în această secțiune a documentului.

3.1 Conectați cablul senzorului

Conectați conectorul IP65 al unui cablu de senzor de conductivitate la senzor. Consultați [Figura 4](#). Cablul de senzor de conductivitate este comercializat separat. Consultați [Materiale consumabile și accesorii](#) de la pagina 299 pentru lungimile de cabluri disponibile.

Figura 4 Conectați cablul senzorului



3.2 Conectați cablul senzorului la un controler SC

1. Instalați un modul de conectivitate ultrapur în controlerul SC. Consultați instrucțiunile de instalare furnizate cu modulul de conductivitate ultrapur. Pentru informații despre comandă, consultați [Materiale consumabile și accesorii](#) de la pagina 299.
2. Conectați firele cablului senzorului de conectivitate la modulul de conductivitate ultrapur. Modulul de conductivitate ultrapur transformă semnalul analogic de la senzor într-un semnal digital.

3.3 Montarea

▲ 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.

Instalați electrodul în linia pentru probă sau într-o cameră de debit. Consultați [Figura 5](#) de la pagina 287, [Figura 6](#) de la pagina 288 și [Figura 7](#) de la pagina 288.

În figuri, simbolurile **A**, **B** și **C** identifică:

- **A** – instalare ideală. Cea mai bună imersiune a suprafețelor electrozilor
- **B** – instalare bună. Imersiune satisfăcătoare a suprafețelor electrozilor
- **C** – instalare slabă. Imersiune incompletă a electrozilor. Conductivitatea va fi prea redusă.

Instalarea senzorului trebuie să se facă întotdeauna acolo unde proba, care ajunge în contact cu senzorul, este reprezentativă pentru întregul proces.

3.3.1 Instalare în linia pentru probă

Consultați exemplele de instalare din [Figura 5](#) și [Figura 6](#). Săgețile identifică direcția de curgere a probei.

Introduceți complet electrodul intern în proba de proces când senzorul este instalat în linia pentru probă. Pentru o instalare la 90°, consultați dimensiunile senzorului în [Prezentarea generală a produsului](#) de la pagina 283.

Figura 5 Exemplu de instalare – senzorul 8315

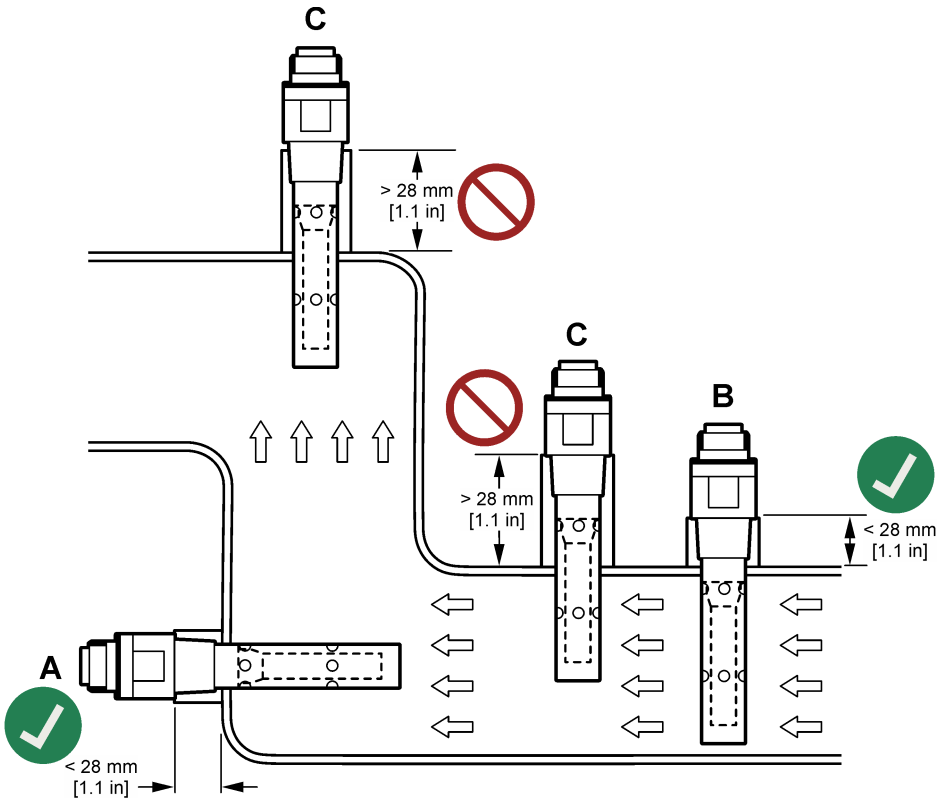
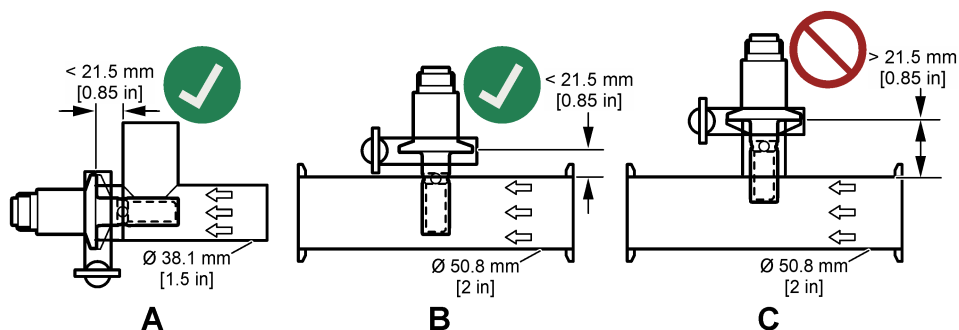


Figura 6 Exemple de instalare – senzorul 8394



Instalați senzorul 8394 într-un racord în T Tri-Clover Tri-Clamp: diametru minim de 1,5 inci (A) sau diametru minim de 2 inci (B) la unghi de 90°. Toate racordurile în T Tri-Clamp respectă standardele 3A pentru curățarea in situ (CIP).

3.3.2 Instalarea într-o cameră de debit

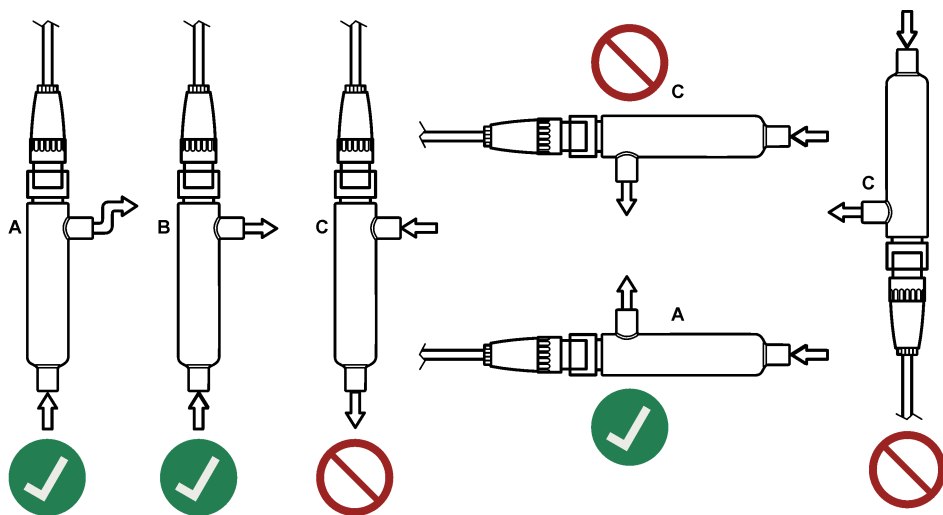
Consultați exemplele de instalare din [Figura 7](#). Săgețile identifică direcția de curgere a probei.

Debitul recomandat al probei printr-o cameră de debit este de 330 ml/minut (20 l/oră) cu debit omogen al probei. Debitul minim al probei printr-o cameră de debit este de 100 ml/minut (6 l/oră).

Asigurați-vă că nu există scurgeri la racordurile NPT ale camerei de debit. Adăugați material impermeabil la filetul tată. Consultați [Tabelul 4](#) pentru materialul impermeabil recomandat pentru fiecare cameră de debit.

Notă: Camerele de debit nu mențin bule de aer. Bulele de aer de la suprafața senzorului scad suprafața activă și măresc constanta celulei, ceea ce duce la o măsurătoare a conductivității neobișnuit de redusă.

Figura 7 Exemple de instalare – cameră de debit



Tabelul 4 Material impermeabil recomandat

Cameră de debit	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Bandă de etanșare filet PTFE	Bandă de etanșare filet PTFE
08318=A=0001	Bandă de etanșare filet PTFE	Loctite 577

Tabelul 4 Material impermeabil recomandat (continuare)

Cameră de debit	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08394=A=8200	Bandă de etanșare filet PTFE	Loctite 577
08394=A=8150	Bandă de etanșare filet PTFE	Loctite 577

Secțiunea 4 Funcționarea

4.1 Navigarea utilizatorului

Consultați documentația controlerului pentru descrierea ecranului tactil și informații despre navigare.

4.2 Configurați senzorul

Utilizați meniul Setări pentru a accesa informațiile de identificare a senzorului și pentru a modifica opțiunile de gestionare și stocare a datelor.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați senzorul și selectați **Meniul dispozitivului > Setări**.
3. Selectați o opțiune.

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), TDS [Total solide dizolvate] (total solide dizolvate), Salinitate sau Rezistivitate. La modificarea parametrului, toate celelalte opțiuni configurate sunt resetate la valorile implicite.
Format	Modifică numărul zecimalelor afișate în ecranul de măsurare la Auto (implicit), X,XXX, XX,XX, XXX,X sau XXXX. Când este selectată opțiunea Auto, zecimalele se modifică în mod automat.
Unitate	Modifică unitățile pentru măsurătoarea selectată – conductivitate: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (implicit), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m sau S/m ; rezistivitate: Ωcm , Ωm (implicit), $\text{M}\Omega$ (implicit), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ sau $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (implicit) sau ppb; salinitate: $^{\circ}/_{00}$ (ppt)
Temperatură	Setează unitățile de temperatură la $^{\circ}\text{C}$ (implicit) sau $^{\circ}\text{F}$.

Opțiune	Descriere
Compensare T	<p>Aduagă o corecție în funcție de temperatură la valoarea măsurată.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fără – nicio compensare a temperaturii • USP – setați nivelul de alarmă pentru tabelul de definiții USP standard. • Apă ultrapură – setați tipul de compensare în funcție de caracteristicile probei. Selectați NaCl, HCl, Amoniac sau Apă ultrapură • Utilizator – selectați o opțiune: <ul style="list-style-type: none"> • Liniar integrat – utilizați tabelul liniar predefinit (pantă definită ca 2,0%/°C, temperatura de referință 25 °C) • Liniar – setați parametrii pentru pantă și temperatura de referință dacă sunt diferiți de parametrii integrați. • Tabel de compensare a temperaturii – setați punctele de temperatură și factori de multiplicare. • Apă naturală <p><i>Notă: Opțiunile Apă ultrapură și Apă naturală nu sunt disponibile atunci când valoarea pentru Tip măsurătoare este setată la TDS [Total solide dizolvate].</i></p>
TDS (total solide dizolvate)	<p><i>Notă: Setarea TDS (total solide dizolvate) este disponibilă numai atunci când setarea Tip măsurătoare este setată la TDS [Total solide dizolvate].</i></p> <p>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).</p>
Parametri cablu	Setează lungimea efectivă a cablului senzorului pentru a îmbunătăți precizia măsurătorii (implicit: 5 m).
Element de temperatură	<p>Setează elementul de temperatură pentru compensarea automată a temperaturii la PT100 (implicit), PT1000 sau Manual. Dacă nu este utilizat niciun element, setați la Manual și setați o valoare pentru compensarea temperaturii (implicit: 25 °C).</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 (PT100).</i></p>
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 200 de secunde (media valorii semnalului timp de 200 de secunde). Filtrul mărește timpul în care semnalul senzorului răspunde la modificările efective ale procesului.
Interval înregistrator de date	Setează intervalul de timp pentru stocarea măsurătorilor senzorului și de temperatură în jurnalul de date - 5, 30 de secunde, 1, 2, 5, 10, 15 (implicit), 30, 60 de minute.
Resetare la valorile prestabilite	Setează meniul Setări la setările implicite din fabrică și resetează contoarele. Se pierd toate informațiile senzorilor.

4.3 Calibrarea senzorului

▲ AVERTISMENT



Pericol presiune fluid. Eliminarea unui senzor dintr-un vas presurizat poate prezenta riscuri. Reduceți presiunea de proces la mai puțin de 7,25 psi (50 kPa) înainte de eliminare. Dacă acest lucru nu este posibil, 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.

4.3.1 Despre calibrarea senzorului

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

Utilizați aerul (calibrarea valorii zero) și proba de proces pentru a defini curba de calibrare. Când se utilizează proba de proces, conductivitatea probei de proces trebuie identificată cu un instrument de verificare secundar certificat.

În timpul calibrării, nu se trimit date în jurnalul de date. Prin urmare, jurnalul de date poate avea porțiuni în care datele sunt intermitente.

4.3.2 Limite de calibrare

Calibrarea va eșua dacă valoarea este $\pm 10\%$ din valoarea țintă.

4.3.3 Constantă celulă

Înainte de terminarea calibrării senzorului, asigurați-vă că parametrii celulei senzorului sunt corecți, după cum urmează:

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 **Parametri constantă celulară**, apoi apăsați pe OK.
4. Selectați intervalul K al celulei pentru senzor (0,01, 0,1 sau 1,0). Intervalul K al celulei ($k(\text{cm}^{-1})$) este imprimat pe eticheta senzorului.
5. Introduceți valoarea K a celulei care este imprimată cu caractere mari pe eticheta senzorului (de ex., K: 0,96600).

4.3.4 Modificarea opțiunilor de calibrare

Utilizatorul poate seta un memento pentru calibrare și/sau poate include un ID de operator împreună cu datele de calibrare din meniul Opțiuni de calibrare.

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 pe 15 iulie, pe afișaj apare un memento de calibrare pe data de 13 septembrie.
ID operator pentru calibrare	Include un ID de operator la datele de calibrare—Da sau NU (implicit). ID-ul se introduce în timpul calibrării.

4.3.5 Calibrarea temperaturii

Senzorul de temperatură a fost calibrat din fabrică. Cu toate acestea, se recomandă să efectuați întotdeauna o calibrare a temperaturii înainte de o calibrare a conductivității.

1. Puneți sensorul 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 sensorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
5. Selectați **Calibrare temperatură în 1 punct**.
6. Așteptați stabilizarea valorii, apoi apăsați pe OK.
7. Introduceți valoarea exactă și apăsați pe OK.
8. Aduceți sensorul înapoi la proces și apăsați pe pictograma de ecran principal.

4.3.6 Calibrare la valoarea zero

Finalizați o calibrare la zero pentru a seta punctul zero al sensorului de conductivitate. Punctul zero trebuie setat înainte de prima calibrare a sensorului cu o probă de proces.

1. Îndepărtați sensorul din cadrul procesului. Ștergeți sensorul cu un prosop curat sau utilizați aer comprimat pentru a vă asigura că sensorul este curat și uscat.
2. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
3. Selectați sensorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
4. Selectați **Calibrare la zero**.
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 sensorului 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 sensorul 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." — Sensorul 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 sensorul, dacă este necesar.
9. Apăsați pe OK.
10. Continuați calibrarea cu o probă de proces.

4.3.7 Calibrarea cu proba de proces

Calibrați sensorul în timp ce sensorul este instalat în proba de proces. Ca alternativă, puneți sensorul într-o probă de sondaj colectată din proba de proces.

Notă: Înainte de prima calibrare a sensorului, finalizați o calibrare la zero.

1. Selectați pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Se afișează o listă cu toate dispozitivele disponibile.
2. Selectați sensorul și selectați **Meniul dispozitivului > Calibrare**.
3. Selectați **Calibrare** din nou.

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.

4.3.8 Calibrare rezistență

Efectuați calibrarea rezistenței. Calibrarea rezistenței este o calibrare electrică.

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 **Calibrare rezistență**.

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. Deconectați senzorul de la cablul senzorului, apoi apăsați pe OK.

6. Introduceți o rezistență NIST de 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω sau 50 Ω (precizie $\pm 0,05\%$) în orificiile 2 și 3 ale cablului senzorului, apoi apăsați pe OK. Consultați [Figura 8](#).

7. Când valoarea este stabilă, apăsați pe OK

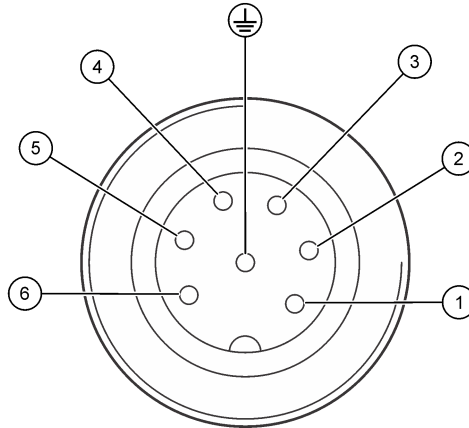
8. Introduceți valoarea rezistenței, apoi apăsați pe OK.

9. 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.

10. Apăsați pe OK pentru a continua.
11. Reconectați cablul senzorului la senzor.
12. Reduceți senzorul în proces și apăsați pe OK.
Semnalul de ieșire revine la starea activă și pe ecranul cu măsurători se afișează valoarea probei măsurate.

Figura 8 Atribuirile pinilor – cablul senzorului



4.3.9 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	Oprii calibrarea. O calibrare nouă trebuie pornită de la început.
Revenire la calibrare	Reveniți la calibrare
Părăsire calibrare	Ieșiți temporar din calibrare. Se permite accesarea altor meniuri. Se poate porni calibrarea unui al doilea senzor (dacă este prezent).

4.3.10 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 **Reinițializarea calibrării la valorile implicite**, apoi apăsați OK.
4. Apăsați din nou pe OK.

Secțiunea 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 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 Schema lucrărilor de întreținere

Tabelul 5 indică duratele minime pentru sarcinile regulate de întreținere. Efectuați mai frecvent lucrările de întreținere pentru aplicațiile care produc funcționarea defectuoasă a electrozilor.

Tabelul 5 Programul lucrărilor de întreținere

Activitate	90 zile	1 an
Curățați senzorul de la pagina 295	X	
Examinarea senzorului pentru detectarea eventualelor deteriorări	X	
Calibrarea senzorului	Stabilit de agențiile de reglementare sau din experiență	

6.2 Curățați senzorul

Cerințe: 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 senzor.
2. Clătiți senzorul cu apă curată și fierbinte.
3. Introduceți senzorul în soluția de detergent timp de 2-3 minute.
4. Utilizați o perie cu fibre moi pentru a curăța în totalitate capătul de măsurare al senzorului.
5. Pentru a îndepărta bacteriile sau algele, clătiți senzorul cu un produs de curățare cu clor (de ex. soluție diluată de înălbitor).
6. Pentru a îndepărta unsoarea sau uleiul, clătiți senzorul cu metanol sau etanol.
7. Pentru a îndepărta depunerile de hidroxizi metalici, înmuiați senzorul timp de maximum 10 minute într-o soluție de 20% acid nitric.
8. Clătiți senzorul cu apă și reintroduceți-l în soluția de detergent timp de 2-3 minute.

9. Clătiți senzorul cu apă curată.

10. Calibrați senzorul.

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 Examinați senzorul

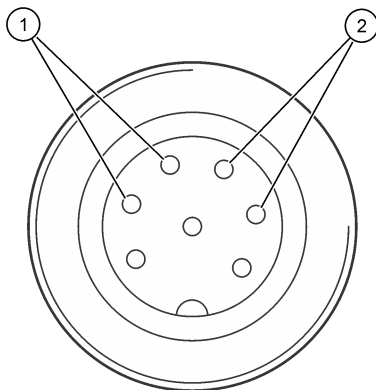
Calibrarea frecventă nu este necesară. Dacă măsurătorile nu sunt stabile, efectuați pașii următori:

1. Examinați conexiunile firelor cablului senzorului.
2. Examinați instalarea senzorului. Consultați exemplele de instalare „A” și „B” din [Montarea](#) de la pagina 286.
3. Efectuați pașii din [Testați senzorul de conductivitate de contact](#) de la pagina 296.

7.3 Testați senzorul de conductivitate de contact

1. Deconectați senzorul de la modulul de conductivitate ultrapur.
2. **Electrozi** – măsurați rezistența între cei doi electrozi (elementul 1). Ar trebui să existe o rezistență infinită când senzorul este uscat și expus la aer.
3. **Pt100** – măsurați rezistența între cei doi pini Pt100 (elementul 2). Comparați valoarea citită cu valorile din tabelul următor.

Figura 9 Conector senzor



1 Electrozi	2 Pt 100
Temperatură	Rezistență Pt100
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω

Temperatură	Rezistență Pt100
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Meniul Diagnostic/Test

Meniul Diagnostic/Test afișează informații curente și din istoric despre senzor. Consultați [Tabelul 6](#). Apăsați pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Dispozitive**. Selectați dispozitivul și selectați **Meniul dispozitivului > Diagnostic/Test**.

Tabelul 6 Meniul Diagnostic/Test

Opțiune	Descriere
Informații despre modul	Afișează informații despre modulul de senzor.
Informații despre senzor	Afișează numele senzorului și numărul de serie introdus de utilizator.
Ultima calibrare	Indică numărul de zile de la efectuarea ultimei calibrări.
Istoric calibrare	Afișează o listă a tuturor calibrărilor în funcție de dată/oră. Utilizați tastele săgeată pentru a selecta o calibrare, apoi apăsați OK pentru a afișa detaliile.
Resetați istoricul calibrării	Doar pentru utilizare în timpul reparațiilor
Polarizarea	Afișează informații despre polarizarea electrozilor, capacitanța cablului și durata în secunde până la următoarea măsurătoare.
Semnale senzor	Afișează informațiile actuale despre semnalul senzorului.
Zile senzor	Arată numărul de zile de când funcționează senzorul.
Resetare	Setează contorul Zile senzor la zero și setează datele de calibrare la valorile implicite. Resetați contorul Zile senzor atunci când senzorul este înlocuit.
Calibrare la valorile din fabrică	Doar pentru utilizare în timpul reparațiilor
Informații despre diagnosticul măsurării	Afișează informații de diagnosticare despre măsurătoarea actuală.

7.5 Listă erori

Atunci când intervine o eroare, valoarea de pe ecranul de măsurare se aprinde intermitent și toate ieșirile sunt menținute atunci când se specifică în meniul CONTROLER > Ieșiri. Ecranul se face roșu. Bara pentru diagnostic afișează eroarea. Apăsați pe bara pentru diagnostic pentru a afișa erorile și avertismentele. Ca alternativă, apăsați pe pictograma meniului principal, apoi selectați **Notificări > Erori**.

Se afișează o listă cu erori posibile în [Tabelul 7](#).

Tabelul 7 Listă erori

Eroare	Descriere	Rezoluție
Eroare ADC	Transformarea din format analog în format digital nu a reușit.	Opriiți și porniți controlerul. Asigurați-vă că modulul senzorului este complet introdus în conectorul controlerului. Contactați departamentul de asistență tehnică.
Senzorul lipsește.	Senzorul lipsește sau este deconectat.	Examinați cablurile și conexiunile senzorului și modulului. 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.	Asigurați-vă că setarea Unitate conductivitate este setată pentru intervalul corect de măsurare.

7.6 Listă avertizări

O avertizare nu afectează funcționarea meniurilor, a releelor sau a semnalelor de ieșire. Ecranul trece la o culoare galbenă. Bara pentru diagnostic afișează avertismentul. Apăsați 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 8](#).

Tabelul 8 Listă avertizări

Avertizare	Descriere	Rezoluție
Valoarea măsurătorii este prea mare.	Valoarea măsurată este > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% sau 20.000 ppt.	Asigurați-vă că formatul de afișare este setat la intervalul de măsurare corect.
Valoarea măsurătorii este prea mică.	Valoarea măsurată este < 0 μS/cm, 0 ppm, 0% sau 0 ppt.	Asigurați-vă că senzorul s-a configurat pentru constanta de celulă corectă.
Valoarea zero este prea mare.	Valoarea de calibrare la zero este prea mare.	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 metalic.
Valoarea zero este prea mică.	Valoarea de calibrare la zero este prea mică.	
Temperatura este prea mare.	Temperatura măsurată este > 200 °C.	Asigurați-vă că senzorul s-a configurat pentru elementul de temperatură corect.
Temperatura este prea mică.	Temperatura măsurată este < -20 °C.	
Calibrare cu termenul depășit	Timpul pentru Memento calibrare a expirat.	Calibrați senzorul.
Dispozitivul nu este calibrat.	Nu s-a calibrat senzorul.	Calibrați senzorul.
Reînlocuiți senzorul.	Contorul Zile senzor depășește intervalul selectat pentru înlocuirea senzorului. Consultați .	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 ale controlerului au fost puse în așteptare pentru o durată de timp selectată.	Semnalele de ieșire vor deveni active după perioada de timp selectată.

Tabelul 8 Listă avertizări (continuare)

Avertizare	Descriere	Rezoluție
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.

Secțiunea 8 Materiale consumabile și accesorii

Materiale consumabile

Descriere	Cantitate	Nr. articol
Soluție standard de conductivitate, 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 ml	S51M001
Soluție standard de conductivitate, 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 ml	2971826
Soluție standard de conductivitate, 12,88 mS/cm	500 ml	C20C250
Soluție standard de conductivitate, 12,88 mS/cm	20 ml, 20/pachet	2771320
Soluție standard de conductivitate, 146,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 ml	2974226
Soluție standard de conductivitate, 146,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 ml	2974249
Soluție standard de conductivitate, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	20 ml, 20/pachet	2771320
Soluție standard de conductivitate, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	125 ml	LZW9701.99
Soluție standard de conductivitate, 180 $\mu\text{S}/\text{cm}$	100 ml	2307542

Accesorii

Descriere	Nr. articol
Modul de conductivitate ultrapur	LXZ525.99.D0007
Cablu senzor de conductivitate cu conector IP65, 5 m	08319=A=0005
Cablu senzor de conductivitate cu conector IP65, 10 m	08319=A=0010
Cablu senzor de conductivitate cu conector IP65, 20 m	08319=A=0020
Cablu senzor de conductivitate cu conector IP65, 30 m	91010=A=0144
Cablu senzor de conductivitate ¹ , fără conector	588800.29050
Conector IP65 pentru cablu senzor de conductivitate	08319=A=0000

¹ Disponibil în lungimi cu incremente de 1 m (3,3 ft).

Accesorii (continuare)

Descriere	Nr. articol
Cameră de debit din PVC, trei orificii filetate ¼ FNPT	08313=A=0001
Cameră de debit din oțel inoxidabil, un orificiu filetat ¼ FNPT și două orificii filetate ¼ FNPT	08318=A=0001
Kitul de racorduri pentru senzorul cu clemă de 1½ inchi 8394 include: Garnitură din EPDM, clemă și inel de siguranță pentru sudură din oțel inoxidabil 316L (H = 13 mm)	08394=A=0380
Garnitură din EPDM pentru senzor cu clemă de 1½ inchi 8394	429=500=380
Kitul de racorduri pentru senzorul cu clemă de 2 inchi 8394 include: Garnitură din EPDM, clemă și inel de siguranță pentru sudură din oțel inoxidabil 316L (H = 13 mm)	08394=A=0510
Garnitură din EPDM pentru senzor cu clemă de 2 inchi 8394	429=500=510

Turinys

- | | |
|---|--|
| 1 Techniniai duomenys Puslapyje 301 | 5 „Modbus“ registrai Puslapyje 315 |
| 2 Bendrojo pobūdžio informacija Puslapyje 302 | 6 Priežiūra Puslapyje 315 |
| 3 Įrengimas Puslapyje 305 | 7 Trikčių šalinimas Puslapyje 316 |
| 4 Naudojimas Puslapyje 309 | 8 Vartojimo reikmenys ir priedai Puslapyje 320 |

Skyrius 1 Techniniai duomenys

Techniniai duomenys gali būti keičiami neperspėjus. Gaminys turi tik išvardytus patvirtinimus ir kartu su gaminiu oficialiai pateiktas registracijas, sertifikatus ir deklaracijas. Gamintojas nepritaria šio gaminio naudojimui neleistinomis sąlygomis.

Lentelė 1 Jutikliai

Specifikacija	8310	8311	8312
Taikymas	Grynas ir itin grynas vanduo	Vidutinio laidumo tirpalai	Nuotekų ir geriamasis vanduo
Korpuso medžiaga	Juodas PSU	Juodas PSU	Juodas PSU
Vidinis elektrodas	316L nerūdijantysis plienas	316L nerūdijantysis plienas	Grafitas
Išorinis elektrodas	316L nerūdijantysis plienas	316L nerūdijantysis plienas	Grafitas
Izoliacija	PSU	PSU	PSU
Jungtis	Skaidrus poliesteris (IP65)	Skaidrus poliesteris (IP65)	Skaidrus poliesteris (IP65)
Celės konstanta K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Tikslumas	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Matavimų diapazonas	0,01—200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS—2 mS.cm ⁻¹	1,0 μS—20 mS.cm ⁻¹
Reagavimas į temperatūrą	< 30 sekundžių	< 30 sekundžių	< 30 sekundžių
Didžiausia temperatūra	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Didžiausias slėgis	10 barų (145 psi)	10 barų (145 psi)	10 barų (145 psi)
Mėginio jungtis	¼ col. NPT	¼ col. NPT	¼ col. NPT

Specifikacija	8315	8316	8317	8394
Taikymas	Grynas ir itin grynas vanduo	Vidutinio laidumo tirpalai	Nuotekų ir geriamasis vanduo	Farmacijos ir maisto pramonė (sterilizuota)
Korpuso medžiaga	316L nerūdijantysis plienas	316L nerūdijantysis plienas	316L nerūdijantysis plienas	316L nerūdijantysis plienas
Vidinis elektrodas	316L nerūdijantysis plienas	316L nerūdijantysis plienas	Grafitas	316L nerūdijantysis plienas
Išorinis elektrodas	316L nerūdijantysis plienas	316L nerūdijantysis plienas	Grafitas	316L nerūdijantysis plienas
Izoliacija	PES	PES	PES	PEEK
Jungtis	Skaidrus poliesteris (IP65)	Skaidrus poliesteris (IP65)	Skaidrus poliesteris (IP65)	Skaidrus poliesteris (IP65)
Celės konstanta K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Tikslumas	< 2 %	< 2 %	< 2 %	< 2 %

Specifikacija	8315	8316	8317	8394
Matavimų diapazonas	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS —2 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS —20 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01—200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Reagavimas į temperatūrą	< 30 sekundžių	< 30 sekundžių	< 30 sekundžių	< 30 sekundžių
Didžiausia temperatūra	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Didžiausias slėgis	25 barai (363 psi)	25 barai (363 psi)	25 barai (363 psi)	25 barai (363 psi)
Mėginio jungtis	$\frac{3}{4}$ col. NPT	$\frac{3}{4}$ col. NPT	$\frac{3}{4}$ col. NPT	„Tri-Clamp“ jungtis, $\frac{1}{2}$ arba 2 col.

Lentelė 2 Srauto kameros

	08313=A=0001	08318=A=0001
Medžiaga	PVC	316L nerūdijantysis plienas
Didžiausia temperatūra	60 °C (140 °F), kai 2 bar. (29 psi)	150 °C (302 °F)
Didžiausias slėgis	15 bar. (217,5 psi), kai 25 °C (77 °F)	25 bar. (362,6 psi)
Jutiklio jungtis	$\frac{3}{4}$ col. NPT	$\frac{3}{4}$ col. NPT
Mėginio jungtis	$\frac{3}{4}$ col. NPT	$\frac{1}{4}$ col. NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Medžiaga	316L nerūdijantysis plienas	316L nerūdijantysis plienas
Didžiausia temperatūra	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Didžiausias slėgis	25 bar. (362,6 psi)	25 bar. (362,6 psi)
Jutiklio jungtis	„Tri-Clamp“ 2 col.	„Tri-Clamp“ $\frac{1}{2}$ col.
Mėginio jungtis	$\frac{1}{4}$ col. NPT	$\frac{1}{4}$ col. NPT

Skyrius 2 Bendrojo pobūdžio informacija

Gamintojas jokių būdu nebus atsakingas už žalą, atsiradusią dėl netinkamo gaminio naudojimo arba vadove pateiktų instrukcijų nesilaikymo. Gamintojas pasilieka teisę bet kada iš dalies pakeisti šį vadovą ir jame aprašytus produktus nepranešdamas apie keitimą ir neprisiimdamas įsipareigojimų. Pataisytuosius leidimus rasite gamintojo žiniatinklio svetainėje.

2.1 Saugos duomenys

Gamintojas nėra atsakingas už jokių nuostolių dėl netinkamo šio gaminio taikymo ar naudojimo, įskaitant tiesioginius, atsitiktinius ir šalutinius nuostolius, bet tuo neapsiribojant, ir nepripažįsta jokios atsakomybės už tokius 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.

Įsitikinkite, kad šios įrangos teikiama apsauga nesumažėjo. Nenaudokite ir nemontuokite šios įrangos kitaip, nei nurodyta šiame vadove.

2.1.1 Informacijos apie pavojų naudojimas

▲ PAVOJUS

Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, į kurią pakliuvus galima mirtinai ar stipriai susižeisti.

▲ ĮSPĖJIMAS

Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, kurios nevengiant gali grėsti mirtis ar stiprus sužeidimas.

▲ ATSARGIAI



Žymi galimą pavojingą situaciją, dėl kurios galima lengvai ar vidutiniškai susižeisti.

PASTABA

Žymi situaciją, kurios neišvengus gali būti sugadintas prietaisas. Informacija, kuriai reikia skirti ypatingą dėmesį.

2.1.2 Apie pavojų įspėjančios etiketės

Perskaitykite visas prie prietaiso pritvirtintas etiketes ir žymas. Nesilaikant nurodytų įspėjimų galima susižaloti arba sugadinti prietaisą. Simbolis, kuriuo pažymėtas prietaisas, vadove yra nurodytas su įspėjamuoju pareiškimu.

	Šis simbolis, jeigu juo pažymėtas įtaisas, reiškia, kad turite skaityti naudojimo vadovą ir (arba) saugos informaciją.
	Šiuo simboliu pažymėto elektros įrenginio negalima išmesti namų arba viešosiose atliekų išmetimo vietose Europoje. Nemokamai grąžinkite nebenaudojamą įrangą gamintojui, kad ji būtų再利用uota.

2.2 Gaminio apžvalga

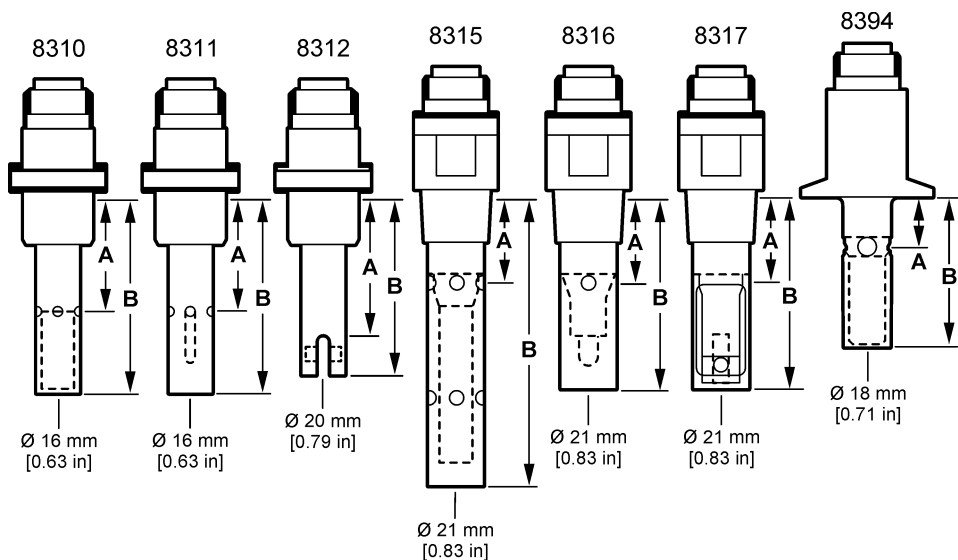
Šis jutiklis skirtas naudoti su valdikliu duomenims rinkti ir eksploatacijai valdyti. Su jutikliu galima naudoti skirtingus valdiklius. Šiame dokumente daroma prielaida, kad jutiklis yra sumontuotas ir naudojamas su SC4500 valdikliu. Kaip šį jutiklį naudoti su kitokiais valdikliais, skaitykite atitinkamo valdiklio naudojimo vadove.

[Paveikslėlis 1](#) rodo besiliečiančius laidumo jutiklius. [Paveikslėlis 1](#) ir [Lentelė 3](#) rodo jutiklio matmenis.

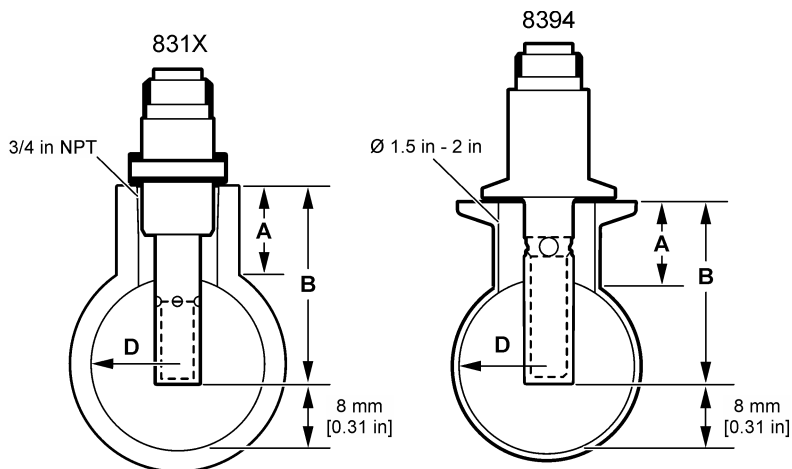
[Paveikslėlis 2](#) rodo vamzdyje sumontuotus jutiklius. [Paveikslėlis 2](#) ir [Lentelė 3](#) rodo jutiklio įleidimo gylį ir vamzdžių skersmenis.

Su jutikliais galima naudoti skirtingas srauto kameras, EPDM tarpiklius ir kabelių ilgį. Žr. [Vartojimo reikmenys ir priedai](#) Puslapyje 320. [Paveikslėlis 3](#) rodo pasirenkamuosius srauto kamerų matmenis.

Paveikslėlis 1 Kontaktiniai laidumo jutikliai



Paveikslėlis 2 Vamzdyje sumontuoti jutikliai



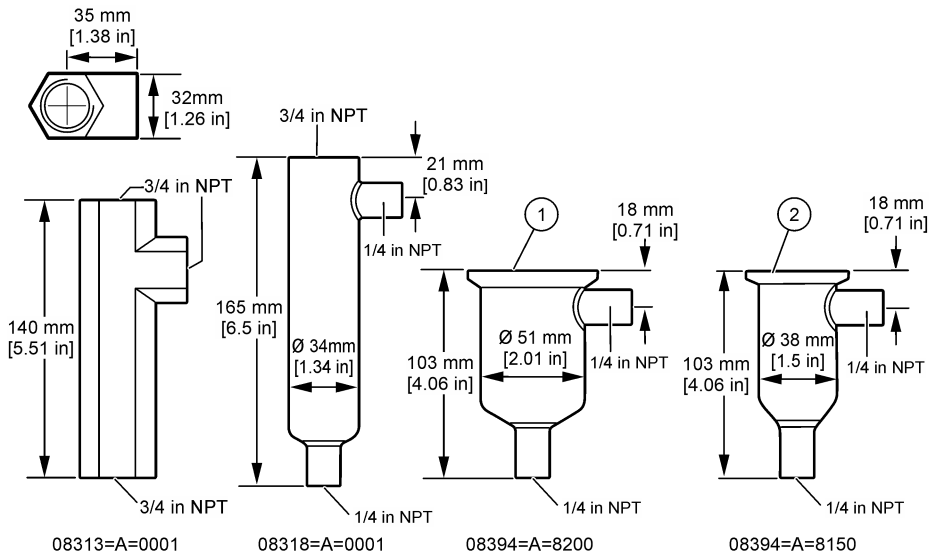
Lentelė 3 Jutiklio įleidimo gylis ir vamzdžių skersmenys

Jutiklis	A (didžiausia h)	B (mažiausia H)	D (mažiausias vamzdžio skersmuo)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 arba 1½ col.
8312	50 mm	75 mm	DN20 arba ¾ col.
8315	28 mm	117 mm	DN90 arba 4 col.
8316	28 mm	80 mm	DN50 arba 2 col.

Lentelė 3 Jutiklio įleidimo gylis ir vamzdžių skersmenys (tęsinys)

Jutiklis	A (didžiausia h)	B (mažiausia H)	D (mažiausias vamzdžio skersmuo)
8317	28 mm	90 mm	DN75 arba 3 col.
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 arba 2 col.

Paveikslėlis 3 Srauto kameros matmenys



1 2 col. spaustuvas

2 1,5 col. spaustuvas

Skyrius 3 Įrengimas

⚠️ ATSARGIAI

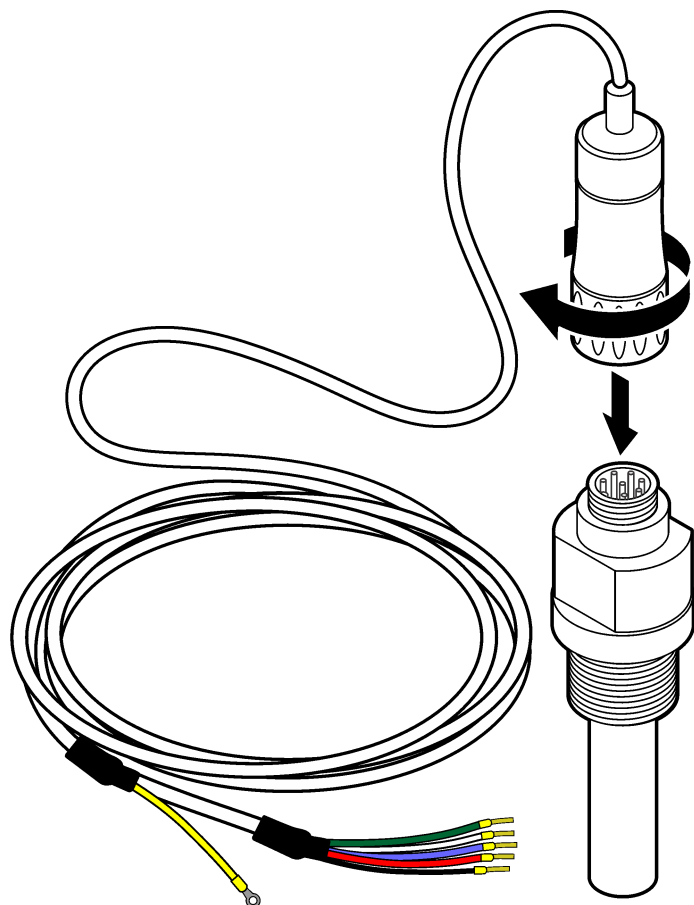


Įvairūs pavojai. Šiame dokumento skyriuje aprašytas užduotis turi vykdyti tik kvalifikuoti darbuotojai.

3.1 Jutiklio laidų sujungimas

Prijunkite laidumo jutiklio kabelio IP65 jungtį prie jutiklio. Žr. [Paveikslėlis 4](#).

Laidumo jutiklio kabelis parduodamas atskirai. Dėl galimo kabelio ilgio žr. [Vartojimo reikmenys ir priedai](#) Puslapyje 320.



3.2 Prijunkite jutiklio kabelį prie SC valdiklio.

1. Į SC valdiklį įdėkite itin gryno vandens laidumo modulį. Žr. su itin gryno vandens moduliu pateiktas diegimo instrukcijas. Informaciją apie užsakymą žr. [Vartojimo reikmenys ir priedai](#) Puslapyje 320.
2. Prijunkite laidumo jutiklio kabelio laidus prie itin gryno vandens laidumo modulio. Itin gryno vandens laidumo modulis konvertuoja iš jutiklio gautą analoginį signalą į skaitmeninį signalą.

3.3 Įrengimas

⚠ ĮSPĖJIMAS



Sprogimo pavojus. Įsitikinkite, kad jutiklio tvirtinimo aparatūros temperatūros ir slėgio pakanka tvirtinimo vietai.

Įdėkite elektrodą į mėginio liniją arba srauto kamerą. Žr. [Paveikslėlis 5](#) Puslapyje 307, [Paveikslėlis 6](#) Puslapyje 308 ir [Paveikslėlis 7](#) Puslapyje 308.

Iliustracijose simboliais **A**, **B** and **C** nurodytos toliau pateiktos reikšmės.

- **A**—nepriekaištinga montuotė. Geriausias elektrodų paviršių panardinimas.
- **B**—gera montuotė. Patenkinamas elektrodų paviršių panardinimas.
- **C**—prasta montuotė. Nevisiškas elektrodų panardinimas. Laidumas bus per mažas.

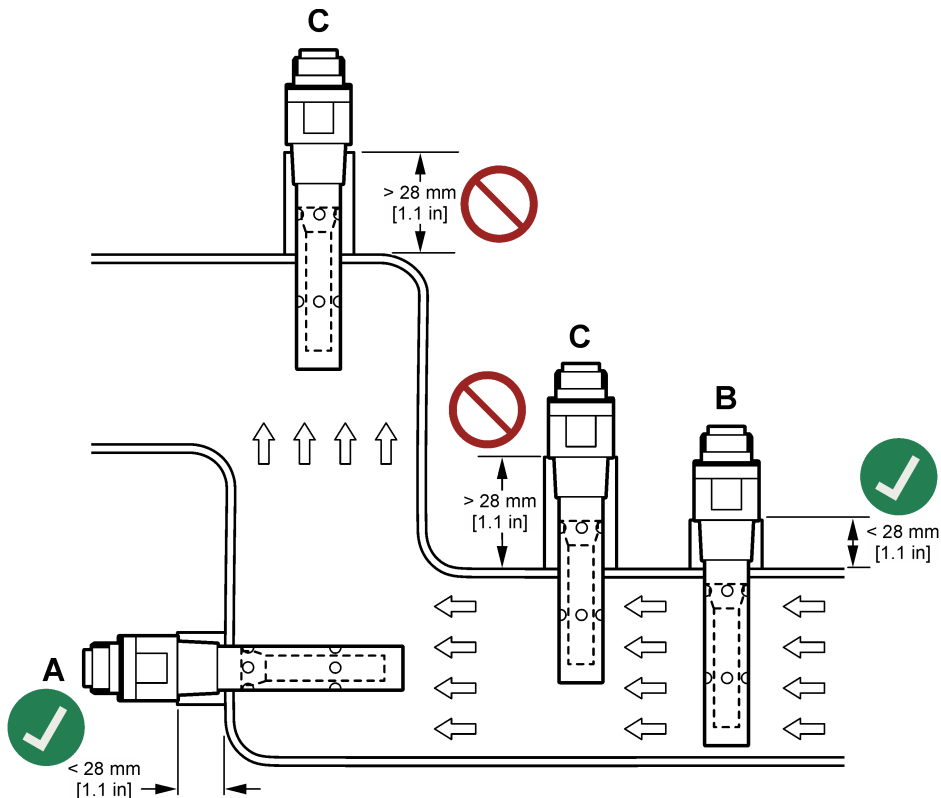
Įrenkite jutiklį toje vietoje, kurioje mėginys liesis su jutikliu viso proceso metu.

3.3.1 Montavimas mėginio linijoje

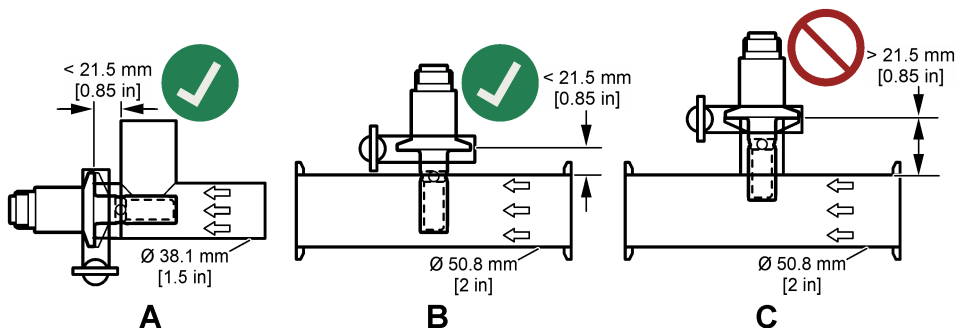
Žr. montavimo pavyzdžius [Paveikslėlis 5](#) ir [Paveikslėlis 6](#). Rodyklėmis pažymėta mėginio srauto kryptis.

Kai jutiklis sumontuotas mėginio linijoje, iki galo įkiškite vidinį elektrodą į technologijos proceso mėginį. Dėl 90° montavimo žr. jutiklio matmenis [Gaminio apžvalga](#) Puslapyje 303.

Paveikslėlis 5 Montavimo pavyzdys – 8315 jutiklis



Paveikslėlis 6 Montavimo pavyzdys – 8394 jutiklis



Sumontuokite 8394 jutiklį „Tri-Clover“ „Tri-Clamp“ trišakyje: bent 1,5 col. skersmuo (A) arba bent col. skersmuo (B) 90° kampu. Visi „Tri-Clamp“ trišakiai atitinka 3A valymo vietoje (CIP) standartus.

3.3.2 Montavimas srauto kameroje

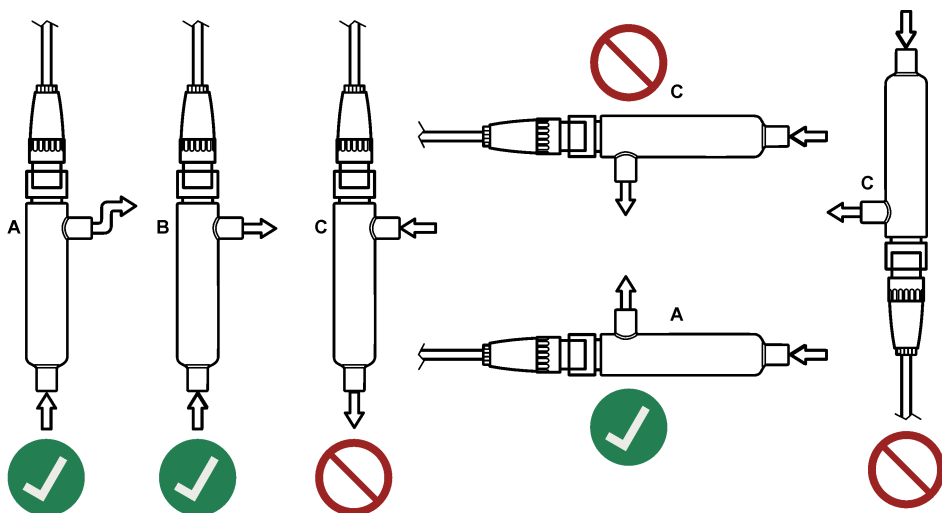
Žr. montavimo pavyzdžius [Paveikslėlis 7](#). Rodyklėmis pažymėta mėginio srauto kryptis.

Rekomenduojama mėginio srauto vertė srauto kameroje yra 330 ml/min. (20 l/val.), esant homogeniškam mėginio srautui. Mažiausia mėginio srauto vertė srauto kameroje yra 100 ml/min. (6 l/val.).

Srauto kameros NPT jungiamosiose detalėse neturi būti nuotėkių. Išorinį sriegį apsaugokite hidroizoliacine medžiaga. Dėl kiekvienai srauto kamrai rekomenduojamos hidroizoliacinės medžiagos žr. [Lentelė 4](#).

Pastaba: Srauto kameros nesulaiko oro burbuliukų. Oro burbuliukai ant jutiklio paviršiaus sumažina aktyvųjį paviršių ir padidina celės konstantą, todėl gaunamas neįprastai mažas laidumo matavimas.

Paveikslėlis 7 Montavimo pavyzdžiai – srauto kamera



Lentelė 4 Rekomenduojamo hidroizoliacinė medžiaga

Srauto kamera	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE sriegių sandarinimo juosta	PTFE sriegių sandarinimo juosta
08318=A=0001	PTFE sriegių sandarinimo juosta	„Loctite 577“

Lentelė 4 Rekomenduojamo hidroizoliacinė medžiaga (tęsinys)

Srauto kamera	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08394=A=8200	PTFE sriegių sandarinimo juosta	„Loctite 577“
08394=A=8150	PTFE sriegių sandarinimo juosta	„Loctite 577“

Skyrius 4 Naudojimas

4.1 Naudotojo naršymas

Informacijos apie naršymą ir jutiklinio ekrano aprašymą žiūrėkite valdiklio dokumentacijoje.

4.2 Jutiklio konfigūravimas


Jutiklio identifikavimo duomenims įvesti ir duomenų apdorojimo bei saugojimo parinktis pakeisti naudokite meniu „Settings“ (nustatymai).

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų prietaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (priedaiso meniu) > „**Settings**“ (nustatymai).
3. Pasirinkite parinktį.

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“ (Laidumas) (numatytasis), TDS, „Salinity“ (Druskingumas) arba „Resistivity“ (Atsparumas). Pakeitus parametą, visi kiti konfigūruoti nustatymai atkuriami kaip numatytosios vertės.
„Format“ (formatas)	Pakeičia dešimtinių dalių, nurodytų matavimo parametru ekrane, skaičių į „Auto“ (Automatinis) (numatytąjį) režimą, X.XXX, XX.XX, XXX.X arba XXXX. Pasirinkus „Auto“ (Automatinis), dešimtinių skyriklių vietos automatiškai pasikeičia.
„Unit“ (Vienetas)	Pakeičia parinkto parametro matavimo vienetus – laidumo: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (numatytasis), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m arba S/m ; atsparumo: $\text{M}\Omega$ (numatytasis), $\text{k}\Omega$, Ωcm or Ωm ; TDS: ppm (numatytasis) arba ppb ; druskingumo: ‰ (ppt)
„Temperature“ (temperatūra)	Nustatomi temperatūros vienetai – $^{\circ}\text{C}$ (numatytasis) arba $^{\circ}\text{F}$.

Parinktis	Aprašas
„T-compensation“ (temperatūros kompensacija)	<p>Matuojamą vertę papildo temperatūros atžvilgiu priklausoma pataisa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • „None“ (nėra)–temperatūros kompensavimas netaikomas. • USP – nustatykite standartinės USP apibrėžties lentelės pavojaus signalo lygį. • „Ultrapure water“ (Itin grynas vanduo)– nustatykite kompensavimo tipą pagal mėginio charakteristikas. Pasirinkite NaCl , HCl, „Ammonia“ (amoniakas) arba „Ultrapure water“ (Itin grynas vanduo) • „User“ (Naudotojas)– pasirinkite parinktį: <ul style="list-style-type: none"> • „Built in linear“ (iš anksto nurodytos tiesinės vertės)– naudokite iš anksto nurodytą tiesinių verčių lentelę (nuolydis apibrėžtas kaip 2,0 %/°C, etaloninė temperatūra kaip 25 °C); • „Linear“ (Tiesinis)–nustatykite nuolydžio ir etaloninės temperatūros parametrus, jei skiriasi nuo iš anksto nurodytų parametrų. • „Temperature compensation table“ (Temperatūros kompensacijos lentelė)– nustatykite temperatūros ir dauginimo koeficiento taškus. • „Natural water“ (natūralus vanduo) <p><i>Pastaba: Parinkčių „Ultrapure water“ (Itin grynas vanduo) ir „Natural water“ (natūralus vanduo) nėra, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas kaip TDS.</i></p>
TDS (bendroji mineralizacija)	<p><i>Pastaba: Nustatymas TDS (bendroji mineralizacija) pasiekiamas tik tuomet, kai nustatymas „Measurement type“ (Matavimo tipas) nustatytas TDS.</i></p> <p>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).</p>
„Cable parameters“ (kabelio parametrai)	Nustatomas tikrasis jutiklio kabelio ilgis, siekiant tikslesnio matavimo (numatytoji vertė 5 m).
„Temperature element“ (temperatūros elementas)	<p>Nustato temperatūros jutiklio automatinį temperatūros kompensacijos režimą PT1000 (numatytasis), PT100 arba Manual (rankinis). Jeigu elementai nenaudojami, nustatykite Manual (rankinis) ir nustatykite temperatūros kompensacijos vertę (numatytoji vertė 25 °C).</p> <p><i>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 (PT100).</i></p>
„Filter“ (filtras)	Nustato laiko konstantą, kad signalas būtų stabilėsnis. 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 atsako į faktinius technologijos proceso pokyčius trukmę.
„Data logger interval“ (duomenų įrašymo į žurnalą programos intervalas)	Nustatomas jutiklio ir temperatūros matavimo saugojimo laiko intervalas duomenų žurnale, kuris gali būti 5, 30 sekundžių, 1, 2, 5, 10, 15 (numatytasis), 30 ir 60 minučių.
„Reset to default values“ (iš naujo nustatyti numatytąsias vertes)	Meniu „Settings“ (nustatymai) nustatomi gamykliniai numatytieji nustatymai ir iš naujo nustatomi skaitikliai. Visa jutiklio informacija prarasta.

4.3 Jutiklio kalibravimas

⚠ ĮSPĖJIMAS	
	<p>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.</p>

⚠ ĮSPĖJIMAS



Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Vykdykite laboratorijos saugos procedūras ir dėvėkite visas asmeninės saugos priemones, tinkančias naudojamiems chemikalams. Saugos protokolai nurodyti galiojančiuose saugos duomenų lapuose (MSDS / SDS).

⚠ ATSARGIAI



Sąlyčio su cheminėmis medžiagomis pavojus. Chemikalus ir atliekas išmeskite pagal vietos, regiono ir nacionalines taisykles.

4.3.1 Apie jutiklio kalibravimą

Ilgainiui jutiklio charakteristikos po truputį kinta ir dėl to jutiklis tampa mažiau tikslus. Kad išliktų tikslus, jutiklį reikia reguliariai kalibruoti. Kalibravimų periodiškumas priklauso nuo to, kokioje srityje naudojamas jutiklis ir šį periodiškumą paprastai lemia patirtis.

Kalibravimo kreivei nubrėžti naudokite orą (nulinis kalibravimas) ir technologijos proceso mėginį. Naudojant technologijos proceso mėginį, proceso mėginio laidumas turi būti nustatytas naudojant sertifikuotą pagalbinį patikros prietaisą.

Atliekant kalibravimą duomenys nesiunčiami į duomenų bazę. Vadinasi, tam tikri duomenų bazės duomenys nėra išsamūs.

4.3.2 Kalibravimo ribos

Kalibruoti nepavyks, esanti $\pm 10\%$ nuokrypai nuo tikslinės vertės.

4.3.3 Celės konstanta

Prieš atlikdami jutiklio kalibravimą įsitinkinkite, kad jutiklio celių parametrai teisingi, kaip nurodyta toliau.

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 „**Cell constant parameters**“ (Celės konstantos parametrai), tada paspauskite OK (gerai).
4. Pasirinkite jutiklio celės K intervalą (0,01, 0,1 arba 1,0). Celės K intervalas ($k(\text{cm}^{-1})$) atspausdintas jutiklio etiketėje.
5. Įveskite celės K vertę, kuri jutiklio etiketėje atspausdinta dideliais simboliais (pvz., K: 0.96600).

4.3.4 Kalibravimo parinkčių keitimas

Naudotojas gali nustatyti kalibravimo priminimą arba su kalibravimo duomenimis įtraukti operatoriaus ID iš meniu „**Calibration options**“ (kalibravimo parinktys).

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 kalibruotas rugpjūčio 15 d., kalibravimo priminimas ekrane bus rodomas rugsėjo 13 d.
„ Operator ID for calibration “ (operatoriaus ID, skirtas kalibravimui)	Apima operatoriaus ID ir kalibravimo duomenis: „Yes“ (taip) arba „No“ (ne) (numatytoji) ID įvedamas kalibravimo metu.

4.3.5 Temperatūros kalibravimas

Temperatūros jutiklis buvo kalibruotas gamykloje. Tačiau rekomenduojama prieš laidumo kalibravimą visada atlikti temperatūros kalibravimą.

- Įdėkite jutiklį į vandens indą.
- Vandens temperatūra išmatuojama tiksliu termometru ar atskiru įtaisu.
- Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.
- Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (priedaiso meniu) > „**Calibration**“ (kalibravimas).
- Pasirinkite „**1-point temperature calibration**“ (temperatūros 1 taško kalibravimas).
- Palaukite, kol vertė stabilizuosis, tada paspauskite OK (gerai).
- Įveskite tikslią vertę ir paspauskite OK (gerai).
- Grąžinkite jutiklį į procesą ir paspauskite pagrindinio ekrano piktogramą.

4.3.6 Nulinis kalibravimas

Kad nustatytumėte laidumo jutiklio nulinį tašką, užbaikite nulinį kalibravimą. Nulinis taškas turi būti nustatytas prieš pirmą kartą kalibruojant jutiklį, naudojant technologijos proceso mėginį.

- Pašalinkite jutiklį iš technologijos proceso. Sausai nušluostykite jutiklį arba nusauskite jį suslėgtu oru, kad jis būtų švarus ir sausas.
- Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (priedaisai). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.
- Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „**Device menu**“ (priedaiso meniu) > „**Calibration**“ (kalibravimas).
- Pasirinkite „**Zero calibration**“ (Nulio kalibravimas).
- 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.

- Laikykite sausą jutiklį iškeltą ir paspauskite OK (gerai).
- 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 naudodami technologijos proceso mėginį.

