



DOC023.97.93070

Polymetron Inductive Conductivity Sensors

08/2023, Edition 6

User Manual
Manuel d'utilisation
Manual del usuario
Manual do Usuário
用户手册
ユーザーマニュアル
사용 설명서
ရွှေစံညွှန်း

Table of Contents

English.....	3
Français.....	23
Español.....	44
Português.....	65
中文.....	86
日本語.....	104
한국어.....	124
ไทย.....	144

Table of Contents

1 Specifications on page 3	5 Modbus registers on page 12
2 General information on page 3	6 Maintenance on page 12
3 Installation on page 5	7 Troubleshooting on page 13
4 Operation on page 6	8 Consumables and accessories on page 16

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.

1.1 Inductive conductivity sensors

Specification	8398 series	8332
Application	Corrosive and fouling applications	Measurement in harsh conditions
Material	PEEK	PVDF
Cell constant K	2.35 (cm ⁻¹)	10 (cm ⁻¹)
Accuracy	± 2 %	± 2 %
Measurement range	0—2000 mS/cm	100 µS/cm—10 S/cm
Conductivity response	< 1 second	< 1 second
Temperature response	< 2 minutes	< 2 minutes
Maximum pressure	18 bars (261 psi)	7.5 bars (109 psi)
Maximum temperature	140 °C (284 °F)	120 °C (248 °F)

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

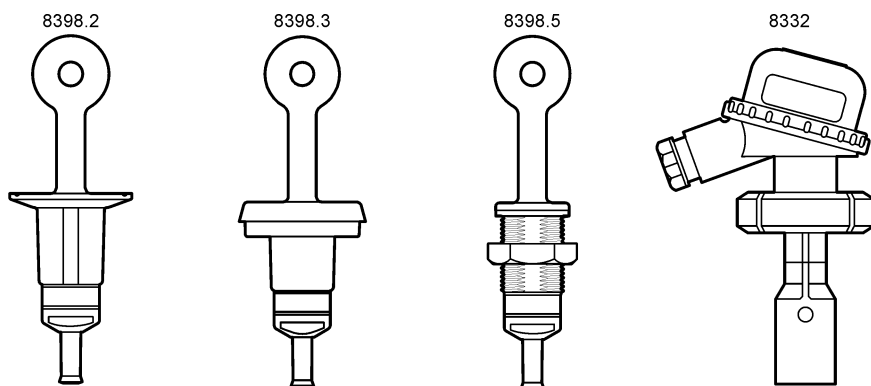
This sensor is designed to work with a controller for data collection and operation. Different controllers can be used with the sensor. This document assumes sensor installation and use with an SC4500 Controller. To use the sensor with other controllers, refer to the user manual for the controller that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

Figure 1 shows the inductive conductivity sensors.

Different flow chambers and other accessories are available for the sensors. Refer to [Consumables and accessories](#) on page 16.

Note: The sensor cable is not removable.

Figure 1 Inductive conductivity sensors



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 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 16 for ordering information.
2. Connect the wires of the conductivity sensor cable to the ultrapure conductivity module. Refer to the wiring instructions supplied with the ultrapure conductivity module.

Note: The ultrapure conductivity module converts the analog signal from the sensor to a digital signal.

3.2 Mounting

▲ WARNING

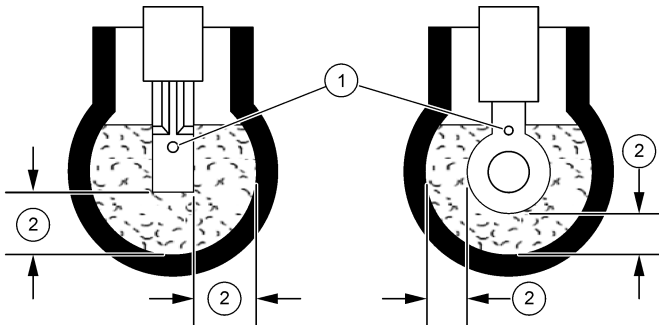


Explosion hazard. Make sure that the mounting hardware for the sensor has a temperature and pressure rating sufficient for the mounting location.

For the best performance, make sure that the Pt100 temperature sensor is fully in the sample and the sensor opening points in the direction of flow. Refer to [Figure 2](#). Make sure that there is a 1 cm (minimum) around the sensor to prevent measurement interference.

Refer to [Figure 3](#) for mounting examples.

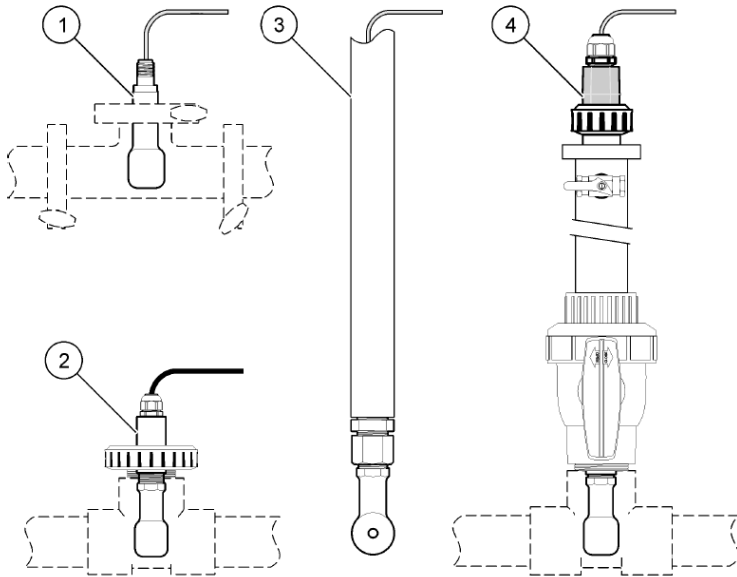
Figure 2 Minimum clearance



1 Pt100 temperature sensor

2 Minimum gap of 1 cm (0.4 inches)

Figure 3 Mounting examples



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

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), Resistivity, Salinity TDS (total dissolved solids), or Concentration. When the parameter is changed, all other configured settings are reset to the default values.

Option	Description
Format	Changes the number of decimal places that are shown on the measurement screen to Auto (default), X.XXX, XX.XX or XXX.X. When Auto is selected, the decimal places automatically change.
Unit	<p>Note: The Unit setting is only available when the Measurement type setting is set to Conductivity or Resistivity.</p> <p>Changes the units for the selected measurement—conductivity: Auto, $\mu\text{S/cm}$ (default), mS/cm, S/cm; resistivity: Ωcm (default), Ωm, $\text{k}\Omega\text{cm}$</p> <p>When Auto is selected, the units automatically change.</p>
Conductivity unit	<p>Note: The Conductivity unit setting is only available when the Measurement type setting is set to Concentration.</p> <p>Changes the units for the conductivity measurement—$\mu\text{S/cm}$ (default), mS/cm, S/cm</p>
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—Linear (default: $2.0\%/^{\circ}\text{C}$, 25°C), Natural water or Temperature compensation table or None (no temperature compensation).</p> <p>When Temperature compensation table is selected, the user can enter x,y ($^{\circ}\text{C}$, $\%/^{\circ}\text{C}$) points in ascending order.</p> <p>Note: The Natural water option is not available when the Measurement type setting is set to TDS or Concentration.</p>
Concentration measurement	<p>Note: The Concentration measurement setting is only available when the Measurement type setting is set to Concentration.</p> <p>Sets the type of concentration table to use.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Built-in—Sets the chemical that is measured. <ul style="list-style-type: none"> • H_2SO_4 0-30% • HNO_3 0-28% • HCl 0-18% • NaOH 0-16% <p>Note: Although the range is shown as 0-16%, the tables can be more accurately defined as 0-10% for all temperatures.</p> • NaCl 0-25% • H_3PO_4 0-40% • User compensation table—Sets the conductivity and concentration% points in ascending order. The user can enter x, y (mS/cm, %) points.
TDS (total dissolved solids)	<p>Note: The TDS (total dissolved solids) setting is only available when the Measurement type setting is set to TDS.</p> <p>Sets the factor that is used to convert conductivity to TDS—NaCl (default) or Custom (enter a factor between 0.01 and 99.99 $\text{ppm}/\mu\text{S}$, default: $0.49 \text{ ppm}/\mu\text{S}$).</p>
Temperature element	<p>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).</p> <p>Note: If Temperature element is set to Manual and the sensor is replaced or the sensor days are reset, Temperature element automatically changes back to the default setting (PT100).</p>
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 settings 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 a reference solution or process sample to define the calibration curve. A reference solution calibration is recommended for the best accuracy. 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. Enter the cell constant value recorded on the test certificate that is supplied with the sensor.

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 reference solution or process sample.

1. Remove the sensor from the process. Wipe the sensor with a clean towel or use compressed air to make sure the sensor is clean and dry.
2. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
3. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
4. Select **Zero calibration**.
5. Select the option for the output signal during calibration:

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

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

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 Calibration with a reference solution

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

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

1. Thoroughly rinse the clean sensor in deionized water.
2. Put the sensor in the reference solution. Support the sensor so that it does not touch the container. Make sure that the sensing area is fully immersed in the solution. Stir the sensor to remove bubbles.
3. Wait for the sensor and solution temperature to equalize. This can take 30 minutes or more if the temperature difference between the process and reference solution is significant.
4. Select the main menu icon, then select **Devices**. A list of all of the available devices shows.
5. Select the sensor and select **Device menu > Calibration**.
6. Select **Conductivity solution**.

Note: Use the Measurement type setting to change the parameter that is calibrated.

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

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

8. Enter the reference temperature of the reference solution and push OK.

9. Enter the slope of the reference solution and push OK.

10. With the sensor in the reference solution, push OK.

11. Wait for the value to stabilize and push OK.

Note: The screen may advance to the next step automatically.

12. Enter the value of the reference solution and push OK.

13. Review the calibration result:

- "The calibration was successfully completed."—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
- "The calibration failed." —The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.

14. Push OK to continue.

15. Return the sensor to the process and push OK.

The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measurement screen.

4.3.9 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. Remove the sensor from the sample.

6. Put a 5 k Ω , 500 Ω , 50 Ω or 5 Ω resistor loop through the sensor, then push OK. Refer to [Figure 4](#).

7. When the value is stable, push OK

8. Enter the value of the resistor, then push OK.

9. Review the calibration result:

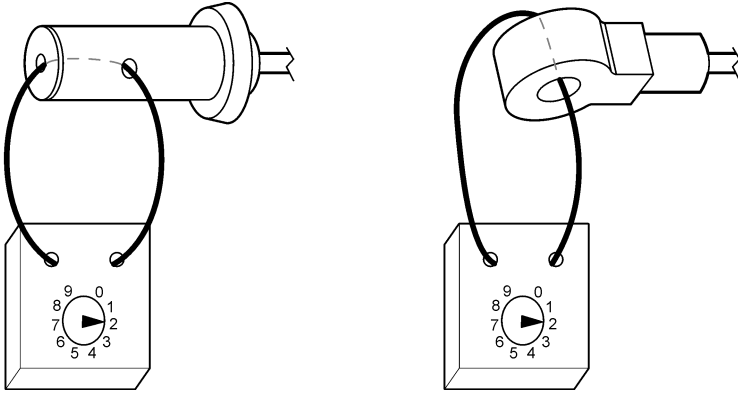
- "The calibration was successfully completed."—The sensor is calibrated and ready to measure samples. The slope and/or offset values are shown.
- "The calibration failed." —The calibration slope or offset is outside of accepted limits. Repeat the calibration with fresh reference solutions. Clean the sensor if necessary.

10. Push OK to continue.

11. 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 4 Put the resistor loop through the sensor



4.3.10 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.

4.3.11 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 1 shows minimum times for regular maintenance tasks. Perform maintenance tasks more frequently for applications that cause electrode fouling.

Table 1 Maintenance schedule

Task	90 days	1 year
Clean the sensor on page 13	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 a non-abrasive dishwashing detergent that does not contain lanolin. Lanolin leaves a film on the electrode surface that can degrade the sensor performance.

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

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

Always calibrate the sensor after maintenance procedures are done.

Section 7 Troubleshooting

7.1 Intermittent data

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

7.2 Test the inductive conductivity sensor

1. Disconnect the sensor from the ultrapure conductivity module. Keep the sensor in the process.
2. Measure and compare the resistance between the wires. Refer to the table that follows.

If the measurement values are similar to the resistance values given in the table above, the operation of the sensor is correct.

Resistance between	Resistance
Green and yellow wires (Pt100 temperature sensor)	≈ 110 Ω (at 25 °C, 77 °F)
White and black wires (white cable) (secondary coil)	≈ 1 to 2 Ω
Brown and black wires (brown cable) (primary coil)	≈ 1 to 2 Ω

3. If the measurement values are not satisfactory, do the steps that follow:
 - a. Set **T-compensation** to **None**. Refer to [Configure the sensor](#) on page 6.
 - b. Do a [Zero calibration](#) on page 9.
 - c. Do a [Resistor calibration](#) on page 11.
 - d. Put a 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω and then a 5 Ω resistor loop through the sensor. Refer to [Figure 4](#) on page 12.
 - e. Compare the conductivity measurements shown on the display with the values in the table that follows.

Resistor loop	Conductivity (K=2.35)
5 kΩ	470 μS/cm
500 Ω	4.7 mS/cm
50 Ω	47 mS/cm
5 Ω	470 mS/cm

7.3 Diagnostics/Test menu

The Diagnostics/Test menu shows current and historical information about the sensor. Refer to [Table 2](#). Push the main menu icon, then select **Devices**. Select the device and select **Device menu** > **Diagnostics/Test**.

Table 2 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
Sensor signals	Shows the current sensor signal information.
Sensor days	Shows the number of days that the sensor has been in operation. <i>Note: When Sensor days is selected, the user is asked if they want to reset the counter to zero and sets the calibration data to the defaults.</i>

Table 2 Diagnostics/Test menu (continued)

Option	Description
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.

7.4 Error list

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

A list of possible errors is shown in [Table 3](#).

Table 3 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.

7.5 Warning list

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

A list of possible warnings is shown in [Table 4](#).

Table 4 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.

Table 4 Warning list (continued)

Warning	Description	Resolution
The device is not calibrated.	The sensor has not been calibrated.	Calibrate the sensor.
Replace a sensor.	The Sensor days counter is more than the interval selected for sensor replacement. Refer to Configure the sensor on page 6.	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

▲ WARNING



Personal injury hazard. Use of non-approved parts may cause personal injury, damage to the instrument or equipment malfunction. The replacement parts in this section are approved by the manufacturer.

Note: Product and Article numbers may vary for some selling regions. Contact the appropriate distributor or refer to the company website for contact information.

Consumables

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

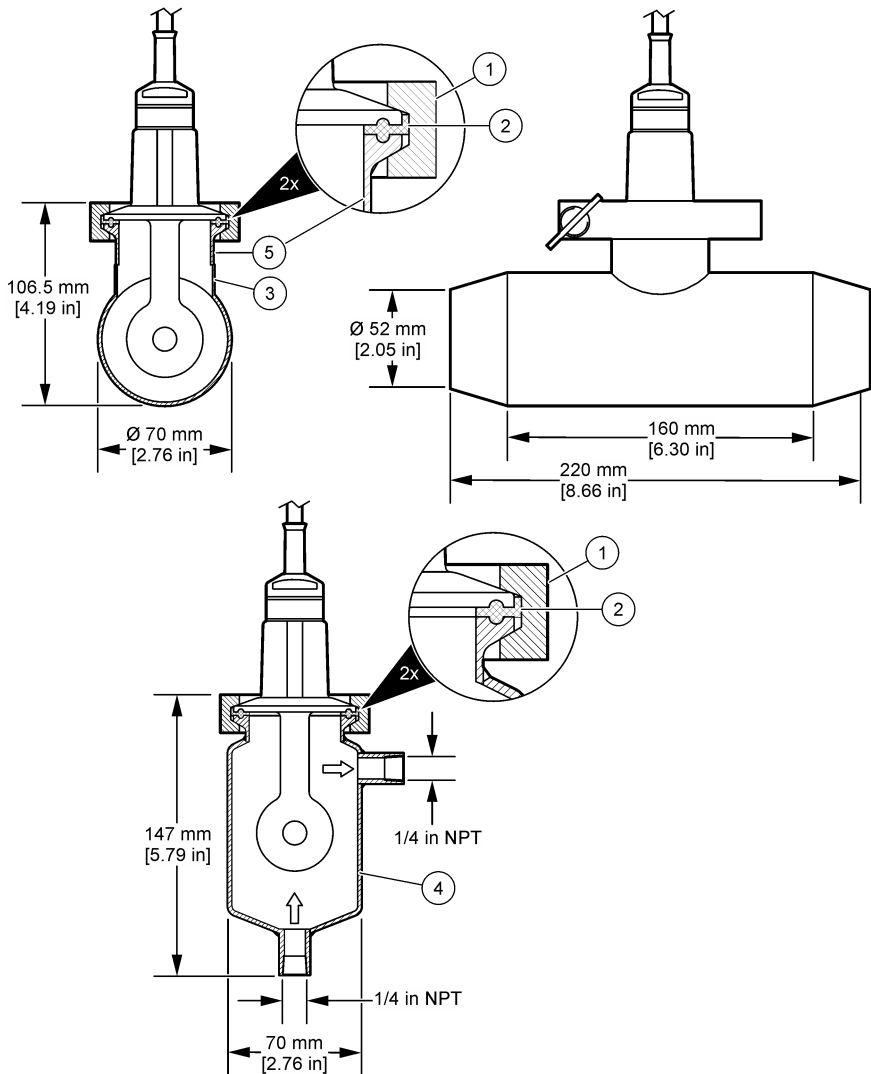
Consumables (continued)

Description	Quantity	Item no.
Conductivity standard solution, 111.3 mS/cm	500 mL	S51M001
Conductivity standard solution, 1408 μ S/cm	500 mL	S51M003
Conductivity standard solution, 1990 μ S/cm	100 mL	210542

Accessories—8398 and 8332 sensors

Description	Item no.
Ultrapure conductivity module	LXZ525.99.D0007

Figure 5 Accessories—8398.2

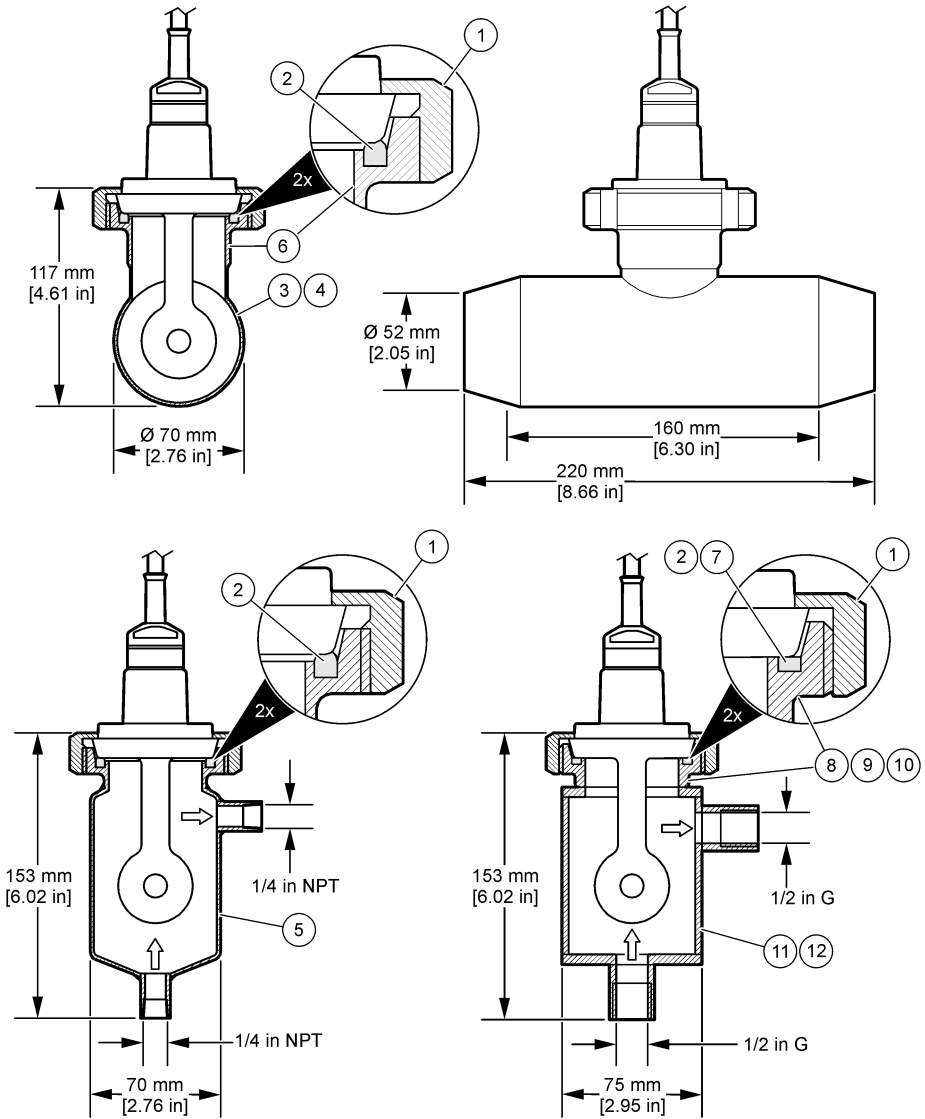


1	Clamp collar, 2-inch, stainless steel	4	Flow chamber, stainless steel (inlet/outlet 1/4-inch NPT)
2	EPDM gasket for 2-inch clamp	5	Ferrule, 2-inch, stainless steel
3	T-piece, DN65/50, stainless steel		

Part number	Item(s) in Figure 5	Description	Installation
581=000=510	1	Clamp collar, 2-inch, stainless steel	—
429=500=510	2	EPDM gasket for 2-inch clamp	—

Part number	Item(s) in Figure 5	Description	Installation
581=100=510	5	Ferrule to weld, 2-inch stainless steel	DN65 (minimum)
08398=A=0510	1, 2 and 5	2-inch clamp collar, EPDM gasket and 2-inch stainless steel ferrule	DN65 (minimum)
08398=A=7000	1, 2 and 3	2-inch clamp collar, EPDM gasket and DN65/50 stainless steel T-piece	DN50
08398=A=8200	1, 2 and 4	2-inch clamp collar, EPDM gasket and stainless steel flow chamber (inlet/outlet ¼-inch NPT)	Derivation

Figure 6 Accessories—8398.3

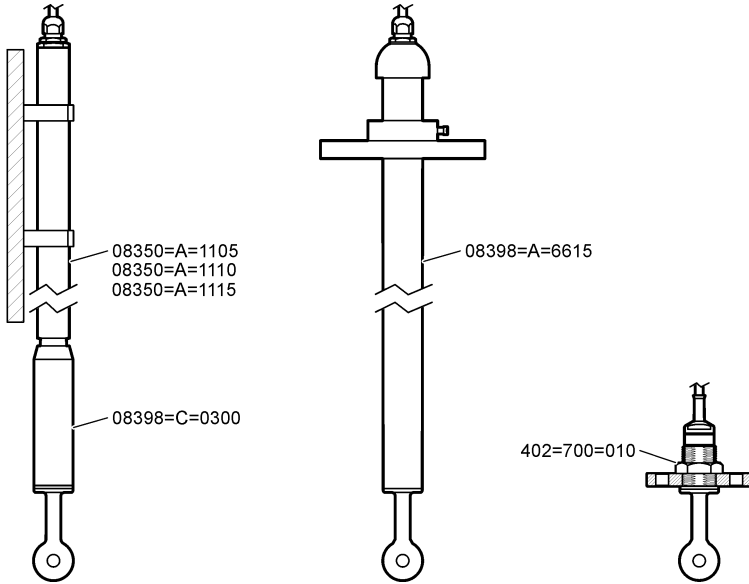


1 Nut, DN50 DIN, stainless steel	7 Gasket, DN50, FPM/FKM
2 Gasket, DN50 DIN, EPDM	8 Ferrule to use with glue, PVC (polyvinyl chloride)
3 T-piece, DN65, stainless steel	9 Ferrule to weld, polypropylene
4 T-piece, DN65/50	10 Ferrule to weld, PVDF (polyvinylidene fluoride)
5 Flow chamber, stainless steel (inlet/outlet 1/4-inch NPT)	11 Flow chamber, polypropylene (inlet/outlet 1/2-inch gas)
6 Ferrule to weld, DN50, stainless steel	12 Flow chamber, PVDF (inlet/outlet 1/2-inch gas)

Part number	Item(s) in Figure 6	Description	Installation
402=400=500	1	Nut, DN50 DIN, stainless steel	—
429=600=500	2	Gasket, DN50 DIN, EPDM	—
581=200=500	6	Ferrule to weld, DN50, stainless steel (H=35 mm)	—
429=600=501	7	Gasket, DN50, FPM/FKM	—
08398=A=0500	1, 2 and 6	Nut, EPDM gasket and DN50 stainless steel ferrule to weld (H=35 mm)	DN65 (minimum)
08398=A=5310	1, 7 and 8	Nut, FPM/FKM gasket and PVC ferrule to use with glue (H=23 mm)	DN65 (minimum)
08398=A=5320	1, 2 and 9	Nut, EPDM gasket and polypropylene ferrule to weld (H=23 mm)	DN65 (minimum)
08398=A=5330	1, 7 and 10	Nut, FPM/FKM gasket and PVDF ferrule to weld (H = 23 mm)	DN65 (minimum)
08398=A=6000	1, 2 and 4	Nut, EPDM gasket and DN65/50 T-piece	DN50
08398=A=6500	1, 2 and 3	Nut, EPDM gasket and DN65 stainless steel T-piece	DN65
08398=A=8300	1, 2 and 5	Nut, EPDM gasket and stainless steel flow chamber (inlet/outlet ¼-inch NPT)	Derivation
08398=A=8320	1, 2 and 11	Nut, EPDM gasket and polypropylene flow chamber (inlet/outlet ½-inch gas)	Derivation
08398=A=8330	1, 7 and 12	Nut, FPM/FKM gasket and PVDF flow chamber (inlet/outlet ½-inch gas)	Derivation

Accessories—8398.5 (08398=A=5000)

Figure 7 Accessories—8398.5



Description	Item no.
FPM/FKM gasket ¹	08398=C=3438
DN20 G 1-inch stainless steel nut	402=700=010

For immersion at different depths:

Part number	Material	Immersion	Flange	Immersion setting	Adapter
08350=A=1105	Polypropylene	0.5 m	No flange	Clip	08398=C=0300 (H = 130 mm)
08350=A=1110	Polypropylene	1 m	No flange	Clip	08398=C=0300
08350=A=1115	Polypropylene	1.5 m	No flange	Clip	08398=C=0300
08398=A=6615	Polypropylene	1.5 m	DN50 PVC	Adjustable	No adapter
08878=A=1500	Stainless steel	1.5 m	No flange Use with 08878=C=1600 for support.	Adjustable	08398=C=0500

¹ Can be used as an alternative to the EPDM gasket supplied.

Table des matières

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|--|
| 1 | Caractéristiques à la page 23 | 5 | Registres Modbus à la page 33 |
| 2 | Généralités à la page 23 | 6 | Maintenance à la page 34 |
| 3 | Montage à la page 25 | 7 | Recherche de panne à la page 35 |
| 4 | Fonctionnement à la page 26 | 8 | Consommables et accessoires à la page 38 |

Section 1 Caractéristiques

Les caractéristiques techniques 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.

1.1 Capteurs de conductivité à induction

Caractéristiques	Série 8398	8332
Application	Applications corrosives et salissantes	Mesure dans des conditions difficiles
Matériau	PEEK	PVDF
Const.	2,35 (cm ⁻¹)	10 (cm ⁻¹)
Précision	± 2 %	± 2 %
Plage de mesure	0—2000 mS/cm	100 µS/cm—10 S/cm
Réponse en conductivité	< 1 seconde	< 1 seconde
Réponse en température	< 2 minutes	< 2 minutes
Pression maximale	18 bar (261 psi)	7,5 bar (109 psi)
Température maximale	140 °C (284 °F)	120 °C (248 °F)

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

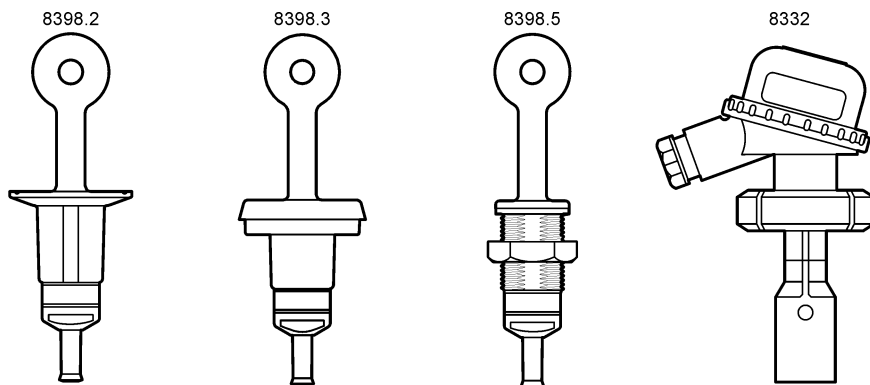
Ce capteur est conçu pour fonctionner avec un contrôleur assurant la collecte de données et le fonctionnement. Différents contrôleurs peuvent être utilisés avec le capteur. Ce document suppose une installation et une utilisation du capteur avec un contrôleur SC4500. Pour utiliser le capteur avec d'autres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

[Figure 1](#) montre les capteurs de conductivité à induction.

Différentes chambres de circulation et d'autres accessoires sont disponibles pour les capteurs. Voir la section [Consommables et accessoires](#) à la page 38.

Remarque : Le câble de capteur ne peut pas être retiré.

Figure 1 Capteurs de conductivité à induction



Section 3 Montage

▲ ATTENTION



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

3.1 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 38 pour les modalités de commande.
2. Branchez les fils du câble de capteur de conductivité sur le module de conductivité ultra-pure. Reportez-vous aux instructions de câblage fournies avec le module de conductivité ultra-pure.

Remarque : Le module de conductivité ultra-pure convertit le signal analogique du capteur en un signal numérique.

3.2 Montage

▲ AVERTISSEMENT

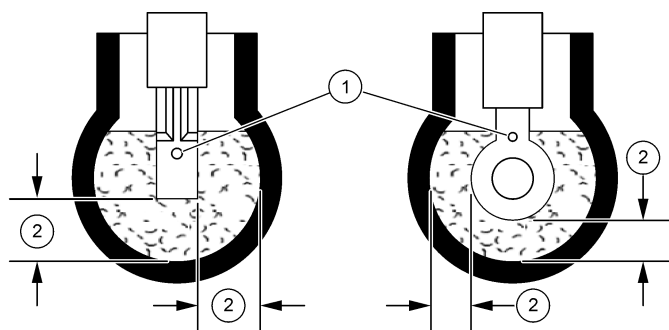


Risque d'explosion. Vérifiez que le matériel de montage du capteur présente une température et une pression nominales suffisantes pour l'emplacement de montage.

Pour des performances optimales, assurez-vous que le capteur de température Pt100 est complètement immergé dans l'échantillon et que les points d'ouverture du capteur sont dans le sens du débit. Reportez-vous à [Figure 2](#). Assurez-vous qu'il y a un dégagement de 1 cm (au minimum) autour du capteur pour éviter toute interférence de mesure.

Reportez-vous à [Figure 3](#) pour voir des exemples de montage.

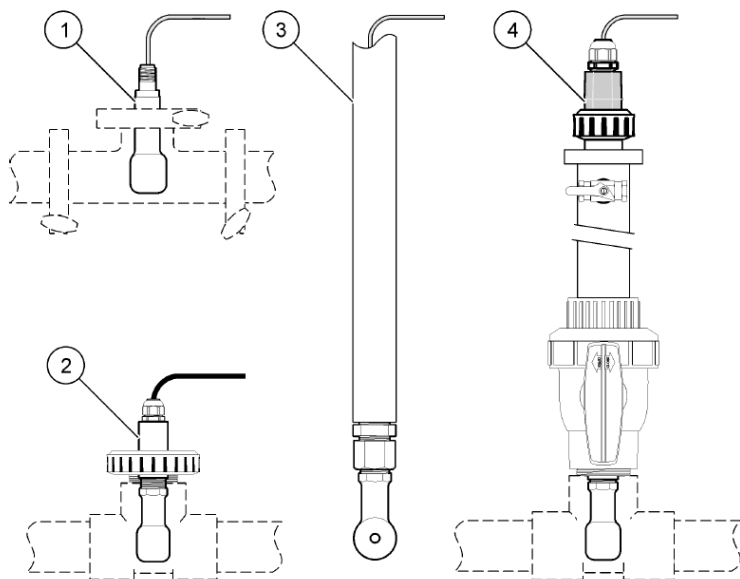
Figure 2 Dégagement minimum



1 Capteur de température Pt100

2 Dégagement minimum de 1 cm (0,4 pouces)

Figure 3 Exemples de montage



1 Montage sur bride sanitaire (CIP)

3 Immersion en extrémité de canalisation

2 Montage sur T union

4 Insertion de vanne à bille

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	Modifie le paramètre mesuré sur Conductivité (défaut), Résistivité, Salinité, TDS (total des solides dissous) ou Concentration. Quand le paramètre est modifié, tous les autres paramètres configurés sont réinitialisés sur leurs valeurs par défaut.
Format affich.	Modifie le nombre de positions décimales affichées à l'écran de mesure sur Auto (défaut), X,XXX, XX,XX ou XXX,X. Lorsque Auto est sélectionné, les positions décimales sont modifiées automatiquement.
Unité	<i>Remarque : le paramètre Unité est disponible uniquement lorsque le paramètre Choix cond./TDS est défini sur Conductivité ou Résistivité.</i> Modifie les unités pour la mesure sélectionnée : conductivité : Auto, $\mu\text{S}/\text{cm}$ (défaut), mS/cm , S/cm ; résistivité : $\Omega\cdot\text{cm}$ (défaut), $\Omega\cdot\text{m}$, $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$ Lorsque Auto est sélectionné, les unités sont modifiées automatiquement.
Unité cond	<i>Remarque : le paramètre Unité cond est disponible uniquement lorsque le paramètre Choix cond./TDS est défini sur Concentration.</i> Modifie les unités pour la mesure de conductivité : $\mu\text{S}/\text{cm}$ (défaut), mS/cm , S/cm
Température	Règle les unités de température en $^{\circ}\text{C}$ (par défaut) ou $^{\circ}\text{F}$.
Choix compens.	Ajoute à la valeur mesurée une correction dépendant de la température : Linéaire (défaut : $2,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $25\text{ }^{\circ}\text{C}$), Eau naturelle ou Progr. table ou Pas de sélect. (pas de compensation de température). Lorsque le paramètre Progr. table est sélectionné, l'utilisateur peut saisir les points x,y ($^{\circ}\text{C}$, $\text{ }^{\circ}\text{C}$) dans l'ordre croissant. <i>Remarque : L'option Eau naturelle n'est pas disponible lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur TDS ou sur Concentration.</i>

Option	Description
Config concent	<p><i>Remarque</i> : Le paramètre Config concent est disponible uniquement lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur Concentration.</p> <p>Définit le type de table de concentration à utiliser.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intégré : définit le produit chimique mesuré. <ul style="list-style-type: none"> • H2SO4 0-30% • HNO3 0-28% • HCl 0-18% • NaOH 0-16% <p><i>Remarque</i> : Bien que la plage est affichée sur 0-16%, les tableaux peuvent être définis de manière plus précise à 0-10% pour toutes les températures.</p> • Tabl. utilis : définit la conductivité et les points de concentration% dans l'ordre croissant. L'utilisateur peut saisir les points x, y (mS/cm, %).
Config. TDS	<p><i>Remarque</i> : Le paramètre Config. TDS est uniquement disponible lorsque le paramètre Choix cond./TDS est réglé sur TDS.</p> <p>Permet de définir le facteur utilisé pour convertir la conductivité sur TDS—NaCl (par défaut) ou Personnalisé (saisissez un facteur inclus entre 0,01 et 99,99 ppm/μS, par défaut : 0,49 ppm/μS).</p>
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</i> : Si le paramètre Element température est réglé sur Manuel et que le capteur est remplacé ou que les jours du capteur sont réinitialisés, le paramètre Element température revient automatiquement au paramètre par défaut (PT100).</p>
Filtre	<p>Définit une constante de durée pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps permet de calculer une valeur moyenne pendant un temps spécifié de 0 (aucun effet, par défaut) à 200 secondes (moyenne de la valeur de signal pendant 200 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal du capteur aux variations effectives du processus.</p>
Intervalle de l'enregistreur de données	<p>Permet de 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.</p>
Réinitialiser les paramètres selon les valeurs par défaut	<p>Permet de réinitialiser le menu Paramètres sur les réglages par défaut d'usine et les compteurs. Toutes les informations de capteur sont perdues.</p>

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 une solution de référence ou l'échantillon du processus pour définir la courbe d'étalonnage. Un étalonnage par solution de référence est recommandé pour une meilleure précision. 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. Saisissez la valeur de la constante de cellule dans le certificat de test fourni avec le capteur.

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 une solution de référence ou 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. Passez à l'étalonnage avec une solution de référence ou échantillon de processus.

4.3.7 Etalonnage avec la solution de processus

Étalonnez 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 avec une solution de référence

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

Remarque : Avant d'étalonner le capteur pour la première fois, effectuez un étalonnage du zéro.

1. Rincer soigneusement le capteur propre à l'eau déminéralisée.
2. Placer le capteur dans la solution de référence. Soutenir le capteur pour éviter qu'il touche le récipient. Assurez-vous que la zone de détection est complètement immergée dans la solution. Agitez le capteur pour éliminer les bulles.
3. Attendez l'égalisation des températures du capteur et de la solution. Ceci peut prendre 30 minutes ou plus si la différence de température entre la solution de processus et celle de référence est importante.
4. Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Une liste d'appareils installés s'affiche.
5. Sélectionnez le capteur et sélectionnez **Menu de l'appareil > Etalonnage**.
6. Sélectionnez **Solution de conductivité**.

Remarque : Utilisez le paramètre *Choix cond./TDS* pour modifier le paramètre étalonné.

7. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

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

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

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

4.3.9 Etalonnage de la résistance

Etalonnez 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.

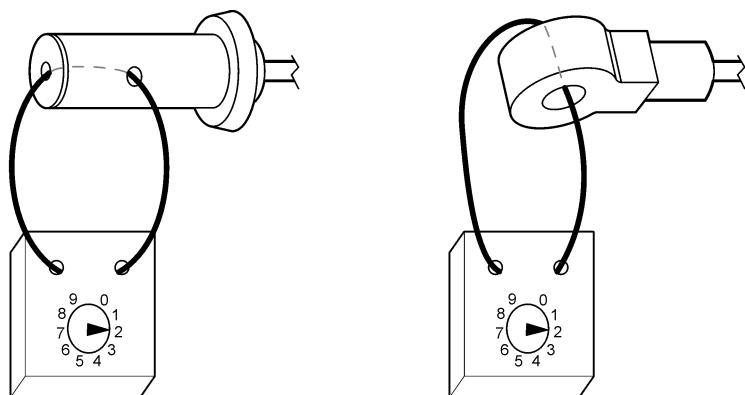
5. Retirez le capteur de l'échantillon.
6. Placez une boucle de résistance de 5 k Ω , 500 Ω , 50 Ω ou 5 Ω dans le capteur, puis appuyez sur OK. Reportez-vous à [Figure 4](#).
7. Lorsque la valeur est stable, appuyez sur OK
8. Saisissez la valeur de la résistance, puis appuyez sur OK.
9. Consultez le 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. 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 4 Placez la boucle de résistance dans le capteur



4.3.10 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).

4.3.11 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 1 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 1 Calendrier de maintenance

Tâche	90 jours	Une fois par an
Nettoyage du capteur à la page 34	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 : préparer une solution savonneuse douce avec un détergent pour vaisselle non abrasif ne contenant pas de lanoline. La lanoline laisse un film sur la surface de l'électrode qui peut dégrader les performances du capteur.

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

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

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

Section 7 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 Tester le capteur de conductivité à induction

1. Débranchez le capteur du module de conductivité ultra-pure. Gardez le capteur dans le processus.
2. Mesurez et comparez la résistance entre les fils. Reportez-vous au tableau ci-après.
Si les valeurs de mesure sont similaires aux valeurs de résistance indiquées dans le tableau ci-dessus, le fonctionnement du capteur est correct.

Résistance entre	Résistance
Les fils vert et jaune (capteur de température Pt100)	≈ 110 Ω (à 25 °C, 77 °F)
Les fils blanc et noir (câble blanc) (bobine secondaire)	≈ 1 à 2 Ω
Les fils marron et noir (câble marron) (bobine primaire)	≈ 1 à 2 Ω

3. Si les valeurs de mesure ne sont pas satisfaisantes, procédez comme suit :
 - a. Réglez **Choix compens.** sur **Pas de sélect.**. Voir la section [Configuration du capteur](#) à la page 27.
 - b. Effectuez la procédure [Etalonnage du zéro](#) à la page 30.
 - c. Effectuez la procédure [Etalonnage de la résistance](#) à la page 32.
 - d. Placez une boucle de résistance de 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω puis de 5 Ω dans le capteur. Reportez-vous à [Figure 4](#) à la page 33.
 - e. Comparez les mesures de conductivité affichées à l'écran avec les valeurs dans le tableau ci-après.

Boucle de résistance	Conductivité (K=2,35)
5 kΩ	470 μS/cm
500 Ω	4,7 mS/cm
50 Ω	47 mS/cm
5 Ω	470 mS/cm

7.3 Menu Diagnostic/Test

Le menu Diagnostic/Test affiche les informations actuelles et historiques relatives au capteur. Voir la section [Tableau 2](#). Appuyez sur l'icône de menu principal, puis sélectionnez **Appareils**. Sélectionnez l'appareil, puis **Menu de l'appareil > Diagnostic/Test**.

Tableau 2 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.

Tableau 2 Menu Diagnostic/Test (suite)

Option	Description
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.
Signaux de capteur	Affiche les informations actuelles sur le signal du capteur.
Jours capteur	Affiche le nombre de jours de fonctionnement du capteur. <i>Remarque : lorsque Jours capteur est sélectionné, l'utilisateur a la possibilité de réinitialiser le compteur sur zéro et de régler les données d'étalonnage selon les valeurs par défaut.</i>
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.

7.4 Liste d'erreurs

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

Une liste des erreurs possibles est disponible dans le [Tableau 3](#).

Tableau 3 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.

7.5 Liste d'avertissements

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

Une liste d'avertissements possibles est disponible dans le [Tableau 4](#).

Tableau 4 Liste d'avertissements

Avertissement	Description	Résolution
La mesure est trop élevée.	La valeur mesurée est > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % ou 20 000 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 µS/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 °C.	S'assurer que le capteur est configuré avec l'élément de température correct.
La température est trop faible.	La température mesurée est < -20 °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 Configuration du capteur à la page 27.	Remplacer le capteur. Réinitialiser le compteur Jours capteur dans le menu Diagnostic/Test > Réinitialiser (ou le menu Diagnostic/Test > Compteur).
Étalonnage en cours.	Un étalonnage a été commencé, mais n'a pas été achevé.	Revenir à l'étalonnage.
Sorties en attente	Pendant l'étalonnage, les sorties 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

▲ AVERTISSEMENT



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

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

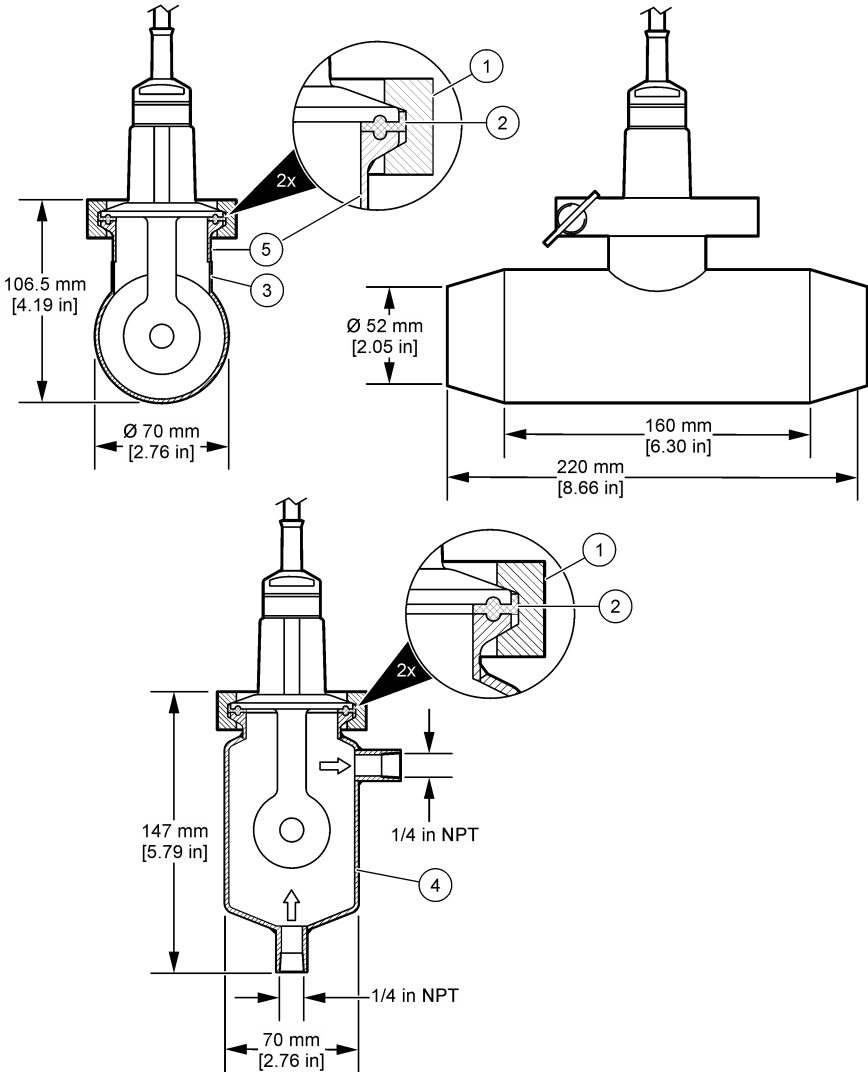
Consommables

Description	Quantité	Article n°
Solution de conductivité étalon, 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	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 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 mL	2974226
Solution de conductivité étalon, 146,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 mL	2974249
Solution de conductivité étalon, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	20 mL, 20/paquet	2771320
Solution de conductivité étalon, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	125 mL	LZW9701.99
Solution de conductivité étalon, 180 $\mu\text{S}/\text{cm}$	100 mL	2307542
Solution de conductivité étalon, 111.3 mS/cm	500 mL	S51M001
Solution de conductivité étalon, 1408 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 mL	S51M003
Solution de conductivité étalon, 1990 $\mu\text{S}/\text{cm}$	100 mL	210542

Accessoires—Capteurs 8398 et 8332

Description	Article n°
Module de conductivité ultra-pure	LXZ525.99.D0007

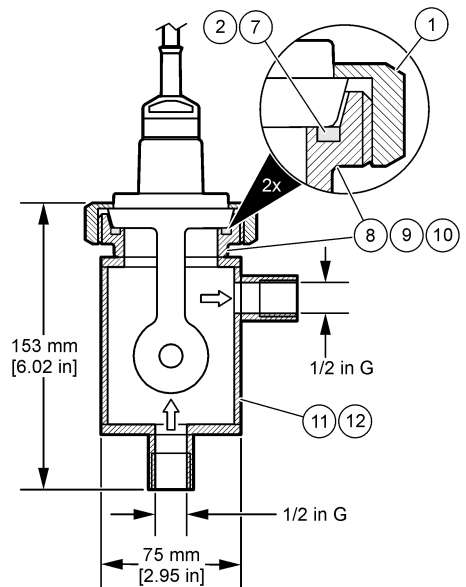
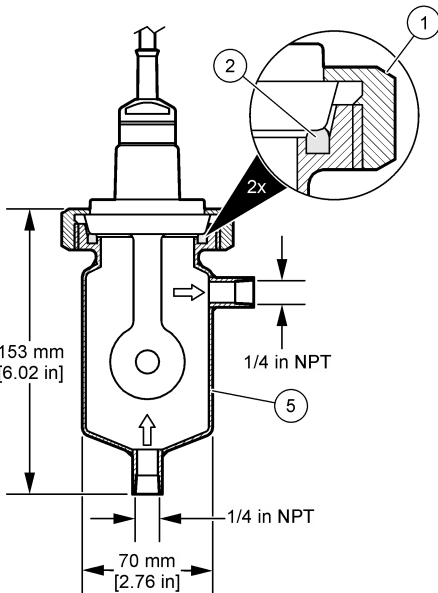
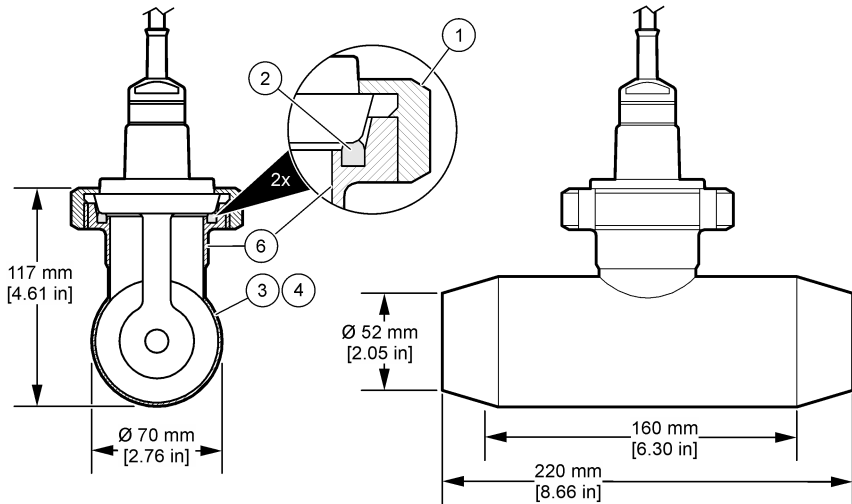
Figure 5 Accessoires—8398.2



1 Collier de serrage, 2 pouces, acier inoxydable	4 Chambre de circulation, acier inoxydable (entrée/sortie NPT ¼ de pouce)
2 Joint EPDM pour collier de 2 pouces	5 Virole, 2 pouces, acier inoxydable
3 Raccord en T, DN65/50, acier inoxydable	

Référence	Elément(s) à la Figure 5	Description	Installation
581=000=510	1	Collier de serrage, 2 pouces, acier inoxydable	—
429=500=510	2	Joint EPDM pour collier de 2 pouces	—
581=100=510	5	Virole à souder, 2 pouces, acier inoxydable	DN65 (minimum)
08398=A=0510	1, 2 et 5	Collier de serrage de 2 pouces, joint EPDM et virole de 2 pouces en acier inoxydable	DN65 (minimum)
08398=A=7000	1, 2 et 3	Collier de serrage de 2 pouces, joint EPDM et raccord en T DN65/50 en acier inoxydable	DN50
08398=A=8200	1, 2 et 4	Collier de serrage de 2 pouces, joint EPDM et chambre de circulation en acier inoxydable (entrée/sortie NPT ¼ de pouce)	Dérivation

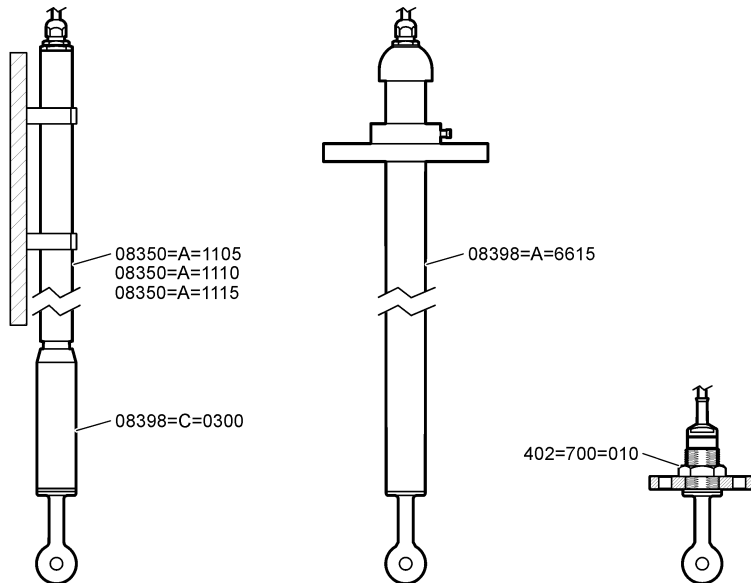
Figure 6 Accessoires—8398.3



1 Ecou, DN50 DIN, acier inoxydable	7 Joint, DN50, FPM/FKM
2 Joint, DN50 DIN, EPDM	8 Virole à coller, PVC (polychlorure de vinyle)
3 Raccord en T, DN65, acier inoxydable	9 Virole à souder, polypropylène
4 Raccord en T, DN65/50	10 Virole à souder, PVDF (polyfluorure de vinylidène)
5 Chambre de circulation, acier inoxydable (entrée/sortie NPT ¼ de pouce)	11 Chambre de circulation, polypropylène (entrée/sortie gaz ½ pouce)
6 Virole à souder, DN50, acier inoxydable	12 Chambre de circulation, PVDF (entrée/sortie gaz ½ pouce)

Référence	Elément(s) dans la Figure 6	Description	Installation
402=400=500	1	Ecrou, DN50 DIN, acier inoxydable	—
429=600=500	2	Joint, DN50 DIN, EPDM	—
581=200=500	6	Virole à souder, DN50, acier inoxydable (H=35 mm)	—
429=600=501	7	Joint, DN50, FPM/FKM	—
08398=A=0500	1, 2 et 6	Ecrou, joint EPDM et virole à souder DN50 en acier inoxydable (H=35 mm)	DN65 (minimum)
08398=A=5310	1, 7 et 8	Ecrou, joint FPM/FKM et virole à coller en PVC (H=23 mm)	DN65 (minimum)
08398=A=5320	1, 2 et 9	Ecrou, joint EPDM et virole à souder en polypropylène (H=23 mm)	DN65 (minimum)
08398=A=5330	1, 7 et 10	Ecrou, joint FPM/FKM et virole à souder en PVDF (H=23 mm)	DN65 (minimum)
08398=A=6000	1, 2 et 4	Ecrou, joint EPDM et raccord en T DN65/50	DN50
08398=A=6500	1, 2 et 3	Ecrou, joint EPDM et raccord en T DN65 en acier inoxydable	DN65
08398=A=8300	1, 2 et 5	Ecrou, joint EPDM et chambre de circulation en acier inoxydable (entrée/sortie NPT ¼ de pouce)	Dérivation
08398=A=8320	1, 2 et 11	Ecrou, joint EPDM et chambre de circulation en polypropylène (entrée/sortie gaz ½ pouce)	Dérivation
08398=A=8330	1, 7 et 12	Ecrou, joint FPM/FKM et chambre de circulation en PVDF (entrée/sortie gaz ½ pouce)	Dérivation

Figure 7 Accessoires—8398.5



Description	Article n°
Joint FPM/FKM ¹	08398=C=3438
Ecrou DN20 G de 1 pouce en acier inoxydable	402=700=010

Pour une immersion à différentes profondeurs :

Référence	Matériau	Immersion	Bride	Paramètre d'immersion	Adaptateur
08350=A=1105	Polypropylène	0,5 m	Sans bride	Clip	08398=C=0300 (H = 130 mm)
08350=A=1110	Polypropylène	1 m	Sans bride	Clip	08398=C=0300
08350=A=1115	Polypropylène	1,5 m	Sans bride	Clip	08398=C=0300
08398=A=6615	Polypropylène	1,5 m	DN50 PVC	Réglable	Pas d'adaptateur
08878=A=1500	Acier inoxydable	1,5 m	Sans bride A utiliser avec la référence 08878=C=1600 pour soutien.	Réglable	08398=C=0500

¹ Peut servir d'alternative au joint EPDM fourni.

Tabla de contenidos

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|
| 1 | Especificaciones en la página 44 | 5 | Registros de Modbus en la página 54 |
| 2 | Información general en la página 44 | 6 | Mantenimiento en la página 54 |
| 3 | Instalación en la página 46 | 7 | Solución de problemas en la página 55 |
| 4 | Funcionamiento en la página 47 | 8 | Consumibles y accesorios en la página 58 |

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.

1.1 Sensores de conductividad inductiva

Especificación	Serie 8398	8332
Aplicación	Aplicaciones corrosivas y antiincrustantes	Medición en condiciones severas
Material	PEEK	PVDF
Constante de celda K	2,35 (cm ⁻¹)	10 (cm ⁻¹)
Exactitud	± 2 %	± 2 %
Rango de medición	0—2000 mS/cm	100 µS/cm—10 S/cm
Respuesta de conductividad	< 1 segundo	< 1 segundo
Respuesta de temperatura	< 2 minutos	< 2 minutos
Presión máxima	18 bar (261 psi)	7,5 bar (109 psi)
Temperatura máxima	140 °C (284 °F)	120 °C (248 °F)

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

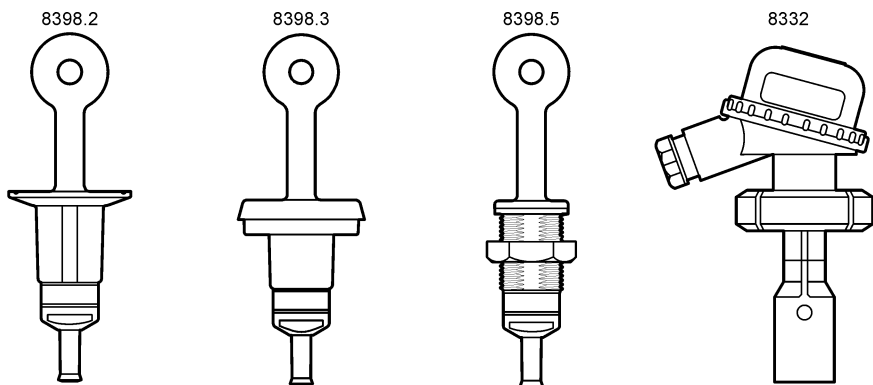
Este sensor está diseñado para trabajar con un controlador para la recolección de datos y operación. Con este sensor se pueden utilizar diferentes controladores. Este documento da por sentado que el sensor tiene instalado y utiliza un controlador SC4500. Para utilizar el sensor con otros controladores,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

[Figura 1](#) muestra los sensores de conductividad inductiva.

Hay disponibles diferentes cámaras de flujo y otros accesorios para los sensores. Consulte [Consumibles y accesorios](#) en la página 58.

Nota: El cable del sensor no es extraíble.

Figura 1 Sensores de conductividad inductiva



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 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 58 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. Consulte las instrucciones de cableado incluidas con el módulo de conductividad de agua ultrapura.

Nota: El módulo de conductividad de agua ultrapura convierte la señal analógica del sensor en una digital.

3.2 Montaje

⚠ ADVERTENCIA

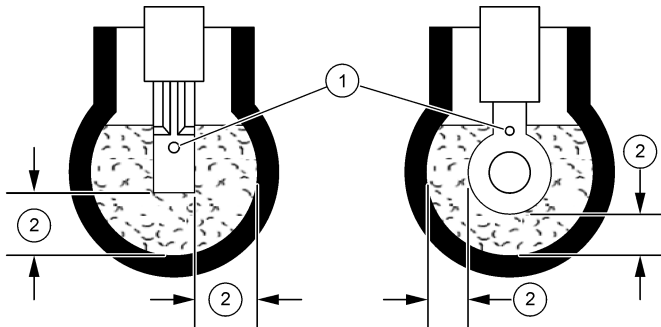


Peligro de explosión. Asegúrese de que el kit de montaje para el sensor tenga la temperatura y el valor nominal de presión adecuados para el lugar de montaje.

Para un mejor rendimiento, asegúrese de que el sensor de temperatura Pt100 esté completamente dentro de la muestra y que los puntos de apertura del sensor estén en la dirección del flujo. Consulte la [Figura 2](#). Asegúrese de que haya un espacio de 1 cm (mínimo) alrededor del sensor para evitar interferencias en la medición.

Consulte la [Figura 3](#) para ver ejemplos de montaje.

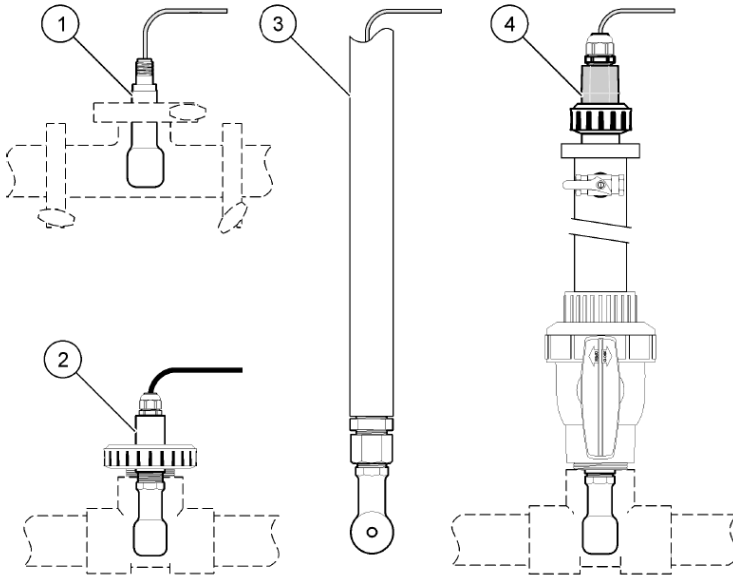
Figura 2 Espacio mínimo



1 Sensor de temperatura Pt100

2 Espacio mínimo de 1 cm (0,4 in)

Figura 3 Ejemplos de montaje



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

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.

Opción	Descripción
Tipo de medición	Cambia el parámetro medido a Conductividad (configuración predeterminada), Resistividad, Salinidad, TDS (sólidos totales disueltos) o Concentración. 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 o XXX,X. Cuando se selecciona Auto, las posiciones decimales cambian automáticamente.
Unidad	<i>Nota: El ajuste Unidad solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en Conductividad o Resistividad.</i> Cambia las unidades de la medición seleccionada. Conductividad: Auto, $\mu\text{S}/\text{cm}$ (configuración predeterminada), mS/cm , S/cm . Resistividad: $\Omega\cdot\text{cm}$ (configuración predeterminada), $\Omega\cdot\text{m}$, $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$. Cuando se selecciona Auto, las unidades cambian automáticamente.
Unidades de conductividad	<i>Nota: El ajuste Unidades de conductividad solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en Concentración.</i> Cambia las unidades de la medición de conductividad: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (configuración predeterminada), mS/cm , S/cm .
Temperatura	Establece las unidades de temperatura en $^{\circ}\text{C}$ (configuración predeterminada) o $^{\circ}\text{F}$.
Compensación T	Añade una corrección dependiente de la temperatura al valor obtenido en la medición: Lineal (configuración predeterminada: $2,0\%/^{\circ}\text{C}$, 25°C), Agua natural o Tabla de compensación de temperatura o Ninguno (sin compensación de temperatura). Cuando se selecciona la opción Tabla de compensación de temperatura, el usuario puede introducir puntos x,y ($^{\circ}\text{C}$, $\%/^{\circ}\text{C}$) en orden ascendente. <i>Nota: La opción Agua natural no está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en TDS o Concentración.</i>
Medición de la concentración	<i>Nota: El ajuste Medición de la concentración solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en Concentración.</i> Establece el tipo de tabla de concentraciones que se va a utilizar. <ul style="list-style-type: none"> • Integrado: Establece el reactivo químico que se mide. <ul style="list-style-type: none"> • H_2SO_4 0-30% • HNO_3 0-28% • HCl 0-18% • NaOH 0-16% <i>Nota: Aunque el intervalo se muestre como 0-16%, las tablas se pueden definir de forma más precisa como 0-10% para todas las temperaturas.</i> <ul style="list-style-type: none"> • NaCl 0-25% • H_3PO_4 0-40% • Tabla de compensación del usuario: Establece los puntos de conductividad y % de concentración en orden ascendente. El usuario puede introducir puntos x, y (mS/cm, %).
TDS (sólidos totales disueltos)	<i>Nota: El ajuste TDS (sólidos totales disueltos) solo está disponible cuando el ajuste Tipo de medición está establecido en TDS.</i> Establece el factor que se utiliza para convertir la conductividad en TDS: NaCl (configuración predeterminada) o Personalizado (introduzca un factor entre 0,01 y 99,99 $\text{ppm}/\mu\text{S}$, configuración predeterminada: 0,49 $\text{ppm}/\mu\text{S}$).
Elemento de temperatura	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). <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>

Opción	Descripción
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 una solución de referencia o muestra de proceso para definir la curva de calibración. Se recomienda una calibración con solución de referencia para lograr la mejor exactitud. 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. Introduzca el valor de constante de celda en el certificado de prueba que se suministra con el sensor.

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 solución de referencia o con una muestra del proceso.

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

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

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

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 estabilice y pulse ACEPTAR.
Nota: Posiblemente la pantalla avance automáticamente al siguiente paso.
7. Mida la conductividad (o cualquiera de los otros parámetros) con un instrumento de verificación auxiliar. Utilice las teclas de las flechas para introducir el valor obtenido en la medición y pulse ACEPTAR.
8. Revise el resultado de la calibración:
 - "La calibración finalizó correctamente.": el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
 - "Fallo de calibración.": la pendiente o la compensación se encuentran fuera de los límites aceptados. Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas. Limpie el sensor si es necesario.
9. Pulse ACEPTAR para continuar.
10. Vuelva el sensor al proceso y pulse ACEPTAR.

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

4.3.8 Calibración mediante una solución de referencia

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

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

1. Enjuague bien el sensor limpio en agua desionizada.
2. Coloque el sensor en la solución de referencia. Sosténgalo de modo que no toque el recipiente. Asegúrese de que la zona de detección esté completamente sumergida en la solución. Agite el sensor para eliminar las burbujas.
3. Espere a que la temperatura del sensor y de la solución sean uniformes. Esto puede demorar 30 minutos o más si la diferencia de temperatura entre la solución del proceso y la solución de referencia es significativa.
4. Seleccione el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Aparecerá una lista de todos los dispositivos disponibles.
5. Seleccione el sensor y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Calibración**.
6. Seleccione **Solución de conductividad**.
Nota: Utilice el ajuste Tipo de medición para cambiar el parámetro calibrado.
7. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

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

8. Introduzca la temperatura de referencia de la solución de referencia y pulse ACEPTAR.
9. Introduzca la pendiente de la solución de referencia y pulse ACEPTAR.
10. Con el sensor en la solución de referencia, pulse ACEPTAR.
11. Espere que el valor se estabilice y pulse ACEPTAR.
Nota: Posiblemente la pantalla avance automáticamente al siguiente paso.
12. Introduzca el valor de la solución de referencia y pulse ACEPTAR.
13. Revise el resultado de la calibración:
 - "La calibración finalizó correctamente.": el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Aparecen los resultados de la pendiente y/o el offset.
 - "Fallo de calibración.": la pendiente o la compensación se encuentran fuera de los límites aceptados. Vuelva a realizar la calibración con soluciones de referencia nuevas. Limpie el sensor si es necesario.
14. Pulse ACEPTAR para continuar.
15. Vuelva el sensor al proceso y pulse ACEPTAR.
Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.

4.3.9 Calibración de la resistencia

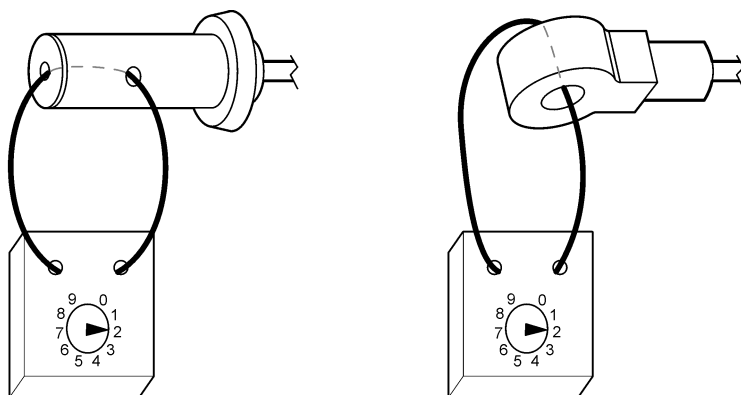
Realice una calibración de la resistencia. Una calibración de la resistencia es una calibración eléctrica.

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. Retire el sensor de la muestra.
6. Pase un bucle de resistencias de 5 k Ω , 500 Ω , 50 Ω o 5 Ω a través del sensor y después pulse ACEPTAR. Consulte la [Figura 4](#).
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 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 4 Pase el bucle de resistencias a través del sensor



4.3.10 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).

4.3.11 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 1 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 1 Programa de mantenimiento

Tarea	90 días	1 año
Limpieza del sensor en la página 55	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 jabonosa suave con un detergente no abrasivo que no contenga lanolina. La lanolina deja una película sobre la superficie del electrodo que puede degradar el rendimiento del sensor.

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

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

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

Sección 7 Solución de problemas

7.1 Datos intermitentes

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

7.2 Prueba del sensor de conductividad inductiva

1. Desconecte el sensor del módulo de conductividad de agua ultrapura. Mantenga el sensor en el proceso.
2. Mida y compare la resistencia entre los cables. Consulte la siguiente tabla.
Si los valores de medición son similares a los valores de resistencia de la tabla anterior, el funcionamiento del sensor es correcto.

Resistencia entre	Resistencia
Cables verdes y amarillos (sensor de temperatura Pt100)	≈110 Ω (a 25 °C, 77 °F)
Cables blancos y negros (cable blanco) (bobina secundaria)	≈1 a 2 Ω
Cables marrones y negros (cable marrón) (bobina principal)	≈1 a 2 Ω

3. Si los valores de medición no son satisfactorios, realice los siguientes pasos:

- Establezca **Compensación T** en **Ninguno**. Consulte [Configuración del sensor](#) en la página 47.
- Realice una [Calibración de cero](#) en la página 50.
- Realice una [Calibración de la resistencia](#) en la página 52.
- Pase un bucle de resistencias de 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω y después un bucle de resistencia de 5 Ω a través del sensor. Consulte la [Figura 4](#) en la página 53.
- Compare las mediciones de conductividad que se muestran en la pantalla con los valores de la siguiente tabla.

Bucle de resistencia	Conductividad (K = 2,35)
5 kΩ	470 μS/cm
500 Ω	4,7 mS/cm
50 Ω	47 mS/cm
5 Ω	470 mS/cm

7.3 Menú Diagnóstico/prueba

En el menú Diagnóstico/prueba se muestra información actual e histórica del sensor. Consulte [Tabla 2](#). Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Dispositivos**. Seleccione el dispositivo y, seguidamente, **Menú del dispositivo > Diagnóstico/prueba**.

Tabla 2 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
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. <i>Nota: Cuando se selecciona Días del sensor, se le pregunta al usuario si desea restablecer el contador a cero y se establecen los datos de calibración a la configuración predeterminada.</i>
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.

Tabla 2 Menú Diagnóstico/prueba (continúa)

Opción	Descripción
Calibración de fábrica	Solo para mantenimiento
Información de diagnóstico de medición	Muestra la información de diagnóstico sobre la medición actual.

7.4 Lista de errores

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

En la [Tabla 3](#) aparece una lista de posibles errores.

Tabla 3 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.

7.5 Lista de advertencias

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

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

Tabla 4 Lista de advertencias

Advertencia	Descripción	Resolución:
La medición demasiado alta.	El valor obtenido en la medición es > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % o 20 000 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 µS/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 °C.	Asegúrese de que el sensor esté configurado para el elemento de temperatura apropiado.
Temperatura muy baja.	La medición de la temperatura es <-20 °C.	

Tabla 4 Lista de advertencias (continúa)

Advertencia	Descripción	Resolución:
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 Configuración del sensor en la página 47.	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.
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 integrada de compensación de la temperatura.	Asegúrese de que la compensación de la temperatura esté configurada correctamente.
Tabla de concentraciones integrada incorrecta.	La medición de la concentración se encuentra fuera del rango de la tabla integrada de concentración.	Asegúrese de que la medición de la concentración esté configurada para la sustancia química apropiada y el rango apropiado.

Sección 8 Consumibles y accesorios

▲ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal. El uso de piezas no aprobadas puede causar lesiones personales, daños al instrumento o un mal funcionamiento del equipo. Las piezas de repuesto que aparecen en esta sección están aprobadas por el fabricante.

Nota: Las referencias de los productos pueden variar para algunas regiones de venta. Póngase en contacto con el distribuidor correspondiente o visite la página web de la empresa para obtener la información de contacto.