4.3.7 Kalibravimas naudojant technologijos proceso mėginį

Kalibruokite jutiklį, sumontuotą technologijos proceso mėginyje. Arba galite įdėti jutiklį į taškinį mėginį, paimtą iš technologijos proceso mėginio.

Pastaba: Prieš pirmą kartą kalibruodami jutiklį, atlikite nulinį 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. Vėl pasirinkite „**Calibration**“ (**kalibravimas**).

Pastaba: Norėdami pakeisti sukalibruotą 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 sulaukoma.
„ 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 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), 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.

4.3.8 Rezistoriaus kalibravimas

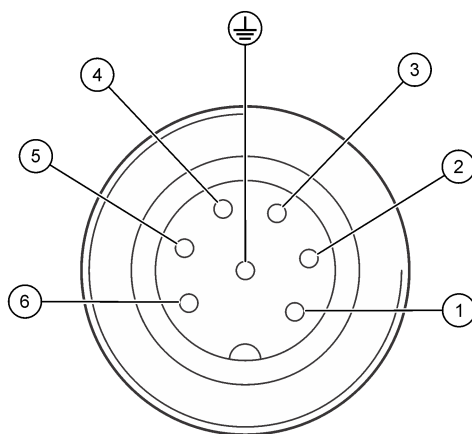
Kalibruokite rezistorių. Rezistoriaus kalibravimas elektrinis.

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 „**Resistor calibration**“ (**Rezistoriaus kalibravimas**).
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. Atjunkite jutiklį nuo jutiklio kabelio, tada paspauskite OK (gerai).
6. Prie jutiklio kabelio 2 ir 3 angų prijunkite 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω arba 50 Ω NIST rezistorių (tikslumas $\pm 0,05$ %), tada paspauskite OK (gerai). Žr. [Paveikslėlis 8](#).
7. Kai vertė stabili, paspauskite OK (gerai).
8. Įveskite rezistoriaus vertę, tada paspauskite OK (gerai).
9. 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.
10. Paspauskite OK (gerai), norėdami tęsti.
11. Vėl prijunkite jutiklio kabelį prie jutiklio.
12. Gražinkite jutiklį į technologinį procesą ir spauskite OK (gerai).
Išvesties signalas grįžta į aktyviąją būseną, o matavimo ekrane pasirodo matuojamo mėginio vertė.

Paveikslėlis 8 Kištukų vietos – jutiklio kabelis



4.3.9 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)	Sustabdykite kalibravimą. Naują kalibravimo procedūrą reikia pradėti iš pradžių.
„Return to calibration“ (grįžti į kalibravimą)	Grįžkite į kalibravimo procedūrą.
„Leave calibration“ (išeiti iš kalibravimo)	Sustabdykite kalibravimą laikinai. Galima patekti ir naudoti į kitus meniu. Galima pradėti antro (jei yra) jutiklio kalibravimo procedūrą.

4.3.10 Kalibravimo nustatymas iš naujo





Galima iš naujo nustatyti gamyklinius numatytuosius kalibravimo nustatymus. Visa jutiklio informacija prarasta.

1. Pasirinkite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „Devices“ (priedaisi). Atidaromas visų galimų priedaisų sąrašas.
2. Pasirinkite jutiklį ir pasirinkite „Device menu“ (priedaiso meniu) > „Calibration“ (kalibravimas).
3. Pasirinkite „Reset calibration to defaults“ (Numatytųjų kalibravimo verčių atstatymas), tuomet paspauskite OK (gerai).
4. Dar kartą paspauskite OK (gerai).

Skyrius 5 „Modbus“ registrai

Pateikiamas „Modbus“ registrai, kurie naudojami ryšių tinklui, sąrašas. Daugiau informacijos rasite gamintojo interneto svetainėje.

Skyrius 6 Priežiūra

▲ SPĖJIMAS	
	Įvairūs pavojai. Šiame dokumento skyriuje aprašytas užduotis turi vykdyti tik kvalifikuoti darbuotojai.
▲ SPĖJIMAS	
	Skyščio 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 Priežiūros grafikas

Lentelė 5 pateiktas reguliarių priežiūros darbų intervalas. Naudojant jutiklius srityse, kuriose ant elektrodų kaupiasi nešvarumai, priežiūros darbus reikia atlikti dažniau.

Lentelė 5 Priežiūros grafikas

Užduotis	Kas 90 dienų	1 metai
Jutiklio valymas Puslapyje 316	X	
Jutiklio patikra, ar nėra pažeidimų	X	
Jutiklio kalibravimas	Parnginti darbui, vadovaujantis reglamentuojančių įstaigų nurodymais arba patirtimi	

6.2 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 apnašas nuo jutiklio nuvalykite švaria minkšta šluoste.
2. Nuskalaukite jutiklį švariu karštu vandeniu.
3. Pamerkite jutiklį 2–3 minutėms į muilo tirpalą.
4. Visą jutiklio matavimo galą nušveiskite minkštų šerių šepečiu.
5. Kad pašalintumėte bakterijas ar dumblius, nuplaukite jutiklį chlorintu plovikliu (pvz., atskiestu balikliu).
6. Kad pašalintumėte riebalus ar alyvą, nuplaukite jutiklį metanoliu arba etanolium.
7. Kad pašalintumėte metalo hidroksido nuosėdas, pamirkykite jutiklį ne ilgiau kaip 10 minučių 20 % azoto rūgšties tirpale.
8. Nuskalaukite jutiklį vandeniu, o po to vėl 2-3 min. pamerkite į muilo tirpalą.
9. Nuskalaukite jutiklį švariu vandeniu.
10. Kalibruokite jutiklį.

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 Jutiklio patikra

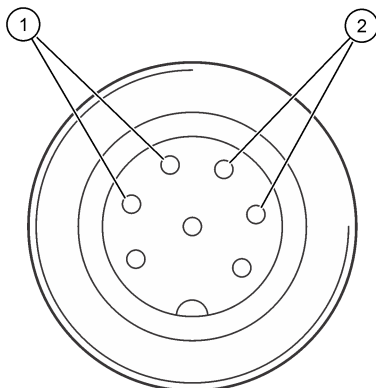
Dažnai kalibruoti nebūtina. Jei matavimai nestabilūs, atlikite toliau nurodytus veiksmus.

1. Patikrinkite jutiklio kabelio laidų jungtis.
2. Patikrinkite jutiklio montuotę. Žr. „A“ ir „B“ montavimo pavyzdžius [Irengimas](#) Puslapyje 306.
3. Atlikite veiksmus, nurodytus [Kontaktinio laidumo jutiklio bandymai](#) Puslapyje 317.

7.3 Kontaktinio laidumo jutiklio bandymai

1. Atjunkite jutiklį nuo itin gryno vandens laidumo modulio.
2. **Elektrodai**– išmatuokite varžą tarp šių dviejų elektrodų (1 pav.). Kai jutiklis sausas ir liečiasi su oru, varža turi būti begalinė.
3. **Pt100**–išmatuokite varžą tarp dviejų Pt100 kištukų (2 pav.). Palyginkite rodmenis su toliau lentelėje pateiktomis vertėmis.

Paveikslėlis 9 Jutiklio jungtis



1 Elektrodai	2 Pt100
Temperatūra	Pt100 varža
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas)

Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas) galima rasti esamą ir istorinę informaciją apie jutiklį. Žr. **Lentelė 6**. Paspauskite pagrindinio ekrano piktogramą ir pasirinkite „**Devices**“ (prietaisai). Pasirinkite prietaisą ir pasirinkite „**Device menu**“ (prietaiso meniu) > „**Diagnostics/Test**“ (diagnostika / išbandymas).

Lentelė 6 Meniu „Diagnostics/Test“ (diagnostika / išbandymas)

Parinktis	Aprašas
„Module information“ (modulio informacija)	Rodoma informacija apie jutiklio modulį.
„Sensor information“ (Jutiklio informacija)	Rodo naudotojo įvestą jutiklio pavadinimą ir serijos numerį.
„Last calibration“ (paskutinis kalibravimas)	Pateikia dienų, praėjusių nuo paskutinio atlikto kalibravimo, skaičių.
„Calibration history“ (kalibravimo istorija)	Rodomas visų kalibravimų sąrašas pagal datos / laiko žymą. Rodyklių klavišais pasirinkite kalibravimą, tada paspauskite OK (gerai), kad būtų parodyta išsami informacija.
„Reset calibration history“ (iš naujo nustatyti kalibravimo istoriją)	Naudoti tik techninei priežiūrai
„Polarization“ (polarizacija)	Rodo informaciją apie elektrodo poliarizaciją, kabelio talpą ir laiką iki kito matavimo sekundėmis.
„Sensor signals“ (jutiklio signalai)	Rodo dabartinę jutiklio signalo informaciją.
„Sensor days“ (jutiklio dienos)	Pateikia jutiklio eksploatavimo dienų skaičių.
„Reset“ (Nustatyti iš naujo)	Nustato „Sensor days“ (jutiklio dienos) nulinę vertę ir nustato numatytuosius kalibravimo duomenis. Iš naujo nustatykite skaitiklį „Sensor days“ (jutiklio dienos), kai pakeisite jutiklį.
„Factory calibration“ (gamyklinis kalibravimas)	Naudoti tik techninei priežiūrai.
„Measurement diagnostic information“ (matavimo diagnostikos informacija)	Rodo dabartinio matavimo diagnostikos informaciją.

7.5 Klaidų sąrašas

Įvykus klaidai, matavimo ekrane mirksi rodmuo ir visos meniu „Controller“ (valdiklis) > „Outputs“ (išvestys) nurodytos išvestys sulaikomos. 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 7](#).

Lentelė 7 Klaidų sąrašas

Klaida	Aprašas	Išskaidymas
„ADC failure“ (analoginio-skaitmeninio konvertavimo keitiklio gedimas)	Nepavyko konvertuoti iš analoginės į skaitmeninę sistemą.	Išjunkite ir vėl įjunkite valdiklį. Patikrinkite, ar jutiklio modulis visiškai įkištas į valdiklio jungiklį. Kreipkitės į techninės pagalbos skyrių.
„Sensor is missing“ (nėra jutiklio).	Jutiklio nėra arba jis atjungtas.	Patikrinkite jutiklio bei modulio elektros laidų sistemą ir jungtis. Patikrinkite, ar gnybtai visiškai įkišti į modulį.
„Measurement value is out of range.“ (Išmatuota vertė neatitinka ribų.)	Jutiklio signalas neatitinka priimtinių ribų.	Įsitikinkite, kad pasirinktas tinkamas nustatymo „Conductivity unit“ (laidumo vienetas) matavimo diapazonas.

7.6 Įspėjimų sąrašas

Įspėjimas neturi įtakos meniu, relių arba išvesčių veikimui. Ekranas 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).

Lentelė 8 Įspėjimų sąrašas

Įspėjimas	Aprašas	Išskaidymas
„Measurement is too high.“ (Išmatuota vertė per didelė.)	Išmatuota vertė yra > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % arba 20 000 ppt.	Patikrinkite, ar rodinio formato nustatymuose parinktos tinkamos matavimo ribos.
„Measurement is too low.“ (Išmatuota vertė per maža.)	Išmatuota vertė yra < 0 μS/cm, 0 ppm, 0 %, 0 ppt.	Patikrinkite, ar jutikliui nustatyta tinkama celės konstanta.
„Zero value is too high.“ (Nulinė vertė per didelė.)	„Zero calibration value is too high.“ (Nulinė kalibravimo vertė per didelė.)	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 value is too low.“ (Nulinė vertė per maža.)	„Zero calibration value is too low.“ (Nulinė kalibravimo vertė per maža.)	
„Temperature is too high“ (temperatūra per aukšta).	Išmatuota temperatūra yra > 200 °C.	Patikrinkite, ar jutikliui nustatytas tinkamas temperatūros jutiklis.
„Temperature is too low“ (temperatūra per žema).	Išmatuota temperatūra yra < -20 °C.	
„Calibration is overdue“ (vėluojama atlikti kalibravimą).	„Calibration reminder“ (kalibravimo priminimas) 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. .	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 progres.“ (Vyksta kalibravimas.)	Kalibravimo procedūra prasidėjo, tačiau nepasibaigė.	Grįžkite į kalibravimo procedūrą.
„Outputs on hold“ (Sulaikytos išvestys)	Kalibruojant valdiklio išvestys buvo nustatytos taip, kad būtų sulaikytos pasirinktam laikui.	Išvestys pradės veikti po nustatyto laiko.
„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.

Skyrius 8 Vartojimo reikmenys ir priedai

Vartojimo reikmenys

Aprašas	Kiekis	Eil. Nr.
Laidumo standartinis tirpalas, 25 μ S/cm	500 ml	S51M001
Laidumo standartinis tirpalas, 100 μ S/cm	50 ml	2971826
Laidumo standartinis tirpalas, 12,88 mS/cm	500 ml	C20C250
Laidumo standartinis tirpalas, 12,88 mS/cm	20 ml, 20/pkg	2771320
Laidumo standartinis tirpalas, 146,9 μ S/cm	50 ml	2974226
Laidumo standartinis tirpalas, 146,9 μ S/cm	500 ml	2974249
Laidumo standartinis tirpalas, 147 μ S/cm	20 ml, 20/pkg	2771320
Laidumo standartinis tirpalas, 147 μ S/cm	125 ml	LZW9701.99
Laidumo standartinis tirpalas, 180 μ S/cm	100 ml	2307542

Priedai

Aprašas	Eil. Nr.
Itin gryno vandens laidumo modulis	LXZ525.99.D0007
Laidumo jutiklio kabelis su IP65 jungtimi, 5 m	08319=A=0005
Laidumo jutiklio kabelis su IP65 jungtimi, 10 m	08319=A=0010
Laidumo jutiklio kabelis su IP65 jungtimi, 20 m	08319=A=0020
Laidumo jutiklio kabelis su IP65 jungtimi, 30 m	91010=A=0144
Laidumo jutiklio kabelis ¹ , be jungties	588800, 29050
Laidumo jutiklio kabelio IP65 jungtis	08319=A=0000
PVC DN 40 srauto kamera, trys $\frac{3}{4}$ FNPT srieginės angos	08313=A=0001
Nerūdijančiojo plieno srauto kamera, viena $\frac{3}{4}$ FNPT srieginė anga ir dvi $\frac{1}{4}$ FNPT srieginės angos	08318=A=0001
Jungiamųjų detalių rinkinys 8394 1½ col. spaustuvo jutikliui, sudėtyje: EPDM tarpiklis, spaustuvas ir 316L nerūdijančiojo plieno suvirinimo mova (H = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM tarpiklis 8394 1½ col. spaustuvo jutikliui	429=500=380
Jungiamųjų detalių rinkinys 8394 2 col. spaustuvo jutikliui, sudėtyje: EPDM tarpiklis, spaustuvas ir 316L nerūdijančiojo plieno suvirinimo mova (H = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM tarpiklis 8394 2 col. spaustuvo jutikliui	429=500=510

¹ Galimas ilgis atkarpomis po 1 m (3,3 pėd.).

Оглавление

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| 1 | Характеристики на стр. 321 | 6 | Обслуживание на стр. 335 |
| 2 | Общая информация на стр. 322 | 7 | Выявление и устранение неисправностей на стр. 336 |
| 3 | Монтаж на стр. 325 | 8 | Расходные материалы и принадлежности на стр. 340 |
| 4 | Принцип работы на стр. 329 | | |
| 5 | Регистры Modbus на стр. 335 | | |

Раздел 1 Характеристики

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Продукт имеет только перечисленные одобрения, а также регистрации, сертификаты и декларации, официально прилагаемые к продукту. Использование данного продукта в условиях, для которых он не разрешен, не одобряется производителем.

Таблица 1 Датчики

Характеристика	8310	8311	8312
Область применения	Чистая и сверхчистая вода	Умеренно проводящие растворы	Сточные воды и питьевая вода
Материал корпуса	Черный полисульфон	Черный полисульфон	Черный полисульфон
Внутренний электрод	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Графит
Внешний электрод	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Графит
Изолятор	Полисульфон	Полисульфон	Полисульфон
Разъем	Прозрачный полиэстер (IP65)	Прозрачный полиэстер (IP65)	Прозрачный полиэстер (IP65)
Константа ячейки К	0,01 (см ⁻¹)	0,1 (см ⁻¹)	1,0 (см ⁻¹)
Погрешность	< 2%	< 2%	< 2%
Диапазон измерений	0,01—200 мкСм.см ⁻¹	0,1 мкСм—2 мСм.см ⁻¹	1,0 мкСм—20 мСм.см ⁻¹
Температурная характеристика	< 30 с	< 30 с	< 30 с
Максимальная температура	125 °С	125 °С	125 °С
Максимальное давление	10 бар	10 бар	10 бар
Подключение к линии подачи пробы	NPT ¾ дюйма	NPT ¾ дюйма	NPT ¾ дюйма

Характеристика	8315	8316	8317	8394
Область применения	Чистая и сверхчистая вода	Умеренно проводящие растворы	Сточные воды и питьевая вода	Пищевая и фармацевтическая отрасли (стерильная вода)
Материал корпуса	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L
Внутренний электрод	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Графит	Нержавеющая сталь 316L

Характеристика	8315	8316	8317	8394
Внешний электрод	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Графит	Нержавеющая сталь 316L
Изолятор	Полиэфирсульфон	Полиэфирсульфон	Полиэфирсульфон	Полиэфирэфиркетон (PEEK)
Разъем	Прозрачный полиэстер (IP65)	Прозрачный полиэстер (IP65)	Прозрачный полиэстер (IP65)	Прозрачный полиэстер (IP65)
Константа ячейки К	0,01 (см ⁻¹)	0,1 (см ⁻¹)	1,0 (см ⁻¹)	0,01 (см ⁻¹)
Погрешность	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Диапазон измерений	0,01—200 мкСм.см ⁻¹	0,1 мкСм—2 мСм.см ⁻¹	1 мкСм—20 мСм.см ⁻¹	0,01—200 мкСм.см ⁻¹
Температурная характеристика	< 30 с	< 30 с	< 30 с	< 30 с
Максимальная температура	150 °С	150 °С	150 °С	150 °С
Максимальное давление	25 бар	25 бар	25 бар	25 бар
Подключение к линии подачи пробы	NPT ¼ дюйма	NPT ¼ дюйма	NPT ¼ дюйма	Тройной фиксатор 1½ или 2 дюйма

Таблица 2 Проточные камеры

	08313=A=0001	08318=A=0001
Материал	ПВХ	Нержавеющая сталь 316L
Максимальная температура	60 °С при 2 бар	150 °С
Максимальное давление	15 бар при 25 °С	25 бар
Подключение к датчику	NPT ¼ дюйма	NPT ¼ дюйма
Подключение к линии подачи пробы	NPT ¼ дюйма	NPT ¼ дюйма

	08394=A=8200	08394=A=8150
Материал	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L
Максимальная температура	150 °С	150 °С
Максимальное давление	25 бар	25 бар
Подключение к датчику	Тройной фиксатор 2 дюйма	Тройной фиксатор 1½ дюйма
Подключение к линии подачи пробы	NPT ¼ дюйма	NPT ¼ дюйма

Раздел 2 Общая информация

Ни при каких обстоятельствах производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций, приведенных в руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Обновленные версии руководства можно найти на веб-сайте производителя.

2.1 Информация по безопасности

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой, неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

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



Убедитесь, что защита, обеспечиваемая данным оборудованием, не нарушена. Используйте и устанавливайте данное оборудование строго в соответствии с требованиями данного руководства.

2.1.1 Информация о потенциальных опасностях

▲ ОПАСНОСТЬ
Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.
▲ ОСТОРОЖНО
Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.
УВЕДОМЛЕНИЕ
Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

2.1.2 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	Если данный символ нанесен на прибор, в руководстве по эксплуатации необходимо найти информацию об эксплуатации и/или безопасности.
	Возможен запрет на утилизацию электрооборудования, отмеченного этим символом, в европейских домашних и общественных системах утилизации. Пользователь может бесплатно вернуть старое или неработающее оборудование производителю для утилизации.

2.2 Основная информация о приборе

Настоящий датчик предназначен для работы с контроллером, для сбора данных и управления. С 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.

Рисунок 1 показывает контактные датчики проводимости. Рисунок 1 и Таблица 3 указывают размеры датчиков.

Рисунок 2 показывает датчики, установленные в трубе. Рисунок 2 и Таблица 3 указывают глубину установки датчика и диаметры труб.

Для датчиков доступны различные проточные камеры, прокладки из СКЭП и длины кабелей. См. Расходные материалы и принадлежности на стр. 340. Рисунок 3 показывает размеры дополнительных проточных камер.

Рисунок 1 Контактные датчики проводимости

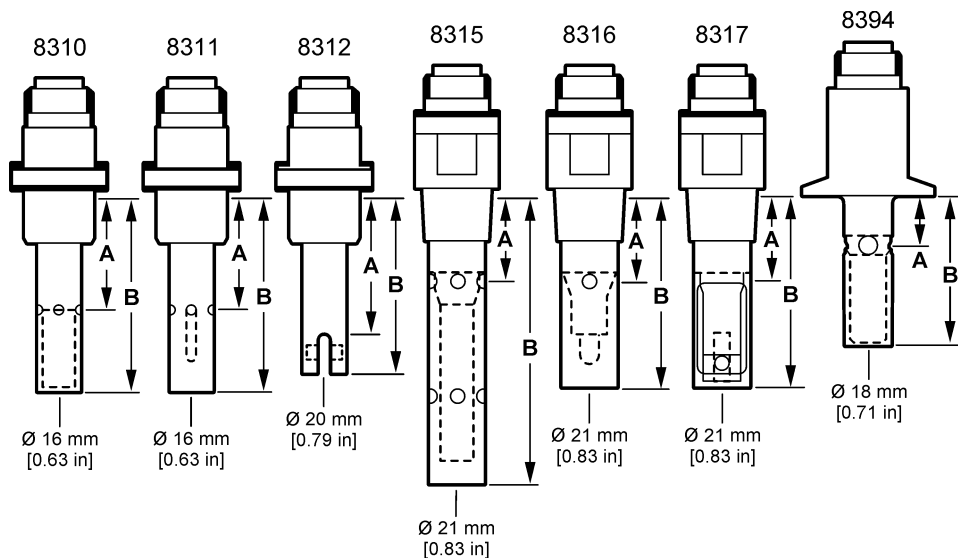


Рисунок 2 Датчики, установленные в трубе

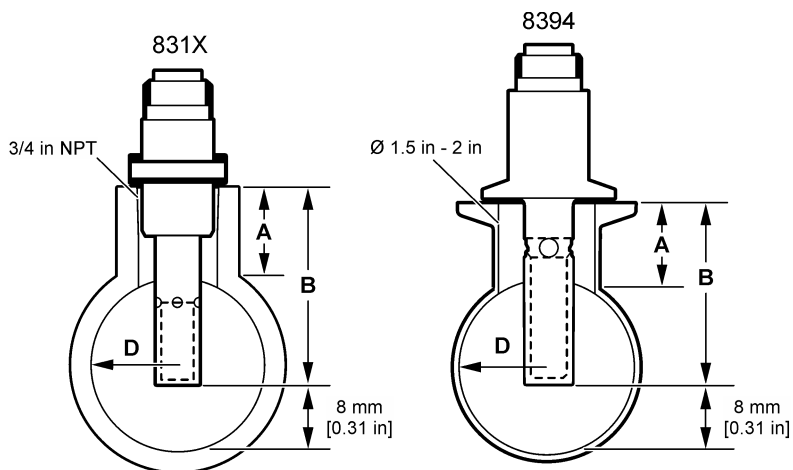
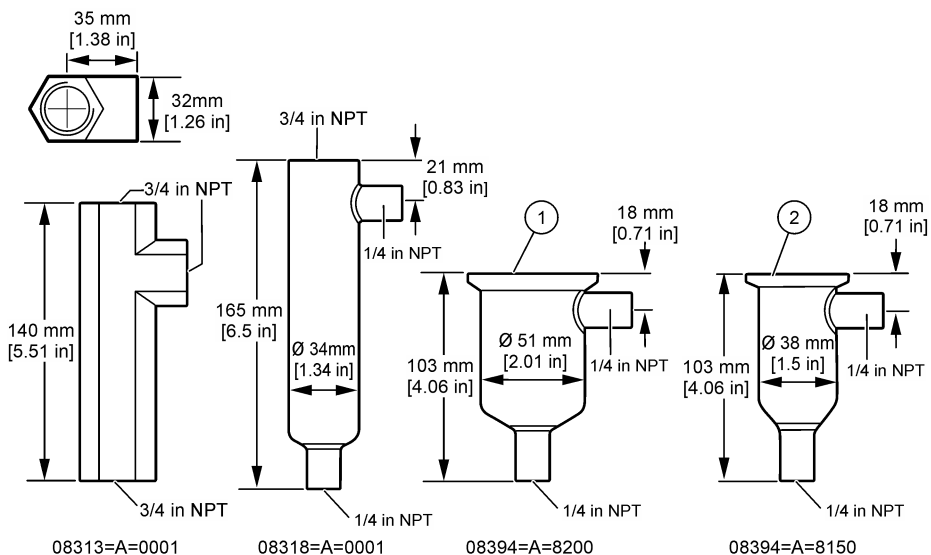


Таблица 3 Глубина установки датчика и диаметры труб

Датчик	A (минимальная высота)	B (минимальная высота)	D (минимальный диаметр трубы)
8310 / 11	40 мм	80 мм	DN40 или 1½ дюйма
8312	50 мм	75 мм	DN20 или ¾ дюйма
8315	28 мм	117 мм	DN90 или 4 дюйма
8316	28 мм	80 мм	DN50 или 2 дюйма
8317	28 мм	90 мм	DN75 или 3 дюйма
8394	21,5 мм	65,5 мм	DN50 или 2 дюйма

Рисунок 3 Размеры проточной камеры



1 2-дюймовый зажим

2 1,5-дюймовый зажим

Раздел 3 Монтаж

⚠ ОСТОРОЖНО

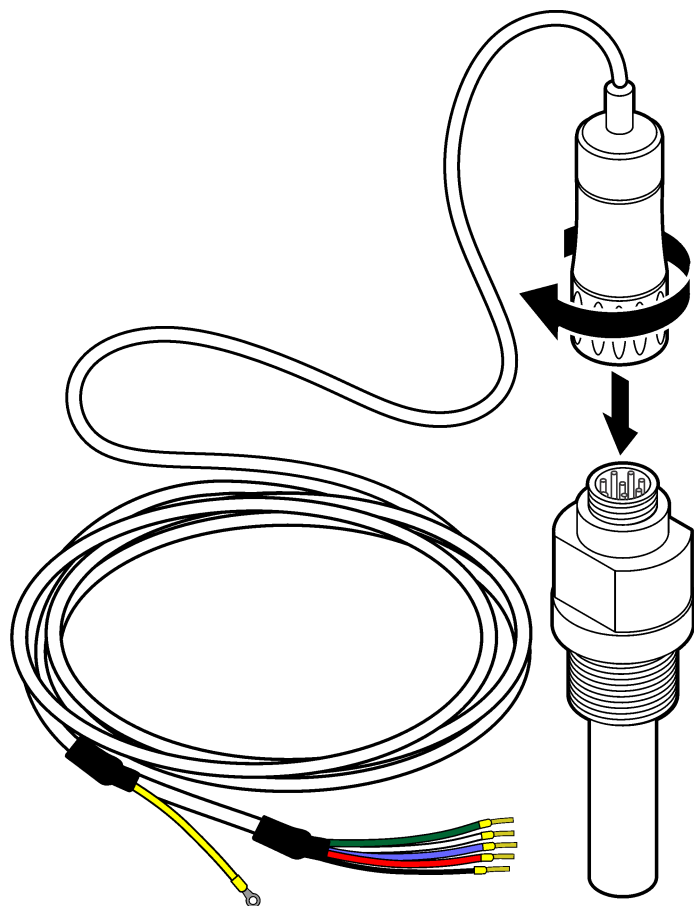


Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

3.1 Подключение кабеля датчика

Подсоедините разъем IP65 кабеля датчика проводимости к датчику. См. [Рисунок 4](#).

Кабель датчика проводимости продается отдельно. См. [Расходные материалы и принадлежности](#) на стр. 340 для получения информации о доступных длинах кабелей.



3.2 Подключение кабеля датчика к контроллеру SC

1. Установите модуль проводимости Ultrasure в контроллер SC. См. инструкции по установке, поставляемые с модулем проводимости Ultrasure. См. информацию о размещении заказа в [Расходные материалы и принадлежности](#) на стр. 340.
2. Подсоедините провода кабеля датчика проводимости к модулю проводимости Ultrasure. Модуль проводимости Ultrasure преобразует аналоговый сигнал от датчика в цифровой сигнал.

3.3 Установка

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность взрыва. Убедитесь в том, что номинальные значения температуры и давления монтажных приспособлений датчика соответствуют месту установки.

Установите электрод в линию подачи пробы или в проточную камеру. См. [Рисунок 5](#) на стр. 327, [Рисунок 6](#) на стр. 328 и [Рисунок 7](#) на стр. 328.

На рисунках символы **A**, **B** и **C** обозначают следующее:

- **A** — идеальная установка. Оптимальное погружение поверхностей электродов.
- **B** — хорошая установка. Удовлетворительное погружение поверхностей электродов.
- **C** — плохая установка. Неполное погружение электродов. Проводимость будет слишком низкой.

Установите датчик в том месте, где проба, вступающая в контакт с датчиком, является репрезентативной для всего процесса.

3.3.1 Установка в линии подачи пробы

См. примеры установки: [Рисунок 5](#) и [Рисунок 6](#). Стрелки указывают направление потока пробы.

После установки датчика в линию подачи пробы полностью поместите внутренний электрод в пробу. Для установки под углом 90° см. размеры датчика: [Основная информация о приборе](#) на стр. 323.

Рисунок 5 Пример установки — датчик 8315

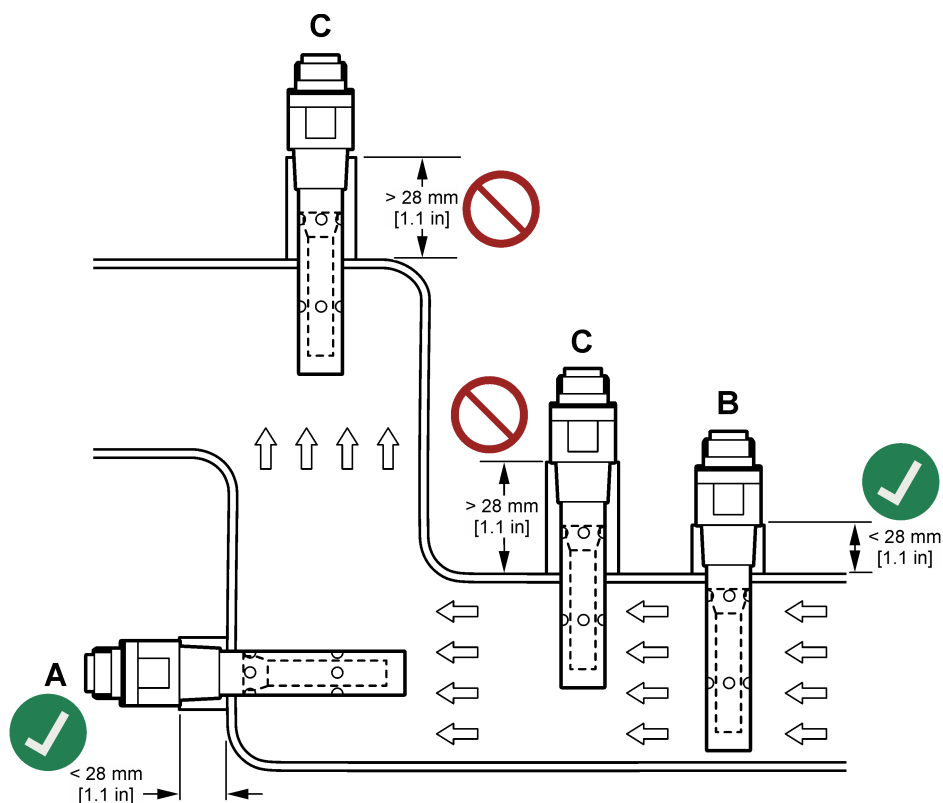
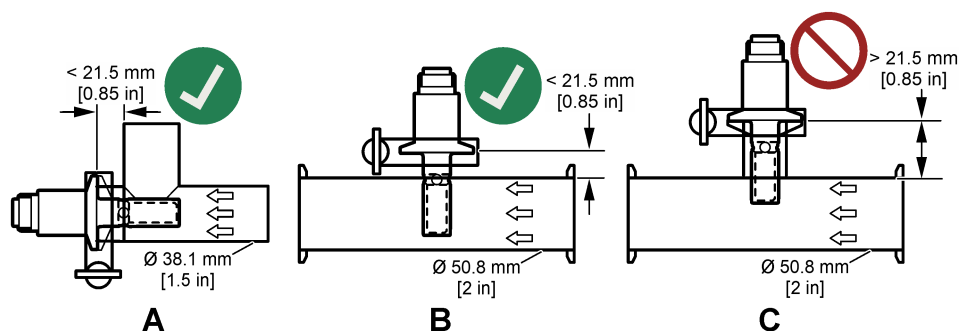


Рисунок 6 Пример установки — датчик 8394



Установите датчик 8394 в Т-образное соединение тройного фиксатора Tri-Clover: минимальный диаметр 1,5 дюйма (А) или минимальный диаметр 2 дюйма (В) под углом 90°. Все Т-образные соединения тройных фиксаторов соответствуют стандартам 3А для очистки на месте (CIP).

3.3.2 Установка в проточной камере

См. примеры установки: Рисунок 7. Стрелки указывают направление потока пробы.

Рекомендуемая скорость потока пробы через проточную камеру составляет 330 мл/мин (20 л/ч) с однородным потоком пробы. Минимальная скорость потока пробы через проточную камеру составляет 100 мл/мин (6 л/ч).

Убедитесь, что фитинги NPT проточной камеры не имеют утечек. Добавьте водонепроницаемый материал на наружную резьбу. См. Таблица 4 для получения информации о рекомендуемом водонепроницаемом материале для каждой проточной камеры.

Примечание: Проточные камеры не удерживают пузырьки воздуха. Пузырьки воздуха на поверхности датчика уменьшают активную поверхность и увеличивают константу ячейки, что приводит к необычно низкому значению при измерении проводимости.

Рисунок 7 Примеры установки — проточная камера

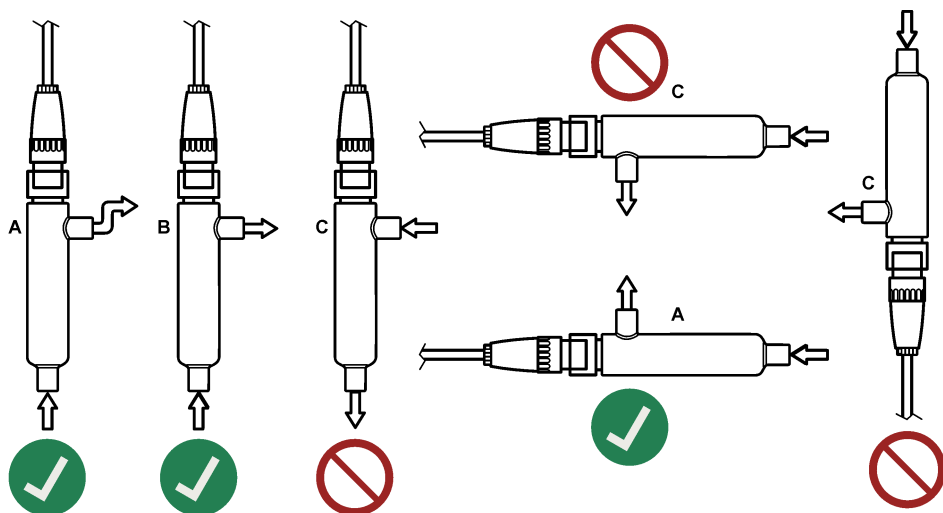


Таблица 4 Рекомендуемый водонепроницаемый материал

Проточная камера	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Лента для герметизации резьбы из ПТФЭ	Лента для герметизации резьбы из ПТФЭ
08318=A=0001	Лента для герметизации резьбы из ПТФЭ	Loctite 577
08394=A=8200	Герметизирующая лента из ПТФЭ	Loctite 577
08394=A=8150	Лента для герметизации резьбы из ПТФЭ	Loctite 577

Раздел 4 Принцип работы

4.1 Кнопки и меню перехода пользователя

Описание сенсорного экрана и информацию о навигации см. в документации на контроллер.

4.2 Настройка датчика

Используйте меню Настройки, чтобы ввести информацию для идентификации датчика и изменить опциональные настройки обработки и сохранения данных.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Настройки**.
3. Выберите опцию.

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), TDS (общее количество растворенных веществ), Соленость или Сопротивление. После изменения параметра все остальные сконфигурированные настройки сбрасываются на значения по умолчанию.
Формат	Изменяет количество десятичных знаков, отображаемых на экране измерений, на Авто (по умолчанию), X.XXX, XX.XX, XXX.X или XXXX. Если выбран параметр Авто, количество десятичных знаков изменяется автоматически.
Единица измерения	Изменяет единицы для выбранного измерения — проводимости: мкСм/см (по умолчанию), мСм/см, мкСм/м, мСм/м или См/м; удельного сопротивления: Омсм, Омм (по умолчанию), МОм (по умолчанию), кОмсм, кОмм, МОмсм или МОмм; TDS: ppm (по умолчанию) или ppb; соленость: ‰ (ppt)
Температура	Устанавливает единицы измерения температуры на °C (по умолчанию) или °F.

Опция	Описание
T-компенсация	<p>Добавляет зависящую от температуры корректировку к измеренному значению.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нет — без компенсации температуры • USP — установка уровня аварийного сигнала для стандартной таблицы определения USP. • Сверхчистая вода — установка типа компенсации в соответствии с характеристиками пробы. Выберите NaCl, HCl, Аммоний или Сверхчистая вода • Пользователь — выбор опции: <ul style="list-style-type: none"> • Встроенный линейный — использование предварительно определенной линейной таблицы (наклон определяется как 2,0 %/°C, эталонная температура как 25 °C) • Линейный — установка параметров наклона и эталонной температуры, если они отличаются от встроенных параметров. • Таблица компенсации температуры — установка значений температуры и коэффициента умножения. • Природная вода <p><i>Примечание: Параметры Сверхчистая вода и Природная вода недоступны, когда настройка Тип измерения установлена на значение TDS.</i></p>
TDS (Общее количество растворенных веществ)	<p><i>Примечание: Настройка TDS (Общее количество растворенных веществ) доступна только в том случае, если для настройки Тип измерения установлено значение TDS.</i></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>
Параметры кабеля	Устанавливает фактическую длину кабеля датчика для улучшения точности измерения (по умолчанию: 5 м).
Температурный элемент	<p>Настраивает температурный элемент для автоматической компенсации температуры на значение PT100 (по умолчанию), PT1000 или Вручную. Если элемент не используется, установите параметр Вручную и задайте значение компенсации температуры (по умолчанию: 25 °C).</p> <p><i>Примечание: Если параметр Температурный элемент установлен на значение Вручную и датчик заменен или дни датчика сброшены, параметр Температурный элемент автоматически возвращается к настройке по умолчанию (PT100).</i></p>
Фильтр	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.
Интервал регистратора данных	Устанавливает временной интервал для сохранения измерений датчика и температуры в регистраторе данных: 5, 30 секунд; 1, 2, 5, 10, 15 (по умолчанию), 30, 60 минут.
Восстановление значений по умолчанию	Возвращает меню Настройки к заводским настройкам по умолчанию и выполняет сброс счетчиков. Все сведения о датчиках теряются.

4.3 Калибровка датчика

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность, связанная с давлением жидкости. Удаление датчика из сосуда, находящегося под давлением, может представлять опасность. Перед снятием уменьшите рабочее давление до значения ниже 50 кПа. Если это невозможно, соблюдайте повышенную осторожность. Дополнительные сведения содержатся в инструкции по установке оборудования.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

▲ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Утилизируйте химические вещества и отходы в соответствии с местными, региональными и общегосударственными правилами и законами.

4.3.1 Калибровка датчиков

Характеристики датчика медленно смещаются со временем, что вызывает потерю точности датчика. Для поддержания точности датчик должен регулярно калиброваться. Частота калибровки изменяется в зависимости от области применения и наилучшим образом определяется опытным путем.

Используйте воздух (калибровка нуля) и пробу, представляющую промышленный образец, для определения калибровочной кривой. При использовании пробы ее проводимость должна быть определена с помощью сертифицированного вторичного инструмента верификации.

Во время калибровки данные не отправляются в файл записей данных. Следовательно, файл записей данных может иметь места, в которых запись данных прерывается.

4.3.2 Пределы калибровки

Калибровка будет неудачной, если значение отличается от целевого на $\pm 10\%$.

4.3.3 Константа ячейки

Перед выполнением калибровки датчика убедитесь, что параметры ячейки датчика верны, следующим образом:

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.
3. Выберите **Параметры константы ячейки**, затем нажмите ОК.
4. Выберите диапазон ячейки К для датчика (0,01, 0,1 или 1,0). Диапазон ячейки К ($\text{к}(\text{см}^{-1})$) напечатан на этикетке датчика.
5. Введите значение ячейки К, напечатанное крупными символами на этикетке датчика (например, К: 0,96600).

4.3.4 Изменение опций калибровки

Пользователь может установить напоминание о калибровке и/или включить код оператора с данными калибровки из меню Параметры калибровки.

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, то 13 сентября на экране появится напоминание о калибровке.
Код оператора для калибровки	Включает идентификатор оператора с калибровочными данными — "Да" или "Нет" (по умолчанию). ИД вводится во время калибровки.

4.3.5 Калибровка температуры

Калибровка датчика температуры была произведена на заводе-изготовителе. Однако рекомендуется всегда выполнять калибровку температуры перед калибровкой проводимости.

1. Поместите датчик в емкость с водой.
2. Измерьте температуру воды точным термометром или независимых 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**.
6. Дождитесь стабилизации значения, затем нажмите ОК.
7. Введите точное значение и нажмите ОК.
8. Верните датчик в работу и нажмите на значок главного экрана.

4.3.6 Калибровка нуля

Выполните калибровку нуля, чтобы установить нулевую точку датчика проводимости. Перед первой калибровкой датчика с пробой, представляющей промышленный образец, необходимо установить нулевую точку.

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**.
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 пробой, представляющей промышленный образец.

4.3.7 Калибровка по образцу техпроцесса

Откалибруйте датчик, когда он помещен в пробу, представляющую промышленный образец. В качестве альтернативы поместите датчик в разовую пробу, взятую из промышленного образца.

Примечание: Прежде чем калибровать датчик впервые, выполните калибровку нуля.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.

2. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.

3. Выберите **Калибровка** еще раз.

Примечание: Используйте настройку Тип измерения, чтобы изменить калибруемый параметр.

4. 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.

5. Поместив датчик в пробу, нажмите ОК.

Отображается измеренное значение.

6. Дождитесь стабилизации значения и нажмите ОК.

Примечание: Экран может перейти к следующему этапу автоматически.

7. 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.

4.3.8 Калибровка резистора

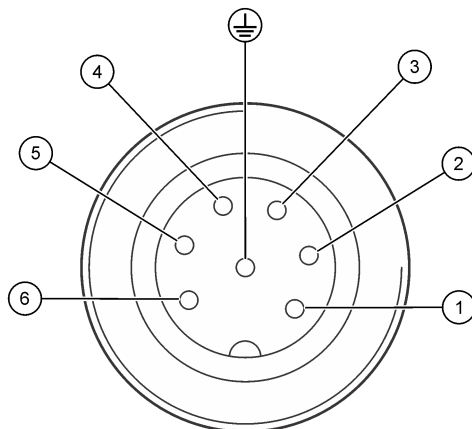
Выполните калибровку резистора. Калибровка резистора — это электрическая калибровка.

1. Выберите значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Отобразится список всех доступных устройств.
2. Выберите датчик и выберите **Меню устройства > Калибровка**.
3. Выберите **Калибровка резистора**.
4. 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.

5. Отсоедините датчик от кабеля датчика, затем нажмите ОК.
6. Вставьте резистор NIST 50 кОм, 5 кОм, 500 Ом или 50 Ом (погрешность $\pm 0,05\%$) в отверстия 2 и 3 кабеля датчика, затем нажмите ОК. См. [Рисунок 8](#).
7. Когда значение стабилизируется, нажмите ОК
8. Введите значение резистора, затем нажмите ОК.
9. 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.
10. Нажмите ОК, чтобы продолжить.
11. Подключите кабель датчика к датчику.
12. Верните датчик в работу и нажмите ОК.
Выходной сигнал возвращается в активное состояние, а измеренное значение пробы отображается на экране измерений.

Рисунок 8 Назначение контактов — кабель датчика



4.3.9 Выход из процедуры калибровки

1. Чтобы выйти из калибровки, нажмите значок "Назад".
2. Выберите опцию, затем нажмите ОК.

Опция	Описание
Прекратить калибровку	Остановите калибровку. Новая калибровка должна начаться сначала.
Вернуться к калибровке	Возврат к калибровке.
Выйдите из меню калибровки	Временный выход из калибровки. Допустим доступ к другим пунктам меню. Можно запускать калибровку второго датчика (если имеется).

4.3.10 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 **Сброс калибровки к значениям по умолчанию**, затем нажмите ОК.
4. Нажмите ОК еще раз.

Раздел 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, 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 График обслуживания

Таблица 5 показывает минимальное время для регулярного технического обслуживания. Для применений, в которых электрод загрязняется быстрее, проводите техническое обслуживание чаще.

Таблица 5 График обслуживания

Задание	90 дней	1 год
Очистка датчика на стр. 336	X	
Проверьте датчик на наличие повреждений	X	
Калибровка датчика	Установлено контрольными органами или по опыту	

6.2 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. Используя чистую мягкую ткань, удалите мусор из датчика.
2. Промойте датчик чистой горячей водой.
3. Выдержите датчик 2-3 минуты в мыльном растворе.
4. С помощью щетки с мягкой щетиной очистите весь измерительный конец датчика.
5. Для удаления бактерий или водорослей промойте датчик хлорированным чистящим средством (например, разбавленным отбеливателем).
6. Для удаления смазки или масла промойте датчик метанолом или этанолом.
7. Для удаления отложений гидроксида металла замочите датчик не более чем на 10 минут в 20%-ном растворе азотной кислоты.
8. Ополосните датчик водой, а затем верните в мыльный раствор на 2-3 минуты.
9. Ополосните датчик чистой водой.
10. Откалибруйте датчик.

Раздел 7 Выявление 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 Проверка датчика

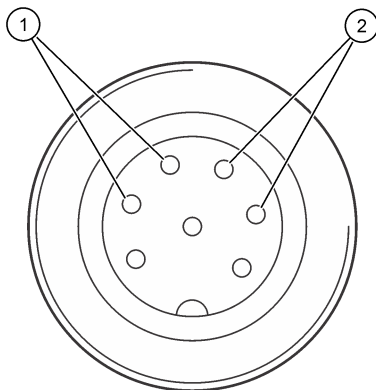
Частая калибровка не требуется. Если измерения нестабильны, выполните следующие действия:

1. Проверьте проводные соединения кабеля датчика.
2. Проверьте установку датчика. См. примеры установки "А" и "В": [Установка](#) на стр. 326.
3. Выполните этапы в [Тестирование контактного датчика проводимости](#) на стр. 337.

7.3 Тестирование контактного датчика проводимости

1. Отсоедините датчик от модуля проводимости Ultrapure.
2. **Электроды** — измерьте сопротивление между двумя электродами (поз. 1). При находящемся в воздухе сухом датчике сопротивление должно быть бесконечным.
3. **Pt100** — измерьте сопротивление между двумя контактами Pt100 (поз. 2). Сравните показание со значениями в следующей таблице.

Рисунок 9 Разъем датчика



1 Электроды	2 Pt100
Температура	Сопротивление Pt100
0 °C	100,00 Ом
10 °C	103,90 Ом
20 °C	107,70 Ом
30 °C	111,67 Ом
40 °C	115,54 Ом
50 °C	119,40 Ом
60 °C	123,24 Ом
70 °C	127,07 Ом
80 °C	130,89 Ом
90 °C	134,70 Ом
100 °C	138,50 Ом

7.4 Меню Диагностика/Тест

В меню Диагностика/Тест отображается текущая и архивная информация о датчике. См. [Таблица 6](#). Нажмите на значок главного меню, затем выберите **Устройства**. Выберите устройство и выберите **Меню устройства > Диагностика/Тест**.

Таблица 6 Меню Диагностика/Тест

Опция	Описание
Информация о модуле	Отображает информацию о модуле датчика.
Сведения о датчике	Отображает имя датчика и серийный номер, введенные пользователем.
Последняя калибровка	Отображает количество дней с момента последней калибровки.
История калибровки	Отображает список всех калибровок с отметками даты/времени. С помощью клавиш со стрелками выберите калибровку, затем нажмите ОК для отображения подробной информации.
Сбросить историю калибровки	Только для использования при обслуживании
Поляризация	Отображает информацию о поляризации электрода, емкости кабеля и времени до следующего измерения в секундах.
Сигналы датчика	Отображает информацию о сигнале текущего датчика.
Датчик, дни	Показывает количество отработанных датчиком дней.
Сброс	Устанавливает счетчик Датчик, дни на ноль и устанавливает данные калибровки на значения по умолчанию. Сбросьте счетчик Датчик, дни при замене датчика.
Заводская калибровка	Только для использования при обслуживании
Диагностическая информация по измерениям	Отображает диагностическую информацию о текущем измерении.

7.5 Список ошибок

При возникновении ошибки на экране измерений начинает мигать показание, и все выходные значения фиксируются, если это задано в меню КОНТРОЛЛЕР > Выходы. Экран меняет цвет на красный. На диагностической панели отображается ошибка. Нажмите на диагностическую панель, чтобы отобразить ошибки и предупреждения. Или нажмите значок главного меню, а затем выберите **Оповещения > Ошибки**.

Список возможных ошибок показан в [Таблица 7](#).

Таблица 7 Список ошибок

Ошибка	Описание	Решение
Неисправность АЦП	Сбой аналого-цифрового преобразования.	Выключите и включите питание контроллера. Убедитесь, что модуль датчика полностью вставлен в разъем контроллера. Свяжитесь с технической поддержкой.
Датчик отсутствует.	Датчик отсутствует или отсоединен.	Проверьте проводку и соединения датчика и модуля. Убедитесь, что клеммная колодка полностью вставлена в модуль.
Значение измерения находится за пределами диапазона.	Сигнал датчика выходит за допустимые пределы.	Убедитесь в том, что настройка Единица измерения проводимости установлена для правильного диапазона измерений.

7.6 Список предупреждений

Предупреждение не влияет на работу меню, реле и выходов. Цвет экрана изменится на янтарный. На диагностической панели отображается предупреждение. Нажмите на диагностическую панель, чтобы отобразить ошибки и предупреждения. Или нажмите значок главного меню, а затем выберите **Оповещения > Предупреждения**.

Список возможных предупреждений показан в [Таблица 8](#).

Таблица 8 Список предупреждений

Предупреждение	Описание	Решение
Измеренное значение слишком высокое.	Измеренное значение > 2 См/см, 1 000 000 ppt, 200% или 20 000 ppt.	Убедитесь, что формат отображения установлен для правильного диапазона измерений.
Измеренное значение слишком низкое.	Измеренное значение < 0 мкСм/см, 0 ppt, 0% или 0 ppt.	Убедитесь, что датчик настроен на правильную постоянную ячейки.
Нулевое значение слишком высокое.	Значение калибровки нуля слишком высокое.	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 слишком низкое.	
Температура слишком высокая.	Измеренная температура > 200 °С.	Убедитесь, что датчик настроен на правильный термозлемент.
Температура слишком низкая.	Измеренная температура < -20 °С.	
Калибровка просрочена.	Время Напоминание 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. .	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 контроллера были настроены на удержание в течение выбранного времени.	Выходы станут активными после выбранного интервала времени.
Линейная компенсация температуры находится за пределами диапазона.	Заданная пользователем линейная компенсация температуры находится за пределами диапазона.	Значение должно лежать между 0 и 4%/°С; от 0 до 200 °С.
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 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.

Раздел 8 Расходные материалы и принадлежности

Расходные материалы

Описание	Количество	Поз. №
Стандартный раствор проводимости, 25 мкСм/см	500 мл	S51M001
Стандартный раствор проводимости, 100 мкСм/см	50 мл	2971826
Стандартный раствор проводимости, 12,88 мСм/см	500 мл	C20C250
Стандартный раствор проводимости, 12,88 мСм/см	20 мл, 20/уп.	2771320
Стандартный раствор проводимости, 146,9 мкСм/см	50 мл	2974226
Стандартный раствор проводимости, 146,9 мкСм/см	500 мл	2974249
Стандартный раствор проводимости, 147 мкСм/см	20 мл, 20/уп.	2771320
Стандартный раствор проводимости, 147 мкСм/см	125 мл	LZW9701.99
Стандартный раствор проводимости, 180 мкСм/см	100 мл	2307542

Аксессуары

Описание	Изд. №
Модуль проводимости Ultrapure	LXZ525.99.D0007
5-метровый кабель датчика проводимости с разъемом IP65	08319=A=0005
10-метровый кабель датчика проводимости с разъемом IP65	08319=A=0010
20-метровый кабель датчика проводимости с разъемом IP65	08319=A=0020
30-метровый кабель датчика проводимости с разъемом IP65	91010=A=0144
Кабель датчика проводимости ¹ , без разъема	588800,29050
Разъем IP65 для кабеля датчика проводимости	08319=A=0000
Проточная камера из ПВХ, три отверстия с резьбой ¼ FNPT	08313=A=0001
Проточная камера из нержавеющей стали, одно отверстие с резьбой ¼ FNPT и два отверстия с резьбой ¼ FNPT	08318=A=0001
Комплект фитингов для датчика 8394 с 1½-дюймовым зажимом, в том числе: прокладка из СКЭП, зажим и обжимное кольцо из нержавеющей стали 316L (высота = 13 мм)	08394=A=0380
Прокладка из СКЭП для датчика 8394 с 1½-дюймовым зажимом	429=500=380
Комплект фитингов для датчика 8394 с 2-дюймовым зажимом, в том числе: прокладка из СКЭП, зажим и обжимное кольцо из нержавеющей стали 316L (высота = 13 мм)	08394=A=0510
Прокладка из СКЭП для датчика 8394 с 2-дюймовым зажимом	429=500=510

¹ Длина доступна с шагом 1 м.

İçindekiler

- 1 Teknik özellikler sayfa 341
- 2 Genel bilgiler sayfa 342
- 3 Kurulum sayfa 345
- 4 Çalıştırma sayfa 349

- 5 Modbus kayıtları sayfa 354
- 6 Bakım sayfa 354
- 7 Arıza bulma sayfa 355
- 8 Sarf malzemeleri ve aksesuarlar sayfa 358

Bölüm 1 Teknik özellikler

Teknik özellikler önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Ürün yalnızca listelenen onaylara ve ürünle birlikte resmi olarak sağlanan tescillere, sertifikalara ve beyanlara sahiptir. Bu ürünün izin verilmeyen bir uygulamada kullanılması üretici tarafından onaylanmamıştır.

Tablo 1 Sensörler

Teknik Özellik	8310	8311	8312
Uygulama	Saf ve ultra saf su	Hafif iletken çözeltiler	Atık su ve içme suyu
Gövde malzemesi	Siyah PSU	Siyah PSU	Siyah PSU
İç elektrot	316L paslanmaz çelik	316L paslanmaz çelik	Grafit
Dış elektrot	316L paslanmaz çelik	316L paslanmaz çelik	Grafit
İzolatör	PSU	PSU	PSU
Konektör	Cam polyeester (IP65)	Cam polyeester (IP65)	Cam polyeester (IP65)
Hücre sabiti K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Hassasiyet	<%2	<%2	<%2
Ölçüm aralığı	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS - 2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS - 20 mS.cm ⁻¹
Sıcaklık tepkisi	<30 saniye	<30 saniye	<30 saniye
Maksimum sıcaklık	125°C (257°F)	125°C (257°F)	125°C (257°F)
Maksimum basınç	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Numune bağlantısı	¾ inç NPT	¾ inç NPT	¾ inç NPT

Teknik Özellik	8315	8316	8317	8394
Uygulama	Saf ve ultra saf su	Hafif iletken çözeltiler	Atık su ve içme suyu	Gıda ve ecza endüstrileri (sterilize)
Gövde malzemesi	316L paslanmaz çelik	316L paslanmaz çelik	316L paslanmaz çelik	316L paslanmaz çelik
İç elektrot	316L paslanmaz çelik	316L paslanmaz çelik	Grafit	316L paslanmaz çelik
Dış elektrot	316L paslanmaz çelik	316L paslanmaz çelik	Grafit	316L paslanmaz çelik
İzolatör	PES	PES	PES	PEEK
Konektör	Cam polyeester (IP65)	Cam polyeester (IP65)	Cam polyeester (IP65)	Cam polyeester (IP65)
Hücre sabiti K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Hassasiyet	<%2	<%2	<%2	<%2
Ölçüm aralığı	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS - 2 mS.cm ⁻¹	1 µS - 20 mS.cm ⁻¹	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹

Teknik Özellik	8315	8316	8317	8394
Sıcaklık tepkisi	<30 saniye	<30 saniye	<30 saniye	<30 saniye
Maksimum sıcaklık	150°C (302°F)	150°C (302°F)	150°C (302°F)	150°C (302°F)
Maksimum basınç	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Numune bağlantısı	¾ inç NPT	¾ inç NPT	¾ inç NPT	Üçlü kelepçe 1½ veya 2 inç

Tablo 2 Akış hazneleri

	08313=A=0001	08318=A=0001
Malzeme	PVC	316L paslanmaz çelik
Maksimum sıcaklık	2 bar'da (29 psi) 60°C (140°F)	150°C (302°F)
Maksimum basınç	25°C'de (77°F) 15 bar (217,5 psi)	25 bar (362,6 psi)
Sensör bağlantısı	¾ inç NPT	¾ inç NPT
Numune bağlantısı	¾ inç NPT	¼ inç NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Malzeme	316L paslanmaz çelik	316L paslanmaz çelik
Maksimum sıcaklık	150°C (302°F)	150°C (302°F)
Maksimum basınç	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Sensör bağlantısı	Üçlü kelepçe 2 inç	Üçlü kelepçe 1½ inç
Numune bağlantısı	¼ inç NPT	¼ inç NPT

Bölüm 2 Genel bilgiler

Üretici, hiçbir koşulda ürünün yanlış kullanımından veya kılavuzdaki talimatlara uyulmamasından kaynaklanan hasarlardan sorumlu tutulamaz. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

2.1 Güvenlik bilgileri

Üretici, doğrudan, arızı ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında 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 ekipman tarafından sağlanan korumanın bozulmadığından emin olun. Bu donanımı, bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın ya da takmayın.

2.1.1 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

▲ TEHLİKE
Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açan potansiyel veya tehdit oluşturacak tehlikeli bir durumu belirtir.

⚠ UYARI

Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek potansiyel veya tehdit oluşturabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

⚠ DİKKAT



Küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek potansiyel bir tehlikeli durumu gösterir.

BİLGİ

Engellenmediği takdirde cihazda hasara neden olabilecek bir durumu belirtir. Özel olarak vurgulanması gereken bilgiler.

2.1.2 Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlara uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihaz üzerindeki bir sembol, kılavuzda bir önlem ibaresiyle belirtilir.

	Bu sembol cihazın üzerinde mevcutsa çalıştırma ve/veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna referansta bulunur.
	Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, Avrupa evsel ya da kamu atık toplama sistemlerine atılamaz. Eski veya kullanım ömrünü doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.

2.2 Ürüne genel bakış

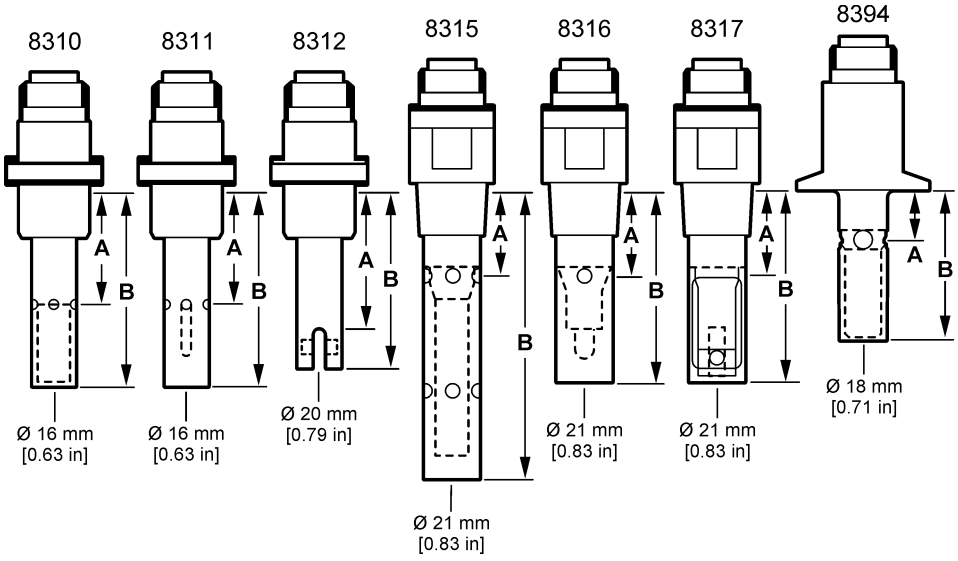
Bu sensör, verilerin toplanması ve işlenmesi için bir kontrolörle birlikte çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Sensörle birlikte farklı kontrolörler kullanılabilir. Bu belgede sensörün kurulduğu ve SC4500 Kontrolörü ile birlikte kullanıldığı varsayılmaktadır. Sensörü diğer kontrolörlerle birlikte kullanmak için kullanılan kontrolöre ait kullanım kılavuzuna başvurun.