Consumibles

Descripción	Cantidad	Referencia
Solución 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

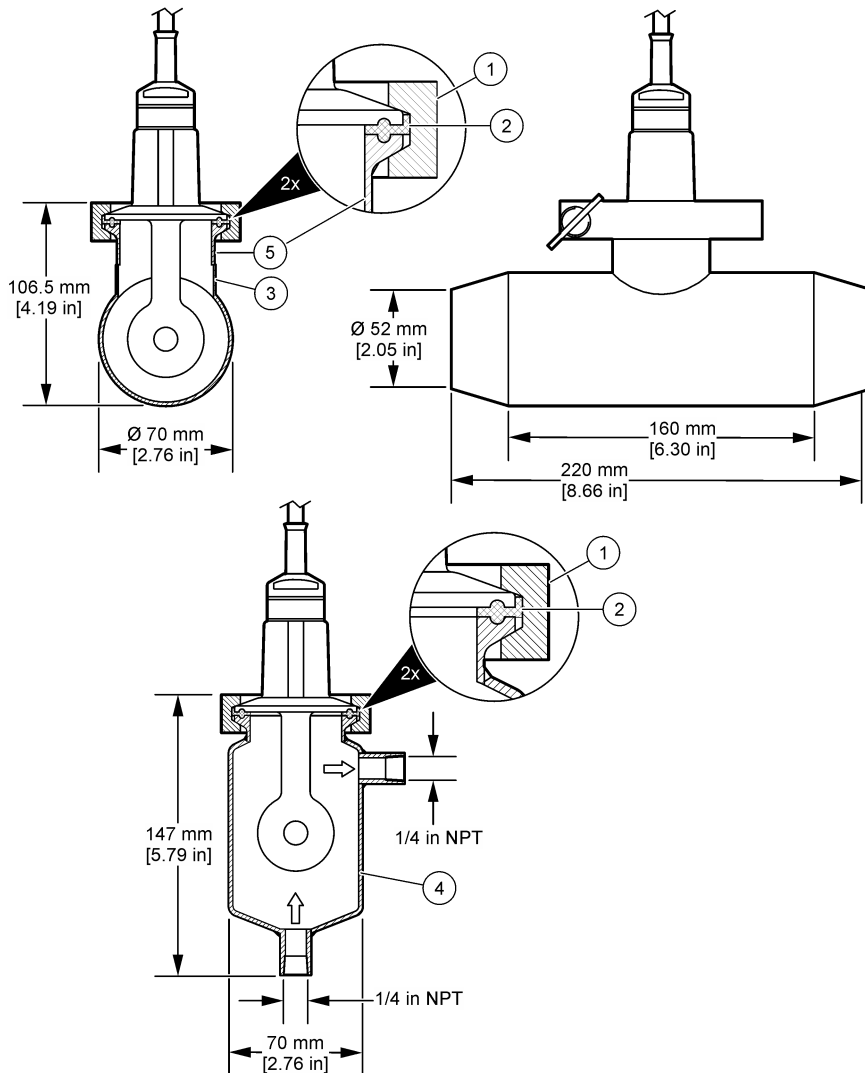
Consumibles (continúa)

Descripción	Cantidad	Referencia
Solución estándar de conductividad, 146,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 mL	2974249
Solución estándar de conductividad, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	20 mL, 20/paquete	2771320
Solución estándar de conductividad, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	125 mL	LZW9701.99
Solución estándar de conductividad, 180 $\mu\text{S}/\text{cm}$	100 mL	2307542
Solución estándar de conductividad, 111.3 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 mL	S51M001
Solución estándar de conductividad, 1408 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 mL	S51M003
Solución estándar de conductividad, 1990 $\mu\text{S}/\text{cm}$	100 mL	210542

Accesorios: sensores 8398 y 8332

Descripción	Referencia
Módulo de conductividad de agua ultrapura	LXZ525.99.D0007

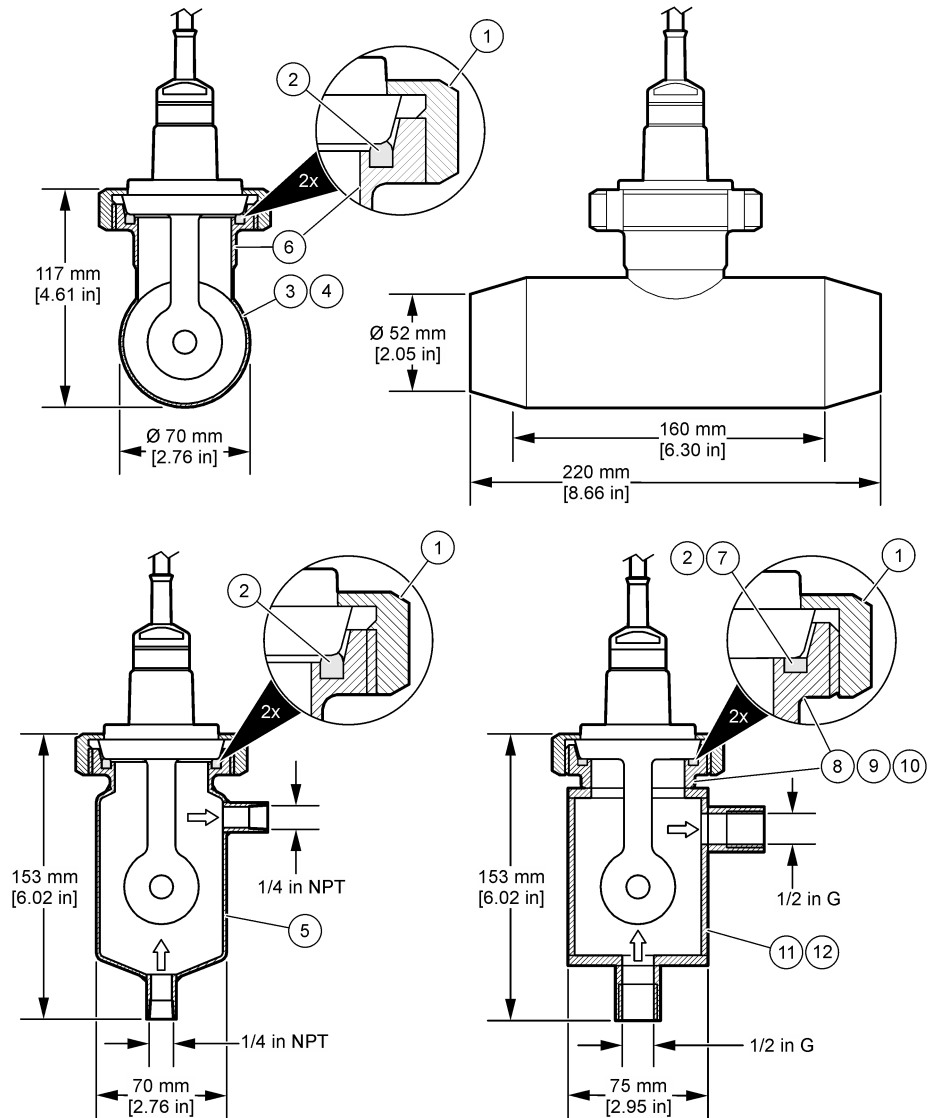
Figura 5 Accesorios: 8398.2



1 Abrazadera de collarín de 2" de acero inoxidable	4 Cámara de flujo de acero inoxidable (entrada/salida de NPT de 1/4")
2 Junta de EPDM para abrazadera de 2"	5 Casquillo de 2" de acero inoxidable
3 Pieza en T, DN65/50 de acero inoxidable	

Número de referencia	Elementos en la Figura 5	Descripción	Instalación
581=000=510	1	Abrazadera de collarín de 2" de acero inoxidable	—
429=500=510	2	Junta de EPDM para abrazadera de 2"	—
581=100=510	5	Casquillo para soldar de 2" de acero inoxidable	DN65 (mínimo)
08398=A=0510	1, 2 y 5	Abrazadera de collarín de 2", junta EPDM y casquillo de acero inoxidable de 2"	DN65 (mínimo)
08398=A=7000	1, 2 y 3	Abrazadera de collarín de 2", junta EPDM y pieza en T de acero inoxidable DN65/50	DN50
08398=A=8200	1, 2 y 4	Abrazadera de collarín de 2", junta EPDM y cámara de flujo de acero inoxidable (entrada/salida de NPT de ¼")	Derivación

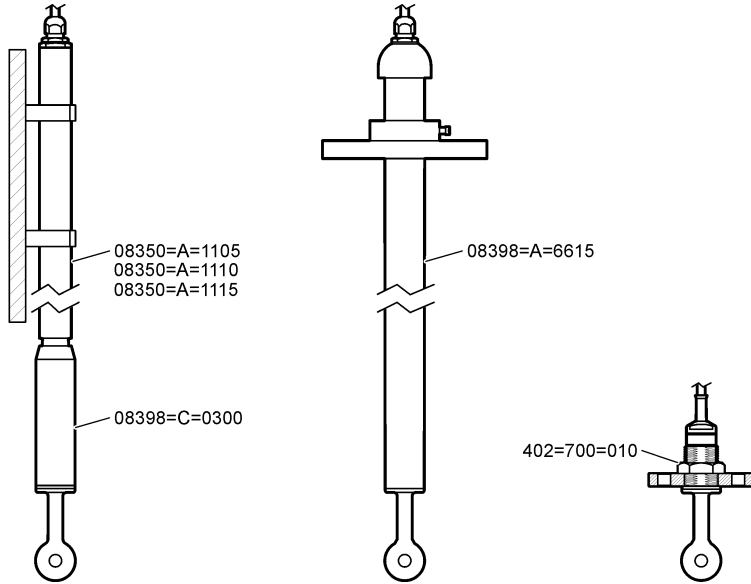
Figura 6 Accesorios: 8398.3



1 Tuerca DN50 DIN de acero inoxidable	7 Junta DN50 de FPM/FKM
2 Junta DN50 DIN, EPDM	8 Casquillo para usar con pegamento, PVC (cloruro de polivinilo)
3 Pieza en T DN65 de acero inoxidable	9 Casquillo para soldar, polipropileno
4 Pieza en T DN65/50	10 Casquillo para soldar, PVDF (fluoruro de polivinilideno)
5 Cámara de flujo de acero inoxidable (entrada/salida de NPT de ¼")	11 Cámara de flujo, polipropileno (entrada/salida de gas de ½")
6 Casquillo para soldar DN50 de acero inoxidable	12 Cámara de flujo, PVDF (entrada/salida de gas de ½")

Número de referencia	Elementos en la Figura 6	Descripción	Instalación
402=400=500	1	Tuerca DN50 DIN de acero inoxidable	—
429=600=500	2	Junta DN50 DIN, EPDM	—
581=200=500	6	Casquillo para soldar DN50 de acero inoxidable (AI = 35 mm)	—
429=600=501	7	Junta DN50 de FPM/FKM	—
08398=A=0500	1, 2 y 6	Tuerca, junta EPDM y casquillo de acero inoxidable DN50 para soldar (AI = 35 mm)	DN65 (mínimo)
08398=A=5310	1, 7 y 8	Tuerca, junta de FPM/FKM y casquillo de PVC para usar con pegamento (AI = 23 mm)	DN65 (mínimo)
08398=A=5320	1, 2 y 9	Tuerca, junta EPDM y casquillo de polipropileno para soldar (AI = 23 mm)	DN65 (mínimo)
08398=A=5330	1, 7 y 10	Tuerca, junta de FPM/FKM y casquillo PVDF para soldar (AI = 23 mm)	DN65 (mínimo)
08398=A=6000	1, 2 y 4	Tuerca, junta EPDM y pieza en T DN65/50	DN50
08398=A=6500	1, 2 y 3	Tuerca, junta EPDM y pieza en T de acero inoxidable DN65	DN65
08398=A=8300	1, 2 y 5	Tuerca, junta EPDM y cámara de flujo de acero inoxidable (entrada/salida de NPT de ¼")	Derivación
08398=A=8320	1, 2 y 11	Tuerca, junta EPDM y cámara de flujo de polipropileno (entrada/salida de gas de ½")	Derivación
08398=A=8330	1, 7 y 12	Tuerca, junta de FPM/FKM y cámara de flujo PVDF (entrada/salida de gas de ½")	Derivación

Figura 7 Accesorios: 8398.5



Descripción	Referencia
Junta de FPM/FKM ¹	08398=C=3438
Tuerca de acero inoxidable DN20 G de 1"	402=700=010

Para inmersión a diferentes profundidades:

Número de referencia	Material	Inmersión	Brida	Ajuste de inmersión	Adaptador
08350=A=1105	Polipropileno	0,5 m	Sin brida	Pinza	08398=C=0300 (AI = 130 mm)
08350=A=1110	Polipropileno	1 m	Sin brida	Pinza	08398=C=0300
08350=A=1115	Polipropileno	1,5 m	Sin brida	Pinza	08398=C=0300
08398=A=6615	Polipropileno	1,5 m	DN50 PVC	Ajustable	Sin adaptador
08878=A=1500	Acero inoxidable	1,5 m	Sin brida Usar con 08878=C=1600 como soporte.	Ajustable	08398=C=0500

¹ Se puede utilizar como alternativa a la junta EPDM suministrada.

Índice

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Especificações na página 65 | 5 | Registadores Modbus na página 75 |
| 2 | Informações gerais na página 65 | 6 | Manutenção na página 75 |
| 3 | Instalação na página 67 | 7 | Resolução de Problemas na página 76 |
| 4 | Operação na página 68 | 8 | Consumíveis e acessórios na página 79 |

Seção 1 Especificações

As especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

O produto tem apenas as aprovações listadas e os registros, 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.

1.1 Sensores de condutividade indutiva

Especificação	Série 8398	8332
Aplicação	Aplicações corrosivas e incrustantes	Medição em condições adversas
Material	PEEK	PVDF
Constante de células K	2,35 (cm ⁻¹)	10 (cm ⁻¹)
Precisão	± 2%	± 2%
Faixa de medição	0–2.000 mS/cm	100 µS/cm—10 S/cm
Resposta de condutividade	< 1 segundo	< 1 segundo
Resposta de temperatura	< 2 minutos	< 2 minutos
Pressão máxima	18 bar (261 psi)	7,5 bar (109 psi)
Temperatura máxima	140 °C (284 °F)	120 °C (248 °F)

Seção 2 Informações gerais

Em hipótese alguma o fabricante será responsável por danos resultantes de qualquer uso inadequado do produto ou não cumprimento das instruções contidas no manual. O fabricante reserva-se o direito de fazer alterações neste manual e nos produtos aqui descritos a qualquer momento, sem aviso ou obrigação. As edições revisadas podem ser encontradas no site do fabricante.

2.1 Informações de segurança

O fabricante não é responsável por quaisquer danos devido ao uso ou aplicação incorreta deste produto, incluindo, sem limitação, danos diretos, acidentais ou consequenciais, e se isenta desses danos à extensão total permitida pela lei aplicável. O usuário é unicamente responsável por identificar riscos críticos de aplicação e por instalar os mecanismos apropriados para proteger os processos durante um possível mau funcionamento do equipamento.

Leia todo o manual antes de tirar da embalagem, montar ou operar esse equipamento. Preste atenção a todos os avisos de perigo e advertência. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.

Certifique-se de que a proteção fornecida por este equipamento não seja prejudicada. Não use ou instale este equipamento de qualquer modo diferente do especificado neste manual.

2.1.1 Uso de informações de risco

▲ PERIGO

Indica uma situação potencial ou iminentemente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.

▲ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimento grave.

▲ CUIDADO



Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimento leve a moderado.

AVISO

Indica uma situação que, se não evitada, pode causar danos ao instrumento. Informações que necessitam de uma ênfase especial.

2.1.2 Etiquetas de precaução

Leia todas as etiquetas e rótulos fixados no instrumento. Caso não sejam observados, podem ocorrer lesões pessoais ou danos ao instrumento. Um símbolo no instrumento tem sua referência no manual com uma medida preventiva.

	Este símbolo, se observado no instrumento, diz respeito ao manual de instruções para operação e/ou informações de segurança.
	O equipamento elétrico marcado com este símbolo não pode ser descartado em sistemas de descarte público ou doméstico europeus. Devolva equipamentos antigos ou no final da vida útil para o fabricante para descarte, sem custo adicional para o usuário.

2.2 Visão geral do produto

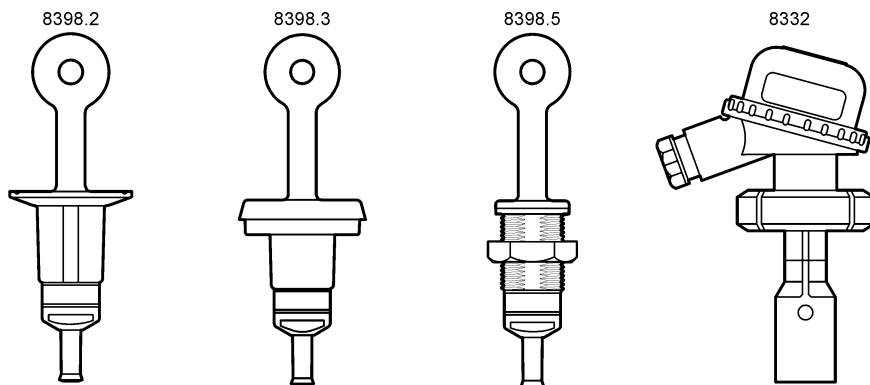
Este sensor foi projetado para funcionar com um controlador para a operação e armazenamento de dados. É possível usar controladores diferentes com este sensor. Este documento presume a instalação e uso do sensor com um Controlador SC4500. Para usar o sensor com outros controladores, consulte o manual do usuário do controlador utilizado.

Figura 1 mostra os sensores de condutividade indutiva.

Diferentes câmaras de fluxo e outros acessórios estão disponíveis para os sensores. Consulte [Consumíveis e acessórios](#) na página 79.

Observação: O cabo do sensor não é removível.

Figura 1 Sensores de condutividade indutiva



Seção 3 Instalação

⚠ CUIDADO



Vários perigos. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

3.1 Conecte o cabo do sensor a um Controlador SC.

1. Instale um módulo de condutividade ultrapura no Controlador SC. Consulte as instruções de instalação fornecidas com o módulo de condutividade ultrapura. Consulte [Consumíveis e acessórios](#) na página 79 para obter informações sobre pedidos.
2. Conecte os fios do cabo do sensor de condutividade ao módulo de condutividade ultrapura. Consulte as instruções de instalação elétrica fornecidas com o módulo de condutividade ultrapura.

Observação: O módulo de condutividade ultrapura converte o sinal analógico do sensor em um sinal digital.

3.2 Montagem

⚠ ADVERTÊNCIA

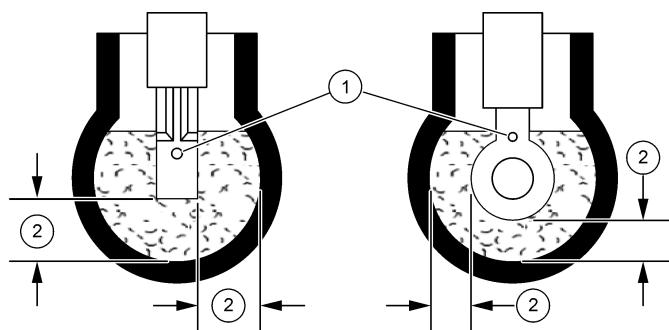


Perigo de explosão. Certifique-se de que o hardware de montagem do sensor tenha uma classificação de temperatura e pressão suficiente para o local de montagem.

Para obter o melhor desempenho, certifique-se de que o sensor de temperatura Pt100 esteja totalmente na amostra e que a abertura do sensor aponte na direção do fluxo. Consulte [Figura 2](#). Certifique-se de que haja 1 cm de espaço livre (mínimo) ao redor do sensor para evitar interferência na medição.

Consulte [Figura 3](#) para ver exemplos de montagem.

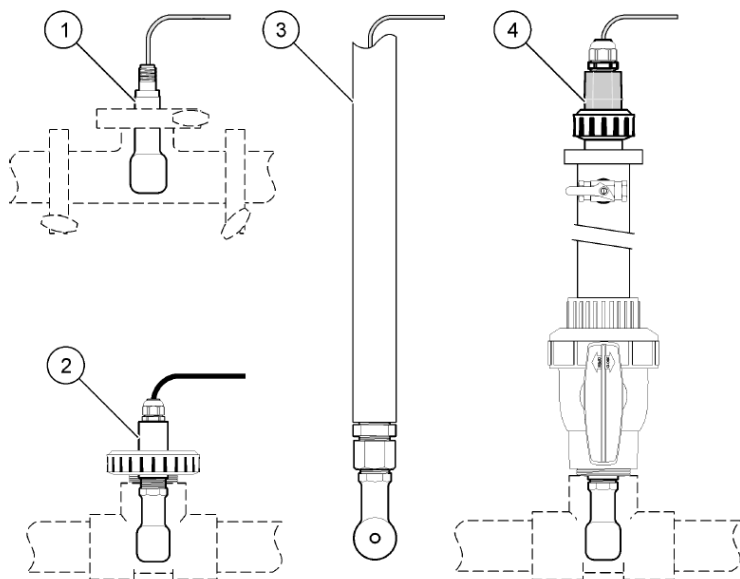
Figura 2 Espaço mínimo



1 Sensor de temperatura Pt100

2 Espaço mínimo de 1 cm (0,4 polegadas)

Figura 3 Exemplos de montagem



1 Montagem em flange sanitária (CIP)

3 Fim da imersão do cano

2 Montagem em T de união

4 Inserção da válvula de esfera

Seção 4 Operação

4.1 Navegação do usuário

Consulte a documentação do controlador para obter uma descrição da tela de toque e informações de navegação.

4.2 Configurar o sensor

Use o menu Definições para inserir as informações de identificação do sensor, e para alterar as opções de armazenamento e manuseio dos dados.

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

Opção	Descrição
Nome	Altera o nome que corresponde ao sensor no topo da tela de medição. O nome é limitado a 16 caracteres com qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
N/S do sensor	Permite que o usuário insira o número de série do sensor. O número de série é limitado a 16 caracteres com qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
Tipo de medição	Altera o parâmetro medido para Condutividade (padrão), Resistividade, Salinidade TDS (total de sólidos dissolvidos) ou Concentração. Quando o parâmetro é alterado, todas as outras opções configuradas são redefinidas para os valores padrão.
Formato	Muda o número das casas decimais mostradas na tela de medição para Automático (padrão), X.XXX, XX.XX ou XXX.X. Quando Automático estiver selecionado, as casas decimais mudam automaticamente.
Unidade	<i>Observação: A configuração da Unidade está disponível apenas quando a configuração do Tipo de medição estiver configurado para Condutividade ou Resistividade.</i> Mudanças nas unidades para a medida selecionada — condutividade: Automática, $\mu\text{S/cm}$ (padrão), mS/cm, S/cm; resistividade: $\Omega\text{ cm}$ (padrão), $\Omega\text{ m}$, k $\Omega\text{ cm}$ Quando for selecionado Automático, as unidades mudarão automaticamente.
Unidade de condutividade	<i>Observação: A configuração Unidade de condutividade está disponível somente quando a configuração Tipo de medição estiver definida como Concentração.</i> Altera as unidades de medição de condutividade — $\mu\text{S/cm}$ (padrão), mS/cm, S/cm
Temperatura	Define a unidade de temperatura para °C (padrão) ou °F.
Compensação T	Adiciona uma correção dependente da temperatura ao valor medido — Linear (padrão: 2%/°C, 25 °C), Água natural ou Tabela de compensação de temperatura ou Nenhum (nenhuma compensação de temperatura). Quando for selecionado Tabela de compensação de temperatura, o usuário pode inserir pontos x,y (°C, %/°C) na ordem crescente. <i>Observação: As opções Água natural não está disponível quando a configuração Tipo de medição estiver definido como TDS ou Concentração.</i>
Medida de concentração	<i>Observação: A configuração Medida de concentração está disponível somente quando a configuração Tipo de medição estiver definida como Concentração.</i> Define o tipo de tabela de concentração a ser usada. <ul style="list-style-type: none">• Incorporado— Define o produto químico que é medido.<ul style="list-style-type: none">• H₂SO₄ 0-30%• HNO₃ 0-28%• HCl 0-18%• NaOH 0-16%<i>Observação: Embora o intervalo seja mostrado como 0-16%, as tabelas podem ser definidas com mais precisão, como 0-10% para todas as temperaturas.</i>• NaCl 0-25%• H₃PO₄ 0-40%• Tabela de compensação do utilizador— Define os pontos de condutividade e concentração % em ordem crescente. O usuário pode inserir pontos x, y (mS/cm, %).

Opção	Descrição
TDS (total de sólidos dissolvidos)	Observação: A configuração TDS (total de sólidos dissolvidos) está disponível somente quando a configuração Tipo de medição estiver definida como TDS. Define o fator usado para converter a condutividade para TDS: NaCl (padrão) ou Personalizado (insira um fator entre 0,01 e 99,99 ppm/μS, padrão: 0,49 ppm/μS).
Elemento de temperatura	Define o elemento da temperatura para a compensação automática de temperatura para PT100 (padrão), PT1000 ou Manual. Se não for usado nenhum elemento, defina Manual e defina um valor para a compensação de temperatura (padrão: 25 °C). Observação: Se o Elemento de temperatura estiver definido como Manual e o sensor for substituído ou os dias forem reiniciados, o Elemento de temperatura volta automaticamente para a configuração padrão (PT100).
Filtro	Define uma constante de tempo para incrementar a estabilidade do sinal. A constante de tempo calcula o valor médio durante o tempo especificado—0 (nenhum efeito, padrão) para 200 segundos (média do valor do sinal para 200 segundos). O filtro incrementa o tempo de resposta do sinal do sensor para responder às alterações atuais no processo.
Intervalo do registrador de dados	Define o intervalo de tempo para armazenamento de medição de sensor e temperatura no registro de dados: 5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (padrão), 30, 60 minutos.
Repór as definições para os valores predefinidos	Define o menu de Definições aos padrões de fábrica e restaura os contadores. Todas as informações do sensor foram perdidas.

4.3 Calibrar o sensor

▲ ADVERTÊNCIA



Perigo de pressão do fluido A remoção do sensor de um compartimento pressurizado pode ser perigosa. Antes de fazer a remoção, reduza a pressão do processo para menos de 7,25 psi (50 kPa). Se isso não for possível, tenha muito cuidado. Consulte a documentação fornecida com o hardware de montagem para obter mais informações.

▲ ADVERTÊNCIA



Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.

▲ CUIDADO



Risco de exposição a produtos químicos. Descarte produtos químicos e dejetos de acordo com as regulamentações locais, regionais e nacionais.

4.3.1 Sobre a calibração do sensor

As características do sensor se alteram lentamente com o tempo e provocam perda de precisão do sensor. O sensor precisa ser calibrado regularmente para a precisão ser mantida. A frequência da calibração varia com a aplicação e deve ser determinada pela experiência.

Use o ar (calibração do zero) e a solução de referência ou amostra do processo para definir a curva de calibração. É recomendada uma solução de calibração de referência para melhor precisão. Quando a amostra do processo é usada, a condutividade dessa amostra deve ser identificada com um instrumento de verificação secundário certificado.

Durante a calibragem, os dados não são enviados para o registro de dados. Dessa forma, o registro de dados pode ter áreas nas quais os dados são intermitentes.

4.3.2 Limites de calibração

A calibração falhará se o valor for $\pm 10\%$ do valor alvo.

4.3.3 Constante de célula

Antes de calibrar o sensor, certifique-se de que os parâmetros da célula do sensor estão corretos, conforme:

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
3. Selecione **Parâmetros da constante da célula**, empurre OK.
4. Insira o valor da constante da célula registrado no certificado de teste fornecido com o sensor.

4.3.4 Alterar as opções de calibração

O usuário pode definir um lembrete de calibração e/ou inclui uma ID de operador com os dados de calibração a partir do menu Opções de calibração.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e, em seguida, 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 (padrão: Desligado). Um lembrete para calibrar o sensor aparece na tela 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 será exibido na tela em 14 de agosto. Se o sensor for calibrado em 15 de julho, o lembrete de calibração surge na tela em 13 de setembro.
ID do operador para calibração	Inclui uma ID de operador com dados da calibração — Sim ou Não (padrão). A ID é digitada durante a calibração.

4.3.5 Calibração de temperatura

O sensor de temperatura foi calibrado na fábrica. Entretanto, é recomendado sempre fazer a calibração da temperatura antes da calibração da condutividade.

1. Coloque o sensor em um recipiente de água.
2. Meça a temperatura da água com um termômetro preciso ou instrumento independente.
3. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
4. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
5. Selecione **Calibração de temperatura de 1 ponto**.
6. Aguarde o valor se estabilizar e pressione OK.
7. Insira o valor exato e pressione OK.
8. Retorne o processo do sensor e pressione o ícone de início.

4.3.6 Calibração do zero

Complete a calibração do zero para definir o tempo zero do sensor de condutividade. O ponto zero precisa ser definido antes de o sensor ser calibrado pela primeira vez com uma solução de referência ou amostra de processo.

1. Remova o sensor do processo. Limpe o sensor com uma toalha limpa ou use ar comprimido para garantir que o sensor esteja limpo e seco.
2. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
3. Selecione o sensor e, em seguida, 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 para a saída o valor medido atual durante o procedimento de calibração.
Manter	O valor de saída é mantido no valor medido no início do processo de calibração.
Transferir	Um valor de saída pré-definido é enviado para a saída durante a calibração. Consulte o manual do usuário para alterar o valor pré-definido.

6. Segure o sensor seco no ar e pressione OK.
7. Não pressione OK até que o resultado da calibração seja exibida.
8. Revise o resultado da calibração:
 - "A calibração foi concluída com sucesso.": o sensor está calibrado e pronto para medir amostras. Os valores da inclinação (slope) e/ou deslocamento (offset) são mostrados.
 - "A calibração falhou.": a inclinação ou desvio da calibração está fora dos limites aceitos. Repita a calibração com novas soluções de referência. Limpe o sensor, se necessário.
9. Pressione OK.
10. Continue para a calibração com uma solução de referência ou amostra de processo.

4.3.7 Calibração com a amostra do processo

Calibre o sensor enquanto ele estiver instalado na amostra do processo. Como alternativa, coloque o sensor em uma amostra de captura coletada a partir da amostra do processo.

Observação: Antes de o sensor ser calibrado pela primeira vez, complete uma calibração do zero.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
3. Selecione **Calibração** novamente.

Observação: Use a configuração *Tipo de medição* para alterar o parâmetro calibrado.
4. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

Opção	Descrição
Ativo	O instrumento envia para a saída o valor medido atual durante o procedimento de calibração.
Manter	O valor de saída é mantido no valor medido no início do processo de calibração.
Transferir	Um valor de saída pré-definido é enviado para a saída durante a calibração. Consulte o manual do usuário para alterar o valor pré-definido.

5. Com o sensor na amostra de processo, pressione OK.
O valor medido é mostrado.
6. Aguarde que o valor estabilize e pressione OK.

Observação: A tela pode avançar para a etapa seguinte automaticamente.

7. Meça o valor da condutividade (ou outro parâmetro) com um instrumento de verificação secundário. Use as teclas de seta para inserir o valor medido e pressione OK.
8. Revise o resultado da calibração:
 - "A calibração foi concluída com sucesso.": o sensor está calibrado e pronto para medir amostras. Os valores da inclinação (slope) e/ou deslocamento (offset) são mostrados.
 - "A calibração falhou.": a inclinação ou desvio da calibração está fora dos limites aceitos. Repita a calibração com novas soluções de referência. Limpe o sensor, se necessário.
9. Pressione OK para continuar.
10. Retome o processo do sensor e pressione OK.
O sinal de saída retorna ao estado ativo e o valor da amostra medida aparece na tela de medição.

4.3.8 Calibração com uma solução de referência

A calibração ajusta a leitura do sensor para corresponder ao valor de uma solução de referência. Use uma solução de referência que tenha o mesmo valor, ou superior, que as leituras de medição esperadas.

Observação: Antes de o sensor ser calibrado pela primeira vez, complete uma calibração zero.

1. Lave cuidadosamente o sensor de limpeza em água desionizada.
2. Coloque o sensor na solução de referência. Posicione o sensor de modo que ele não toque no recipiente. Certifique-se de que a área de detecção esteja totalmente imersa na solução. Agite o sensor para remover as bolhas.
3. Aguarde até que a temperatura do sensor e da solução iguaem. Isso pode demorar até 30 minutos, ou mais, se a diferença da temperatura entre a solução de referência e o processo for significativa.
4. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
5. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
6. Selecione **Solução de condutividade**.

Observação: Use a configuração Tipo de medição para alterar o parâmetro calibrado.

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

Opção	Descrição
Ativo	O instrumento envia para a saída o valor medido atual durante o procedimento de calibração.
Manter	O valor de saída é mantido no valor medido no início do processo de calibração.
Transferir	Um valor de saída pré-definido é enviado para a saída durante a calibração. Consulte o manual do usuário par alterar o valor pré-definido.

8. Digite a temperatura de referência da solução de referência e pressione OK.
9. Digite a inclinação da solução de referência e pressione OK.
10. Com o sensor na solução de referência, pressione OK.
11. Aguarde que o valor estabilize e pressione OK.

Observação: A tela pode avançar para a etapa seguinte automaticamente.

12. Digite o valor da solução de referência e pressione OK.
13. Revise o resultado da calibração:
 - "A calibração foi concluída com sucesso.": o sensor está calibrado e pronto para medir amostras. Os valores da inclinação (slope) e/ou deslocamento (offset) são mostrados.
 - "A calibração falhou.": a inclinação ou desvio da calibração está fora dos limites aceitos. Repita a calibração com novas soluções de referência. Limpe o sensor, se necessário.

14. Pressione OK para continuar.

15. Retome o processo do sensor e pressione OK.

O sinal de saída retorna ao estado ativo e o valor da amostra medida aparece na tela de medição.

4.3.9 Calibração do resistor

Calibre o resistor. A calibração do resistor é uma calibração elétrica.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e, em seguida, 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 para a saída o valor medido atual durante o procedimento de calibração.
Manter	O valor de saída é mantido no valor medido no início do processo de calibração.
Transferir	Um valor de saída pré-definido é enviado para a saída durante a calibração. Consulte o manual do usuário par alterar o valor pré-definido.

5. Remova o sensor da amostra.

6. Passe um loop de resistor 5 k Ω , 500 Ω , 50 Ω ou 5 Ω através do sensor, então empurre OK. Consulte [Figura 4](#).

7. Quando o valor estiver estável, empurre OK

8. Insira o valor do resistor, então empurre OK.

9. Revise o resultado da calibração:

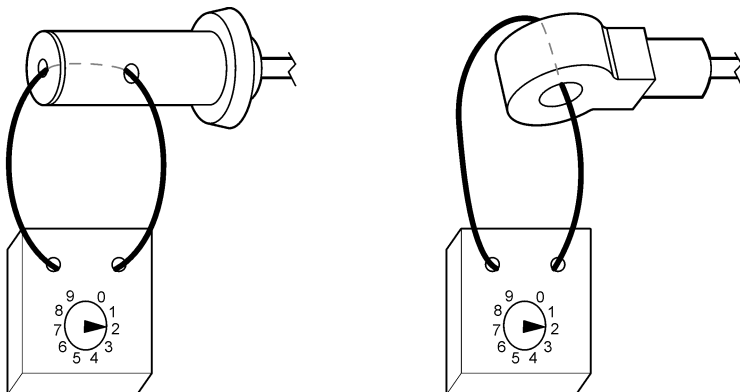
- "A calibração foi concluída com sucesso.": o sensor está calibrado e pronto para medir amostras. Os valores da inclinação (slope) e/ou deslocamento (offset) são mostrados.
- "A calibração falhou.": a inclinação ou desvio da calibração está fora dos limites aceitos. Repita a calibração com novas soluções de referência. Limpe o sensor, se necessário.

10. Pressione OK para continuar.

11. Retome o processo do sensor e pressione OK.

O sinal de saída retorna ao estado ativo e o valor da amostra medida aparece na tela de medição.

Figura 4 Passe o loop do resistor através do sensor



4.3.10 Sair do procedimento de calibração

1. Para encerrar uma calibração, pressione o ícone de retorno.
2. Selecione uma opção e, em seguida, pressione OK.

Opção	Descrição
Sair da calibração	Interrompe a calibração. Uma nova calibração precisa ser reiniciada.
Voltar à calibração	Retornar à calibração.
Abandonar a calibração	Sair temporariamente da calibração. O acesso a outros menus é permitido. Uma calibração para um segundo sensor (se presente) pode ser iniciada.

4.3.11 Reajuste da calibragem

A calibração pode ser restaurada aos padrões de fábrica. Todas as informações do sensor foram perdidas.

1. Selecione o ícone do menu principal e, em seguida, selecione **Dispositivos**. Você verá uma lista com todos os dispositivos disponíveis.
2. Selecione o sensor e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Calibração**.
3. Selecione **Repor predefinições da calibração**, e pressione OK.
4. Pressione OK novamente.

Seção 5 Registradores Modbus

Uma lista de registradores Modbus está disponível para comunicação em rede. Consulte o website do fabricante para obter mais informações.

Seção 6 Manutenção

⚠ ADVERTÊNCIA



Vários perigos. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de pressão do fluido A remoção do sensor de um compartimento pressurizado pode ser perigosa. Antes de fazer a remoção, reduza a pressão do processo para menos de 7,25 psi (50 kPa). Se isso não for possível, tenha muito cuidado. Consulte a documentação fornecida com o hardware de montagem para obter mais informações.

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.

⚠ CUIDADO



Risco de exposição a produtos químicos. Descarte produtos químicos e dejetos de acordo com as regulamentações locais, regionais e nacionais.

6.1 Programação da manutenção

Tabela 1 exibe o tempo mínimo para as tarefas regulares de manutenção. Efetue as tarefas de manutenção com mais frequência para aplicações que causam sujeira no eletrodo.

Tabela 1 Programação da manutenção

Tarefa	90 dias	1 ano
Limpar o sensor na página 76	X	
Examinar o sensor para danos	X	
Calibrar o sensor	Definido pela experiência ou agências de regulamentação	

6.2 Limpar o sensor

Pré-requisito: prepare uma solução de limpeza suave com um detergente não abrasivo para lavar louça que não contenha lanolina. A lanolina deixa uma película na superfície do eletrodo que pode degradar o desempenho do sensor.

Examine periodicamente o sensor para ver se tem detritos ou materiais depositados. Limpe o sensor quando existirem depósitos acumulados, ou quando o desempenho estiver degradado.

1. Use um pano limpo e macio para remover os detritos soltos da extremidade do sensor. Enxague o sensor com água limpa e morna.
2. Mergulhe o sensor por 2 a 3 minutos na solução de limpeza.
3. Use uma escova macia para escovar toda a extremidade de medição do sensor.
4. Se existirem detritos restantes, mergulhe a extremidade da medição do sensor em uma solução de ácido diluído, como < 5% HCl durante um máximo de 5 minutos.
5. Enxague o sensor com água e, então, o coloque de novo na solução de limpeza durante 2 a 3 minutos.
6. Enxague o sensor com água limpa.

Sempre calibre o sensor após os procedimentos de manutenção.

Seção 7 Resolução de Problemas

7.1 Dados intermitentes

Durante a calibragem, os dados não são enviados para o registro de dados. Dessa forma, o registro de dados pode ter áreas nas quais os dados são intermitentes.

7.2 Teste o sensor de condutividade indutiva

1. Desconecte o sensor do módulo de condutividade ultrapuro. Mantenha o sensor no processo.
2. Meça e compare a resistência entre os fios. Consulte a tabela a seguir.

Se os valores de medição forem semelhantes aos valores de resistência fornecidos na tabela acima, a operação do sensor está correta.

Resistência entre	Resistência
Fios verde e amarelo (Sensor de temperatura Pt100)	≈ 110 Ω (a 25 °C, 77 °F)
Fios branco e preto (cabo branco) (bobina secundária)	≈ 1 a 2 Ω
Fios marrom e preto (cabo marrom) (bobina primária)	≈ 1 a 2 Ω

3. Se os valores de medição não forem satisfatórios, execute as etapas a seguir:

- Defina a **Compensação T** como **Nenhum**. Consulte [Configurar o sensor](#) na página 69.
- Execute um [Calibração do zero](#) na página 72.
- Execute um [Calibração do resistor](#) na página 74.
- Instale um loop do resistor de 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω e, em seguida, um loop de resistor de 5 Ω no sensor. Consulte [Figura 4](#) na página 74.
- Compare as medições de condutividade mostradas no visor com os valores da tabela a seguir.

Loop do resistor	Condutividade (K=2,35)
5 kΩ	470 μS/cm
500 Ω	4,7 mS/cm
50 Ω	47 mS/cm
5 Ω	470 mS/cm

7.3 Menu Diagnóstico/Teste

O menu Diagnóstico/Teste exibe as informações atuais e históricas do analisador. Consulte [Tabela 2](#). Pressione o ícone do menu principal e selecione **Dispositivos**. Escolha o dispositivo e selecione **Menu do dispositivo > Diagnóstico/Teste**.

Tabela 2 Menu Diagnóstico/Teste

Opção	Descrição
Informação do módulo	Exibe as informações do módulo do sensor.
Informações do sensor	Exibe o nome do sensor e o número de série inseridos pelo usuário.
Última calibração	Exibe o número de dias desde a realização da última calibração.
Histórico de calibrações	Exibe uma lista de todas as calibrações por carimbo de data/hora. Use as teclas de setas para selecionar a calibração, então pressione OK para exibir os detalhes.
Repor histórico de calibração	Para uso somente em serviço
Sinais do sensor	Mostra as informações atuais do sinal do sensor.
Dias do sensor	Mostra o número de dias que o sensor esteve em funcionamento. <i>Observação:</i> Quando Dias do sensor é selecionado, pergunta-se ao usuário se ele deseja zerar o contador, e define os dados de calibração para os padrões.
Repor	Define o contador de Dias do sensor para zero e define os dados de calibração para os padrões. Restaura o contador de Dias do sensor ao substituir o sensor.
Calibração de fábrica	Para uso somente em serviço
Informações sobre o diagnóstico de medição	Mostra as informações de diagnóstico da medida atual.

7.4 Lista de erros

Quando ocorre um erro, a leitura da tela de medição pisca e todas as saídas são interrompidas quando especificado no menu CONTROLADOR > Saídas. A tela fica vermelha. A barra de diagnóstico mostra o erro. Pressione a barra de diagnóstico para ver os erros e avisos. Como alternativa, pressione o ícone do menu principal e selecione **Notificações > Erros**.

Uma lista dos erros possíveis é mostrada em [Tabela 3](#).

Tabela 3 Lista de erros

Erro	Descrição	Resolução
Falha de ADC	A conversão de analógica para digital falhou.	Desligue e ligue o controlador. Certifique-se de que o módulo do sensor esteja totalmente inserido no conector do controlador. Entre em contato com o suporte técnico.
O sensor está em falta.	O sensor está faltando ou desconectado.	Examine a fiação e as conexões do sensor e do módulo. Certifique-se de que o bloco terminal esteja totalmente inserido no módulo.
O valor de medição está fora do intervalo.	O sinal do sensor está fora dos limites aceitáveis.	Certifique-se de que a configuração da Unidade de condutividade está definida para o intervalo de medição correto.

7.5 Lista de avisos

Um aviso não afeta a operação dos menus, relês e saídas. A tela muda para a cor âmbar. A barra de diagnóstico mostra o aviso. Pressione a barra de diagnóstico para ver os erros e avisos. Como alternativa, pressione o ícone do menu principal e selecione **Notificações > Avisos**.

Uma lista dos avisos possíveis é mostrada em [Tabela 4](#).

Tabela 4 Lista de avisos

Aviso	Descrição	Resolução
A medição é demasiado elevada.	O valor medido é >2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% ou 20.000 ppt.	Certifique-se de que o formato de exibição esteja definido para o intervalo de medição correto.
A medição é demasiado baixa.	O valor medido é <0 μ S/cm, 0 ppm, 0% ou 0 ppt.	Certifique-se de que o sensor esteja configurado para a constante de células correta.
O valor de zero é demasiado elevado.	O valor de calibração do zero é muito alto.	Certifique-se de que o sensor esteja no ar durante a calibração de zero, e que não esteja localizado perto de interferência eletromagnética ou frequência de rádio. Certifique-se de que o cabo esteja blindado por proteção de metal.
O valor de zero é demasiado baixo.	O valor de calibração do zero é muito baixo.	
A temperatura é demasiado alta.	A temperatura medida é >200 °C.	Certifique-se de que o sensor esteja configurado para o elemento de temperatura correto.
A temperatura é demasiado baixa.	A temperatura medida é <-20 °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 de Dias do sensor é maior que o intervalo definido para substituição do sensor. Consulte Configurar o sensor na página 69.	Substitua o sensor. Restaure o contador de Dias do sensor no menu Diagnóstico/Teste > Repor (ou no menu Diagnóstico/Teste > Contador

Tabela 4 Lista de avisos (continuação)

Aviso	Descrição	Resolução
A calibração está em curso.	Uma calibração foi iniciada mas não concluída.	Retornar à calibração.
Saídas em espera	Durante a calibração, as saídas do controlador foram definidas para manter um tempo selecionado.	As saídas se tornarão ativas após o período de tempo selecionado.
A compensação linear da temperatura está fora do intervalo.	A compensação da temperatura linear definida pelo usuário está fora do intervalo	O valor precisa ser entre 0 e 4%/°C; 0 a 200 °C.
A tabela da compensação de temperatura está fora do intervalo.	A tabela da compensação da temperatura definida pelo usuário está fora do intervalo.	A temperatura está acima ou abaixo do intervalo da temperatura definido pela tabela.
Tabela da concentração introduzida pelo utilizador incorreta.	A medição da concentração está fora do intervalo da tabela do usuário	Certifique-se de que a tabela do usuário esteja definido para o intervalo de medição correto.
Tabela da temperatura incorporada incorreta.	A temperatura medida está fora do intervalo da tabela de compensação da temperatura interna.	Certifique-se de que a compensação da temperatura esteja configurada corretamente.
Tabela da concentração incorporada incorreta.	A medição da concentração está fora do intervalo da tabela de concentração interna.	Certifique-se de que a medição da concentração esteja configurada para o intervalo e químico correto.

Seção 8 Consumíveis e acessórios

▲ ADVERTÊNCIA



Risco de lesão corporal. O uso de peças não aprovadas pode causar lesões pessoais, danos ao instrumento ou mau funcionamento do equipamento. As peças de substituição nesta seção foram aprovadas pelo fabricante.

Observação: Os códigos dos produtos podem variar para algumas regiões. Entre em contato com o distribuidor apropriado ou consulte o website da empresa para obter informações de contato.

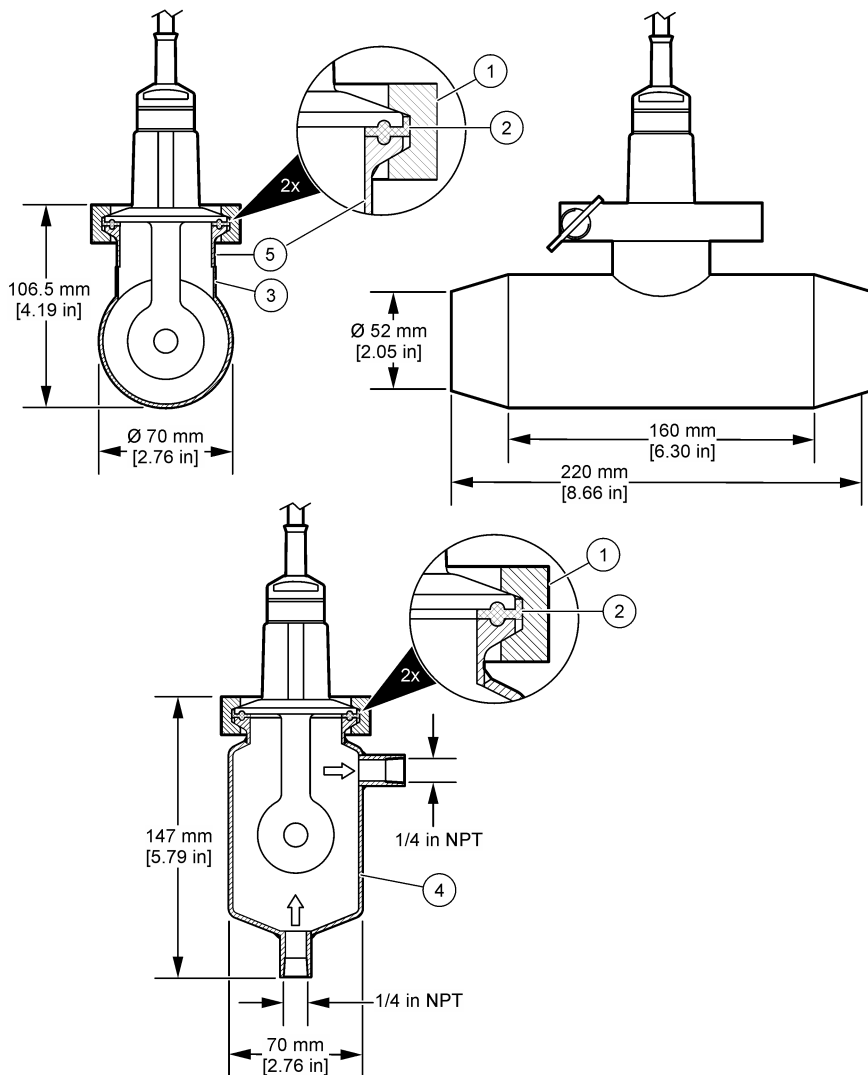
Consumíveis

Descrição	Quantidade	Nº do item
Solução padrão de condutividade, 100 µS/cm	50 mL	2971826
Solução Padrão de Condutividade, 12,88 µS/cm	500 mL	C20C250
Solução Padrão de Condutividade, 12,88 µS/cm	20 mL, 20/pkg	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/pkg	2771320
Solução padrão de condutividade, 147 µS/cm	125 mL	LZW9701.99
Solução padrão de condutividade, 180 µS/cm	100 mL	2307542
Solução Padrão de Condutividade, 111.3 µS/cm	500 mL	S51M001
Solução padrão de condutividade, 1408 µS/cm	500 mL	S51M003
Solução padrão de condutividade, 1990 µS/cm	100 ml	210542

Acessórios — sensores 8398 e 8332

Descrição	Nº do item
Módulo de condutividade ultrapura	LXZ525.99.D0007

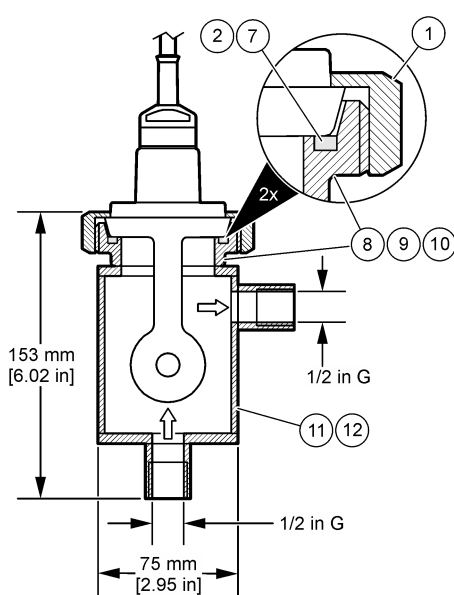
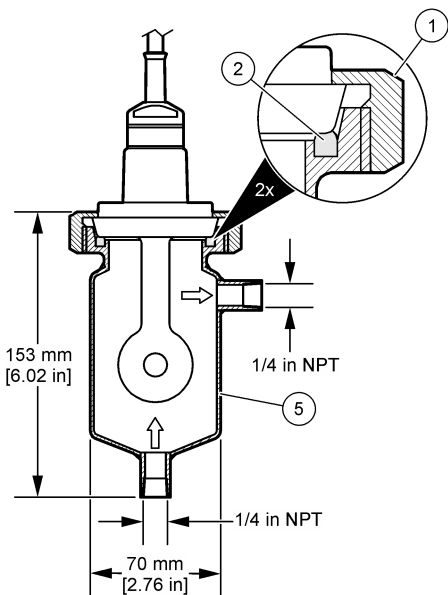
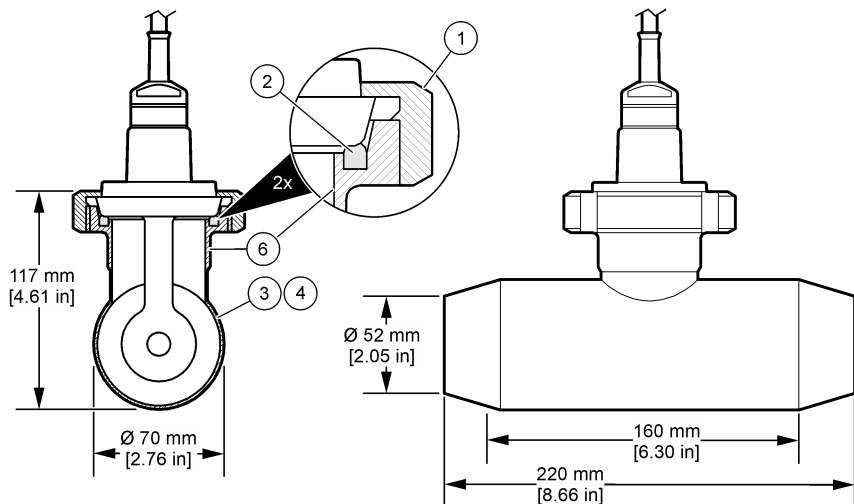
Figura 5 Acessórios — 8398.2



1 Colar de fixação, 2 polegadas, aço inoxidável	4 Câmara de fluxo, aço inoxidável (entrada/saída NPT ¼ polegadas)
2 Gaxeta de EPDM para braçadeira de 2 polegadas	5 Virola, 2 polegadas, aço inoxidável
3 Peça em T, DN65/50, aço inoxidável	

Número de peça	Item(ns) in Figura 5	Descrição	Instalação
581=000=510	1	Colar de fixação, 2 polegadas, aço inoxidável	—
429=500=510	2	Gaxeta de EPDM para braçadeira de 2 polegadas	—
581=100=510	5	Virola para soldar, 2 polegadas, aço inoxidável	DN65 (mínimo)
08398=A=0510	1, 2 e 5	Colar de braçadeira de 2 polegadas, gaxeta de EPDM e virola de aço inoxidável de 2 polegadas	DN65 (mínimo)
08398=A=7000	1, 2 e 3	Colar de braçadeira de 2 polegadas, gaxeta de EPDM e peça em T de aço inoxidável DN65/50	DN50
08398=A=8200	1, 2 e 4	Colar de braçadeira de 2 polegadas, gaxeta de EPDM e câmara de fluxo de aço inoxidável (entrada/saída NPT ¼ polegadas)	Derivação

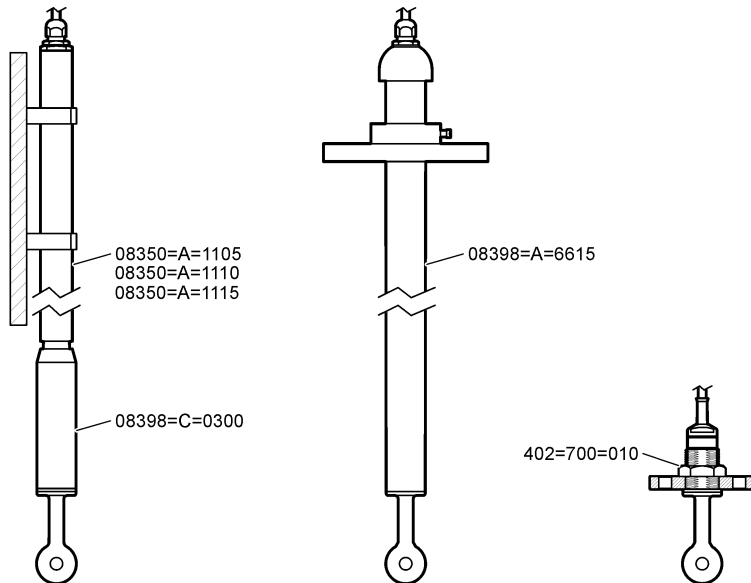
Figura 6 Acessórios — 8398.3



1 Porca, DN50 DIN, aço inoxidável	7 Gaxeta, DN50, FPM/FKM
2 Gaxeta, DN50 DIN, EPDM	8 Virola para uso com cola, PVC (cloreto de polivinilo)
3 Peça em T, DN65, aço inoxidável	9 Virola para solda, polipropileno
4 Peça em T, DN65/50	10 Virola para solda, PVDF (fluoreto de polivinilideno)
5 Câmara de fluxo, aço inoxidável (entrada/saída NPT ¼ polegadas)	11 Câmara de fluxo, polipropileno (entrada/saída de gás ½ polegadas)
6 Virola para solda, DN50, aço inoxidável	12 Câmara de fluxo, PVDF (entrada/saída de gás ½ polegadas)

Número de peça	Item(ns) in Figura 6	Descrição	Instalação
402=400=500	1	Porca, DN50 DIN, aço inoxidável	—
429=600=500	2	Gaxeta, DN50 DIN, EPDM	—
581=200=500	6	Viola para solda, DN50, aço inoxidável (H=35 mm)	—
429=600=501	7	Gaxeta, DN50, FPM/FKM	—
08398=A=0500	1, 2 e 6	Porca, gaxeta de EPDM e virola de aço inoxidável DN50 para soldagem (H=35 mm)	DN65 (mínimo)
08398=A=5310	1, 7 e 8	Porca, gaxeta de FPM/FKM e virola de PVC para uso com cola (H=23 mm)	DN65 (mínimo)
08398=A=5320	1, 2 e 9	Porca, gaxeta de EPDM e virola de polipropileno para soldagem (H=23 mm)	DN65 (mínimo)
08398=A=5330	1, 7 e 10	Porca, gaxeta de FPM/FKM e virola PVDF para soldagem (H=23 mm)	DN65 (mínimo)
08398=A=6000	1, 2 e 4	Porca, gaxeta de EPDM e peça em T DN65/50	DN50
08398=A=6500	1, 2 e 3	Porca, gaxeta de EPDM e peça em T de aço inoxidável DN65	DN65
08398=A=8300	1, 2 e 5	Porca, gaxeta de EPDM e câmara de fluxo de aço inoxidável (entrada/saída NPT ¼ polegadas)	Derivação
08398=A=8320	1, 2 e 11	Porca, gaxeta de EPDM e câmara de fluxo de polipropileno (entrada/saída de gás ½ polegadas)	Derivação
08398=A=8330	1, 7 e 12	Porca, gaxeta FPM/FKM e câmara de fluxo PVDF (entrada/saída de gás ½ polegadas)	Derivação

Figura 7 Acessórios — 8398.5



Descrição	Nº do item
Gaxeta de FPM/FKM ¹	08398=C=3438
Porca de aço inoxidável de 1 polegada DN20 G	402=700=010

Para imersão em diferentes profundidades:

Número de peça	Material	Imersão	Flange	Configuração de imersão	Adaptador
08350=A=1105	Polipropileno	0,5 m	Sem flange	Clipe	08398=C=0300 (H = 130 mm)
08350=A=1110	Polipropileno	1 m	Sem flange	Clipe	08398=C=0300
08350=A=1115	Polipropileno	1,5 m	Sem flange	Clipe	08398=C=0300
08398=A=6615	Polipropileno	1,5 m	DN50 PVC	Ajustável	Sem adaptador
08878=A=1500	Aço inoxidável	1,5 m	Sem flange Use com 08878=C=1600 para suporte.	Ajustável	08398=C=0500

¹ Pode ser usada como alternativa à gaxeta de EPDM fornecida.

目录

- 1 规格 第 86 页
- 2 基本信息 第 86 页
- 3 安装 第 87 页
- 4 操作 第 89 页
- 5 Modbus 寄存器 第 95 页
- 6 维护 第 95 页
- 7 故障排除 第 96 页
- 8 消耗品和附件 第 98 页

第 1 节 规格

规格如有更改，恕不另行通知。

该产品只有列出的批准，以及和产品一起正式提供的注册、证书和声明。制造商没有批准在不允许的情况下使用该产品。

1.1 感应传导传感器

规格	8398 系列	8332
应用	腐蚀性和污染性应用	严苛条件下测量
材料	PEEK	PVDF
电极常数 K	2.35 (cm ⁻¹)	10 (cm ⁻¹)
精度	± 2 %	± 2 %
测量范围	0—2000 mS/cm	100 μS/cm—10 S/cm
传导响应	< 1 秒	< 1 秒
温度反应	< 2 分钟	< 2 分钟
最大压力	18 bar (261 psi)	7.5 bar (109 psi)
最高温度	140 °C (284 °F)	120 °C (248 °F)

第 2 节 基本信息

在任何情况下，对于因产品使用不当或未能遵守手册中的说明而造成的损害，制造商概不负责。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品的权利，如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

2.1 安全信息

对于误用或滥用本产品造成的任何损坏，包括但不限于直接、附带和从属损害，制造商概不负责，并且在适用法律允许的最大范围内拒绝承认这些损害。用户独自负责识别重大应用风险并安装适当的保护装置，以在设备可能出现故障时保护工艺流程。

请在拆开本设备包装、安装或使用前，完整阅读本手册。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能导致操作员受到严重伤害或设备受到损坏。

请确保产品拆开时的完整无损伤。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

2.1.1 危害指示标识说明



▲ 危险
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。
▲ 警告
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。
▲ 警告
表示潜在的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。

注意

表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。

2.1.2 警示标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号在手册中通过警告说明参考。

	当仪器上标示此符号时，表示需要遵守说明手册中的操作和/或安全信息。
	标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处置，用户无需承担费用。

2.2 产品概述

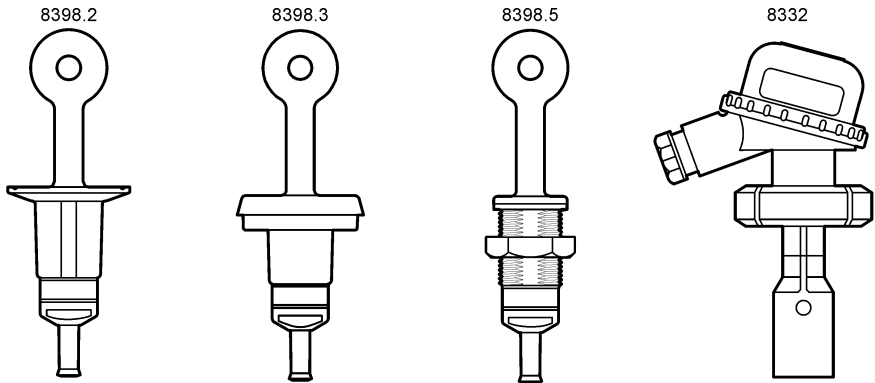
此传感器旨在配合控制器使用，用于数据收集和操作。该传感器可与不同控制器配合使用。本文档假定已安装传感器且与 SC4500 控制器配合使用。要将传感器配合其他控制器使用，请参阅所用控制器的用户手册。

图 1 显示感应式电导率传感器。

传感器使用不同的流通池和其他配件。请参阅[消耗品和附件](#)第 98 页。

注： 传感器线缆不可拆下。

图 1 感应电导率传感器



第 3 节 安装

警告



多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

3.1 将传感器线缆连接至 SC 控制器

1. 在 SC 控制器中安装超纯电导率模块。请参阅超纯电导率模块附带的安装说明。请参阅[消耗品和附件](#)第 98 页了解订购信息。
2. 将电导率传感器线缆的导线连接至超纯电导率模块。请参阅超纯电导率模块附带的接线说明。
注：超纯电导率模块将传感器的模拟信号转换为数字信号。

3.2 安装方式

警告

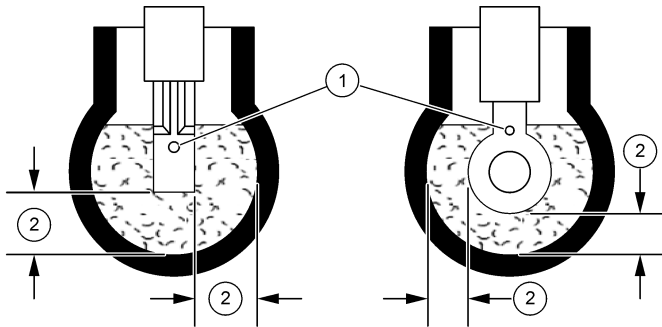


爆炸危险。确保传感器安装紧固件的温度和压力等级足以适合安装场所。

为获得最佳性能，请确保将 Pt100 温度传感器完全浸入样品中且传感器开口指向液流方向。请参阅图 2。确保在传感器四周留出至少 1 cm 间隙，以防测量受到干扰。

安装示例见图 3。

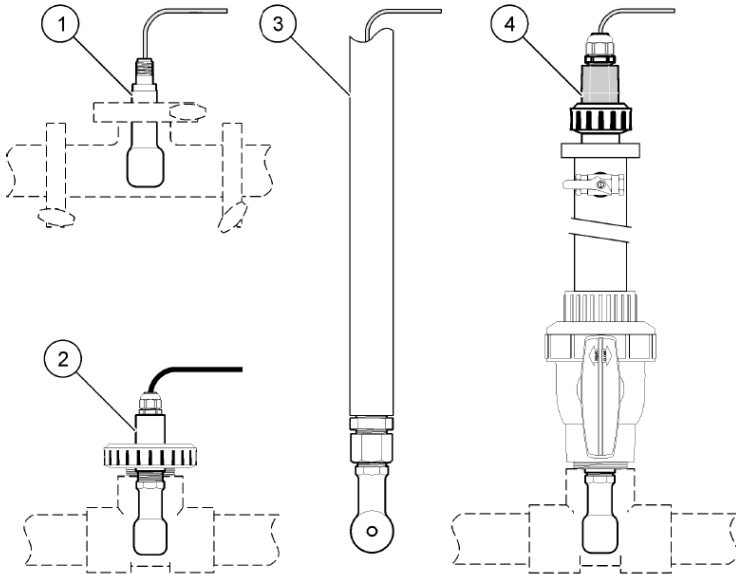
图 2 最小间隙



1 Pt100 温度传感器

2 最小间隙为 1 cm (0.4 英寸)

图 3 安装示例



1 卫生级 (CIP) 法兰式安装	3 管浸入端
2 联合式 T 型安装	4 球阀插件

第 4 节 操作

4.1 用户导航

有关触摸屏说明和导航信息，请参阅控制器文档。

4.2 配置传感器



使用设置菜单输入传感器的识别信息，或更改数据处理和存储的选项。

1. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
2. 选择传感器并选择**设备菜单 > 设置**。
3. 选择一个选项。

选项	说明
名称	更改测量屏幕顶端上传感器对应的名称。名称最多可包含 16 个字符，可以是字母、数字、空格或标点的任意组合。
传感器 S/N	供用户输入传感器序列号。序列号最多可包含 16 个字符，可以是字母、数字、空格或标点的任意组合。
测量类型	将测量参数更改为电导率（默认值）、电阻率、盐度、TDS（总溶解固体）或浓度。 当参数更改时，所有其他配置设置重置为默认值。
格式	将测量屏幕上显示的小数位数改为自动（默认值）、X.XXX、XX.XX 或 XXX.X。选择自动时，小数位数将自动更改。

选项	说明
单位	<p>注： 单位设置仅当测量类型设置为电导率或电阻率时可用。</p> <p>更改所选测量的单位—电导率：自动、$\mu\text{S}/\text{cm}$（默认值）、mS/cm、S/cm；电阻率：$\Omega\text{-cm}$（默认值）、$\Omega\text{-m}$、$\text{k}\Omega\text{-cm}$</p> <p>选择自动时，单位将自动更改。</p>
电导率单位	<p>注： 电导率单位设置仅在测量类型设置为浓度时可用。</p> <p>更改电导率测量的单位—$\mu\text{S}/\text{cm}$（默认值）、mS/cm、S/cm</p>
温度	将温度单位设为 $^{\circ}\text{C}$ （默认值）或 $^{\circ}\text{F}$ 。
T-补偿	<p>向测量值添加基于温度的校正 — 线性（默认值：$2.0\%/^{\circ}\text{C}$、25°C）、天然水或温度补偿表或者无（无温度补偿）。</p> <p>当选择温度补偿表时，用户可以按升序输入 x、y ($^{\circ}\text{C}$、$\%/^{\circ}\text{C}$) 点。</p> <p>注： 天然水选项在测量类型设置被设为 TDS 或浓度时不可用。</p>
浓度测量	<p>注： 浓度测量设置仅在测量类型设置被设为浓度时才可用。</p> <p>设置要使用的浓度表类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 内置—设置测量的化学品。 <ul style="list-style-type: none"> • H_2SO_4 0-30% • HNO_3 0-28% • HCl 0-18% • NaOH 0-16% 注： 尽管范围显示为 0-16%，但可针对所有温度将表格进一步精确定义为 0-10%。 • NaCl 0-25% • H_3PO_4 0-40% • 用户补偿表—按升序设置电导率和浓度%点。用户可以输入 x、y (mS/cm、%) 点。
TDS（总溶解固体）	<p>注： TDS（总溶解固体）设置仅在测量类型设置为 TDS 时才可用。</p> <p>设置用于将电导率转换为 TDS 的系数 — NaCl（默认）或自定义（输入 0.01 至 99.99 ppm/μS 之间的系数，默认：0.49 ppm/μS）。</p>
温度元件	<p>将温度元件的自动温度补偿设置为 PT100（默认）、PT1000 或手动。如果未使用元件，则设置为手动并设置温度补偿值（默认：25°C）。</p> <p>注： 如果温度元件设置为手动且更换了传感器或重置了传感器天数，温度元件将自动更改回默认设置（PT100）。</p>
过滤器	设置时间常数，以增加信号的稳定性。时间常数计算指定时间段的平均值 — 0（无影响，默认）至 200 秒（200 秒信号值的平均值）。过滤时间将增加传感器信号响应过程中实际变化的时间。
数据记录器间隔	设置在数据日志中存储传感器和温度测量的时间间隔—5 秒、30 秒、1 分钟、2 分钟、5 分钟、10 分钟、15 分钟（默认值）、30 分钟和 60 分钟。
重置设置为默认值	将设置菜单设为默认出厂设置并重置计数器。届时，所有的传感器信息将会丢失。

4.3 校准传感器

警告	
	<p>液压危险。从压力容器中卸下传感器可能存在危险。在拆卸前，将工艺压力降到 7.25 psi (50 kPa) 以下。如果无法做到这一点，要极为小心操作。请参阅安装紧固件随附的文档，了解更多信息。</p>
警告	
	<p>化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。</p>



化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

4.3.1 关于传感器校准

传感器特性会随着时间的推移缓慢变化，并导致传感器丧失准确性。传感器必须定期校准以保持准确性。校准频率根据应用而有所不同，且最好根据经验确定校准频率。

使用空气（零校准）和参比溶液或过程样品确定校准曲线。建议校准参比溶液，以获得最佳准确度。使用过程样品时，必须使用经认可的辅助验证仪器确定过程样品的电导率。

校准过程中，不会发送数据到数据记录。因此，数据记录可以有间歇数据区域。

4.3.2 校准限制

如果数值为目标值的 $\pm 10\%$ ，则校准失败。

4.3.3 电极常数

在进行传感器校准前，按以下步骤确保传感器电极参数正确：

1. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
2. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
3. 选择**电极常数参数**，然后按确定。
4. 输入传感器随附的测试证书上记录的电极常数值。

4.3.4 更改校准选项

用户可从校准选项菜单设置校准提醒和/或包含操作员 ID 和校准数据。

1. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
2. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
3. 选择**校准选项**。
4. 选择一个选项。

选项	说明
校准提醒	设置下次校准的提醒（默认：关）。自上次校准日期起，在选定的间隔后，显示屏会显示校准传感器的提醒。 例如，如果上次校准日期是 6 月 15 日且上次校准被设置为 60 天，显示屏会在 8 月 14 日显示校准提醒。若在 7 月 15 日前校准传感器，显示屏会在 9 月 13 日显示校准提醒。
校准操作者 ID	包括操作员 ID 和校准数据 - Yes（是）或 No（否）（默认值）。在校准过程中输入 ID。

4.3.5 温度校准

温度传感器出厂前已经校准。但是，建议始终在电导率校准前进行温度校准。

1. 将传感器放入一个含水容器中。
2. 使用精确的温度计或单独的仪器测量水温。
3. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
4. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
5. 选择**1 点温度校准**。
6. 等待值稳定后按确定。
7. 输入精确值，然后按确定。
8. 将传感器放回工艺溶液中，并按主页图标。

4.3.6 零点校准

完成零点校准以设置电导率传感器的零点。首次校准传感器时，必须先定义零点，再使用参比溶液或过程样品校准。

1. 从过程溶液中取出传感器。用干净的毛巾擦净传感器，或用压缩空气吹扫，以确保传感器清洁、干燥。
2. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
3. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
4. 选择**零点校准**。
5. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
活动	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
保持	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
传输	在校准过程中发送预设的输出值。要更改预设值，请参阅控制器用户手册。

6. 将干燥的传感器放在空气中，然后按确定。
7. 在显示屏上出现校准结果前，切勿按确定。
8. 查看校准结果：
 - "成功完成校准。"— 传感器已经校准并准备测量试样。将显示斜率和/或偏移值。
 - "校准失败。"— 校准斜率或偏移值超出接受的限值。用新的参比溶液重复校准。必要时清洁传感器。
9. 按确定。
10. 继续使用参比溶液或过程样品校准。

4.3.7 使用过程样品校准

当传感器安装在过程样品中时校准传感器。或者，将传感器放入从过程样品中采集的抓样中。

注：在首次校准传感器前，完成零点校准。

1. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
2. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
3. 再次选择**校准**。

注：使用测量类型设置更改校准的参数。
4. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
活动	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
保持	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
传输	在校准过程中发送预设的输出值。要更改预设值，请参阅控制器用户手册。

5. 当传感器在过程样品中时，按确定。测量值随即显示。
6. 等待值稳定后按确定。

注：屏幕可能自动进入下一步。
7. 通过辅助验证仪器测量电导率（或其他参数）值。使用箭头键输入测量值，然后按确定。
8. 查看校准结果：
 - "成功完成校准。"— 传感器已经校准并准备测量试样。将显示斜率和/或偏移值。
 - "校准失败。"— 校准斜率或偏移值超出接受的限值。用新的参比溶液重复校准。必要时清洁传感器。

9. 按确定继续。
10. 将传感器放回过程溶液，然后按确定。
输出信号恢复激活状态且测量屏幕上将显示测得的试样值。

4.3.8 使用参比溶液校准

校准调整传感器读数，以匹配参比溶液的值。使用与预期测量读数相同或比预期测量读数更大的值的参比溶液。

注： 在首次校准传感器前，完成零点校准。

1. 用去离子水彻底冲洗未用过的传感器。
2. 将传感器放入参比溶液中。托住传感器，以便它不会接触容器。确保感应区域完全浸入溶液中。搅动传感器，以去除气泡。
3. 等待传感器与溶液温度相等。如果过程溶液与参比溶液的温差很大，此过程可能需要 30 分钟或以上。
4. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
5. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
6. 选择**电导溶液**。
注： 使用测量类型设置更改校准的参数。
7. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
活动	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
保持	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
传输	在校准过程中发送预设的输出值。要更改预设值，请参阅控制器用户手册。

8. 输入参比溶液的参考温度，然后按确定。
9. 输入参比溶液的斜率，然后按确定。
10. 当传感器在参比溶液中时，按确定。
11. 等待值稳定后按确定。
注： 屏幕可能自动进入下一步。
12. 输入参比溶液的值，然后按确定。
13. 查看校准结果：
 - "成功完成校准。"— 传感器已经校准并准备测量试样。将显示斜率和/或偏移值。
 - "校准失败。"— 校准斜率或偏移值超出接受的限值。用新的参比溶液重复校准。必要时清洁传感器。
14. 按确定继续。
15. 将传感器放回过程溶液，然后按确定。
输出信号恢复激活状态且测量屏幕上将显示测得的试样值。

4.3.9 电阻器校准

进行电阻器校准。电阻器校准是电气校准。

1. 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
2. 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。
3. 选择**电阻器校准**。
4. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
活动	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。

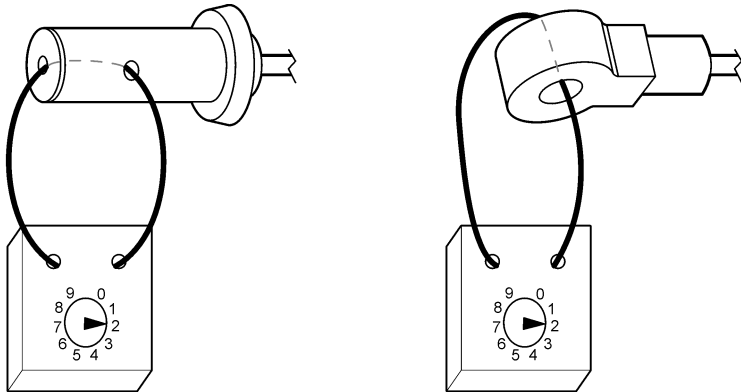
选项	说明
----	----

保持	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
----	-----------------------

传输	在校准过程中发送预设的输出值。要更改预设值，请参阅控制器用户手册。
----	-----------------------------------

- 从样品中取出传感器。
- 将 5 k Ω 、500 Ω 、50 Ω 或 5 Ω 电阻器回路穿过传感器，然后按确定。请参阅图 4。
- 数值稳定时，按确定
- 输入电阻器的值，然后按确定。
- 查看校准结果：
 - "成功完成校准。"— 传感器已经校准并准备测量试样。将显示斜率和/或偏移值。
 - "校准失败。"— 校准斜率或偏移值超出接受的限值。用新的参比溶液重复校准。必要时清洁传感器。
- 按确定继续。
- 将传感器放回过程溶液，然后按确定。
输出信号恢复激活状态且测量屏幕上将显示测得的试样值。

图 4 将电阻器回路穿过传感器



4.3.10 退出校准过程

- 要退出校准，请按返回图标。
- 选择一个选项，然后按确定。

选项	说明
----	----

退出校准	停止校准。新校准必须从头开始。
------	-----------------

返回校准	返回到校准。
------	--------

退出校准	暂时退出校准。可访问其他菜单。可开始另一个传感器（如有）的校准。
------	----------------------------------

4.3.11 重置校准

校准可重置为默认出厂设置。届时，所有的传感器信息将会丢失。





- 选择主菜单图标，然后选择**设备**。所有可用设备的列表随即显示。
- 选择传感器并选择**设备菜单 > 校准**。

3. 选择**将校准重置为默认值**，然后，按确定。
4. 再按一次确定。

第 5 节 Modbus 寄存器

Modbus 寄存器列表可供网络通信使用。请参阅制造商的网站了解更多信息。

第 6 节 维护

▲ 警告	
	多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。
▲ 警告	
	液压危险。从压力容器中卸下载感器可能存在危险。在拆卸前，将工艺压力降到 7.25 psi (50 kPa) 以下。如果无法做到这一点，要极为小心操作。请参阅安装紧固件随附的文档，了解更多信息。
▲ 警告	
	化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。
▲ 警告	
	化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

6.1 维护计划

表 1 显示常规维护任务的最短时间。对于会造成电极磨损的应用，应更加频繁地执行维护任务。

表 1 维护计划

任务	90 天	1 年
清洗传感器 第 95 页	X	
检查传感器是否损坏	X	
校准传感器	由监管机构或凭经验设置	

6.2 清洗传感器

事先准备：准备温和的肥皂溶液与不含羊毛脂、无磨蚀成分的餐具洗涤剂。羊毛脂会在电极表面形成薄膜，而薄膜会降低传感器性能。

定期检查传感器是否存在污垢和沉淀物。当形成沉淀物或性能降低时，清洗传感器。

1. 使用干净的软布清除传感器端壁上的污垢。使用干净的温水冲洗传感器。
2. 将传感器浸入肥皂溶液中 2 到 3 分钟。
3. 使用软毛刷刷洗传感器的整个测量端。
4. 如果仍有污垢，将传感器的测量端浸入稀酸溶液（如 < 5% HCl）不超过 5 分钟。
5. 用水冲洗传感器，然后将传感器放回肥皂溶液中 2 到 3 分钟。
6. 使用净水冲洗传感器。

维护操作完成后应始终校准传感器。

第 7 节 故障排除

7.1 间歇数据

校准过程中，不会发送数据到数据记录。因此，数据记录可以有间歇数据区域。

7.2 测试感应式电导率传感器

1. 从超纯电导率模块上拔下传感器。让传感器始终进行处理。

2. 测量并比较电线间的电阻。请参见下表。

如果测量值与下表中给出的电阻值相似，则表明传感器正常工作。

电阻所属项目	电阻
绿色和黄色电线 (Pt100 温度传感器)	≈ 110 Ω (25 °C/77 °F 时)
黑色和白色电线 (白色线缆) (次级线圈)	≈ 1 至 2 Ω
棕色和黑色电线 (棕色线缆) (初级线圈)	≈ 1 至 2 Ω

3. 如对测量值不满意，请执行以下步骤：

- 将 **T-补偿** 设为**无**。请参阅**配置传感器** 第 89 页。
- 执行**零点校准** 第 92 页。
- 执行**电阻器校准** 第 93 页。
- 先后将 5 kΩ、500 Ω、50 Ω 和 5 Ω 电阻器回路穿过传感器。请参阅**图 4** 第 94 页。
- 将显示屏上显示的电导率测量值与下表给出的值进行比较。

电阻器回路	电导率 (K=2.35)
5 kΩ	470 μS/cm
500 Ω	4.7 mS/cm
50 Ω	47 mS/cm
5 Ω	470 mS/cm

7.3 诊断/测试菜单

诊断/测试菜单显示有关传感器的当前和历史信息。请参阅**表 2**。按主菜单图标，然后选择**设备**。选择设备并选择**设备菜单 > 诊断/测试**。

表 2 诊断/测试菜单

选项	说明
模块信息	显示关于传感器模块的信息。
传感器信息	显示传感器名称和用户输入的序列号。
上次校准	显示自上次校准以来的天数。
校准记录	按日期/时间戳显示所有校准的列表。使用箭头键选择校准，然后，按确定显示详情。
重置校准历史记录	仅用于维修
传感器信号	显示当前传感器信号信息。

表 2 诊断/测试菜单（续）

选项	说明
传感器天数	显示传感器已运行的天数。 注： 选择传感器天数时，将询问用户是否要将计数器重置为零，同时将校准数据设为默认值。
重置	将传感器天数计数器设为零并将校准数据设为默认值。 在更换传感器时，重置传感器天数计数器。
工厂校准	仅用于维修
测量诊断信息	显示关于当前测量的诊断信息。

7.4 错误列表

当发生错误时，测量屏幕上的读数会闪烁，所有输出将保留（如果在控制器 > 输出菜单中指定）。屏幕变为红色。诊断栏显示错误。按诊断栏以显示错误和警告。或者，也可以按主菜单图标，然后选择**通知 > 错误**。

可能出现的错误列表如表 3 所示。

表 3 错误列表

错误	说明	解决方法
ADC 故障	模拟与数字转换失败。	关闭再开启控制器。确保传感器控制器完全插入控制器接头。请联系技术支持部门。
传感器缺失。	传感器丢失或断开。	检查传感器和模块的接线及连接。确保接线板完全插入了控制器。
测量值超出范围。	传感器信号超出接受限值。	确保电导率单位设置已设置为正确的测量范围。