[Şekil 1](#) temaslı iletkenlik sensörlerini gösterir. [Şekil 1](#) ve [Tablo 3](#) sensör boyutlarını gösterir.

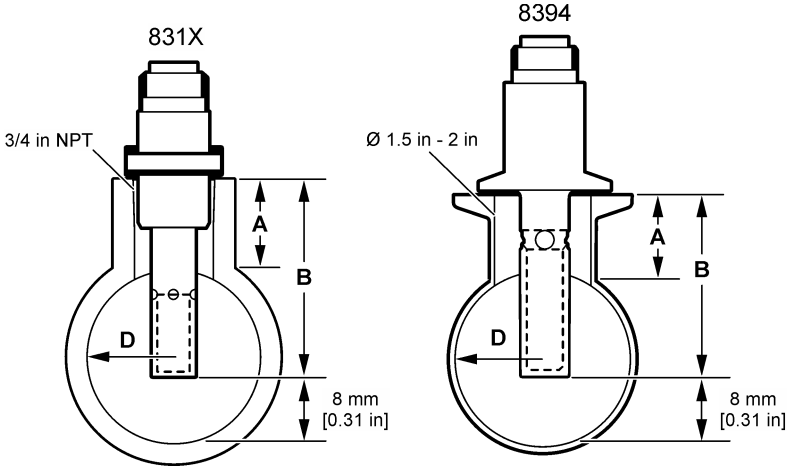
[Şekil 2](#) bir boruya takılı sensörleri gösterir. [Şekil 2](#) ve [Tablo 3](#) sensör montaj derinliklerini ve boru çaplarını gösterir.

Sensörler için farklı akış hazneleri, EPDM contalar ve kablo uzunlukları mevcuttur. Bkz. [Sarf malzemeleri ve aksesuarlar](#) sayfa 358. [Şekil 3](#) isteğe bağlı akış haznelerinin boyutlarını gösterir.

Şekil 1 Temaslı iletkenlik sensörleri



Şekil 2 Boruya takılı sensörler

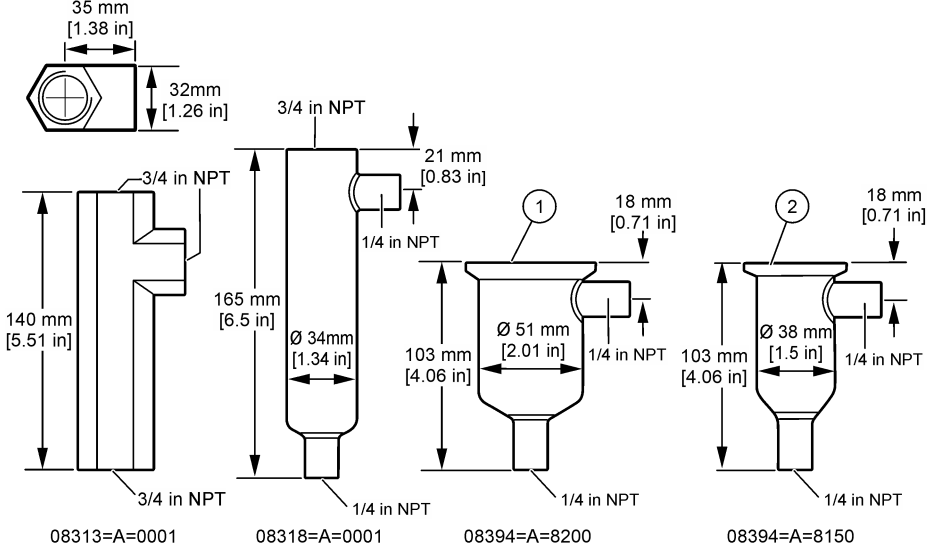


Tablo 3 Sensör montaj derinliği ve boru çapları

Sensör	A (h maksimum)	B (H minimum)	D (borunun minimum çapı)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 veya 1½ inç
8312	50 mm	75 mm	DN20 veya ¾ inç
8315	28 mm	117 mm	DN90 veya 4 inç
8316	28 mm	80 mm	DN50 veya 2 inç

Tablo 3 Sensör montaj derinliği ve boru çapları (devamı)

Sensör	A (h maksimum)	B (H minimum)	D (borunun minimum çapı)
8317	28 mm	90 mm	DN75 veya 3 inç
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 veya 2 inç

Şekil 3 Akış haznesi boyutları**1** 2 inç kelepçe**2** 1,5 inç kelepçe

Bölüm 3 Kurulum

⚠ DİKKAT



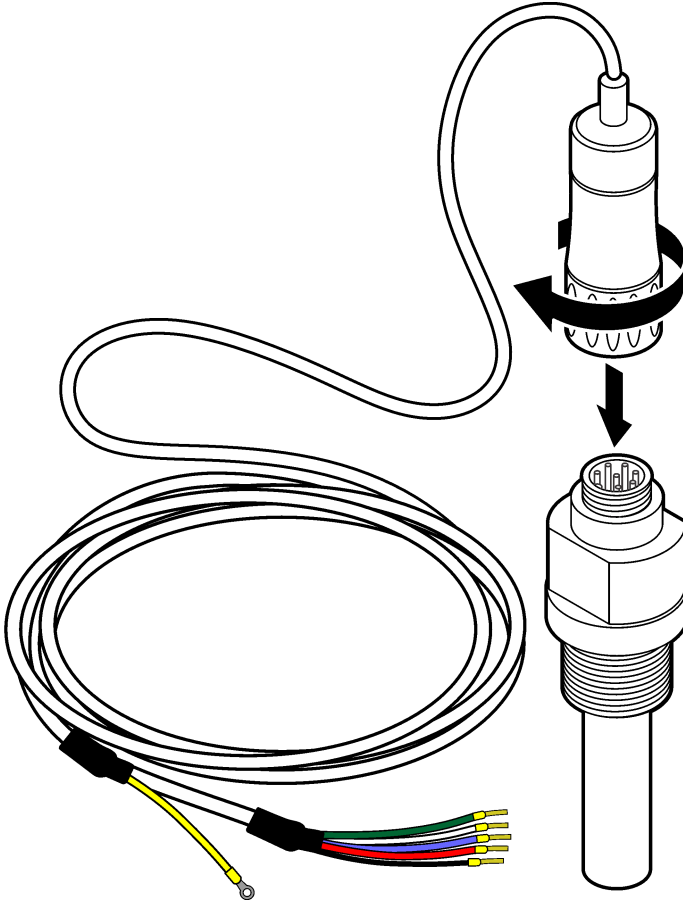
Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

3.1 Sensör kablosunu bağlama

IP65 konektörlü iletkenlik sensörü kablosunu sensöre bağlayın. Bkz. [Şekil 4](#).

İletkenlik sensörü kablosu ayrı olarak satılır. Mevcut kablo uzunlukları için bkz. [Sarf malzemeleri ve aksesuarlar](#) sayfa 358.

Şekil 4 Sensör kablosunu bağlama



3.2 Sensör kablosunun SC kontrolörüne takılması

1. SC Kontrolörüne ultra saf iletkenlik modülü takın. Ultra saf iletkenlik modülü ile birlikte verilen montaj talimatlarına bakın. Sipariş bilgileri için bkz. [Sarf malzemeleri ve aksesuarlar](#) sayfa 358.
2. İletkenlik sensörü kablosunun tellerini ultra saf iletkenlik modülüne bağlayın. Ultra saf iletkenlik modülü, sensörden gelen analog sinyali dijital bir sinyale dönüştürür.

3.3 Montaj

⚠ UYARI



Patlama tehlikesi. Sensör için montaj donanımının, montaj konumu için yeterli sıcaklık ve basınç sınıfında olduğundan emin olun.

Elektrodu numune hattına veya bir akış haznesine takın. Bkz. [Şekil 5](#) sayfa 347, [Şekil 6](#) sayfa 348 ve [Şekil 7](#) sayfa 348.

Şekillerde **A**, **B** ve **C** sembolleri şunları tanımlar:

- **A**—İdeal montaj. Elektrot yüzeylerinin en iyi şekilde daldırılması
- **B**—İyi montaj. Elektrot yüzeylerinin yeterli şekilde daldırılması
- **C**—Kötü montaj. Elektrotların yetersiz daldırılması. İletkenlik çok düşük olacaktır.

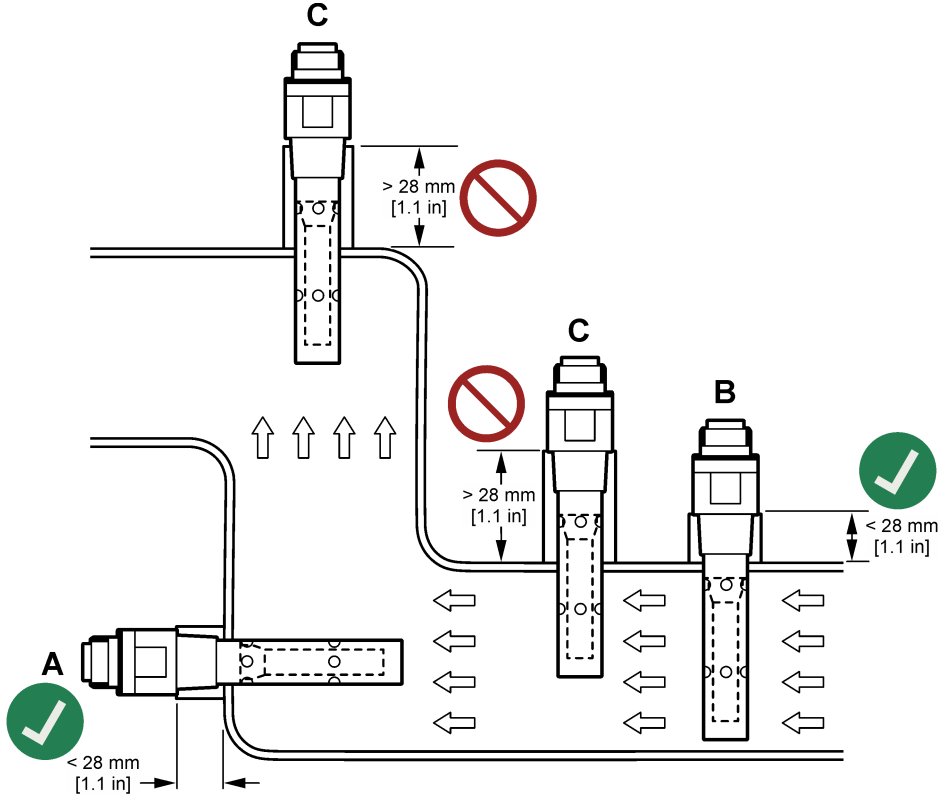
Sensörü, sensörle temas edecek olan numunenin tüm prosesi temsil edebileceği şekilde monte edin.

3.3.1 Numune hattında montaj

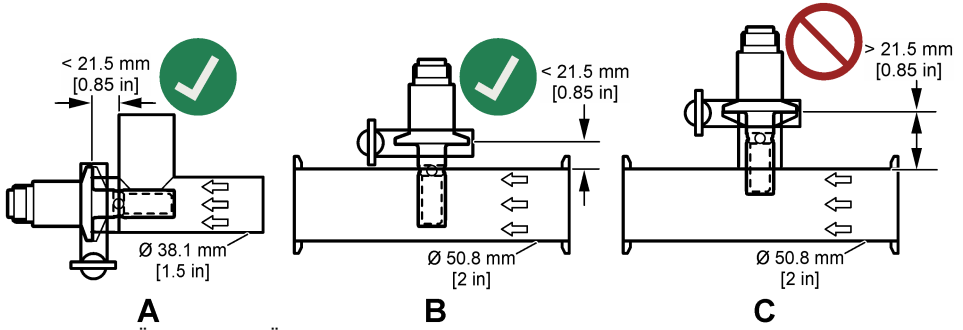
Şekil 5 ve Şekil 6 içinde verilen montaj örneklerine bakın. Oklar, numune akış yönünü tanımlar.

Sensör numune hattına takıldığında dahili elektrodu tamamen proses numunesine koyun. 90°'lik montaj için Ürüne genel bakış sayfa 343 içinde verilen sensör boyutlarına bakın.

Şekil 5 Montaj örneği—8315 sensör



Şekil 6 Montaj örneği—8394 sensör



8394 sensörü Üçlü Kapaklı, Üçlü Keleççeli bir T borusuna takın: 90°'lik açıda minimum 1,5 inç çap (A) veya minimum 2 inç çap (B). Tüm Üçlü Keleççeli T boruları yerinde temizlik (CIP) için 3A standartlarına uygundur.

3.3.2 Akış haznesinde montaj

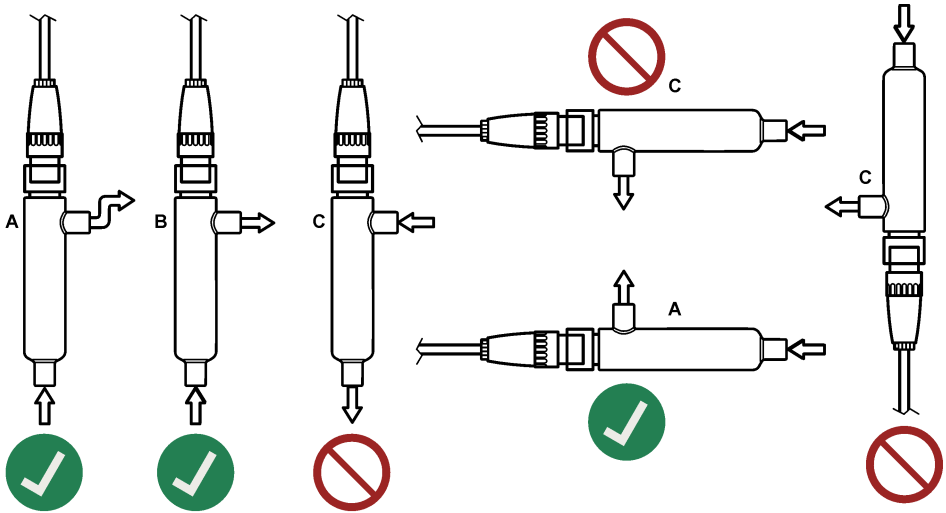
Şekil 7 içinde verilen montaj örneklerine bakın. Oklar, numune akış yönünü tanımlar.

Bir akış haznesinden geçen önerilen numune akış hızı, homojen numune akışıyla 330 mL/dakikadır (20 L/saat). Bir akış haznesindeki minimum numune akış hızı 100 mL/dakikadır (6 L/saat).

Akış haznesinin NPT bağlantılarında sızıntı olmadığından emin olun. Erkek dişe su geçirmez malzeme ekleyin. Her bir akış haznesi için önerilen su geçirmez malzeme için bkz. Tablo 4.

Not: Akış hazneleri hava kabarcıklarını tutmaz. Sensörün yüzeyindeki hava kabarcıkları etkin yüzeyi azaltır ve hücre sabitini artırır; böylece, olağan dışı şekilde düşük iletkenlik ölçümüne neden olur.

Şekil 7 Montaj örnekleri—Akış haznesi



Tablo 4 Önerilen su geçirmez malzeme

Akış haznesi	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE bağlantısı sızdırmaz bant	PTFE bağlantısı sızdırmaz bant
08318=A=0001	PTFE bağlantısı sızdırmaz bant	Loctite 577

Tablo 4 Önerilen su geçirmez malzeme (devamı)

Akış haznesi	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08394=A=8200	PTFE bağlantısı sızdırmaz bant	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE bağlantısı sızdırmaz bant	Loctite 577

Bölüm 4 Çalıştırma

4.1 Kullanıcı navigasyonu

Dokunmatik ekran açıklaması ve navigasyon bilgileri için kontrolör belgelerine bakın.

4.2 Sensörün yapılandırılması

Sensörün tanımlama bilgilerini girmek ve veri işleme ve depolama seçeneklerini değiştirmek için Ayarlar menüsünü kullanın.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** öğesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Ayarlar** öğesini seçin.
3. Bir seçenek belirleyin.

Seçenek	Açıklama
Adı	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 iletkenlik (varsayılan), TDS (toplam çözünmüş katılar), Tuzluluk veya Direnç olarak değiştirir. Parametre değiştirildiğinde yapılandırılan tüm diğer ayarlar varsayılan değerlere sıfırlanır.
Biçim	Ölçüm ekranında gösterilen ondalık basamak sayısını Otomatik (varsayılan), X,XXX, XX,XX, XXX,X veya XXXX olarak değiştirir. Otomatik öğesi seçildiğinde ondalık basamaklar otomatik olarak değişir.
Birim	Seçilen ölçüm birimlerini değiştirir - iletkenlik: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (varsayılan), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m veya S/m ; direnç: Ωcm , Ωm (varsayılan), $\text{M}\Omega$ (varsayılan), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ veya $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (varsayılan) veya ppb ; tuzluluk: $^{\circ}/_{00}$ (ppt)
Sıcaklık	Sıcaklık birimlerini $^{\circ}\text{C}$ (varsayılan) veya $^{\circ}\text{F}$ olarak belirler.
T-kompanzasyonu	Ölçülen değere sıcaklık bağımlı bir düzeltme ekler. <ul style="list-style-type: none">• Hiçbiri—Sıcaklık kompanzasyonu yok• USP—Alarm seviyesini standart USP tanım tablosuna göre ayarlayın.• Ultra saf su—Kompanzasyon tipini numune özelliklerine göre ayarlayın. NaCl , HCl, Amonyak veya Ultra saf su seçin• Kullanıcı—Bir seçenek belirleyin:<ul style="list-style-type: none">• Dahili doğrusal—Önceden tanımlanmış doğrusal tabloyu kullanın (eğim $\%2,0/^{\circ}\text{C}$, referans sıcaklık 25°C olarak tanımlanmıştır)• Doğrusal—Yerleşik parametrelerinden farklı ise eğim ve referans sıcaklık parametrelerini ayarlayın.• Sıcaklık kompanzasyonu tablosu—Sıcaklık ve çarpım katsayısı noktalarını ayarlayın.• Doğal su <p><i>Not: Ultra saf su ve Doğal su seçenekleri Ölçüm tipi ayarı TDS olarak ayarlandığında kullanılamaz.</i></p>

Seçenek	Açıklama
TDS (toplam oznm katılar)	Not: TDS (toplam oznm katılar) ayarı yalnızca ölüm tipi ayarı TDS olarak ayarlandıėında kullanılabilir. İletkenliėi TDS'ye dönüştüren faktörü ayarlar: NaCl (varsayılan) veya özel (0,01 ile 99,99 ppm/S arasında bir faktörü girin, varsayılan: 0,49 ppm/S).
Kablo parametreleri	ölümün dėrlėunu artırmak için sensör kablosunun asıl deėerini belirler (varsayılan: 5 m).
Sıcaklık gesi	Otomatik sıcaklık kompanzasyonu için sıcaklık ögesini PT100 (varsayılan), PT1000 veya Manuel olarak ayarlar. Hiçbir ge kullanılmıyorsa Manuel olarak ayarlayın ve sıcaklık kompanzasyonu için bir deėer belirleyin (varsayılan: 25°C). Not: Sıcaklık gesi Manuel olarak ayarlanmışsa ve sensör deėiştirilirdir veya sensör günleri sıfırlanırsa Sıcaklık gesi otomatik olarak varsayılan ayara (PT100) geri döner.
Filtre	Sinyal stabilitesini artırmak için bir zaman sabiti belirler. Zaman sabiti, belirli bir süre içindeki ortalama deėeri hesaplar: 0 (etkisiz, varsayılan) ila 200 saniye (200 saniye boyunca sinyal deėeri ortalaması). Filtre, sensör sinyali süresini prosesdeki gerçek deėiştikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
Veri kaydı aralıėı	Veri günlüėünde sensör için zaman aralıėını ve sıcaklık ölümü depolama zaman aralıėını belirler—5, 30 saniye, 1, 2, 5, 10, 15 (varsayılan), 30, 60 dakika.
Varsayılan deėerlere sıfırlama	Ayarlar menüsünü varsayılan fabrika ayarlarına geri döndürür ve sayaçları sıfırlar. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

4.3 Sensör kalibrasyonu

▲ UYARI



Sıvı basıncı tehlikesi. Basıncılı bir borudan bir sensörün çıkarılması tehlikeli olabilir. Sökme iřleminden önce iřlem basıncını 7,25 psi (50 kPa) deėerinin altına düřürün. Bunu yapmanız mümkün deėilse çok dikkatli olun. Daha fazla bilgi için montaj donanımı ile birlikte tedarik edilen belgelere bařvurun.

▲ UYARI



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kiřisel koruma ekipmanlarınızı kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) bařvurun.

▲ DİKKAT



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.

4.3.1 Sensör kalibrasyonu hakkında

Sensör zellikleri zaman içinde yavařca deėiřir ve sensörün dėrlėunu kaybetmesine yol açar. Dėrlėu saėlamak için sensör düzenli olarak kalibre edilmelidir. Kalibrasyon sıklıėı uygulamaya göre deėiřir ve en iyi deneyimle belirlenir.

Kalibrasyon eėrisini tanımlamak için havayı (sıfır kalibrasyon) ve proses numunesini kullanın. Proses numunesi kullanıldıėında proses numunesinin iletkenliėi, onaylı (sertifikalı) ikinci bir dėrulama teçhizatı ile tanımlanmalıdır.

Kalibrasyon sırasında veri günlüėüne veri gönderilmez. Bu nedenle veri günlüėünde verilerin aralıklı olduėu bölgeler bulunabilir.

4.3.2 Kalibrasyon limitleri

Eėer deėer, hedef deėerinden \pm %10 ise, bir kalibrasyon bařarısız demektir.

4.3.3 Hücre sabiti

Sensör kalibrasyonu yapılmadan önce sensör hücresi parametrelerinin ařaėıdaki gibi dėru olduėundan emin olun:

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Calibration** ögesini seçin.
3. **Hücre sabiti parametreleri** ögesini seçin, ardından OK (TAMAM) ögesine basın.
4. Sensör için K hücre aralığını seçin (0,01, 0,1 veya 1,0). K hücre aralığı ($k(\text{cm}^{-1})$) sensör etiketi üzerine basılmıştır.
5. Sensör etiketi üzerinde büyük karakterlerle yazdırılan K hücre değeri girin (örn. K: 0,96600).

4.3.4 Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi

Kullanıcı, Kalibrasyon seçenekleri menüsünden bir hatırlatıcı seçebilir ve/veya kalibrasyon verileriyle birlikte bir operatör kimliği ekleyebilir.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Calibration** 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 Last calibration tarihi 60 güne ayarlanmışsa 14 Ağustos'ta ekranda bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir. Sensör 15 Temmuz'da kalibre edilmişse ekranda 13 Eylül'de bir kalibrasyon hatırlatıcısı görüntülenir.
Kalibrasyon için Operatör Kimliği	Kalibrasyon verileriyle birlikte bir operatör kimliği içerir—Evet veya Hayır (varsayılan). Kimlik, kalibrasyon sırasında girilir.

4.3.5 Sıcaklık kalibrasyonu

Sıcaklık sensörü fabrikada kalibre edilmiştir. Bununla birlikte, iletkenlik kalibrasyonundan önce her zaman bir sıcaklık kalibrasyonu yapılması önerilir.

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** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
4. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Calibration** ögesini seçin.
5. **1-nokta sıcaklık kalibrasyonu** seçeneğini belirleyin.
6. Değerin sabitlenmesini bekleyin ve ardından OK (TAMAM) ögesine basın.
7. Asıl değeri girip OK (TAMAM) ögesine basın.
8. Sensörü prosese geri getirin ve ana ekran simgesine basın.

4.3.6 Sıfır kalibrasyon

İletkenlik sensörünün sıfır noktasını ayarlamak için sıfır kalibrasyon prosedürünü gerçekleştirin. Sıfır noktası, sensör bir proses numunesiyle ilk kez kalibre edilmeden önce ayarlanmalıdır.

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 > Calibration** ögesini seçin.
4. **Sıfır kalibrasyonu** 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 OK (TAMAM) tuşuna basın.

7. Ekranda kalibrasyon sonucu görüntülenene kadar OK (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. OK (TAMAM) ögesine basın.

10. Kalibrasyona bir proses numunesiyle devam edin.

4.3.7 Proses numunesiyle kalibrasyon

Sensör, proses numunesine takılıyken sensörü kalibre edin. Alternatif olarak, sensörü proses numunesinden alınan bir rastgele numuneye koyun.

Not: Sensör ilk kez kalibre edilmeden 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 > Calibration** ögesini seçin.

3. **Calibration** ögesini tekrar 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 OK (TAMAM) tuşuna basın. Ölçülen değer gösterilir.

6. Değerin sabitlenmesini bekleyip OK (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 OK (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 çözeltileriyle tekrarlayın. Gerekirse sensörü temizleyin.

9. Devam etmek için OK (TAMAM) ögesine basın.

10. Sensörü prosese geri getirin ve OK (TAMAM) ögesine basın.

Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

4.3.8 Direnç elemanı kalibrasyonu

Direnç elemanı kalibrasyonunu yapın. Direnç elemanı kalibrasyonu bir elektrik kalibrasyonudur.

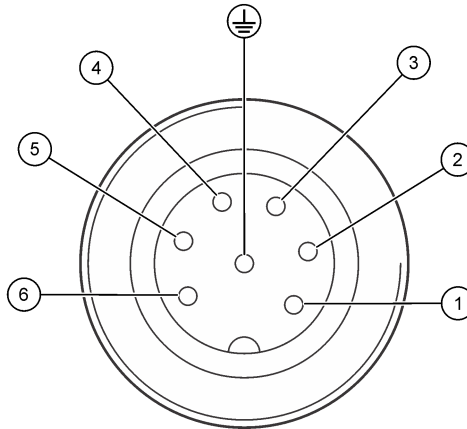
1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Calibration** ögesini seçin.
3. **Direnç elemanı kalibrasyonu** ögesini seçin.
4. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

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. Sensörü, sensör kablosundan ayırın ve OK (TAMAM) ögesine basın.
6. Sensör kablosunun 2 ve 3 numaralı deliklerine 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω veya 50 Ω NIST direnç elemanı (doğruluk $\pm\%0,05$) takın ve ardından OK (TAMAM) ögesine basın. Bkz. [Şekil 8](#).
7. Değer stabil olduğunda OK (TAMAM) ögesine basın
8. Direnç elemanının değerini girip OK (TAMAM) ögesine basın.
9. 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.
10. Devam etmek için OK (TAMAM) ögesine basın.
11. Sensör kablosunu sensöre tekrar takın.
12. Sensörü prosese geri getirin ve OK (TAMAM) ögesine basın. Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen numune değeri ölçüm ekranında gösterilir.

Şekil 8 Pim atamaları—Sensör kablosu



4.3.9 Kalibrasyon prosedüründen çıkış

1. Kalibrasyondan çıkmak için geri simgesine basın.
2. Bir seçenek belirleyin ve OK (TAMAM) ögesine basın.

Seçenek	Açıklama
Kalibrasyonu iptal et	Kalibrasyonu durdurun. En baştan yeni bir kalibrasyon başlatılmalıdır.
Kalibrasyona dön	Kalibrasyona döner.
Kalibrasyondan çık	Kalibrasyondan geçici olarak çıkar. Başka menülere erişime izin verilir. İkinci bir sensör için (varsa) kalibrasyon başlatılabilir.

4.3.10 Kalibrasyonun sıfırlanması

Kalibrasyon varsayılan fabrika ayarlarına sıfırlanabilir. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

1. Ana menü simgesini seçin, ardından **Cihazlar** ögesini seçin. Mevcut cihazların tamamının bir listesi görüntülenir.
2. Sensörü seçin ve **Cihaz menüsü > Calibration** ögesini seçin.
3. **Kalibrasyonu varsayılanlara sıfırla** ögesini seçin ve ardından OK (TAMAM) tuşuna basın.
4. OK (TAMAM) ögesine tekrar basın.

Bölüm 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



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 Bakım çizelgesi

Tablo 5 düzenli bakım görevleri için minimum süreleri gösterir. Elektrodun kirlenmesine neden olan uygulamalar için bakım görevlerini daha sık gerçekleştirin.

Tablo 5 Bakım çizelgesi

İşlem	90 gün	1 yıl
Sensörün temizlenmesi sayfa 355	X	
Sensörü hasar açısından inceleyin	X	
Sensör kalibrasyonu	Düzenleyici kuruluşlar veya deneyimle belirlenir	

6.2 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 sensörden gidermek için temiz, yumuşak bir bez kullanın.
2. Sensörü temiz, sıcak suyla durulayın.
3. Sensörü, 2 veya 3 dakika süreyle sabun çözeltisine daldırınız.
4. Yumuşak kıllı bir fırçayla sensörün ölçüm ucunun tamamını temizleyin.
5. Bakterileri veya algleri gidermek için sensörü klor içeren temizlik ürünü (örn. seyreltilmiş çamaşır suyu) ile durulayın.
6. Gres veya yağı gidermek için sensörü metanol veya etanol ile durulayın.
7. Metalik hidroksit birikintilerini gidermek için sensörü en fazla 10 dakika boyunca %20 nitrik asit çözeltisine daldırın.
8. Sensörü suyla durulayın ve 2 ila 3 dakika boyunca tekrar sabun çözeltisine batırın.
9. Sensörü temiz suyla durulayın.
10. Sensörü kalibre edin.

Bölüm 7 Arıza bulma

7.1 Aralıklı veriler

Kalibrasyon sırasında veri günlüğüne veri gönderilmez. Bu nedenle veri günlüğünde verilerin aralıklı olduğu bölgeler bulunabilir.

7.2 Sensörü inceleyin

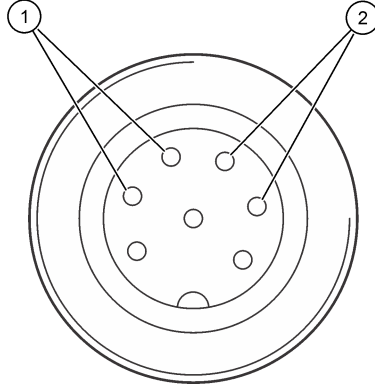
Sık kalibrasyon gerekli değildir. Ölçümler stabil değilse aşağıdaki adımları gerçekleştirin:

1. Sensör kablosunun tel bağlantılarını kontrol edin.
2. Sensör montajını kontrol edin. [Montaj](#) sayfa 346 içinde verilen "A" ve "B" montaj örneklerine bakın.
3. [Temaslı iletkenlik sensörünü test ediniz](#) sayfa 356 bölümündeki adımları gerçekleştirin.

7.3 Temaslı iletkenlik sensörünü test ediniz

1. Sensörü ultra saf iletkenlik modülünden çıkarın.
2. **Elektrotlar**—İki elektrot arasındaki direnci ölçün (madde 1). Sensör kuru ve havaya maruz bırakıldığında sonsuz direnç göstermelidir.
3. **Pt100**— İki Pt100 pimi arasındaki direnci ölçün (madde 2). Okunan değerleri, aşağıdaki tablodaki değerlerle karşılaştırın.

Şekil 9 Sensör konektörü



1 Elektrotlar	2 Pt100
Sıcaklık	Pt100 direnci
0°C (32°F)	100,00 Ω
10°C (50°F)	103,90 Ω
20°C (68°F)	107,70 Ω
30°C (86°F)	111,67 Ω
40°C (104°F)	115,54 Ω
50°C (122°F)	119,40 Ω
60°C (140°F)	123,24 Ω
70°C (158°F)	127,07 Ω
80°C (176°F)	130,89 Ω
90°C (194°F)	134,70 Ω
100°C (212°F)	138,50 Ω

7.4 Diagnostics/Test menüsü

Diagnostics/Test menüsü, sensörle ilgili mevcut ve geçmiş bilgileri gösterir. Bkz. [Tablo 6](#). Ana menü simgesine dokunun, ardından **Cihazlar** seçeneğini belirleyin. Cihazı seçin ve **Cihaz menüsü** > **Diagnostics/Test** ögesini seçin.

Tablo 6 Diagnostics/Test menüsü

Seçenek	Açıklama
Modül bilgileri	Sensör modülü hakkında bilgileri gösterir.
Sensör bilgileri	Kullanıcı tarafından girilen sensör adını ve seri numarasını gösterir.
Last calibration	Son kalibrasyonun yapılmasından bu yana geçen gün sayısını gösterir.
Calibration history	Tarih/saat ayarına göre tüm kalibrasyonların bir listesini gösterir. Bir kalibrasyon seçmek için ok tuşlarını kullanın ve ayrıntılara göz atmak için OK (TAMAM) tuşuna basın.
Kalibrasyon geçmişini sıfırla	Yalnızca servis kullanımı içindir
Polarizasyon	Elektrot polarizasyonu, kablo kapasitansı ve bir sonraki ölçüm öncesi saniye cinsinden süreyi gösterir.
Sensör sinyalleri	O andaki sensör sinyali bilgilerini gösterir.
Sensör günleri	Sensörün çalıştığı gün sayısını gösterir.
Sıfırla	Sensör günleri sayacını sıfıra ve kalibrasyon verilerini varsayılanlara ayarlar. Sensör değiştirildiğinde Sensör günleri sayacını sıfırlayın.
Fabrika kalibrasyonu	Yalnızca servis kullanımı içindir
Ölçüm tanılama bilgileri	O andaki ölçüme dair tanılama bilgilerini gösterir.

7.5 Hata listesi

Bir hata oluştuğunda ölçüm ekranındaki okuma değeri yanıp söner ve KONTROLÖR > Çıkışlar menüsünde belirtildiğinde tüm çıkışlar sabitlenir. Ekran kırmızıya döner. Tanılama çubuğu hatayı gösterir. Hataları ve uyarıları göstermek için tanılama çubuğuna basın. Alternatif olarak ana menü simgesine basın, ardından **Bildirimler > Hatalar** öğesini seçin.

Olası hataların listesi [Tablo 7](#) içinde gösterilmektedir.

Tablo 7 Hata listesi

Hata	Açıklama	Çözüm
ADC hatası	Analogdan dijitale dönüştürme başarısız.	Kontrolörü kapatıp açın. Sensör modülünün kontrolör konektörüne tamamen yerleştirildiğinden emin olun. Teknik destek ekibi ile iletişime geçin.
Sensör eksik.	Sensör yok veya takılı değil.	Sensör ve modül kablolarını ve bağlantılarını inceleyin. Terminal bloğun modüle tamamen yerleştirildiğinden emin olun.
Ölçüm değeri aralığın dışında.	Sensör sinyali kabul edilen limitlerin dışındadır.	İletkenlik birimi ayarının doğru ölçüm aralığına ayarlandığından emin olun

7.6 Uyarı listesi

Uyarı; menülerin, rölelerin ve çıkışların çalışmasını etkilemez. Ekran sarı renge döner. Tanılama çubuğu uyarıyı gösterir. Hataları ve uyarıları göstermek için tanılama çubuğuna basın. Alternatif olarak ana menü simgesine basın, ardından **Bildirimler > Uyarılar** öğesini seçin.

Olası uyarıların bir listesi [Tablo 8](#) içinde gösterilmektedir.

Tablo 8 Uyarı listesi

Uyarı	Açıklama	Çözüm
Ölçüm çok yüksek.	Ölçülen değer >2 S/cm, 1.000.000 ppm, %200 veya 20.000 ppt'dir.	Ekran biçiminin doğru ölçüm aralığına ayarlandığından emin olun.
Ölçüm çok düşük.	Ölçülen değer <0 µS/cm, 0 ppm, %0 veya 0 ppt'dir.	Sensörün doğru hücre sabitine ayarlandığından emin olun.
Sıfır değeri çok yüksek.	Sıfır kalibrasyon değeri fazla yüksektir.	Sıfır kalibrasyon sırasında sensörün havada tutulduğundan ve radyo frekansı veya elektromanyetik girişim bölgesine konmadığından emin olun. Kablonun metal iletkenle korunduğundan emin olun.
Sıfır değeri çok düşük.	Sıfır kalibrasyon değeri fazla düşüktür.	
Sıcaklık çok yüksek.	Ölçülen sıcaklık >200°C'dir.	Sensörün doğru hücre ögesine ayarlandığından emin olun.
Sıcaklık çok düşük.	Ölçülen sıcaklık <-20°C'dir.	
Kalibrasyon süresi geçmiş.	Kalibrasyon hatırlatıcı süresi geçti.	Sensörü kalibre edin.
Cihaz kalibre edilmemiştir.	Sensör kalibre edilmedi.	Sensörü kalibre edin.
Sensörü değiştirin.	Sensör günleri sayacı, sensör değişimi için seçilen aralıktan daha fazladır Bkz. .	Sensörü değiştirin. Sensör günleri sayacını Diagnostics/Test > Sıfırla menüsünde (veya Diagnostics/Test > Sayaç menüsünde) sıfırlayın.
Kalibrasyon devam ediyor.	Bir kalibrasyon başlatıldı ancak tamamlanmadı.	Kalibrasyona dönün.
Çıkışlar beklemede	Kalibrasyon sırasında, kontrolör çıkışları belirli bir süre beklemeye ayarlanmıştır.	Seçilen sürenin sonunda çıkışlar etkin olacaktır.
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.

Bölüm 8 Sarf malzemeleri ve aksesuarlar

Sarf malzemeleri

Açıklama	Adet	Öge no.
İletkenlik referans çözeltisi, 25 µS/cm	500 mL	S51M001
İletkenlik referans çözeltisi, 100 µS/cm	50 mL	2971826
İletkenlik referans çözeltisi, 12,88 µS/cm	500 mL	C20C250
İletkenlik referans çözeltisi, 12,88 µS/cm	20 mL, 20/pkg	2771320

Sarf malzemeleri (devamı)

Açıklama	Adet	Öge no.
İletkenlik referans çözeltisi, 146,9 µS/cm	50 mL	2974226
İletkenlik referans çözeltisi, 146,9 µS/cm	500 mL	2974249
İletkenlik referans çözeltisi, 147 µS/cm	20 mL, 20/pkg	2771320
İletkenlik referans çözeltisi, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
İletkenlik referans çözeltisi, 180 µS/cm	100 mL	2307542

Aksesuarlar

Açıklama	Öge no.
Ultra saf iletkenlik modülü	LXZ525.99.D0007
IP65 konektörlü iletkenlik sensörü kablosu, 5 m	08319=A=0005
IP65 konektörlü iletkenlik sensörü kablosu, 10 m	08319=A=0010
IP65 konektörlü iletkenlik sensörü kablosu, 20 m	08319=A=0020
IP65 konektörlü iletkenlik sensörü kablosu, 30 m	91010=A=0144
İletkenlik sensörü kablosu ¹ , konektör yok	588800,29050
İletkenlik sensörü kablosu için IP65 konektörü	08319=A=0000
PVC akış haznesi, üç ¼ FNPT dış deliği	08313=A=0001
Paslanmaz çelik akış haznesi, bir ¼ FNPT dış deliği ve iki ¼ FNPT dış deliği	08318=A=0001
8394 1½ inç kelepçe sensörü için bağlantı kiti, şunları içerir: EPDM conta, kelepçe ve 316L paslanmaz çelik kaynak ferrüllu (H=13 mm)	08394=A=0380
8394 1½ inç kelepçe sensörü için EPDM conta	429=500=380
8394 2 inç kelepçe sensörü için bağlantı kiti, şunları içerir: EPDM conta, kelepçe ve 316L paslanmaz çelik kaynak ferrüllu (H=13 mm)	08394=A=0510
8394 2 inç kelepçe sensörü için EPDM conta	429=500=510

¹ Uzunluk, 1 m (3,3 ft) artışlarla mevcuttur.

Obsah

1 **Technické údaje** na strane 360

2 **Všeobecné informácie** na strane 361

3 **Inštalácia** na strane 364

4 **Prevádzka** na strane 368

5 **Registre Modbus** na strane 373

6 **Údržba** na strane 373

7 **Riešenie problémov** na strane 374

8 **Spotrebný materiál a príslušenstvo** na strane 377

Odsek 1 Technické údaje

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

Výrobok má len uvedené schválenia a registrácie, certifikáty a vyhlásenia, ktoré sa oficiálne dodávajú spolu s výrobkom. Použitie tohto výrobku v aplikácii, pre ktorú nie je povolený, nie je výrobcom schválené.

Tabuľka 1 Snímače

Technické údaje	8310	8311	8312
Použitie	Čistá a ultračistá voda	Stredne vodivé roztoky	Odpadová voda a pitná voda
Materiál tela	Čierny PSU	Čierny PSU	Čierny PSU
Vnútna elektróda	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Grafit
Vonkajšia elektróda	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Grafit
Izolátor	PSU	PSU	PSU
Konektor	Sklenený polyester (IP65)	Sklenený polyester (IP65)	Sklenený polyester (IP65)
Konštanta cely K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Presnosť	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Rozsah merania	0,01 – 200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS – 2 mS.cm ⁻¹	1,0 μS – 20 mS.cm ⁻¹
Teplotná odozva	< 30 sekúnd	< 30 sekúnd	< 30 sekúnd
Maximálna teplota	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Maximálny tlak	10 barov (145 psi)	10 barov (145 psi)	10 barov (145 psi)
Pripojenie vzorky	¾-palca NPT	¾-palca NPT	¾-palca NPT

Technické údaje	8315	8316	8317	8394
Použitie	Čistá a ultračistá voda	Stredne vodivé roztoky	Odpadová voda a pitná voda	Potravinársky a farmaceutický priemysel (sterilizované)
Materiál tela	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Nehrdzavejúca oceľ 316L
Vnútna elektróda	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Grafit	Nehrdzavejúca oceľ 316L
Vonkajšia elektróda	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Grafit	Nehrdzavejúca oceľ 316L
Izolátor	PES	PES	PES	PEEK
Konektor	Sklenený polyester (IP65)	Sklenený polyester (IP65)	Sklenený polyester (IP65)	Sklenený polyester (IP65)
Konštanta cely K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)

Technické údaje	8315	8316	8317	8394
Presnosť	< 2 %	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Rozsah merania	0,01 – 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS – 2 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS – 20 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01 – 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Teplotná odozva	< 30 sekúnd	< 30 sekúnd	< 30 sekúnd	< 30 sekúnd
Maximálna teplota	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximálny tlak	25 barov (363 psi)	25 barov (363 psi)	25 barov (363 psi)	25 barov (363 psi)
Pripojenie vzorky	¾-palca NPT	¾-palca NPT	¾-palca NPT	Tri-Clamp 1½ alebo 2 palce

Tabuľka 2 Prietokové komory

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiál	PVC	Nehrdzavejúca oceľ 316L
Maximálna teplota	60 °C (140 °F) pri 2 baroch (29 psi)	150 °C (302 °F)
Maximálny tlak	15 barov (217,5 psi) pri 25 °C (77 °F)	25 barov (362,6 psi)
Pripojenie sondy	¾-palca NPT	¾-palca NPT
Pripojenie vzorky	¾-palca NPT	¾-palca NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiál	Nehrdzavejúca oceľ 316L	Nehrdzavejúca oceľ 316L
Maximálna teplota	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maximálny tlak	25 barov (362,6 psi)	25 barov (362,6 psi)
Pripojenie sondy	Trojsvorková 2 palce	Trojsvorková 1½ palca
Pripojenie vzorky	¾-palca NPT	¾-palca NPT

Odsek 2 Všeobecné informácie

Za žiadnych okolností výrobca nebude niesť zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym používaním produktu alebo nedodržaním pokynov v príručke. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonávanie zmien v tomto návode alebo na predmetnom zariadení kedykoľvek, bez oznámenia alebo záväzku. Revidované vydania sú k dispozícii na webových stránkach výrobcu.

2.1 Bezpečnostné informácie

Výrobca nie je zodpovedný za škody spôsobené nesprávnym alebo chybným používaním tohto zariadenia vrátane, okrem iného, priamych, náhodných a následných škôd, a odmieta zodpovednosť za takéto škody v plnom rozsahu povolenom príslušným zákonom. Používateľ je výhradne zodpovedný za určenie kritického rizika pri používaní a zavedenie náležitých opatrení na ochranu procesov počas prípadnej poruchy prístroja.

Pred vybalením, nastavením alebo prevádzkou tohto zariadenia si prečítajte celý návod. Venujte pozornosť všetkým výstrahám a upozorneniam na nebezpečenstvo. Zanedbanie môže mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.

Uistite sa, že ochrana poskytovaná týmto zariadením nie je narušená. Nepoužívajte ani neinštalujte toto zariadenie spôsobom iným, než sa uvádza v tomto návode.

2.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve

▲ NEBEZPEČIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, spôsobí smrť alebo vážne zranenie.

▲ VAROVANIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, by mohla spôsobiť smrť alebo vážne zranenie.

▲ UPOZORNENIE



Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.

POZNAMKA

Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

2.1.2 Výstražné štítky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa nachádzajú na zariadení. Pri nedodržaní pokynov na nich hrozí poranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Symbol na prístroji je vysvetlený v príručke s bezpečnostnými pokynmi.

	Tento symbol na prístroji upozorňuje na prevádzkovú alebo bezpečnostnú informáciu v príručke s pokynmi.
	Elektrické zariadenie označené týmto symbolom sa v rámci Európy nesmie likvidovať v systémoch likvidácie domového alebo verejného odpadu. Staré zariadenie alebo zariadenie na konci životnosti vráťte výrobcovi na bezplatnú likvidáciu.

2.2 Prehľad produktu

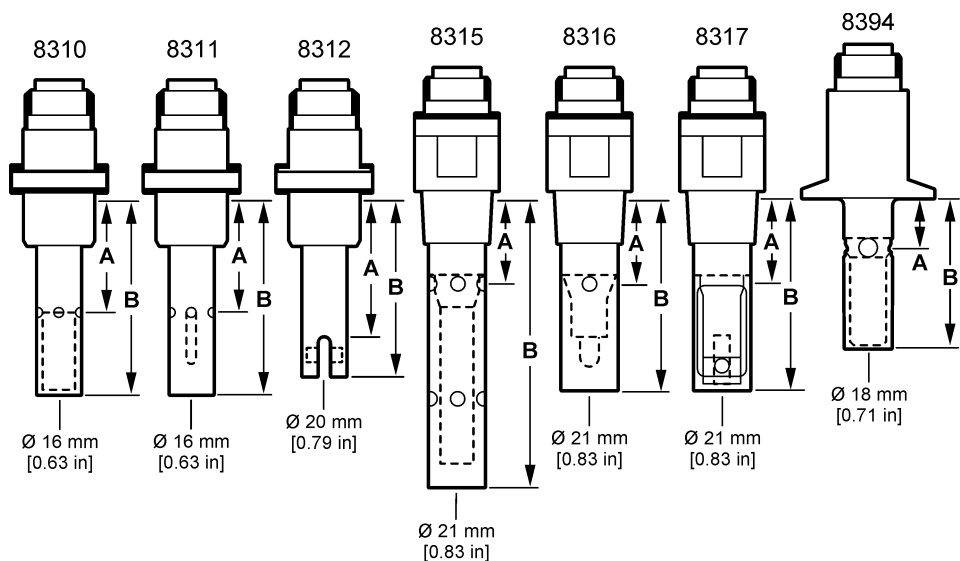
Táto sonda je navrhnutá na prácu s kontrolérom na zber a spracovanie údajov. So sondou možno používať rôzne kontroléry. Tento dokument predpokladá inštaláciu a použitie sondy s kontrolérom SC4500. Ak chcete použiť sondu s inými kontrolérmí, prečítajte si návod na použitie príslušného kontroléra.

[Obrázok 1](#) zobrazuje kontaktné sondy vodivosti. [Obrázok 1](#) a [Tabuľka 3](#) uvádzajú rozmery sondy.

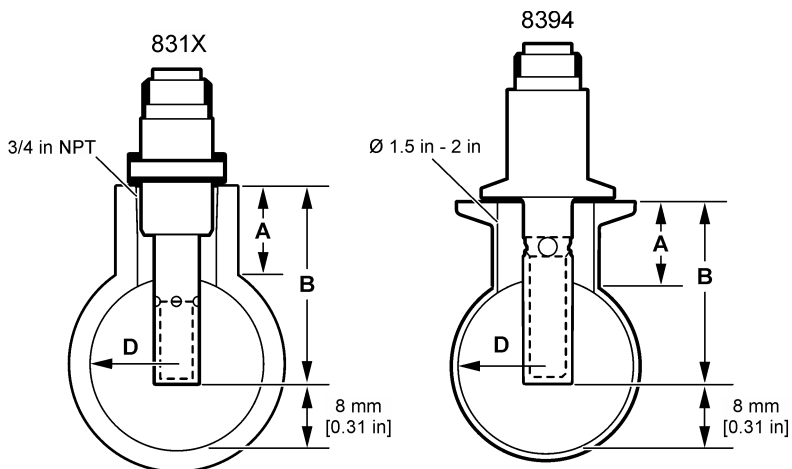
[Obrázok 2](#) zobrazuje sondy nainštalované v potrubí. [Obrázok 2](#) a [Tabuľka 3](#) uvádzajú montážne hĺbky sondy a priemery potrubia.

Pre sondy sú k dispozícii rôzne prietokové komory, tesnenia EPDM a dĺžky káblov. Pozri časť [Spotrebný materiál a príslušenstvo](#) na strane 377. [Obrázok 3](#) zobrazuje rozmery voliteľných prietokových komôr.

Obrázok 1 Sensory kontaknej vodivosti



Obrázok 2 Sondy nainštalované v potrubí



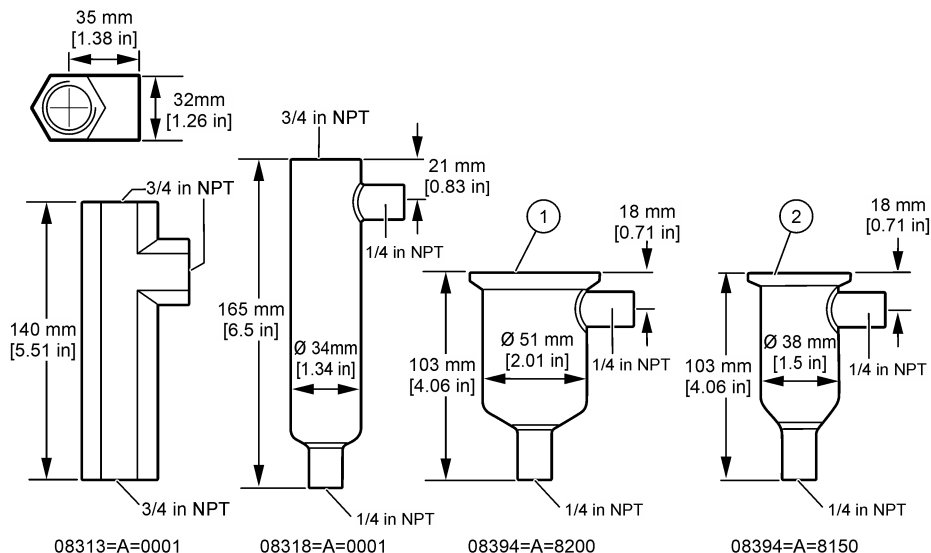
Tabuľka 3 Montážna hĺbka sondy a priemery potrubia

Sonda	A (h maximálne)	B (H minimálne)	D (minimálny priemer potrubia)
8310/11	40 mm	80 mm	DN40 alebo 1½ palca
8312	50 mm	75 mm	DN20 alebo ¾ palca
8315	28 mm	117 mm	DN90 alebo 4 palce
8316	28 mm	80 mm	DN50 alebo 2 palce

Tabuľka 3 Montážna hĺbka sondy a priemery potrubia (pokraèovanie)

Sonda	A (h maximálne)	B (H minimálne)	D (minimálny priemer potrubia)
8317	28 mm	90 mm	DN75 alebo 3 palce
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 alebo 2 palce

Obrázok 3 Rozmery prietokovej komory



1 2-palcová svorka

2 1,5-palcová svorka

Odsek 3 Inštalácia

▲ UPOZORNENIE



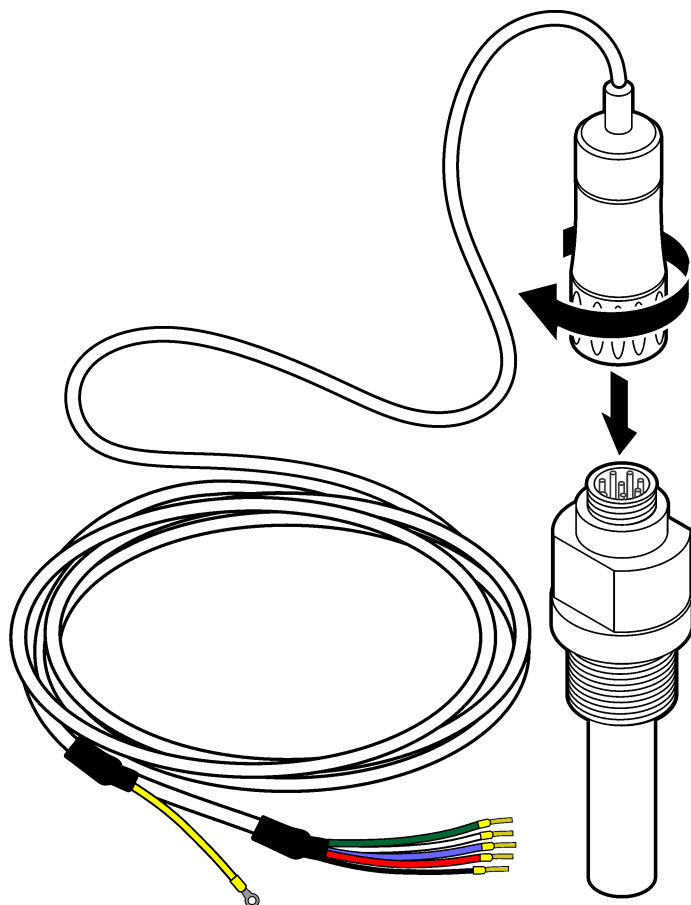
Viacnásobné nebezpeèenstvo. Úkony popísané v tejto èasti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

3.1 Pripojenie kábla sondy

Konektor IP65 kábla sondy vodivosti pripojte k sonde. Pozri [Obrázok 4](#).

Kábel sondy vodivosti sa predáva samostatne. Dostupné dĺžky káblov nájdete v èasti [Spotrebný materiál a príslušenstvo](#) na strane 377.

Obrázok 4 Pripojenie kábla sondy



3.2 Pripojenie kábla sondy ku kontroléru SC

1. Do kontroléra SC nainštalujte modul na meranie vodivosti ultračistej vody. Prečítajte si návod na montáž dodaný s modulom na meranie vodivosti ultračistej vody. Informácie týkajúce sa objednávok nájdete v časti [Spotrebný materiál a príslušenstvo](#) na strane 377.
2. Vodiče kábla sondy vodivosti pripojte k modulu na meranie vodivosti ultračistej vody. Modul na meranie vodivosti ultračistej vody konvertuje analógový signál zo sondy na digitálny signál.

3.3 Uchytenie

▲ VAROVANIE



Nebezpečenstvo výbuchu. Skontrolujte, či má montážne príslušenstvo sondy menovité hodnoty teploty a tlaku dostatočné pre miesto montáže.

Elektródu nainštalujte do hadičky na vzorku alebo do prietokovej komory. Pozri [Obrázok 5](#) na strane 366, [Obrázok 6](#) na strane 367 a [Obrázok 7](#) na strane 367.

Na obrázkoch symboly **A**, **B** a **C** označujú:

- **A**– ideálna inštalácia. Najlepšie ponorenie povrchov elektród
- **B**– dobrá inštalácia. Uspokojivé ponorenie povrchov elektród
- **C**– slabá inštalácia. Neúplné ponorenie elektród. Vodivosť bude príliš nízka.

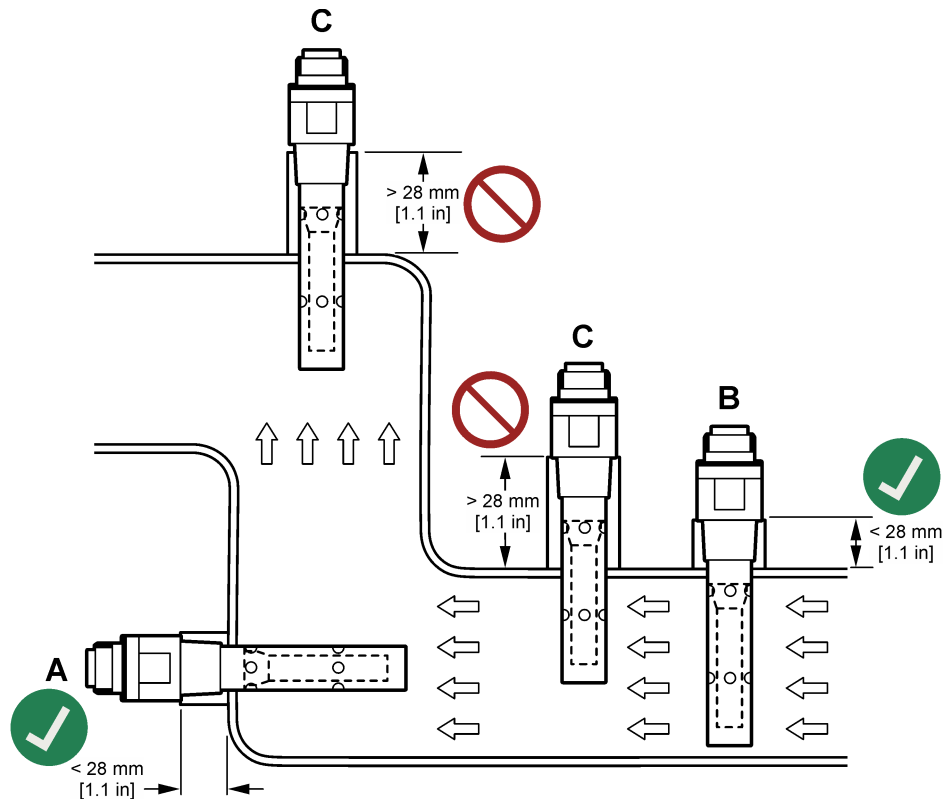
Sondu nainštalujte tam, kde je vzorka prichádzajúca do styku so senzorom reprezentatívna pre celý proces.

3.3.1 Inštalácia do hadičky na vzorku

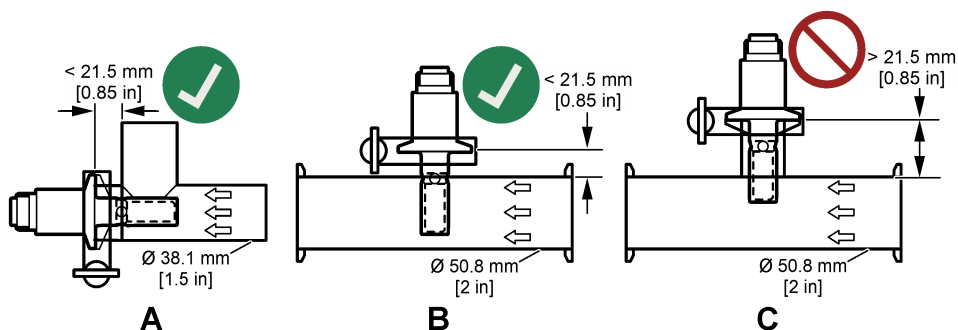
Pozrite si príklady inštalácie v časti [Obrázok 5](#) a [Obrázok 6](#). Šípky označujú smer prietoku vzorky.

Keď je sonda nainštalovaná v hadičke na vzorku, vnútornú elektródu vložte úplne do procesnej vzorky. Pri 90° inštalácii si pozrite rozmery sondy v časti [Prehľad produktu](#) na strane 362.

Obrázok 5 Príklad inštalácie – sonda 8315



Obrázok 6 Príklad inštalácie – sonda 8394



Sondu 8394 vložte do T prípojky s tromi svorkami: minimálny priemer 1,5 palca (A) alebo minimálny priemer 2 palce (B) pri 90° uhle. Všetky T prípojky s tromi svorkami sú v súlade s normami 3A pre čisté miesto (CIP).

3.3.2 Inštalácia v prietokovej komore

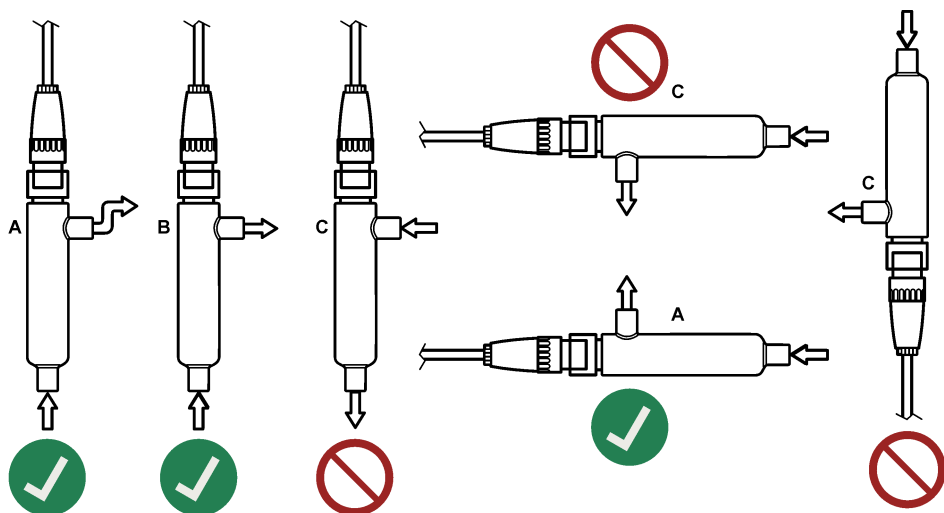
Pozrite si príklady inštalácie v časti **Obrázok 7**. Šípky označujú smer prietoku vzorky.