7.5 警告列表

警告不会影响对菜单、继电器和输出的操作。屏幕变为琥珀色。诊断栏显示警告。按诊断栏以显示错误和警告。或者，也可以按主菜单图标，然后选择**通知 > 警告**。

可能的警告列表如表 4 所示。

表 4 警告列表

警告	说明	解决方法
测量值过高。	测量值大于 2 S/cm、1,000,000 ppm、200% 或 20,000 ppt。	确保为显示格式设置了正确的测量范围。
测量值过低。	测量值是 < 0 μ S/cm、0 ppm、0% 或 0 ppt。	确保为传感器配置了正确的电极常数。
零点值过高。	零点校准值过高。	确保传感器在零点校准时置于空气中，且没有置于射频或电磁干扰的附近。确保电缆已由金属导管屏蔽。
零点值过低。	零点校准值过低。	
温度过高。	测量温度大于 200 °C。	确保已为传感器配置了正确的温度元件。
温度过低。	测量温度小于 -20 °C。	
校准过期。	校准提醒时间已过。	校准传感器。
设备未校准。	传感器尚未校准。	校准传感器。
更换传感器。	传感器天数计数器超过所选传感器的更换间隔。请参阅 配置传感器 第 89 页。	更换传感器。在 诊断/测试 > 重置菜单 （或 诊断/测试 > 计数器菜单 ）重置传感器天数计数器。
正在进行校准。	校准已开始但尚未完成。	返回到校准。

表 4 警告列表 (续)

警告	说明	解决方法
输出暂停	在校准过程中, 将控制器设为在所选时间内暂停输出。	输出将在所选时段过后激活。
线性温度补偿超出范围。	用户定义的线性温度补偿超出范围。	该值必须介于 0 至 4%/°C 之间; 0 至 200 °C。
温度补偿表超出范围。	用户定义的温度补偿表超出范围。	温度高于或低于表格定义的温度范围。
不正确的用户浓度表。	浓度测量值超出用户表的范围。	确保为用户表设置了正确的测量范围。
不正确的内置温度表。	测量温度超出内置温度补偿表的范围。	确保温度补偿配置正确。
不正确的内置浓度表。	浓度测量值超出内置浓度表的范围。	确保为浓度测量配置了正确的化学品和范围。

第 8 节 消耗品和附件

▲ 警告



人身伤害危险。使用未经批准的部件可能造成人身伤害、仪器损坏或设备故障。本部分中的更换部件均经过制造商的批准。

注: 一些销售地区的产品和物品数量可能有所不同。请与相关分销商联系或参考公司网站上的联系信息。

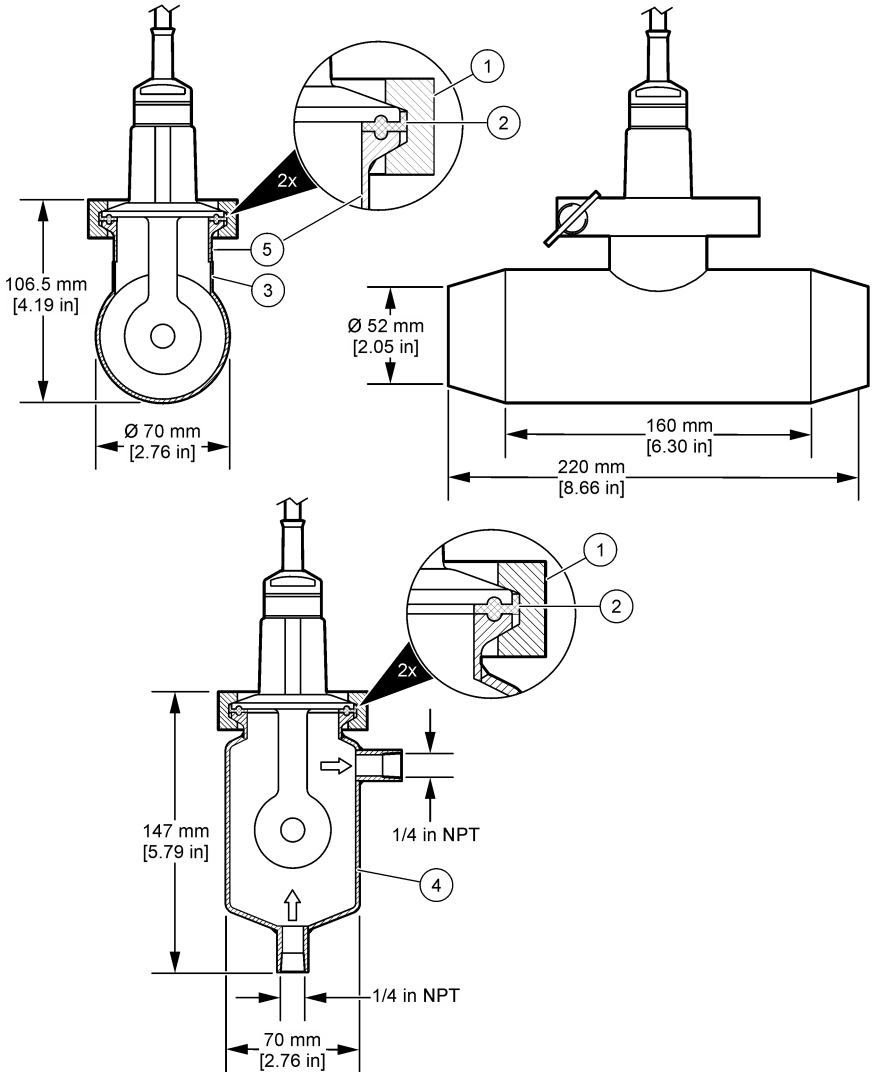
消耗品

说明	数量	物品编号
电导率标准溶液, 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 mL	2971826
电导率标准溶液, 12.88 mS/cm	500 mL	C20C250
电导率标准溶液, 12.88 mS/cm	20 mL, 20/包	2771320
电导率标准溶液, 146.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 mL	2974226
电导率标准溶液, 146.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 mL	2974249
电导率标准溶液, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	20 mL, 20/包	2771320
电导率标准溶液, 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	125 mL	LZW9701.99
电导率标准溶液, 180 $\mu\text{S}/\text{cm}$	100 mL	2307542
电导率标准溶液, 111.3 mS/cm	500 mL	S51M001
电导率标准溶液, 1408 $\mu\text{S}/\text{cm}$	500 mL	S51M003
电导率标准溶液, 1990 $\mu\text{S}/\text{cm}$	100 mL	210542

配件—8398 和 8332 传感器

说明	物品编号
超纯电导率模块	LXZ525.99.D0007

图 5 配件—8398.2



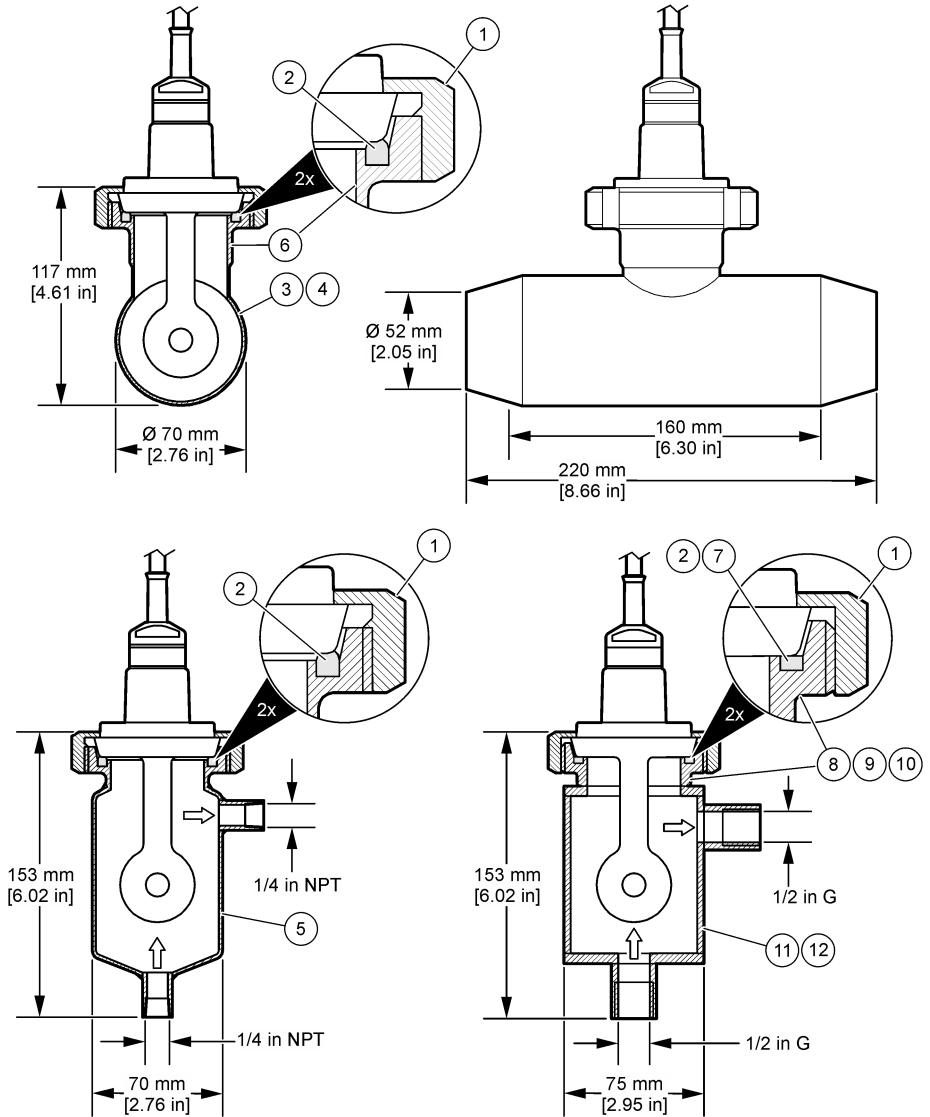
1 夹环, 2 英寸, 不锈钢	4 流通池, 不锈钢 (入口/出口 ¼ 英寸 NPT)
2 2 英寸夹具用 EPDM 垫片	5 套圈, 2 英寸, 不锈钢
3 T 型管, DN65/50, 不锈钢	

部件号	物品 图 5	说明	安装
581=000=510	1	夹环, 2 英寸, 不锈钢	—
429=500=510	2	2 英寸夹具用 EPDM 垫片	—

部件号	物品 图 5	说明	安装
581=100=510	5	焊接套圈, 2 英寸, 不锈钢	DN65 (最小)
08398=A=0510	1、2 和 5	2 英寸夹环、EPDM 垫片和 2 英寸不锈钢套圈	DN65 (最小)
08398=A=7000	1、2 和 3	2 英寸夹环、EPDM 垫片和 DN65/50 不锈钢 T 型管	DN50
08398=A=8200	1、2 和 4	2 英寸夹环、EPDM 垫片和不锈钢流通池 (入口/出口 ¼ 英寸 NPT)	旁通取样

配件—8398.3 (08398=A=3000)

图 6 配件—8398.3

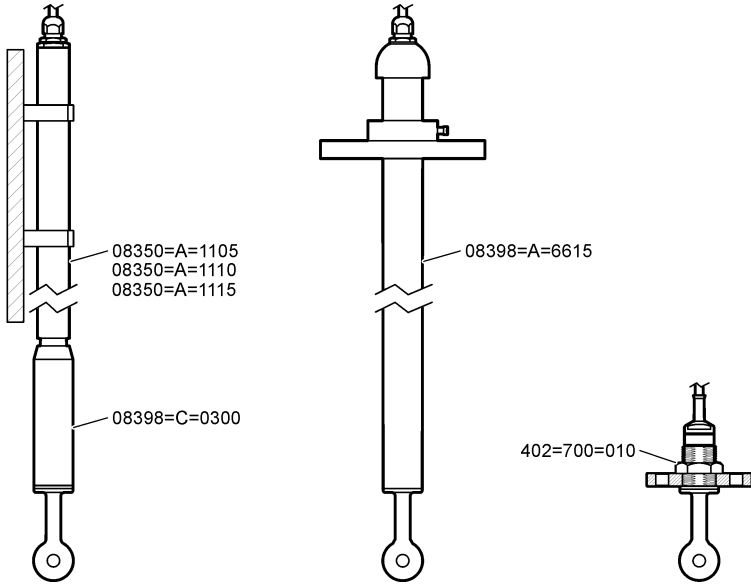


1 螺母, DN50 DIN, 不锈钢	7 垫片, DN50, FPM/FKM
2 垫片, DN50 DIN, EPDM	8 胶粘套圈, PVC (聚氯乙烯)
3 T 型管, DN65, 不锈钢	9 焊接套圈, 聚丙烯
4 T 型管, DN65/50	10 焊接套圈, PVDF (聚偏氟乙烯)
5 流通池, 不锈钢 (入口/出口 ¼ 英寸 NPT)	11 流通池, 聚丙烯 (入口/出口 ½ 英寸, 气体)
6 焊接套圈, DN50, 不锈钢	12 流通池, PVDF (入口/出口 ½ 英寸, 气体)

部件号	物品 图 6	说明	安装
402=400=500	1	螺母, DN50 DIN, 不锈钢	—
429=600=500	2	垫片, DN50 DIN, EPDM	—
581=200=500	6	焊接套圈, DN50, 不锈钢 (H=35 mm)	—
429=600=501	7	垫片, DN50, FPM/FKM	—
08398=A=0500	1、2 和 6	螺母、EPDM 垫片和 DN50 不锈钢焊接套圈 (H=35 mm)	DN65 (最小)
08398=A=5310	1、7 和 8	螺母、FPM/FKM 垫片和 PVC 胶粘套圈 (H=23 mm)	DN65 (最小)
08398=A=5320	1、2 和 9	螺母、EPDM 垫片和聚丙烯 烯焊接套圈 (H=23 mm)	DN65 (最小)
08398=A=5330	1、7 和 10	螺母、FPM/FKM 垫片和 PVDF 焊接套圈 (H=23 mm)	DN65 (最小)
08398=A=6000	1、2 和 4	螺母、EPDM 垫片和 DN65/50 T 型管	DN50
08398=A=6500	1、2 和 3	螺母、EPDM 垫片和 DN65 不锈钢 T 型管	DN65
08398=A=8300	1、2 和 5	螺母、EPDM 垫片和不锈钢 流通池 (入口/出口 ¼ 英寸 NPT)	旁通取样
08398=A=8320	1、2 和 11	螺母、EPDM 垫片和聚丙烯 烯流通池 (入口/出口 ½ 英寸, 气体)	旁通取样
08398=A=8330	1、7 和 12	螺母、FPM/FKM 垫片和 PVDF 流通池 (入口/出口 ½ 英寸, 气体)	旁通取样

配件—8398.5 (08398=A=5000)

图 7 配件—8398.5



说明	物品编号
FPM/FKM 垫片 ¹	08398=C=3438
DN20 G 1 英寸不锈钢螺母	402=700=010

可浸入不同深度：

部件号	材料	浸入	法兰	浸入设置	转接头
08350=A=1105	聚丙烯	0.5 m	无法兰	夹具	08398=C=0300 (H = 130 mm)
08350=A=1110	聚丙烯	1 m	无法兰	夹具	08398=C=0300
08350=A=1115	聚丙烯	1.5 m	无法兰	夹具	08398=C=0300
08398=A=6615	聚丙烯	1.5 m	DN50 PVC	可调节	无转接头
08878=A=1500	不锈钢	1.5 m	无法兰 搭配 08878=C=1600 使用，用于支撑。	可调节	08398=C=0500

¹ 可用于替代提供的 EPDM 垫片。

目次

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1 仕様 104 ページ | 5 Modbus レジスタ 113 ページ |
| 2 一般情報 104 ページ | 6 メンテナンス 113 ページ |
| 3 取り付け 106 ページ | 7 トラブルシューティング 114 ページ |
| 4 操作 107 ページ | 8 消耗品と付属品 117 ページ |

第1章 仕様

仕様は予告なく変更されることがあります。

本製品は、記載されている認証と、本製品に正式に提供されている登録、証明書、宣言書のみを有しています。本製品を許可されていない用途に使用することはできません。

1.1 誘導式導電率センサ

仕様	8398 シリーズ	8332
用途	対腐食および対汚損	過酷条件における測定
材質	PEEK	PVDF
セル定数 K	2.35 (cm ⁻¹)	1.0 (cm ⁻¹)
精度	± 2 %	± 2 %
測定範囲	0~2000 mS/cm	100 µS/cm~10 S/cm
導電率応答	< 1 秒	< 1 秒
温度応答	< 2 分	< 2 分
最大圧力	18 bar (261 psi)	7.5 bar (109 psi)
最高温度	140 °C (284 °F)	120 °C (248 °F)

第2章 一般情報

いかなる場合も、製造元は、製品の不適切な使用またはマニュアルの指示に従わなかったことに起因する損害について責任を負いません。製造元は、通知または義務なしに、随時本マニュアルおよび製品において、その記載を変更する権利を有します。改訂版は、製造元の Web サイト上にあります。

2.1 安全情報

メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する直接損害、偶発的損害、結果的損害を含むあらゆる損害に対して、適用法で認められている範囲で一切責任を負わないものとします。ユーザーは、適用に伴う危険性を特定したり、装置が誤作動した場合にプロセスを保護するための適切な機構を設けることに関して、全責任を負うものとします。

この機器の開梱、設定または操作を行う前に、このマニュアルをすべてよく読んでください。危険、警告、注意に記載されている内容をよく読み、遵守してください。これを怠ると、使用者が重傷を負う可能性、あるいは機器が損傷を受ける可能性があります。

この機器による保護機能が損なわれていないことを確認してください。この装置は本マニュアルで指定されている方法以外の方法で使用したり、取り付けたりしないでください。

2.1.1 危険情報

▲ 危険

回避しないと死亡または重傷につながる潜在的または切迫した危険な状況を示します。

▲ 警告

回避しなければ、死亡または重傷につながるおそれのある潜在的または切迫した危険な状況を示します。

▲ 注意



軽傷または中程度のけがをする事故の原因となる可能性のある危険な状況を示します。

告知

回避しなければ、本製品を損傷する可能性のある状況や、特に強調したい情報を示します。特に強調する必要がある情報。

2.1.2 使用上の注意ラベル

測定器上に貼付されたラベルや注意書きを全てお読みください。これに従わない場合、人身傷害や装置の損傷につながるおそれがあります。測定器に記載されたシンボルは、使用上の注意と共にマニュアルを参照してください。

	この記号が計器に記載されている場合、操作用の指示マニュアル、または安全情報を参照してください。
	このシンボルが付いている電気機器は、ヨーロッパ域内または公共の廃棄処理システムで処分できません。古くなったり耐用年数を経た機器は、廃棄するためにメーカーに無償返却してください。

2.2 製品概要

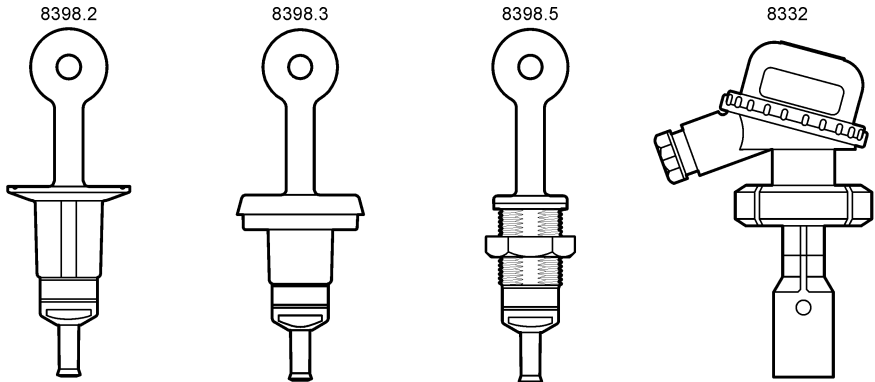
このセンサは、変換器と連携してデータの収集や操作を行うように設計されています。センサはさまざまな変換器に使用できます。本書は、SC4500 変換器にセンサを取り付けて使用することを前提としています。他の変換器でセンサを使用する場合は、使用する変換器のユーザーマニュアルを参照してください。

図 1 誘導式導電率センサを示します。

センサには、さまざまなフローチャンバーやその他の付属品が使用できます。消耗品と付属品 117 ページを参照してください。

注: センサケーブルは取り外せません。

図 1 誘導式導電率センサ



第3章 取り付け

▲ 注意



複合的な危険。本書のこのセクションに記載されている作業は、必ず資格のある作業員が行う必要があります。

3.1 センサケーブルを SC コントローラーに接続します

1. SC コントローラに超高純度導電性モジュールを取り付けます。超高純度導電性モジュールに付属の取扱説明書を参照してください。注文情報については、[消耗品と付属品 117 ページ](#)を参照してください。
2. 導電率センサケーブルを超高純度導電性モジュールに接続します。超高純度導電率モジュールに付属の配線説明書を参照してください。

注: 超高純度導電性モジュールは、センサからのアナログ信号をデジタル信号に変換します。

3.2 取り付け

▲ 警告

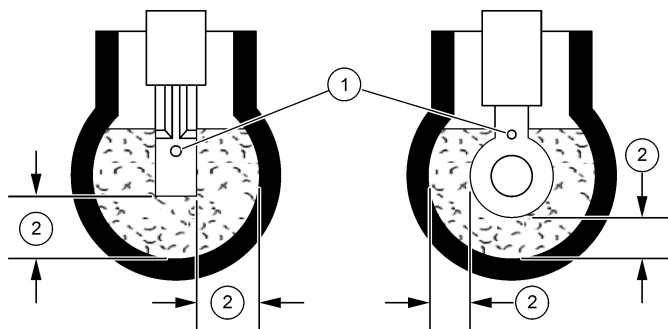


爆発の危険性があります。センサの取り付け金具が取り付け場所に対して十分な温度および圧力定格を備えていることを確認します。

図 2 を参照し、より良い性能で測定するため、試料水に温度センサを完全に浸漬させ、センサの開口部を試料水の流れに合わせます。測定が干渉されないように、センサの周囲に 1 cm 以上の隙間が必要です。

取り付け例は図 3 を参照してください。

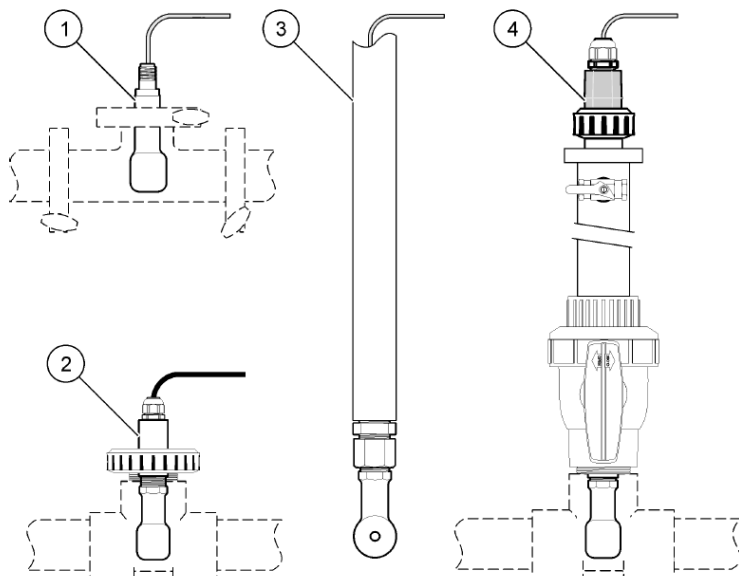
図 2 周囲の隙間



1 Pt100 温度センサ

2 周囲の隙間 1 cm (0.4 インチ)

図 3 取り付け例



1	サニタリー (CIP) フランジ取り付け	3	浸漬パイプ取り付け
2	ユニオン T 字取り付け	4	ボールバルブ挿入取り付け

第 4 章 操作

4.1 ユーザーナビゲーション

タッチスクリーンの説明とナビゲーション情報については、変換器の説明書を参照します。

4.2 センサの設定

設定メニューを使って、センサの識別情報を入力し、データの処理と保存のオプションを変更します。

1. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
2. センサを選択し、**計器メニュー** > **設定**を選択します。
3. オプションを選択します。

オプション	説明
名前	測定画面の上部に表示されるセンサに対応する名前を変更します。この名前は文字、数字、スペース、または句読点の任意の組み合わせで、16 文字に制限されています。
センサ S/N	センサのシリアル番号を入力します。シリアル番号は、文字、数字、スペース、句読点の組み合わせで 16 文字に制限されています。
測定タイプ	測定項目を導電率 (デフォルト)、抵抗率、塩分、TDS (全溶解固形物)、濃度に変更します。項目が変更されると、他の設定はすべてデフォルト値にリセットされます。

オプション	説明
形式	測定画面に表示される小数点以下の桁数を、自動(デフォルト)、X.XXX、XX.XX、またはXXX.Xに変更します。自動を選択すると、小数点以下の桁数が自動的に変更されます。
単位	注: 単位設定は、測定タイプ設定が導電率または抵抗率に設定されている場合にのみ有効です。 選択した測定の単位を変更します—導電率: Auto、 $\mu\text{S/cm}$ (デフォルト)、 mS/cm 、 S/cm 、抵抗率: Ωcm (デフォルト)、 Ωm 、 $\text{k}\Omega\text{cm}$ 自動を選択すると、単位は自動的に変更されます。
導電率単位	注: 導電率単位設定は、測定タイプ設定が濃度に設定されている場合にのみ有効です。 導電率測定— $\mu\text{S/cm}$ (デフォルト)、 mS/cm 、 S/cm の単位を変更します
温度	温度単位を $^{\circ}\text{C}$ (デフォルト)または $^{\circ}\text{F}$ に設定します。
T補償	測定値に温度依存の補正を加えます—リニア(デフォルト: $2.0\%/^{\circ}\text{C}$ 、 25°C)、ゼロ水、温度補正テーブル、またはなし(温度補正なし)。 温度補正テーブルを選択した場合、x、y($^{\circ}\text{C}$ 、 $\%/^{\circ}\text{C}$)点を昇順で入力できます。 注: 測定タイプ設定がTDSまたは濃度に設定されている場合、ゼロ水オプションは使用できません。
濃度測定	注: 濃度測定設定は、測定タイプ設定が濃度に設定されている場合にのみ使用できます。 使用する濃度テーブルのタイプを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> ビルトイン- 測定する試薬成分を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> H_2SO_4 0 ~ 30% HNO_3 0 ~ 28% HCl 0 ~ 18% NaOH 0 ~ 16% 注: 範囲は0 ~ 16%と表示されていますが、テーブルはすべての温度に対して0 ~ 10%間がより正確です。 NaCl 0 ~ 25% H_3PO_4 0 ~ 40% ユーザー補正テーブル- 導電率と濃度 % ポイントを昇順に設定します。ユーザーはx、y (mS/cm、%) ポイントを入力できます。
TDS (全蒸発残留物)	注: TDS (全蒸発残留物) 設定は、測定タイプ設定がTDSに設定されている場合にのみ使用できます。 導電率をTDS- NaCl (デフォルト)またはカスタムに変換するのに使用する係数を設定します(0.01 ~ 99.99 ppm/ μS の係数を入力、デフォルト: 0.49 ppm/ μS)。
温度素子	自動温度補正の温度素子をPT100(デフォルト)、PT1000、または手動に設定します。素子を使用しない場合は、手動に設定し、温度補正の値を設定します(デフォルト: 25°C)。 注: 温度素子が手動に設定されている場合、センサを交換したり、センサ稼働日数をリセットすると、温度素子は自動的にデフォルト設定(PT100)に戻ります。
フィルター	信号の安定性を向上させる時定数を設定します。時定数は、0(影響なし、デフォルト) ~ 200秒(200秒間の信号値の平均)までの指定された時間の平均値を計算します。フィルター設定により、実際の変化よりも測定値の応答が遅くなります。
データロガー周期	センサと温度測定値をデータログに保存する時間間隔を設定します—5、30秒、1、2、5、10、15(デフォルト)、30、60分。
設定をデフォルト値にリセット	設定メニューを出荷時のデフォルト設定に戻し、カウンタをリセットします。すべてのセンサ情報が失われます。

4.3 センサの校正

▲ 警告



液圧の危険性があります。センサを圧力容器から外すことは危険を招く恐れがあります。取り外す前に、プロセス圧力を7.25 psi (50 kPa) 未満に下げてください。これが可能でない場合、特別な注意が必要です。詳細は取り付けるハードウェアに付属のドキュメントを参照します。

▲ 警告



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。化学物質および廃液は、地域、県、または国の環境規制に従って廃棄してください。

4.3.1 センサの校正について

センサの特性は時間の経過とともにゆっくりと変動し、これによりセンサの精度が低下します。センサは精度を維持するために定期的に校正する必要があります。校正頻度は用途によって異なるため、経験に基づいて判断するのが最良の方法です。

空気 (ゼロ校正) と標準液またはプロセスサンプルを使用して、校正曲線を定義します。最高の精度を得るには標準液校正をお勧めします。プロセスサンプルを使用する場合、プロセスサンプルの導電率を、認証された 2 次検証計測器で特定する必要があります。

校正中はデータはデータログに送信されません。このように、データログはデータが途絶える領域があります。

4.3.2 校正限度

値が目標値の $\pm 10\%$ であれば校正は失敗します。

4.3.3 セル定数

センサの校正を行う前に、センサセルのパラメーターが次のように正しいことを確認します。

1. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
2. センサを選択し、**計器メニュー > 校正**を選択します。
3. **セル定数パラメーター**を選択し、OK を押します。
4. センサに付属の試験証明書に記載されているセル定数値を入力します。

4.3.4 校正オプションの変更

ユーザーは校正オプションメニューから、校正リマインダーを設定したり、校正データ付きのオペレータ ID を含めたりできます。

1. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
2. センサを選択し、**計器メニュー > 校正**を選択します。
3. **校正オプション**を選択します。
4. オプションを選択します。

オプション 説明

校正通知 次回の校正アラームを設定します (デフォルト: オフ)。前回の校正日から選択した間隔が経過すると、センサを校正するためのアラームがディスプレイに表示されます。例えば、前回の校正日が 6 月 15 日で、最終校正が 60 日に設定されている場合、8 月 14 日に校正アラームがディスプレイに表示されます。7 月 15 日にセンサを校正した場合、9 月 13 日に校正リマインダーがディスプレイに表示されます。

校正用オペレータ ID オペレータ ID を校正データに含めます — [Yes (はい)] または [No (いいえ)] (デフォルト)。この ID は校正時に入力します。

4.3.5 温度校正

温度センサは工場で校正されています。ただし、導電率校正の前に常に温度校正を行うことをお勧めします。

1. センサを水の入った容器に入れます。
2. 正確な温度計または独立した装置で水の温度を測定します。
3. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
4. センサを選択し、**計器メニュー** > **校正**を選択します。
5. **1点温度校正**を選択します。
6. 値が安定するまで待ってから、**OK**を押します。
7. 正確な値を入力して**OK**を押します。
8. センサをプロセスに戻し、ホームアイコンを押します。

4.3.6 ゼロ校正

ゼロ校正を完了し、導電率センサのゼロ点を設定します。ゼロ点は、センサを初めて校正する前に標準液またはプロセスサンプルを使用して設定する必要があります。

1. センサをプロセスから取り外します。センサをきれいなタオルで拭くか、圧縮空気を使ってセンサをきれいにして乾かします。
2. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
3. センサを選択し、**計器メニュー** > **校正**を選択します。
4. **ゼロ校正**を選択します。
5. 校正時の出力信号のオプションを選択します。

オプション 説明

アクティブ 校正手順中に、本装置が現在の測定出力値を送信します。

ホールド 校正手順中に、センサの出力値が現在の測定値に保持されます。

転送 校正中に、プリセットされた出力値が送信されます。プリセット値を変更するには、変換器のユーザーマニュアルを参照してください。

6. ドライセンサを空中に保持し、**OK**を押します。
7. 校正結果がディスプレイに表示されるまで、**OK**を押さないでください。
8. 校正結果を確認します。
 - 「校正が正常に完了しました。」— センサが校正され、サンプルを測定する準備ができています。勾配および/またはオフセット値が表示されます。
 - 「校正が失敗しました。」— 校正勾配またはオフセットが許容範囲外です。新しい標準液で校正を繰り返します。必要に応じてセンサを清掃します。
9. **OK**を押します。
10. 標準液またはプロセスサンプルを使用して校正に進みます。

4.3.7 プロセスサンプルで校正

センサをプロセスサンプルに取り付けた状態で、センサを校正します。別の方法として、プロセスサンプルから採取したグラフサンプルにセンサを入れます。

注: センサを初めて校正する前に、ゼロ校正を完了します。

1. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
2. センサを選択し、**計器メニュー** > **校正**を選択します。
3. **校正**を再び選択します。

注: 測定タイプ設定を使用して、校正するパラメーターを変更します。

- 校正時の出力信号のオプションを選択します。

オプション	説明
-------	----

アクティブ	校正手順中に、本装置が現在の測定出力値を送信します。
-------	----------------------------

ホールド	校正手順中に、センサの出力値が現在の測定値に保持されます。
------	-------------------------------

転送	校正中に、プリセットされた出力値が送信されます。プリセット値を変更するには、変換器のユーザーマニュアルを参照してください。
----	---

- センサをプロセスサンプルに入れた状態で、OK を押します。測定値が表示されます。
- 値が安定するまで待って、OK を押します。
注: 画面が自動的に次のステップに進む場合があります。
- 2 次検証装置で導電率 (または他のパラメーター) の値を測定します。矢印キーを使用して測定値を入力し、OK を押します。
- 校正結果を確認します。
 - 「校正が正常に完了しました。」— センサが校正され、サンプルを測定する準備ができています。勾配および/またはオフセット値が表示されます。
 - 「校正が失敗しました。」— 校正勾配またはオフセットが許容範囲外です。新しい標準液で校正を繰り返します。必要に応じてセンサを清掃します。
- OK を押して続行します。
- センサをプロセスに戻して、OK を押します。出力信号がアクティブ状態に戻り、測定サンプル値が測定画面に表示されます。

4.3.8 標準液で校正

校正によってセンサの測定値が標準液の値と一致するように調整します。期待される測定値と同等以上の標準液を使用してください。

注: センサを初めて校正する前に、ゼロ校正を完了します。

- きれいなセンサを脱イオン水で十分にすすぎます。
- センサを標準液に入れます。センサが容器に触れないように支えてください。センシングエリアが溶液に完全に浸っていることを確認します。センサでかき回して気泡を取り除きます。
- センサとサンプルまたは溶液の温度が同じになるのを待ちます。処理液と標準液の温度差が大きい場合は、30 分以上かかることもあります。
- メインメニューアイコンを選択して、計器を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
- センサを選択し、計器メニュー > 校正を選択します。
- 導電率溶液 を選択します。
注: 測定タイプ設定を使用して、校正するパラメーターを変更します。
- 校正時の出力信号のオプションを選択します。

オプション	説明
-------	----

アクティブ	校正手順中に、本装置が現在の測定出力値を送信します。
-------	----------------------------

ホールド	校正手順中に、センサの出力値が現在の測定値に保持されます。
------	-------------------------------

転送	校正中に、プリセットされた出力値が送信されます。プリセット値を変更するには、変換器のユーザーマニュアルを参照してください。
----	---

- 標準液の基準温度を入力して、OK を押します。
- 標準液の勾配を入力して、OK を押します。
- センサを標準液に入れた状態で、OK を押します。

11. 値が安定するまで待って、OK を押します。

注: 画面が自動的に次のステップに進む場合があります。

12. 標準液の値を入力して、OK を押します。

13. 校正結果を確認します。

- 「校正が正常に完了しました。」 — センサが校正され、サンプルを測定する準備ができています。勾配および/またはオフセット値が表示されます。
- 「校正が失敗しました。」 — 校正勾配またはオフセットが許容範囲外です。新しい標準液で校正を繰り返します。必要に応じてセンサを清掃します。

14. OK を押して続行します。

15. センサをプロセスに戻して、OK を押します。

出力信号がアクティブ状態に戻り、測定サンプル値が測定画面に表示されます。

4.3.9 抵抗器の校正

抵抗器の校正を行います。抵抗器の校正は電気的校正です。

1. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
2. センサを選択し、**計器メニュー** > **校正**を選択します。
3. **抵抗器の校正**を選択します。
4. 校正時の出力信号のオプションを選択します。

オプション 説明

アクティブ 校正手順中に、本装置が現在の測定出力値を送信します。

ホールド 校正手順中に、センサの出力値が現在の測定値に保持されます。

転送 校正中に、プリセットされた出力値が送信されます。プリセット値を変更するには、変換器のユーザーマニュアルを参照してください。

5. サンプルからセンサを取り外します。

6. 5 k Ω 、500 Ω 、50 Ω または 5 Ω の抵抗器ループをセンサに通し、OK を押します。図 4 を参照してください。

7. 値が安定したら、OK を押します。

8. 抵抗器の値を入力し、OK を押します。

9. 校正結果を確認します。

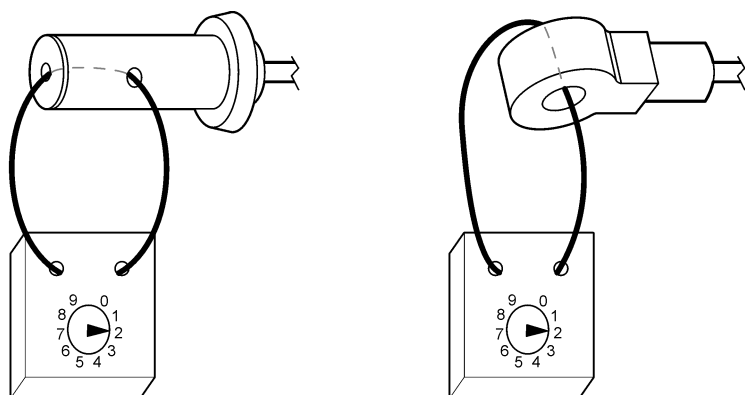
- 「校正が正常に完了しました。」 — センサが校正され、サンプルを測定する準備ができています。勾配および/またはオフセット値が表示されます。
- 「校正が失敗しました。」 — 校正勾配またはオフセットが許容範囲外です。新しい標準液で校正を繰り返します。必要に応じてセンサを清掃します。

10. OK を押して続行します。

11. センサをプロセスに戻して、OK を押します。

出力信号がアクティブ状態に戻り、測定サンプル値が測定画面に表示されます。

図 4 抵抗器ループをセンサに通します。



4.3.10 校正手順の終了

1. 校正を終了するには、戻るアイコンを押します。
2. オプションを選択し、OK を押します。

オプション 説明

校正の終了 校正を停止します。新しい校正を最初から開始する必要があります。

校正に戻る 校正に戻ります。

校正の終了 一時的に校正を終了します。他のメニューにアクセスすることができます。2 番目のセンサ (接続されている場合) の校正を開始できます。

4.3.11 校正のリセット

校正は出荷時のデフォルト設定にリセットできます。すべてのセンサ情報が失われます。

1. メインメニューアイコンを選択して、**計器**を選択します。使用可能なすべての装置のリストが表示されます。
2. センサを選択し、**計器メニュー > 校正**を選択します。
3. デフォルトの**校正値へのリセット**を選択し、OK を押します。
4. OK をもう一度押します。

第 5 章 Modbus レジスタ

ネットワーク通信用に Modbus レジスタのリストを用意しています。詳細は、メーカーの Web サイトを参照してください。

第 6 章 メンテナンス

▲ 警告



複合的な危険。本書のこのセクションに記載されている作業は、必ず資格のある作業員が行う必要があります。

▲ 警告



液圧の危険性があります。加圧容器からセンサを取り外すのは危険な場合があります。取り外す前に、プロセス圧力を **7.25 psi (50 kPa)** 未満に下げてください。これができない場合は、細心の注意を払ってください。詳細については、取り付け金具に付属の説明書を参照します。

▲ 警告



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。化学物質および廃液は、地域、県、または国の環境規制に従って廃棄してください。

6.1 メンテナンススケジュール

表 1 定期的なメンテナンス作業の最短時間を示します。電極が汚れるような用途の場合は、より頻繁にメンテナンス作業を実施してください。

表 1 メンテナンススケジュール

作業	90 日	1 年
センサの洗浄 114 ページ	X	
センサに損傷がないか確認する	X	
センサを校正する	規制当局や経験によって設定	

6.2 センサの洗浄

必要条件: ラノリンを含まず表面を傷付けない食器用洗剤を薄めた溶液を用意します。ラノリンを使用すると、電極面に皮膜が発生し、センサの性能を低下させます。

センサにごみや付着物がないか定期的に点検します。付着物があったり性能が低下した場合は、センサを清掃してください。

1. 清潔で柔らかい布を使用して、センサの端から粗いごみを取り除きます。センサをきれいなぬるま湯ですすぎ洗います。
2. センサを石けん液に 2 ~ 3 分間浸します。
3. 毛先の柔らかいブラシを使ってセンサの測定端全体をこすり洗います。
4. ごみが残っている場合は、5% 未満の HCl などの希酸溶液にセンサの測定端を最大 5 分間浸します。
5. センサを水ですすぎ、2 ~ 3 分間石けん液に再度浸します。
6. センサをきれいな水ですすぎ洗います。

メンテナンス手順が完了したら、必ずセンサを校正してください。

第 7 章 トラブルシューティング

7.1 間歇的データ

校正中はデータはデータログに送信されません。このように、データログはデータが途絶える領域があります。

7.2 誘導式導電率センサのテスト

1. 超高純度導電性モジュールからセンサの接続を外します。センサをプロセスの中に入れておきます。
2. ワイヤ間の抵抗値を測定し、比較します。次のテーブルを参照してください。
測定値が上のテーブルに示された抵抗値と同様であれば、センサの動作に問題はありません。

ワイヤ間抵抗を測定するワイヤ	抵抗
緑と黄色のワイヤ (Pt100 温度センサ)	≈ 110 Ω (25 °C、77 °F)
白と黒のワイヤ (白いケーブル) (二次コイル)	≈ 1 ~ 2 Ω
茶色と黒のワイヤ (茶色のケーブル) (一次コイル)	≈ 1 ~ 2 Ω

3. 測定値が満足のいくものでない場合は、次の手順を実行します。
 - a. **T 補償** をなしに設定します。 **センサの設定** 107 ページを参照してください。
 - b. **ゼロ校正** 110 ページをします。
 - c. **抵抗器の校正** 112 ページをします。
 - d. 5 kΩ、500 Ω、50 Ω、さらに 5Ω の抵抗ループをセンサに通します。 **図 4** 113 ページを参照してください。
 - e. ディスプレイに表示された導電率の測定値を、次の表の値と比較します。

抵抗器ループ	導電率 (K=2.35)
5 kΩ	470 μS/cm
500 Ω	470 μS/cm
50 Ω	47 mS/cm
5 Ω	470 μS/cm

7.3 診断/テスト メニュー

診断/テストメニューには、センサに関する現在および履歴情報が表示されます。 **表 2** を参照してください。メインメニューアイコンを押して、 **計器** を選択します。装置を選択し、 **計器メニュー** メニュー > **診断/テスト** を選択します。

表 2 診断/テスト メニュー

オプション	説明
モジュール情報	センサモジュールに関する情報を表示します。
センサ情報	ユーザーが入力したセンサ名とシリアル番号を表示します。
最終校正	最終校正からの日数を表示します。
校正履歴	すべての校正のリストを日時スタンプ別に表示します。矢印キーを使用して校正を選択し、OK を押して詳細を表示します。
校正履歴のリセット	サービス使用専用
センサ信号	現在のセンサ信号情報を表示します。
センサ稼働日数	センサが動作した日数を表示します。 注: センサ稼働日数を選択すると、カウンターをゼロにリセットするか、また校正データをデフォルトに設定するかを尋ねられます。
リセット	センサ稼働日数カウンターをゼロに設定し、校正データをデフォルトに設定します。センサを交換したら、センサ稼働日数カウンターをリセットします。

表 2 診断/テストメニュー (続き)

オプション	説明
出荷時校正	サービス使用専用
測定診断情報	現在の測定に関する診断情報を表示します。

7.4 エラーリスト

エラーが発生すると、測定画面の測定値が点滅し、変換器 > 出力メニューで指定した場合は、すべての出力が保持されます。画面が赤に変わります。診断バーにエラーが表示されます。診断バーを押すと、エラーや警告が表示されます。別の方法として、メインメニューアイコンを押して、**通知 > エラー** を選択します。

主なエラーのリストを表 3 に示します。

表 3 エラーリスト

エラー	説明	解決方法
ADC 障害	アナログ・デジタル変換に失敗しました。	変換器の電源をの電源をオフにしてからオンにします。センサモジュールがコントローラーのコネクタに完全に挿入されていることを確認してください。テクニカルサポートにお問い合わせください。
センサが見つかりません。	センサが見つからないか接続されていません。	センサおよびアナログモジュールの配線と接続を調べてください。ターミナルブロックがアナログモジュールに完全に挿入されていることを確認してください。
測定値が範囲外です。	センサ信号が許容範囲外です。	導電率単位設定が正しい測定範囲に設定されていることを確認してください。

7.5 警告リスト

警告はメニュー、リレー、および出力には影響しません。画面がこはく色に変わります。診断バーに警告が表示されます。診断バーを押すと、エラーや警告が表示されます。別の方法として、メインメニューアイコンを押して、**通知 > 警告** を選択します。

主な警告のリストを表 4 に示します。

表 4 警告リスト

警告	説明	解決方法
測定値が高すぎます。	測定値が 2 S/cm、1,000,000 ppm、200 %、または 20,000 ppt を超えています。	表示形式が正しい測定範囲に設定されていることを確認してください。
測定値が低すぎます。	測定値が 0 μ S/cm、0 ppm、0 % または 0 ppt を下回っています。	センサが正しいセル定数に設定されていることを確認してください。
ゼロ値が高すぎます。	ゼロ校正値が高すぎます。	ゼロ校正中はセンサが空中に保持され、無線周波数または電磁干渉の近くに配置されていないことを確認してください。ケーブルが金属製導管でシールドされていることを確認してください。
ゼロ値が低すぎます。	ゼロ校正値が低すぎます。	
温度が高すぎます。	測定温度が 200 °C を上回っています。	センサが正しい温度素子に設定されていることを確認してください。
温度が低すぎます。	測定温度が -20 °C を下回っています。	
校正が期限切れです。	校正通知が時間切れになりました。	センサを校正します。
計器が校正されていません。	センサが校正されていません。	センサを校正します。

表 4 警告リスト (続き)

警告	説明	解決方法
センサを交換します。	センサ稼働日数カウンタが、センサ交換に選択した間隔を超えています。 センサの設定 107 ページ を参照してください。	センサを交換してください。診断/テスト>リセットメニュー(または診断/テスト>カウンタメニュー)でセンサ稼働日数カウンタをリセットします。
校正中です。	校正が開始されましたが、完了していません。	校正に戻ります。
出力ホールド	校正中、コントローラーの出力は選択した時間だけ保留されるように設定されました。	選択した時間が経過すると、出力がアクティブになります。
線形温度補償が範囲外です。	ユーザー定義の線形温度補正が範囲外です。	この値は 0 ~ 4 %/°C、0 ~ 200 °C でなければなりません。
温度補償テーブルが範囲外です。	ユーザー定義の温度補正テーブルが範囲外です。	温度がテーブルで定義された温度範囲を上回っているか下回っています。
ユーザー濃度テーブルが正しくありません。	濃度測定値がユーザーテーブルの範囲外です。	ユーザーテーブルが正しい測定範囲に設定されていることを確認してください。
組み込み温度テーブルが正しくありません。	測定温度が組み込み温度補正テーブルの範囲外です。	温度補正が正しく設定されていることを確認してください。
組み込み濃度テーブルが正しくありません。	濃度測定値が組み込み濃度テーブルの範囲外です。	濃度測定が正しい化学薬品と範囲に設定されていることを確認してください。

第 8 章 消耗品と付属品

▲ 警告



人体損傷の危険。未承認の部品を使用すると、負傷、装置の破損、または装置の誤作動を招く危険性があります。このセクションでの交換部品は、メーカーによって承認済みです。

注: プロダクト番号とカタログ番号は、一部の販売地域では異なる場合があります。詳細は、取り扱い販売店にお問い合わせください。お問い合わせ先については、当社の **Web** サイトを参照してください。

消耗品

説明	数量	品番
導電率標準溶液 (100 µS/cm)	50 mL	2971826
導電率標準溶液 (12.88 µS/cm)	500 mL	C20C250
導電率標準溶液 (12.88 µS/cm)	20 mL、20/pkg	2771320
導電率標準溶液 (146.9 µS/cm)	50 mL	2974226
導電率標準溶液 (146.9 µS/cm)	500 mL	2974249
導電率標準溶液 (147 µS/cm)	20 mL、20/pkg	2771320
導電率標準溶液 (147 µS/cm)	125 mL	LZW9701.99
導電率標準溶液 (180 µS/cm)	100 mL	2307542
導電率標準溶液 (111.3 µS/cm)	500 mL	S51M001

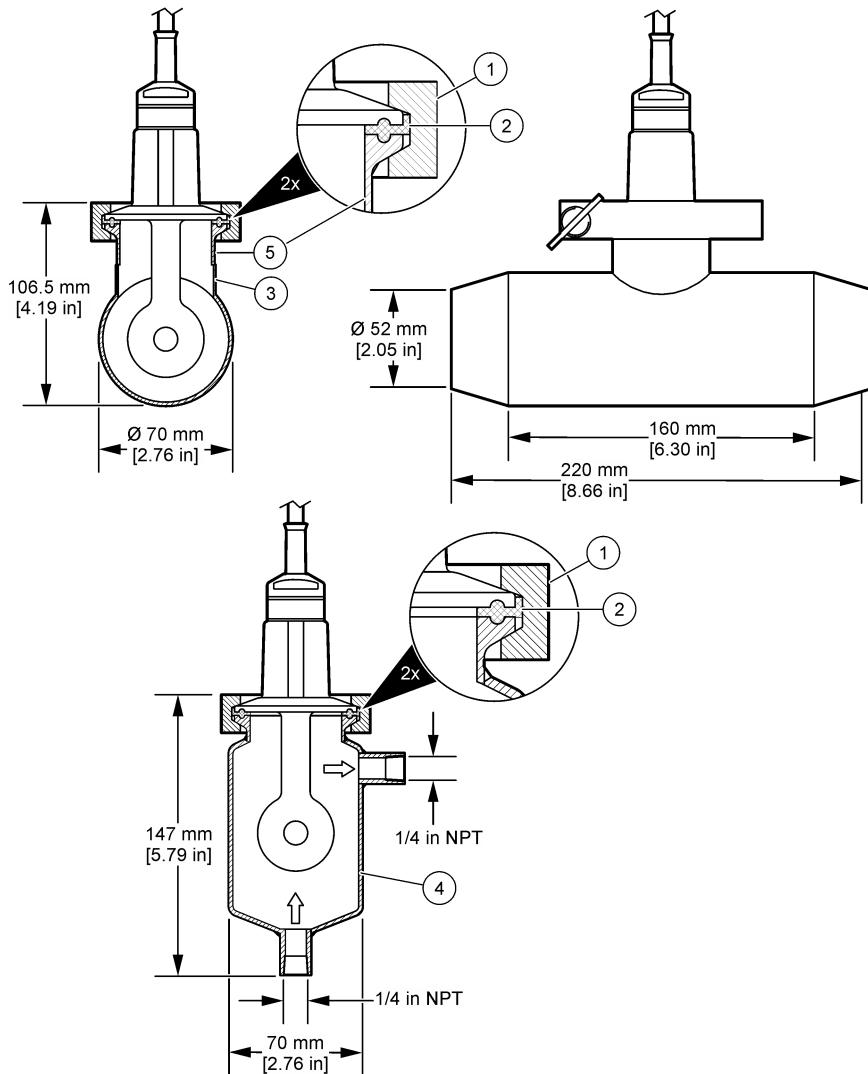
消耗品 (続き)

説明	数量	品番
導電率標準溶液 (1408 $\mu\text{S}/\text{cm}$)	500 mL	S51M003
導電率標準溶液 (1990 $\mu\text{S}/\text{cm}$)	100 mL	210542

付属品—センサ 8398 および 8332

説明	品番
超高純度導電性モジュール	LXZ525.99.D0007

図 5 付属品—8398.2

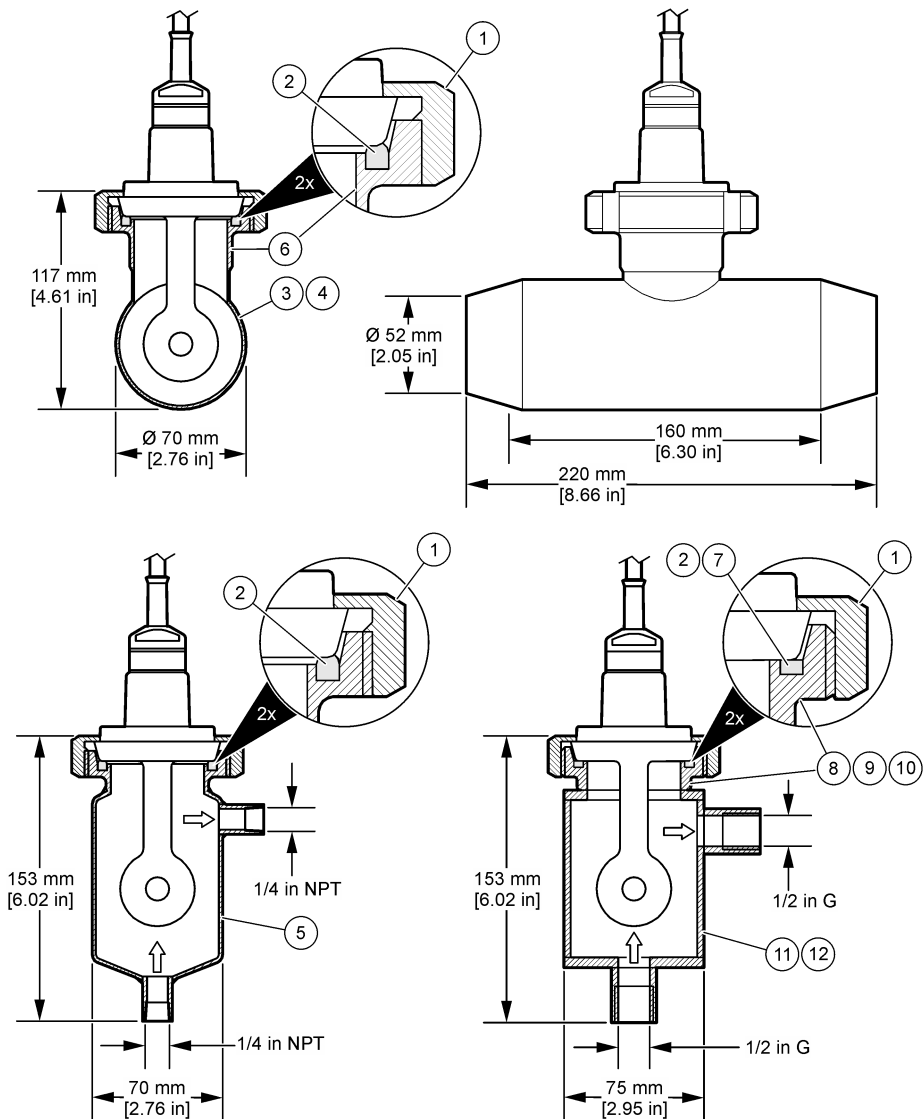


1 クランプカラー、2 インチ、ステンレス鋼	4 フローチャンバー、ステンレス鋼 (インレット/アウトレット ¼ インチ NPT)
2 2 インチクランプ用 EPDM ガasket	5 フェルール、2 インチ、ステンレス鋼
3 T ピース、DN65/50、ステンレス鋼	

部品番号	項目 図 5	説明	取り付け
581=000=510	1	クランプカラー、2 インチ、ステンレス鋼	—
429=500=510	2	2 インチクランプ用 EPDM ガasket	—

部品番号	項目 図 5	説明	取り付け
581=100=510	5	溶接フェルール、2 インチステンレス鋼	DN65 (最小)
08398=A=0510	1、2、5	2 インチクランプカラー、EPDM ガスケット、2 インチステンレス鋼フェルール	DN65 (最小)
08398=A=7000	1、2、3	2 インチクランプカラー、EPDM ガスケット、DN65/50 ステンレス鋼 T ピース	DN50
08398=A=8200	1、2、4	2 インチクランプカラー、EPDM ガスケット、ステンレス鋼フローチャンバー(インレット/アウトレット ¼ インチ NPT)	微分

図 6 付属品—8398.3

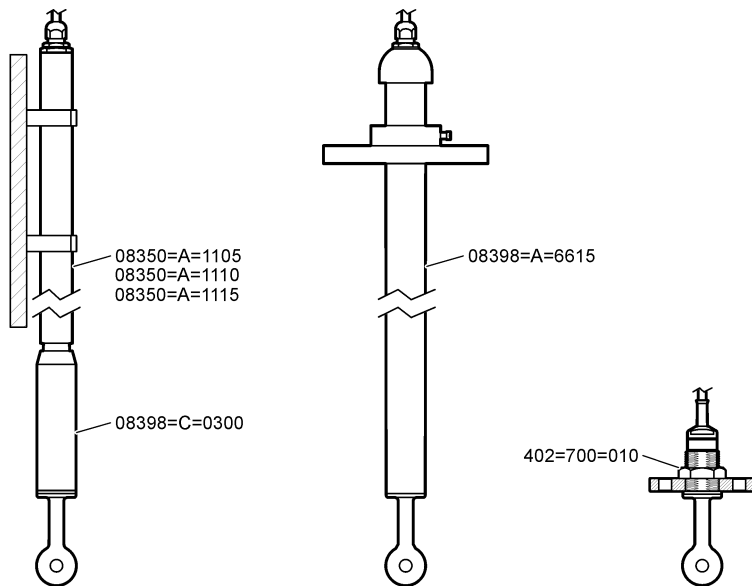


1 ナット、DN50 DIN、ステンレス鋼	7 ガスケット、DN50、FPM/FKM
2 ガスケット、DN50 DIN、EPDM	8 接着剤で使用するフェルール、PVC (ポリ塩化ビニル)
3 T ピース、DN65、ステンレス鋼	9 溶接フェルール、ポリプロピレン
4 T ピース、DN65/50	10 溶接フェルール、PVDF (ポリフッ化ビニリデン)
5 フローチャンバー、ステンレス鋼 (インレット/アウトレット ¼ インチ NPT)	11 フローチャンバー、ポリプロピレン (インレット/アウトレット ½ インチガス)
6 溶接フェルール、DN50、ステンレス鋼	12 フローチャンバー、PVDF (インレット/アウトレット ½ インチガス)

部品番号	項目 図 6	説明	取り付け
402=400=500	1	ナット、DN50 DIN、ステンレス鋼	—
429=600=500	2	ガスケット、DN50 DIN、EPDM	—
581=200=500	6	溶接フェルール、DN50、ステンレス鋼 (H = 35 mm)	—
429=600=501	7	ガスケット、DN50、FPM/FKM	—
08398=A=0500	1、2、6	ナット、EPDM ガスケット、DN50 ステンレス鋼の溶接フェルール (H=35 mm)	DN65 (最小)
08398=A=5310	1、7、8	ナット、FPM/FKM ガスケット、接着剤で使用するPVC フェルール (H=23 mm)	DN65 (最小)
08398=A=5320	1、2、9	ナット、EPDM ガスケット、溶接ポリプロピレンフェルール (H=23 mm)	DN65 (最小)
08398=A=5330	1、7、10	ナット、FPM/FKM ガスケット、溶接 PVDF フェルール (H=23 mm)	DN65 (最小)
08398=A=6000	1、2、4	ナット、EPDM ガスケット、DN65/50 T ピース	DN50
08398=A=6500	1、2、3	ナット、EPDM ガスケット、DN65 ステンレス鋼 T ピース	DN65
08398=A=8300	1、2、5	ナット、EPDM ガスケット、ステンレス鋼フローチャンバー (インレット/アウトレット ¼ インチ NPT)	微分
08398=A=8320	1、2、11	ナット、EPDM ガスケット、ポリプロピレンフローチャンバー (インレット/アウトレット ¼ インチガス)	派生
08398=A=8330	1、7、12	ナット、FPM/FKM ガスケット、PVDF フローチャンバー (インレット/アウトレット ½ インチガス)	派生

付属品—8398.5 (08398=A=5000)

図 7 付属品—8398.5



説明	品番
FPM/FKM ガスケット ¹	08398=C=3438
DN20 G 1 インチ ステンレス鋼ナット	402=700=010

異なる水深での浸漬の場合:

部品番号	材質	浸漬	フランジ	浸漬設定	アダプター
08350=A=1105	ポリプロピレン	0.5 m	フランジなし	クリップ	08398=C=0300 (H = 130 mm)
08350=A=1110	ポリプロピレン	1 m	フランジなし	クリップ	08398=C=0300
08350=A=1115	ポリプロピレン	1.5 m	フランジなし	クリップ	08398=C=0300
08398=A=6615	ポリプロピレン	1.5 m	DN50 PVC	調整可能	アダプターなし
08878=A=1500	ステンレス鋼	1.5 m	フランジなし サポートには 08878=C=1600 を使用し ます。	調整可能	08398=C=0500

¹ 付属の EPDM ガスケットの代わりとして使用できます。

목차

- 1 사양 124 페이지
- 2 일반 정보 124 페이지
- 3 설치 126 페이지
- 4 작동 및 작동품 127 페이지
- 5 Modbus 레지스터 133 페이지
- 6 유지 보수 133 페이지
- 7 문제 해결 134 페이지
- 8 소모품 및 부속품 137 페이지

섹션 1 사양

사양은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.

제품에는 승인 목록과 제품과 함께 공식적으로 제공된 등록, 인증서 및 선언만 있습니다. 허용되지 않은 용도로 이 제품을 사용하는 것은 제조업체의 승인을 받지 않았습니다.

1.1 유도식 전도도 센서

사양	8398 시리즈	8332
애플리케이션	부식성 및 오염 작업	혹독한 조건에서의 측정
재질	PEEK	PVDF
셀 상수 K	2.35(cm ⁻¹)	10(cm ⁻¹)
정확도	±2%	±2%
측정 범위	0~2000mS/cm	100~10S/cm
전도도 응답	<1초	<1초
온도 반응	< 2분	< 2분
최대 압력	18bar(261psi)	7.5bar(109psi)
최대 온도	140°C(284°F)	120°C(248°F)

섹션 2 일반 정보

어떠한 경우에도 제조업체는 제품의 부적절한 사용 또는 설명서의 지침을 준수하지 않아 발생하는 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

2.1 안전 정보

제조사는 본 제품의 잘못된 적용 또는 잘못된 사용으로 인한 직접, 우발적 또는 간접적 손해에 국한하지 않는 모든 손해에 대한 어떠한 책임도 지지 않으며, 관계 법령이 최대한 허용하는 손해에 관한 면책이 있습니다. 사용자는 사용상 중대한 위험을 인지하고 장비 오작동이 발생할 경우에 대비하여 적절한 보호 장치를 설치하여야 합니다.

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 모든 위험 및 주의사항 설명에 유의하시기 바랍니다. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.

이 장비가 제공하는 보호 기능이 손상되지 않았는지 확인하세요. 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장비를 사용하거나 설치하지 마십시오.

2.1.1 위험 정보 표시

▲ 위험
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.
▲ 경고
피하지 않을 경우에 사망이나 심각한 부상을 유발할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 나타냅니다.

▲ 주의



경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 뜻합니다.

주의사항

지키지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

2.1.2 주의 라벨

본 기기에 부착된 모든 라벨 및 태그를 참조하시기 바랍니다. 지침을 따르지 않을 경우 부상 또는 기기 손상이 발생할 수 있습니다. 기기에 있는 기호는 주의사항에 대한 설명과 함께 설명서에서 참조합니다.

	기기에 이 심볼이 표시되어 있으면 지침서에서 작동 및 안전 주의사항을 참조해야 합니다.
	이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.

2.2 제품 개요

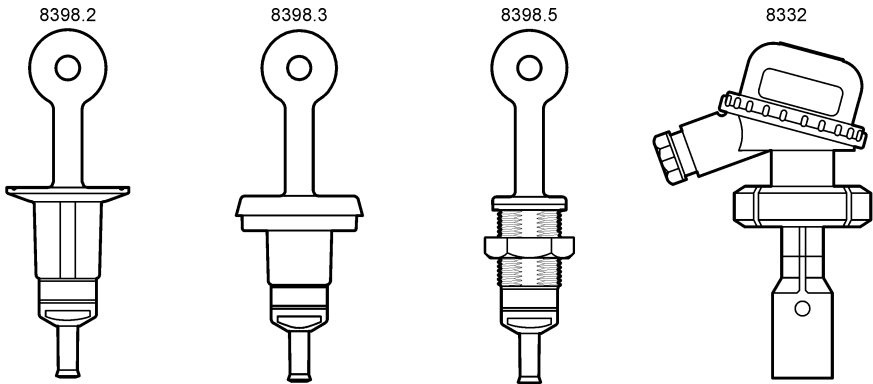
본 센서는 컨트롤러와 함께 사용하여 데이터를 수집하고 작업을 수행하도록 설계되었습니다. 다양한 컨트롤러를 센서와 함께 사용할 수 있습니다. 본 문서는 센서가 설치되었고 SC4500 컨트롤러와 함께 사용하는 조건에 맞게 작성되었습니다. 센서를 다른 컨트롤러와 함께 사용하려면 사용하는 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

그림 1 유도성 전도도 센서를 보여줍니다.

센서에는 다양한 흐름 챔버 및 여러 액세서리를 사용할 수 있습니다. [소모품 및 부속품 137](#) 페이지의 내용을 참조하십시오.

참고: 센서 케이블은 제거할 수 없습니다.

그림 1 유도성 전도도 센서



섹션 3 설치

▲ 주의



여러 가지 위험이 존재합니다. 자격을 부여받은 담당자만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

3.1 센서 케이블을 SC 컨트롤러에 연결

1. SC 컨트롤러에 초순수 전도도 모듈을 설치합니다. 초순수 전도도 모듈과 함께 제공되는 설치 지침을 참조하십시오. 주문 정보는 [소모품 및 부속품 137](#) 페이지 섹션을 참조하십시오.
2. 전도도 센서 케이블의 와이어를 초순수 전도도 모듈에 연결합니다. 초순수 전도도 모듈과 함께 제공되는 배선 지침을 참조하십시오.

참고: 초순수 전도도 모듈은 센서의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환합니다.

3.2 장착

▲ 경고

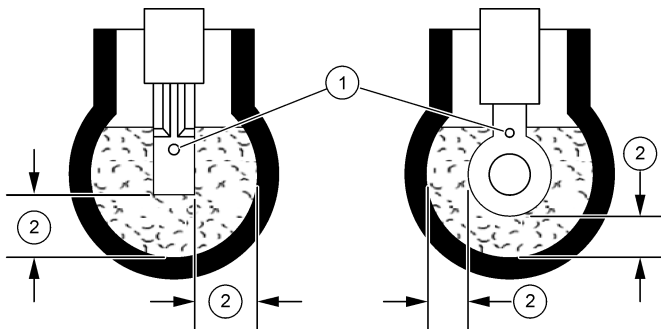


폭발 위험. 센서에 장착된 하드웨어의 온도 및 압력 등급이 장착 위치에 충분하지 확인합니다.

최상의 성능을 위해, Pt100 온도 센서가 샘플에 완전히 들어가 있고 센서 개구부가 흐름 방향을 가리키는 지 확인하십시오. [그림 2](#)의 내용을 참조하십시오. 측정 간섭을 방지하기 위해, 센서 둘레에 1cm(최소)의 간극이 있는지 확인하십시오.

장착 예는 [그림 3](#)의 내용을 참조하십시오.

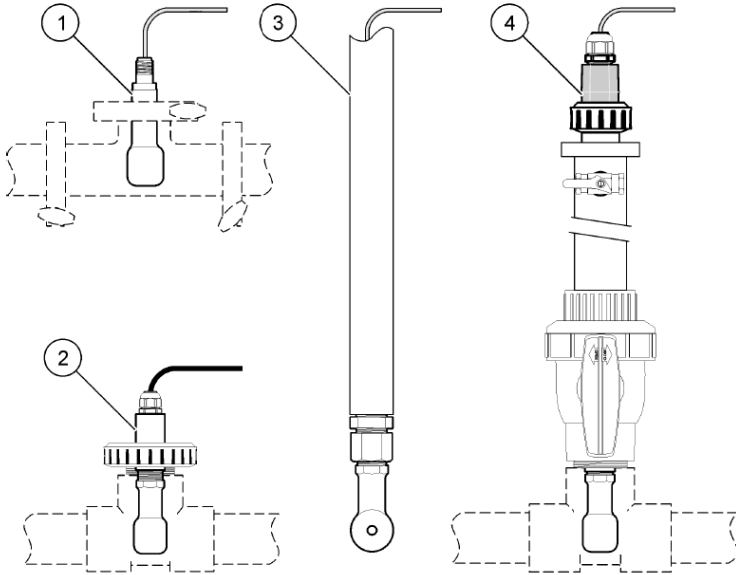
그림 2 최소 간극



1 Pt100 온도 센서

2 최소 간극 1cm(0.4인치)

그림 3 장착 예



1 위생(CIP) 플랜지 장착부	3 파이프 칩적 상한
2 유니언 T-장착부	4 볼 밸브 삽입

섹션 4 작동

4.1 사용자 탐색

터치스크린 설명 및 탐색 정보에 대한 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

4.2 센서 구성

설정 메뉴를 사용하여 센서 ID 정보를 입력하고 데이터 처리 및 보관을 위한 옵션을 변경합니다.


1. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
2. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 설정**을 선택합니다.
3. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
이름	측정 화면 상단에서 센서에 해당하는 이름을 변경합니다. 이름은 문자, 숫자, 공백, 문장 부호를 조합하여 16자를 넘지 않아야 합니다.
센서 S/N	사용자가 센서의 일련 번호를 입력할 수 있습니다. 일련 번호는 문자, 숫자, 공백 또는 문장 부호를 조합하여 16자를 넘지 않아야 합니다.
측정 유형	측정 매개변수를 전도도(기본 값), 비저항, 염분, TDS(총용존고형물) 또는 농도로 변경합니다. 매개변수를 변경하면 구성된 다른 모든 설정은 기본 값으로 재설정됩니다.
형식	측정 화면에 표시된 소수점 자릿수를 자동(기본 값), X.XXX, XX.XX 또는 XXX.X로 변경합니다. 자동 선택된 경우 소수점 자리는 자동으로 변경됩니다.

옵션	설명
단위	참고: 단위 설정은 측정 유형 설정이 전도도 또는 비저항으로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다. 선택한 측정 단위 변경 - 전도도: 자동, $\mu\text{S/cm}$ (기본 값), mS/cm , S/cm ; 비저항: Ωcm (기본 값), Ωm , $\text{k}\Omega\text{cm}$ 자동을 선택하면 단위가 자동으로 변경됩니다.
전도도 단위	참고: 측정 유형 설정이 농도로 설정된 경우 전도도 단위 설정만을 사용할 수 있습니다. 전도도 측정 단위 변경— $\mu\text{S/cm}$ (기본 값), mS/cm , S/cm
온도	온도 단위를 °C(기본 값) 또는 °F로 설정합니다.
T-보상	측정된 값에 온도 종속적 교정 추가—선의(기본 값: 2.0%/°C, 25 °C), 자연수, 온도 보상 테이블 또는 없음(온도 교정 없음). 온도 보상 테이블이 선택된 경우 사용자는 오름차순으로 x,y (°C, %/°C) 지점을 입력할 수 있습니다. 참고: 측정 유형 설정이 TDS 또는 농도로 설정된 경우 자연수 옵션을 사용할 수 없습니다.
농도 측정	참고: 측정 유형 설정이 농도로 설정된 경우 농도 측정 설정만을 사용할 수 있습니다. 사용할 농도 표의 유형을 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> 기본 제공—측정할 화학 물질을 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> H_2SO_4 0-30% HNO_3 0-28% HCl 0-18% NaOH 0-16% 참고: 범위는 0-16%로 표시되어 있지만 표는 모든 온도에 대해 0-10%로 더 정확하게 정의할 수 있습니다. NaCl 0-25% H_3PO_4 0-40% 사용자 보상 테이블—전도도 및 농도 % 포인트를 오름차순으로 설정합니다. 사용자가 x, y (mS/cm, %) 포인트를 입력할 수 있습니다.
TDS(총 용존 고형물)	참고: 측정 유형 설정이 TDS로 설정된 경우 TDS(총 용존 고형물) 설정만을 사용할 수 있습니다. 전도도를 TDS로 변환할 때 사용되는 계수 설정— NaCl (기본 값) 또는 커스텀(0.01 ~ 99.99 ppm/ μS 범위에서 계수 입력, 기본 값: 0.49 ppm/ μS)
온도 요소	자동 온도 교정에 대한 온도 요소를 PT100(기본 값), PT1000 또는 Manual(수동)으로 설정합니다. 요소를 사용하지 않은 경우 Manual(수동)으로 설정하고 온도 교정 값(기본 값: 25 °C)을 설정합니다. 참고: 온도 요소가 Manual(수동)으로 설정되고 센서가 교체되거나 센서 일 수가 리셋되면 온도 요소는 자동으로 기본 값 설정(PT100)으로 다시 변경됩니다.
필터	신호 안정도를 높이는 시간 상수를 설정합니다. 시간 상수는 지정된 시간 0(효과 없음, 기본 값) ~ 200초(200초에 대한 신호 값의 평균) 동안 평균 값을 계산합니다. 필터는 센서 신호가 프로세스의 실제 변화에 반응하는 시간을 늘립니다.
데이터 로거 간격	센서와 데이터 로그의 온도 측정 저장에 적용할 시간 간격을 5초, 30초, 1분, 2분, 5분, 10분, 15분(기본 값), 30분, 60분으로 설정합니다.
설정을 기본 값으로 재설정	설정 메뉴를 통해 출고 기본값으로 설정하여 카운터를 재설정합니다. 그러면 모든 센서 정보가 손실됩니다.

4.3 센서 교정

▲ 경고



액체 압력 위험. 가압 용기로부터 센서를 제거하는 작업은 위험할 수 있습니다. 제거하기 전에 공정 압력을 7.25psi(50kPa)보다 낮게 줄이십시오. 압력을 줄이는 것이 불가능하다면 각별한 주의를 기울이십시오. 자세한 내용은 장착 하드웨어와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

▲ 경고



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

▲ 주의



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.

4.3.1 센서 보정 설명

시간이 흐르면서 센서의 특성이 서서히 바뀌어 센서의 정확도가 저하됩니다. 센서의 정확도를 유지하려면 주기적으로 보정해야 합니다. 보정 주기는 사용 환경에 따라 다르며 노련한 경험에 의한 판단이 가장 좋습니다.

보정 곡선을 정의하려면 공기(영점 보정) 및 기준 용액 또는 프로세스 샘플을 사용합니다. 최상의 정확도를 얻으려면 기준 용액 보정을 사용하는 것이 좋습니다. 프로세스 샘플을 사용하는 경우, 인증된 보조 검증 장비를 통해 프로세스 샘플의 전도도를 확인해야 합니다.

교정하는 동안 데이터가 데이터로그로 전송되지 않습니다. 따라서 데이터가 불연속적인 영역이 데이터로그에 있을 수 있습니다.

4.3.2 '보정 한도

값이 목표값의 $\pm 10\%$ 인 경우 보정이 실패합니다.

4.3.3 셀 상수

센서 교정이 완료되기 전에 센서 셀 매개 변수가 아래와 같이 올바른지 확인하십시오.

1. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
2. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.
3. **셀 상수 매개 변수**를 선택한 다음 정상을 누릅니다.
4. 센서와 함께 제공된 테스트 인증서에 기록된 셀 상수 값을 입력합니다.

4.3.4 보정 옵션 변경

사용자는 교정 옵션 메뉴에서 보정 알림을 설정하거나 작업자 ID를 보정 데이터와 함께 포함할 수 있습니다.

1. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
2. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.
3. **교정 옵션**을 선택합니다.
4. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
교정 알림	다음 보정을 위해 알림을 설정합니다(기본값: 꺼짐). 센서 보정 알림은 마지막 보정 날짜로부터 선택된 주기만큼 경과한 후에 화면에 표시됩니다. 가령 마지막 보정 날짜가 6월 15일이고 마지막 교정을 60일로 설정한 경우 보정 알림은 8월 14일 화면에 표시됩니다. 센서가 7월 15일에 보정되는 경우, 보정 알림이 9월 13일 화면에 표시됩니다.
조정 작업자 ID	작업자 ID를 보정 데이터에 포함 — 예 또는 아니오(기본값). ID는 보정 중에 입력됩니다.

4.3.5 온도 보정

온도 센서는 공장에서 보정되었습니다. 그러나 전도도 보정 전에 항상 온도 보정을 실시하는 것이 권장됩니다.

1. 물이 담긴 용기에 센서를 넣습니다.
2. 정확한 온도계 또는 별도의 장비를 사용하여 물의 온도를 측정합니다.
3. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
4. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.
5. **1 지점 온도 조정**을 선택합니다.
6. 값이 안정적으로 표시될 때까지 기다린 다음 정상을 누릅니다.
7. 추가 값을 입력하고 정상을 누릅니다.
8. 센서를 해당 공정으로 되돌리고 홈 아이콘을 누릅니다.

4.3.6 영점 보정

영점 보정을 완료하여 전도도 센서의 영점을 설정합니다. 영점은 기준 용액 또는 프로세스 샘플을 통해 센서를 처음으로 보정하기 전에 반드시 설정해야 합니다.