Odporúčany prietok vzorky cez prietokovú komoru je 330 ml/min (20 l/hod.) s homogénnym prietokom vzorky. Minimálny prietok vzorky cez prietokovú komoru je 100 ml/min (6 l/hod.).

Uistite sa, že na prípojkách NPT prietokovej komory nedochádza k únikom. Do vonkajšieho závitú pridajte vodotesný materiál. Pozrite **Tabuľka 4**, kde nájdete informácie o odporúčanom vodeodolnom materiáli pre každú prietokovú komoru.

Poznámka: Prietokové komory nezadržiavajú vzduchové bubliny. Vzduchové bubliny na povrchu sondy znižujú aktívny povrch a zvyšujú konštantu cely, čo vedie k nezvyčajne nízkemu meraniu vodivosti.

Obrázok 7 Príklady inštalácie — prietoková komora



Tabuľka 4 Odporúčany vodeodolný materiál

Prietoková komora	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Tesniaca páska na závit PTFE	Tesniaca páska na závit PTFE
08318=A=0001	Tesniaca páska na závit PTFE	Loctite 577

Tabuľka 4 Odporúčaný vodoodolný materiál (pokračovanie)

Prietoková komora	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08394=A=8200	Tesniaca páska na závit PTFE	Loctite 577
08394=A=8150	Tesniaca páska na závit PTFE	Loctite 577

Odsek 4 Prevádzka

4.1 Navigácia používateľa

Pozrite si dokumentáciu kontroléra, kde nájdete popis dotykovej obrazovky a informácie o navigácii.

4.2 Konfigurácia sondy

V ponuke Nastavenia môžete zadať identifikačné informácie o sonde a zmeniť možnosti pre nakladanie s údajmi a ich ukladanie.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Nastavenia**.
3. Vyberte niektorú z možností.

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), TDS (celkový obsah rozpustených pevných látok), Salinita alebo Odpor. Ak sa zmení parameter, všetky ostatné nakonfigurované nastavenia sa vrátia na predvolené hodnoty.
Formát	Zmení počet desatinných miest zobrazených na obrazovke meraní na Automatický (predvolené), X.XXX, XX.XX, XXX.X alebo XXXX. Keď je vybraná možnosť Automatický, desatinné miesta sa automaticky zmenia.
Jednotka	Zmení jednotky pre vybrané meranie — vodivosť: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (predvolené), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m alebo S/m ; odpor: Ωcm , Ωm (predvolené), $\text{M}\Omega$ (predvolené), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ alebo $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (predvolené) alebo ppb; salinita: $^{\circ}/_{00}$ (ppt)
Teplota	Nastavuje jednotky teploty na $^{\circ}\text{C}$ (predvolené) alebo $^{\circ}\text{F}$.
Kompenzácia T	<p>Pridá korekciu v závislosti od teploty k nameranej hodnote.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žiadne — Žiadna kompenzácia teploty • USP — Nastavte úroveň alarmu pre štandardnú tabuľku definícií USP. • Ultračistá voda — Nastavte typ kompenzácie podľa vlastností vzorky. Vyberte NaCl, HCl, Amoniak alebo Ultračistá voda • Používateľ — Vyberte možnosť: <ul style="list-style-type: none"> • Zabudované lineárne – Použite vopred definovanú lineárnu tabuľku (definovaná smernica ako $2.0\%/^{\circ}\text{C}$, referenčná teplota ako 25°C) • Lineárne – Nastavte parametre smernice a referenčnej teploty, ak sa líšia od zabudovaných parametrov. • Tabuľka kompenzácie teploty — Nastavte body teplotného a násobného faktora. • Prírodná voda <p><i>Poznámka: Možnosti Ultračistá voda a Prírodná voda nie sú k dispozícii, keď je nastavenie Typ merania nastavené na TDS.</i></p>

Možnosť	Opis
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)
Parametre kábla	Nastaví skutočnú dĺžku kábla sondy, aby sa zlepšila presnosť merania (predvolené: 5 m).
Teplotný element	Nastaví teplotný element na automatickú kompenzáciu teploty na PT100 (predvolené), PT1000 alebo Manuálne. Ak sa nepoužíva žiadny element, nastavte položku Manuálne a nastavte hodnotu na kompenzáciu teploty (predvolené: 25 °C). 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 (PT100).
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 záznamníka dát – 5, 30 sekúnd, 1, 2, 5, 10, 15 (predvolené), 30, 60 minút.
Resetovať na predvolené hodnoty	Nastaví ponuku Nastavenia na predvolené výrobné nastavenia a vynuluje počítačl. Všetky informácie o sondách sa vymažú.

4.3 Kalibrácia sondy

▲ VAROVANIE



Nebezpečenstvo tlaku kvapaliny. Demontáž sondy z nádoby pod tlakom môže byť nebezpečná. Pred odstránením znížte procesný tlak pod 7,25 psi (50 kPa). Ak to nie je možné, postupujte mimoriadne opatrne. Podrobnejšie informácie nájdete v dokumentácii k montážnemu vybaveniu.

▲ VAROVANIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).

▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a štátnej legislatívy.

4.3.1 O kalibrácii sondy

Charakteristiky sondy sa časom mierne posúvajú, čím sa stráca presnosť sondy. Sondy je potrebné pravidelne kalibrovať, aby sa zachovala jej presnosť. Frekvencia kalibrácie sa mení podľa druhu použitia a najlepšie sa určuje na základe skúsenosti.

Použitím vzduchu (kalibrácia nulového bodu) a procesnej vzorky zadefinujte kalibračnú krivku. Ak sa použije procesná vzorka, vodivosť procesnej vzorky sa musí identifikovať pomocou certifikovaného sekundárneho overovacieho prístroja.

Počas kalibrácie sa údaje neposielajú do datalogu. Datalog preto môže mať oblasti, kde sú údaje nesúvislé.

4.3.2 Limity kalibrácie

Kalibrácia je neúspešná, ak hodnota predstavuje $\pm 10\%$ cieľovej hodnoty.

4.3.3 Konštanta cely

Pred vykonaním kalibrácie sondy skontrolujte, či sú parametre cely sondy správne:

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 položku **Parametre konštanty cely** a potom stlačte tlačidlo OK.
4. Vyberte rozsah cely K pre sondu (0,01, 0,1 alebo 1,0). Rozsah cely K ($k(\text{cm}^{-1})$) je vytlačený na štítku sondy.
5. Zadajte hodnotu cely K, ktorá je vytlačená veľkými znakmi na štítku sondy (napr. K: 0,96600).

4.3.4 Zmeny možností kalibrácie

V ponuke Možnosti kalibrácie si môže používateľ nastaviť upozornenie na kalibráciu alebo si môže doplniť ID prevádzkovateľa s kalibračnými dátami.

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
Pripomenka na kalibráciu	Nastavenie pripomenky na ďalšiu kalibráciu (predvolené: Vyp.). Pripomenka 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, pripomenka kalibrácie sa na displeji zobrazí 14. augusta. Ak sa sonda kalibruje 15. júla, na displeji sa zobrazí pripomenka kalibrácie 13. septembra.
ID operátora pre kalibráciu	Zahmie ID operátora do údajov o kalibrácii – Áno alebo Nie (predvolené). ID sa zadáva počas kalibrácie.

4.3.5 Kalibrácia teploty

Teplotná sonda je nakalibrovaná z výroby. Pred kalibráciou vodivosti sa však vždy odporúča vykonať kalibráciu teploty.

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 **1-bodová kalibrácia teploty**.
6. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje, a stlačte OK.
7. Zadajte presnú hodnotu a stlačte OK.
8. Vráťte sondu do procesu a stlačte ikonu domov.

4.3.6 Kalibrácia nulového bodu

Dokončite kalibráciu nuly a nastavte nulový bod sondy vodivosti. Nulový bod sa musí nastaviť predtým, ako sa sonda prvýkrát kalibruje procesnou vzorkou.

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**.

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. Pokračujte v kalibrácii pomocou procesnej vzorky.

4.3.7 Kalibrácia spracovávanou vzorkou

Sondu nakalibrujte, keď je sonda nainštalovaná v procesnej vzorke. Alternatívne môžete umiestniť sondu do bodovej vzorky odobratej z procesnej vzorky.

Poznámka: Pred prvou kalibráciou sondy vykonajte kalibráciu nulového bodu.

1. Vyberte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení.
2. Vyberte sondu a vyberte **Menu zariadenia > Kalibrácia**.
3. Znova vyberte položku **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.

4.3.8 Kalibrácia rezistora

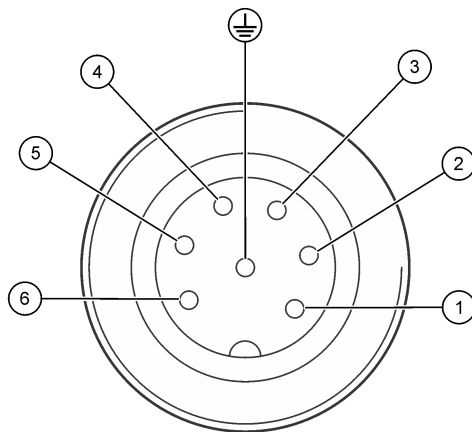
Vykonajte kalibráciu rezistora. Kalibrácia rezistora je elektrická kalibrácia.

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 položku **Kalibrácia rezistora**.
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. Sondu odpojte od kábla sondy a potom stlačte tlačidlo OK.
6. Rezistor 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω alebo 50 Ω NIST (presnosť $\pm 0,05\%$) vložte do otvorov 2 a 3 kábla sondy a potom stlačte tlačidlo OK. Pozri [Obrázok 8](#).
7. Keď je hodnota stabilná, stlačte tlačidlo OK
8. Zadaťte hodnotu rezistora a potom stlačte tlačidlo OK
9. 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.
10. Stlačením tlačidla OK pokračujte.
11. Znova pripojte kábel sondy k sonde.
12. Vráťte sondu do prevádzky a stlačte OK.
Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.

Obrázok 8 Priradenie kolíkov – kábel sondy



4.3.9 Ukončenie procesu kalibrácie

1. Ak chcete ukončiť kalibráciu, stlačte ikonu späť.
2. Vyberte voľbu, potom stlačte OK.

Možnosť	Opis
Ukončiť kalibráciu	Zastaví kalibráciu. Nová kalibrácia sa musí začať odznova.
Späť na kalibráciu	Návrat do kalibrácie.
Opustiť kalibráciu	Dočasne opustí kalibráciu. Naďalej je možný prístup do iných ponúk. Ak je prítomná iná sonda, môžete spustiť jej kalibráciu.

4.3.10 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 položku **Resetovať kalibráciu na predvolené hodnoty**, potom stlačte OK.
4. Znova stlačte OK.

Odsek 5 Registre Modbus

Pre sieťovú komunikáciu je k dispozícii zoznam registrov Modbus. Viac informácií nájdete na webovej stránke výrobcu.

Odsek 6 Údržba

▲ VAROVANIE



Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

▲ 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.

6.1 Harmonogram údržby

Tabuľka 5 Zobrazuje minimálne časy pre pravidelné úlohy údržby. Údržbové úkony vykonávajte častejšie v aplikáciach, kde dochádza k znečisteniu elektród.

Tabuľka 5 Harmonogram údržby

Úloha	90 dní	1 rok
Čistenie senzora na strane 374	X	
Skontrolujte, či sonda nie je poškodená	X	
Kalibrácia sondy	Nastavené riadiacimi orgánmi alebo na základe skúsenosti	

6.2 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. Na odstránenie uvoľnených nečistôt zo sondy použite čistú a mäkkú handričku.
2. Sondu opláchnite čistou teplou vodou.
3. Namočte senzor do saponátového roztoku na 2 až 3 minúty.
4. Na očistenie celého meracieho konca sondy použite mäkkú kefku.
5. Ak chcete odstrániť baktérie alebo riasy, sondu opláchnite chlórovaným čistiacim prostriedkom (napr. zriedeným bielidlom).
6. Ak chcete odstrániť mazivo alebo olej, sondu opláchnite metanolom alebo etanolom.
7. Ak chcete odstrániť usadeniny kovového hydroxidu, sondu namočte maximálne na 10 minút do 20 % roztoku kyseliny dusičnej.
8. Snímač opláchnite vodou a potom ho vráťte do saponátového roztoku na 2 – 3 minúty.
9. Senzor opláchnite čistou vodou.
10. Nakalibrujte sondu.

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 Kontrola sondy

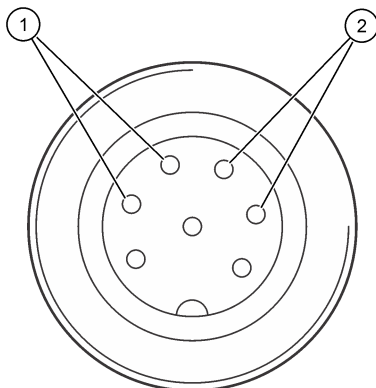
Častá kalibrácia nie je potrebná. Ak merania nie sú stabilné, vykonajte nasledujúce kroky:

1. Skontrolujte pripojenie vodičov kábla sondy.
2. Skontrolujte inštaláciu sondy. Pozrite si príklady inštalácie „A“ a „B“ v časti [Uchytenie](#) na strane 365.
3. Vykonajte kroky v časti [Test senzora kontaktnej vodivosti](#) na strane 375.

7.3 Test senzora kontaktnej vodivosti

1. Sondu odpojte od modulu na meranie vodivosti ultračistej vody.
2. **Elektródy** – odmerajte odpor medzi dvoma elektródami (položka 1). Keď je senzor suchý a vystavený vzduchu, odpor bude nekonečný.
3. **Pt100** – odmerajte odpor medzi dvoma kolíkmi Pt100 (položka 2). Porovnanie hodnoty s nasledujúcimi hodnotami v tabuľke.

Obrázok 9 Konektor senzora



1 Elektrody	2 Pt 100
Teplota	Odolnosť Pt100
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Ponuka Diagnostika/Test

Ponuka Diagnostika/Test obsahuje aktuálne a predchádzajúce informácie o sonde. Pozri [Tabuľka 6](#). Stlačte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Zariadenia**. Vyberte zariadenie a vyberte položky **Menu zariadenia > Diagnostika/Test**.

Tabuľka 6 Ponuka Diagnostika/Test

Možnosť	Opis
Informácie o module	Zobrazuje informácie o module sondy.
Informácie o snímači	Zobrazuje názov a sériové číslo sondy zadané používateľom.
Posledná kalibrácia	Zobrazuje počet dní od poslednej kalibrácie.
História kalibrácie	Zobrazuje zoznam všetkých kalibrácií podľa dátumu/času. Pomocou tlačidiel so šípkami vyberte kalibráciu a stlačením tlačidla OK zobrazte podrobnosti.
Resetovať históriu kalibrácií	Určené len na servisné použitie
Polarizácia	Zobrazuje informácie o polarizácii elektródy, kapacitancii kábla a čase pred ďalším meraním v sekundách.
Signály sondy	Zobrazuje informácie o signáli aktuálneho senzora.
Dni snímača	Zobrazí koľko dní sa sonda používala.
Obnoviť	Počítadlo Dni snímača nastaví na nulu a nastaví kalibračné dáta na predvolené hodnoty. Počítadlo Dni snímača resetujete pri výmene sondy.
Výrobná kalibrácia	Určené len na servisné použitie
Diagnostické informácie o meraní	Zobrazuje diagnostické informácie týkajúce sa aktuálneho merania.

7.5 Zoznam chýb

Pri výskyte chyby nameraná hodnota na obrazovke bliká a všetky výstupy sa zadržia, ak je to zadané v ponuke KONTROLÓR > Výstupy. Farba obrazovky sa zmení na červenú. Na diagnostickom paneli sa zobrazí chyba. Stlačením diagnostického panela zobrazíte chybu a varovania. Alternatívne stlačte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Oznámenia > Chyby**.

Zoznam možných chýb zobrazuje [Tabuľka 7](#).

Tabuľka 7 Zoznam chýb

Chyba	Popis	Riešenie
Zlyhanie ADC	Chyba analógovo-digitálnej konverzie.	Vypnite a zapnite kontrolér. Uistite sa, že modul sondy je úplne vložený do konektora kontroléra. Obráťte sa na technickú podporu.
Chýba snímač.	Sonda chýba alebo je odpojená.	Skontrolujte káble a zapojenia senzora a modulu. Uistite sa, že je svorkovnica úplne vložená do modulu.
Hodnota merania je mimo rozsahu.	Signál sondy je mimo akceptovaných limitov.	Skontrolujte, či je nastavenie Jednotka vodivosti nastavené na správny rozsah merania.

7.6 Zoznam varovaní

Varovanie nemá vplyv na fungovanie ponúk, relé a výstupov. Farba obrazovky sa zmení na oranžovú. Na diagnostickom paneli sa zobrazí varovanie. Stlačením diagnostického panela zobrazíte chyby a varovania. Alternatívne stlačte ikonu hlavnej ponuky a potom vyberte **Oznámenia > Výstrahy**.

[Tabuľka 8](#) obsahuje zoznam možných varovaní.

Tabuľka 8 Zoznam varovaní

Výstraha	Popis	Riešenie
Meranie je príliš vysoké.	Nameraná hodnota je > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % alebo 20 000 ppt.	Uistite sa, že formát obrazovky je nastavený pre správny rozsah merania.
Meranie je príliš nízke.	Nameraná hodnota je < 0 µs/cm, 0 ppm, 0 % alebo 0 ppt.	Uistite sa, že senzor je nakonfigurovaný pre správnu konštantu cely.
Nulová hodnota je príliš vysoká.	Hodnota kalibrácie nulového bodu je príliš vysoká.	Uistite sa, že je senzor je vo vzduchu počas kalibrácie nulového bodu a nenachádza sa v blízkosti zdroja rádiových vln alebo elektromagnetickej interferencie. Uistite sa, že kábel je tieneny kovovým vodičom.
Nulová hodnota je príliš nízka.	Hodnota kalibrácie nulového bodu je príliš nízka.	
Teplota je príliš vysoká.	Nameraná teplota je > 200 °C.	Uistite sa, že senzor je nakonfigurovaný pre správny teplotný snímač.
Teplota je príliš nízka.	Nameraná teplota je < -20 °C	
Uplynul termín kalibrácie.	Uplynul čas Pripomenka na kalibráciu.	Nakalibrujte sondu.
Zariadenie nie je nakalibrované.	Sonda nebola kalibrovaná.	Nakalibrujte sondu.
Vymeňte snímač.	Počítadlo Dni snímača má väčšiu hodnotu ako interval vybraný pre výmenu sondy. Pozri .	Vymeňte sondu. Resetujte počítadlo Dni snímača v ponuke Diagnostika/Test > Obnoviť (alebo v ponuke Diagnostika/Test > Počítadlo.
Prebieha kalibrácia.	Kalibrácia bola spustená, ale nebola dokončená.	Vráťte sa do kalibrácie.
Výstupy podržané	Počas kalibrácie boli výstupy kontroléra nastavené na podržané počas zvolenej doby.	Výstupy sa aktivujú po uplynutí nastavenej doby.
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.

Odsek 8 Spotrebný materiál a príslušenstvo

Spotrebný materiál

Popis	Množstvo	Katalógové čísla
Štandardný roztok na stanovenie vodivosti, 25 µS/cm	500 ml	S51M001
Štandardný roztok na stanovenie vodivosti, 100 µS/cm	50 ml	2971826
Štandardný roztok na stanovenie vodivosti, 12,88 µS/cm	500 ml	C20C250

Spotrebný materiál (pokračovanie)

Popis	Množstvo	Katalógové čísla
Štandardný roztok na stanovenie vodivosti, 12,88 $\mu\text{S/cm}$	20 ml, 20/pkg	2771320
Štandardný roztok na stanovenie vodivosti, 146,9 $\mu\text{S/cm}$	50 ml	2974226
Štandardný roztok na stanovenie vodivosti, 146,9 $\mu\text{S/cm}$	500 ml	2974249
Štandardný roztok na stanovenie vodivosti, 147 $\mu\text{S/cm}$	20 ml, 20/pkg	2771320
Štandardný roztok na stanovenie vodivosti, 147 $\mu\text{S/cm}$	125 ml	LZW9701.99
Štandardný roztok na stanovenie vodivosti, 180 $\mu\text{S/cm}$	100 ml	2307542

Príslušenstvo

Popis	Katalógové čísla
Modul na meranie vodivosti ultračistej vody	LXZ525.99.D0007
Kábel sondy vodivosti s konektorom IP65, 5 m	08319=A=0005
Kábel sondy vodivosti s konektorom IP65, 10 m	08319=A=0010
Kábel sondy vodivosti s konektorom IP65, 20 m	08319=A=0020
Kábel sondy vodivosti s konektorom IP65, 30 m	91010=A=0144
Kábel sondy vodivosti ¹ , žiaden konektor	588800,29050
IP65 konektor pre kábel sondy vodivosti	08319=A=0000
Prietoková komora PVC, tri otvory s $\frac{3}{4}$ FNPT závitom	08313=A=0001
Prietoková komora z nehrdzavejúcej ocele, jeden otvor s $\frac{3}{4}$ FNPT závitom a dva otvory $\frac{1}{4}$ FNPT závitom	08318=A=0001
Súprava prípojok pre $1\frac{1}{2}$ -palcovú svorkovú sondu 8394 obsahuje: EPDM tesnenie, svorku a zvärací ochranný krúžok z nehrdzavejúcej ocele 316L (H = 13 mm)	08394=A=0380
Tesnenie EPDM pre $1\frac{1}{2}$ -palcovú svorkovú sondu 8394	429=500=380
Súprava prípojok pre 2-palcovú svorkovú sondu 8394 obsahuje: EPDM tesnenie, svorku a zvärací ochranný krúžok z nehrdzavejúcej ocele 316L (H = 13 mm)	08394=A=0510
Tesnenie EPDM pre 2-palcovú svorkovú sondu 8394	429=500=510

¹ Dĺžka je k dispozícii po prírastkoch 1 m (3,3 stopy).

Vsebina

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|---|
| 1 | Specifikacije na strani 379 | 5 | Register Modbus na strani 392 |
| 2 | Splošni podatki na strani 380 | 6 | Vzdrževanje na strani 392 |
| 3 | Namestitev na strani 383 | 7 | Odpravljanje težav na strani 394 |
| 4 | Delovanje na strani 387 | 8 | Potrošni material in dodatna oprema na strani 397 |

Razdelek 1 Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila. Izdelek ima samo navedene odobritve ter registracije, certifikate in izjave, ki so uradno priloženi izdelku. Proizvajalec ne odobrava uporabe tega izdelka v aplikacijah, za katere ni dovoljen.

Tabela 1 Senzorji

Tehnični podatki	8310	8311	8312
Aplikacija	Čista in ultra čista voda	Zmerno prevodne raztopine	Odpadna voda in pitna voda
Material ohišja	Črn PSU	Črn PSU	Črn PSU
Notranja elektroda	Nerjavno jeklo 316L	Nerjavno jeklo 316L	Grafit
Zunanja elektroda	Nerjavno jeklo 316L	Nerjavno jeklo 316L	Grafit
Izolator	PSU	PSU	PSU
Priključek	Poliester s steklenimi vlakni (IP 65)	Poliester s steklenimi vlakni (IP 65)	Poliester s steklenimi vlakni (IP 65)
Konstanta celice K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Točnost	< 2%	< 2%	< 2%
Merilno območje	0,01–200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS–2 mS.cm ⁻¹	1,0 μS–20 mS.cm ⁻¹
Temperaturni odziv	< 30 sekund	< 30 sekund	< 30 sekund
Najvišja temperatura	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Največji tlak	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Priklop vzorca	¾-palčni NPT	¾-palčni NPT	¾-palčni NPT

Tehnični podatki	8315	8316	8317	8394
Aplikacija	Čista in ultra čista voda	Zmerno prevodne raztopine	Odpadna voda in pitna voda	Živilska in farmacevtska industrija (sterilizacija)
Material ohišja	Nerjavno jeklo 316L	Nerjavno jeklo 316L	Nerjavno jeklo 316L	Nerjavno jeklo 316L
Notranja elektroda	Nerjavno jeklo 316L	Nerjavno jeklo 316L	Grafit	Nerjavno jeklo 316L
Zunanja elektroda	Nerjavno jeklo 316L	Nerjavno jeklo 316L	Grafit	Nerjavno jeklo 316L
Izolator	PES	PES	PES	PEEK
Priključek	Poliester s steklenimi vlakni (IP 65)	Poliester s steklenimi vlakni (IP 65)	Poliester s steklenimi vlakni (IP 65)	Poliester s steklenimi vlakni (IP 65)
Konstanta celice K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)

Tehnični podatki	8315	8316	8317	8394
Točnost	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Merilno območje	0,01–200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS –2 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS –20 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01–200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Temperaturni odziv	< 30 sekund	< 30 sekund	< 30 sekund	< 30 sekund
Najvišja temperatura	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Največji tlak	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Priklop vzorca	¾-palčni NPT	¾-palčni NPT	¾-palčni NPT	1½- ali 2-palčna spojka Tri-Clamp

Tabela 2 Pretočne komore

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	Nerjavno jeklo 316L
Najvišja temperatura	60 °C (140 °F) pri 2 bar (29 psi)	150 °C (302 °F)
Največji tlak	15 bar (217,5 psi) pri 25 °C (77 °F)	25 bar (362,6 psi)
Senzorski priključek	¾-palčni NPT	¾-palčni NPT
Priklop vzorca	¾-palčni NPT	¼-palčni NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	Nerjavno jeklo 316L	Nerjavno jeklo 316L
Najvišja temperatura	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Največji tlak	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Senzorski priključek	2-palčna objemka Tri-Clamp	1½-palčna objemka Tri-Clamp
Priklop vzorca	¼-palčni NPT	¼-palčni NPT

Razdelek 2 Splošni podatki

Proizvajalec v nobenem primeru ni odgovorjen za škodo, ki bi bila posledica nepravilne uporabe izdelka ali neupoštevanja navodil v priročniku. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v navodilih in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

2.1 Varnostni napotki

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala kot posledica napačne aplikacije ali uporabe tega izdelka, kar med drugim zajema neposredno, naključno in posledično škodo, in zavrača odgovornost za vso škodo v največji meri, dovoljeni z zadevno zakonodajo. Uporabnik je v celoti odgovoren za prepoznavo tveganj, ki jih predstavljajo kritične aplikacije, in namestitvev ustreznih mehanizmov za zaščito procesov med potencialno okvaro opreme.

Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priložena navodila. Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost hudih poškodb uporabnika oz. škode na opremi.



Prepričajte se, da zaščita, ki jo zagotavlja ta oprema, ni oslABLJENA. Te naprave ne uporabljajte ali nameščajte na kakršenkoli drugačen način, kot je določeno v tem priročniku.

2.1.1 Uporaba varnostnih informacij

⚠ NEVARNOST
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.
⚠ OPOZORILO
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.
⚠ PREVIDNO
Označuje možno nevarno situacijo, ki lahko povzroči manjše ali srednje težke poškodbe.
OPOMBA
Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Informacija, ki zahteva posebno pozornost.

2.1.2 Opozorilne oznake

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nahajajo na napravi. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol na merilni napravi se nanaša na navodila s

	Če je na napravi ta simbol, preberite podrobnosti o njem v navodilih za uporabo in/ali v razdelku za informacije o varnosti.
	Električne opreme, označene s tem simbolom, v EU ni dovoljeno odlagati v domačih ali javnih sistemih za odstranjevanje odpadkov. Staro ali izrabljeno opremo vrnite proizvajalcu, ki jo mora odstraniti brez stroškov za uporabnika.

2.2 Pregled izdelka

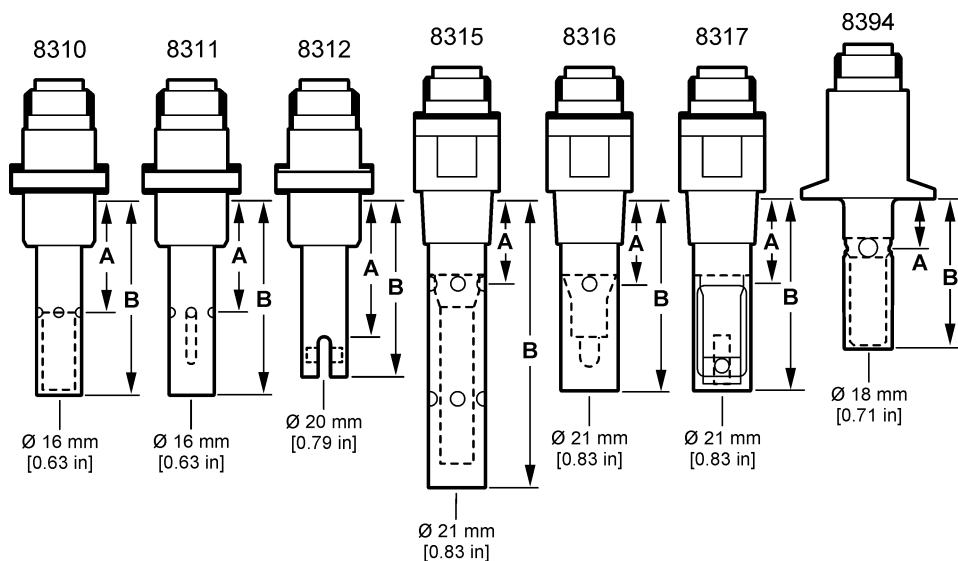
Senzor je zasnovan za delovanje s kontrolno enoto za zbiranje in upravljanje podatkov. S senzorjem lahko uporabljate različne kontrolne enote. Ta dokument predpostavlja namestitvev in uporabo senzorja s kontrolno enoto SC4500. Če želite senzor uporabljati z drugo kontrolno enoto, glejte navodila za uporabo te kontrolne enote.

[Slika 1](#) prikazuje kontaktne senzorje prevodnosti. [Slika 1](#) in [Tabela 3](#) navajata mere senzorjev.

[Slika 2](#) prikazuje senzorje, nameščene v cevi. [Slika 2](#) in [Tabela 3](#) navajata globine namestitvev senzorja ter premere cevi.

Za senzorje so na voljo različne pretočne komore, tesnila EPDM in dolžine kablov. Glejte [Potrošni material in dodatna oprema](#) na strani 397. [Slika 3](#) prikazuje mere izbirnih pretočnih komor.

Slika 1 Kontaktni senzori prevodnosti



Slika 2 Senzorji, nameščeni v cevi

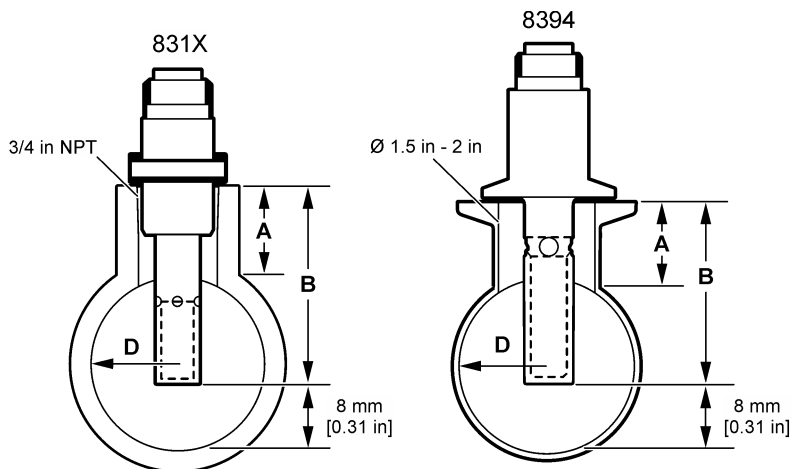


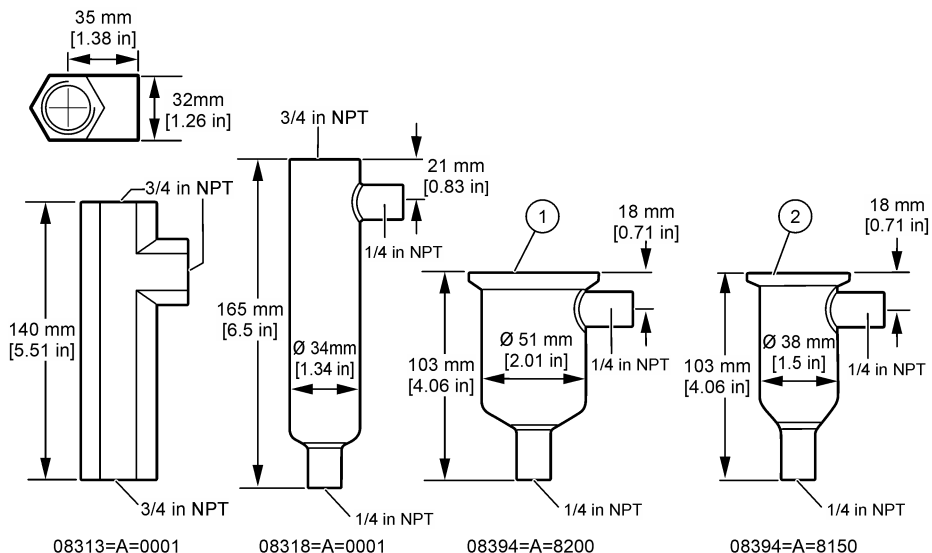
Tabela 3 Globina namestitve senzora in premeri cevi

Senzor	A (v maksimalno)	B (V minimalno)	D (najmanjši premer cevi)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 ali 1½ palca
8312	50 mm	75 mm	DN20 ali ¾ palca
8315	28 mm	117 mm	DN90 ali 4 palce
8316	28 mm	80 mm	DN50 ali 2 palca

Tabela 3 Globina namestitve senzorja in premeri cevi (nadaljevanje)

Senzor	A (v maksimalno)	B (V minimalno)	D (najmanjši premer cevi)
8317	28 mm	90 mm	DN75 ali 3 palci
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 ali 2 palca

Slika 3 Mere pretočne komore



1 2-palčna objemka

2 1,5-palčna objemka

Razdelek 3 Namestitvev

▲ PREVIDNO



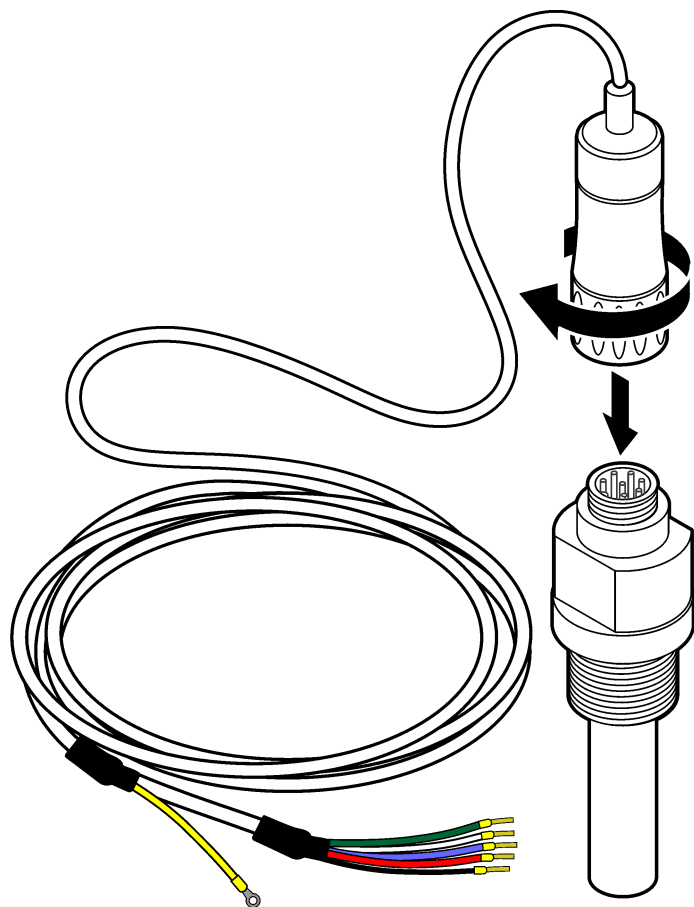
Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

3.1 Priklpite kabel senzorja

Na senzor priključite konektor IP65 kabla za senzor prevodnosti. Glejte [Slika 4](#).

Kabel za senzor prevodnosti je naprodaj ločeno. Za razpoložljive dolžine kablov glejte [Potrošni material in dodatna oprema](#) na strani 397.

Slika 4 Priklpite kabel senzorja



3.2 Priključite kabela senzorja na kontrolno enoto SC

1. V kontrolno enoto SC namestite modul za prevodnost za ultračiste aplikacije. Glejte navodila za namestitev, dobavljena skupaj z modulom za prevodnost za ultračiste aplikacije. Za informacije o naročanju glejte [Potrošni material in dodatna oprema](#) na strani 397.
2. Žice kabela senzorja za prevodnost povežite z modulom za prevodnost za ultračistih aplikacijah. Modul prevodnosti za ultračiste aplikacije pretvarja analogni signal senzorja v digitalno obliko.

3.3 Nameščanje

▲ OPOZORILO



Nevarnost eksplozije. Nazivna temperatura in tlak pripomočkov za namestitev senzorja morata biti primerna za mesto namestitve.

Elektrodo namestite v vod za vzorčenje ali pretočno komoro. Glejte [Slika 5](#) na strani 385, [Slika 6](#) na strani 386 in [Slika 7](#) na strani 386.

Pomen oznak **A**, **B** in **C** na slikah:

- **A** – popolna namestitvev. Optimalna potopitev površin elektrode.
- **B** – dobra namestitvev. Zadostna potopitev površin elektrod.
- **C** – neprimerna namestitvev. Nepopolna potopitev elektrod. Prevodnost bo prenizka.

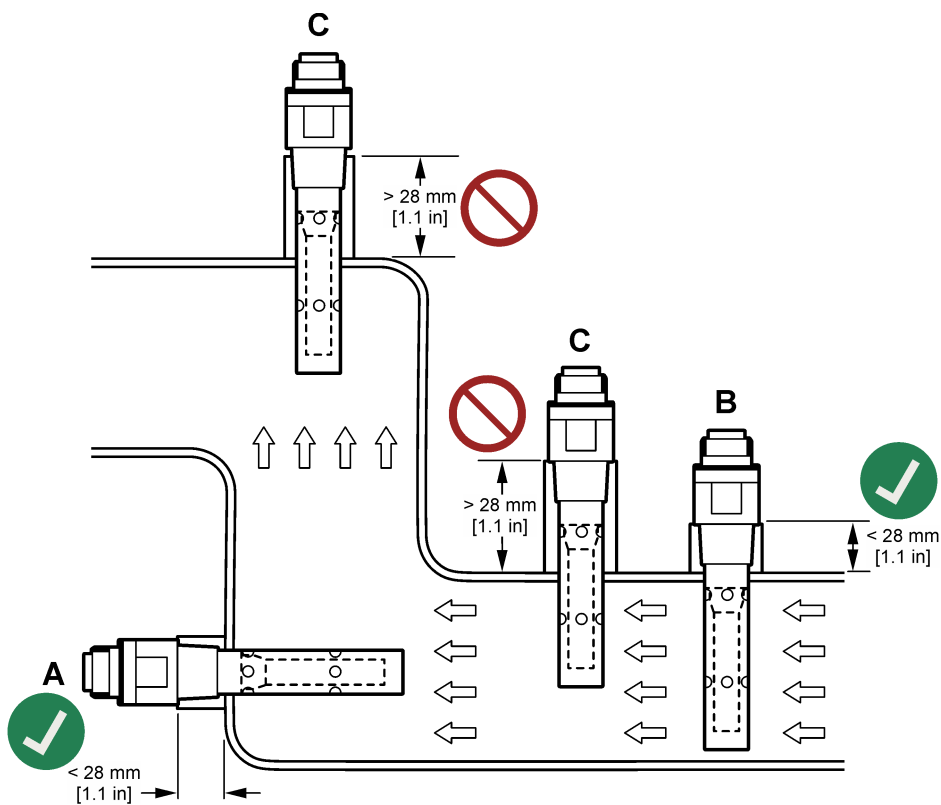
Senzor namestite tam, kjer je vzorec, ki pride v stik s senzorjem, značilen za celotni proces.

3.3.1 Namestitvev v vod za vzorčenje

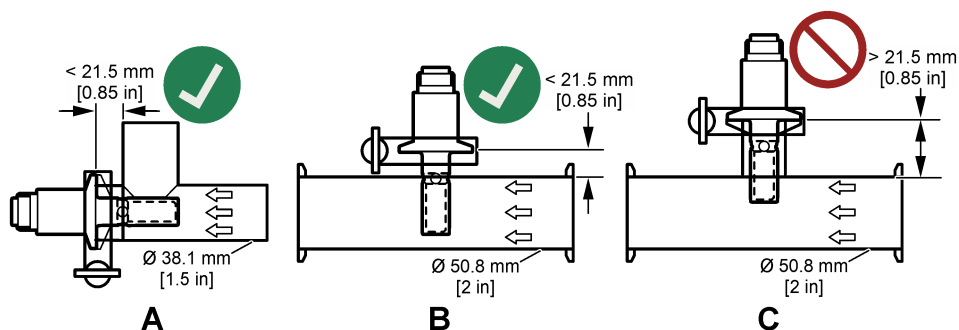
Glejte [Slika 5](#) in [Slika 6](#) za primere namestitvev. Puščice kažejo smer pretoka vzorca.

Če je senzor nameščen v vod za vzorčenje, notranjo elektrodo v celoti vstavite v procesni vzorec. Za namestitvev pod kotom 90° glejte mere senzorja v [Pregled izdelka](#) na strani 381.

Slika 5 Primer namestitvev – senzor 8315



Slika 6 Primer namestitve – senzor 8394



Senzor 8394 namestite v T-priključek Tri-Clover® Tri-Clamp™: s premerom najmanj 1,5-palca (A) ali 2 palca (B) pod kotom 90°. Vsi T-priključki Tri-Clamp so v skladu s standardi 3A za čiščenje na mestu (CIP).

3.3.2 Namestitev v pretočni komori.

Glejte primere namestitve v [Slika 7](#). Puščice kažejo smer pretoka vzorca.

Priporočena hitrost pretoka skozi pretočno celico je 330 mL/min (20 L/h) pri homogenem pretoku vzorca. Najmanjši pretok vzorca skozi pretočno komoro je 100 mL/min (6 L/h).

Prepričajte se, da pri priključkih NPT pretočne komore ni puščanja. Moški navoj zaščitite z vodotesnim materialom. Priporočene materiale za posamezno pretočno komoro glejte v [Tabela 4](#).

Napotek: Pretočne komore ne zadržujejo zračnih mehurčkov. Če so na površini sensorja zračni mehurčki, je aktivna površina manjša, konstanta celice pa višja, kar povzroča neobičajno nizke meritve prevodnosti.

Slika 7 Primeri namestitve – pretočna komora

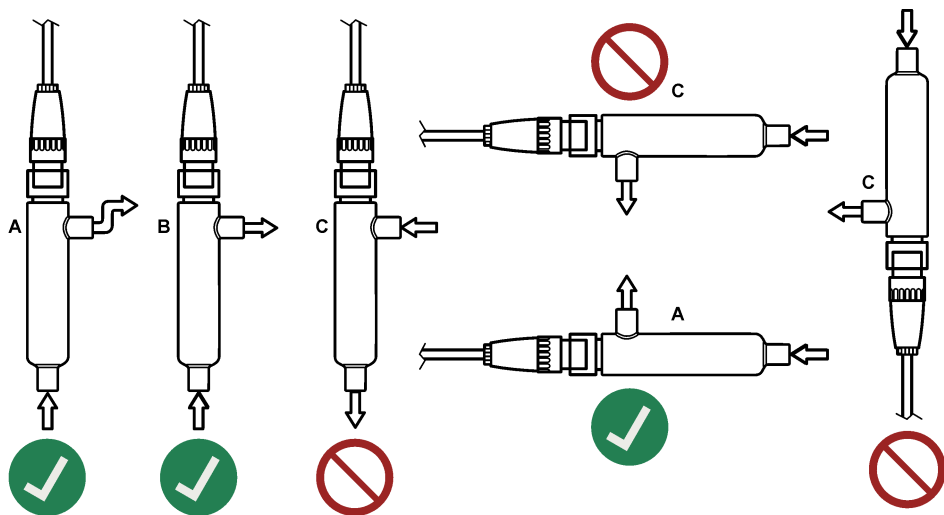


Tabela 4 Priporočeni vodotesni materiali

Pretočna komora	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Teflonski tesnilni trak	Teflonski tesnilni trak
08318=A=0001	Teflonski tesnilni trak	Loctite 577

Tabela 4 Priporočeni vodotesni materiali (nadaljevanje)

Pretočna komora	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08394=A=8200	Teflonski tesnilni trak	Loctite 577
08394=A=8150	Teflonski tesnilni trak	Loctite 577

Razdelek 4 Delovanje

4.1 Uporabniška navigacija

Opis zaslona na dotik in informacije o navigaciji najdete v dokumentaciji kontrolne enote.

4.2 Konfiguracija senzorja




V meniju 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.

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 meritve	Spremeni merjeni parameter na Prevodnost (privzeto), TDS (skupne raztopljene trdne snovi), Slanost ali Upornost. 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.
Enota	Določa enote za izbrano meritev – prevodnost: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (privzeto), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m ali S/m ; upornost: Ωcm , Ωm (privzeto), $\text{M}\Omega$ (privzeto), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ ali $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (privzeto) ali ppb ; slanost: $\text{g}/100$ (ppt)
Temperatura	Nastavitev enote temperature na $^{\circ}\text{C}$ (privzeto) ali $^{\circ}\text{F}$.
T-izravnava	<p>K izmerjeni vrednosti se doda popravek v odvisnosti od temperature.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brez – brez temperaturne izravnave • USP – določa nivo alarma za standardno tabelo opredelitev USP. • Ultra čista voda – določa vrsto izravnava glede na lastnosti vzorca. Izberite možnost NaCl, HCl, Amoniak ali Ultra čista voda • Uporabnik – izberite možnost: <ul style="list-style-type: none"> • Vdelano linearno – uporaba vnaprej opredeljene linearne tabele (določen je naklon $2,0\%/^{\circ}\text{C}$, referenčna temperatura $25\text{ }^{\circ}\text{C}$). • Linearno – določitev naklona in referenčne temperature, če se razlikujeta od vdelanih parametrov. • Tabela za temperaturno izravnavo – določa temperaturo in faktor množenja. • Naravna voda <p><i>Napotek: Možnosti Ultra čista voda in Naravna voda nista na voljo, če je nastavitev Vrsta meritve nastavljena na TDS.</i></p>

Možnost	Opis
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).
Parametri kabla	Določa dejansko dolžino kabla senzorja za točnejše meritve (privzeto: 5 m).
Temperaturni člen	Določa temperaturni člen za samodejno izravnavo temperature na PT100 (privzeto), PT1000 ali Ročno. Če se temperaturni člen ne uporablja, izberite nastavev Ročno ter določite vrednost za temperaturno izravnavo (privzeto: 25 °C). 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 (PT100).
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, 1, 2, 5, 10, 15 (privzeto), 30, 60 minut.
Ponastavev na privzete vrednosti	Nastavev v meniju Nastavev bodo nastavljeni na tovarniško privzete vrednosti in števcji bodo ponastavljeni. Vsi podatki senzorja so izgubljeni.

4.3 Umerjanje senzorja

▲ OPOZORILO	
	Nevarnost tekočine pod tlakom. Odstranitev senzorja iz posode pod tlakom je lahko zelo nevarna. Pred odstranitvijo zmanjšajte procesni tlak pod 50 kPa (7,25 psi). Če to ni mogoče, bodite pri odstranitvi zelo previdni. Več informacij si oglejte v priloženi dokumentaciji o pripomočkih za namestitve.
▲ OPOZORILO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vso osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).
▲ PREVIDNO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavrzite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

4.3.1 O umerjanju senzorja

Karakteristike senzorja se sčasoma spremenijo, zaradi česar senzor postane manj točen. Senzor je treba redno umerjati, da ostane točen. Pogostost umerjanja je odvisna od uporabe in jo najbolje določimo z izkušnjami.

Umeritveno krivuljo določite z umerjanjem z zrakom (ničelnim umerjanjem) in procesnim vzorcem. Če uporabite procesni vzorec, je treba prevodnost procesnega vzorca določiti s potrjenim dodatnim instrumentom za preverjanje.

Med kalibracijo se podatki ne pošiljajo v dnevnik podatkov Zato so v dnevniku dogodkov lahko področja s prekinitvami.

4.3.2 Omejitve umerjanja

Umerjanje ni uspešno, če vrednost doseže $\pm 10\%$ ciljne vrednosti.

4.3.3 Konstanta celice

Preden je senzor umerjen, se prepričajte, da so parametri celice senzorja pravilni, in sicer:

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
3. Izberite možnost **Parametri konstante celice** in pritisnite V redu.
4. Izberite območje K celice za senzor (0,01, 0,1 ali 1,0). Območje K celice ($k(\text{cm}^{-1})$) je odtisnjeno na etiketi senzorja.
5. Vnesite vrednost K celice, ki je z velikimi znaki natisnjena na oznaki senzorja (npr. K: 0,96600).

4.3.4 Sprememba možnosti umerjanja

Uporabnik lahko prek menija Možnosti umerjanja nastavi opomnik za umerjanje ali vključi ID upravljavca v podatke 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 **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 15. julija, se opomnik za umerjanje na zaslonu prikaže 13. septembra.
ID upravljavca za umerjanje	Vključuje ID upravljavca s podatki o umerjanju – Da ali Ne (privzeto). ID se vnese med umerjanjem

4.3.5 Umerjanje temperature

Senzor temperature je tovarniško umerjen. Kljub temu priporočamo umerjanje temperature pred samim umerjanjem prevodnosti.

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**.
6. Počakajte, da se vrednost stabilizira in pritisnite V redu.
7. Vnesite natančno vrednost in pritisnite V redu.
8. Vrnite senzor v proces in pritisnite ikono "domov".

4.3.6 Ničelno umerjanje

Z ničelnim umerjanjem nastavite ničelno točko senzorja prevodnosti. Ničelna točka mora biti določena pred prvim umerjanjem senzorja s 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**.

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 senzorja se med postopkom umerjanja ustavi na trenutni izmerjeni vrednosti.
Prenos	Med umerjanjem je poslana predhodno nastavljena vrednost izhodnega signala. Za spremembo predhodno nastavljene 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 s procesnim vzorcem.

4.3.7 Umerjanje s procesnim vzorcem

Senzor umerite, ko je ta postavljen v procesni vzorec. Namesto tega lahko senzor vstavite tudi v zajemni vzorec, odvzet iz procesnega vzorca.

Napotek: Pred prvim umerjanjem senzorja je obvezno ničelno umerjanje.

1. Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Prikaže se seznam vseh razpoložljivih naprav.
2. Označite senzor in izberite **Meni naprave > Umerjanje**.
3. Znova izberite možnost **Umerjanje**.

Napotek: Če želite spremeniti parameter, ki se umerja, uporabite nastavev *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 nastavljene 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: Zaslon 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.

4.3.8 Umerjanje upornika

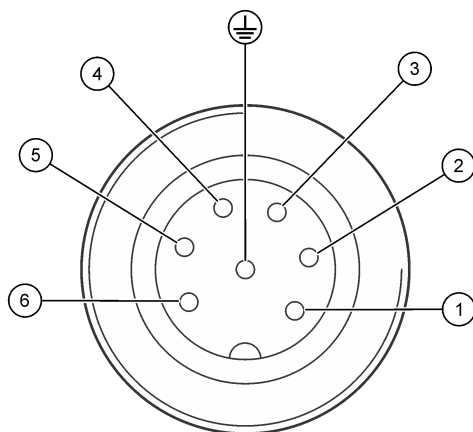
Umerite upornik. Umerjanje upornika je električno umerjanje.

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 upornika**.
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 nastavljene vrednosti glejte navodila za uporabo kontrolne enote.

5. Senzor odklopite s kabla senzorja in pritisnite V redu.
6. V odprtini 2 in 3 kabla senzorja vstavite upornik NIST 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω ali 50 Ω (s točnostjo $\pm 0,05\%$) in pritisnite V redu. Glejte [Slika 8](#).
7. Ko se vrednost stabilizira, pritisnite V redu.
8. Vnesite vrednost upornika in pritisnite V redu.
9. 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.
10. Pritisnite V redu, da nadaljujete.
11. Znova povežite kabel senzorja s senzorjem.
12. 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.

Slika 8 Dodelitev nožic – kabel senzorja



4.3.9 Izhod iz postopka umerjanja

1. Za izhod iz postopka umerjanja pritisnite ikono "nazaj".
2. Izberite možnost in pritisnite V redu.

Možnost	Opis
Ustavi umerjanje	Ustavitev umerjanja. Novo umerjanje je treba začeti od začetka.
Nazaj na umerjanje	Vrnitev na postopek umerjanja.
Zaključni umerjanje	Začasna prekinitev umerjanja Dovoljen je dostop do drugih menijev. Umerjanje drugega senzorja (če je nameščen) se lahko začne.

4.3.10 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 umerjanja na privzete nastavitve** in nato pritisnite V redu.
4. Znova pritisnite V redu.

Razdelek 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 tekočine pod tlakom. Odstranitev sensorja 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 svo 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.

6.1 Urnik vzdrževanja

Tabela 5 Prikazuje najkrajše čase za redna vzdrževalna opravila. Pri aplikacijah, ki poslabšajo delovanje elektrod, vzdrževalna opravila izvajajte pogosteje.

Tabela 5 Urnik vzdrževanja

Opravilo	90 dni	1 leto
Čiščenje sensorja na strani 393	X	
Preverite, ali je senzor poškodovan	X	
Umerite senzor	Določajo pristojni organi ali glede na izkušnje	

6.2 Čiščenje sensorja

Predpogoj: Pripravite blago milno raztopino s toplo vodo in sredstvom za pomivanje posode ter milom za roke Borax ali podobnim milom.

Občasno preglejte senzor in bodite pozorni, ali so na njem ostanke in obloge. Senzor očistite, ko opazite, da so se nabrale obloge, ali ko je njegovo delovanje oslabiljeno.

1. S čisto, mehko krpo s sensorja odstranite ostanke, ki se zlahka obrišejo.
2. Senzor sperite s čisto vročo vodo.
3. Senzor namočite v milno raztopino za 2–3 minute.
4. Z mehko ščetko očistite celotno merilno konico sensorja.
5. Če morate odstraniti bakterije ali alge, senzor sperite s čistilnim sredstvom z dodanim klorom (na primer z raztopljenim belilom).
6. Če morate odstraniti maščobo ali olje, senzor sperite z metanolom ali etanolom.
7. Če morate odstraniti kovinske hidrokside, senzor 10 minut namakajte v 20-odstotni raztopini dušikove kisline.
8. Senzor sperite z vodo in ga nato ponovno vstavite v milno raztopino za 2 do 3 minute.
9. Senzor sperite s čisto vodo.
10. Umerite senzor.

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 Pregledovanje senzorja

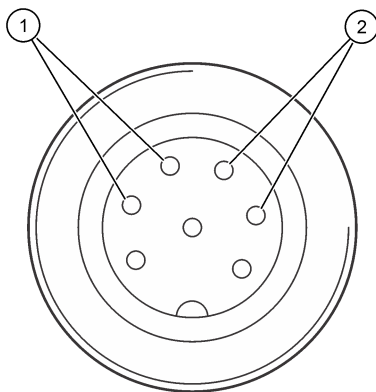
Pogosto umerjanje ni potrebno. Če meritve niso stabilne, sledite spodnjim korakom:

1. Preglejte povezave žic v kablu senzorja.
2. Preglejte namestitve senzorja. Glejte primera namestitve "A" in "B" v [Nameščanje](#) na strani 384.
3. Izvedite korake, opisane v razdelku [Preizkus kontaktnega senzorja prevodnosti](#) na strani 394.

7.3 Preizkus kontaktnega senzorja prevodnosti

1. Senzor odklopite z modula prevodnosti za ultraciste aplikacije.
2. **Elektrode** – Izmerite upor med dvema elektrodama (1. točka). Ko je senzor suh in izpostavljen zraku, mora biti upor neskončen.
3. **Pt100** – Izmerite upor med dvema nožicama Pt100 (2. točka). Primerjajte odčitek z vrednostmi v tabeli v nadaljevanju.

Slika 9 Priključek senzorja



1 Elektrode	2 Pt100
Temperatura	Upor Pt100
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω

Temperatura	Upor Pt100
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Meni Diagnostika/preizkus

V meniju Diagnostika/preizkus so prikazane trenutne in pretekle informacije o senzorju. Glejte [Tabela 6](#). Pritisnite ikono glavnega menija in izberite **Naprave**. Označite napravo in izberite **Meni naprave > Diagnostika/preizkus**.

Tabela 6 Meni Diagnostika/preizkus

Možnost	Opis
Informacije o modulu	Prikazuje informacije o senzorskem modulu.
Podatki o senzorju	Prikazuje ime senzorja in serijsko številko, ki jo vnese uporabnik.
Zadnje umerjanje	Prikaže število dni od zadnjega opravljenega umerjanja.
Zgodovina umerjanja	Prikazuje seznam umerjanj po datumskem/časovnem žigu. S puščičnimi tipkami izberite umerjanje, nato pa za prikaz podrobnosti pritisnite gumb V redu.
Ponastavitev zgodovine umerjanja	Samo za servisno uporabo
Polarizacija	Prikazuje informacije o polarizaciji elektrod, kapacitanco kabla in čas do naslednje meritve v sekundah.
Signal senzorja	Prikazuje trenutne informacije signalov senzorja.
Dnevi senzorja	Prikazuje število dni delovanja senzorja.
Ponastavitev	Ponastavitev števca Dnevi senzorja na nič in nastavitev podatkov o umerjanju na privzete vrednosti. Ob zamenjavi senzorja ponastavite števec Dnevi senzorja.
Tovarniško umerjanje	Samo za servisno uporabo
Diagnostične informacije o merjenju	Prikazuje diagnostične informacije o trenutni meritvi.

7.5 Seznam napak

Če se pojavi napaka, odčitek na zaslonu za meritve utripa in vsi izhodi so zadržani, kot je opredeljeno v meniju KONTROLNA ENOTA > Izhodi. Zaslon se obarva rdeče. V diagnostični vrstici je prikazana napaka. Za prikaz napak in opozoril pritisnite diagnostično vrstico. Lahko pa tudi pritisnete ikono glavnega menija in izberete **Sporočila > Napake**.

Seznam možnih napak je prikazan v [Tabela 7](#).

Tabela 7 Seznam napak

Napaka	Opis	Odprava
Odpoved ADC	Pretvorba iz analognega v digitalno ni uspela.	Izključite in vključite kontrolno enoto. Prepričajte se, da je modul senzorja popolnoma vstavljen v priključek kontrolne enote. Obrnite se na tehnično podporo.
Senzor manjka.	Senzor manjka ali ni priključen.	Preglejte ožičenje in priključke senzorja in modula. Prepričajte se, da je priključnica popolnoma vstavljena v modul.
Vrednost meritev je zunaj območja.	Signal senzorja je zunaj sprejemljivih omejitev.	Prepričajte se, da je Enota prevodnosti nastavljena za primerno merilno območje.

7.6 Seznam opozoril

Opozorilo ne vpliva na delovanje menijev, relejev in izhodnih signalov. Zaslone 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 8](#).

Tabela 8 Seznam opozoril

Opozorilo	Opis	Odprava
Meritev je previsoka.	Izmerjena vrednost je $> 2 \text{ S/cm}$, $1.000.000 \text{ ppm}$, 200% ali 20.000 ppt .	Prepričajte se, da je format prikaza nastavljen za pravilno območje meritve.
Meritev je prenizka.	Izmerjena vrednost je $< 0 \mu\text{S/cm}$, 0 ppm , 0% ali 0 ppt .	Prepričajte se, da je senzor umerjen za pravilno konstanto celice.
Ničelna vrednost je previsoka.	Vrednost ničelnega umerjanja je previsoka.	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 prenizka.	
Temperatura je previsoka.	Izmerjena temperatura je $> 200 \text{ }^\circ\text{C}$.	Prepričajte se, da je senzor umerjen za pravilen temperaturni člen.
Temperatura je prenizka.	Izmerjena temperatura je $< -20 \text{ }^\circ\text{C}$.	
Rok za umerjanje je potekel.	Čas Opomnik umerjanja 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 .	Zamenjajte senzor. Ponastavite števec Dnevi senzorja v meniju Diagnostika/preizkus > Ponastavitev (ali Diagnostika/preizkus > Števec.
Poteka umerjanje.	Umerjanje se je začelo, vendar ni bilo dokončano.	Vrnite se na umerjanje.
Izhodi na čakanju	Med umerjanjem so bili izhodni signali kontrolne enote nastavljeni na zadržanje za določen čas.	Izhodni signali bodo postali aktivni, ko bo izbrani čas potekel.
Linearna temperaturna izravnava je zunaj območja.	Uporabniško določena linearna temperaturna izravnava je zunaj območja.	Vrednost mora biti med 0 in $4 \text{ }^\circ\text{C}$; 0 do $200 \text{ }^\circ\text{C}$.
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.

Tabela 8 Seznam opozoril (nadaljevanje)

Opozorilo	Opis	Odprava
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 temperaturne 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.