1. 공정에서 센서를 분리합니다. 깨끗한 수건으로 센서를 닦거나 압축 공기를 사용하여 센서를 깨끗하고 건조한 상태로 유지하십시오.
2. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
3. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.
4. **영점 교정**을 선택합니다.
5. 교정 중의 출력 신호 옵션을 선택합니다.

옵션 설명

활성 교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.

대기 센서 출력 값이 교정 절차 중에 현재 측정된 값으로 유지됩니다.

전송 사전 설정한 출력 값이 교정 중에 전송됩니다. 사전 설정 값을 변경하려면 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

6. 공중에서 건식 센서를 잡고 정상을 누릅니다.
7. 보정 결과가 디스플레이에 표시될 때까지 정상을 누르지 마십시오.
8. 교정 결과를 검토합니다.
 - "보정이 성공적으로 완료되었습니다." — 센서가 교정되어 샘플을 측정할 수 있습니다. 기울기 및/또는 오프셋 값이 표시됩니다.
 - "보정에 실패했습니다." — 교정 기울기 또는 오프셋 값이 허용 한도를 벗어났습니다. 새 기준 용액으로 교정 작업을 반복합니다. 필요한 경우 센서를 세척합니다.
9. 정상을 누릅니다.
10. 계속해서 기준 용액이나 프로세스 샘플로 보정 작업을 진행합니다.

4.3.7 프로세스 샘플을 이용한 보정

센서가 프로세스 샘플에 설치되는 동안 센서를 보정합니다. 또는 프로세스 샘플에서 수집한 그래프 샘플에 센서를 배치합니다.

참고: *센서를 처음으로 보정하기 전에 영점 보정을 완료합니다.*

1. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
2. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.
3. **교정**을 다시 선택합니다.

참고: *측정 유형 설정을 사용하여 보정되는 매개 변수를 변경합니다.*
4. 교정 중의 출력 신호 옵션을 선택합니다.

옵션 설명

활성 교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.

옵션 설명

대기 센서 출력 값이 교정 절차 중에 현재 측정된 값으로 유지됩니다.

전송 사전 설정한 출력 값이 교정 중에 전송됩니다. 사전 설정 값을 변경하려면 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

5. 센서를 프로세스 샘플에 넣은 상태로 정상을 누릅니다. 측정 값이 표시됩니다.
6. 값이 안정적으로 표시될 때까지 기다린 다음 정상을 누릅니다.
참고: 화면이 다음 단계로 자동으로 넘어갈 수 있습니다.
7. 보조 검증 장비를 이용하여 전도도(또는 다른 매개 변수) 값을 측정합니다. 화살표 키를 사용하여 측정된 값을 입력하고 정상을 누릅니다.
8. 교정 결과를 검토합니다.
 - "보정이 성공적으로 완료되었습니다." — 센서가 교정되어 샘플을 측정할 수 있습니다. 기울기 및/또는 오프셋 값이 표시됩니다.
 - "보정에 실패했습니다." — 교정 기울기 또는 오프셋 값이 허용 한도를 벗어났습니다. 새 기준 용액으로 교정 작업을 반복합니다. 필요한 경우 센서를 세척합니다.
9. 정상을 눌러 계속 진행하십시오.
10. 센서를 해당 공정으로 되돌리고 정상을 누릅니다. 출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.

4.3.8 기준 용액을 이용한 교정

교정을 통해 기준 용액의 값과 일치하도록 센서 판독값을 조정합니다. 예상되는 측정 판독값 이상의 값을 갖는 기준 용액을 사용합니다.

참고: 센서를 처음으로 교정하기 전에 영점 교정을 완료합니다.

1. 깨끗한 센서를 탈이온수로 말끔하게 헹굽니다.
2. 센서를 기준 용액에 넣습니다. 센서가 용기에 닿지 않도록 잘 지지합니다. 감지 영역이 용액에 완전히 잠기도록 합니다. 센서를 가볍게 저어 주며 거품을 제거합니다.
3. 센서와 용액 온도가 안정될 때까지 기다립니다. 공정과 기준 용액의 온도차가 큰 경우 온도가 같아 지려면 30분 이상 걸릴 수 있습니다.
4. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
5. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.
6. **전도도 솔루션**을 선택합니다.
참고: 측정 유형 설정을 사용하여 교정되는 매개변수를 변경합니다.
7. 교정 중의 출력 신호 옵션을 선택합니다.

옵션 설명

활성 교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.

대기 센서 출력 값이 교정 절차 중에 현재 측정된 값으로 유지됩니다.

전송 사전 설정한 출력 값이 교정 중에 전송됩니다. 사전 설정 값을 변경하려면 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

8. 기준 용액의 기준 온도를 입력하고 정상을 누릅니다.
9. 기준 용액의 기울기를 입력하고 정상을 누릅니다.
10. 센서를 기준 용액에 담긴 상태로 정상을 누릅니다.
11. 값이 안정적으로 표시될 때까지 기다린 다음 정상을 누릅니다.
참고: 화면이 다음 단계로 자동으로 넘어갈 수 있습니다.
12. 기준 용액의 값을 입력하고 정상을 누릅니다.

13. 교정 결과를 검토합니다.

- "보정이 성공적으로 완료되었습니다." — 센서가 교정되어 샘플을 측정할 수 있습니다. 기울기 및/또는 오프셋 값이 표시됩니다.
- "보정에 실패했습니다." — 교정 기울기 또는 오프셋 값이 허용 한도를 벗어났습니다. 새 기준 용액으로 교정 작업을 반복합니다. 필요한 경우 센서를 세척합니다.

14. 정상을 눌러 계속 진행하십시오.

- ### 15. 센서를 해당 공정으로 되돌리고 정상을 누릅니다.
- 출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.

4.3.9 저항기 교정

저항기를 교정하십시오. 저항기 교정은 전기 교정입니다.

1. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 **장치**를 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
2. 센서를 선택하고 **장치 메뉴 > 교정**을 선택합니다.
3. **저항기 교정**을 선택합니다.
4. 교정 중의 출력 신호 옵션을 선택합니다.

옵션 설명

활성 교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.

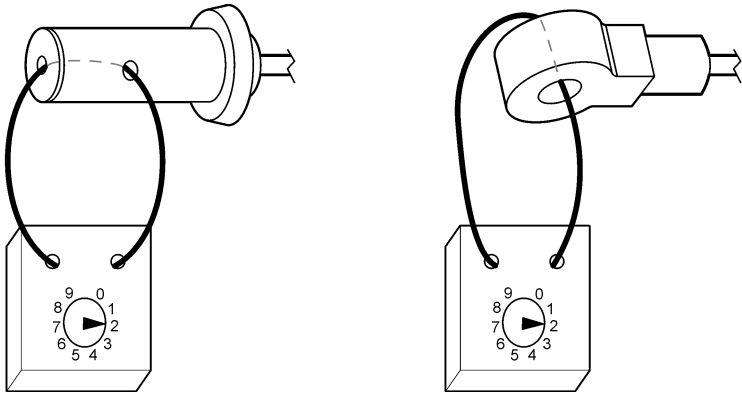
대기 센서 출력 값이 교정 절차 중에 현재 측정된 값으로 유지됩니다.

전송 사전 설정한 출력 값이 교정 중에 전송됩니다. 사전 설정 값을 변경하려면 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

5. 샘플에서 센서를 제거합니다.
6. 센서에 **5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω** 또는 **5 Ω** 저항기 루프를 넣은 다음 정상을 누릅니다. **그림 4**의 내용을 참조하십시오.
7. 밸브가 안정화되면 정상을 누릅니다.
8. 저항기 값을 입력한 다음 정상을 누릅니다.
9. 교정 결과를 검토합니다.
 - "보정이 성공적으로 완료되었습니다." — 센서가 교정되어 샘플을 측정할 수 있습니다. 기울기 및/또는 오프셋 값이 표시됩니다.
 - "보정에 실패했습니다." — 교정 기울기 또는 오프셋 값이 허용 한도를 벗어났습니다. 새 기준 용액으로 교정 작업을 반복합니다. 필요한 경우 센서를 세척합니다.
10. 정상을 눌러 계속 진행하십시오.
11. 센서를 해당 공정으로 되돌리고 정상을 누릅니다.

출력 신호가 활성 상태로 돌아가고 측정 샘플 값이 측정 화면에 표시됩니다.

그림 4 센서에 저항기 루프 넣기



4.3.10 교정 절차 종료

1. 교정을 종료하려면 뒤로 아이콘을 누릅니다.
2. 옵션을 선택한 다음 정상률 누릅니다.

옵션	설명
조정 종료	교정을 중단합니다. 새 교정을 처음부터 시작해야 합니다.
교정으로 돌아가기	교정으로 돌아갑니다.
조정 종료	교정을 일시적으로 종료합니다. 다른 메뉴에 접근할 수 있습니다. 보조 센서(있는 경우)에서 교정을 시작할 수 있습니다.

4.3.11 교정 재설정

교정을 출고 기본 설정으로 재설정할 수 있습니다. 그러면 모든 센서 정보가 손실됩니다.

1. 기본 메뉴 아이콘을 선택한 다음 장치 선택합니다. 사용할 수 있는 모든 장치 목록이 표시됩니다.
2. 센서를 선택하고 장치 메뉴 > 교정을 선택합니다.
3. 교정을 기본값으로 재설정을 선택하고 정상률 누릅니다.
4. 정상률 다시 누릅니다.

섹션 5 Modbus 레지스터

Modbus 레지스터 목록을 네트워크 통신에 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 제조업체의 웹 사이트를 참조하십시오.

섹션 6 유지 보수

▲ 경고	
	<p>여러 가지 위험이 존재합니다. 자격을 부여받은 담당자만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.</p>

▲ 경고



액체 압력 위험. 가압 용기에서 센서를 제거하는 작업은 위험할 수 있습니다. 제거하기 전에 공정 압력을 7.25psi(50kPa)보다 낮게 줄이십시오. 압력을 줄이는 것이 불가능하다면 각별한 주의를 기울이십시오. 자세한 내용은 장착 하드웨어와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

▲ 경고



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

▲ 주의



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.

6.1 유지 보수 일정

표 1 정기 유지 보수 작업의 최소 시간을 표시합니다. 전극이 쉽게 오염되는 환경에서는 유지 보수 작업을 더 자주 수행하십시오.

표 1 유지 보수 일정

작업	90일	1년
센서 세정 134 페이지	X	
센서의 손상 여부 검사	X	
센서 교정	규제 기관의 규정 또는 경험에 따라 설정	

6.2 센서 세정

사전 조건: 라놀린을 함유하지 않은 비연마성 주방 세제로 연한 비눗물을 준비합니다. 라놀린은 전극 표면에 센서 성능을 저하시킬 수 있는 막을 남깁니다.

센서에 불순물 조각이나 찌꺼기가 끼었는지 주기적으로 살핍니다. 찌꺼기가 끼었거나 성능이 저하되는 경우 센서를 세정합니다.

- 깨끗하고 부드러운 헝겊을 사용하여 센서 끝에서 불순물 조각을 털어냅니다. 깨끗하고 미지근한 물로 센서를 헹구십시오.
- 비눗물에 센서를 2~3분 동안 담가 놓습니다.
- 부드러운 솔 브러시를 사용하여 센서 끝의 측정 부위를 전체적으로 문지릅니다.
- 불순물이 남아 있으면 센서의 측정 끝부분을 < 5% HCl 등의 희석시킨 산성 용액에 최대 5분간 담급니다.
- 센서를 물로 헹군 다음 다시 비눗물에 2~3분 동안 담급니다.
- 센서를 깨끗한 물로 헹굽니다.

유지 관리 절차 후에 항상 센서를 교정하십시오.

섹션 7 문제 해결

7.1 간헐적 데이터

교정하는 동안 데이터가 데이터로그로 전송되지 않습니다. 따라서 데이터가 불연속적인 영역이 데이터로그에 있을 수 있습니다.

7.2 유도성 전도도 센서 테스트

1. 센서를 초순수 전도도 모듈에서 분리합니다. 센서를 프로세스에 유지합니다.
2. 와이어 간의 저항을 측정하고 비교합니다. 다음 표를 참조하십시오.
측정값이 위 표에 제시된 저항값과 유사하면 센서의 작동이 올바른 것입니다.

다음 사이의 저항	저항
녹색 및 노란색 와이어 (Pt100 온도 센서)	≈ 110Ω(25°C, 77°F에서)
흰색 및 검은색 와이어(흰색 케이블) (2차 코일)	≈ 1 ~ 2Ω
갈색 및 검은색 와이어(갈색 케이블) (1차 코일)	≈ 1 ~ 2Ω

3. 측정값이 만족스럽지 않으면 다음 단계를 수행합니다.
 - a. **T-보상**을 **없음**으로 설정합니다. **센서 구성 127** 페이지의 내용을 참조하십시오.
 - b. **영점 보정 130** 페이지(를) 수행합니다.
 - c. **저항기 교정 132** 페이지(를) 수행합니다.
 - d. 센서를 통해 **5KΩ, 500Ω, 50Ω** 및 **5Ω** 저항 루프를 넣습니다. **그림 4 133** 페이지의 내용을 참조하십시오.
 - e. 디스플레이에 표시된 전도도 측정값을 다음 표의 값과 비교합니다.

저항 루프	전도도(K=2.35)
5kΩ	470μS/cm
500Ω	4.7mS/cm
50Ω	47mS/cm
5Ω	470mS/cm

7.3 진단/테스트 메뉴

진단/테스트 메뉴에는 센서의 현재 및 기록 정보가 표시됩니다. **표 2**의 내용을 참조하십시오. 기본 메뉴 아이콘을 누른 다음 **장치**를 선택합니다. 장치를 선택하고 **장치 메뉴 > 진단/테스트**를 선택합니다.

표 2 진단/테스트 메뉴

옵션	설명
모듈 정보	센서 모듈에 대한 정보를 표시합니다.
센서 정보	사용자가 입력한 센서 이름과 일련 번호를 표시합니다.
마지막 교정	마지막 교정을 수행한 이후 경과한 일수를 표시합니다.
교정 내역	날짜/타임 스탬프별로 모든 교정 목록을 표시합니다. 화살표 키를 사용하여 교정을 선택한 다음 정상을 눌러 세부 정보를 표시합니다.
교정 내역 재설정	서비스 전용
센서 신호	현재 센서 신호 정보를 표시합니다.
센서 일	센서를 사용한 일수를 표시합니다. 참고: 센서 일을 선택하면 카운터를 0으로 재설정할지 묻는 메시지가 표시되고 교정 데이터를 기본 값으로 설정합니다.
재설정	센서 일 카운터를 0으로 설정하고 교정 데이터를 기본 값으로 설정합니다. 센서 일 카운터는 센서가 교체되면 재설정됩니다.

표 2 진단/테스트 메뉴 (계속)

옵션	설명
출고 시 교정	서비스 전용
측정 진단 정보	현재 측정에 관한 진단 정보를 표시합니다.

7.4 오류 목록

오류가 발생하면 측정 화면의 판독값이 깜박이며 컨트롤러 > 출력 메뉴에서 지정한 경우 모든 출력이 보류됩니다. 화면이 빨간색으로 변경됩니다. 진단 모음에 오류가 표시됩니다. 진단 모음을 누르면 오류와 경고 메시지가 표시됩니다. 또는 기본 메뉴 아이콘을 누른 다음 **알림 > 오류**를 선택합니다.

발생 가능한 오류 목록이 표 3에 표시됩니다.

표 3 오류 목록

오류	설명	해결 방법
ADC 오류	아날로그에서 디지털로 변환하지 못했습니다.	컨트롤러 전원을 껐다 켜십시오. 센서 모듈이 컨트롤러 커넥터에 완전히 끼워졌는지 확인하십시오. 기술 지원부에 문의하십시오.
센서가 없습니다.	센서가 없거나 분리되었습니다.	센서 및 모듈의 배선과 연결 상태를 검사하십시오. 단자 블록이 모듈에 완전히 끼워졌는지 확인하십시오.
측정 값이 범위를 벗어났습니다.	센서 신호가 허용 한도를 벗어났습니다.	전도도 단위 설정이 올바른 측정 범위에 설정되어 있는지 확인하십시오.

7.5 경고 목록

경고는 메뉴, 릴레이 및 출력 작동에 영향을 주지 않습니다. 화면이 호박색으로 변경됩니다. 진단 모음에 경고가 표시됩니다. 진단 모음을 누르면 오류와 경고 메시지가 표시됩니다. 또는 기본 메뉴 아이콘을 누른 다음 **알림 > 경고**를 선택합니다.

발생 가능한 경고 목록이 표 4에 나와 있습니다.


표 4 경고 목록

경고	설명	해결 방법
측정값이 너무 높습니다.	측정된 값이 2S/cm, 1,000,000ppm, 200% 또는 20,000ppt보다 큼니다.	표시 형식이 올바른 측정 범위에 대해 설정되었는지 확인하십시오.
측정값이 너무 낮습니다.	측정된 값이 < 0µS/cm, 0ppm, 0% 또는 0ppt입니다.	센서가 올바른 셀 상수로 구성되어 있는지 확인하십시오.
제로 값이 너무 높습니다.	영점 교정 값이 너무 높습니다.	제로 교정 동안 센서를 공기 중에 두고 무선 주파수나 전자기 간섭이 있는 위치 근처에 놓지 않아야 합니다. 케이블을 금속 전도체로 차폐시켜야 합니다.
제로 값이 너무 낮습니다.	영점 교정 값이 너무 낮습니다.	
온도가 너무 높습니다.	측정된 온도가 >200°C입니다.	센서가 올바른 온도 요소로 구성되어 있는지 확인하십시오.
온도가 너무 낮습니다.	측정된 온도가 <-20°C입니다.	
보정 기한이 초과되었습니다.	교정 알림 시간이 만료되었습니다.	센서를 교정합니다.
장치가 교정되지 않았습니다.	센서가 교정되지 않았습니다.	센서를 교정합니다.

표 4 경고 목록 (계속)

경고	설명	해결 방법
센서를 교체하십시오.	센서 일 카운터가 센서 교체용으로 선택된 주기보다 길니다. 센서 구성 127 페이지의 내용을 참조하십시오.	센서를 교체하십시오. 센서 일 카운터를 진단/테스트 > 제설정 메뉴(또는 진단/테스트 > 카운터 메뉴)에서 제설정합니다.
보정이 진행 중입니다.	교정이 시작되었지만 완료되지 않았습니 다.	교정으로 돌아가십시오.
보류 중인 출력	교정하는 동안 킷볼러 출력이 선택한 시 간만큼 유지되도록 설정되었습니다.	선택 시간이 지나면 출력이 활성화됩니다.
선형 온도 교정이 범위를 벗어났습니 다.	사용자 정의 선형 온도 교정이 범위를 벗 어났습니다.	값은 0 ~ 4%/°C(0 ~ 200 °C) 범위여야 합니다.
온도 교정 표가 범 위를 벗어났습니 다.	사용자 정의 온도 교정 표가 범위를 벗어 났습니다.	온도가 표에 정의된 온도 범위를 초과하거나 미 담됩니다.
사용자 농도 표가 잘 맞지 않았습니 다.	농도 측정이 사용자 표의 범위를 벗어났습 니다.	사용자 표가 해당 측정 범위에 맞게 설정되었는 지 확인하십시오.
내장 온도 표가 잘 맞지 않았습니 다.	측정된 온도가 내장 온도 교정 표의 범위 를 벗어났습니 다.	온도 교정이 올바르게 구성되었는지 확인하십시오.
내장 농도 표가 잘 맞지 않았습니 다.	농도 측정이 내장 농도 표의 범위를 벗어 났습니 다.	농도 측정이 해당 화학물질 및 범위에 맞게 구성 되었는지 확인하십시오.

섹션 8 소모품 및 부속품

▲ 경고	
	<p>신체 부상 위험. 승인되지 않은 부품을 사용하면 부상, 기기 손상 또는 장비 오작동이 발생할 수 있습니다. 이 장에 설명된 교체 부품은 제조업체의 승인을 받았습니다.</p>

참고: 일부 판매 지역의 경우 제품 및 문서 번호가 다를 수 있습니다. 연락처 정보는 해당 대리점에 문의하거나 본사 웹사이트를 참조하십시오.

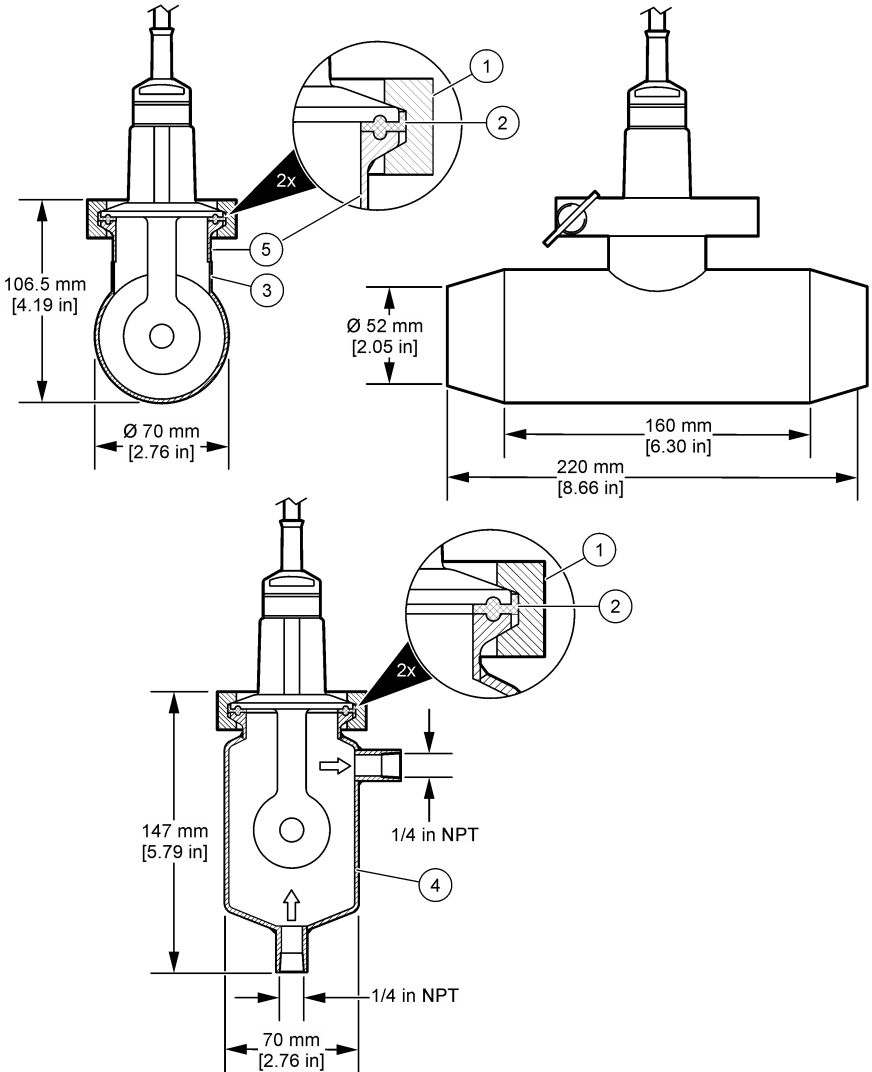
소모품

설명	수량	품목 번호
전도도 표준 용액, 100 µS/cm	50mL	2971826
전도도 표준 용액, 12.88mS/cm	500mL	C20C250
전도도 표준 용액, 12.88mS/cm	20mL, 20/pkg	2771320
전도도 표준 용액, 146.9µS/cm	50mL	2974226
전도도 표준 용액, 146.9µS/cm	500mL	2974249
전도도 표준 용액, 147µS/cm	20mL, 20/pkg	2771320
전도도 표준 용액, 147µS/cm	125mL	LZW9701.99
전도도 표준 용액, 180µS/cm	100mL	2307542
전도도 표준 용액, 111.3mS/cm	500mL	S51M001
전도도 표준 용액, 1408µS/cm	500mL	S51M003
전도도 표준 용액, 1990µS/cm	100mL	210542

액세서리—8398 및 8332 센서

설명	품목 번호
초순수 전도도 모듈	LXZ525.99.D0007

그림 5 액세서리—8398.2

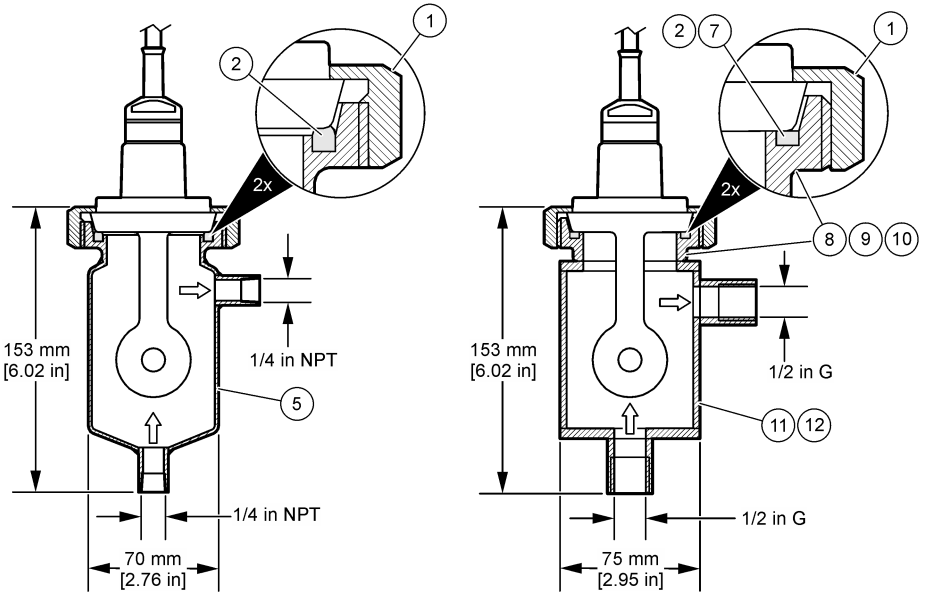
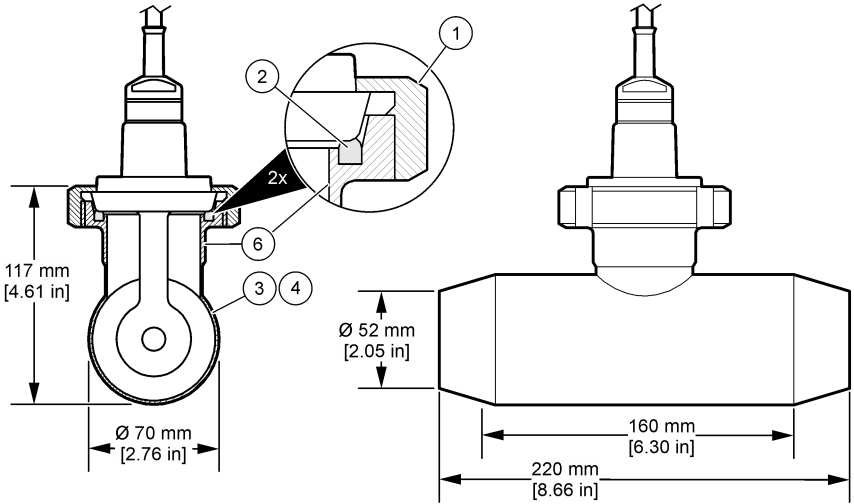


1	클램프 칼라, 2인치, 스테인레스강	4	호름 캠버, 스테인레스강 (유입구/배출구 1/4인치 NPT)
2	2인치 클램프용 EPDM 개스킷	5	페룰, 2인치, 스테인레스강
3	T 피스, DN65/50, 스테인레스강		

부품 번호	품목	그림 5 설명	설치
581=000=510	1	클램프 칼라, 2인치, 스테인레스강	—
429=500=510	2	2인치 클램프용 EPDM 개스킷	—

부품 번호	품목 그림 5	설명	설치
581=100=510	5	용접할 페룰, 2인치, 스테인레스강	DN65(최소)
08398=A=0510	1, 2 및 5	2인치 클램프 칼라, EPDM 개스킷 및 2인치 스테인레스강 페룰	DN65(최소)
08398=A=7000	1, 2 및 3	2인치 클램프 칼라, EPDM 개스킷 및 DN65/50 스테인레스강 T 피스	DN50
08398=A=8200	1, 2 및 4	2인치 클램프 칼라, EPDM 개스킷 및 스테인레스강 흐름 챔버(유입구/배출구 ¼인치 NPT)	유도

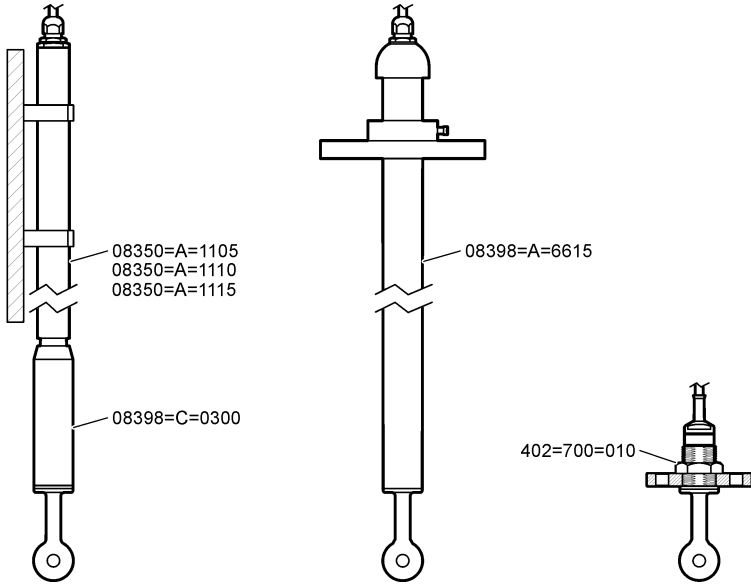
그림 6 액세서리—8398.3



1 너트, DN50 DIN, 스테인레스강	7 개스킷, DN50, FPM/FKM
2 개스킷, DN50 DIN, EPDM	8 집착제와 함께 사용할 페룰, PVC(폴리염화비닐)
3 T 피스, DN65, 스테인레스강	9 용접할 페룰, 폴리프로필렌
4 T 피스, DN65/50	10 용접할 페룰, PVDF(플루오르화 불소)
5 흐름 챔버, 스테인레스강 (유입구/배출구 1/4인치 NPT)	11 흐름 챔버, 폴리프로필렌 (유입구/배출구 1/2인치 가스)
6 용접할 페룰, DN50, 스테인레스강	12 흐름 챔버, PVDF (유입구/배출구 1/2인치 가스)

부품 번호	품목 그림 6	설명	설치
402=400=500	1	너트, DN50 DIN, 스테인레스강	—
429=600=500	2	개스킷, DN50 DIN, EPDM	—
581=200=500	6	용접할 페룰, DN50, 스테인레스강(H=35mm)	—
429=600=501	7	개스킷, DN50, FPM/FKM	—
08398=A=0500	1, 2 및 6	용접할 너트, EPDM 개스킷 및 DN50 스테인레스강 페룰(H=35mm)	DN65(최소)
08398=A=5310	1, 7 및 8	접착제와 함께 사용할 너트, FPM/FKM 개스킷 및 PVC 페룰(H=23mm)	DN65(최소)
08398=A=5320	1, 2 및 9	용접할 너트, EPDM 개스킷 및 폴리프로필렌 페룰(H=23mm)	DN65(최소)
08398=A=5330	1, 7 및 10	용접할 너트, FPM/FKM 개스킷 및 PVDF 페룰(H=23mm)	DN65(최소)
08398=A=6000	1, 2 및 4	너트, EPDM 개스킷 및 DN65/50 T 피스	DN50
08398=A=6500	1, 2 및 3	너트, EPDM 개스킷 및 DN65 스테인레스강 T 피스	DN65
08398=A=8300	1, 2 및 5	너트, EPDM 개스킷 및 스테인레스강 흐름 챔버(유입구/배출구 ¼인치 NPT)	유도
08398=A=8320	1, 2 및 11	너트, EPDM 개스킷 및 폴리프로필렌 흐름 챔버(유입구/배출구 ½인치 가스)	유도
08398=A=8330	1, 7 및 12	너트, FPM/FKM 개스킷 및 PVDF 흐름 챔버(유입구/배출구 ½인치 가스)	유도

그림 7 액세서리—8398.5



설명	품목 번호
FPM/FKM 개스킷 ¹	08398=C=3438
DN20 G 1인치 스테인레스강 너트	402=700=010

다양한 깊이에서 침적하는 경우:

부품 번호	재질	침적	플랜지	침적 설정	어댑터
08350=A=1105	폴리프로필렌	0.5m	플랜지 없음	클립	08398=C=0300 (H = 130mm)
08350=A=1110	폴리프로필렌	1m	플랜지 없음	클립	08398=C=0300
08350=A=1115	폴리프로필렌	1.5m	플랜지 없음	클립	08398=C=0300
08398=A=6615	폴리프로필렌	1.5m	DN50 PVC	조정 가능	어댑터 없음
08878=A=1500	스테인레스강	1.5m	플랜지 없음 지지를 위해 08878=C=1600과 함께 사용 합니다.	조정 가능	08398=C=0500

¹ 제공된 EPDM 개스킷 대신 사용할 수 있습니다.

สารบัญ

- 1 รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 144
- 2 ข้อมูลทั่วไป ในหน้า 144
- 3 การติดตั้ง ในหน้า 146
- 4 การทำงาน ในหน้า 147

- 5 MODBUS รีจิสเตอร์ ในหน้า 153
- 6 การบำรุงรักษา ในหน้า 153
- 7 การแก้ไขปัญหา ในหน้า 154
- 8 วัสดุสิ้นเปลืองและอุปกรณ์เสริม ในหน้า 157

หัวข้อที่ 1 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ผลิตภัณฑ์นี้เฉพาะการอนุมัติตามรายการและการลงทะเบียน ใบรับรอง และประกาศที่ให้กับผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการ การใช้ผลิตภัณฑ์นี้ในแอปพลิเคชันที่ไม่อนุญาตคือไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ผลิต

1.1 เซ็นเซอร์วัดการนำไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ

รายละเอียดทางเทคนิค	ซีรีส์ 8398	8332
การใช้งาน	การใช้งานที่มีฤทธิ์กัดกร่อนและสึกกร่อน	การวัดในสภาวะที่ไม่เอื้ออำนวย
วัสดุ	PEEK	PVDF
K ค่าคงที่เซลล์	2.35 (ชม.- ⁻¹)	1.0 (ชม.- ⁻¹)
ความแม่นยำ	± 2 %	± 2 %
ช่วงการวัด	0–2000 mS/ชม.	100 µS/ชม.—10 S/ชม.
การตอบสนองต่อการนำไฟฟ้า	< 1 วินาที	< 1 วินาที
การตอบสนองต่ออุณหภูมิ	< 2 นาที	< 2 นาที
แรงดันสูงสุด	18 บาร์ (261 psi)	7.5 บาร์ (109 psi)
อุณหภูมิสูงสุด	140 °C (284 °F)	120 °C (248 °F)

หัวข้อที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

ไม่ว่าจะในกรณีใด ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมใดๆ หรือความล้มเหลวในการปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือ ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่อธิบายไว้ได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบหรือขอกู้คืนใดๆ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีให้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

2.1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิเสธในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสียหายในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งกลไกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการป้องกันที่ได้รับจากอุปกรณ์นี้ไม่บกพร่อง ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์นี้ในลักษณะอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

2.1.1 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

⚠️ อันตราย

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠ คำเตือน

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠ ข้อควรระวัง



ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง

หมายเหตุ

ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

2.1.2 ฉลากระบุข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่มีมาให้พร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์ หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิงสัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อใส่ระวังเบื้องต้น

	หากปรากฏสัญลักษณ์บนอุปกรณ์ โปรดดูรายละเอียดจากคู่มือการใช้งานและ/หรือข้อมูลเพื่อความปลอดภัย
	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ ส่งคืนอุปกรณ์เก่าหรือทั้งหมดอายุการใช้งานให้กับผู้ผลิตเพื่อการกำจัดไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ กับผู้ใช้

2.2 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

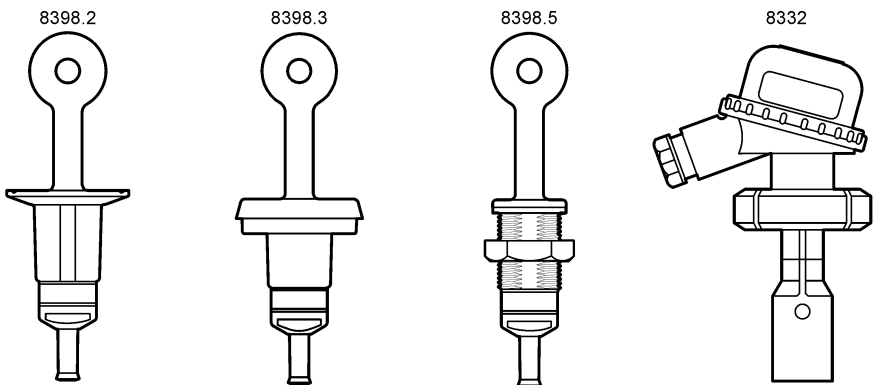
เซ็นเซอร์ออกแบบมาให้สามารถใช้งานร่วมกับแผงควบคุมเพื่อเก็บข้อมูลและเพื่อการประมวลผล สามารถใช้แผงควบคุมอื่นกับเซ็นเซอร์นี้ เอกสารนี้จัดทำขึ้น โดยถือว่ามี การติดตั้งและใช้งานเซ็นเซอร์ร่วมกับแผงควบคุม SC4500 ใช้งานเซ็นเซอร์กับแผงควบคุมอื่น โดยดูรายละเอียดจากคู่มือผู้ใช้สำหรับแผงควบคุมที่ใช้งาน

รูปที่ 1 แสดงเซ็นเซอร์วัดการนำไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำโพลีเมทรอน

โพลว แคมเบอร์ที่แตกต่างกันและอุปกรณ์เสริมอื่นๆ พร้อมใช้งานสำหรับเซ็นเซอร์ โปรดดูรายละเอียดใน **วัสดุสิ้นเปลืองและอุปกรณ์เสริม** ในหน้า 157

บันทึก: สายเคเบิลเซ็นเซอร์ไม่สามารถถอดออกได้

รูปที่ 1 เซ็นเซอร์วัดการนำไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ



หัวข้อที่ 3 การติดตั้ง

⚠ ข้อควรระวัง



อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

3.1 เชื่อมต่อสายเคเบิลเซ็นเซอร์เข้ากับตัวควบคุม SC

1. ติดตั้งโมดูลการนำไฟฟ้า น้ำบริสุทธิ์สูงในตัวควบคุม SC โปรดดูคำแนะนำการติดตั้งที่ให้มาพร้อมกับโมดูลการนำไฟฟ้า น้ำบริสุทธิ์สูง โปรดดูที่ **วัสดุสิ้นเปลืองและอุปกรณ์เสริม** ในหน้า 157 สำหรับข้อมูลการสั่งซื้อ
2. เชื่อมต่อสายของสายเคเบิลเซ็นเซอร์การนำไฟฟ้าเข้ากับโมดูลการนำไฟฟ้า น้ำบริสุทธิ์สูง โปรดดูคำแนะนำการเดินสายที่ให้มาพร้อมกับโมดูลการนำไฟฟ้า น้ำบริสุทธิ์สูง
บันทึก: โมดูลการนำไฟฟ้า น้ำบริสุทธิ์สูงจะแปลงสัญญาณออกจากเซ็นเซอร์เป็นสัญญาณดิจิทัล