Razdelek 8 Potrošni material in dodatna oprema

Potrošni material

Opis	Količina	Št. dela
Standardna raztopina za prevodnost, 25 $\mu\text{S/cm}$	500 mL	S51M001
Standardna raztopina za prevodnost, 100 $\mu\text{S/cm}$	50 mL	2971826
Standardna raztopina za prevodnost, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Standardna raztopina za prevodnost, 12,88 mS/cm	20 mL, 20/paket	2771320
Standardna raztopina za prevodnost, 146,9 $\mu\text{S/cm}$	50 mL	2974226
Standardna raztopina za prevodnost, 146,9 $\mu\text{S/cm}$	500 mL	2974249
Standardna raztopina za prevodnost, 147 $\mu\text{S/cm}$	20 mL, 20/paket	2771320
Standardna raztopina za prevodnost, 147 $\mu\text{S/cm}$	125 mL	LZW9701.99
Standardna raztopina za prevodnost, 180 $\mu\text{S/cm}$	100 mL	2307542

Dodatna oprema

Opis	Št. dela
Modul za prevodnost za ultraciste aplikacije	LXZ525.99.D0007
Kabel senzorja za prevodnost s priključkom IP65, 5 m	08319=A=0005
Kabel senzorja za prevodnost s priključkom IP65, 10 m	08319=A=0010
Kabel senzorja za prevodnost s priključkom IP65, 20 m	08319=A=0020
Kabel senzorja za prevodnost s priključkom IP65, 30 m	91010=A=0144
Kabel senzorja za prevodnost ¹ , brez priključka	588800,29050
Priključek IP65 za kabel senzorja za prevodnost	08319=A=0000
Pretočna komora iz PVC, tri odprtine z navojem $\frac{3}{4}$ FNPT	08313=A=0001
Pretočna komora iz nerjavnega jekla, odprtina z navojem $\frac{3}{4}$ FNPT in dve odprtini z navojem $\frac{1}{4}$ FNPT	08318=A=0001
Komplet priključkov za senzor 8394 z $1\frac{1}{2}$ -palčno objemko, vključuje: tesnilo EPDM, objemko in varilno tulko iz nerjavnega jekla 316L ($V = 13 \text{ mm}$)	08394=A=0380
Tesnilo EPDM za senzor 8394 z $1\frac{1}{2}$ -palčno objemko	429=500=380

¹ Na voljo v različnih dolžinah, v korakih po 1 m (3,3 ft).

Dodatna oprema (nadaljevanje)

Opis	Št. dela
Komplet priključkov za senzor 8394 z 2-palčno objemko, vključuje: tesnilo EPDM, objemko in varilno tulko iz nerjavnega jekla 316L (V = 13 mm)	08394=A=0510
Tesnilo EPDM za senzor 8394 z 2-palčno objemko	429=500=510

Sadržaj

- 1 [Specifikacije](#) na stranici 399
- 2 [Opći podaci](#) na stranici 400
- 3 [Postavljanje](#) na stranici 403
- 4 [Rad](#) na stranici 407

- 5 [Registri modbusa](#) na stranici 412
- 6 [Održavanje](#) na stranici 413
- 7 [Rješavanje problema](#) na stranici 414
- 8 [Potrošna i dodatna oprema](#) na stranici 417

Odjeljak 1 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

Proizvod ima samo navedena odobrenja i registracije, certifikate i izjave službeno priložene uz proizvod. Korištenje ovog proizvoda u aplikaciji za koju nije dopušteno nije odobreno od strane proizvođača.

Tablica 1 Senzori

Specifikacije	8310	8311	8312
Primjena	Čista i ultra čista voda	Umjereno vodljive otopine	Otpadna voda i voda za piće
Materijal tijela	Crna PSU	Crna PSU	Crna PSU
Unutarnja elektroda	316L nehrđajući čelik	316L nehrđajući čelik	Grafit
Vanjska elektroda	316L nehrđajući čelik	316L nehrđajući čelik	Grafit
Izolator	PSU	PSU	PSU
Priključak	Poliester ojačan staklenim vlaknima (IP65)	Poliester ojačan staklenim vlaknima (IP65)	Poliester ojačan staklenim vlaknima (IP65)
Konstanta ćelije K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Preciznost	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Raspon mjerenja	0,01 — 200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS — 2 mS/cm ⁻¹	1,0 μS — 20 mS.cm ⁻¹
Temperaturni odgovor	< 30 sekunde	< 30 sekunde	< 30 sekunde
Maksimalna temperatura	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Maksimalan tlak	10 bara (145 psi)	10 bara (145 psi)	10 bara (145 psi)
Povezivanje s uzorkom	NPT od ¾ inča	NPT od ¾ inča	NPT od ¾ inča

Specifikacije	8315	8316	8317	8394
Primjena	Čista i ultra čista voda	Umjereno vodljive otopine	Otpadna voda i voda za piće	Prehrambena i farmaceutska industrija (sterilizirano)
Materijal tijela	316L nehrđajući čelik	316L nehrđajući čelik	316L nehrđajući čelik	316L nehrđajući čelik
Unutarnja elektroda	316L nehrđajući čelik	316L nehrđajući čelik	Grafit	316L nehrđajući čelik
Vanjska elektroda	316L nehrđajući čelik	316L nehrđajući čelik	Grafit	316L nehrđajući čelik
Izolator	PES	PES	PES	PEEK
Priključak	Poliester ojačan staklenim vlaknima (IP65)	Poliester ojačan staklenim vlaknima (IP65)	Poliester ojačan staklenim vlaknima (IP65)	Poliester ojačan staklenim vlaknima (IP65)

Specifikacije	8315	8316	8317	8394
Konstanta ćelije K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Preciznost	< 2 %	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Raspon mjerenja	0,01 — 200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS — 2 mS/cm ⁻¹	1 μS — 20 mS/cm ⁻¹	0,01 — 200 μS.cm ⁻¹
Temperaturni odgovor	< 30 sekunde	< 30 sekunde	< 30 sekunde	< 30 sekunde
Maksimalna temperatura	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maksimalan tlak	25 bara (363 psi)	25 bara (363 psi)	25 bara (363 psi)	25 bara (363 psi)
Povezivanje s uzorkom	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča	Trostruka stezaljka Tri-Clamp od 1½ ili 2 inča

Tablica 2 Protočne komore

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materijal	PVC	316L nehrđajući čelik
Maksimalna temperatura	60 °C (140 °F) pri 2 bara (29 psi)	150 °C (302 °F)
Maksimalan tlak	15 bar (217,5 psi) pri 25 °C (77 °F)	25 bar (362,6 psi)
Priključak senzora	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča
Povezivanje s uzorkom	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materijal	316L nehrđajući čelik	316L nehrđajući čelik
Maksimalna temperatura	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maksimalan tlak	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Priključak senzora	Trostruka stezaljka Tri-Clamp od 2 inča	Trostruka stezaljka Tri-Clamp od 1½ inča
Povezivanje s uzorkom	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča

Odjeljak 2 Opći podaci

Proizvođač ni u kojem slučaju neće biti odgovoran za štetu koja proizlazi iz neispravne uporabe proizvoda ili nepridržavanja uputa u priručniku. Proizvođač zadržava pravo na izmjene u ovom priručniku te na opise proizvoda u bilo kojem trenutku, bez prethodne najave ili obaveze. Revizije priručnika mogu se pronaći na web-stranici proizvođača.

2.1 Sigurnosne informacije

Proizvođač nije odgovoran za štetu nastalu nepravilnom primjenom ili nepravilnom upotrebom ovog proizvoda, uključujući, bez ograničenja, izravnu, slučajnu i posljedičnu štetu, te se odriče odgovornosti za takvu štetu u punom opsegu, dopuštenom prema primjenjivim zakonima. Korisnik ima isključivu odgovornost za utvrđivanje kritičnih rizika primjene i za postavljanje odgovarajućih mehanizama za zaštitu postupaka tijekom mogućeg kvara opreme.

Prije 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 koju pruža ova oprema nije narušena. Nemojte koristiti ili instalirati ovu opremu na način koji nije naveden u ovom priručniku.

2.1.1 Korištenje informacija opasnosti

▲ OPASNOST
Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.
▲ UPOZORENJE
Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.
▲ OPREZ
Označava potencijalno opasnu situaciju koja će dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.
OBAVIJEST
Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne će dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.

2.1.2 Oznake mjera predostrožnosti

Pročitajte sve naljepnice i oznake na instrumentu. Ako se ne poštuju, može doći do tjelesnih ozljeda ili oštećenja instrumenta. Simbol na instrumentu odgovara simbolu u priručniku uz navod o mjerama predostrožnosti.

	Ovaj simbol, ako se nalazi na instrumentu, navodi korisnički priručnik kao referencu za informacije o radu i/ili zaštiti.
	Električna oprema označena ovim simbolom ne smije se odlagati u europskim domaćim ili javnim odlagalištima. Staru ili isteklu opremu vratite proizvođaču koji će je odložiti bez naknade.

2.2 Pregled proizvoda

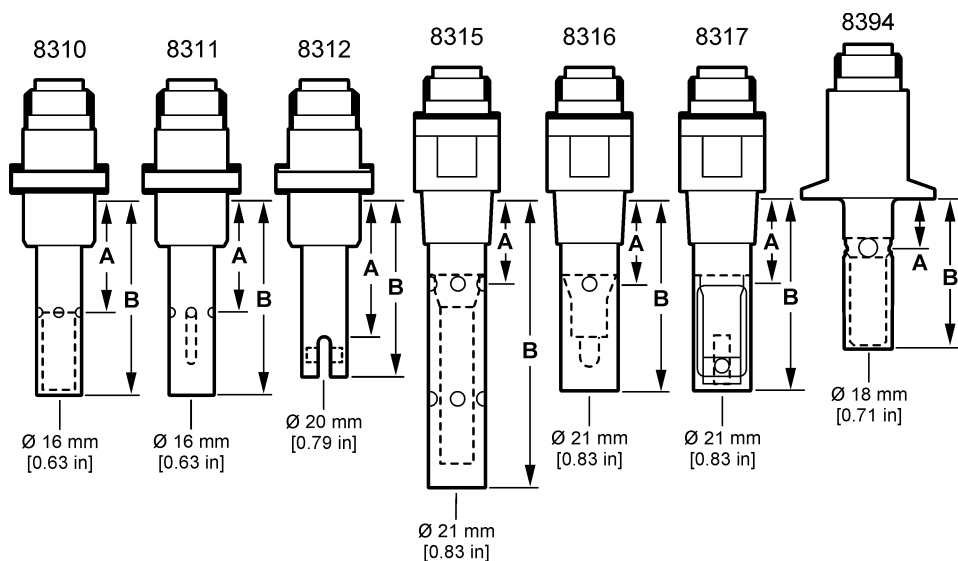
Ovaj senzor namijenjen je za rad s kontrolerom radi prikupljanja podataka i rada. S ovim se senzorom mogu rabiti različiti kontroleri. Ovaj dokument pretpostavlja montažu senzora na kontroler SC4500 i upotrebu s tim kontrolerom. Za upotrebu s drugim kontrolerima pogledajte korisnički priručnik za kontroler koji se koristi.

[Slika 1](#) prikazuje senzore kontaktne vodljivosti. [Slika 1](#) i [Tablica 3](#) pokazuju dimenzije senzora.

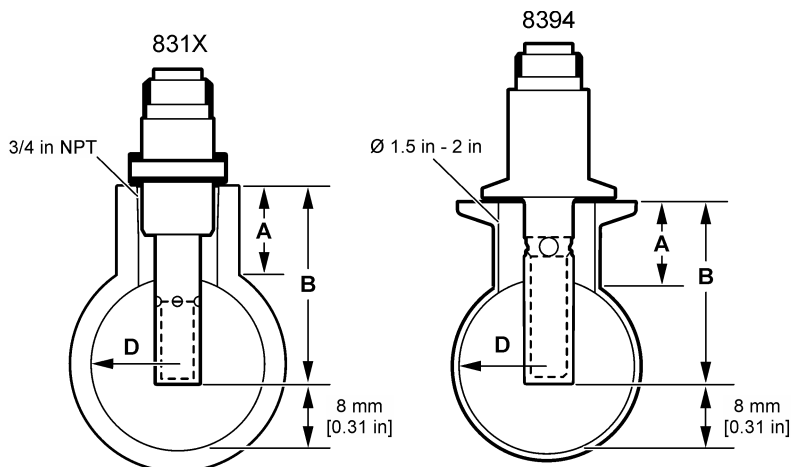
[Slika 2](#) prikazuje senzore ugrađene u cijev. [Slika 2](#) i [Tablica 3](#) prikazuju dubine ugradnje senzora i promjere cijevi.

Različite protočne komore, brtve EPDM i duljine kabela dostupne su za senzore. Pogledajte [Potrošna i dodatna oprema](#) na stranici 417. [Slika 3](#) prikazuje dimenzije opcionalnih protočnih komora.

Slika 1 Senzori kontaktne provodljivosti



Slika 2 Senzori ugrađeni u cijev



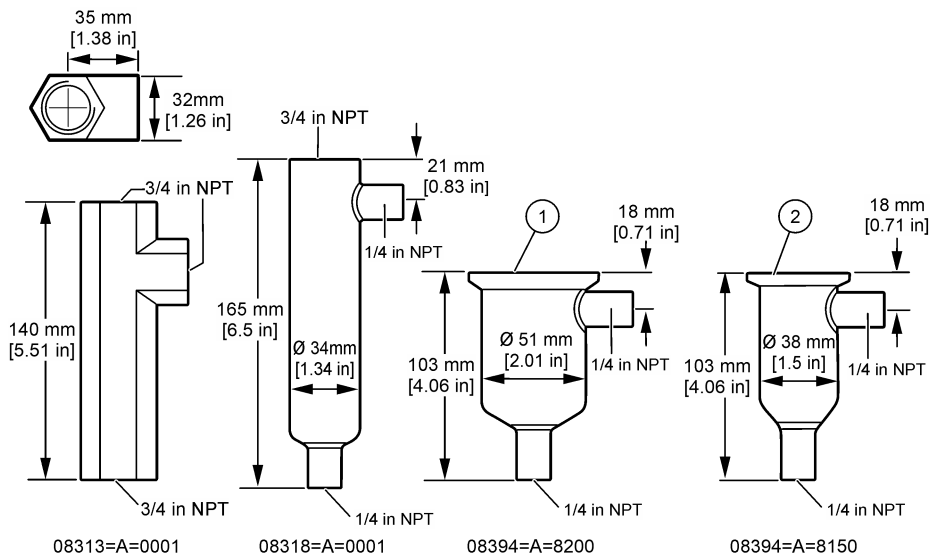
Tablica 3 Dubina ugradnje senzora i promjeri cijevi

Senzor	A (maksimalni h)	B (minimalni H)	D (minimalni promjer cijevi)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 ili 1½ inča
8312	50 mm	75 mm	DN20 ili ¾ inča
8315	28 mm	117 mm	DN90 ili 4 inča
8316	28 mm	80 mm	DN50 ili 2 inča

Tablica 3 Dubina ugradnje senzora i promjeri cijevi (nastavak)

Senzor	A (maksimalni h)	B (minimalni H)	D (minimalni promjer cijevi)
8317	28 mm	90 mm	DN75 ili 3 inča
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 ili 2 inča

Slika 3 Dimenzije protočne komore



1 Hvataljka od 2 inča	2 Hvataljka od 1,5 inča
-----------------------	-------------------------

Odjeljak 3 Postavljanje

⚠ OPREZ



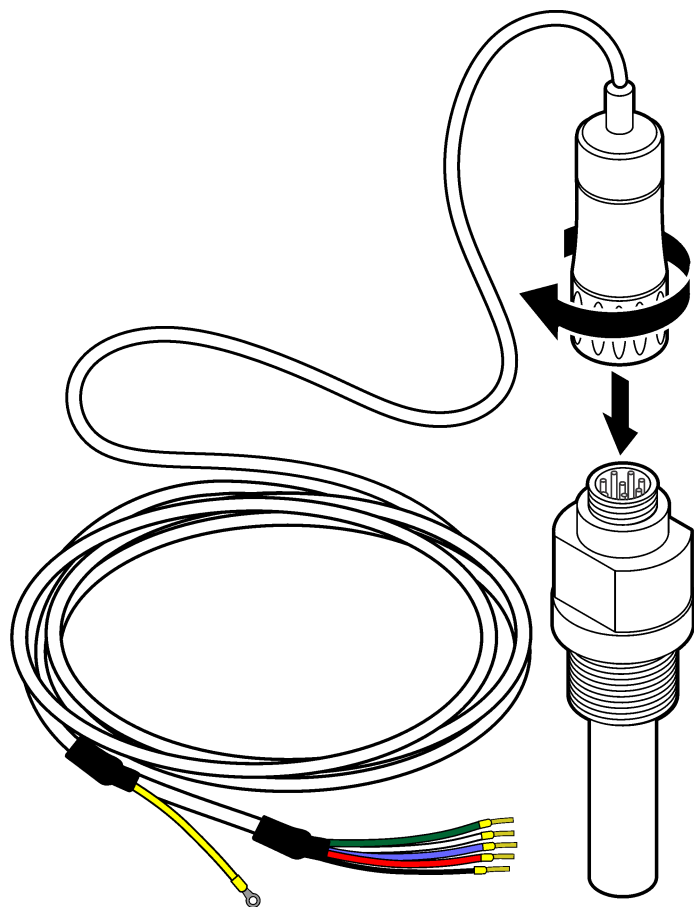
Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odjeljku priručnika treba obavljati isključivo kvalificirano osoblje.

3.1 Spojite kabel senzora

Priključite konektor IP65 kabela senzora za vodljivost na senzor. Pogledajte [Slika 4](#).

Kabel senzora za vodljivost prodaje se odvojeno. [Potrošna i dodatna oprema](#) na stranici 417 prikazuje dostupne duljine kabela.

Slika 4 Spojite kabel senzora



3.2 Priključivanje kabela senzora na SC kontroler

1. Ugradite modul ultračiste vodljivosti na SC kontroler. Pogledajte upute za ugradnju koje se isporučuju s modulom ultračiste vodljivosti. Za informacije o naručivanju pogledajte [Potrošna i dodatna oprema](#) na stranici 417.
2. Priključite žice kabela senzora za vodljivost na modul ultračiste vodljivosti. Modul ultračiste vodljivosti pretvara analogni signal sa senzora u digitalni signal.

3.3 Montiranje

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Pobrinite se da hardver za montažu senzora ima specifikacije za temperaturu i tlak koje su dovoljne za lokaciju montaže.

Ugradite elektrode u vod za uzorak ili u protočnu komoru. Pogledajte [Slika 5](#) na stranici 405, [Slika 6](#) na stranici 406 i [Slika 7](#) na stranici 406.

U slikama simboli **A**, **B** i **C** označuju:

- **A** — Idealnu ugradnju. Najbolja pokrivenost površina elektroda
- **B** — Dobru ugradnju. Zadovoljavajuća pokrivenost površina elektroda
- **C** — Lošu ugradnju. Nepotpuna pokrivenost elektroda. Vodljivost će biti preniska.

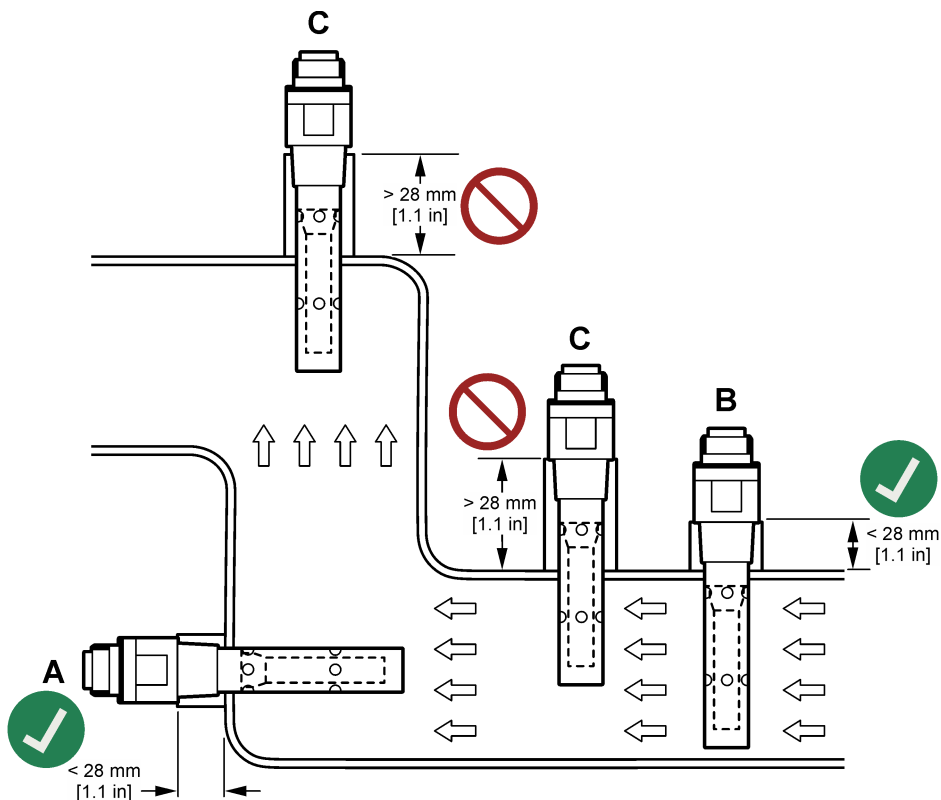
Senzor postavite na mjesto na kojemu će uzorak koji će doći u kontakt sa senzorom biti reprezentativan za čitav proces.

3.3.1 Ugradnja u vodu uzorka

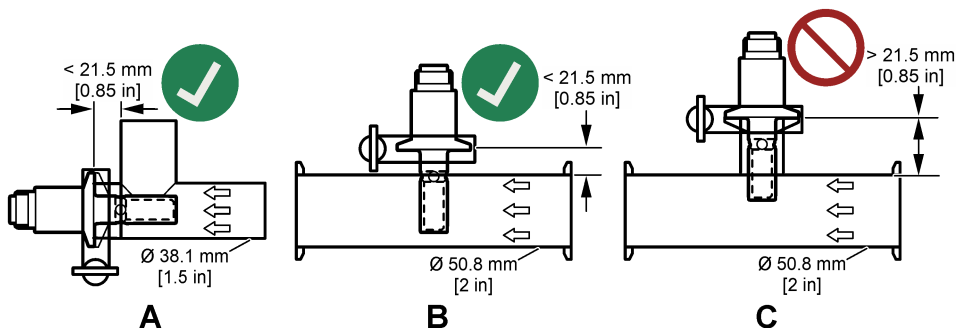
Pogledajte primjere ugradnje u [Slika 5](#) i [Slika 6](#). Strelice pokazuju smjer protoka uzorka.

Postavite unutarnju elektrodu u potpunosti u uzorak procesa kad je senzor ugrađen u vod uzorka. Za ugradnju od 90° pogledajte dimenzije senzora pod [Pregled proizvoda](#) na stranici 401.

Slika 5 Primjer ugradnje — senzor 8315



Slika 6 Primjer ugradnje — senzor 8394



Ugradite senzor 8394 u Tri-Clover Tri-Clamp t-spoj: najmanji promjer 1,5 inča (A) ili najmanji promjer 2 inča (B) pri kutu od 90°. Svi t-spojevi Tri-Clamp u skladu su s normama 3A za čisto u zatvorenom sustavu (engl. clean-in-place – CIP).

3.3.2 Ugradnja u protočnu komoru

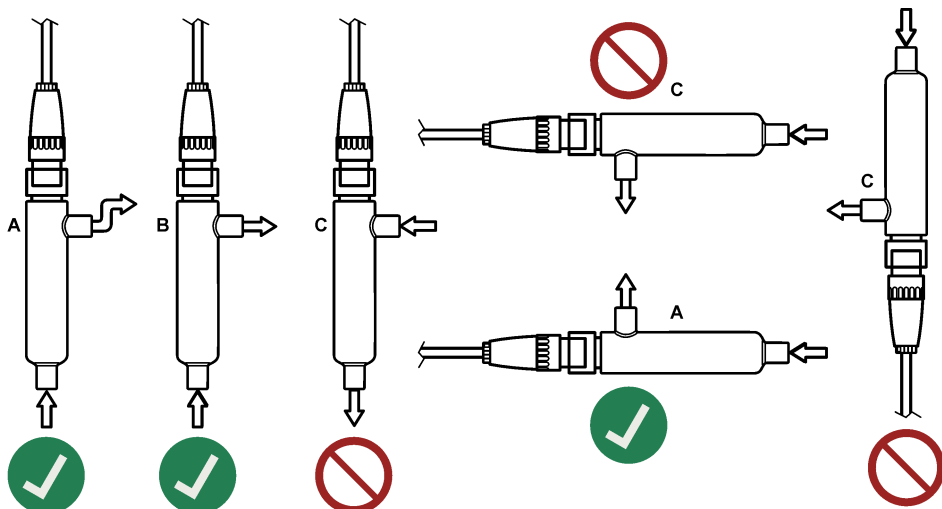
Pogledajte primjere ugradnje u Sliku 7. Strelice pokazuju smjer protoka uzorka.

Preporučena brzina protoka uzorka kroz protočnu komoru iznosi 330 ml/minuta (20 l/sat) pri homogenom protoku uzorka. Minimalna brzina protoka uzorka kroz protočnu komoru iznosi 100 ml/minuta (6 l/sat).

Pobrinite se da nisu vidljiva propuštanja na priključcima NPT na protočnoj komori. Dodajte vodootporni materijal na muški navoj. Preporučeni vodootporni materijal za svaku protočnu komoru potražite u Tablica 4.

Napomena: Potočne komore ne zadržavaju mjehuriće zraka. Mjehurići zraka na površini senzora smanjuju aktivnu površinu i povećavaju konstantu ćelije, što zauzvrat proizvodi neuobičajeno nisku mjeru vodljivosti.

Slika 7 Primjeri ugradnje — Protočna komora



Tablica 4 Preporučeni vodootporni materijal

Protočna komora	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE traka za brtvljenje navoja	PTFE traka za brtvljenje navoja
08318=A=0001	PTFE traka za brtvljenje navoja	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE traka za brtvljenje navoja	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE traka za brtvljenje navoja	Loctite 577

Odjeljak 4 Rad

4.1 Navigacija korisnika

Pogledajte dokumentaciju o kontroleru radi opisa dodirnog zaslona i informacija o navigaciji.

4.2 Konfiguracija senzora

Upotrijebite izbornik Postavke za unos identifikacijskih podataka o senzoru i promjenu opcija za rukovanje podacima i njihovoj pohrani.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Postavke**.
3. Odaberite opciju.

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), TDS (ukupno otopljene krute tvari), Salinitet ili Otpornost. Kada se parametar promijeni, sve druge konfigurirane postavke ponovno se postavljaju na zadane vrijednosti.
Format	Mijenja broj decimalnih mjesta koja su prikazana na mjernom zaslonu u Automatsko (zadano), X,XXX, XX,XX, XXX,X ILI XXXX. Kada se odabere Automatsko, decimalna se mjesta automatski mijenjaju.
Jedinica	Mijenja jedinice za odabrano mjerenje — vodljivost: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (zadano), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m ili S/m ; otpornost: Ωcm , Ωm (zadano), $\text{M}\Omega$ (zadano), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ ili $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (zadano) ili ppb; salinitet: ‰ (ppt)
Temperatura	Postavlja jedinice temperature na $^{\circ}\text{C}$ (zadano) ili $^{\circ}\text{F}$.

Opcija	Opis
T-kompenzacija	<p>Izmjerenoj vrijednosti dodaje se ispravak ovisno o temperaturi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nema — Nema temperaturne kompenzacije • USP — Postavlja razinu alarma za standardnu tablicu definicija USP. • Ultračista voda — Postavlja vrstu kompenzacije ovisno o karakteristikama uzorka. Odaberite NaCl, HCl, Amonijak ili Ultračista voda • Korisnik — Odaberite opciju: <ul style="list-style-type: none"> • Ugrađeno linearno — Upotreba unaprijed definirane linearne tablice (nagib definiran kao 2,0 %/°C, referentna temperatura kao 25 °C) • Linearno — Postavljanje parametara nagiba i referentne temperature ako su različiti od ugrađenih parametara. • Tablica kompenzacije temperature — Postavljanje točaka za temperaturu i faktor množenja. • Prirodna voda <p><i>Napomena: Opcije Ultračista voda i Prirodna voda nisu dostupne kad je Vrsta mjerenja postavljena na TDS.</i></p>
TDS (ukupno otopljene krute tvari)	<p><i>Napomena: Postavka TDS (ukupno otopljene krute tvari) dostupna je samo kada je postavka Vrsta mjerenja postavljena na TDS.</i></p> <p>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).</p>
Parametri kabela	Postavlja stvarnu duljinu kabela senzora kako bi se poboljšala preciznost mjerenja (zadano: 5 m).
Element temperature	<p>Postavlja element temperature za automatsku kompenzaciju temperature na PT100 (zadano), PT1000 ili Ručno. Ako se ne upotrijebi nijedan element, postavite opciju na Ručno i postavite vrijednost kompenzacije temperature (zadano: 25 °C).</p> <p><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 (PT100).</i></p>
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 senzora na trenutačne promjene u procesu.
Interval uređaja za bilježenje podataka	Postavljanje vremenskog intervala za spremanje vrijednosti senzora i izmjerene temperature u zapisnik podataka — 5, 30 sekundi, 1, 2, 5, 10, 15 (zadano), 30, 60 minuta.
Ponovno postavljanje na zadane vrijednosti	Postavlja izbornik Postavke na tvornički zadane postavke i ponovno postavlja brojače. Svi se podaci senzora gube.

4.3 Kalibracija senzora

▲ UPOZORENJE



Opasnost od tekućine pod tlakom. Uklanjanje senzora iz posude pod tlakom može biti opasno. Smanjite tlak procesa na vrijednost nižu od 7,25 psi (50 kPa) prije uklanjanja. Ako to nije moguće, budite iznimno oprezni. Dodatne informacije potražite u dokumentaciji isporučenoj uz opremu za montiranje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Poštujte laboratorijske sigurnosne propise i opremite se svom odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom s obzirom na kemikalije kojima ćete rukovati. Sigurnosne protokole potražite na trenutno važećim sigurnosno tehničkim listovima materijala (MSDS/SDS).



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Kemikalije i otpad odložite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

4.3.1 O kalibraciji senzora

Karakteristike senzora lagano se mijenjaju i s vremenom dovode do gubitka točnosti senzora. Senzor se mora redovito kalibrirati kako bi održao točnost. Učestalost kalibracije varira uz primjenu i najbolje se određuje po iskustvu.

Upotrijebite zrak (kalibracija na nulu) i uzorak procesa kako biste definirali krivulju kalibracije. Ako se upotrebljava uzorak procesa, provodljivost uzorka procesa mora se identificirati certificiranim sekundarnim verifikacijskim instrumentom.

Tijekom kalibracije, podaci se ne šalju u zapisnik. Stoga, zapisnik može imati prostor gdje su podaci isprekidani.

4.3.2 Ograničenja kalibracije

Kalibracija neće uspjeti ako vrijednost iznosi $\pm 10\%$ od ciljane vrijednosti.

4.3.3 Konstanta ćelije

Prije završetka kalibracije senzora pobrinite se da su parametri ćelije senzora ispravni na sljedeći način:

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
3. Odaberite **Parametri konstante ćelije**, zatim pritisnite U redu.
4. Odaberite K raspon ćelije za senzor (0,01, 0,1 ili 1,0). K raspon ćelije ($k(\text{cm}^{-1})$) ispisan je na oznaci senzora.
5. Upišite K vrijednost ćelije koja je ispisana velikim znamenkama na oznaci senzora (npr., K: 0,96600).

4.3.4 Promjena opcija kalibracije

Korisnik može postaviti podsjetnik za kalibraciju i/ili uključiti ID operatera uz kalibracijske podatke iz izbornika Opcije kalibracije.

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 15. srpnja, podsjetnik na kalibraciju prikazuje se na zaslonu 13. rujna.
ID operatera za kalibraciju	Uključuje ID operatera uz podatke o kalibraciji - Yes (Da) ili No (Ne, zadana postavka). ID se unosi tijekom kalibracije.

4.3.5 Kalibracija temperature

Temperaturni senzor je kalibriran u tvornici. Međutim, preporučuje se uvijek izvršiti temperaturnu kalibraciju prije kalibracije vodljivosti.

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**.
6. Pričekajte da se vrijednost stabilizira te pritisnite U redu.
7. Unesite točnu vrijednost i pritisnite U redu.
8. Vratite senzor u proces i pritisnite ikonu početne stranice.

4.3.6 Kalibracija nule

Izvršite kalibraciju na nulu kako biste postavili nultu točku senzora provodljivosti. Nulta točka mora se postaviti prije nego što se senzor po prvi puta kalibrira s uzorkom postupka.

1. Uklonite senzor iz procesa. 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**.
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. Idite na kalibraciju s uzorkom postupka.

4.3.7 Kalibracija s uzorkom postupka

Kalibrirajte senzor dok je senzor ugrađen u uzorak procesa. U suprotnom stavite senzor u uzorak ručno prikupljen iz uzorka procesa.

Napomena: Prije prve kalibracije senzora izvršite kalibraciju na nulu.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.
2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.
3. Ponovno odaberite **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: Zaslona 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.

4.3.8 Kalibracija otpornika

Izvršite kalibraciju otpornika. Kalibracija otpornika je električna kalibracija.

1. Odaberite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Prikazuje se popis svih dostupnih uređaja.

2. Odaberite senzor te odaberite **Izbornik uređaja > Kalibracija**.

3. Odaberite **Kalibracija otpornika**.

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. Odvojite senzor od kabela senzora, zatim pritisnite U redu.

6. Umetnite otpornik NIST od 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω ili 50 Ω (preciznost $\pm 0,05\%$) u rupe 2 i 3 kabela senzora, zatim pritisnite U redu. Pogledajte [Slika 8](#).

7. Kad vrijednost postane stabilna, pritisnite U redu

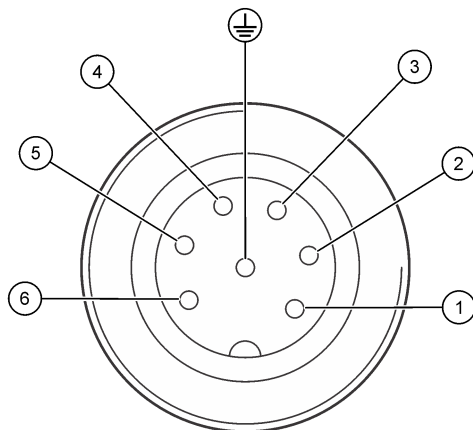
8. Upišite vrijednost otpornika, zatim pritisnite U redu.

9. 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.

10. Pritisnite U redu za nastavak.
11. Ponovno priključite kabel senzora na senzor.
12. Vratite senzor u proces i pritisnite U redu
Izlazni signal vraća se u aktivno stanje i vrijednost uzorka se prikazuje na zaslonu mjerenja.

Slika 8 Rasporedi pinova — Kabel senzora



4.3.9 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	Zaustavljanje kalibracije. Nova kalibracija mora započeti od početka.
Povratak na kalibraciju	Povratak u kalibraciju.
Ostavi kalibraciju	Privremeni izlazak iz kalibracije. Dopušten je pristup drugim izbornicima. Kalibracija drugog senzora može početi (ako postoji).

4.3.10 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 **Vraćanje kalibracije na zadane vrijednosti**, zatim pritisnite U redu.
4. Ponovno pritisnite U redu.

Odjeljak 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 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 ovom 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 Raspored održavanja

Tablica 5 prikazuje minimalno vrijeme za redovite zadatke održavanja. Za primjene koje dovode do prljanja elektrode, zadatke održavanja izvodite učestalije.

Tablica 5 Raspored održavanja

Zadatak	90 dana	Jednom godišnje
Čišćenje senzora na stranici 413	X	
Provjerite jesu li na senzoru vidljiva oštećenja	X	
Kalibracija senzora	Postavljeno od regulatornog tijela ili po iskustvu	

6.2 Čišćenje senzora

Potrebno je: pripremite otopinu blage sapunice s toplom vodom i sredstvom za pranje posuđa, 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 sa senzora.
2. Isperite senzor čistom, vrućom vodom.
3. Namačite senzor 2 do 3 minute u toj otopini.
4. Koristite meku četkicu kako biste očistili cijeli mjerni završetak senzora.
5. Za uklanjanje bakterija ili algi isperite senzor sredstvom za čišćenje s klorom (npr., razrijeđeni izbjeljivač).
6. Za uklanjanje masti ili ulja isperite senzor metanolom ili etanolom.
7. Za uklanjanje naslaga metalnog hidroksida namačite senzor najdulje 10 minuta u otopini 20 %-tne nitratne kiseline.
8. Isperite senzor s vodom i potom vratite u otopinu sapunice na 2 do 3 minute

9. Isperite senzor s čistom vodom.
10. Kalibrirajte senzor.

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 Proučite senzor

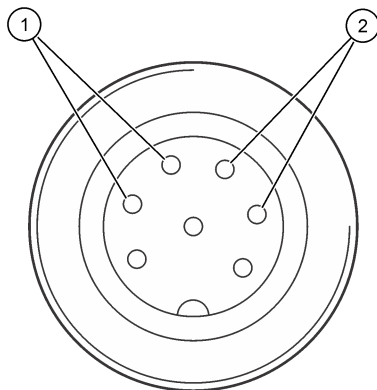
Česta kalibracija nije potrebna. Ako mjerenja nisu stabilna, izvršite korake u nastavku:

1. Pregledajte ožičenje kabela senzora.
2. Pregledajte stanje senzora. Pogledajte primjere ugradnje „A” i „B” u [Montiranje](#) na stranici 404.
3. Izvršite korake iz odjeljka [Testirajte senzor kontaktne provodljivosti](#) na stranici 414.

7.3 Testirajte senzor kontaktne provodljivosti

1. Odvojite senzor od modula ultračiste vodljivosti
2. **Elektrode** — Mjerenje otpornosti između dviju elektroda (stavka 1). Trebao bi postojati beskonačni otpor kad je senzor suh i izložen zraku.
3. **Pt100** — Mjerenje otpornosti između dva pina Pt100 (stavka 2). Usporedite vrijednost s vrijednostima u tablici u nastavku.

Slika 9 Priključak senzora



1 Elektrode	2 Pt 100
Temperatura	Otpornost Pt100
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω

Temperatura	Otpornost Pt100
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Izbornik Dijagnostika/ispitivanje

Izbornik Dijagnostika/ispitivanje prikazuje trenutne i prethodne informacije o senzoru. Pogledajte [Tablica 6](#). Pritisnite ikonu glavnog izbornika, zatim odaberite **Uređaji**. Odaberite uređaj te odaberite **Izbornik uređaja > Dijagnostika/ispitivanje**.

Tablica 6 Izbornik Dijagnostika/ispitivanje

Opcija	Opis
Podaci o modulu	Prikazuju se informacije o modulu senzora.
Informacije o senzoru	Prikazuje naziv senzora i serijski broj koji upisuje korisnik.
Posljednja kalibracija	Prikazuje broj dana od završetka posljednje kalibracije.
Povijest kalibracije	Prikazuje se popis svih kalibracija prema oznaci datuma/vremena. S pomoću tipki strelica odaberite kalibraciju, zatim pritisnite U redu (U redu) kako biste prikazali detalje.
Ponovno postavi povijest kalibracije	Samo za potrebe servisa
Polarizacija	Prikazuju se informacije o polarizaciji elektrode, kapacitivnosti kabela i vremenu prije sljedećeg mjerenja u sekundama.
Signali senzora	Prikazuju se informacije o trenutnom signalu senzora.
Dani senzora	Prikazuje broj dana koliko je senzor radio.
Ponovno postavi	Postavlja brojač Dani senzora na nulu i postavlja podatke o kalibraciji na zadane vrijednosti. Ponovno postavite brojač Dani senzora pri zamjeni senzora.
Tvornička kalibracija	Samo za potrebe servisa
Dijagnostičke informacije za mjerenje	Prikazuju se dijagnostičke informacije o trenutnom mjerenju.

7.5 Popis pogrešaka

Kad dođe do pogreške, očitavanje na zaslonu za mjerenje trepće, a svi se izlazi zadržavaju prema odabirima u izborniku **KONTROLER > Izlazi**. Zaslom poprma 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 7](#).

Tablica 7 Popis pogrešaka

Pogreška	Opis	Rješenje
Kvar ADC-a	Nije uspjela pretvorba iz analognog u digitalno.	Isključite i uključite kontroler. Uvjerite se da je modul senzora potpuno umetnut u priključak upravljača. Obratite se tehničkoj podršci.
Senzor nedostaje.	Nedostaje senzor ili nije priključen.	Provjerite ožičenje i priključke za senzor i za modul. Uvjerite se da je priključni blok potpuno umetnut u modul.
Vrijednost mjerenja je izvan raspona.	Signal senzora je izvan prihvatljivih ograničenja.	Pobrinite se da je postavka Jedinica vodljivosti postavljena za ispravni raspon mjerenja.

7.6 Popis upozorenja

Upozorenja ne utječu na rad izbornika, releja i izlaza. Boja zaslona mijenja se u žutu. Dijagnostička traka prikazuje upozorenje. Pritisnite dijagnostičku traku za prikaz pogrešaka i upozorenja. Umjesto toga možete pritisnuti ikonu glavnog izbornika te odabrati **Obavijesti > Upozorenja**.

Tablica 8 prikazuje popis mogućih upozorenja.

Tablica 8 Popis upozorenja

Upozorenje	Opis	Rješenje
Mjerenje je previsoko.	Izmjerena vrijednost je > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200 % ili 20.000 ppt.	Uvjerite se da je format za prikaz postavljen na točan raspon mjerenja.
Mjerenje je prenisko.	Izmjerena vrijednost je < 0 µS/cm, 0 ppm, 0 % ili 0 ppt	Uvjerite se da je senzor konfiguriran za točnu konstantu ćelije.
Vrijednost nule je previsoka.	Vrijednost kalibracije nule je previsoka.	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.
Vrijednost nule je preniska	Vrijednost kalibracije nule je preniska.	
Temperatura je previsoka.	Izmjerena temperatura je > 200 °C	Uvjerite se da je senzor konfiguriran za točan temperaturni element.
Temperatura je preniska.	Izmjerena temperatura je < -20 °C	
Prošao je rok za kalibraciju.	Vrijeme Podsjetnik na kalibraciju je isteklo.	Kalibrirajte senzor.
Uređaj nije kalibriran.	Senzor nije kalibriran.	Kalibrirajte senzor.
Zamijenite senzor.	Brojač Dani senzora više je od intervala odabranog za zamjenu senzora. Pregledajte .	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 kontrolera su postavljeni na čekanje za odabrano vrijeme.	Izlazi će postati aktivni nakon odabranog vremenskog razdoblja.
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.

Tablica 8 Popis upozorenja (nastavak)

Upozorenje	Opis	Rješenje
Netočna tablica korisničkih koncentracija.	Mjerenje koncentracije je izvan raspona tablice korisnika.	Uvjerite se da je tablica korisnika postavljena na točan raspon mjera.
Netočna tablica ugrađenih temperatura.	Izmjerena temperatura je izvan raspona tablice kompenzacije ugrađenih temperatura.	Uvjerite se da je temperaturna kompenzacija pravilno konfigurirana.
Netočna tablica ugrađenih koncentracija.	Mjerenje koncentracije je izvan raspona tablice ugrađenih koncentracija.	Uvjerite se da je mjerenje koncentracije konfigurirano za točnu kemiju i raspon.

Odjeljak 8 Potrošna i dodatna oprema

Potrošni materijal

Opis	Količina	Broj proizvoda
Standardna otopina za vodljivost, 25 µS/cm	500 ml	S51M001
Standardna otopina za vodljivost, 100 µS/cm	50 ml	2971826
Standardna otopina za vodljivost, 12,88 mS/cm	500 ml	C20C250
Standardna otopina za vodljivost, 12,88 mS/cm	20 ml, 20/pkg	2771320
Standardna otopina za vodljivost, 146,9 µS/cm	50 ml	2974226
Standardna otopina za vodljivost, 146,9 µS/cm	500 ml	2974249
Standardna otopina za vodljivost, 147 µS/cm	20 ml, 20/pkg	2771320
Standardna otopina za vodljivost, 147 µS/cm	125 ml	LZW9701.99
Standardna otopina za vodljivost, 180 µS/cm	100 ml	2307542

Dodatna oprema

Opis	Broj proizvoda
Modul ultračiste vodljivosti	LXZ525.99.D0007
Kabel senzora vodljivosti s konektorom IP65, 5 m	08319=A=0005
Kabel senzora vodljivosti s konektorom IP65, 10 m	08319=A=0010
Kabel senzora vodljivosti s konektorom IP65, 20 m	08319=A=0020
Kabel senzora vodljivosti s konektorom IP65, 30 m	91010=A=0144
Kabel senzora vodljivosti ¹ , bez konektora	588800,29050
Konektor IP65 za kabel senzora vodljivosti	08319=A=0000
Protočna komora od PVC-a, tri otvora s navojem ¼ FNPT	08313=A=0001
Protočna komora od nehrđajućeg čelika, jedan otvor s navojem ¼ FNPT i dva otvora s navojem ¼ FNPT	08318=A=0001
Komplet priključaka za senzor s hvataljkama 8394 od 1½-inča uključuje: Brtvu EPDM, hvataljku i metalni prsten za zavarivanje od nehrđajućeg čelika 316L (H = 13 mm)	08394=A=0380

¹ Duljina je dostupna u koracima od 1 m (3,3 ft).

Dodatna oprema (nastavak)

Opis	Broj proizvoda
Brtva EPDM za senzor s hvataljkom 8394 od 1½-inča	429=500=380
Komplet priključaka za senzor s hvataljkom 8394 od 2-inča uključuje: Brtvu EPDM, hvataljku i metalni prsten za zavarivanje od nehrđajućeg čelika 316L (H = 13 mm)	08394=A=0510
Brtva EPDM za senzor s hvataljkom 8394 od 2-inča	429=500=510

Πίνακας περιεχομένων

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Προδιαγραφές στη σελίδα 419 | 5 Μητρώα Modbus στη σελίδα 433 |
| 2 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 420 | 6 Συντήρηση στη σελίδα 433 |
| 3 Εγκατάσταση στη σελίδα 423 | 7 Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 434 |
| 4 Λειτουργία στη σελίδα 427 | 8 Αναλύσιμα και παρελκόμενα στη σελίδα 438 |

Ενότητα 1 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση. Ανατρέξτε στην τεκμηρίωση του ελεγκτή κλάσης 1, διαίρεση 2 για οδηγίες σχετικά με επικίνδυνες τοποθεσίες. Η χρήση αυτού του προϊόντος σε εφαρμογή για την οποία δεν επιτρέπεται δεν εγκρίνεται από τον κατασκευαστή.

Πίνακας 1 Αισθητήρες

Προδιαγραφή	8310	8311	8312
Εφαρμογή	Καθαρό και υπερκάθαρο νερό	Μέτρια αγώγιμα διαλύματα	Λύματα και πόσιμο νερό
Υλικό σώματος	Μαύρο PSU	Μαύρο PSU	Μαύρο PSU
Εσωτερικό ηλεκτρόδιο	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L	Γραφίτης
Εξωτερικό ηλεκτρόδιο	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L	Γραφίτης
Μονωτής	PSU	PSU	PSU
Σύνδεσμος	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)
Σταθερά κελιού K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Ακρίβεια	< 2%	< 2%	< 2%
Εύρος μέτρησης	0,01—200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS—2 mS.cm ⁻¹	1,0 μS—20 mS.cm ⁻¹
Απόκριση θερμοκρασίας	< 30 δευτερόλεπτα	< 30 δευτερόλεπτα	< 30 δευτερόλεπτα
Μέγιστη θερμοκρασία	125°C (257°F)	125°C (257°F)	125°C (257°F)
Μέγιστη πίεση	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)	10 bar (145 psi)
Σύνδεση δείγματος	NPT ¾ ίντσας	NPT ¾ ίντσας	NPT ¾ ίντσας

Προδιαγραφή	8315	8316	8317	8394
Εφαρμογή	Καθαρό και υπερκάθαρο νερό	Μέτρια αγώγιμα διαλύματα	Λύματα και πόσιμο νερό	Βιομηχανίες τροφίμων και φαρμάκων (αποστείρωση)
Υλικό σώματος	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L
Εσωτερικό ηλεκτρόδιο	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L	Γραφίτης	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L
Εξωτερικό ηλεκτρόδιο	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L	Γραφίτης	Ανοξειδωτος χάλυβας 316L
Μονωτής	PES	PES	PES	PEEK
Σύνδεσμος	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)

Προδιαγραφή	8315	8316	8317	8394
Σταθερά κελιού Κ	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Ακρίβεια	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Εύρος μέτρησης	0,01—200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS—2 mS.cm ⁻¹	1 μS—20 mS.cm ⁻¹	0,01—200 μS.cm ⁻¹
Απόκριση θερμοκρασίας	< 30 δευτερόλεπτα	< 30 δευτερόλεπτα	< 30 δευτερόλεπτα	< 30 δευτερόλεπτα
Μέγιστη θερμοκρασία	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Μέγιστη πίεση	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)	25 bar (363 psi)
Σύνδεση δείγματος	NPT ¼ ίντσας	NPT ¼ ίντσας	NPT ¼ ίντσας	Tri-Clamp 1½ ή 2 in

Πίνακας 2 Θάλαμοι ροής

	08313=A=0001	08318=A=0001
Υλικό	PVC	Ανοξείδωτος χάλυβας 316L
Μέγιστη θερμοκρασία	60 °C (140 °F) σε 2 bar (29 psi)	150 °C (302 °F)
Μέγιστη πίεση	15 bar (217,5 psi) στους 25 °C (77 °F)	25 bar (362,6 psi)
Σύνδεση αισθητήρα	NPT ¼ ίντσας	NPT ¼ ίντσας
Σύνδεση δείγματος	NPT ¼ ίντσας	NPT ¼ ίντσας

	08394=A=8200	08394=A=8150
Υλικό	Ανοξείδωτος χάλυβας 316L	Ανοξείδωτος χάλυβας 316L
Μέγιστη θερμοκρασία	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Μέγιστη πίεση	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Σύνδεση αισθητήρα	Tri-Clamp 2 in	Tri-Clamp 1½ in
Σύνδεση δείγματος	NPT ¼ ίντσας	NPT ¼ ίντσας

Ενότητα 2 Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση δεν θα είναι ο κατασκευαστής υπεύθυνος για ζημιές που προκύπτουν από οποιαδήποτε μη κατάλληλη χρήση του προϊόντος ή από αστοχία συμμόρφωσης με τις οδηγίες στο εγχειρίδιο. Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει αλλαγές στο παρόν εγχειρίδιο και στα προϊόντα που περιγράφει ανά στιγμή, χωρίς ειδοποίηση ή υποχρέωση. Αναθεωρημένες εκδόσεις διατίθενται από τον ιστοχώρο του κατασκευαστή.

2.1 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ζημιές που οφείλονται σε λανθασμένη εφαρμογή ή κακή χρήση αυτού του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται την ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών με στόχο την προστασία των διεργασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, ρυθμίσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής.



Βεβαιωθείτε ότι η προστασία που παρέχει αυτός ο εξοπλισμός δεν επηρεάζεται. Μη χρησιμοποιείτε και να μην εγκαθιστάτε τον εξοπλισμό με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

2.1.1 Χρήση των πληροφοριών προειδοποίησης κινδύνου

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ
Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποτραπεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.
⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
Υποδεικνύει μια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.
⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ
Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να καταλήξει σε ελαφρό ή μέτριο τραυματισμό.
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
Υποδεικνύει κατάσταση που, εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο όργανο. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.

2.1.2 Ετικέτες προφύλαξης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Η ύπαρξη κάποιου συμβόλου επάνω στο όργανο παραπέμπει στο εγχειρίδιο με κάποια δήλωση προειδοποίησης.

	Το σύμβολο αυτό, εάν υπάρχει επάνω στο όργανο, παραπέμπει σε πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια ή/και το χειρισμό, στο εγχειρίδιο λειτουργίας.
	Αν ο ηλεκτρικός εξοπλισμός φέρει το σύμβολο αυτό, δεν επιτρέπεται η απόρριψή του σε ευρωπαϊκά οικιακά και δημόσια συστήματα συλλογής απορριμμάτων. Μπορείτε να επιστρέψετε παλαιό εξοπλισμό ή εξοπλισμό του οποίου η ωφέλιμη διάρκεια ζωής έχει παρέλθει στον κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση για το χρήστη.

2.2 Επισκόπηση προϊόντος

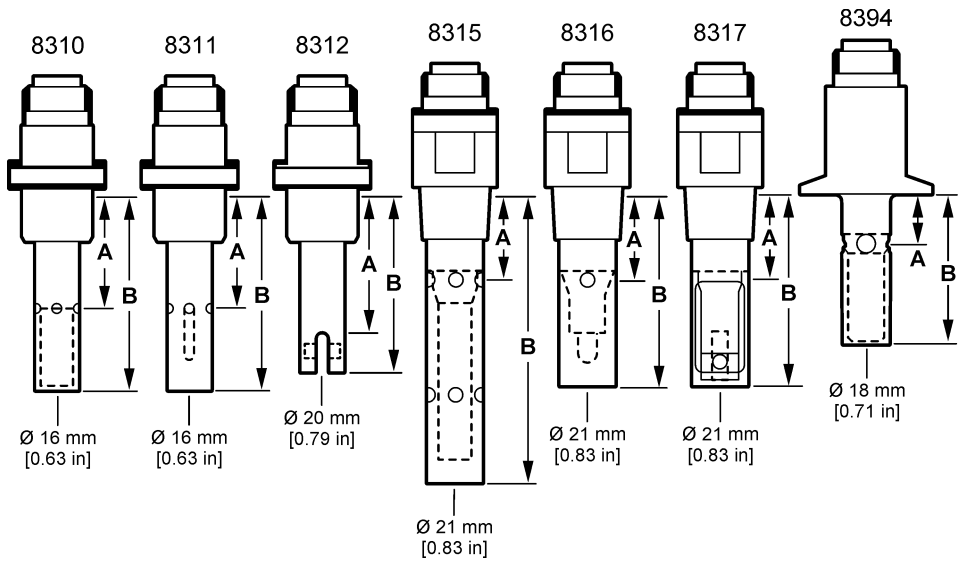
Ο αισθητήρας αυτός έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με έναν ελεγκτή για συλλογή δεδομένων και χειρισμό. Με τον αισθητήρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικοί ελεγκτές. Αυτό το έγγραφο προϋποθέτει την εγκατάσταση και χρήση αισθητήρα με ελεγκτή SC4500. Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα με άλλους ελεγκτές, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας για τον ελεγκτή που χρησιμοποιείται.

Η [Εικόνα 1](#) παρουσιάζει τους αισθητήρες αγωγιμότητας επαφής. Η [Εικόνα 1](#) και ο [Πίνακας 3](#) παρέχουν τις διαστάσεις του αισθητήρα.

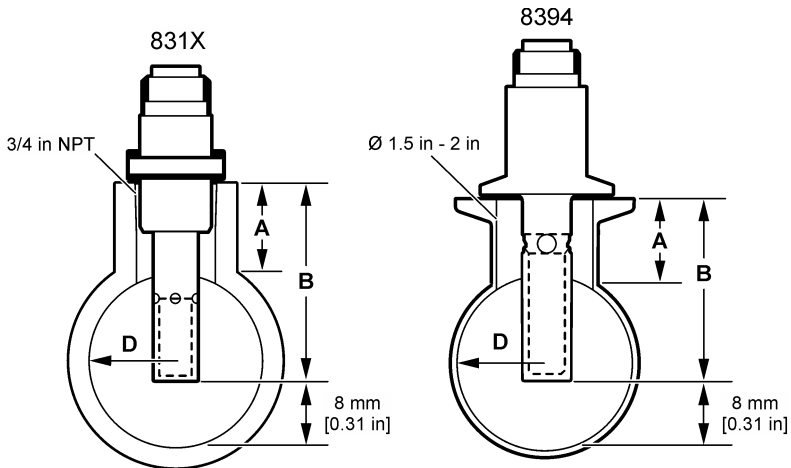
Η [Εικόνα 2](#) παρουσιάζει τους αισθητήρες που έχουν εγκατασταθεί σε έναν αγωγό. Η [Εικόνα 2](#) και ο [Πίνακας 3](#) παρέχουν τα βάθη εγκατάστασης του αισθητήρα και τις διαμέτρους του αγωγού.

Διατίθενται διάφοροι θάλαμοι ροής, φλάντζες EPDM και μήκη καλωδίων για τους αισθητήρες. Ανατρέξτε στην ενότητα [Αναλώσιμα και παρελκόμενα](#) στη σελίδα 438. Η [Εικόνα 3](#) παρουσιάζει τις διαστάσεις των προαιρετικών θαλάμων ροής.

Εικόνα 1 Αισθητήρες αγωγιμότητας επαφής



Εικόνα 2 Αισθητήρες εγκατεστημένοι σε αγωγό



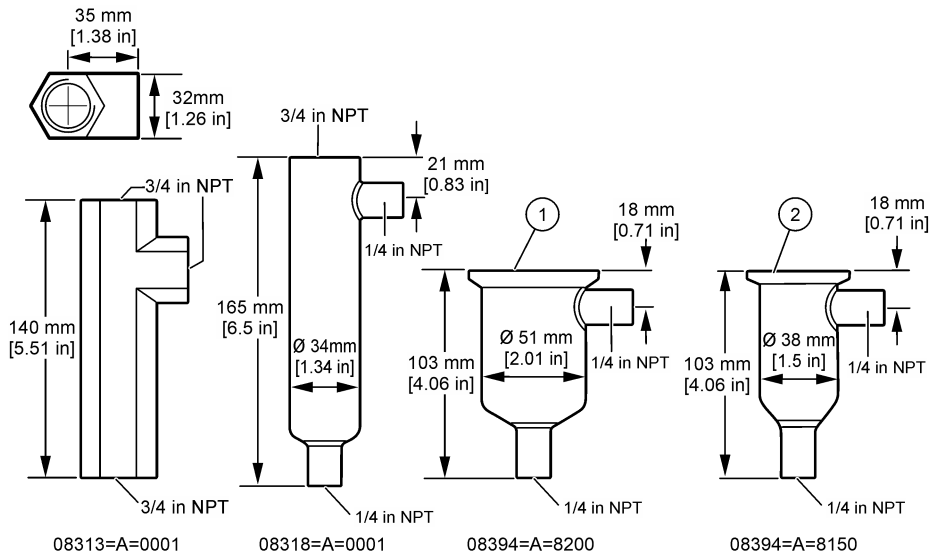
Πίνακας 3 Βάθος εγκατάστασης αισθητήρα και διάμετροι αγωγού

Αισθητήρας	A (μέγιστο h)	B (ελάχιστο H)	D (ελάχιστη διάμετρος αγωγού)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 ή 1½ in
8312	50 mm	75 mm	DN20 ή ¾ in
8315	28 mm	117 mm	DN90 ή 4 in
8316	28 mm	80 mm	DN50 ή 2 in

Πίνακας 3 Βάθος εγκατάστασης αισθητήρα και διάμετροι αγωγού (συνέχεια)

Αισθητήρας	A (μέγιστο h)	B (ελάχιστο H)	D (ελάχιστη διάμετρος αγωγού)
8317	28 mm	90 mm	DN75 ή 3 in
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 ή 2 in

Εικόνα 3 Διαστάσεις θαλάμου ροής



1 Σφιγκτήρας 2 ιντσών

2 Σφιγκτήρας 1,5 ίντσας

Ενότητα 3 Εγκατάσταση

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ



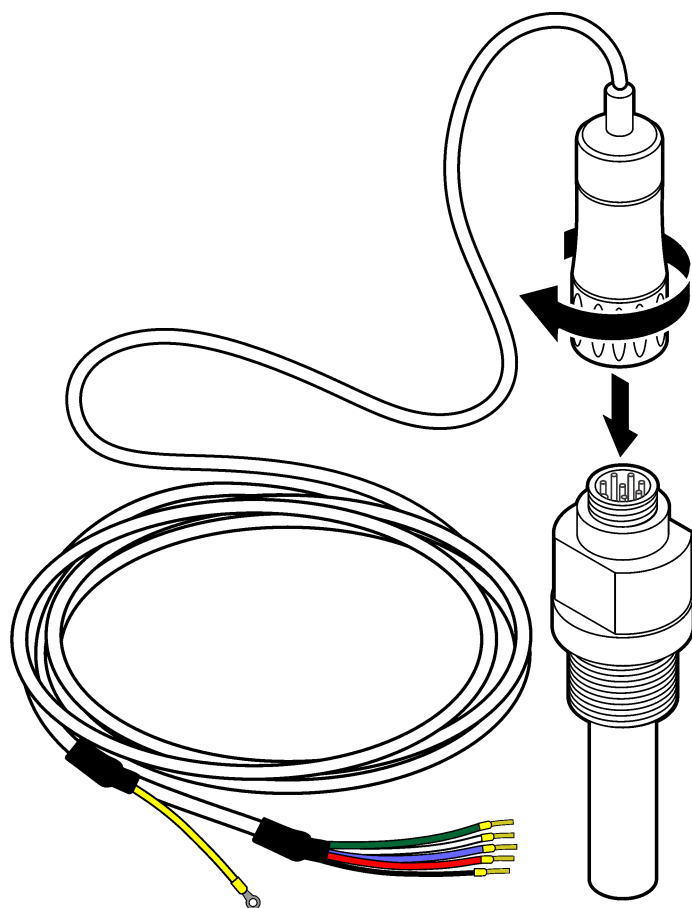
Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

3.1 Συνδέστε το καλώδιο αισθητήρα

Συνδέστε τον σύνδεσμο IP65 ενός καλωδίου αισθητήρα αγωγιμότητας στον αισθητήρα. Ανατρέξτε στην [Εικόνα 4](#).

Το καλώδιο αισθητήρα αγωγιμότητας πωλείται ξεχωριστά. Ανατρέξτε στην ενότητα [Αναλύσιμα και παρελκόμενα](#) στη σελίδα 438 για τα διαθέσιμα μήκη καλωδίων.

Εικόνα 4 Συνδέστε το καλώδιο αισθητήρα



3.2 Συνδέστε το καλώδιο αισθητήρα σε έναν ελεγκτή SC

1. Εγκαταστήστε μια μονάδα αγωγιμότητας Ultrarure στον ελεγκτή SC. Ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης που παρέχονται με τη μονάδα αγωγιμότητας Ultrarure. Ανατρέξτε στην ενότητα [Αναλώσιμα και παρελκόμενα](#) στη σελίδα 438 για πληροφορίες παραγγελίας.
2. Συνδέστε τα καλώδια του καλωδίου αισθητήρα αγωγιμότητας στη μονάδα αγωγιμότητας Ultrarure. Η μονάδα αγωγιμότητας Ultrarure μετατρέπει το αναλογικό σήμα από τον αισθητήρα σε ψηφιακό σήμα.

3.3 Στερέωση

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκρηξης. Βεβαιωθείτε ότι το υλικό στερέωσης για τον αισθητήρα έχει ονομαστικές τιμές θερμοκρασίας και πίεσης που επαρκούν για την τοποθεσία στερέωσης.

Εγκαταστήστε το ηλεκτρόδιο στη γραμμή δείγματος ή μέσα σε έναν θάλαμο ροής. Βλ. [Εικόνα 5](#) στη σελίδα 425, [Εικόνα 6](#) στη σελίδα 426 και [Εικόνα 7](#) στη σελίδα 426.

Στις εικόνες, τα σύμβολα **A**, **B** και **C** προσδιορίζουν:

- **A**—Ιδανική εγκατάσταση. Βέλτιστη εμβύθιση των επιφανειών των ηλεκτροδίων
- **B**—Καλή εγκατάσταση. Ικανοποιητική εμβύθιση των επιφανειών των ηλεκτροδίων
- **C**—Κακή εγκατάσταση. Μη ολοκληρωμένη εμβύθιση των ηλεκτροδίων. Η αγωγιμότητα θα είναι πολύ χαμηλή.

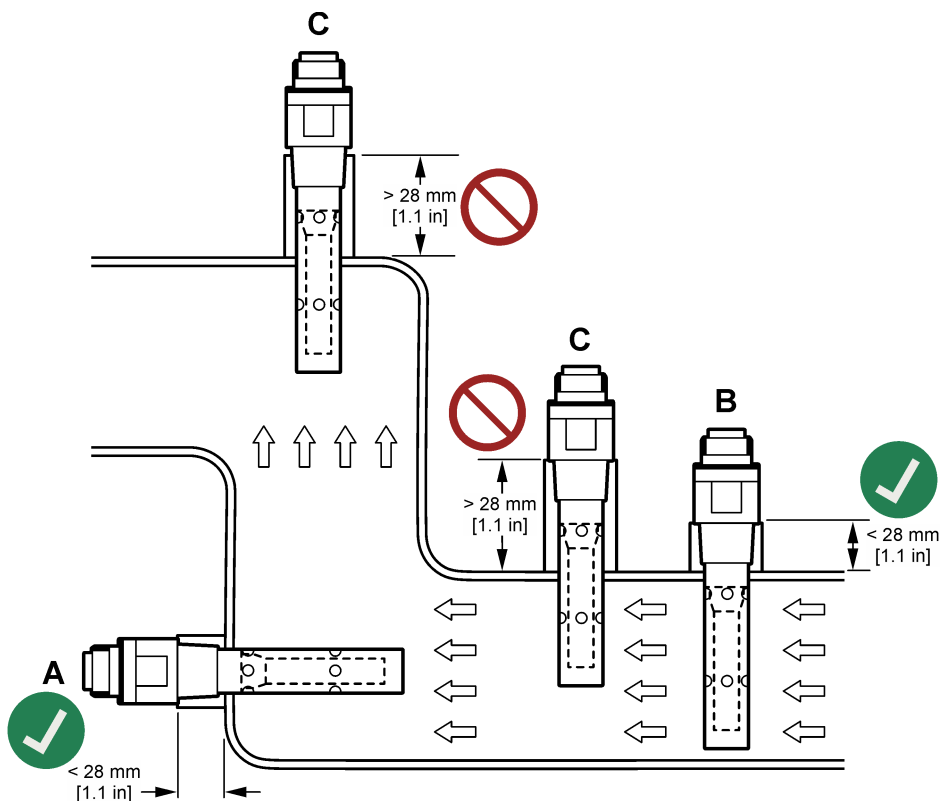
Εγκαταστήστε τον αισθητήρα εκεί που το δείγμα, που έρχεται σε επαφή με τον αισθητήρα, είναι αντιπροσωπευτικό της συνολικής διεργασίας.

3.3.1 Εγκατάσταση στη γραμμή δείγματος

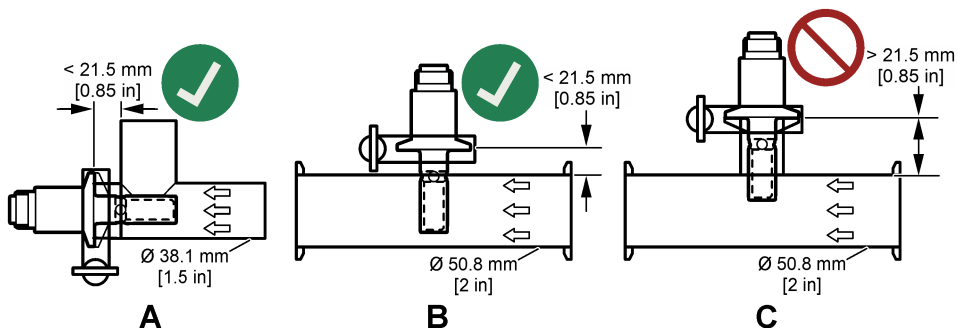
Ανατρέξτε στα παραδείγματα εγκατάστασης στην [Εικόνα 5](#) και [Εικόνα 6](#). Τα βέλη υποδεικνύουν την κατεύθυνση ροής δείγματος.

Τοποθετήστε πλήρως το εσωτερικό ηλεκτρόδιο στο δείγμα διεργασίας όταν ο αισθητήρας είναι εγκατεστημένος στη γραμμή δείγματος. Για εγκατάσταση 90°, ανατρέξτε στις διαστάσεις του αισθητήρα στην ενότητα [Επισκόπηση προϊόντος](#) στη σελίδα 421.

Εικόνα 5 Παράδειγμα εγκατάστασης—αισθητήρας 8315



Εικόνα 6 Παράδειγμα εγκατάστασης—αισθητήρας 8394



Εγκαταστήστε τον αισθητήρα 8394 σε ένα ταυ Tri-Clover Tri-Clamp: ελάχιστη διάμετρος 1,5 ίντσας (A) ή ελάχιστη διάμετρος 2 ίντσες (B) σε γωνία 90°. Όλα τα ταυ Tri-Clamp συμμορφώνονται με τα πρότυπα 3A περί Επιτόπιου καθαρισμού (CIP).

3.3.2 Εγκατάσταση σε θάλαμο ροής

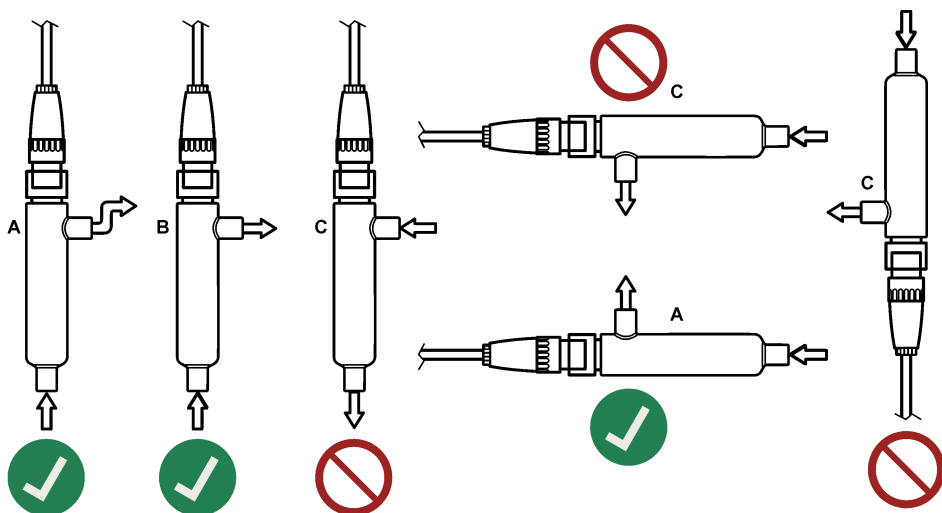
Ανατρέξτε στα παραδείγματα εγκατάστασης στην [Εικόνα 7](#). Τα βέλη υποδεικνύουν την κατεύθυνση ροής δείγματος.

Ο συνιστώμενος ρυθμός ροής δείγματος μέσω ενός θαλάμου ροής είναι 330 mL/λεπτό (20 L/ώρα) με ροή ομοιογενούς δείγματος. Ο ελάχιστος ρυθμός ροής δείγματος μέσω ενός θαλάμου ροής είναι 100 mL/λεπτό (20 L/ώρα).

Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν διαρροές στα εξαρτήματα NPT του θαλάμου ροής. Προσθέστε αδιάβροχο υλικό στο αρσενικό σπείρωμα. Ανατρέξτε στην ενότητα [Πίνακας 4](#) για το συνιστώμενο αδιάβροχο υλικό για κάθε θάλαμο ροής.

Σημείωση: Οι θάλαμοι ροής δεν συγκρατούν φυσαλίδες αέρα. Οι φυσαλίδες αέρα στην επιφάνεια του αισθητήρα μειώνουν την ενεργή επιφάνεια και αυξάνουν τη σταθερά κυψελίδας, πράγμα που οδηγεί σε ασυνήθιστα χαμηλή μέτρηση αγωγιμότητας.

Εικόνα 7 Παραδείγματα εγκατάστασης—Θάλαμος ροής



Πίνακας 4 Συνιστώμενο αδιάβροχο υλικό

Θάλαμος ροής	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	Μονωτική ταινία σπειρωμάτων PTFE	Μονωτική ταινία σπειρωμάτων PTFE
08318=A=0001	Μονωτική ταινία σπειρωμάτων PTFE	Loctite 577
08394=A=8200	Μονωτική ταινία σπειρωμάτων PTFE	Loctite 577
08394=A=8150	Μονωτική ταινία σπειρωμάτων PTFE	Loctite 577

Ενότητα 4 Λειτουργία

4.1 Περιήγηση χρήστη

Ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του ελεγκτή για την περιγραφή της οθόνης αφής και για πληροφορίες πλοήγησης.

4.2 Διαμόρφωση του αισθητήρα

Χρησιμοποιήστε το μενού Ρυθμίσεις για να εισαγάγετε πληροφορίες αναγνώρισης για τον αισθητήρα και να αλλάξετε τις επιλογές χειρισμού και αποθήκευσης δεδομένων.

1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Ρυθμίσεις**.
3. Ορίστε μια επιλογή.

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), TDS (ολικά διαλυμένα στερεά), Αλατότητα ή Ειδική αντίσταση. 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 Αυτό (προεπιλογή), X,XXX, XX,XX, XXX,X ή XXXX. Όταν ενεργοποιηθεί η επιλογή Αυτό, τα δεκαδικά ψηφία αλλάζουν αυτόματα.
Μονάδα	Αλλάζει τις μονάδες για την επιλεγμένη μέτρηση—αγωγιμότητα: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (προεπιλογή), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m ή S/m , ειδική αντίσταση: Ωcm , Ωm (προεπιλογή), $\text{M}\Omega$ (προεπιλογή), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ ή $\text{M}\Omega\text{m}$, TDS: ppm (προεπιλογή) ή ppb, αλατότητα: ‰ (ppt)
Θερμοκρασία	Ορίζει τις μονάδες θερμοκρασίας σε °C (προεπιλογή) ή °F.

Επιλογή	Περιγραφή
Αντιστάθμιση T	<p>Προσθέτει μια εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία διόρθωση στη μετρούμενη τιμή.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κανένα—Καμία αντιστάθμιση θερμοκρασίας • USP—Ορίζει το επίπεδο συναγεμού για τον τυπικό πίνακα ορισμού USP. • Υπερκάθαρο νερό—Ορίζει τον τύπο αντιστάθμισης σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του δείγματος. Επιλέξτε NaCl , HCl, Αμμωνία ή Υπερκάθαρο νερό • Χρήστης—Επιλέξτε ένα στοιχείο: <ul style="list-style-type: none"> • Ενσωματωμένος γραμμικός—Χρησιμοποιήστε τον προκαθορισμένο γραμμικό πίνακα (κλίση ορισμένη σε 2,0%/°C, θερμοκρασία αναφοράς στους 25°C) • Γραμμική—Ορίστε τις παραμέτρους κλίσης και θερμοκρασίας αναφοράς εάν διαφέρουν από τις ενσωματωμένες παραμέτρους. • Πίνακας αντιστάθμισης θερμοκρασίας—Ορίστε τα σημεία θερμοκρασίας και συντελεστή πολλαπλασιασμού. • Φυσικό νερό <p><i>Σημείωση: Οι επιλογές Υπερκάθαρο νερό και Φυσικό νερό δεν είναι διαθέσιμες όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε TDS.</i></p>
TDS (ολικά διαλυμένα στερεά)	<p><i>Σημείωση: Η ρύθμιση TDS (ολικά διαλυμένα στερεά) είναι διαθέσιμη μόνο όταν η ρύθμιση Τύπος μέτρησης έχει οριστεί σε TDS.</i></p> <p>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).</p>
Παράμετροι καλωδίου	Ορίζει το πραγματικό μήκος του καλωδίου αισθητήρα για βελτίωση της ακρίβειας μέτρησης (προεπιλογή: 5 m).
Στοιχείο θερμοκρασίας	<p>Ορίζει το στοιχείο θερμοκρασίας για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας σε PT100 (προεπιλογή), PT1000 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><i>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 (PT100).</i></p>
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, 1, 2, 5, 10, 15 (προεπιλογή), 30, 60 λεπτά.
Επαναφορά στις προεπιλεγμένες τιμές	Ορίζει το μενού Ρυθμίσεις στις εργοστασιακές προεπιλεγμένες ρυθμίσεις και μηδενίζει τους μετρητές. Όλες οι πληροφορίες για τον αισθητήρα χάνονται.

4.3 Βαθμονόμηση του αισθητήρα

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος λόγω πίεσης υγρού. Η απομάκρυνση ενός αισθητήρα από δοχείο που υφίσταται πίεση μπορεί να ενέχει κινδύνους. Μειώστε την πίεση διεργασίας κάτω από 7,25 psi (50 kPa) πριν από την αφαίρεση. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση που συνοδεύει το υλικό στερέωσης.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίπτετε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

4.3.1 Πληροφορίες για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα

Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μεταβάλλονται ελαφρώς με το πέρασμα του χρόνου και υποβαθμίζουν την ακρίβειά του. Ο αισθητήρας πρέπει να βαθμονομείται για να διατηρείται η ακρίβεια. Η συχνότητα βαθμονόμησης εξαρτάται από την εφαρμογή και καθορίζεται καλύτερα με βάση την εμπειρία.

Χρησιμοποιήστε αέρα (μηδενική βαθμονόμηση) και το δείγμα διεργασίας για να προσδιορίσετε την καμπύλη βαθμονόμησης. Όταν χρησιμοποιείται το δείγμα διεργασίας, η αγωγιμότητα του δείγματος διεργασίας πρέπει να αναγνωρίζεται με ένα πιστοποιημένο βοηθητικό όργανο επαλήθευσης.

Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, τα δεδομένα δεν αποστέλλονται στην καταγραφή δεδομένων. Έτσι, η καταγραφή δεδομένων μπορεί να έχει περιοχές με διακοπή δεδομένων.

4.3.2 Όρια βαθμονόμησης

Η βαθμονόμηση θα αποτύχει εάν η τιμή είναι ίση με $\pm 10\%$ της τιμής στόχου.

4.3.3 Σταθερά κυψελίδας

Πριν ολοκληρωθεί η βαθμονόμηση αισθητήρα, βεβαιωθείτε ότι οι παράμετροι κυψελίδας αισθητήρα είναι σωστές ως εξής:

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 **Παράμετροι σταθεράς κυψελίδας** και κατόπιν πατήστε OK.
4. Επιλέξτε το εύρος κυψελίδας K για τον αισθητήρα (0,01, 0,1 ή 1,0). Το εύρος κυψελίδας K ($K(\text{cm}^{-1})$) είναι τυπωμένο στην ετικέτα του αισθητήρα.
5. Εισαγάγετε την τιμή κυψελίδας K που είναι τυπωμένη με μεγάλους χαρακτήρες στην ετικέτα του αισθητήρα (π.χ., K: 0,96600).

4.3.4 Αλλαγή επιλογών βαθμονόμησης

Ο χειριστής μπορεί να ορίσει μια υπενθύμιση βαθμονόμησης ή/και να συμπεριλάβει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης από το μενού Επιλογές βαθμονόμησης.

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 στις 15 Ιουλίου, μια υπενθύμιση βαθμονόμησης εμφανίζεται στην οθόνη στις 13 Σεπτεμβρίου.
Αναγνωριστικό χειριστή για βαθμονόμηση	Περιλαμβάνει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης — ΝΑΙ ή ΟΧΙ (προεπιλογή). Το αναγνωριστικό καταχωρίζεται κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

4.3.5 Βαθμονόμηση θερμοκρασίας

Ο αισθητήρας θερμοκρασίας έχει βαθμονομηθεί στο εργοστάσιο. Ωστόσο, συνιστάται να εκτελείτε πάντα βαθμονόμηση θερμοκρασίας πριν από μια βαθμονόμηση αγωγιμότητας.

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα σε περιέκτη νερού.
2. Μετρήστε τη θερμοκρασία του νερού με ένα θερμομέτρο 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**.
6. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και κατόπιν πατήστε OK.
7. Εισαγάγετε την ακριβή τιμή και πατήστε OK.
8. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διεργασία και πατήστε το εικονίδιο αρχικής οθόνης.

4.3.6 Μηδενική βαθμονόμηση

Ολοκληρώστε μια μηδενική βαθμονόμηση για να ορίσετε το σημείο μηδέν του αισθητήρα αγωγιμότητας. Το σημείο μηδέν πρέπει να οριστεί προτού βαθμονομηθεί για πρώτη φορά ο αισθητήρας με 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**.
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 στην εκτέλεση της βαθμονόμησης με ένα δείγμα διεργασίας.

4.3.7 Βαθμονόμηση με το δείγμα της διεργασίας

Βαθμονομήστε τον αισθητήρα όταν ο αισθητήρας είναι τοποθετημένος στο δείγμα διεργασίας.

Εναλλακτικά, τοποθετήστε τον αισθητήρα σε ένα στιγμιαίο δείγμα που έχει συλλεχθεί από το δείγμα διεργασίας.

Σημείωση: Πριν από τη βαθμονόμηση του αισθητήρα για πρώτη φορά, ολοκληρώστε μια μηδενική βαθμονόμηση.

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 ξανά **Βαθμονόμηση**.
Σημείωση: Χρησιμοποιήστε τη ρύθμιση *Τύπος μέτρησης* για να αλλάξετε την παράμετρο που βαθμονομείται.
4. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Ενεργό	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετριέται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Κράτηση	Η τιμή της εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετριέται 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, πιέστε **OK**. Εμφανίζεται η μετρούμενη τιμή.
6. Περιμένετε να σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε **OK**.
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 **OK**.
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** για να συνεχίσετε.
10. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε **OK**. Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

4.3.8 Βαθμονόμηση αντίστασης

Εκτελέστε βαθμονόμηση αντίστασης. Η βαθμονόμηση αντίστασης είναι μια ηλεκτρική βαθμονόμηση.

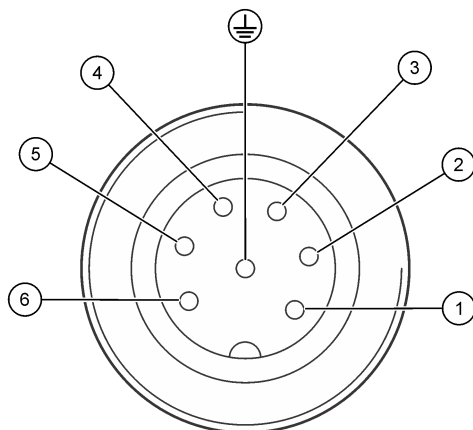
1. Επιλέξτε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Εμφανίζεται μια λίστα με όλες τις διαθέσιμες συσκευές.
2. Επιλέξτε τον αισθητήρα και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Βαθμονόμηση**.
3. Επιλέξτε **Βαθμονόμηση αντίστασης**.
4. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
Ενεργό	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετριέται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
Κράτηση	Η τιμή της εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετριέται 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. Αποσυνδέστε τον αισθητήρα από το καλώδιο αισθητήρα και κατόπιν πατήστε **OK**.

6. Εισαγάγετε μια αντίσταση NIST των 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω ή 50 Ω (ακρίβεια ±0,05%) στις σπές 2 και 3 του καλώδιου αισθητήρα και κατόπιν πατήστε OK. Ανατρέξτε στην [Εικόνα 8](#).
7. Όταν η τιμή είναι σταθερή, πατήστε OK
8. Εισαγάγετε την τιμή της αντίστασης και κατόπιν πατήστε OK.
9. 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.
10. Πατήστε OK για να συνεχίσετε.
11. Επανασυνδέστε το καλώδιο αισθητήρα στον αισθητήρα.
12. Επιστρέψτε τον αισθητήρα στη διαδικασία και πατήστε OK.
Το σήμα εξόδου επιστρέφει στην ενεργή κατάσταση και η μετρούμενη τιμή δείγματος εμφανίζεται στην οθόνη μέτρησης.

Εικόνα 8 Εκχώρηση ακίδων—Καλώδιο αισθητήρα



4.3.9 Διαδικασία εξόδου από βαθμονόμηση

1. Για έξοδο από μια βαθμονόμηση, πατήστε το εικονίδιο "πίσω".
2. Επιλέξτε ένα στοιχείο και κατόπιν πατήστε OK.

Επιλογή	Περιγραφή
Ματαιώση βαθμονόμησης	Διακοπή της βαθμονόμησης. Μια νέα βαθμονόμηση πρέπει να ξεκινήσει από την αρχή.
Επιστροφή στη βαθμονόμηση	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
Έξοδος από βαθμονόμηση	Προσωρινή έξοδος από τη βαθμονόμηση. Επιτρέπεται η πρόσβαση σε άλλα μενού. Είναι δυνατό να ξεκινήσει μια βαθμονόμηση για έναν δεύτερο αισθητήρα (εφόσον υπάρχει).

4.3.10 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**.
3. Επιλέξτε **Επαναφορά βαθμονόμησης στις προεπιλογές** και κατόπιν πατήστε OK.
4. Πατήστε ξανά OK.

Ενότητα 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 χειριριδίου.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος λόγω πίεσης υγρού. Η απομάκρυνση ενός αισθητήρα από δοχείο που υφίσταται πίεση μπορεί να ενέχει κινδύνους. Μειώστε την πίεση διεργασίας κάτω από 7,25 psi (50 kPa) πριν από την αφαίρεση. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση που συνοδεύει το υλικό στερέωσης.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίψτε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

6.1 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Ο Πίνακας 5 εμφανίζει τους ελάχιστους χρόνους για τις τακτικές εργασίες συντήρησης. Εκτελείτε τις εργασίες συντήρησης πιο συχνά για εφαρμογές που προκαλούν ρύπανση ηλεκτροδίων.

Πίνακας 5 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Εργασία	90 ημέρες	1 έτος
Καθαρισμός του αισθητήρα στη σελίδα 434	X	
Εξετάστε τον αισθητήρα για ζημιά	X	
Βαθμονόμηση του αισθητήρα	Ρύθμιση με βάση τις ρυθμιστικές αρχές ή την εμπειρία	

6.2 Καθαρισμός του αισθητήρα

Προϋπόθεση: Προετοιμάστε ένα διάλυμα ήπιου σαπουνιού με ζεστό νερό και απορρυπαντικό πλυντηρίου πιάτων, σαπούνι 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.

1. Χρησιμοποιήστε ένα καθαρό, μαλακό πανί για να αφαιρέσετε τα υπολείμματα από τον αισθητήρα.
2. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με καθαρό, ζεστό νερό.
3. Τοποθετήστε τον αισθητήρα από 2 έως 3 λεπτά στο διάλυμα σαπουνιού.
4. Χρησιμοποιήστε μια βούρτσα με μαλακές τρίχες για να καθαρίσετε ολόκληρο το άκρο μέτρησης του αισθητήρα.
5. Για να απομακρύνετε βακτήρια ή άλγη, ξεπλύνετε τον αισθητήρα με ένα χλωριούχο καθαριστικό προϊόν (π.χ. αραιωμένη χλωρίνη).
6. Για να αφαιρέσετε γράσο ή λάδι, ξεπλύνετε τον αισθητήρα με μεθανόλη ή αιθανόλη.
7. Για να αφαιρέσετε ιζήματα υδροξειδίων μετάλλων, εμβυθίστε τον αισθητήρα επί 10 λεπτά το μέγιστο σε διάλυμα νιτρικού οξέος 20%.
8. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με νερό και, στη συνέχεια, επιστρέψτε στο διάλυμα σαπουνιού για 2-3 λεπτά.
9. Ξεπλύνετε τον αισθητήρα με καθαρό νερό.
10. Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.

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 Εξετάστε τον αισθητήρα

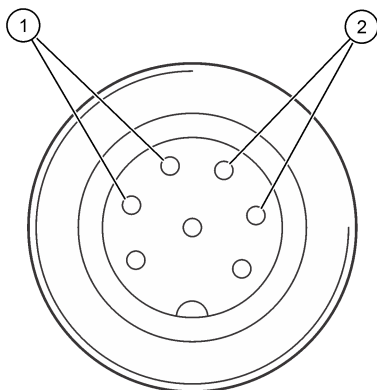
Δεν είναι απαραίτητη συχνή βαθμονόμηση. Εάν οι μετρήσεις δεν είναι σταθερές, εκτελέστε τα παρακάτω βήματα:

1. Εξετάστε τις συνδέσεις καλωδίων του καλωδίου αισθητήρα.
2. Εξετάστε την εγκατάσταση του αισθητήρα. Ανατρέξτε στα παραδείγματα εγκατάστασης "Α" και "Β" στην ενότητα [Στερέωση](#) στη σελίδα 424.
3. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα [Δοκιμή του αισθητήρα αγωγιμότητας επαφής](#) στη σελίδα 434.

7.3 Δοκιμή του αισθητήρα αγωγιμότητας επαφής

1. Αποσυνδέστε τον αισθητήρα από τη μονάδα αγωγιμότητας Ultrapure.
2. **Ηλεκτρόδια**—Μετρήστε την αντίσταση μεταξύ των δύο ηλεκτροδίων (στοιχείο 1). Θα πρέπει να υπάρχει άπειρη αντίσταση όταν ο αισθητήρας είναι στεγνός και εκτεθειμένος στον αέρα.
3. **Pt100**—Μετρήστε την αντίσταση μεταξύ των δύο ακίδων Pt100 (στοιχείο 2). Συγκρίνετε τη μέτρηση με τις τιμές στον παρακάτω πίνακα.

Εικόνα 9 Σύνδεσμος αισθητήρα



1 Ηλεκτρόδια	2 Pt100
--------------	---------

Θερμοκρασία	Αντίσταση Pt100
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ

Στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ εμφανίζονται τρέχουσες και ιστορικές πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα. Ανατρέξτε στην [Πίνακας 6](#). Πατήστε το εικονίδιο του κύριου μενού και κατόπιν επιλέξτε **Συσκευές**. Επιλέξτε τη συσκευή και κατόπιν επιλέξτε **Μενού συσκευής > Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ**.

Πίνακας 6 Μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ

Επιλογή	Περιγραφή
Πληροφορίες μονάδας	Εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με τη μονάδα αισθητήρα.
Πληροφορίες για τον αισθητήρα	Εμφανίζει το όνομα του αισθητήρα και το σειριακό αριθμό που έχει εισαγάγει ο χρήστης.
Τελευταία βαθμονόμηση	Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών από την τελευταία βαθμονόμηση.

Πίνακας 6 Μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
Ιστορικό βαθμονόμησης	Εμφανίζει μια λίστα όλων των βαθμονομήσεων ανά ημερομηνία/χρονοσήμανση. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να επιλέξετε μια βαθμονόμηση και κατόπιν πατήστε OK για να εμφανίσετε τις λεπτομέρειες.
Επαναφορά ιστορικού βαθμονόμησης	Για χρήση μόνο κατά το service
Πόλωση	Εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με την πόλωση ηλεκτροδίου, τη χωρητικότητα καλωδίου και τον χρόνο πριν από την επόμενη μέτρηση σε δευτερόλεπτα.
Σήματα αισθητήρα	Εμφανίζει τις πληροφορίες του τρέχοντος σήματος αισθητήρα.
Ημέρες αισθητήρα	Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών που ο αισθητήρας βρίσκεται σε λειτουργία.
Επαναφορά	Επαναφέρει τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα στο μηδέν και επαναφέρει τα δεδομένα βαθμονόμησης στις προεπιλεγμένες τιμές. Μηδενίστε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα όταν αντικατασταθεί ο αισθητήρας.
Εργοστασιακή βαθμονόμηση	Για χρήση μόνο κατά το service
Διαγνωστικές πληροφορίες μέτρησης	Εμφανίζει διαγνωστικές πληροφορίες σχετικά με την τρέχουσα μέτρηση.

7.5 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 7](#).

Πίνακας 7 Λίστα σφαλμάτων

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
Αστοχία ADC	Η μετατροπή από αναλογικό σε ψηφιακό απέτυχε.	Απενεργοποιήστε και ενεργοποιήστε εκ νέου τον ελεγκτή. Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα αισθητήρα έχει εισέλθει πλήρως στον σύνδεσμο του ελεγκτή. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Ο αισθητήρας λείπει.	Ο αισθητήρας δεν υπάρχει ή έχει αποσυνδεθεί.	Ελέγξτε τις καλωδιώσεις και τις συνδέσεις του αισθητήρα και της μονάδας. Βεβαιωθείτε ότι το μπλοκ ακροδεκτών έχει εισέλθει πλήρως στη μονάδα.
Η τιμή μέτρησης είναι εκτός εύρους.	Το σήμα του αισθητήρα βρίσκεται εκτός των αποδεκτών ορίων.	Βεβαιωθείτε ότι η ρύθμιση Μονάδα αγωγιμότητας έχει οριστεί στο σωστό εύρος μέτρησης.

7.6 Λίστα προειδοποιήσεων

Μια προειδοποίηση δεν επηρεάζει τη λειτουργία των μενού, των ρελέ και των εξόδων. Η οθόνη γίνεται πορτοκαλί. Η προειδοποίηση εμφανίζεται στη γραμμή διαγνωστικού ελέγχου. Πατήστε 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 [Πίνακα 8](#).

Πίνακας 8 Λίστα προειδοποιήσεων

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
Η μέτρηση είναι πολύ υψηλή.	Η τιμή που μετρήθηκε είναι > 2 S/cm, 1.000.000 rpm, 200% ή 20.000 ppt.	Βεβαιωθείτε ότι η μορφή εμφάνισης έχει ρυθμιστεί για τη σωστή περιοχή μετρήσεων.
Η μέτρηση είναι πολύ χαμηλή.	Η τιμή που μετρήθηκε είναι < 0 μS/cm, 0 rpm, 0% ή 0 ppt.	Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει διαμορφωθεί με βάση τη σωστή σταθερά κελιού.
Η μηδενική τιμή είναι πολύ υψηλή.	Η τιμή της βαθμονόμησης του σημείου μηδέν είναι υπερβολικά υψηλή.	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.
Η μηδενική τιμή είναι πολύ χαμηλή.	Η τιμή της βαθμονόμησης του σημείου μηδέν είναι υπερβολικά χαμηλή.	Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο είναι θωρακισμένο με μεταλλικό αγωγό.
Η θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή.	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι > 200°C.	Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει διαμορφωθεί με βάση το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας.
Η θερμοκρασία είναι πολύ χαμηλή.	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι < -20 °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 .	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα. Μηδενίστε τον μετρητή Ημέρες αισθητήρα στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ > Επαναφορά (ή στο μενού Διαγνωστικά στοιχεία/Τεστ > Μετρητής).
Η βαθμονόμηση βρίσκεται σε εξέλιξη.	Έγινε εκκίνηση μιας βαθμονόμησης, αλλά η βαθμονόμηση δεν ολοκληρώθηκε.	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
Αποτελέσματα σε αναμονή	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, οι έξοδοι του ελεγκτή έχουν ρυθμιστεί να διατηρηθούν για επιλεγμένο χρονικό διάστημα.	Οι έξοδοι θα καταστούν πάλι ενεργές μετά την παρέλευση του επιλεγμένου χρονικού διαστήματος.
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 χρήστη 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.

Ενότητα 8 Αναλώσιμα και παρελκόμενα

Αναλώσιμα

Περιγραφή	Ποσότητα	Αρ. προϊόντος
Πρότυπο διάλυμα μέτρησης αγωγιμότητας, 25 μS/cm	500 mL	S51M001
Πρότυπο διάλυμα μέτρησης αγωγιμότητας, 100 μS/cm	50 mL	2971826
Πρότυπο διάλυμα μέτρησης αγωγιμότητας, 12,88 mS/cm	500 mL	C20C250
Πρότυπο διάλυμα μέτρησης αγωγιμότητας, 12,88 mS/cm	20 mL, 20/συσκευασία	2771320
Πρότυπο διάλυμα μέτρησης αγωγιμότητας, 146,9 μS/cm	50 mL	2974226
Πρότυπο διάλυμα μέτρησης αγωγιμότητας, 146,9 μS/cm	500 mL	2974249
Πρότυπο διάλυμα μέτρησης αγωγιμότητας, 147 μS/cm	20 mL, 20/συσκευασία	2771320
Πρότυπο διάλυμα μέτρησης αγωγιμότητας, 147 μS/cm	125 mL	LZW9701.99
Πρότυπο διάλυμα μέτρησης αγωγιμότητας, 180 μS/cm	100 mL	2307542

Παρελκόμενα

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Μονάδα αγωγιμότητας Ultrasure	LXZ525.99.D0007
Καλώδιο αισθητήρα αγωγιμότητας με σύνδεσμο IP65, 5 m	08319=A=0005
Καλώδιο αισθητήρα αγωγιμότητας με σύνδεσμο IP65, 10 m	08319=A=0010
Καλώδιο αισθητήρα αγωγιμότητας με σύνδεσμο IP65, 20 m	08319=A=0020
Καλώδιο αισθητήρα αγωγιμότητας με σύνδεσμο IP65, 30 m	91010=A=0144
Καλώδιο αισθητήρα αγωγιμότητας ¹ , χωρίς σύνδεσμο	588800,29050
Σύνδεσμος IP65 για καλώδιο αισθητήρα αγωγιμότητας	08319=A=0000
Θάλαμος ροής PVC, τρεις οπές με σπείρωμα ¼ FNPT	08313=A=0001
Θάλαμος ροής από ανοξείδωτο χάλυβα, μία οπή με σπείρωμα ¼ FNPT και δύο οπές με σπείρωμα ¼ FNPT	08318=A=0001
Κιτ εξαρτημάτων για αισθητήρα 8394 με σφιγκτήρα στερέωσης 1½ ίντσας, περιλαμβάνει: Φλάντζα EPDM, σφιγκτήρας και δακτύλιος συγκόλλησης 316L από ανοξείδωτο χάλυβα (H = 13 mm)	08394=A=0380
Φλάντζα EPDM για αισθητήρα 8394 με σφιγκτήρα στερέωσης 1½ ίντσας	429=500=380
Κιτ εξαρτημάτων για αισθητήρα 8394 με σφιγκτήρα στερέωσης 2 ιντσών, περιλαμβάνει: Φλάντζα EPDM, σφιγκτήρας και δακτύλιος συγκόλλησης 316L από ανοξείδωτο χάλυβα (H = 13 mm)	08394=A=0510
Φλάντζα EPDM για αισθητήρα 8394 με σφιγκτήρα στερέωσης 2 ιντσών	429=500=510

¹ Το μήκος είναι διαθέσιμο σε προσαυξήσεις του 1 m (3,3 ft).

Sisukord

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 Tehnilised andmed leheküljel 439 | 5 Modbus'i registrid leheküljel 452 |
| 2 Üldteave leheküljel 440 | 6 Hooldus leheküljel 453 |
| 3 Paigaldamine leheküljel 443 | 7 Tõrkeotsing leheküljel 454 |
| 4 Kasutamine leheküljel 447 | 8 Kulumaterjalid ja tarvikud leheküljel 457 |

Osa 1 Tehnilised andmed

Tehnilisi andmeid võidakse ette teatamata muuta.

Tootel on ainult loetletud tüübikinnitusused ning tootega ametlikult kaasas olevad registreeringud, sertifikaadid ja deklaratsioonid. Tootja ei ole heaks kiitnud selle toote kasutamist rakenduses, milleks see ei ole lubatud.

Tabel 1 Andurid

Tehniline näitaja	8310	8311	8312
Rakendus	Puhas ja ülipuhas vesi	Mõõdukalt juhtivad lahused	Heitvesi ja joogivesi
Korpuse materjal	Must PSU	Must PSU	Must PSU
Sisemine elektrood	316L roostevaba teras	316L roostevaba teras	Grafiit
Väline elektrood	316L roostevaba teras	316L roostevaba teras	Grafiit
Isolaator	PSU	PSU	PSU
Konnektor	Klaaspolüester (IP65)	Klaaspolüester (IP65)	Klaaspolüester (IP65)
Raku konstant K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Täpsus	< 2%	< 2%	< 2%
Mõõtevahemik	0,01 — 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS — 2 mS.cm ⁻¹	1,0 µS—20 mS.cm ⁻¹
Temperatuuri reaktsioon	< 30 sekundit	< 30 sekundit	< 30 sekundit
Max temperatuur	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)	125 °C (257 °F)
Maksimaalrõhk	10 baari (145 psi)	10 baari (145 psi)	10 baari (145 psi)
Proovi ühendus	¾ tolli NPT	¾ tolli NPT	¾ tolli NPT

Tehniline näitaja	8315	8316	8317	8394
Rakendus	Puhas ja ülipuhas vesi	Mõõdukalt juhtivad lahused	Heitvesi ja joogivesi	Toiduaine- ja farmaatsiatööstused (steriliseeritud)
Korpuse materjal	316L roostevaba teras	316L roostevaba teras	316L roostevaba teras	316L roostevaba teras
Sisemine elektrood	316L roostevaba teras	316L roostevaba teras	Grafiit	316L roostevaba teras
Väline elektrood	316L roostevaba teras	316L roostevaba teras	Grafiit	316L roostevaba teras
Isolaator	PES	PES	PES	PEEK
Konnektor	Klaaspolüester (IP65)	Klaaspolüester (IP65)	Klaaspolüester (IP65)	Klaaspolüester (IP65)
Raku konstant K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)

Tehniline näitaja	8315	8316	8317	8394
Täpsus	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Mõõtevahemik	0,01 — 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS — 2 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS — 20 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01 — 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Temperatuuri reaktsioon	< 30 sekundit	< 30 sekundit	< 30 sekundit	< 30 sekundit
Max temperatuur	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maksimaalrõhk	25 baari (363 psi)	25 baari (363 psi)	25 baari (363 psi)	25 baari (363 psi)
Proovi ühendus	¼ tolli NPT	¼ tolli NPT	¼ tolli NPT	Tri-Clamp 1½ või 2 tolli

Tabel 2 Vooluruumid

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materjal	PVC	316L roostevaba teras
Max temperatuur	60 °C (140 °F) 2 bar (29 psi) juures	150 °C (302 °F)
Maksimaalrõhk	15 bar (217,5 psi) 25 °C (77 °F) juures	25 bar (362,6 psi)
Anduri ühendus	¼ tolli NPT	¼ tolli NPT
Proovi ühendus	¼ tolli NPT	¼ tolli NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materjal	316L roostevaba teras	316L roostevaba teras
Max temperatuur	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Maksimaalrõhk	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Anduri ühendus	Tri-Clamp 2 tolli	Tri-Clamp 1½ tolli
Proovi ühendus	¼ tolli NPT	¼ tolli NPT

Osa 2 Üldteave

Tootja ei vastuta mingil juhul toote väärkasutusest või juhendis olevate juhiste eiramisest tulenevate kahjustuste eest. Tootja jätab endale õiguse igal ajal teha käesolevas kasutusjuhendis ja tootes muudatusi, ilma neist teatamata või kohustusi võtmata. Uuendatud väljaanded on kättesaadavad tootja veebilehel.

2.1 Ohutusteave

Tootja ei vastuta mis tahes kahjude eest, mida põhjustab toote vale kasutamine, sealhulgas (kuid mitte ainult) otsesed, juhuslikud ja tegevuse tulemusest tingitud kahjud, ning ütleb sellistest kahjunõuetest lahti kohaldatava seadusega lubatud täielikul määral. Kasutaja vastutab ainuiskuliselt oluliste kasutusohutude tuvastamise ja sobivate kaitsemeetodite rakendamise eest protsesside kaitsmiseks seadme võimaliku rikke puhul.

Palun lugege enne lahtipakkimist, häälestamist või kasutamist läbi kogu käesolev juhend. Järgige kõiki ohutus- ja ettevaatusjuhiseid. Vastasel juhul võib kasutaja saada raskeid kehavigastusi või võib seade vigastada saada.



Veenduge, et selle seadme pakutav kaitse ei ole kahjustatud. Ärge paigaldage seda seadet juhendis mittekirjeldatud viisil.

2.1.1 Ohutusteabe kasutamine

▲ OHT
Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel põhjustab surma või raskeid vigastusi.
▲ HOIATUS
Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada surma või raskeid vigastusi.
▲ ETTEVAATUST
Näitab võimalikku ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada kergeid või keskmisi vigastusi.
TEADE
Tähistab olukorda, mis selle eiramisel võib seadet kahjustada. Eriti tähtis teave.

2.1.2 Hoiatussildid

Lugege läbi kõik seadmele kinnitatud sildid ja märgised. Juhiste eiramise korral võite saada kehavigastusi või võib seade kahjustada saada. Mõõteriistal olevad sümbolid viitavad kasutusjuhendis esitatud ettevaatusabinõudele.

	See mõõteriistal olev sümbol viitab kasutusjuhendile ja/või ohutuseeskirjadele.
	Selle sümboliga tähistatud elektriseadmeid ei tohi käidelda Euroopa kodustes või avalikes jäätmekäitlussüsteemides. Tagastage vanad ja kasutuskõlbmatud seadmed tasuta utiliseerimiseks tootjale.

2.2 Toote ülevaade

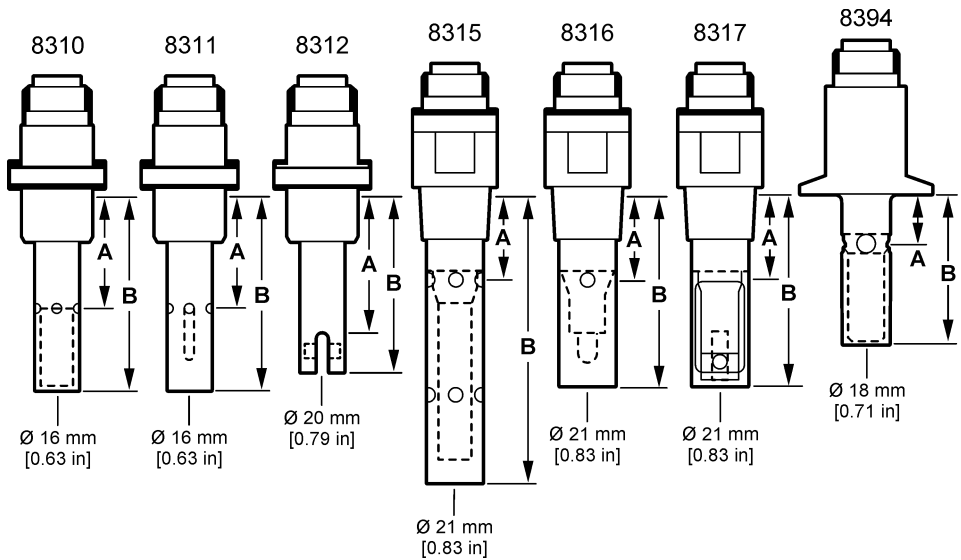
See andur on ette nähtud töötamiseks koos andmekogumis- ja töötlemise juhtseadmega. Anduriga võib kasutada erinevaid kontrollereid. See dokument eeldab anduri paigaldamist ja kasutamist koos juhtseadmega SC4500. Kui kasutate andurit teiste juhtseadmetega, siis juhinduge kasutatava juhtseadme kasutusjuhendist.

Joonis 1 näitab kontaktjuhtivusandureid. Joonis 1 ja Tabel 3 esitavad anduri mõõtmed.

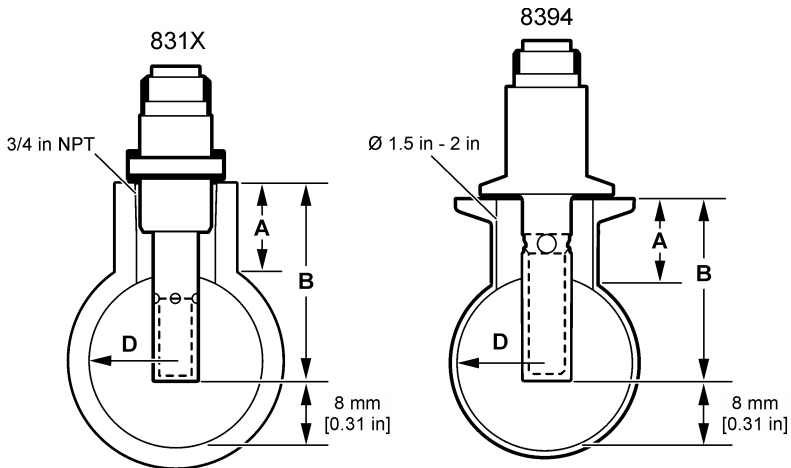
Joonis 2 näitab torusse paigaldatud andureid. Joonis 2 ja Tabel 3 esitavad anduri paigaldussügavused ja toru läbimõõdud.

Andurite jaoks on saadaval erinevad vooluruumid, EPDM tihendid ja kaabli pikkused. Vt Kulumaterjalid ja tarvikud leheküljel 457. Joonis 3 näitab valikuliste vooluruumide mõõtmeid.

Joonis 1 Kontaktjuhtivusandurid



Joonis 2 Torusse paigaldatud andurid



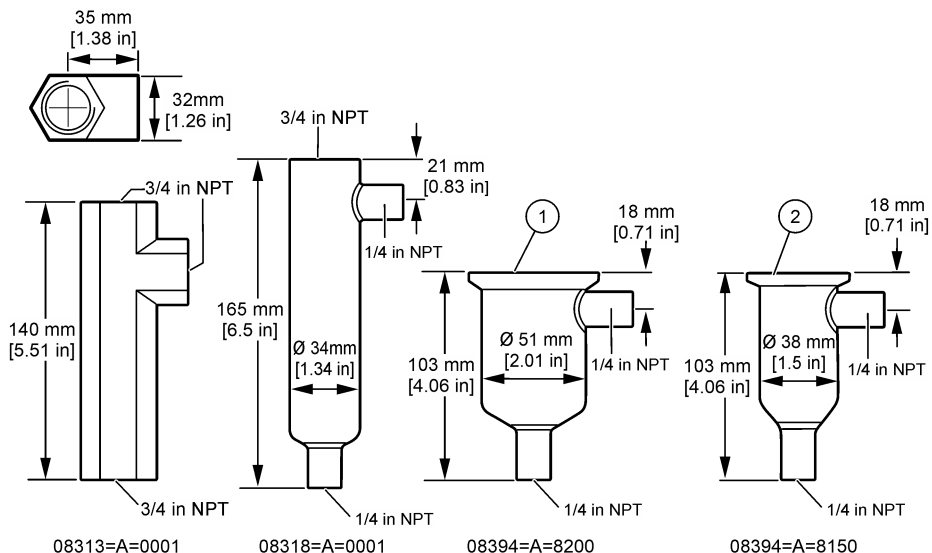
Tabel 3 Anduri paigaldussügavus ja toru läbimõõdud

Andur	A (h maksimaalne)	B (H minimaalne)	D (toru minimaalne läbimõõt)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 või 1½ tolli
8312	50 mm	75 mm	DN20 või ¾ tolli
8315	28 mm	117 mm	DN90 või 4 tolli
8316	28 mm	80 mm	DN50 või 2 tolli

Tabel 3 Anduri paigaldussügavus ja toru läbimõõdud (järgneb)

Andur	A (h maksimaalne)	B (H minimaalne)	D (toru minimaalne läbimõõt)
8317	28 mm	90 mm	DN75 või 3 tolli
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 või 2 tolli

Joonis 3 Vooluruumi mõõtmed



1 2-tolline klamber	2 1,5-tolline klamber
---------------------	-----------------------

Osa 3 Paigaldamine

▲ ETTEVAATUST

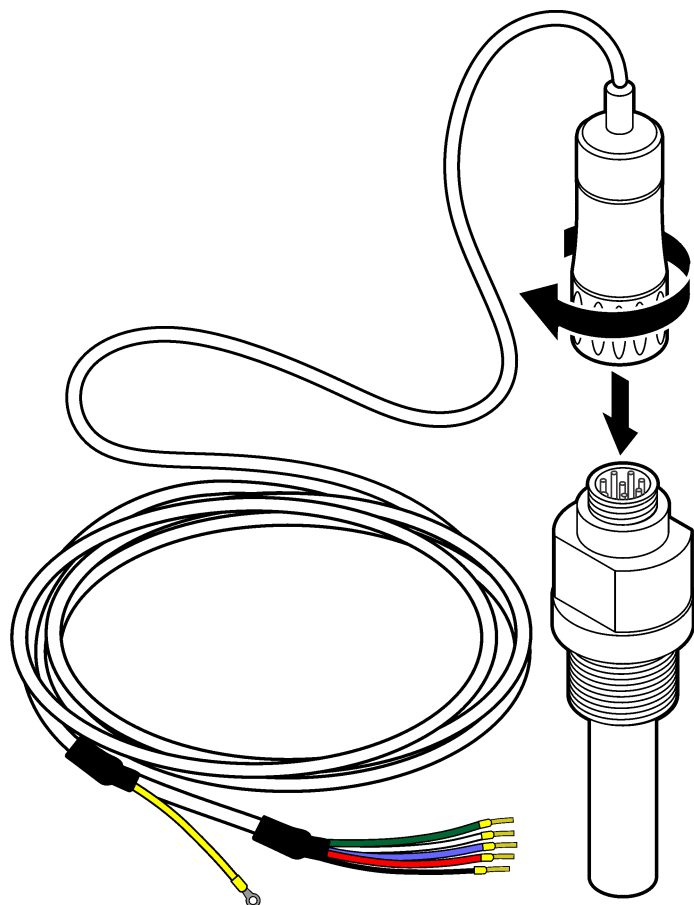


Erinevad ohud. Selles dokumendi osas kirjeldatud toiminguid tohivad teha vaid pädevad töötajad.

3.1 Andurikaabli ühendamine

Ühendage juhtivusanduri kaabli IP65-pistik anduriga. Vt [Joonis 4](#).

Juhtivusanduri kaableid müüakse eraldi. Saadavalolevaid kaabli pikkusi vt [Kulumaterjalid ja tarvikud](#) leheküljel 457.



3.2 Andurikaabli ühendamine SC-juhtseadmega

1. Paigaldage SC-juhtseadmesse ülipuhas juhtivuse moodul. Lugege ülipuhta juhtivuse mooduli komplektis olevat paigaldusjuhendit. Tellimusteabe leiate lõigust [Kulumaterjalid ja tarvikud](#) leheküljel 457.
2. Ühendage juhtivusanduri kaabli juhtmed ülipuhta juhtivuse mooduliga. Ülipuhta juhtivuse moodul teisendab anduri analoogsignaali digitaalsignaalks.

3.3 Paigaldamine

▲ HOIATUS



Plahvatusoht. Veenduge, et anduri paigaldamistarviku temperatuuri- ja rõhu nimiväärtused on paigalduskoha jaoks piisavad.

Paigaldage elektrood proovivõtuvoolikusse või vooluruumi. Vt [Joonis 5](#) leheküljel 445, [Joonis 6](#) leheküljel 446 ja [Joonis 7](#) leheküljel 446.

Joonistel tähistavad sümbolid **A**, **B** ja **C**:

- **A** — täiuslik paigaldus. Elektroodi pindade parim sukeldamine.
- **B** — hea paigaldus. Elektroodi pindade rahuldav sukeldamine.
- **C** — halb paigaldus. Elektroodide mittetäielik sukeldamine. Juhtivus on liiga madal.

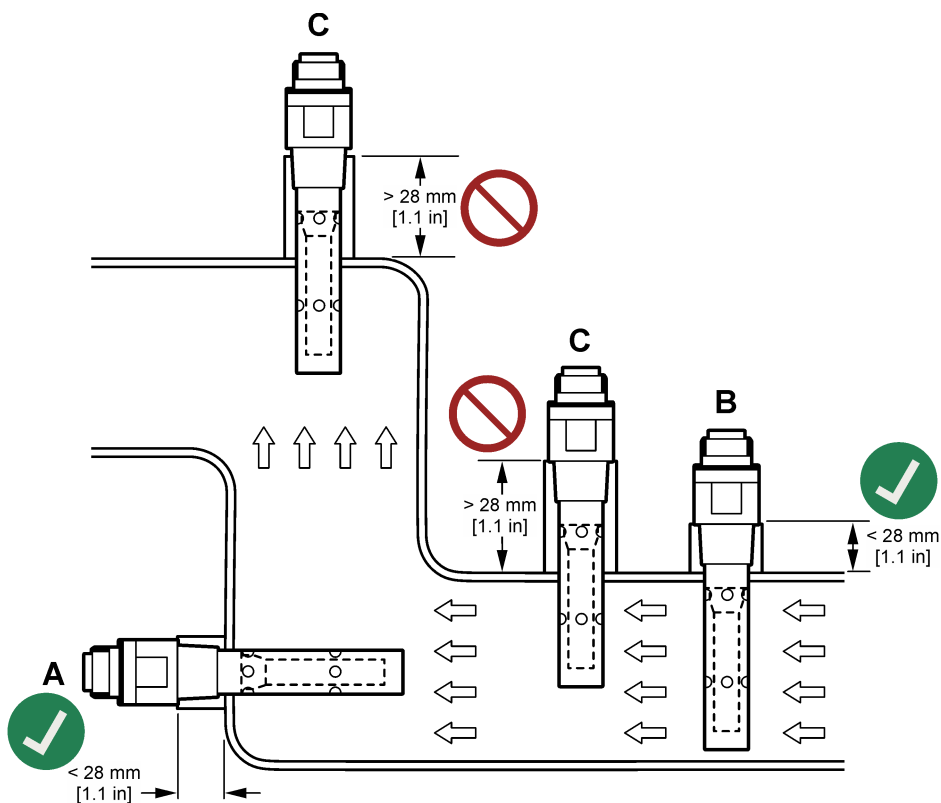
Paigaldage andur kohta, kus see puutub prooviga nii kokku, et annab ülevaate kogu protsessist.

3.3.1 Paigaldamine proovivõtuvoolikule

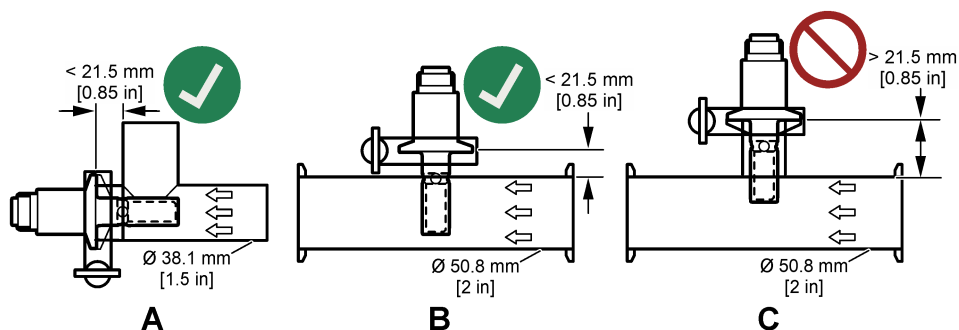
Vt paigaldusnäiteid jaotistes [Joonis 5](#) ja [Joonis 6](#). Nooled näitavad proovi voolusuunda.

Kui andur on paigaldatud proovivõtuvoolikule, viige sisemine elektrood täielikult tehnoloogilise lahuse proovi. 90° paigaldamise puhul vt anduri mõõtmeid jaotises [Toote ülevaade](#) leheküljel 441.

Joonis 5 Paigaldusnäide — andur 8315



Joonis 6 Paigaldusnäide — andur 8394



Paigaldage andur 8394 Tri-Cloveri kolme klambriga kolmikusse: minimaalse läbimõõduga 1,5 tolli (A) või minimaalse läbimõõduga 2 tolli (B) 90° nurga all. Kõik kolme klambriga kolmikud vastavad 3A puhta paigaldamise (CIP) standarditele.

3.3.2 Vooluruumi paigaldamine

Vt paigaldusnäiteid jaotises [Joonis 7](#). Nooled näitavad proovi voolusuunda.

Soovitatav proovi vooluhulk vooluruumis on 330 ml/min (20 l/h) proovi homogeense vooluga.

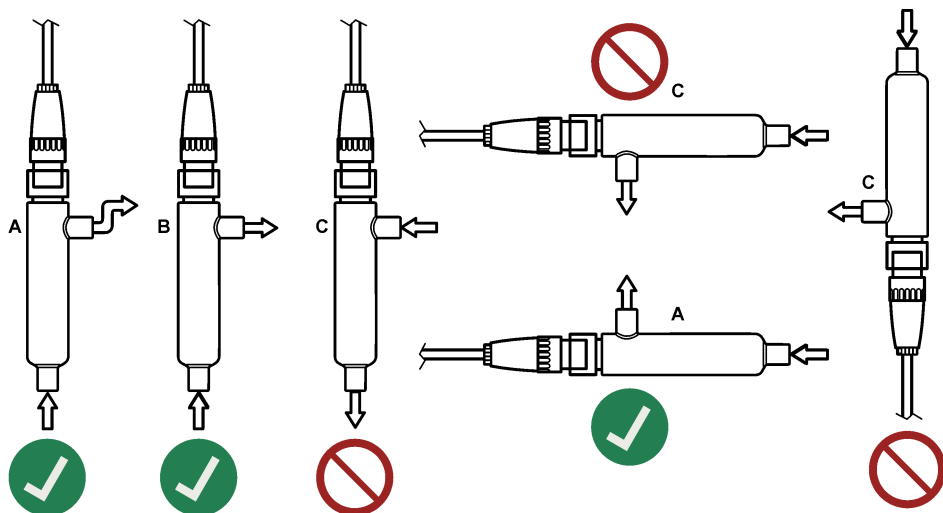
Minimaalne proovi vooluhulk prooviruumis on 100 ml/min (6 l/h).

Veenduge, et vooluruumi NPT liitmikud ei oleks lekkeid. Lisage isasele keermele veekindlat materjali.

Iga vooluruumi soovitatavat veekindlat materjali vt [Tabel 4](#).

Märkus. Voolukambri ei sisalda õhumulle. Õhumullid anduri pinnal vähendavad aktiivset pinda ja suurendavad nõukonstanti, mille tulemuseks on ebaharilikult madal juhtivuse mõõtetulemus.

Joonis 7 Paigaldusnäited – vooluruum



Tabel 4 Soovitatav veekindel materjal

Vooluruum	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE keerme tihendteip	PTFE keerme tihendteip
08318=A=0001	PTFE keerme tihendteip	Loctite 577

Tabel 4 Soovitav veekindel materjal (järgneb)

Vooluruum	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08394=A=8200	PTFE keermehenditeip	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE keermehenditeip	Loctite 577

Osa 4 Kasutamine

4.1 Navigeerimisjuhised

Puutekraani kirjeldust ja navigeerimisjuhiseid vaadake juhtseadme dokumentatsioonist.

4.2 Anduri konfigureerimine



Kasutage anduri identifitseerimiseabe 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)**.
3. Tehke valik.

Valik	Description (Kirjeldus)
Name (Nimi)	Muudab mõõtmiskraani 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), TDS (lahustumatute osakeste hulk), Salinity (Soolsus) või Resistivity (Vastupidavus). Kui parameeter on muudetud, siis kõik teised häälestusväärtused lähtestatakse vaikeväärtustele.
Format (Vorming)	Muudab kuvatava mõõteväärtuse kümnendkoha numbrikohti: Auto (Automaatne) (Automaatne) (vaikimisi); X,XXX; XX,XX; XXX,X või XXXX. Kui valitakse Auto (Automaatne) (automaatne), muutuvad kümnendkohad automaatselt.
Unit (Ühik)	Muudab mõõteväärtuse vastavaks valitud mõõtühikule – juhtivus: $\mu\text{S/cm}$ (vaikimisi), mS/cm , $\mu\text{S/m}$, mS/m või S/m ; takistus: Ωcm , Ωm (vaikimisi), $\text{M}\Omega$ (vaikimisi) $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ või $\text{M}\Omega\text{m}$; TDS: ppm (vaikimisi) või ppb; soolsus: $^{\circ}/_{00}$ (ppt)
Temperature (Temperatuur)	Määrab temperatuuri ühikuks $^{\circ}\text{C}$ (vaikimisi) või $^{\circ}\text{F}$.

Valik	Description (Kirjeldus)
T-compensation (temp. kompensatsioon)	<p>Lisab mõõdetud väärtusele temperatuurist sõltuva paranduse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • None (Puudub) — Ilma temperatuuri kompensatsioonita • USP — Määrab standardse USP definitsioonide tabeli häiretaseme. • Ultrapure water (Ülipuhas vesi) — Määrab kompensatsiooni tüübi vastavalt proovi omadustele. Valige NaCl, HCl, Ammonia (Ammoniaak) või Ultrapure water (Ülipuhas vesi) • User (Kasutaja) — Valige valik: <ul style="list-style-type: none"> • Built in linear (Sisseehitatud lineaarne) — Kasutage eeldefineeritud tabelit (tõus defineeritud kui 2,0%/°C, võrdlustemperatuur kui 25 °C) • Linear (Lineaarne) — Määrake tõusu ja võrdlustemperatuuri parameetrid, kui need erinevad sisseehitatud parameetritest. • Temperature compensation table (Temperatuuri kompensatsiooni tabel) — Määrake temperatuuride ja korrutustegurite punktid. • Natural water (Looduslik vesi) <p><i>Märkus.</i> Valikud Ultrapure water (Ülipuhas vesi) ja Natural water (Looduslik vesi) ei ole saadaval, kui säte Measurement type (Mõõtmise tüüp) on TDS.</p>
TDS (lahustumatute osakeste hulk)	<p><i>Märkus.</i> Säte TDS (lahustumatute osakeste hulk) on saadaval üksnes juhul, kui säte Measurement type (Mõõtmise tüüp) on TDS.</p> <p>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).</p>
Cable parameters (Kaabli parameetrid)	Seadistab mõõtmise täpsuse parandamiseks anduri kaabli tegeliku pikkuse (vaikimisi: 5 m).
Temperature element (Termoelement)	<p>Seadistab temperatuuri automaatkompenseerimise termoelementide väärtused PT100 (vaikimisi), PT1000 või Manual (Juhend). Kui ühtegi elementi, ei kasutata, seadistage Manual (Juhend) ja määrake temperatuuri kompensatsiooni väärtus (vaikimisi: 25 °C).</p> <p><i>Märkus.</i> Kui sätteks Temperature element (Termoelement) sätteks on määratud Manual (Juhend) ja andur vahetatakse välja või anduri päevad lähtestatakse, siis Temperature element (Termoelement) muutub automaatselt tagasi vaikesättele (PT100).</p>
Filter	Määrab ajakonstandi, et tõsta signaali stabiilsust. Ajakonstant määrab, mis aja jooksul arvutatakse keskvväärtus: 0 (ei tööta, vaikimisi) kuni 200 sekundit (signaali keskvväärtus 200 sekundit jooksul). Filter suurendab seda aega, mis kuulub signaalile reageerimiseks tootmisprotsessis tehtavate muudatuste kaudu.
Data logger interval (Andmelogi intervall)	Määrab andmelogis anduri ja temperatuuri mõõtmise salvestamise ajaintervalli – 5, 30 sekundit, 1, 2, 5, 10, 15 (vaikimisi), 30, 60 minutit.
Reset to default values (Vaikeväärtustele lähtestamine)	Määrab menüü Settings (Sätted) tehase vaikeseadetele ja lähtestab loendurid. Kõik anduri andmed lähevad kaduma.

4.3 Anduri kalibreerimine

▲ HOIATUS	
	Vedeliku rõhu oht. Anduri eemaldamine rõhu all olevast mahutist võib olla ohtlik. Enne eemaldamist vähendage protsessi rõhku alla 7,25 psi (50 kPa). Kui see ei ole võimalik, olge eriti ettevaatlik. Täpsema teabe saamiseks vaadake montaažiseadistega kaasa antud dokumente.
▲ HOIATUS	
	Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige labori ohutusprotseduure ja kasutage käideldavatele kemikaalidele vastavat kaitsevarustust. Ohutuseeskirjad leiata käesolevatelt ohutuskaartidelt (MSDS/SDS).



Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige kemikaalide ja jäätmete kõrvaldamisel kohalikke, piirkondlikke ja riiklikke õigusakte.

4.3.1 Anduri kalibreerimine

Anduri omadused muutuvad aja jooksul ja põhjustavad anduri täpsuse vähenemist. Täpsuse tagamiseks tuleb andureid perioodiliselt kalibreerida. Kalibreerimissagedus sõltub anduri rakendusviisist ja see tuleb kindlaks määrata katseliselt.

Kasutage kalibreerimiskõvera defineerimiseks õhku (nullkalibreerimine) ja tehnoloogilise lahuse proovi. Tehnoloogilise lahuse proovi kasutamisel tuleb tehnoloogilise lahuse proovi juhtivus tuvastada sertifitseeritud täiendava kontrollmõõteriistaga.

Kalibreerimise ajal andmeid andmelogisse ei saadeta. Seetõttu võib andmelogi olla katkendlik.

4.3.2 Kalibreerimise piirid

Kalibreerimine ebaõnnestub, kui väärtus on $\pm 10\%$ sihtväärtusest.

4.3.3 Cell constant (Nõukonstant)

Enne anduri kalibreerimise teostamist veenduge, et anduri nõu parameetrid on järgmiselt õiged:

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 **Cell constant parameters (Nõukonstandi parameetrid)**, seejärel vajutage OK.
4. Valige anduri nõu K vahemik (0,01, 0,1 või 1,0). Nõu K vahemik ($k(\text{cm}^{-1})$) on trükitud anduri sildile.
5. Sisestage anduri sildile suurte tähemärkidega trükitud K väärtus (nt K: 0,96600).

4.3.4 Kalibreerimisvalikute muutmise

Menüüst Calibration options (Kalibreerimisvalikud) saab valida kalibreerimise meeldetuletuse ja/või töötaja koodi (ID) lisamise kalibreerimisandmetele.

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	Description (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 15. juulil, siis kuvatakse ekraanil kalibreerimise meeldetuletus 13. septembril.
Operator ID for calibration (Kasutaja ID kalibreerimiseks)	Hõlmab kasutaja ID-d koos kalibreerimise kuupäevaga – Yes (Jah) või No (Ei). ID-d saab sisestada kalibreerimise ajal.

4.3.5 Temperatuuri kalibreerimine

Temperatuuriandur on tehases kalibreeritud. Siiski soovitatakse enne juhtivuse kalibreerimist kalibreerida temperatuuri.

1. Asetage andur veemahutisse.
2. Mõõtke vee temperatuuri täppistermomeetriga 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)**.
6. Oodake, kuni väärtus stabiliseerub, ja vajutage OK.
7. Sisestage täpne väärtus ja vajutage OK.
8. Viige andur protsessi tagasi ja vajutage koduikooni.

4.3.6 Zero calibration (Nulli kalibreerimine)

Juhtivusanduri nullpunkti määramiseks teostage nulli kalibreerimine. Nullpunkt peab olema määratud enne anduri esmakordset tehnoloogilise lahuse prooviga kalibreerimist.

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)**.
5. Valige kalibreerimise ajal väljundsignaali valikväärtus.

Valik	Kirjeldus
Active (Aktiivne)	Mõõteseadme 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.

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 tehnoloogilise vedeliku prooviga.

4.3.7 Kalibreerimine tehnoloogilise lahuse prooviga

Kalibreerige andur ajal, kui andur on paigaldatud tehnoloogilise lahuse proovi. Alternatiivina viige andur tehnoloogilise lahuse proovist võetud üksikproovi.

Märkus. Enne anduri esmakordset kalibreerimist teostage nullkalibreerimine.

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 uuesti **Calibration (Kalibreerimine)**.

Märkus. Kasutage seadet *Measurement type (Mõõtmise tüüp)* kalibreeritud parameetri muutmiseks.

4. Valige kalibreerimise ajal väljundsignaali valikväärtus.

Valik	Kirjeldus
Active (Aktiivne)	Mõõteseade 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.

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. Mõõtkite 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.

4.3.8 Takisti kalibreerimine

Teostage takisti kalibreerimine. Takisti kalibreerimine on elektriline 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 **Resistor calibration (Takisti kalibreerimine)**

4. Valige kalibreerimise ajal väljundsignaali valikväärtus.

Valik	Kirjeldus
Active (Aktiivne)	Mõõteseade 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.

5. Ühendage andur andurikaabli küljest lahti, seejärel vajutage OK.

6. Sisestage andurikaabli 2. ja 3. auku 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω või 50 Ω NIST takisti (täpsus ±0,05%), seejärel vajutage OK. Vt [Joonis 8](#).

7. Kui väärtus on stabiilne, vajutage OK

8. Sisestage takisti väärtus, seejärel vajutage OK.

9. 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.

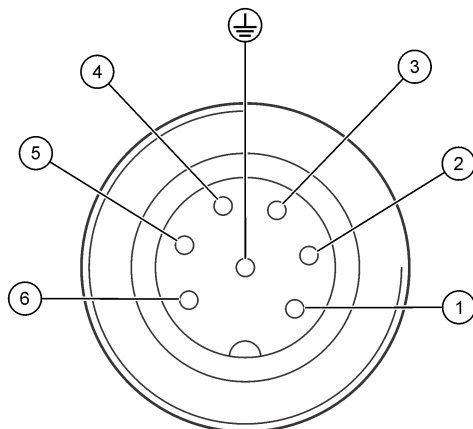
10. Jätkamiseks vajutage OK.

11. Ühendage andurikaabel uuesti anduriga.

12. Pange andur protsessi tagasi ja vajutage OK.

Väljundsignaal aktiveerub ja mõõteaknas näidatakse mõõdetava proovi väärtust.

Joonis 8 Kontaktide määrangud – andurikaabel



4.3.9 Kalibreerimisprotseduurilt lahkumine

1. Kalibreerimisest lahkumiseks vajutage tagasimineku ikooni.
2. Tehke valik ja vajutage OK.

Valik	Kirjeldus
Quit calibration (Kalibreerimise tühistamine)	Kalibreerimise seiskamine. Kalibreerimist tuleb alustada algusest.
Return to calibration (Tagasi kalibreerimise juurde)	Naasmine kalibreerimisele.
Leave calibration (Kalibreerimisest lahkumine)	Kalibreerimise ajutine katkestamine. Teistesse menüüdesse sisenemine on lubatud. Saab alustada (võimaliku) teise anduri kalibreerimist.

4.3.10 Kalibreerimise lähtestamine

Kalibreerimise saab lähtestada tehase vikesätetele. Kõik anduri andmed lähevad kaduma.

1. Valige põhimenüü ikoon ja valige **Devices (Seadmed)**. Kuvatakse kõigi saada olevate seadmete loend.
2. Valige andur ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Calibration (Kalibreerimine)**.
3. Valige **Reset calibration to defaults (Lähtesta kalibreerimine vaikeväärtustele)**, seejärel vajutage valikut OK.
4. Vajutage uuesti OK.

Osa 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



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 ohutusaartidelt (MSDS/SDS).

▲ ETTEVAATUST



Kemikaalidega kokkupuute oht. Järgige kemikaalide ja jäätmete kõrvaldamisel kohalikke, piirkondlikke ja riiklikke õigusakte.

6.1 Hoolduskava

Tabel 5 näitab regulaarsete hooldusülesannete miinimumkordi. Rakendustes, mille puhul on elektroodide määrdumise oht, tuleb hooldustoiminguid teha sagedamini.

Tabel 5 Hoolduskava

Toiming	90 päeva	1 aasta
Anduri puhastamine leheküljel 453	X	
Uurige andurit kahjustuse suhtes	X	
Anduri kalibreerimine	Seadistage vastavalt reguleerivate asutuste nõuetele või kogemustele	

6.2 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 andurilt lahtine praht puhta kuiva lapiga ära.
2. Loputage andurit puhta kuuma veega.
3. Loputage andurit 2 kuni 3 minutit seebilahuses.
4. Puhastage anduri mõõteotsak pehme harjaga.
5. Bakterite või vetikate eemaldamiseks loputage andurit kloori sisaldava puhastusvahendiga (nt lahjendatud valgendi).
6. Määrde või õli eemaldamiseks loputage andurit metanooli või etanooliga.
7. Metallihüdroksiidide sademete eemaldamiseks leotage andurit maksimaalselt 10 minuti jooksul 20% lämmastikhappe lahuses.
8. Loputage andurit veega ja pange seejärel uuesti 2 kuni 3 minutiks pesulahusesse.

9. Loputage andurit puhta veega.

10. Kalibreerige andur.

Osa 7 Tõrkeotsing

7.1 Katkendlikud andmed

Kalibreerimise ajal andmeid andmelogisse ei saadeta. Seetõttu võib andmelogi olla katkendlik.

7.2 Anduri kontrollimine

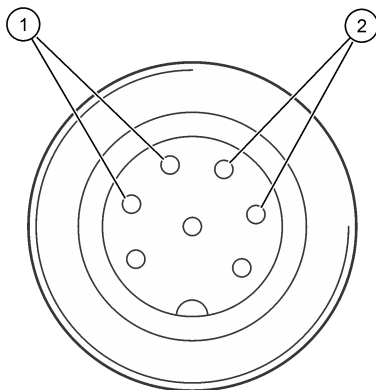
Sagedane kalibreerimine pole vajalik. Kui mõõtmised pole stabiilsed, teostage järgmised sammud.

1. Kontrollige anduri kaabli juhtmete ühendusi.
2. Kontrollige anduri paigaldust. Vt paigaldusnäiteid "A" ja "B" jaotises [Paigaldamine](#) leheküljel 444.
3. Teostage jaotises [Kontaktjuhtivusandurite testimine](#) leheküljel 454 toodud sammud.

7.3 Kontaktjuhtivusandurite testimine

1. Ühendage andur ülipuhtast juhtivuse moodulist lahti.
2. **Electrodes (Elektroodid)** — Mõõtke takistus kahe elektroodi vahel (punkt 1). Kui andur on kuiv ja õhu käes, peab takistus olema lõpmatu.
3. **Pt100** — Mõõtke takistus kahe Pt100 kontakti vahel (punkt 2). Võrrelge tulemust alltoodud tabelis toodud väärtustega.

Joonis 9 Anduri pistik



1 Elektroodid	2 Pt100
Temperatuur	Pt100 takistus
0 °C (32 °F)	100,00 Ω
10 °C (50 °F)	103,90 Ω
20 °C (68 °F)	107,70 Ω
30 °C (86 °F)	111,67 Ω
40 °C (104 °F)	115,54 Ω
50 °C (122 °F)	119,40 Ω

Temperatuur	Pt100 takistus
60 °C (140 °F)	123,24 Ω
70 °C (158 °F)	127,07 Ω
80 °C (176 °F)	130,89 Ω
90 °C (194 °F)	134,70 Ω
100 °C (212 °F)	138,50 Ω

7.4 Menüü Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)

Menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) kuvatakse praegune ja varasem teave anduri kohta. Vt Tabel 6. Vajutage põhimenüü ikooni ja valige **Devices (Seadmed)**. Valige seade ja valige **Device menu (Seadme menüü) > Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)**.

Tabel 6 Menüü Diagnostics/Test (Diagnostika/Test)

Valik	Description (Kirjeldus)
Module information (Mooduli teave)	Kuvatakse teave andurimooduli kohta.
Sensor information (Teave anduri kohta)	Kuvatakse kasutaja sisestatud anduri nimetus ja seerianumber.
Last calibration (Viimane kalibreerimine)	Kuvatakse päevade arv viimasest kalibreerimisest.
Calibration history (Kalibreerimiste ajalugu)	Kuvatakse kõigi kalibreerimiste loend kuupäeva/ajatempli järgi. Kalibreerimise valimiseks kasutage nooleklahve ja seejärel vajutage üksikasjade kuvamiseks valikut OK.
Reset calibration history (Kalibreerimise ajaloo lähtestamine)	Ainult hooldamiseks
Polarization (Polariseerimine)	Näitab teavet elektroodi polariseerimise kohta, kaabli mahtuvust ja aega järgmise mõõtmiseni sekundites.
Sensor signals (Anduri signaalid)	Näitab käesolevat anduri signaalide teavet.
Sensor days (Anduri päevad)	Näitab päevade arvu, mille jooksul on andur kasutusel olnud.
Reset (lähtestamine)	Seab anduri Sensor days (Anduri päevad) nullile ja seab kalibreerimisandmed vaikimisi seadistustele. Lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad), kui asendate anduri.
Factory calibration (Tehaseseadistus)	Ainult hooldamiseks
Measurement diagnostic information (Mõõtmise diagnostikateave)	Näitab diagnostikateavet käesoleva mõõtmise kohta.

7.5 Häirete loend

Häire ilmnesel 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 (Märquanded) > Errors (Häired)**.

Võimalike vigade loendit vt Tabel 7.

Tabel 7 Vigade loend

Error (Viga)	Description (Kirjeldus)	Lahendus
ADC failure (ADC rike)	Analoog-digitaalmuundus ebaõnnestus.	Lülitage juhtseade välja ja seejärel uuesti sisse. Veenduge, et anduri moodul on kontrolleri liimikule nõuetekohaselt ühendatud. Contact technical support. (Võtke ühendust tehnilise toega).
Sensor is missing (Andur puudub).	Andur puudub või on lahti ühendatud.	Kontrollige anduri juhtmestik ja ühenduskohad üle. Veenduge, et terminali plokk on moodulisse nõuetekohaselt ühendatud.
Measurement value is out of range (Mõõdu väärtus ei mahu piiridesse).	Anduri signaal on väljaspool lubatud piire.	Kontrollige, et sätete Conductivity unit (Juhtivusühik) on määratud õige mõõtevahemik.

7.6 Hoiatuste loend

Hoiatused ei hõlma töömenüüsid, ümberlülitusi ja väljundeid. Ekraan muutub merevaigukollaseks. Diagnostikaribal kuvatakse hoiatus. Häirete ja hoiatuste kuvamiseks vajutage diagnostikaribale. Teise võimalusena vajutage peamenüü ikooni ja seejärel valige **Notifications (Märguanded) > Warnings (Hoiatused)**.

Võimalike hoiatuste loetelu vt [Tabel 8](#).

Tabel 8 Hoiatuste loend

Warning (Hoiatus)	Description (Kirjeldus)	Lahendus
Measurement is too high. (Mõõtetulemus on liiga kõrge.)	Mõõteväärtus on > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% või 20 000 ppt	Veenduge, et kuvamise formaat on seadistatud õigele mõõtepiirkonnale.
Measurement is too low. (Mõõtetulemus on liiga madal.)	Mõõteväärtus on < 0 μ S/cm, 0 ppm, 0% või 0 ppt.	Veenduge, et andur on häälestatud õigele nõukonstandile.
Zero value is too high. (Nulli väärtus on liiga kõrge.)	The zero calibration value is too high. (Nulli kalibreerimisväärtus on liiga kõrge.)	Veenduge, et andur on nulli kalibreerimise ajal õhu käes ja seda ei mõjuta raadiosageduslikud või elektromagnetilised häired. Veenduge, et kaabel on metallvarjega kaitstud.
Zero value is too low. (Nulli väärtus on liiga madal.)	The zero calibration value is too low. (Nulli kalibreerimisväärtus on liiga madal.)	
Temperature is too high. (Temperatuur on liiga kõrge.)	Mõõdetud temperatuur on > 200 °C.	Veenduge, et andur on häälestatud õigele termoelemendile.
Temperature is too low. (Temperatuur on liiga madal.)	Mõõdetud temperatuur on < -20 °C.	
Calibration is overdue. (Kalibreerimine on hilinenud.)	Calibration reminder (Kalibreerimise meeldetuletus) tähtaeg on ületatud	Calibrate the sensor. (Kalibreerige andurit.)
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 .	Asendage andur. Lähtestage loendur Sensor days (Anduri päevad) menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Reset (lähtestamine) (või menüüs Diagnostics/Test (Diagnostika/Test) > Counter (Loendur)).
Calibration in progress. (Toimub kalibreerimine.)	Kalibreerimine on alanud, kuid ei ole lõpuni viidud.	Minge tagasi kalibreerimisele.

Tabel 8 Hoiatuste loend (järgneb)

Warning (Hoiatus)	Description (Kirjeldus)	Lahendus
Outputs on hold (Väljundid hoiderežiimis)	Juhtseadme väljundid on kalibreerimise ajaks seatud valitud ajaks hoiderežiimi.	Väljundid aktiveeruvad pärast valitud aega.
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).	Mõõdetud 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.

Osa 8 Kulumaterjalid ja tarvikud

Kulumaterjalid

Kirjeldus	Hulk	Osa nr
Elektrijuhtivuse standardlahus, 25 µS/cm	500 ml	S51M001
Elektrijuhtivuse standardlahus, 100 µS/cm	50 ml	2971826
Elektrijuhtivuse standardlahus, 12,88 mS/cm	500 ml	C20C250
Elektrijuhtivuse standardlahus, 12,88 mS/cm	20 ml, 20/pk	2771320
Elektrijuhtivuse standardlahus, 146,9 µS/cm	50 ml	2974226
Elektrijuhtivuse standardlahus, 146,9 µS/cm	500 ml	2974249
Elektrijuhtivuse standardlahus, 147 µS/cm	20 ml, 20/pk	2771320
Elektrijuhtivuse standardlahus, 147 µS/cm	125 ml	LZW9701.99
Elektrijuhtivuse standardlahus, 180 µS/cm	100 ml	2307542

Tarvikud

Kirjeldus	Tootekood
Ülipuhas juhtivuse moodul	LXZ525.99.D0007
Juhtivusanduri kaabel IP65-pistikuga, 5 m	08319=A=0005
Juhtivusanduri kaabel IP65-pistikuga, 10 m	08319=A=0010
Juhtivusanduri kaabel IP65-pistikuga, 20 m	08319=A=0020
Juhtivusanduri kaabel IP65-pistikuga, 30 m	91010=A=0144

Tarvikud (järgneb)

Kirjeldus	Tootekood
Juhtivusanduri kaabel ¹ , ilma pistikuta	588800,29050
IP65-pistik juhtivusanduri kaablile	08319=A=0000
PVC vooluruum, kolm ¼ FNPT keermega auku	08313=A=0001
Roostevabast terasest vooluruum, üks ¼ FNPT keermega auk ja kaks ¼ FNPT keermega auku	08318=A=0001
Kinnitusdetailide komplekt 8394 1½-tollisele klamberandurile, sisaldab: EPDM tihend, klamber ja 316L roostevabast terasest keeviskaitserõngas (H = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM tihend 8394 1½-tollisele klamberandurile	429=500=380
Kinnitusdetailide komplekt 8394 2-tollisele klamberandurile, sisaldab: EPDM tihend, klamber ja 316L roostevabast terasest keeviskaitserõngas (H = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM tihend 8394 2-tollisele klamberandurile	429=500=510

¹ Pikkus on saadaval 1 m (3,3 ft) inkrementidega.

Sadržaj

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Specifikacije na stranici 459 | 5 | Modbus registri na stranici 472 |
| 2 | Opšte informacije na stranici 460 | 6 | Održavanje na stranici 473 |
| 3 | Postavljanje na stranici 463 | 7 | Rešavanje problema na stranici 474 |
| 4 | Rad na stranici 467 | 8 | Potrošni materijal i pribor na stranici 477 |

Odeljak 1 Specifikacije

Specifikacije su podložne promeni bez najave.

Proizvod ima samo navedena odobrenja i registracije, sertifikate i deklaracije koje su zvanično priložene uz proizvod. Upotreba ovog proizvoda u aplikacijama za koje nije dozvoljena nije odobrena od strane proizvođača.

Tabela 1 Senzori

Specifikacija	8310	8311	8312
Primena	Čista voda i voda velike čistoće	Rastvori umerene provodljivosti	Otpadna i pijaća voda
Materijal tela	Crna PSU	Crna PSU	Crna PSU
Unutrašnja elektroda	Nerđajući čelik 316L	Nerđajući čelik 316L	Grafit
Spoljna elektroda	Nerđajući čelik 316L	Nerđajući čelik 316L	Grafit
Izolator	PSU	PSU	PSU
Konektor	Poliestersko staklo (IP65)	Poliestersko staklo (IP65)	Poliestersko staklo (IP65)
Konstanta ćelije K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)
Tačnost merenja	< 2%	< 2%	< 2%
Opseg merenja	0,01 — 200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS – 2 mS.cm ⁻¹	1,0 μS – 20 mS.cm ⁻¹
Temperaturni odziv	< 30 sekundi	< 30 sekundi	< 30 sekundi
Maksimalna temperatura	125°C (257°F)	125°C (257°F)	125°C (257°F)
Maksimalni pritisak	10 bara (145 psi)	10 bara (145 psi)	10 bara (145 psi)
Priključak za uzorak	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča

Specifikacija	8315	8316	8317	8394
Primena	Čista voda i voda velike čistoće	Rastvori umerene provodljivosti	Otpadna i pijaća voda	Prerhambena i farmaceutska industrija (sterilisano)
Materijal tela	Nerđajući čelik 316L	Nerđajući čelik 316L	Nerđajući čelik 316L	Nerđajući čelik 316L
Unutrašnja elektroda	Nerđajući čelik 316L	Nerđajući čelik 316L	Grafit	Nerđajući čelik 316L
Spoljna elektroda	Nerđajući čelik 316L	Nerđajući čelik 316L	Grafit	Nerđajući čelik 316L
Izolator	PES	PES	PES	PEEK
Konektor	Poliestersko staklo (IP65)	Poliestersko staklo (IP65)	Poliestersko staklo (IP65)	Poliestersko staklo (IP65)
Konstanta ćelije K	0,01 (cm ⁻¹)	0,1 (cm ⁻¹)	1,0 (cm ⁻¹)	0,01 (cm ⁻¹)
Tačnost merenja	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Specifikacija	8315	8316	8317	8394
Opseg merenja	0,01 — 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,1 μS – 2 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	1 μS – 20 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$	0,01 — 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Temperaturni odziv	< 30 sekundi	< 30 sekundi	< 30 sekundi	< 30 sekundi
Maksimalna temperatura	150°C (302°F)	150°C (302°F)	150°C (302°F)	150°C (302°F)
Maksimalni pritisak	25 bara (363 psi)	25 bara (363 psi)	25 bara (363 psi)	25 bara (363 psi)
Priključak za uzorak	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča	Trostruka spona od 1½ ili 2 inča

Tabela 2 Protočne komore

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materijal	PVC	Nerđajući čelik 316L
Maksimalna temperatura	60°C (140°F) pri 2 bar (29 psi)	150°C (302°F)
Maksimalni pritisak	15 bar (217,5 psi) pri 25°C (77°F)	25 bar (362,6 psi)
Priključak za senzor	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča
Priključak za uzorak	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materijal	Nerđajući čelik 316L	Nerđajući čelik 316L
Maksimalna temperatura	150°C (302°F)	150°C (302°F)
Maksimalni pritisak	25 bar (362,6 psi)	25 bar (362,6 psi)
Priključak za senzor	Trostruki (Tri-Clamp) spoj od 2 inča	Trostruki (Tri-Clamp) spoj od 1½ inča
Priključak za uzorak	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča

Odeljak 2 Opšte informacije

Proizvođač ni u kom slučaju neće biti odgovoran za oštećenja nastala usled nepravilne upotrebe proizvoda ili nepoštovanja uputstava iz ovog priručnika. Proizvođač zadržava pravo da u bilo kom trenutku, bez obaveštavanja ili obaveza, izmeni ovaj priručnik i uređaj koji on opisuje. Revizije priručnika mogu se pronaći na veb-lokaciji proizvođača.

2.1 Bezbednosne informacije

Proizvođač nije odgovoran ni za kakvu štetu nastalu usled pogrešne primene ili pogrešnog korišćenja ovog uređaja, što obuhvata, ali se ne ograničava na direktna, slučajna i posledična oštećenja, i u potpunosti odriče odgovornost za takva oštećenja u skladu sa zakonom. Prepoznavanje opasnosti od kritičnih primena i instaliranje odgovarajućih mehanizama za zaštitu procesa tokom mogućeg kvara opreme predstavljaju isključivu odgovornost korisnika.

Pažljivo pročitajte celo ovo uputstvo pre nego što raspakujete, podesite i počnete da koristite ovaj uređaj. Obratite pažnju na sve izjave o opasnosti i upozorenju. Ukoliko se toga ne budete pridržavali, može doći do teških povreda operatera ili oštećenja opreme.



Vodite računa da zaštita koju pruža ova oprema nije narušena. Nemojte koristiti niti montirati ovu opremu na način koji nije naveden u ovom priručniku.

2.1.1 Korišćenje informacija o opasnosti

▲ OPASNOST
Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja će, ukoliko se ne izbegne, dovesti do smrti ili teških povreda.
▲ UPOZORENJE
Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do smrti ili teških povreda.
▲ OPREZ
Označava potencijalno opasnu situaciju koja može dovesti do lakših ili umerenih povreda.
OBAVEŠTENJE
Označava situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje zahtevaju posebno isticanje.

2.1.2 Oznake predostrožnosti

Pročitajte sve oznake postavljene na instrument. Ukoliko ne vodite računa o ovome, može doći do povređivanja ili oštećenja instrumenta. Na simbol na instrumentu upućuje priručnik pomoću izjave o predostrožnosti.

	Ukoliko se ovaj simbol nalazi na instrumentu, to znači da je neophodno informacije o načinu korišćenja i/ili bezbednosti potražiti u priručniku za korišćenje.
	Elektronska oprema označena ovim simbolom ne sme da se odlaže u evropskim sistemima kućnog ili komunalnog otpada. Vratite staru ili dotrajalu opremu proizvođaču radi odlaganja bez troškova po korisnika.

2.2 Pregled proizvoda

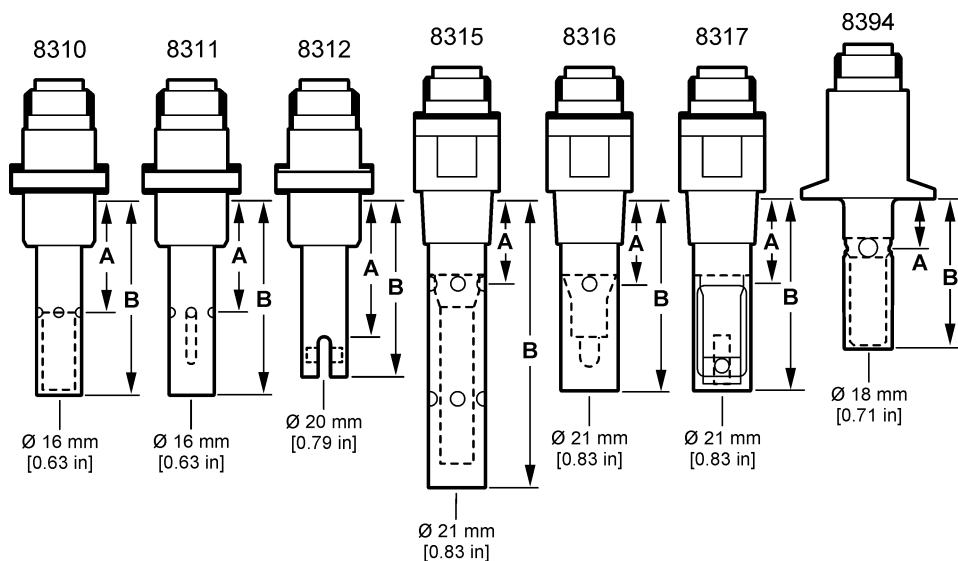
Ovaj senzor je dizajniran tako da koristi kontroler za prikupljanje podataka i rad sa njima. Sa senzorom mogu se koristiti razni kontroleri. Ovaj dokument podrazumeva da se senzor postavlja i koristi sa kontrolerom SC4500. Da biste koristili senzor sa drugim kontrolerima, informacije o korišćenom kontroleru potražite u njegovom priručniku za korisnike.

[Slika 1](#) prikazuje kontaktne senzore provodljivosti. [Slika 1](#) i [Tabela 3](#) navode dimenzije senzora.

[Slika 2](#) prikazuje senzore instalirane u cevi. [Slika 2](#) i [Tabela 3](#) navode dubine instaliranja senzora i prečnike cevi.

Za senzore su dostupne razne protočne komore, EPDM zaptivke i dužine kablova. Pogledajte: [Potrošni materijal i pribor](#) na stranici 477. [Slika 3](#) prikazuje dimenzije opcionih protočnih komora.

Slika 1 Kontaktni senzori provodljivosti



Slika 2 Senzori instalirani unutar cevi

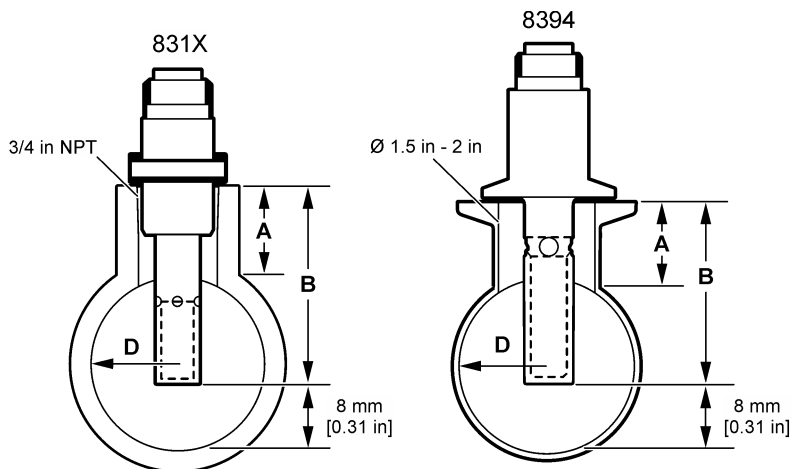


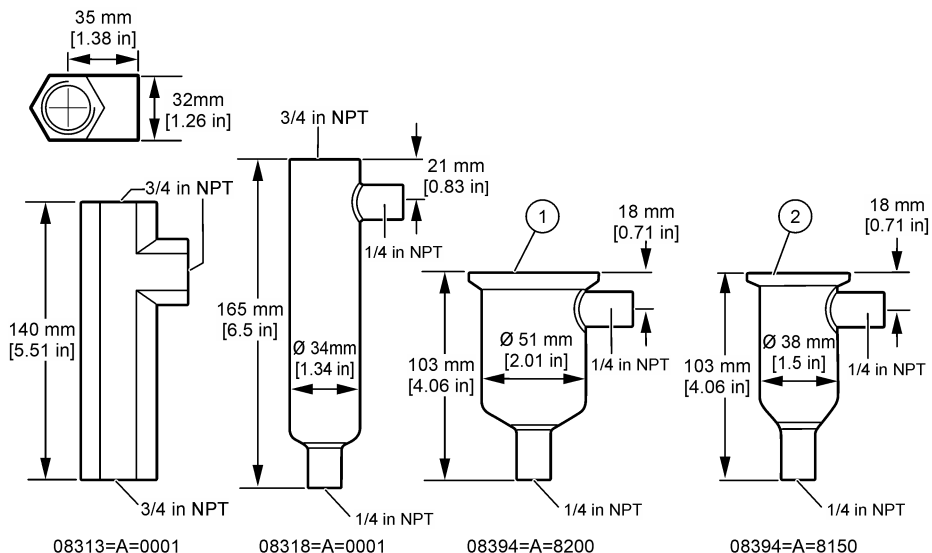
Tabela 3 Dubina instaliranja senzora i prečnici cevi

Senzor	A (maks. h)	B (min. H)	D (minimalni prečnik cevi)
8310 / 11	40 mm	80 mm	DN40 ili 1½ inča
8312	50 mm	75 mm	DN20 ili ¾ inča
8315	28 mm	117 mm	DN90 ili 4 inča
8316	28 mm	80 mm	DN50 ili 2 inča

Tabela 3 Dubina instaliranja senzora i prečnici cevi (nastavak)

Senzor	A (maks. h)	B (min. H)	D (minimalni prečnik cevi)
8317	28 mm	90 mm	DN75 ili 3 inča
8394	21,5 mm	65,5 mm	DN50 ili 2 inča

Slika 3 Dimenzije protočne komore



1 Stega od 2 inča

2 Stega od 1,5 inča

Odeljak 3 Postavljanje

⚠ OPREZ



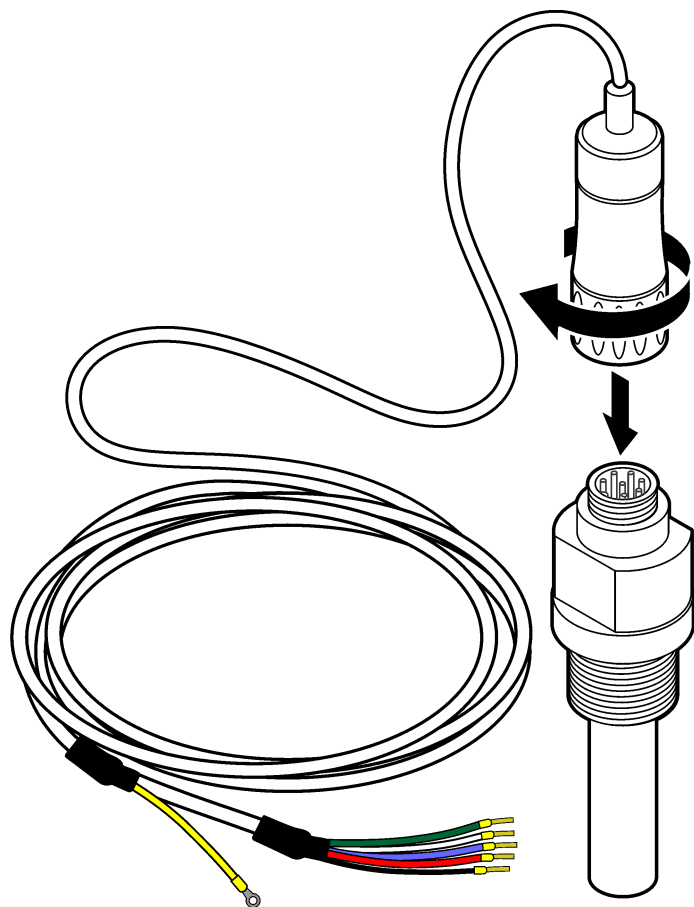
Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odeljku dokumenta sme da obavlja isključivo stručno osoblje.

3.1 Povezivanje kabla senzora

Priključite konektor IP65 na kabl senzora provodljivosti u senzor. [Slika 4](#) je referentna slika.

Kabl senzora provodljivosti se prodaje zasebno. Za raspoložive dužine kabla videti: [Potrošni materijal i pribor](#) na stranici 477.

Slika 4 Povezivanje kabla senzora



3.2 Povezivanje kabla senzora sa kontrolerom SC

1. U kontroler SC instalirajte modul provodljivosti za vodu velike čistoće. Pročitajte uputstva za instaliranje koja se dostavljaju uz modul provodljivosti za vodu velike čistoće. Za informacije o naručivanju pogledajte: [Potrošni materijal i pribor](#) na stranici 477.
2. Povežite žice kabla na senzoru provodljivosti sa modulom provodljivosti za vodu velike čistoće. Modul provodljivosti za vodu velike čistoće pretvara analogni signal sa senzora u digitalni signal.

3.3 Montiranje

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od eksplozije. Vodite računa da oprema za montiranje senzora ispunjava klasifikaciju temperature i pritiska na lokaciji za montiranje.

Instalirajte elektrodu u liniju za uzorke ili u protočnu komoru. Pogledajte: [Slika 5](#) na stranici 465, [Slika 6](#) na stranici 466 i [Slika 7](#) na stranici 466.

Simboli **A**, **B** i **C** na slikama označavaju sledeće:

- **A** – idealna instalacija. Najbolje potapanje površina elektrode
- **B** – dobra instalacija. Zadovoljavajuće potapanje površina elektrode
- **C** – loša instalacija. Nepotpuno potapanje elektroda. Provodljivost će biti previše slaba.

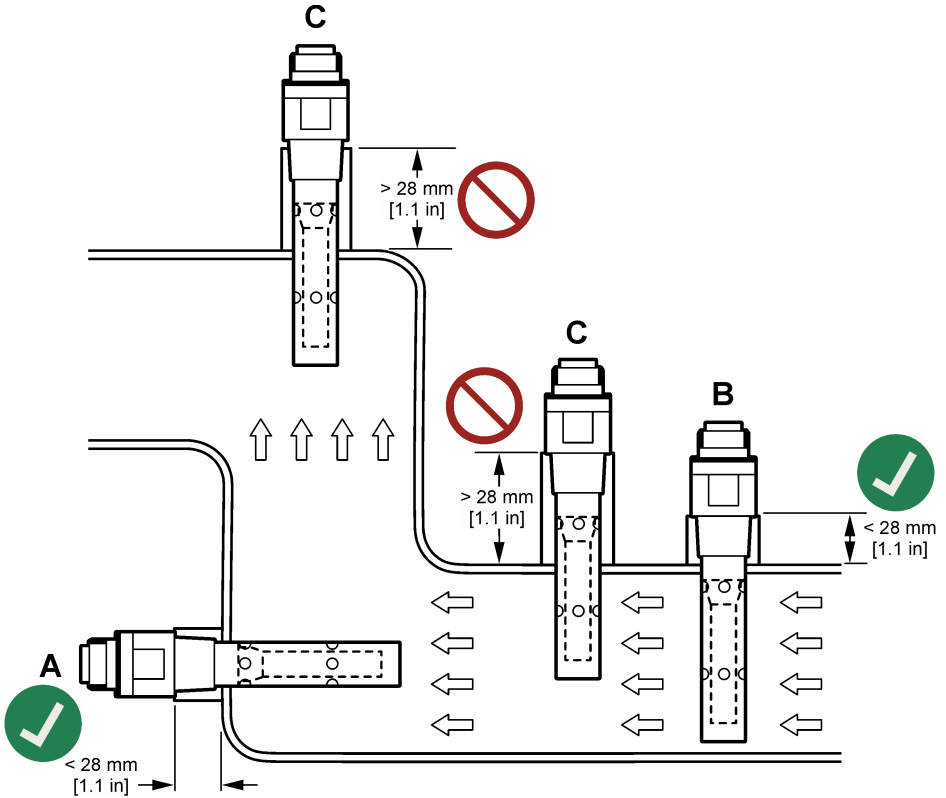
Instalirajte senzor kada je uzorak koji dolazi u dodir sa senzorom reprezentativan za čitav proces.

3.3.1 Instaliranje u liniju za uzorke

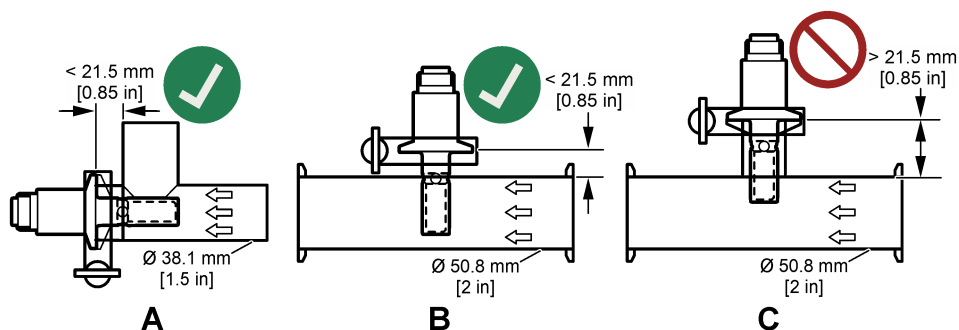
Pogledajte primere instaliranja ovde: [Slika 5](#) i [Slika 6](#). Strelice pokazuju smer protoka uzorka.

Nakon instaliranja senzora u liniju za uzorke, stavite unutrašnju elektrodu do kraja u uzorak za obradu. Za instaliranje pod uglom od 90° pogledajte dimenzije senzora koje navodi [Pregled proizvoda](#) na stranici 461.

Slika 5 Primer instaliranja – senzor 8315



Slika 6 Primer instaliranja – senzor 8394



Instalirajte senzor 8394 u trokraki (Tri-Clover) trostruki (Tri-Clamp) spoj: prečnika najmanje 1,5 inča (A) ili najmanje 2 inča (B) pod uglom od 90°. Svi trostruki spojevi su u skladu sa standardima 3A za čišćenje na licu mesta (engl. clean-in-place, CIP).

3.3.2 Instaliranje u protočnoj komori

Pogledajte primere instaliranja ovde: [Slika 7](#). Strelice pokazuju smer protoka uzorka.

Preporučena brzina protoka uzorka kroz protočnu komoru je 330 l/min (20 l na sat) pri homogenom protoku. Minimalna brzina protoka uzorka kroz protočnu komoru je 100 l/min (6 l na sat).

Vodite računa da nema curenja na NPT priključcima protočne komore. Dodajte vodootporni materijal muškom navoju. Preporučeni vodootporni materijal za svaku protočnu komoru potražiti ovde:

[Tabela 4](#).

Napomena: Protočne komore ne zadržavaju vazdušne mehuriće. Vazdušni mehurići na površini senzora smanjuju aktivnu površinu a povećavaju konstantu ćelije, što dovodi do merenja neobično niske provodljivosti.

Slika 7 Primeri instaliranja – protočna komora

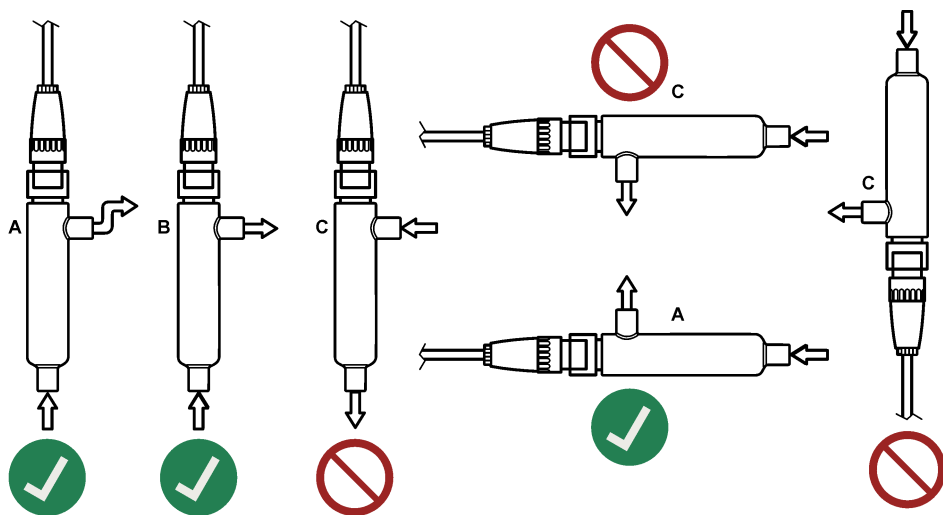


Tabela 4 Preporučeni vodootporni materijal

Protočna komora	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08313=A=0001	PTFE traka za zaptivanje navoja	PTFE traka za zaptivanje navoja
08318=A=0001	PTFE traka za zaptivanje navoja	Loctite 577

Tabela 4 Preporučeni vodootporni materijal (nastavak)

Protočna komora	8310, 8311, 8312	8315, 8316, 8317, 8394
08394=A=8200	PTFE traka za zaptivanje navoja	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE traka za zaptivanje navoja	Loctite 577

Odeljak 4 Rad

4.1 Navigacija korisnika

Pročitajte dokumentaciju o kontroleru kako biste pronašli opis ekrana osetljivog na dodir i informacije o navigaciji.

4.2 Konfigurisanje senzora

Da biste uneli informacije za identifikaciju senzora i da biste promenili opcije za rukovanje podacima i njihovo čuvanje, koristite meni 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.

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), TDS (ukupno rastvorene čvrste materije, engl. total dissolved solids), Salinitet ili Otpor. 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 (podrazumevano podešavanje), X,XXX, XX,XX, XXX,X ili XXXX. Kada se izabere stavka Automatski, decimalna mesta se automatski menjaju.
Jedinica	Menja jedinice za izabrano merenje – provodljivost: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (podrazumevano podešavanje), mS/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m ili S/m ; otpor: Ωcm , Ωm (podrazumevano podešavanje), $\text{M}\Omega$ (podrazumevano podešavanje), $\text{k}\Omega\text{cm}$, $\text{k}\Omega\text{m}$, $\text{M}\Omega\text{cm}$ ili $\text{M}\Omega\text{m}$, ili ; TDS: ppm (milioniti deo; podrazumevano podešavanje) ili ppb (milijarditi deo); salinitet: ‰ ₀₀ (ppt, hiljaditi deo)
Temperatura	Podešava jedinice temperature na °C (podrazumevano podešavanje) ili °F.

Opcija	Opis
T-kompensacija	<p>Izmerenoj vrednosti dodaje korekciju koja zavisi od temperature.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nema – nema kompensacije temperature • USP – podešava nivo alarma prema standardnoj tabeli definicija farmakopeje SAD (engl. US Pharmacopeia, USP). • Ultra-čista voda – podešava tip kompensacije prema karakteristikama uzorka. Izaberite stavku NaCl, HCl, Amonijak ili Ultra-čista voda • Korisnik – izaberite opciju: <ul style="list-style-type: none"> • Ugrađen linearni – iskoristite tabelu unapred definisanih linearnih vrednosti (nagib definisan kao 2,0%/°C, a referentna temperatura kao 25°C) • Linearno – podešava parametre nagib i referentnu temperaturu ako se razlikuju od integrisanih parametara. • Tabela sa kompenzacijom temperature – podešava tačke temperature i činilaca množenja. • Prirodna voda <p><i>Napomena: Opcije Ultra-čista voda i Prirodna voda nisu dostupne kada je postavka Tip merenja podešena na TDS.</i></p>
TDS (ukupne rastvorene čvrste materije)	<p><i>Napomena: Postavka TDS (ukupne rastvorene čvrste materije) dostupna je samo kada je postavka Tip merenja podešena na TDS.</i></p> <p>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).</p>
Parametri kabla	Podešava stvarnu dužinu kabla senzora radi unapređenja tačnosti merenja (podrazumevano podešavanje: 5 m).
Element temperature	<p>Podešava temperaturni element za automatsku kompenzaciju temperature na PT100 (podrazumevano podešavanje), PT1000 ili Ručno. Ako se ne koristi nijedan element, postavite na Ručno i podesite vrednost za temperaturnu kompenzaciju (podrazumevano podešavanje: 25°C).</p> <p><i>Napomena: Ako je Element temperature podešen na Ručno i senzor se zameni ili se resetuje dani rada senzora, Element temperature se automatski vraća na podrazumevano podešavanje (PT100).</i></p>
Filter	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 prilagodilo stvarnim promenama u procesu.
Interval evidentiranja podataka	Podešava interval vremena za čuvanje podataka o senzoru i izmerenih vrednosti temperature u evidenciji podataka – 5, 30 sekundi; 1, 2, 5, 10, 15 (podrazumevano podešavanje), 30, 60 minuta.
Vraćanje vrednosti na podrazumevane	Vraća meni Postavke na fabrička podešavanja i resetuje brojače. Sve informacije o senzorima biće izgubljene.

4.3 Kalibrisanje senzora

▲ UPOZORENJE



Opasnost od pritiska tečnosti. Uklanjanje senzora iz suda pod pritiskom može biti opasno. Smanjite pritisak procesa tako da bude manji od 7,25 psi (50 kPa) pre uklanjanja. Ako ovo nije moguće, budite izuzetno pažljivi. Više informacija potražite u dokumentaciji koju ste dobili sa opremom za montiranje.

▲ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Pridržavajte se laboratorijskih bezbednosnih procedura i nosite svu zaštitnu opremu koja odgovara hemikalijama kojima rukujete. Bezbednosne protokole potražite na listovima sa trenutnim podacima o bezbednosti (MSDS/SDS).



Opasnost od izlaganja hemikalijama. Hemikalije i otpad odložite u skladu sa lokalnim, regionalnim i nacionalnim regulativama.

4.3.1 O kalibraciji senzora

Karakteristike senzora se s vremenom menjaju, pa zbog toga senzor postaje manje precizan. Da bi preciznost senzora ostala ista, neophodno ga je redovno kalibrisati. Učestalost kalibrisanja se razlikuje od jedne do druge primene, a najbolje se utvrđuje u praksi.

Upotrebite vazduh (nultu kalibraciju) i uzorak za obradu da biste definisali krivu kalibracije. Kada se koristi uzorak za obradu, njegova provodljivost mora da bude ustanovljena sertifikovanim sekundarnim instrumentom za verifikaciju.

Tokom kalibracije podaci se ne šalju u evidenciju podataka. Stoga u evidenciji podataka mogu postojati prekidi između podataka.

4.3.2 Granične vrednosti kalibracije

Kalibracija neće biti uspešna ako se vrednost razlikuje za $\pm 10\%$ od ciljane vrednosti.

4.3.3 Konstanta ćelije

Pre izvođenja kalibracije senzora proverite da li su parametri ćelije senzora sledeći:

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 stavku **Parametri konstante ćelije**, a zatim pritisnite U redu.
4. Izaberite opseg konstante K za ćeliju senzora (0,01, 0,1 ili 1,0). Opseg konstante K za ćeliju ($K(\text{cm}^{-1})$) odštampan je na nalepnici senzora.
5. Unesite vrednost K za ćeliju koja je odštampana krupnim fontom na nalepnici senzora (npr. K: 0,96600).

4.3.4 Menjanje opcija za kalibraciju

Korisnik može da u meniju Opcije kalibracije podesi podsetnik na kalibraciju i/ili da uvrsti ID operatera u podatke o kalibraciji.

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	<p>Podešava podsetnik za sledeću kalibraciju (podrazumevano: Isključeno). 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 15. jula, podsetnik za kalibraciju će se prikazati na ekranu 13. septembra.</p>
ID operatera za kalibraciju	<p>Uvrštava ID operatera u podatke o kalibraciji – Da ili Ne Ne (podrazumevano podešavanje). ID se unosi tokom kalibracije.</p>

4.3.5 Kalibracija temperature

Senzor za temperaturu je fabrički kalibrisan. Međutim, preporučuje se da se pre kalibracije provodljivosti uvek uradi kalibracija temperature.

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 stavku **Temperaturna kalibracija u 1 tački**.
6. Sačekajte da se vrednost stabilizuje, a zatim pritisnite U redu.
7. Unesite tačnu vrednost pa pritisnite U redu.
8. Vratite senzor u materijal za obradu pa pritisnite ikonu za početak.

4.3.6 Nulta kalibracija

Obavite nultu kalibraciju da biste podesili nultu tačku senzora provodljivosti. Nultu tačku neophodno je podesiti pre prvog kalibrisanja senzora pomoću 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 stavku **Kalibracija nule**.
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 uzorka za obradu.

4.3.7 Kalibracija uzorkom za obradu

Kalibrišite senzor dok se nalazi u uzorku za obradu. Drugi način je da stavite senzor u uzeti uzorak izdvojen iz uzorka za obradu.

Napomena: Pre nego što prvi put kalibrišete senzor, sprovedite 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. Ponovo izaberite stavku **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.

4.3.8 Kalibracija otpornika

Kalibrišite otpornik. Kalibracija otpornika predstavlja električnu 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 stavku **Kalibracija otpornika**.

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. Otkaçite senzor sa njegovog kabla pa pritisnite U redu.

6. Ubacite NIST otpornik od 50 k Ω , 5 k Ω , 500 Ω ili 50 Ω (tačnosti $\pm 0,05\%$) u otvore 2 i 3 na kablu senzora pa pritisnite U redu. [Slika 8](#) je referentna slika.

7. Kada vrednost postane stabilna, pritisnite U redu

8. Unesite vrednost otpornika pa pritisnite U redu.

9. 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.

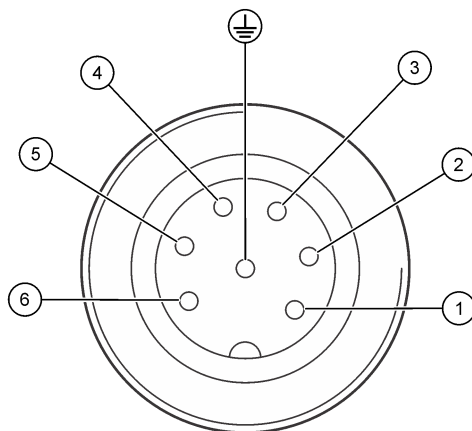
10. Pritisnite U redu da biste nastavili.

11. Ponovo priključite kabl senzora u senzor.

12. 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.

Slika 8 Dodeljivanje pinova – kabl senzora



4.3.9 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	Zaustavljanje kalibracije. Novu kalibraciju morate ponovo započeti.
Povratak na kalibraciju	Povratak na kalibraciju.
Napusti kalibraciju	Privremeni izlaz iz kalibracije. Omogućen je pristup drugim menijima. Moguće je započeti kalibraciju drugog senzora (ako je priključen).

4.3.10 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 **Resetovanje kalibracije na podrazumevane postavke**, zatim pritisnite U redu.
4. Ponovo pritisnite U redu.

Odeljak 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 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.

6.1 Raspored održavanja

Tabela 5 prikazuje minimalno vreme za redovne zadatke održavanja. Kod primena tokom kojih se elektroda prlja, zadatke održavanja treba da obavljate češće.

Tabela 5 Raspored održavanja

Zadatak	90 dana	1 godina
Čišćenje senzora na stranici 473	X	
Pregledajte da li je senzor oštećen	X	
Kalibrisanje senzora	Određuje regulatorno telo ili se utvrđuje u praksi	

6.2 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 senzora.
2. Čistom vrućom vodom isperite senzor.
3. Potopite senzor od 2 do 3 minuta u rastvor sapuna.
4. Mekanom četkicom očistite čitav deo za merenje na senzoru.
5. Da biste odstranili bakterije ili alge, isperite senzor hlorisanim sredstvom za čišćenje (npr. razblaženim izbeljivačem).
6. Da biste odstranili mazivo ili ulje, isperite senzor metanolom ili etanolom.
7. Da biste odstranili naslage metalnih hidroksida, potopite senzor u 20% rastvor azotne kiseline na maksimalno 10 minuta.
8. Vodom isperite senzor, a zatim ga ponovo potopite od 2 do 3 minuta u rastvor sapuna.

9. Čistom vodom isperite senzor.
10. Kalibrišite senzor.

Odeljak 7 Rešavanje 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 Prekontrolišite senzor

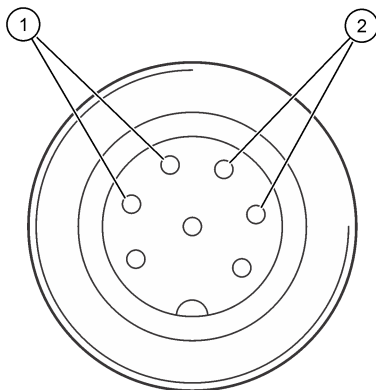
Česta kalibracija nije potrebna. Ako merenja nisu stabilna, sprovedite sledeće korake:

1. Prekontrolišite spojeve žica na kablju senzora.
2. Prekontrolišite da li je senzor dobro instaliran. Pogledajte primere instaliranja pod „A” i „B” ovde: [Montiranje](#) na stranici 464.
3. Sprovedite korake koje navodi [Testiranje kontaktnog senzora provodljivosti](#) na stranici 474.

7.3 Testiranje kontaktnog senzora provodljivosti

1. Otkaçite senzor sa modula provodljivosti za vodu velike čistoće.
2. **Elektrode** – izmerite otpor između dve elektrode (1. stavka). Kada je senzor suv i izložen vazduhu, otpor treba da bude beskonačan.
3. **Pt100** – izmerite otpor između dva pina senzora Pt100 (2. stavka). Uporedite očitani rezultat sa vrednostima u sledećoj tabeli.

Slika 9 Konektor senzora



1 Elektrode	2 Pt100
Temperatura	Otpor senzora Pt100
0°C (32°F)	100,00 Ω
10°C (50°F)	103,90 Ω
20°C (68°F)	107,70 Ω
30°C (86°F)	111,67 Ω
40°C (104°F)	115,54 Ω

Temperatura	Otpor senzora Pt100
50°C (122°F)	119,40 Ω
60°C (140°F)	123,24 Ω
70°C (158°F)	127,07 Ω
80°C (176°F)	130,89 Ω
90°C (194°F)	134,70 Ω
100°C (212°F)	138,50 Ω

7.4 Meni Dijagnostika/test

Meni Dijagnostika/test prikazuje trenutne podatke o senzoru i istoriju. Pogledajte [Tabela 6](#). Pritisnite ikonu glavnog menija, a zatim izaberite stavku **Uređaji**. Izaberite uređaj pa izaberite **Meni uređaja > Dijagnostika/test**.

Tabela 6 Meni Dijagnostika/test

Opcija	Opis
Informacije o modulu	Prikazuje informacije o modulu senzora.
Informacije o senzoru	Prikazuje ime senzora i serijski broj koji je uneo korisnik.
Poslednja kalibracija	Prikazuje broj dana od kada je urađena poslednja kalibracija.
Istorija kalibracije	Prikazuje listu svih kalibracija prema datumu/vremenskoj oznaci. Koristite tastere sa strelicama za odabir kalibracije, zatim pritisnite U redu za prikaz detalja.
Resetovanje istorije kalibracije	Koristiti samo za servisiranje
Polarizacija	Prikazuje informacije o polarizaciji elektrode i kapacitivnosti kabla, kao i vreme do sledećeg merenja u sekundama.
Signali senzora	Prikazuje informacije o trenutnom signalu senzora.
Dani senzora	Prikazuje broj dana tokom kojih je senzor radio.
Resetovanje	Podešava brojač Dani senzora na nulu i postavlja podatke o kalibraciji na podrazumevane vrednosti. Resetujte brojač Dani senzora kada zamenite senzor.
Fabrička kalibracija	Koristiti samo za servisiranje
Podaci o mernoj dijagnostici	Prikazuje dijagnostičke informacije o trenutnom merenju.

7.5 Lista grešaka

Kada dođe do greške, očitavanje na ekranu za merenje trepće i svi izlazi se zaustavljaju kada je to precizirano u meniju KONTROLER > Izlazi. Ekran menja boju u crvenu. Na traci dijagnostike prikazuje se greška. Pritisnite traku dijagnostike da bi se prikazale greške i upozorenja. Umesto toga, pritisnite ikonu glavnog menija pa izaberite **Obaveštenja > Greške**.

[Tabela 7](#) sadrži listu mogućih grešaka.

Tabela 7 Lista grešaka

Greška	Opis	Rezulucija
Neispravan ADC	Konverzija analognog signala u digitalni signal nije bila uspešna.	Isključite kontroler, a zatim ga ponovo uključite. Proverite da li je modul senzora sasvim umetnut u konektor kontrolera. Obratite se tehničkoj podršci.
Nedostaje senzor.	Senzor nedostaje ili je isključen.	Proverite žice i veze senzora i modula. Proverite da li je terminalni blok sasvim umetnut u modul.
Vrednost merenja je van opsega.	Signal senzora je van prihvatljivih granica.	Vodite računa da postavka Jedinica za provodljivost bude podešena na pravilni opseg merenja.

7.6 Lista upozorenja

Upozorenje ne utiče na rad menija, releja i izlaza. Ekran će promeniti boju u ćilibarnu. Na traci dijagnostike prikazaće se upozorenje. Pritisnite traku dijagnostike da bi se prikazale greške i upozorenja. Umesto toga, pritisnite ikonu glavnog menija pa izaberite **Obaveštenja > Upozorenja**.

Tabela 8 sadrži listu mogućih upozorenja.

Tabela 8 Lista upozorenja

Upozorenje	Opis	Rezulucija
Izmerena vrednost je isuviše niska.	Izmerena vrednost je > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% ili 20.000 ppt.	Proverite da li je format prikaza podešen na pravilni opseg merenja.
Izmerena vrednost je isuviše visoka.	Izmerena vrednost je < 0 μS/cm, 0 ppm, 0% ili 0 ppt.	Proverite da li je senzor konfigurisan na pravilnu konstantu ćelije.
Vrednost nule je isuviše visoka.	Vrednost nulte kalibracije je previše visoka.	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 cevju.
Vrednost nule je isuviše niska.	Vrednost nulte kalibracije je previše niska.	
Temperatura je suviše visoka.	Izmerena temperatura je > 200°C.	Proverite da li je senzor konfigurisan na pravilni temperaturni element.
Temperatura je suviše niska.	Izmerena temperatura je < -20°C.	
Kalibracija kasni.	Vreme pod stavkom Podsetnik za kalibraciju je isteklo.	Kalibrišite senzor.
Sredstvo nije kalibrisano.	Senzor nije kalibrisan.	Kalibrišite senzor.
Zamenite senzor.	Brojač Dani senzora je premašio interval izabran za zamenu senzora. Pogledajte .	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 kontrolera budu zadržane u izabranom vremenskom intervalu.	Po isteku izabranog vremenskog intervala, izlazne vrednosti postaće aktivne.
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 8 Lista upozorenja (nastavak)

Upozorenje	Opis	Rezolucija
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 temperaturene 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.

Odeljak 8 Potrošni materijal i pribor

Potrošni materijal

Opis	Količina	Br. stavke
Standardni rastvor za provodljivost, 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 ml	S51M001
Standardni rastvor za provodljivost, 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 mL	2971826
Standardni rastvor za provodljivost, 12,88 mS/cm	500 ml	C20C250
Standardni rastvor za provodljivost, 12,88 mS/cm	20 ml, 20/pak.	2771320
Standardni rastvor za provodljivost, 146,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 mL	2974226
Standardni rastvor za provodljivost, 146,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 ml	2974249
Standardni rastvor za provodljivost, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	20 ml, 20/pak.	2771320
Standardni rastvor za provodljivost, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	125 ml	LZW9701.99
Standardni rastvor za provodljivost, 180 $\mu\text{S}/\text{cm}$	100 ml	2307542

Pribor

Opis	Br. stavke
Modul provodljivosti za vodu velike čistoće	LXZ525.99.D0007
Kabl senzora provodljivosti sa konektorom IP65, 5 m	08319=A=0005
Kabl senzora provodljivosti sa konektorom IP65, 10 m	08319=A=0010
Kabl senzora provodljivosti sa konektorom IP65, 20 m	08319=A=0020
Kabl senzora provodljivosti sa konektorom IP65, 30 m	91010=A=0144
Kabl senzora provodljivosti ¹ , bez konektora	588800,29050
Konektor IP65 za kabl senzora provodljivosti	08319=A=0000
PVC protočna komora, tri otvora sa FNPT navojem od ¼ inča	08313=A=0001
Protočna komora od nerđajućeg čelika, jedan otvor sa FNPT navojem od ¼ inča i dva otvora sa FNPT navojem od ¼ inča	08318=A=0001
Komplet priključaka za senzor 8394 sa stegom od 1½ inča, sadrži sledeće: EPDM zaptivka, stega i zaptivni prsten od nerđajućeg čelika 316L (H = 13 mm)	08394=A=0380
EPDM zaptivka za senzor 8394 sa stegom od 1½ inča	429=500=380

¹ Raspoloživa dužina se uvećava za po 1 m (3,3 ft).

Pribor (nastavak)

Opis	Br. stavke
Komplet priključaka za senzor 8394 sa stegom od 2 inča, sadrži sledeće: EPDM zaptivka, stega i zaptivni prsten od nerđajućeg čelika 316L (H = 13 mm)	08394=A=0510
EPDM zaptivka za senzor 8394 sa stegom od 2 inča	429=500=510

جدول المحتويات

5	سجلات Modbus في صفحة 492	1	المواصفات في صفحة 479
6	الصيانة في صفحة 492	2	معلومات عامة في صفحة 480
7	استكشاف الأخطاء وإصلاحها في صفحة 493	3	التثبيت في صفحة 483
8	المواد المستهلكة والملحقات في صفحة 496	4	التشغيل في صفحة 487

القسم 1 المواصفات

تخضع المواصفات للتغيير من دون إخطار بذلك. المنتج يحتوي فقط على الموافقات المدرجة والتسجيلات والشهادات والإعلانات المقدمة رسميًا مع المنتج. لا توافق الشركة المصنعة على استخدام هذا المنتج في تطبيق غير مسموح به.

الجدول 1 أجهزة الاستشعار

المواصفات	8310	8311	8312
الاستخدام	المياه النقية والمياه فائقة النقاء	محاليل التوصيل المعتدلة	مياه الصرف ومياه الشرب
مادة الجسم	PSU الأسود	PSU الأسود	PSU الأسود
القطب الداخلي	صلب مقاوم للصدأ 316L	صلب مقاوم للصدأ 316L	الجرافيت
القطب الخارجي	صلب مقاوم للصدأ 316L	صلب مقاوم للصدأ 316L	الجرافيت
العازل	PSU	PSU	PSU
الموصل	البوليستر الزجاجي (IP65)	البوليستر الزجاجي (IP65)	البوليستر الزجاجي (IP65)
ثابت الخلية K	0.01 (سم ⁻¹)	0.1 (سم ⁻¹)	1.0 (سم ⁻¹)
الدقة	> 2%	> 2%	> 2%
نطاق القياس	0.01—200 ميكرو سيمنز/سم ⁻¹	0.1 ميكرو سيمنز—2 ملي سيمنز/سم ⁻¹	1.0 ميكرو سيمنز—20 مللي سيمنز/سم ⁻¹
استجابة درجة الحرارة	> 30 ثانية	> 30 ثانية	> 30 ثانية
الحد الأقصى لدرجة الحرارة	125 درجة مئوية (257 درجة فهرنهايت)	125 درجة مئوية (257 درجة فهرنهايت)	125 درجة مئوية (257 درجة فهرنهايت)
الحد الأقصى للضغط	10 بار (145 رطلًا لكل بوصة مربعة)	10 بار (145 رطلًا لكل بوصة مربعة)	10 بار (145 رطلًا لكل بوصة مربعة)
توصيل العينة	NPT مقاس ¼ بوصة	NPT مقاس ¼ بوصة	NPT مقاس ¼ بوصة

المواصفات	8315	8316	8317	8394
الاستخدام	المياه النقية والمياه فائقة النقاء	محاليل التوصيل المعتدلة	مياه الصرف ومياه الشرب	الصناعات الغذائية والدوائية (معقمة)
مادة الجسم	صلب مقاوم للصدأ 316L	صلب مقاوم للصدأ 316L	صلب مقاوم للصدأ 316L	صلب مقاوم للصدأ 316L
القطب الداخلي	صلب مقاوم للصدأ 316L	صلب مقاوم للصدأ 316L	الجرافيت	صلب مقاوم للصدأ 316L
القطب الخارجي	صلب مقاوم للصدأ 316L	صلب مقاوم للصدأ 316L	الجرافيت	صلب مقاوم للصدأ 316L
العازل	PES	PES	PES	البولي إيثير كيتون (PEEK)
الموصل	البوليستر الزجاجي (IP65)	البوليستر الزجاجي (IP65)	البوليستر الزجاجي (IP65)	البوليستر الزجاجي (IP65)
ثابت الخلية K	0.01 (سم ⁻¹)	0.1 (سم ⁻¹)	1.0 (سم ⁻¹)	0.01 (سم ⁻¹)
الدقة	> 2%	> 2%	> 2%	> 2%
نطاق القياس	0.01—200 ميكرو سيمنز/سم ⁻¹	0.1 ميكرو سيمنز—2 ملي سيمنز/سم ⁻¹	1 ميكرو سيمنز—20 مللي سيمنز/سم ⁻¹	0.01—200 ميكرو سيمنز/سم ⁻¹

المواصفات	8315	8316	8317	8394
استجابة درجة الحرارة	> 30 ثانية	> 30 ثانية	> 30 ثانية	> 30 ثانية
الحد الأقصى لدرجة الحرارة	150 درجة مئوية (302 درجة فهرنهايت)	150 درجة مئوية (302 درجة فهرنهايت)	150 درجة مئوية (302 درجة فهرنهايت)	150 درجة مئوية (302 درجة فهرنهايت) (فهرنهايت)
الحد الأقصى للضغط	25 بار (363 رطل لكل بوصة مربعة)	25 بار (363 رطل لكل بوصة مربعة)	25 بار (363 رطل لكل بوصة مربعة)	25 بار (363 رطل لكل بوصة مربعة)
توصيل العينة	NPT مقاس ¼ بوصة	NPT مقاس ¼ بوصة	NPT مقاس ¼ بوصة	مشبك ثلاثي مقاس 1/2 أو بوصتين

الجدول 2 غرف التدفق

A=0001=08318	A=0001=08313	
صلب مقاوم للصدأ 316L	PVC	المادة
150 درجة مئوية (302 درجة فهرنهايت)	60 درجة مئوية (140 درجة فهرنهايت) عند ضغط 6 بار (29 رطل لكل بوصة مربعة)	الحد الأقصى لدرجة الحرارة
25 بار (362.6 رطل لكل بوصة مربعة)	15 بار (217.5 رطل لكل بوصة مربعة) عند درجة حرارة 25 درجة مئوية (77 درجة فهرنهايت)	الحد الأقصى للضغط
NPT مقاس ¼ بوصة	NPT مقاس ¼ بوصة	توصيل جهاز الاستشعار
NPT مقاس ¼ بوصة	NPT مقاس ¼ بوصة	توصيل العينة

A=8150=08394	A=8200=08394	
صلب مقاوم للصدأ 316L	صلب مقاوم للصدأ 316L	المادة
150 درجة مئوية (302 درجة فهرنهايت)	150 درجة مئوية (302 درجة فهرنهايت)	الحد الأقصى لدرجة الحرارة
25 بار (362.6 رطل لكل بوصة مربعة)	25 بار (362.6 رطل لكل بوصة مربعة)	الحد الأقصى للضغط
مشبك ثلاثي مقاس 1/2 بوصة	مشبك ثلاثي مقاس بوصتين	توصيل جهاز الاستشعار
NPT مقاس ¼ بوصة	NPT مقاس ¼ بوصة	توصيل العينة

القسم 2 معلومات عامة

لن تتحمل الشركة المصنعة بأي حال من الأحوال المسؤولية عن الأضرار الناتجة عن أي استخدام غير لائق للمنتج أو عدم الامتثال للتعليمات الواردة في الدليل. 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.

2.1 معلومات السلامة

الشركة المصنعة غير مسؤولة عن أية أضرار تنتج عن سوء استخدام هذا المنتج، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الأضرار المباشرة والعرضية واللاحقة، وتخلي مسؤوليتها عن مثل هذه الأضرار إلى الحد الكامل المسموح به وفق القانون المعمول به. يتحمل المستخدم وحده المسؤولية الكاملة عن تحديد مخاطر الاستخدام الحرجة وتركيب الآليات المناسبة لحماية العمليات أثناء أي قصور محتمل في تشغيل الجهاز. يُرجى قراءة هذا الدليل بالكامل قبل تفريغ محتويات العبوة أو إعداد هذا الجهاز أو تشغيله. انتبه 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 بأي طريقة بخلاف الموضحة في هذا الدليل.

2.1.1 استخدام معلومات الخطر

⚠️ خطر

يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.

⚠️ تحذير

يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.

⚠ تنبيه

يشير إلى موقف خطير محتمل يمكن أن يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة.

إشعار

يشير إلى موقف، إذا لم يتم تجنبه، يمكن أن يؤدي إلى تلف الجهاز. معلومات تتطلب تأكيدًا خاصًا.

2.1.2 المصقات الوقائية

اقرأ جميع المصقات والعلامات المرفقة بالجهاز. فمن الممكن أن تحدث إصابة شخصية أو يتعرض الجهاز للتلف في حالة عدم الانتباه لها. لاحظ أن كل رمز على الجهاز يُشار إليه في الدليل من خلال بيان وقائي.

هذا الرمز إذا تمت ملاحظته على الجهاز، فإنه يشير إلى دليل الإرشادات لمعرفة معلومات التشغيل و/أو السلامة.



لا يمكن التخلص من الأجهزة الكهربائية التي تحمل هذا الرمز في الأنظمة الأوروبية للتخلص من النفايات المحلية أو العامة. لكن يتم إرجاع الجهاز القديم أو منتهي الصلاحية إلى الشركة المصنعة للتخلص منه بدون أن يتحمل المستخدم أي رسوم.



2.2 نظرة عامة على المنتج

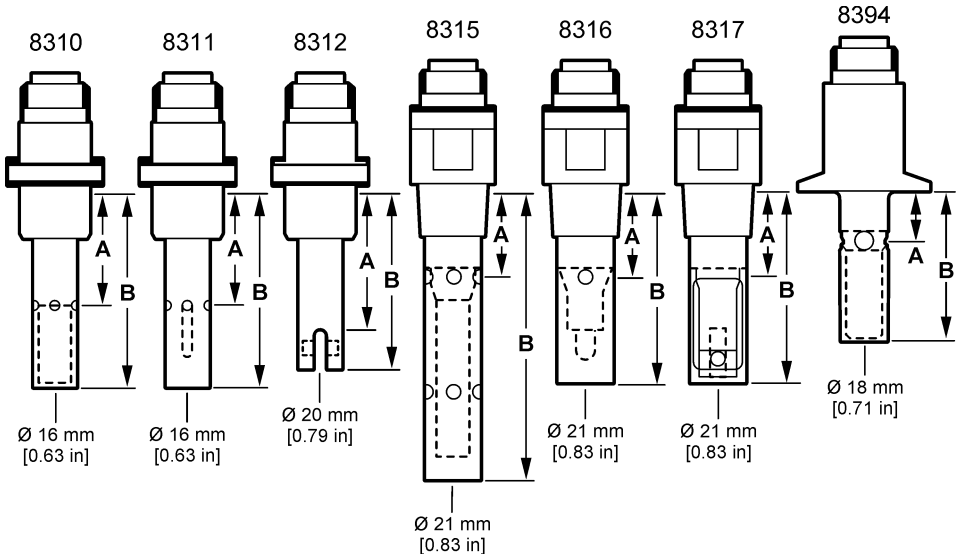
تم تصميم جهاز الاستشعار للعمل مع وحدة تحكم لجمع البيانات والتشغيل. يمكن استخدام موصلات مختلفة مع جهاز الاستشعار. وتفترض هذه الوثيقة تركيب جهاز الاستشعار واستخدامه مع وحدة التحكم SC4500. ولاستخدام جهاز الاستشعار مع وحدات تحكم أخرى، راجع دليل المستخدم الخاص بوحدة التحكم المستخدمة.

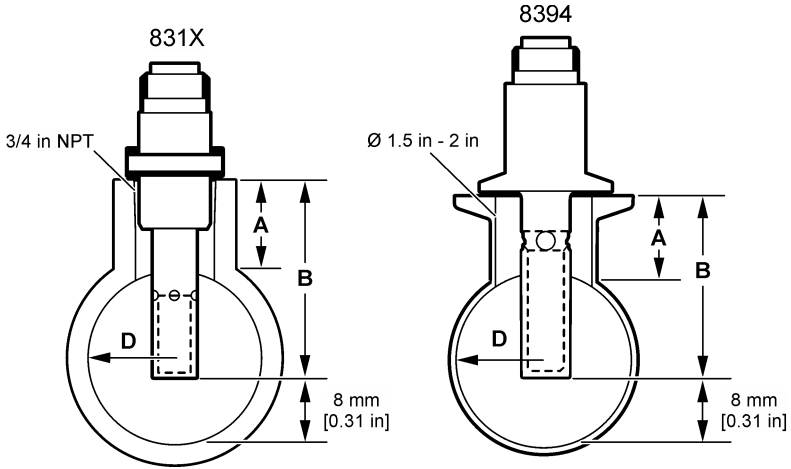
يوضح الشكل 1 أجهزة استشعار التوصيل بالتلامس. ويوضح الشكل 1 والجدول 3 أبعاد جهاز الاستشعار.

يوضح الشكل 2 أجهزة الاستشعار المركبة في الأنبوب. ويوضح الشكل 2 والجدول 3 أعماق تركيب جهاز الاستشعار وأقطار الأنابيب.

غرف التدفق المختلفة، والأطواق المصنوعة من مطاط الإيثيلين بروبيلين بروبيلين، وأطوال الكابلات متوفرة لأجهزة الاستشعار. راجع المواد المستهلكة والملحقات في صفحة 496. ويوضح الشكل 3 أبعاد غرف التدفق الاختيارية.

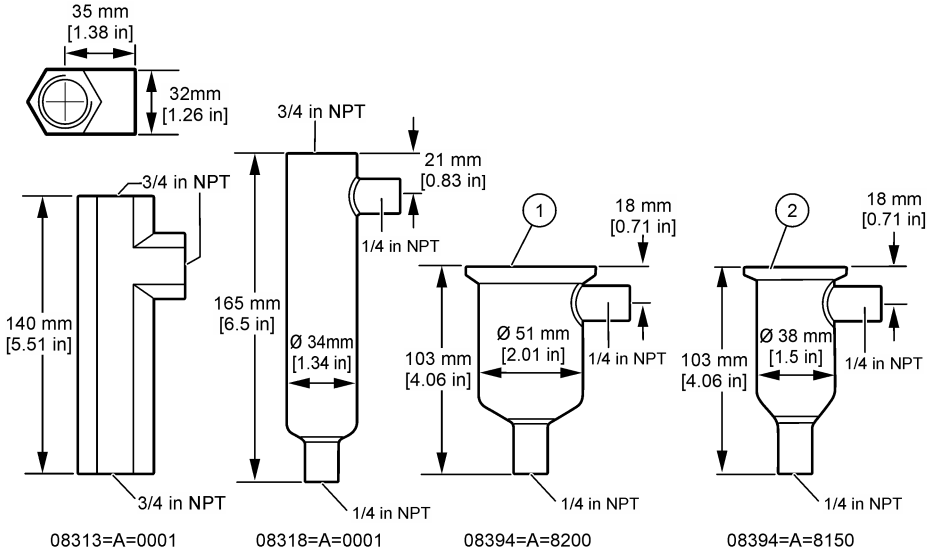
الشكل 1 أجهزة استشعار التوصيل بالتلامس





الجدول 3 عمق تركيب جهاز الاستشعار وأقطار الأنابيب

جهاز الاستشعار	A (أقصى مقياس للفتحة) م	B (أدنى مقياس للفتحة) م	D (أدنى قطر للأنبوب) م
11 / 8310	40	80	DN40 أو 1 1/2 بوصة
8312	50	75	DN20 أو 3/4 بوصة
8315	28	117	DN90 أو 4 بوصات
8316	28	80	DN50 أو بوصتان
8317	28	90	DN75 أو 3 بوصات
8394	21.5	65.5	DN50 أو بوصتان



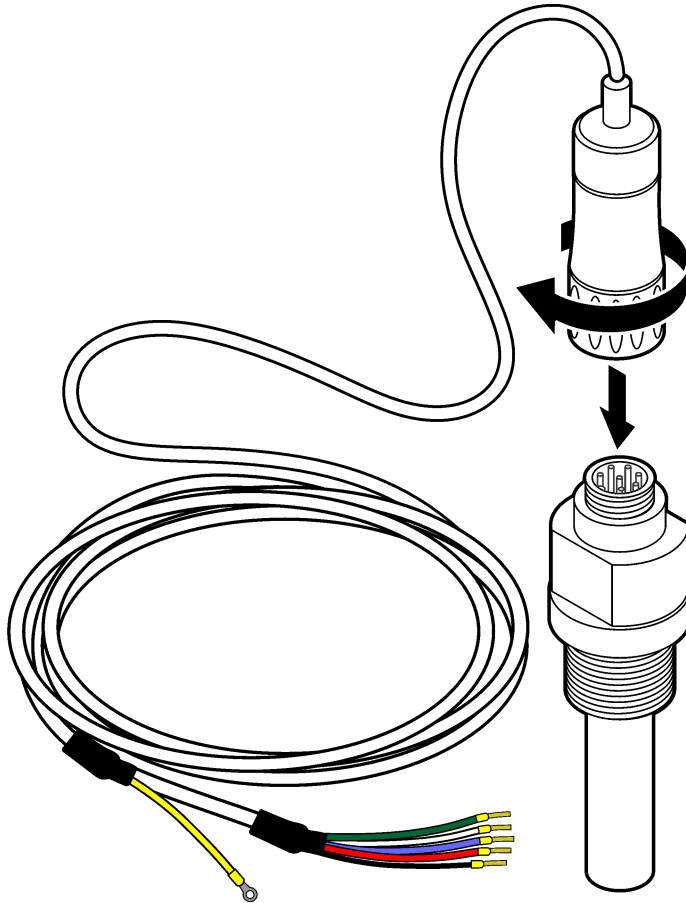
مشبك مقاس 1.5 بوصة 2	مشبك مقاس بوصتين 1
-----------------------------	---------------------------

القسم 3 التركيب

⚠ تنبيه	
<p>مخاطر متعددة. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من المستند إلا بواسطة الموظفين المؤهلين لذلك فقط.</p>	

3.1 توصيل كابل جهاز الاستشعار

قم بتوصيل موصل IP65 الخاص بكابلات جهاز استشعار التوصيل بجهاز الاستشعار. راجع الشكل 4. يُباع كابل جهاز استشعار التوصيل بشكل منفصل. راجع [المواد المستهلكة والملحقات](#) في صفحة 496 لمعرفة أطوال الكابلات المتاحة.



3.2 توصيل جهاز الاستشعار بوحدة تحكم SC

1. قم بتركيب وحدة توصيل فائقة النقاء في وحدة تحكم SC. وراجع تعليمات التركيب المرفقة مع وحدة التوصيل فائقة النقاء. راجع المواد المستهلكة والملحقات في صفحة 496 للاطلاع على المعلومات الخاصة بالطلب.
2. قم بتوصيل أسلاك كابل جهاز استشعار التوصيل بوحدة التوصيل فائقة النقاء. وستقوم وحدة التوصيل فائقة النقاء بتحويل الإشارة التناظرية من جهاز الاستشعار إلى إشارة رقمية.

3.3 التثبيت

⚠️ تحذير

خطر الانفجار. تأكد من أن معدل درجة حرارة مكونات التركيب الخاصة بجهاز الاستشعار ومعدل ضغطها كافيان لموقع التركيب.



قم بتركيب القطب الكهربائي في خط العينة أو في غرفة التدفق. راجع الشكل 5 في صفحة 485 والشكل 6 في صفحة 486 والشكل 7 في صفحة 486.

وفي الأشكال، سجد أن الرموز **A** و **B** و **C** تحدد ما يأتي:

- **A**—التركيب المثالي. أفضل غمر لأسطح القطب الكهربائي
- **B**—التركيب الجيد. غمر مقبول لأسطح القطب الكهربائي
- **C**—التركيب السيئ. غمر غير كامل للأقطاب الكهربائية. وسيكون التوصيل ضعيفاً للغاية.

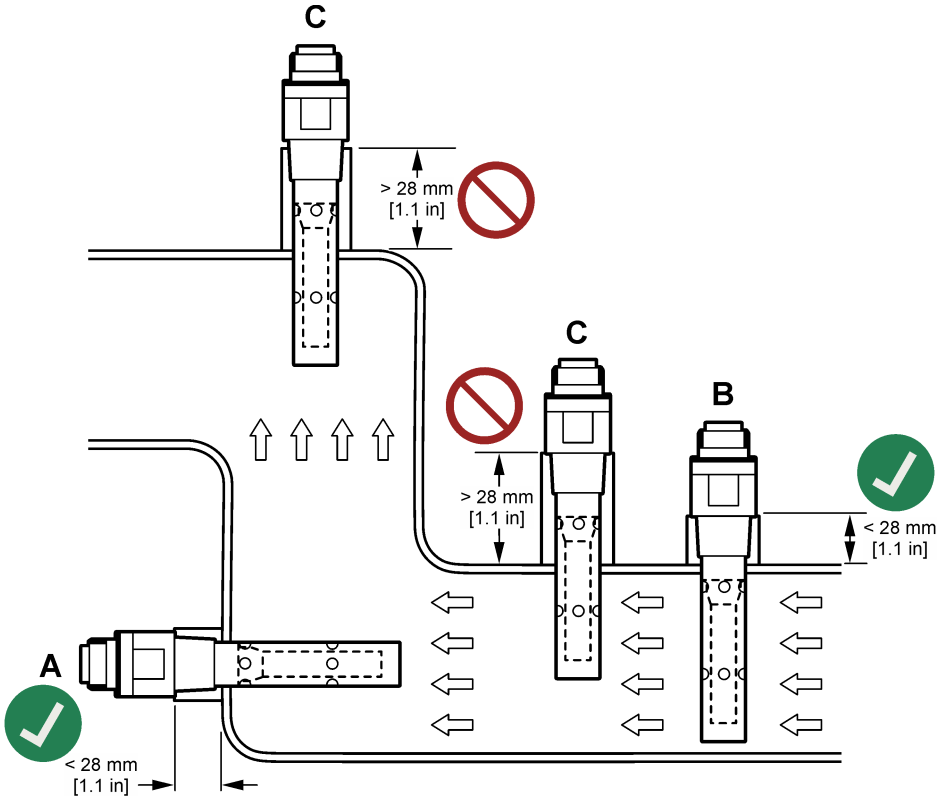
قم بتركيب جهاز الاستشعار في موضع تكون فيه العينة التي تلامس جهاز الاستشعار تمثيلية للعملية بأكملها.

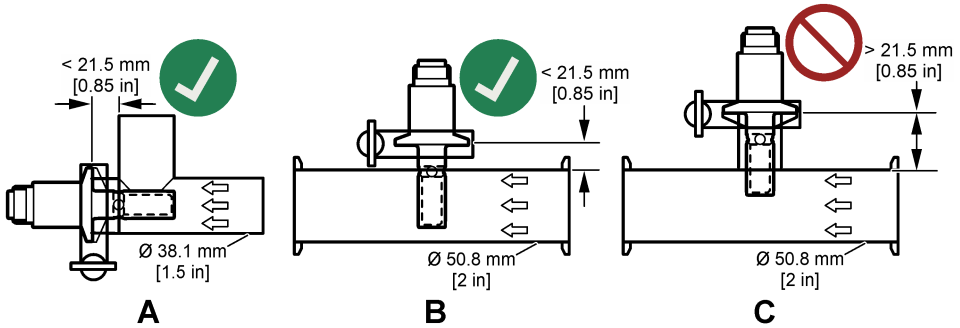
3.3.1 التركيب في خط العينة

راجع أمثلة التركيب الموضحة في الشكل 5 والشكل 6. تحدد الأسهم اتجاه تدفق العينة.

ضع القطب الكهربائي الداخلي بالكامل في عينة العملية عندما يكون جهاز الاستشعار مركباً في خط العينة. وللتركيب بزواوية 90 درجة، راجع أبعاد جهاز الاستشعار في نظرة عامة على المنتج في صفحة 481.

الشكل 5 أمثلة التركيب—جهاز الاستشعار 8315





قم بتركيب جهاز الاستشعار 8394 في الوصلة الثانية ذات المشبك الثلاثي: بفطر يبلغ 1.5 بوصة كحد أدنى (A) أو بوصتان كحد أدنى (B) بزواوية 90 درجة. تتوافق كل الوصلات الثانية مع ذات المشبك الثلاثي مع معايير 3A للتنظيف في المكان (CIP).

3.3.2 التركيب في غرفة التدفق

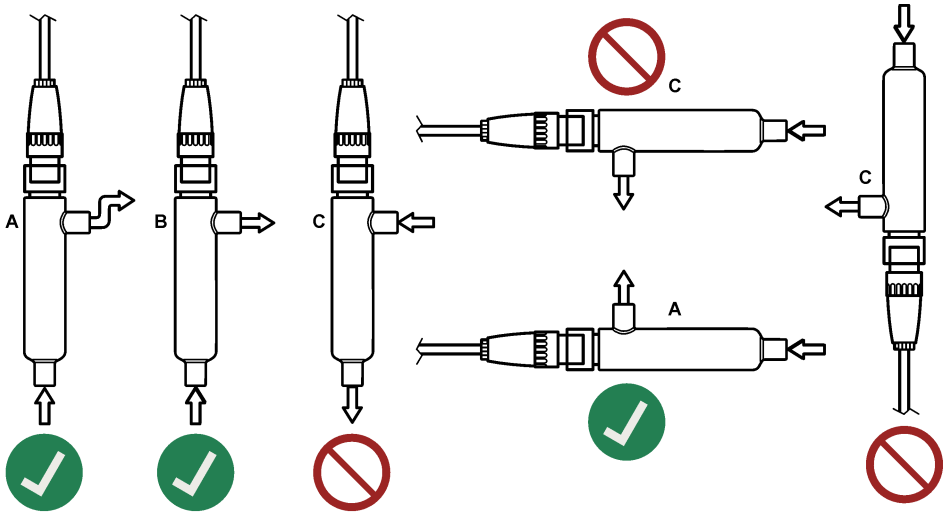
راجع أمثلة التركيب الموضحة في الشكل 7. تحدد الأسهم اتجاه تدفق العينة.

معدل تدفق العينة الموصى به عبر غرفة التدفق هو 330 مللي لتر/الدقيقة (20 لتر/الساعة) في حال التدفق المتجانس للعينة. والحد الأدنى لمعدل تدفق العينة عبر غرفة التدفق هو 100 مللي لتر/الدقيقة (6 لترات/الساعة).

تأكد من عدم وجود تسريبات في وصلات التركيب NPT في غرفة التدفق. وأضف مادة مقاومة للمياه إلى السن الذكر. راجع الجدول 4 لمعرفة المواد المقاومة للمياه الموصى بها لكل غرفة تدفق.

ملاحظة: لا تحتوي غرف التدفق على فقاعات هواء. حيث تحد فقاعات الهواء التي توجد على سطح جهاز الاستشعار من نشاط السطح وتزيد من ثبات الخلية، ما ينتج عنه قياس منخفض للتوصيل بشكل غير طبيعي.

الشكل 7 أمثلة التركيب—غرفة التدفق



الجدول 4 المواد المقاومة للمياه الموصى بها

8394 ، 8317 ، 8316 ، 8315	8312 ، 8311 ، 8310	غرفة التدفق
شريط مانع للتسريب مصنوع من متعدد رباعي فلورو الإيثيلين لختم سن أنابيب	شريط مانع للتسريب مصنوع من متعدد رباعي فلورو الإيثيلين لختم سن أنابيب	A=0001=08313
Loctite 577	شريط مانع للتسريب مصنوع من متعدد رباعي فلورو الإيثيلين لختم سن أنابيب	A=0001=08318

الجدول 4 المواد المقاومة للمياه الموصى بها (يتبع)

8316 ، 8317 ، 8394	8310 ، 8311 ، 8312	غرفة التدفق
Loctite 577	شريط مانع للتسريب مصنوع من متعدد رباعي فلورو الإيثيلين لختم سن أنابيب	A=8200=08394
Loctite 577	شريط مانع للتسريب مصنوع من متعدد رباعي فلورو الإيثيلين لختم سن أنابيب	A=8150=08394

القسم 4 التشغيل

4.1 تنقل المستخدم

راجع وثائق وحدة التحكم للاطلاع على وصف شاشة اللمس ومعلومات التنقل.

4.2 تكوين جهاز الاستشعار

استخدم قائمة Settings (الإعدادات) لإدخال معلومات التعريف الخاصة بجهاز الاستشعار وتغيير خيارات معالجة البيانات والتخزين.

1. حدد رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. تظهر قائمة بجميع الأجهزة المتاحة.
2. حدد جهاز الاستشعار ثم حدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Settings (الإعدادات)**.
3. حدد أحد الخيارات.

الوصف	الخيار
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.	Name (الاسم)
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.	Sensor S/N (الرقم التسلسلي لجهاز الاستشعار)
لتغيير المعلمة المقاسة إلى Conductivity (التوصيل) (الافتراضي) أو TDS (المواد الصلبة الذائبة الكلية) (إجمالي المواد الصلبة الذائبة) أو Salinity (الملوحة) أو Resistivity (المقاومة). وعند تغيير المعلمة، تتم إعادة تعيين جميع الإعدادات المكونة الأخرى إلى القيم الافتراضية.	Measurement type (نوع القياس)
لتغيير عدد المنازل العشرية التي تظهر على شاشة القياس إلى Auto (تلقائي) أو X.XXX أو XX.XX أو XXX.X عند تحديد Auto (تلقائي)، تتغير المنازل العشرية تلقائيًا.	Format (التنسيق)
لتغيير وحدات القياس المحدد—التوصيل: ميكروسيمنز/سم (الافتراضي)، أو مللي سيمنز/سم، أو ميكروسيمنز/م، أو مللي سيمنز/م، أو سيمنز/م؛ المقاومة: أوم سم، أو أوم متر (الافتراضي)، أو ميغا أوم (الافتراضي)، أو كيلو أوم سم، أو كيلو أوم متر، أو ميغا أوم سم، أو ميغا أوم متر؛ TDS: جزء في المليون (الافتراضي) أو جزء في البليون؛ الملوحة: 0/100 (جزء في الألف)	Unit (الوحدة)
لتعيين وحدات درجة الحرارة على درجة مئوية (الوحدة الافتراضية) أو فهرنهايت.	Temperature (درجة الحرارة)
<p>لإضافة تصحيح إلى القيمة المقاسة استنادًا إلى درجة الحرارة.</p> <ul style="list-style-type: none"> • None (لا شيء)—لا يوجد أي تعويض لدرجة الحرارة • USP—تعيين مستوى التثبيت وفقًا لجدول التعريف القياسي من USP. • Ultrapure water (مياه فائقة النقاء)—تعيين نوع التعويض حسب خواص العينة. حدد NaCl (كلوريد الصوديوم)، أو HCl (حمض الهيدروكلوريك)، أو Ammonia (الأمونيا)، أو Ultrapure water (مياه فائقة النقاء) User (المستخدم)—تحديد خيار: <ul style="list-style-type: none"> • Built in linear (خطي مدمج)—استخدام الجدول الخطي المحدد سابقًا (الانحدار المحدد بنسبة 2.0%/درجة مئوية، ودرجة الحرارة المرجعية هي 25 درجة مئوية) • Linear (خطي)—تعيين معاملات الانحدار ودرجة الحرارة المرجعية إذا كانت مختلفة عن المعلمات المضمنة. • Temperature compensation table (جدول تعويض درجة الحرارة)—تعيين درجة الحرارة ونقاط عامل المضاعفة. • Natural water (المياه الطبيعية) <p>ملاحظة: لا يوفر الخياران Ultrapure water (مياه فائقة النقاء) و Natural water (المياه الطبيعية) عند تعيين إعداد Measurement type (نوع القياس) إلى TDS (المواد الصلبة الذائبة الكلية).</p>	T-compensation (تعويض درجة الحرارة)

الوصف	الخيار
ملاحظة: لا يتوفر الإعداد (TDS (total dissolved solids) TDS (المواد الصلبة الذائبة الكلية)) إلا عند تعيين الإعداد Measurement type (نوع القياس) إلى TDS (المواد الصلبة الذائبة الكلية). تعيين 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).	TDS (total dissolved solids) (TDS الصلبة الذائبة الكلية)
لتعيين الطول الفعلي لكابل جهاز الاستشعار لتحسين دقة القياس (الافتراضي: 5 أمتار).	Cable parameters (معلمت الكابل)
لتعيين عنصر درجة الحرارة لتعويض درجة الحرارة تلقائياً إلى PT100 (الافتراضي) أو PT1000 أو Manual (يدوي). وفي حال لم يتم استخدام أي عنصر، قم بالتعيين إلى Manual (يدوي) وتعيين قيمة لتعويض درجة الحرارة (الافتراضية: 25 درجة مئوية). 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 (PT100).	Temperature element (عنصر درجة الحرارة)
تعيين 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.	Filter (المرشح)
تعيين 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.	Data logger interval (الفاصل الزمني لمسجل البيانات)
يعمل على تعيين قائمة Settings (الإعدادات) إلى إعدادات المصنع الافتراضية ويتم إعادة تعيين العدادات. يتم فقد كل معلومات جهاز الاستشعار.	Reset to default values (إعادة التعيين إلى القيم الافتراضية)

4.3 معايرة جهاز الاستشعار

⚠ تحذير	
خطر ضغط السوائل. يمكن أن تكون إزالة أي جهاز استشعار من وعاء تحت ضغط مرتفع أمرًا خطيرًا. لذلك، يُنصح بتخفيف الضغط إلى أقل من 7.25 أرطال لكل بوصة مربعة (50 كيلوباسكال) قبل الإزالة. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فقم بإجراء ذلك بحرص شديد. راجع الوثائق المرفقة مع مكونات التركيب للحصول على مزيد من المعلومات.	
⚠ تحذير	
خطر التعرض الكيميائي. التزم بإجراءات الأمان 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.	

4.3.1 معلومات حول معايرة جهاز الاستشعار

تتغير خواص جهاز الاستشعار ببطء بمرور الوقت وتؤدي إلى فقد جهاز الاستشعار لدقته. وتجب معايرة جهاز الاستشعار بانتظام للمحافظة على دقته. ويختلف تكرار المعايرة حسب الاستخدام، وأفضل طريقة لتحديد ذلك هي التجربة.

استخدم الهواء (المعايرة الصفريّة) وعينة العملية لتحديد منحني المعايرة. وعند استخدام عينة العملية، يجب تحديد قابلية توصيل عينة العملية باستخدام أداة تحقق ثانوية معتمدة.

لا يتم إرسال البيانات إلى سجل البيانات أثناء المعايرة. وبالتالي، قد يحتوي سجل البيانات على مساحات تنقطع بها البيانات.

4.3.2 حدود المعايرة

لن تنتج المعايرة إذا كانت القيمة $\pm 10\%$ من القيمة المستهدفة.

4.3.3 Cell constant (ثابت الخلية)

قبل إجراء معايرة جهاز الاستشعار، تأكد من صحة معلمت خلية جهاز الاستشعار على النحو الآتي:

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 **Cell constant parameters** (معلومات ثابت الخلية)، ثم اضغط على OK (موافق).
4. حدد نطاق الخلية K لجهاز الاستشعار (0.01 و 0.1 و 1.0). ويُطبع نطاق الخلية K (بـ 10^{-1}) على ملصق جهاز الاستشعار.
5. أدخل قيمة الخلية K المطبوعة بأحرف كبيرة على ملصق جهاز الاستشعار (على سبيل المثال، K: 0.96600).

4.3.4 تغيير خيارات المعايرة

يمكن للمستخدم تعيين أداة تنكير للمعايرة و/أو تضمين هوية المشغل مع بيانات المعايرة من قائمة Calibration options (خيارات المعايرة).

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.

الخيار	الوصف
Calibration Reminder (تنكير بالمعايرة)	لتعيين تنكير لعملية المعايرة التالية (الافتراضي: Off (إيقاف التشغيل)). يظهر تنكير 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 تنكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 14 أغسطس. وإذا تمت معايرة جهاز الاستشعار في يوم 15 يوليو، فسيظهر تنكير بالمعايرة على الشاشة في يوم 13 سبتمبر.
Operator ID for calibration (هوية المشغل للمعايرة)	لتضمين هوية المشغل مع بيانات المعايرة — Yes (نعم) أو No (لا) (الإعداد الافتراضي). يتم إدخال الهوية أثناء عملية المعايرة.

4.3.5 معايرة درجة الحرارة

تمت معايرة جهاز استشعار درجة الحرارة في المصنع. ويوصى دائماً بإجراء معايرة درجة الحرارة قبل معايرة التوصيل.

1. ضع جهاز الاستشعار في إناء به مياه.
2. قم بقياس درجة حرارة المياه باستخدام مقياس حراري دقيق أو جهاز مستقل.
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)**.
6. انتظر حتى تستقر القيمة، ثم اضغط على OK (موافق).
7. أدخل القيمة الدقيقة واضغط على OK (موافق).
8. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على رمز الشاشة الرئيسية.

4.3.6 المعايرة الصفريّة

أكمل المعايرة الصفريّة لتعيين نقطة الصفر لجهاز استشعار التوصيل. ويجب تعيين نقطة الصفر قبل معايرة جهاز الاستشعار لأول مرة بعينة 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 الصفريّة)**.
5. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
Active (تنشيط)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقاسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
HOLD (تعليق)	يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقاسة 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 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.

9. اضغط على OK (موافق).

10. تابع المعايرة بعينة عملية.

4.3.7 المعايرة باستخدام عينة العملية

قم بمعايرة جهاز الاستشعار عند تركيبه في عينة العملية. بدلاً من ذلك، يمكنك وضع جهاز الاستشعار في عينة مفردة من عينة العملية. **ملاحظة:** قبل معايرة جهاز الاستشعار للمرة الأولى، أكمل المعايرة الصفرية.

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 (المعايرة)** مرة أخرى.

ملاحظة: استخدم إعداد **Measurement type (نوع القياس)** لتغيير المعلمة التي تتم معايرتها.

4. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
--------	-------

Active (تنشيط) يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.

HOLD (تعلق) يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقيسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.

Transfer (نقل) يتم إرسال قيمة المخرجات المضبوطة مسبقاً أثناء إجراء عملية المعايرة. راجع دليل مستخدم وحدة التحكم لتغيير القيمة المضبوطة مسبقاً.

5. مع وجود جهاز الاستشعار في عينة العملية، اضغط على OK (موافق). تظهر القيمة المقيسة.

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 المقيسة 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 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.

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 المقيسة على شاشة القياس.

4.3.8 معايرة المقاوم

قم بمعايرة المقاوم. وتمثل معايرة المقاوم معايرة كهربائية.

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)**.

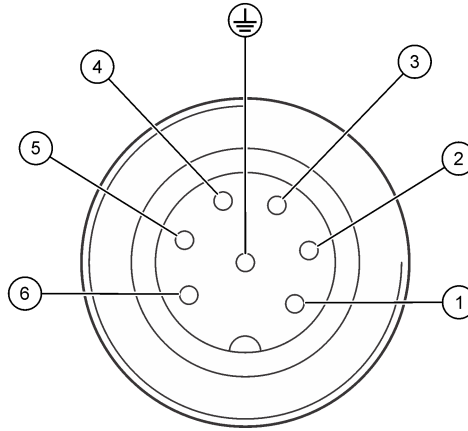
3. حدد **Resistor calibration (معايرة المقاوم)**.

4. حدد الخيار لإشارة المخرجات أثناء عملية المعايرة:

الخيار	الوصف
Active (تنشيط)	يرسل الجهاز قيمة المخرجات المقبسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
HOLD (تعلق)	يتم الاحتفاظ بقيمة مخرجات جهاز الاستشعار عند القيمة المقبسة الحالية أثناء إجراء عملية المعايرة.
Transfer (نقل)	يتم إرسال قيمة المخرجات المضبوطة مسبقًا أثناء إجراء عملية المعايرة. راجع دليل مستخدم وحدة التحكم لتغيير القيمة المضبوطة مسبقًا.

5. افصل جهاز الاستشعار، ثم اضغط على OK (موافق).
 6. أدخل المقاوم ذا المقاومة 50 كيلو أوم أو 5 كيلو أوم أو 500 أوم أو 50 أوم وفقًا للمعيار (الدقة $\pm 0.05\%$) في الفتحات 2 و3 من كابل جهاز الاستشعار، ثم اضغط على OK (موافق). راجع الشكل 8.
 7. عندما تكون القيمة مستقرة، اضغط على OK (موافق)
 8. أدخل قيمة المقاوم، ثم اضغط على OK (موافق).
 9. 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.
10. اضغط على OK (موافق) للمتابعة.
 11. أعد توصيل كابل جهاز الاستشعار بالمقاوم.
 12. أعد جهاز الاستشعار إلى موقع التركيب واضغط على OK (موافق). ستعود إشارة المخرجات إلى الحالة النشطة وسيتم عرض قيمة العينة المقبسة على شاشة القياس.

الشكل 8 تعيينات الأسنان—كابل جهاز الاستشعار



4.3.9 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)	يتم إيقاف المعايرة. ويجب بدء معايرة جديدة من البداية.

Return to calibration (الرجوع إلى المعايرة) الرجوع إلى المعايرة.

الخروج من المعايرة مؤقتًا. ويُسمح بالوصول إلى القوائم الأخرى. يمكن بدء المعايرة لجهاز استشعار آخر (إن وجد).

Leave calibration (مغادرة المعايرة)

4.3.10 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 calibration to defaults (إعادة تعيين المعايرة إلى الإعدادات الافتراضية)**، ثم اضغط على OK (موافق).
4. اضغط على OK (موافق) مرة أخرى.

القسم 5 سجلات Modbus

تتوفر قائمة بسجلات Modbus لاتصالات الشبكة. راجع موقع الويب للشركة المصنعة للاطلاع على مزيد من المعلومات.

القسم 6 الصيانة

⚠ تحذير

مخاطر متعددة. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من المستند إلا بواسطة الموظفين المؤهلين لذلك فقط.



⚠ 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 وارتد جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للمواد الكيميائية التي يتم التعامل معها. اطّلع 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 جدول الصيانة

الجدول 5 يعرض الحد الأدنى من المرات لمهام الصيانة الدورية. قم بتنفيذ مهام الصيانة بشكل أكثر تكرارًا للاستعمالات التي تسبب تلوث الإلكترود.

الجدول 5 جدول الصيانة

المهمة	90 يومًا	عام واحد
تنظيف جهاز الاستشعار في صفحة 493	X	
فحص جهاز الاستشعار بحثًا عن التلف	X	
معايرة جهاز الاستشعار	يتم تعيينه من قِبل الهيئات التنظيمية أو من خلال الخبرة	

6.2 تنظيف جهاز الاستشعار

المتطلبات الأساسية: إعداد محلول صابون معتدل مع مياه دافئة ومنظف غسيل مثل صابون بوراكس لغسيل الأيدي أو صابون مائل. افحص جهاز الاستشعار بشكل دوري بحثًا 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 جهاز الاستشعار.
2. اغسل جهاز الاستشعار بمياه نظيفة وساخنة.
3. اغمس جهاز الاستشعار لمدة تتراوح ما بين دقيقتين إلى ثلاث دقائق في محلول الصابون.
4. استخدم فرشاة ناعمة الشعر لتنظيف طرف قياس جهاز الاستشعار بالكامل.
5. لإزالة البكتيريا أو الطحالب، اغسل جهاز الاستشعار بمنتج تنظيف يحتوي على كلور (على سبيل المثال، مبيض مخفف).
6. لإزالة الشحوم أو الزيوت، اغسل جهاز الاستشعار بمادة الميثانول أو الإيثانول.
7. لإزالة الرواسب المعدنية للهيدروكسيد، انقع جهاز الاستشعار لمدة 10 دقائق كحد أقصى في محلول يحتوي على نسبة 20% من حمض النيتريك.
8. اغسل جهاز الاستشعار بالمياه، ثم قم بإعادته إلى محلول الصابون لمدة تتراوح ما بين دقيقتين إلى ثلاث دقائق.
9. اغسل جهاز الاستشعار بمياه نظيفة.
10. قم بمعايرة جهاز الاستشعار.

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 تنقطع بها البيانات.

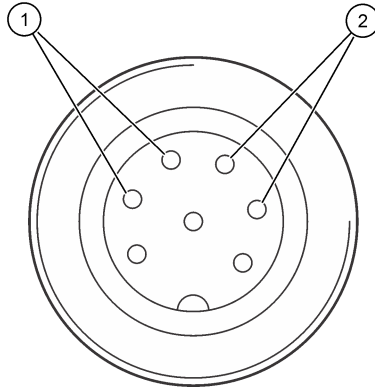
7.2 فحص جهاز الاستشعار

لا يلزم تكرار المعايرة. وفي حال كانت القياسات غير مستقرة، اتبع الخطوات الآتية:

1. افحص وصلات الأسلاك الخاصة بكابل جهاز الاستشعار.
2. تحقق من تركيب جهاز الاستشعار. راجع أمثلة التركيب "A" و "B" ضمن التثبيت في صفحة 484.
3. اتبع الخطوات الواردة في اختبار جهاز استشعار التوصيل بالتلامس في صفحة 493.

7.3 اختبار جهاز استشعار التوصيل بالتلامس

1. افصل جهاز الاستشعار عن وحدة التوصيل فائقة النقاء.
2. **Electrodes (الأقطاب الكهربائية)**—قياس المقاومة بين القطبين الإلكترونيين (القطعة 1). ويجب أن تكون هناك مقاومة لا نهائية عندما يكون جهاز الاستشعار جافًا ومعرضًا للهواء.
3. **Pt100**—قياس المقاومة بين أسنان Pt100 (القطعة 2) قارن القراءة بالقيم الموضحة في الجدول الآتي.



Pt100 2	1 الأقطاب الكهربائية
---------	----------------------

مقاومة Pt100	درجة الحرارة
100.00 أوم	0 درجة مئوية (32 درجة فهرنهايت)
103.90 أوم	10 درجات مئوية (50 درجة فهرنهايت)
107.70 أوم	20 درجة مئوية (68 درجة فهرنهايت)
111.67 أوم	30 درجة مئوية (86 درجة فهرنهايت)
115.54 أوم	40 درجة مئوية (104 درجات فهرنهايت)
119.40 أوم	50 درجة مئوية (122 درجة فهرنهايت)
123.24 أوم	60 درجة مئوية (140 درجة فهرنهايت)
127.07 أوم	70 درجة مئوية (158 درجة فهرنهايت)
130.89 أوم	80 درجة مئوية (176 درجة فهرنهايت)
134.70 أوم	90 درجة مئوية (194 درجة فهرنهايت)
138.50 أوم	100 درجة مئوية (212 درجة فهرنهايت)

7.4 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)

توضح قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) المعلومات الحالية والسابقة المتعلقة بجهاز الاستشعار. راجع الجدول 6. اضغط على رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Devices (الأجهزة)**. حدد الجهاز وحدد **Device menu (قائمة الجهاز) < Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)**.

الجدول 6 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار)

الخيار	الوصف
MODULE INFORMATION (معلومات الوحدة)	توضح معلومات حول وحدة جهاز الاستشعار.
Sensor information (معلومات جهاز الاستشعار)	توضح اسم جهاز الاستشعار والرقم التسلسلي الذي أدخله المستخدم.
Last calibration (آخر معايرة)	توضح عدد الأيام التي مرت منذ إجراء آخر معايرة.
Calibration history (سجل المعايرة)	يعرض قائمة بعمليات المعايرة جميعها حسب طابع التاريخ/ الوقت. استخدم مفاتيح الأسهم لتحديد معايرة، ثم اضغط على OK (موافق) لإظهار التفاصيل.
Reset calibration history (إعادة تعيين سجل المعايرة)	للاستخدام عند الصيانة فقط

الجدول 6 قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) (يتبع)

الخيار	الوصف
Polarization (الاستقطاب)	لعرض معلومات حول استقطاب القطب الكهربائي وسعة الكابل والوقت قبل القياس التالي بالتوالي.
Sensor signals (إشارات جهاز الاستشعار)	لعرض معلومات إشارة جهاز الاستشعار الحالية.
Sensor days (أيام جهاز الاستشعار)	يوضح عدد أيام تشغيل جهاز الاستشعار.
Reset (إعادة التعيين)	لتعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) إلى صفر وتعيين بيانات المعايرة إلى الإعدادات الافتراضية. قم بإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) عند استبدال جهاز الاستشعار.
Factory calibration (معايرة المصنع)	للاستخدام عند الصيانة فقط
Measurement diagnostic information (معلومات القياس التشخيصية)	لعرض معلومات تشخيصية حول القياس الحالي.

7.5 قائمة الأخطاء

في حال 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 **Notifications (الإشعارات) < Errors (الأخطاء)**.

تظهر قائمة بالأخطاء المحتملة في الجدول 7.

الجدول 7 Error list (قائمة الأخطاء)

الخطأ	الوصف	الحل
ADC failure (فشل المحول التناظري الرقمي)	فشل التحويل التناظري الرقمي.	قم بإيقاف تشغيل وحدة التحكم ثم أعد تشغيلها. تأكد من تركيب وحدة الاستشعار بالكامل في موصل وحدة التحكم. اتصل بالدعم الفني.
Sensor is missing. (جهاز الاستشعار مفقود).	جهاز الاستشعار مفقود أو غير متصل.	افحص الأسلاك والتوصيلات الخاصة بوحدة الاستشعار والوحدة تأكد من تركيب المجموعة الطرفية بالكامل في الوحدة.
Measurement value is out of range. (قيمة القياس خارج النطاق).	إشارة جهاز الاستشعار خارج الحدود المقبولة.	تأكد من تعيين الإعداد Conductivity unit (وحدة التوصيل) لنطاق القياس الصحيح.

7.6 قائمة التحذيرات

لا يؤثر التحذير في تشغيل القوائم والمراحل والمخرجات. تتحول الشاشة إلى اللون الكهرماني. يعرض شريط التشخيص التحذير. اضغط على شريط التشخيص لإظهار الأخطاء والتحذيرات. وكبديل لذلك، اضغط على رمز القائمة الرئيسية، ثم حدد **Notifications (الإشعارات) < Warnings (تحذيرات)**.

تظهر قائمة بالتحذيرات المحتملة في الجدول 8.

الجدول 8 قائمة التحذيرات

التحذير	الوصف	الحل
Measurement is too high (القياس مرتفع للغاية).	القيمة المقیمة < 2 سيمنز/اسم أو 1000000 جزء في المليون أو 200% أو 20000 جزء في الألف.	تأكد من إعداد تنسيق الشاشة لنطاق القياس الصحيح.
Measurement is too low (القياس منخفض للغاية).	القيمة المقیمة > 0 ميكروسيمنز/اسم أو 0 جزء في المليون أو 0% أو 0 جزء في الألف.	تأكد من تكوين جهاز الاستشعار لثابت الخلية الصحيح.
Zero value is too high (القيمة الصفريّة مرتفعة للغاية).	قيمة المعايرة الصفريّة مرتفعة للغاية.	تأكد من تعليق جهاز الاستشعار في الهواء أثناء المعايرة الصفريّة وعدم وجودها بالقرب من التردد اللاسلكي أو التداخل الكهرومغناطيسي. تأكد من تغليف الكابل بأنبوب معدني.
Zero value is too low (القيمة الصفريّة منخفضة للغاية).	قيمة المعايرة الصفريّة منخفضة للغاية.	

الجدول 8 قائمة التحذيرات (يتبع)

التحذير	الوصف	الحل
Temperature is too high (درجة الحرارة مرتفعة للغاية).	درجة الحرارة المقیسة < 200 درجة مئوية.	تأكد من تكوين جهاز الاستشعار لعنصر درجة الحرارة الصحيح.
Temperature is too low (درجة الحرارة منخفضة للغاية).	درجة الحرارة المقیسة > -20 درجة مئوية.	
Calibration is overdue (المعايرة متأخرة).	انتهى وقت Calibration Reminder (تذكير بالمعايرة).	قم بمعايرة جهاز الاستشعار.
The device is not calibrated. (لم تتم معايرة الجهاز).	لم تتم معايرة جهاز الاستشعار.	قم بمعايرة جهاز الاستشعار.
Replace a sensor (استبدال جهاز الاستشعار).	عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) أكبر من الفاصل الزمني المحدد لاستبدال جهاز الاستشعار. راجع .	استبدل جهاز الاستشعار. قم بإعادة تعيين عداد Sensor days (أيام جهاز الاستشعار) في قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) < Reset (إعادة التعيين) (أو في قائمة Diagnostics/Test (التشخيص/الاختبار) < Counter (العداد)).
Calibration is in progress (المعايرة قيد التقدم).	بدأت عملية المعايرة ولكنها لم تكتمل.	قم بالرجوع إلى المعايرة.
Outputs on hold (المخرجات معلقة).	تم تعيين مخرجات وحدة التحكم لفترة محددة في أثناء المعايرة.	ستصبح المخرجات نشطة بعد الفترة المحددة.
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 (جدول 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 المقیسة 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.

القسم 8 المواد المستهلكة والملحقات

المواد المستهلكة

الوصف	الكمية	رقم العنصر
محلول التوصيل المعياري، 25 ميكروسيمنز/سم	500 مللي لتر	S51M001
محلول التوصيل المعياري، 100 ميكروسيمنز/سم	50 مللي لتر	2971826
محلول التوصيل المعياري، 12.88 مللي سيمنز/سم	500 مللي لتر	C20C250
محلول التوصيل المعياري، 12.88 مللي سيمنز/سم	20 مللي لتر، 20/حزمة	2771320
محلول التوصيل المعياري، 146.9 ميكروسيمنز/سم	50 مللي لتر	2974226
محلول التوصيل المعياري، 146.9 ميكروسيمنز/سم	500 مللي لتر	2974249
محلول التوصيل المعياري، 147 ميكروسيمنز/سم	20 مللي لتر، 20/حزمة	2771320

رقم العنصر	الكمية	الوصف
LZW9701.99	125 مللي لتر	محلول التوصيل المعياري، 147 ميكروسيمنز/اسم
2307542	100 مللي لتر	محلول التوصيل المعياري، 180 ميكروسيمنز/اسم

الملحقات

رقم العنصر	الوصف
LXZ525.99.D0007	وحدة التوصيل فائقة النقاء
A=0005=08319	كابل جهاز استشعار التوصيل مع موصل 5 IP65، 0 أمتار
A=0010=08319	كابل جهاز استشعار التوصيل مع موصل 10 IP65، 0 أمتار
A=0020=08319	كابل جهاز استشعار التوصيل مع موصل 20 IP65، 0 مترًا
A=0144=91010	كابل جهاز استشعار التوصيل مع موصل 30 IP65، 0 مترًا
588800,29050	كابل جهاز استشعار التوصيل ¹ ، لا يوجد موصل
A=0000=08319	موصل IP65 لكابل جهاز استشعار التوصيل
A=0001=08313	غرفة تدفق من الكلوريد متعدد الفانيلين، ثلاث فتحات FNPT لولبية مقاس ¼
A=0001=08318	غرفة تدفق من الصلب المقاوم للصدأ، فتحة FNPT لولبية واحدة مقاس ¼ وفتحتان FNPT لولبيتان مقاس ¼
A=0380=08394	مجموعة أدوات التركيب لجهاز الاستشعار 8394 ذي المشبك مقاس 1½ بوصة، وتشتمل على: طوق مصنوع من مطاط الإيثيلين بروبيلين ديبين، ومشبك، وحلقة لحام من الصلب المقاوم للصدأ 316L (حجم الفتحة = 13 مم)
380=500=429	طوق مصنوع من مطاط الإيثيلين بروبيلين ديبين لجهاز الاستشعار 8394 ذي المشبك مقاس 1½ بوصة
A=0510=08394	مجموعة أدوات التركيب لجهاز الاستشعار 8394 ذي المشبك مقاس بوصتين، وتشتمل: طوق مصنوع من مطاط الإيثيلين بروبيلين ديبين، ومشبك، وحلقة لحام من الصلب المقاوم للصدأ 316L (حجم الفتحة = 13 مم)
510=500=429	طوق مصنوع من مطاط الإيثيلين بروبيلين ديبين لجهاز الاستشعار 8394 ذي المشبك مقاس بوصتين

¹ تتوفر زيادات للطول بمقدار 1 متر (3.3 أقدام).



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