3.2 การยึด

⚠ คำเตือน

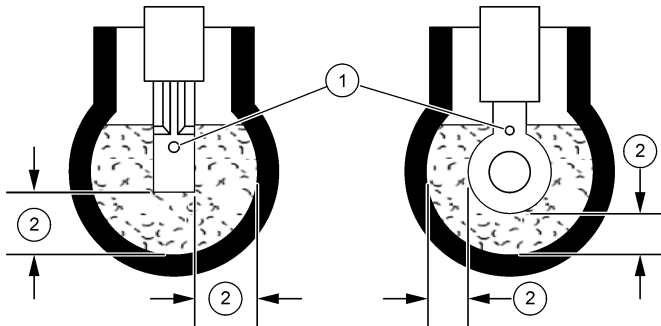


อันตรายจากการระเบิด แน่ใจว่าฮาร์ดแวร์ติดตั้งสำหรับเซ็นเซอร์มีค่าอุณหภูมิและความดันที่รองรับได้เพียงพอสำหรับตำแหน่งที่ติดตั้ง

เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเซ็นเซอร์อุณหภูมิ Pt100 อยู่ในตัวอย่างโดยสมบูรณ์และจุดเปิดของเซ็นเซอร์อยู่ในทิศทางของการไหล โปรดดูรายละเอียดใน **รูปที่ 2** ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีระยะห่าง 1 ซม. (ขั้นต่ำ) รอบๆ เซ็นเซอร์เพื่อป้องกันสิ่งรบกวนการวัด

โปรดดูที่ **รูปที่ 3** สำหรับตัวอย่างในการติดตั้ง

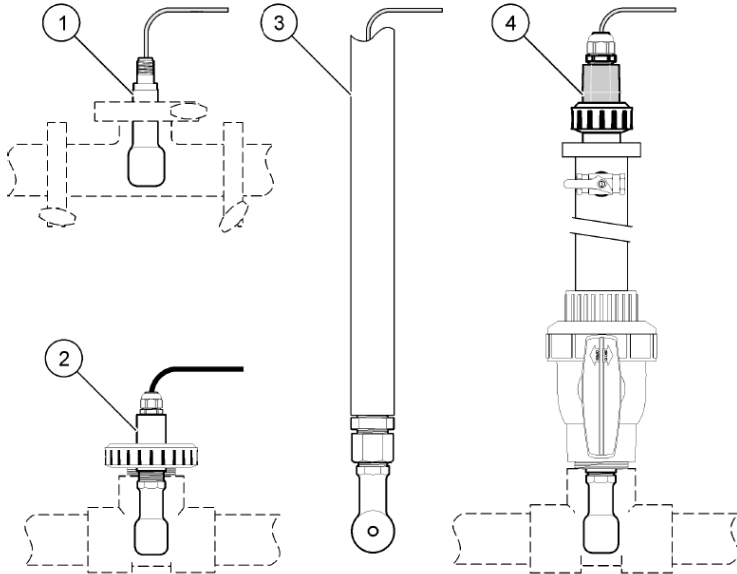
รูปที่ 2 ระยะห่างขั้นต่ำ



1 เซ็นเซอร์อุณหภูมิ Pt100

2 ระยะห่างขั้นต่ำ 1 ซม. (0.4 นิ้ว)

รูปที่ 3 ตัวอย่างการยึด



1	ตัวยึดหน้าแปลนสแตนเลส (CIP)	3	จุ่มปลายท่อ
2	ตัวยึดตัวที่แบบยูนิออน	4	ใส่บอลลิ้วแล้ว

หัวข้อที่ 4 การทำงาน

4.1 แนวทางเนื้อหาสำหรับผู้ใช้

ดูเอกสารกำกับชุดควบคุมเพื่อดูคำอธิบายเกี่ยวกับหน้าจอสัมผัสและข้อมูลแนวทางเนื้อหาต่าง ๆ

4.2 กำหนดค่าเซ็นเซอร์




ใช้เมนู Settings (การตั้งค่า) เพื่อป้อนค่าสำหรับเซ็นเซอร์และเพื่อเปลี่ยนแปลงตัวเลือกสำหรับจัดการและจัดเก็บข้อมูล

1. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
2. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Settings (การตั้งค่า)**
3. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Name (ชื่อ)	เปลี่ยนชื่อที่ตรงกับเซ็นเซอร์ที่ด้านบนของหน้าจอตรวจวัด ชื่อจำกัดความยาวไว้ที่ 16 ตัวอักษรโดยสามารถใช้ตัวอักษรตัวเลข ช่องว่างหรือเครื่องหมายวรรคตอน
Sensor S/N (ซีเรียลนัมเบอร์เซ็นเซอร์)	ให้ผู้ใช้งานป้อนซีเรียลนัมเบอร์ของเซ็นเซอร์ ซีเรียลนัมเบอร์จำกัดความยาวไว้ที่ 16 ตัวอักษรโดยสามารถมีได้ทั้งตัวอักษรตัวเลข ช่องว่างและเครื่องหมายวรรคตอน
Measurement type (ประเภทการวัด)	เปลี่ยนพารามิเตอร์การตรวจวัดเป็น Conductivity (การนำไฟฟ้า) (ค่าเริ่มต้น), Resistivity (ความต้านทาน), Salinity (ความเค็ม) TDS (ปริมาณของแข็งที่ละลายรวม) หรือ Concentration (ความเข้มข้น) ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ ค่าอื่นที่กำหนดไว้ทั้งหมดจะถูกปรับให้เป็นค่าเริ่มต้น
Format (รูปแบบ)	เปลี่ยนตำแหน่งทศนิยมที่แสดงในหน้าจอการตรวจวัดเป็น Auto (อัตโนมัติ) (ค่าเริ่มต้น), X.XXX, XX.XX หรือ XXX.X เมื่อเลือก Auto (อัตโนมัติ) ตำแหน่งทศนิยมจะเปลี่ยนไปโดยอัตโนมัติ

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Unit (หน่วย)	<p>บันทึก: การตั้งค่า <i>Unit (หน่วย)</i> จะพร้อมใช้งานที่ต่อเมื่อ <i>Measurement type (ประเภทการวัด)</i> ตั้งค่าเป็น <i>Conductivity (การนำไฟฟ้า)</i> หรือ <i>Resistivity (ความต้านทาน)</i> เท่านั้น</p> <p>การเปลี่ยนหน่วยสำหรับการวัดที่เลือก—การนำไฟฟ้า: Auto (อัตโนมัติ), $\mu\text{S}/\text{cm}$ (ค่าเริ่มต้น), mS/cm, S/cm; ความต้านทาน: Ωcm (ค่าเริ่มต้น), Ωm, $\text{k}\Omega\text{cm}$</p> <p>เมื่อเลือก Auto (อัตโนมัติ) หน่วยจะเปลี่ยนแปลงโดยอัตโนมัติ</p>
Conductivity unit (หน่วยการนำไฟฟ้า)	<p>บันทึก: การตั้งค่า <i>Conductivity unit (หน่วยการนำไฟฟ้า)</i> จะใช้งานได้ที่ต่อเมื่อตั้งค่า <i>Measurement type (ประเภทการวัด)</i> เป็น <i>Concentration (ความเข้มข้น)</i> เท่านั้น</p> <p>การเปลี่ยนแปลงหน่วยสำหรับการวัดการนำไฟฟ้า—$\mu\text{S}/\text{cm}$ (ค่าเริ่มต้น), mS/cm, S/cm</p>
Temperature (อุณหภูมิ)	กำหนดหน่วยอุณหภูมิเป็น $^{\circ}\text{C}$ (ค่าเริ่มต้น) หรือ $^{\circ}\text{F}$
T-compensation (การชดเชยค่า T)	<p>ปรับแก้อุณหภูมิสำหรับค่าที่ตรวจวัดได้—Linear (เชิงเส้น) (ค่าเริ่มต้น: $2.0\%/^{\circ}\text{C}$, 25°C), Natural water (น้ำธรรมชาติ) หรือ Temperature compensation table (ตารางการชดเชยอุณหภูมิ) หรือ None (ไม่มี) (ไม่มี การชดเชยอุณหภูมิ)</p> <p>เมื่อเลือก Temperature compensation table (ตารางการชดเชยอุณหภูมิ) ผู้ใช้จะสามารถป้อนจุด x, y ($^{\circ}\text{C}$, $\%/^{\circ}\text{C}$) ตามลำดับจากน้อยไปมาก</p> <p>บันทึก: จะไม่มีตัวเลือก <i>Natural water (น้ำธรรมชาติ)</i> เมื่อตั้งค่าการตั้งค่า <i>Measurement type (ประเภทการวัด)</i> เป็น <i>TDS หรือ Concentration (ความเข้มข้น)</i></p>
Concentration measurement (การวัดความเข้มข้น)	<p>บันทึก: การตั้งค่า <i>Concentration measurement (การวัดความเข้มข้น)</i> จะใช้ได้อีกต่อเมื่อตั้งค่า <i>Measurement type (ประเภทการวัด)</i> เป็น <i>Concentration (ความเข้มข้น)</i> เท่านั้น</p> <p>กำหนดประเภทตารางความเข้มข้นที่ต้องการใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> Built-in (ตัวจริงรูป)—กำหนดสารเคมีที่วัด <ul style="list-style-type: none"> H_2SO_4 0-30% HNO_3 0-28% HCl 0-18% NaOH 0-16% <p>บันทึก: แม้ว่าช่วงจะแสดงเป็น 0-16% ตารางจะแสดงได้แม่นยำกว่าเป็น 0-10% สำหรับทุกอุณหภูมิ</p> <ul style="list-style-type: none"> NaCl 0-25% H_3PO_4 0-40% User compensation table (ตารางชดเชยผู้ใช้)—กำหนดจุด % ของการนำไฟฟ้าและความเข้มข้นตามลำดับน้อยไปมาก ผู้ใช้สามารถป้อนจุด x, y (mS/cm, %)
TDS (total dissolved solids) (TDS (ปริมาณของแข็งที่ละลายรวม))	<p>บันทึก: การตั้งค่า <i>TDS (total dissolved solids) (TDS (ปริมาณของแข็งที่ละลายรวม))</i> จะใช้งานได้ที่ต่อเมื่อตั้งค่า <i>Measurement type (ประเภทการวัด)</i> เป็น <i>TDS</i> เท่านั้น</p> <p>ตั้งค่าที่ใช้เพื่อแปลงค่าการนำไฟฟ้าเป็น TDS—NaCl (ค่าเริ่มต้น) หรือ Custom (กำหนดเอง) (ป้อนค่าระหว่าง 0.01 และ 99.99 ppm/μS, ค่าเริ่มต้น: 0.49 ppm/μS)</p>
Temperature element (องค์ประกอบอุณหภูมิ)	<p>กำหนดองค์ประกอบอุณหภูมิสำหรับการชดเชยค่าอุณหภูมิอัตโนมัติเป็น PT100 (ค่าเริ่มต้น), PT1000 หรือ Manual (ตัวตนเอง) ถ้าไม่มีการเลือกประกอบใดๆ ให้ตั้งเป็น Manual (ตัวตนเอง) แล้วตั้งค่าการชดเชยค่าอุณหภูมิ (ค่าเริ่มต้น: 25°C)</p> <p>บันทึก: ถ้าตั้ง <i>Temperature element (องค์ประกอบอุณหภูมิ)</i> เป็น <i>Manual (ตัวตนเอง)</i> แล้วเซ็นเซอร์ถูกเปลี่ยน หรือจำนวนจำนวนเซ็นเซอร์ถูกรีเซ็ต <i>Temperature element (องค์ประกอบอุณหภูมิ)</i> จะเปลี่ยนกลับเป็นการตั้งค่าเริ่มต้น โดยอัตโนมัติ (PT100)</p>
Filter (ตัวกรอง)	กำหนดค่าเวลาที่เพื่อเพิ่มความเสถียรของสัญญาณ ค่าเวลาที่จะคำนวณค่าเฉลี่ยระหว่างเวลาที่กำหนด—0 (ไม่มีผล ค่าเริ่มต้น) เป็น 200 วินาที (เฉลี่ยค่าสัญญาณเป็นเวลา 200 วินาที) ตัวกรองจะเพิ่มเวลาสำหรับสัญญาณเช่นเซอร์เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงจริงที่เกิดขึ้นในกระบวนการ
Data logger interval (ช่วงเครื่องมือบันทึกข้อมูล)	กำหนดช่วงเวลาสำหรับเซ็นเซอร์และการจัดเก็บข้อมูลการวัดอุณหภูมิในบันทึกข้อมูล-5, 30 วินาที 1, 2, 5, 10, 15 (ค่าเริ่มต้น) 30, 60 นาที
Reset settings to default values (รีเซ็ตการตั้งค่าเป็นค่าเริ่มต้น)	ตั้งเมนู Settings (การตั้งค่า) ให้เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงานแล้วรีเซ็ตตัวนับ ข้อมูลเซ็นเซอร์ทั้งหมดจะหายไป

4.3 สอบเทียบเซ็นเซอร์

⚠ คำเตือน	
	อันตรายจากแรงดันของเหลว การนำเซ็นเซอร์ออกจากภาชนะที่มีแรงดันอาจเป็นอันตรายได้ ลดแรงดันให้ต่ำกว่า 7.25 psi (50 kPa) ก่อนเอาออก หากไม่สามารถทำได้ ให้ใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง ดูรายละเอียดเพิ่มเติมจากเอกสารกำกับที่จัดมาให้สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง
⚠ คำเตือน	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่ได้เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)
⚠ ข้อควรระวัง	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียดังกล่าวขึ้นอยู่กับข้อกำหนด ภูมิภาค และประเทศ

4.3.1 เกี่ยวกับการสอบเทียบเซ็นเซอร์

การทำงานของเซ็นเซอร์จะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยไปตามระยะเวลา ซึ่งจะทำให้เซ็นเซอร์สูญเสียความแม่นยำไปเล็กน้อย จะต้องมีการสอบเทียบเซ็นเซอร์เป็นประจำเพื่อให้มีความแม่นยำอยู่เสมอ ความถี่ในการสอบเทียบจะแตกต่างกันไปตามรูปแบบการใช้งานและต้องอาศัยประสบการณ์

ใช้อากาศ (การสอบเทียบค่าศูนย์) และสารละลายอ้างอิงหรือตัวอย่างเพื่อกำหนดเส้นโค้งการสอบเทียบ ขอแนะนำให้ทำการสอบเทียบสารละลายอ้างอิงเพื่อความแม่นยำสูงสุด เมื่อใช้ตัวอย่าง การนำไฟฟ้าของตัวอย่างต้องได้รับการระบุด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นอื่นเสริมที่ได้รับการรับรอง

ระหว่างปรับเทียบข้อมูลจะไม่ถูกส่งไปยังบันทึกข้อมูล ดังนั้นบันทึกข้อมูลอาจมีส่วนที่ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

4.3.2 ขีดจำกัดการสอบเทียบ

การสอบเทียบจะล้มเหลวหากค่าอยู่ที่ $\pm 10\%$ ของค่าเป้าหมาย

4.3.3 Cell constant (ค่าคงที่เซลล์)

ก่อนดำเนินการสอบเทียบเซ็นเซอร์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพารามิเตอร์เซลล์เซ็นเซอร์ถูกต้องดังนี้:

1. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
2. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**
3. เลือก **Cell constant parameters (พารามิเตอร์ค่าคงที่เซลล์)** จากนั้นกดปุ่ม OK (ตกลง)
4. ป้อนค่าคงที่ของเซลล์ที่บันทึกไว้ในใบรับรองการทดสอบที่นำมาพร้อมกับเซ็นเซอร์

4.3.4 เปลี่ยน Calibration options (ตัวเลือกการสอบเทียบ)

ผู้ใช้สามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนสอบเทียบและ/หรือรวม ID การดำเนินการไว้กับข้อมูลการสอบเทียบจากเมนู Calibration options (ตัวเลือกการสอบเทียบ)

1. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
2. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**

3. เลือก **Calibration options** (ตัวเลือกการสอบเทียบ)

4. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Calibration reminder (การแจ้งเตือนสอบเทียบ)	ตั้งการเตือนสำหรับการสอบเทียบครั้งถัดไป (ถ้าเริ่มต้น: Off (ปิด)) จะแสดงการแจ้งเตือนให้สอบเทียบเซ็นเซอร์บนหน้าจอ หลังจากผ่านพ้นช่วงเวลาที่คุณเลือกจากรวันที่ที่สอบเทียบครั้งล่าสุด ตัวอย่าง เช่น ถ้าวันที่ของการสอบเทียบครั้งล่าสุดคือ 15 มิถุนายน และตั้ง Last calibration (การสอบเทียบครั้งล่าสุด) เป็น 60 วัน ระบบจะแสดงการแจ้งเตือนให้สอบเทียบบนหน้าจอในวันที่ 14 สิงหาคม หากเซ็นเซอร์ได้รับการสอบเทียบในวันที่ 15 กรกฎาคม การแจ้งเตือนสอบเทียบจะแสดงบนหน้าจอในวันที่ 13 กันยายน
Operator ID for calibration (ID ผู้ควบคุมสำหรับการสอบเทียบ)	ระบุ ID ผู้ใช้ร่วมกับข้อมูลการสอบเทียบ Yes (ใช่) หรือ No (ไม่) (ถ้าเริ่มต้น) ID จะถูกกรอกระหว่างการสอบเทียบ

4.3.5 การสอบเทียบอุณหภูมิ

เซ็นเซอร์อุณหภูมิได้รับการสอบเทียบที่โรงงาน อย่างไรก็ตาม ขอแนะนำให้คุณดำเนินการสอบเทียบอุณหภูมิก่อนการสอบเทียบการนำไฟฟ้า

1. ใส่เซ็นเซอร์ลงในภาชนะบรรจุที่มีน้ำ
2. ตรวจสอบจุดอุณหภูมิในน้ำโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ที่เชื่อถือได้หรือเครื่องมือเฉพาะ
3. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
4. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**
5. เลือก **1-point temperature calibration (การสอบเทียบอุณหภูมิ 1 จุด)**
6. รอให้ค่านิ่ง จากนั้นกด OK (ตกลง)
7. ป้อนค่าที่ต้องการแล้วกด OK (ตกลง)
8. นำเซ็นเซอร์กลับคืนที่ จากนั้นกดไอคอนหน้าหลัก

4.3.6 Zero calibration (การสอบเทียบค่าศูนย์)

ดำเนินการสอบเทียบค่าศูนย์เพื่อกำหนดจุดของค่าศูนย์ของเซ็นเซอร์การนำไฟฟ้า ต้องกำหนดจุดของค่าศูนย์ก่อนที่เซ็นเซอร์จะได้รับการสอบเทียบครั้งแรกด้วยสารละลายอ้างอิงหรือตัวอย่าง

1. นำเซ็นเซอร์ออกจากจุดวัด เช็ดเซ็นเซอร์โดยใช้ผ้าสะอาดหรือใช้อากาศอัดเพื่อทำให้แน่ใจว่าเซ็นเซอร์แห้งสนิทและสะอาด
2. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
3. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**
4. เลือก **Zero calibration (การสอบเทียบค่าศูนย์)**
5. เลือกตัวเลือกสำหรับเอาต์พุตระหว่างการสอบเทียบ:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Active (ทำงาน)	อุปกรณ์จะส่งค่ากระแสที่ตรวจวัดได้ระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Hold (หยุดชั่วคราว)	กระแสเอาต์พุตของเซ็นเซอร์จะคงไว้สำหรับค่าตรวจวัดระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Transfer (โอนถ่าย)	ค่าเอาต์พุตที่กำหนดไว้เบื้องต้นจะถูกส่งออกระหว่างการสอบเทียบ ดูวิธีการเปลี่ยนตั้งค่า จากคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ควบคุม

6. ถือเซ็นเซอร์ที่แห้งอยู่ในอากาศ จากนั้นกด OK (ตกลง)
7. อย่ากด OK (ตกลง) จนกว่าจะแสดงผลการสอบเทียบบนหน้าจอ
8. พิจารณาผลการสอบเทียบ:
 - "The calibration was successfully completed (การสอบเทียบสำเร็จ)" —เซ็นเซอร์ได้รับการสอบเทียบและพร้อมสำหรับตรวจวัดตัวอย่าง ความชื้นและ/หรือค่าออกพีเอชจะปรากฏขึ้น
 - "The calibration failed (การสอบเทียบล้มเหลว)" —ความชื้นการสอบเทียบหรือค่าออกพีเอชอยู่นอกช่วงที่ยอมรับได้ ทำการสอบเทียบซ้ำโดยใช้สารละลายอ้างอิงใหม่ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์เมื่อจำเป็น
9. กด OK (ตกลง)
10. เข้าสู่ขั้นตอนการสอบเทียบโดยใช้สารละลายอ้างอิงหรือตัวอย่างต่อไป

4.3.7 การสอบเทียบโดยใช้ตัวอย่าง

สอบเทียบเซ็นเซอร์ในขณะที่เซ็นเซอร์ติดตั้งไว้กับตัวอย่าง หรืออีกทางหนึ่ง ให้ใส่เซ็นเซอร์ลงในตัวอย่างแบบชั่วคราวที่เก็บจากตัวอย่าง
บันทึก: ก่อนที่จะสอบเทียบเซ็นเซอร์เป็นครั้งแรก ให้ดำเนินการสอบเทียบค่าศูนย์

1. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
2. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**
3. เลือก **Calibration (การสอบเทียบ)** อีกครั้ง

บันทึก: ใช้การตั้งค่า **Measurement type (ประเภทการวัด)** เพื่อเปลี่ยนพารามิเตอร์ที่สอบเทียบแล้ว

4. เลือกตัวเลือกสำหรับเอาต์พุตระหว่างการสอบเทียบ:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Active (ทำงาน)	อุปกรณ์จะส่งค่ากระแสที่ตรวจวัดได้ระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Hold (หยุดชั่วคราว)	กระแสเอาต์พุตของเซ็นเซอร์จะคงค้างไว้สำหรับค่าตรวจวัดระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Transfer (โอนถ่าย)	ค่าของเวลาที่กำหนดไว้เบื้องต้นจะถูกส่งออกระหว่างการสอบเทียบ วิธีการเปลี่ยน/ตั้งค่า จากคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ควบคุม

5. ขณะเซ็นเซอร์อยู่ในตัวอย่าง ให้กด OK (ตกลง)
ค่าตรวจวัดจะปรากฏขึ้น

6. รอให้ค่านิ่ง จากนั้นกด OK (ตกลง)

บันทึก: หน้าจออาจเข้าสู่ขั้นตอนต่อไปโดยอัตโนมัติ

7. ตรวจวัดการนำไฟฟ้า (หรือพารามิเตอร์อื่น) โดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบอินฮันเสริม ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อป้อนค่าที่วัดได้ จากนั้นกด OK (ตกลง)

8. พิจารณาผลการสอบเทียบ:

- "The calibration was successfully completed (การสอบเทียบสำเร็จ)" —เซ็นเซอร์ได้รับการสอบเทียบและพร้อมสำหรับตรวจวัดตัวอย่าง ความชื้นและ/หรือค่าออกซิเจนจะปรากฏขึ้น
- "The calibration failed (การสอบเทียบล้มเหลว)" —ความชื้นการสอบเทียบหรือค่าออกซิเจนออกช่วงที่ยอมรับได้ ทำการสอบเทียบซ้ำโดยใช้สารละลายอ้างอิงใหม่ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์เมื่อจำเป็น

9. กด OK (ตกลง) เพื่อดำเนินการต่อ

10. นำเซ็นเซอร์กลับคืนที่ จากนั้นกดปุ่ม OK (ตกลง)

สัญญาณขาออกจะปรับเป็นสถานะพร้อมใช้งาน และค่าตัวอย่างตรวจวัดจะปรากฏในหน้าจอการตรวจวัด

4.3.8 การสอบเทียบโดยใช้สารละลายอ้างอิง

การสอบเทียบจะปรับค่าเซ็นเซอร์ให้ตรงกับค่าของสารละลายอ้างอิง ใช้สารละลายอ้างอิงที่มีค่าเดียวกับหรือสูงกว่าค่าตรวจวัดที่คาดการณ์

บันทึก: ก่อนที่จะสอบเทียบเซ็นเซอร์เป็นครั้งแรก ให้ดำเนินการสอบเทียบค่าศูนย์

1. ล้างเซ็นเซอร์ให้ทั่วด้วยน้ำปราศจากไอออน
2. ใส่เซ็นเซอร์ไว้ในสารละลายอ้างอิง ระยะเวลา 5 นาทีให้เซ็นเซอร์สัมผัสกับภาชนะ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเซ็นเซอร์ได้จุ่มลงในสารละลายทั้งหมด แล้วใช้เซ็นเซอร์เพื่อขจัดฟองออก
3. รอให้อุณหภูมิเซ็นเซอร์และสารละลายเกิดความเสถียรภาพ อาจต้องใช้เวลาระมาณ 30 นาทีหรือเกินกว่านี้หากค่าอุณหภูมิระหว่างอุปกรณ์และสารละลายอ้างอิงต่างกันมาก

4. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้

5. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**

6. เลือก **Conductivity solution (สารละลายการนำไฟฟ้า)**

บันทึก: ใช้การตั้งค่า **Measurement type (ประเภทการวัด)** เพื่อเปลี่ยนพารามิเตอร์ที่สอบเทียบแล้ว

7. เลือกตัวเลือกสำหรับเอาต์พุตระหว่างการสอบเทียบ:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Active (ทำงาน)	อุปกรณ์จะส่งค่ากระแสที่ตรวจวัดได้ระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Hold (หยุดชั่วคราว)	กระแสน้ำไหลของเซ็นเซอร์จะคงที่ไว้สำหรับค่าตรวจวัดระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Transfer (โอนถ่าย)	ค่าขาออกที่กำหนดไว้เบื้องต้นจะถูกส่งออกระหว่างการสอบเทียบ คู่มือการเปลี่ยน/ตั้งค่า จากคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ควบคุม

8. กรอกอุณหภูมิอ้างอิงสำหรับสารละลายอ้างอิง จากนั้นกด OK (ตกลง)

9. กรอกค่าแนวลาดของสารละลายอ้างอิง จากนั้นกด OK (ตกลง)

10. ขณะเซ็นเซอร์อยู่ในสารละลายอ้างอิง ให้กดปุ่ม OK (ตกลง)

11. รอให้ค่านิ่ง จากนั้นกด OK (ตกลง)

บันทึก: หน้าจออาจเข้าสู่ขั้นตอนต่อไปโดยอัตโนมัติ

12. กรอกค่าของสารละลายอ้างอิงแล้วกด OK (ตกลง)

13. พิจารณาผลการสอบเทียบ:

- "The calibration was successfully completed (การสอบเทียบสำเร็จ)" —เซ็นเซอร์ได้รับการสอบเทียบและพร้อมสำหรับตรวจวัดตัวอย่าง ความชื้นและ/หรือค่าออกพีเอชจะปรากฏขึ้น
- "The calibration failed (การสอบเทียบล้มเหลว)" —ความชันการสอบเทียบหรือค่าออฟเซตอยู่นอกช่วงที่ยอมรับได้ ทำการสอบเทียบซ้ำโดยใช้สารละลายอ้างอิงใหม่ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์เมื่อจำเป็น

14. กด OK (ตกลง) เพื่อดำเนินการต่อ

15. นำเซ็นเซอร์กลับคืนที่ จากนั้นกดปุ่ม OK (ตกลง)

สัญญาณขาออกจะปรับเป็นสถานะพร้อมใช้งาน และค่าตัวอย่างตรวจวัดจะปรากฏในหน้าจอการตรวจวัด

4.3.9 Resistor calibration (การสอบเทียบตัวต้านทาน)

ทำการสอบเทียบตัวต้านทาน การสอบเทียบตัวต้านทานเป็นการสอบเทียบทางไฟฟ้า

1. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
2. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**
3. เลือก**Resistor calibration (การสอบเทียบตัวต้านทาน)**
4. เลือกตัวเลือกสำหรับเอาต์พุตระหว่างการสอบเทียบ:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Active (ทำงาน)	อุปกรณ์จะส่งค่ากระแสที่ตรวจวัดได้ระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Hold (หยุดชั่วคราว)	กระแสน้ำไหลของเซ็นเซอร์จะคงที่ไว้สำหรับค่าตรวจวัดระหว่างขั้นตอนการสอบเทียบ
Transfer (โอนถ่าย)	ค่าขาออกที่กำหนดไว้เบื้องต้นจะถูกส่งออกระหว่างการสอบเทียบ คู่มือการเปลี่ยน/ตั้งค่า จากคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ควบคุม

5. นำเซ็นเซอร์ออกจากตัวอย่าง

6. เคลื่อนวงแหวนตัวต้านทาน 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω หรือ 5 Ω ผ่านเซ็นเซอร์ จากนั้นกดปุ่ม OK (ตกลง) โปรดดูรายละเอียดในรูปที่ 4

7. เมื่อค่าคงที่ ให้กดปุ่ม OK (ตกลง)

8. ป้อนค่าของตัวต้านทาน จากนั้นกดปุ่ม OK (ตกลง)

9. พิจารณาผลการสอบเทียบ:

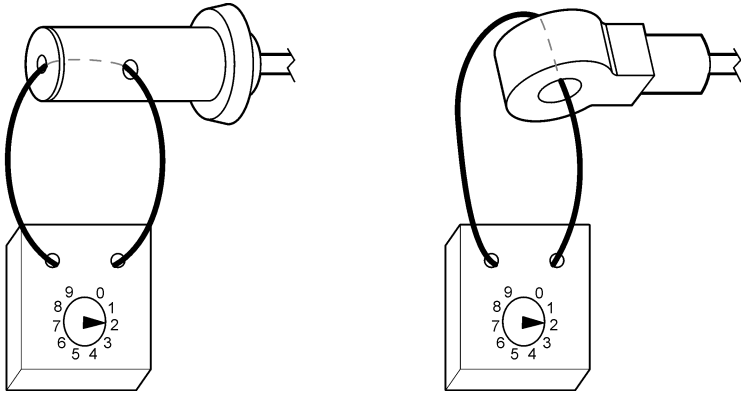
- "The calibration was successfully completed (การสอบเทียบสำเร็จ)" —เซ็นเซอร์ได้รับการสอบเทียบและพร้อมสำหรับตรวจวัดตัวอย่าง ความชื้นและ/หรือค่าออกพีเอชจะปรากฏขึ้น
- "The calibration failed (การสอบเทียบล้มเหลว)" —ความชันการสอบเทียบหรือค่าออฟเซตอยู่นอกช่วงที่ยอมรับได้ ทำการสอบเทียบซ้ำโดยใช้สารละลายอ้างอิงใหม่ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์เมื่อจำเป็น

10. กด OK (ตกลง) เพื่อดำเนินการต่อ

11. นำเซ็นเซอร์กลับคืนที่ จากนั้นกดปุ่ม OK (ตกลง)

สัญญาณขาออกจะปรับเป็นสถานะพร้อมใช้งาน และค่าตัวอย่างตรวจวัดจะปรากฏในหน้าจอการตรวจวัด

รูปที่ 4 เคลื่อนวงแหวนตัวด้านทานผ่านเซ็นเซอร์



4.3.10 ออกจากการสอบเทียบ

1. กดไอคอนย้อนกลับ เพื่อออกจากการสอบเทียบ
2. เลือกตัวเลือกหนึ่ง แล้วกด OK (ตกลง)

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Quit calibration (ออกจากการสอบเทียบ)	หยุดการสอบเทียบ เริ่มการสอบเทียบใหม่ทั้งหมด
Return to calibration (กลับสู่การสอบเทียบ)	กลับไปทำการสอบเทียบ
Leave calibration (ออกจากการสอบเทียบ)	ออกจากการสอบเทียบชั่วคราว สามารถเข้าสู่เมนูอื่น ๆ ได้ จะสามารถเริ่มการสอบเทียบสำหรับเซ็นเซอร์ตัวที่สอง (ถ้ามีอยู่)

4.3.11 รีเซ็ตการสอบเทียบ

สามารถรีเซ็ตการสอบเทียบกลับเป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน ข้อมูลเซ็นเซอร์ทั้งหมดจะหายไป

1. เลือกไอคอนเมนูหลัก แล้วเลือก **Devices (อุปกรณ์)** จะแสดงรายการของอุปกรณ์ทั้งหมดที่พร้อมใช้
2. เลือกเซ็นเซอร์ แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Calibration (การสอบเทียบ)**
3. เลือก **Reset calibration to defaults (รีเซ็ตการสอบเทียบเป็นค่าเริ่มต้น)** จากนั้นกด OK (ตกลง)
4. กด OK (ตกลง) อีกครั้ง

หัวข้อที่ 5 MODBUS รีจิสเตอร์

รายการรีจิสเตอร์ Modbus สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่าย สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ใน CD

หัวข้อที่ 6 การบำรุงรักษา

⚠ คำเตือน	
	อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

⚠ คำเตือน



อันตรายจากแรงดันของเหลว การนำเซ็นเซอร์ออกจากภาชนะที่มีแรงดันอาจเป็นอันตรายได้ ลดแรงดันให้ต่ำกว่า 7.25 psi (50 kPa) ก่อนเอาออก หากไม่สามารถทำได้ ให้ใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง ดูรายละเอียดเพิ่มเติมจากเอกสารกำกับที่จัดมาให้สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง

⚠ คำเตือน



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่ได้ถือสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

⚠ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

6.1 กำหนดการบำรุงรักษา

ตาราง 1 แสดงเวลาขั้นต่ำสำหรับงานการบำรุงรักษาปกติ ดำเนินการดูแลรักษาอุปกรณ์ให้บ่อยครั้งขึ้นในกรณีที่มีการใช้งานที่อาจทำให้เกิดสโตรกสิกร้อน

ตาราง 1 กำหนดการบำรุงรักษา

งาน	90 วัน	1 ปี
การทำความสะอาดเซ็นเซอร์ ในหน้า 154	X	
สำรวจหาความเสียหายบนเซ็นเซอร์	X	
สอบเทียบเซ็นเซอร์	กำหนดโดยหน่วยงานกำกับดูแลหรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ	

6.2 การทำความสะอาดเซ็นเซอร์

เงื่อนไขเบื้องต้น: จัดเตรียมน้ำสบู่อ่อน ๆ พร้อมน้ำยาล้างงานที่ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อนซึ่งไม่มีส่วนประกอบของลาโนลิน ลาโนลินจะทำให้เกิดขึ้นบาง ๆ ที่พื้นผิวขั้วไฟฟ้า และทำให้ประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ลดลง

ตรวจสอบเซ็นเซอร์เป็นระยะว่ามีสิ่งตกค้างหรือคราบสกปรกหรือไม่ ทำความสะอาดเซ็นเซอร์หากมีคราบสะสมหรือเมื่อประสิทธิภาพลดลง

1. ใช้ผ้านุ่มที่สะอาดเพื่อขัดคราบสกปรกออกจากปลายเซ็นเซอร์ ล้างเซ็นเซอร์ด้วยน้ำอุ่นที่สะอาด
2. จุ่มเซ็นเซอร์ 2 ถึง 3 นาทีในน้ำสบู่
3. ใช้แปรงขัดเนื้ออ่อนเพื่อขัดทำความสะอาดทั้งหมดของเซ็นเซอร์
4. หากมีคราบสกปรก ให้จุ่มด้านตรวจวัดของเซ็นเซอร์ในสารละลายกรดเจือจาง เช่น กรด HCl <5% เป็นเวลาไม่เกิน 5 นาที
5. ล้างเซ็นเซอร์ด้วยน้ำ ใช้น้ำสบู่ทำความสะอาด
6. ล้างเซ็นเซอร์โดยใช้น้ำสะอาด

สอบเทียบเซ็นเซอร์หลังขั้นตอนการดูแลรักษาทุกครั้ง

หัวข้อที่ 7 การแก้ไขปัญหา

7.1 ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

ระหว่างปรับเทียบข้อมูลจะไม่ถูกส่งไปยังบันทึกข้อมูล ดังนั้นบันทึกข้อมูลอาจมีส่วนที่ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

7.2 ทดสอบเซ็นเซอร์การเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

1. ถอดการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์จากโมดูลการนำไฟฟ้าความบริสุทธิ์สูง ปัดอให้เซ็นเซอร์ทำงาน
2. วัดและเปรียบเทียบความต้านทานระหว่างสายไฟ ดูรายละเอียดที่ตารางต่อไป
หากค่าการวัดใกล้เคียงกับค่าความต้านทานที่กำหนดในตารางข้างต้น การทำงานของเซ็นเซอร์นั้นถูกต้อง

ความต้านทางระหว่าง	ความต้านทาน
สายสีเขียวและสีเหลือง (เซ็นเซอร์อุณหภูมิ Pt100)	≈ 110 Ω (ที่ 25 °C, 77 °F)
สายสีขาวและสีดำ (สายเคเบิลสีขาว) (ขดตรง)	≈ 1 ถึง 2 Ω
สายสีน้ำตาลและสีดำ (สายสีน้ำตาล) (ขดหลัก)	≈ 1 ถึง 2 Ω

3. หากค่าการวัดไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ ให้ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้:
 - a. ตั้งค่า **T-compensation** (การชดเชยค่า **T**) เป็น **None (ไม่มี)** โปรดดูรายละเอียดใน **กำหนดค่าเซ็นเซอร์** ในหน้า 147
 - b. ทำตาม **Zero calibration** (การสอบเทียบค่าศูนย์) ในหน้า 150
 - c. ทำตาม **Resistor calibration** (การสอบเทียบค่าต้านทาน) ในหน้า 152
 - d. ใส่วงแหวนตัวต้านทาน 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω แล้วจากนั้น 5 Ω ผ่านเซ็นเซอร์ โปรดดูรายละเอียดใน **รูปที่ 4** ในหน้า 153
 - e. เปรียบเทียบการวัดการนำไฟฟ้าที่แสดงบนหน้าจอกับค่าในตารางต่อไปนี้

วงแหวนตัวต้านทาน	การนำไฟฟ้า (K=2.35)
5 kΩ	470 μS/cm
500 Ω	4.7 mS/cm
50 Ω	47 mS/cm
5 Ω	470 mS/cm

7.3 เมนู Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ)

เมนู Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ) จะแสดงข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลในอดีตของเซ็นเซอร์ โปรดดูรายละเอียดใน **ตาราง 2** กดไอคอนเมนูหลักแล้วเลือก **Devices** (อุปกรณ์) เลือกอุปกรณ์แล้วเลือก **Device menu** (เมนูอุปกรณ์) > **Diagnostics/Test** (การวินิจฉัย/การทดสอบ)

ตาราง 2 เมนู Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ)

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Module information (ข้อมูลโมดูล)	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับโมดูลเซ็นเซอร์
Sensor information (ข้อมูลเซ็นเซอร์)	แสดงชื่อเซ็นเซอร์และหมายเลขประจำเครื่องที่ผู้ใช้ป้อน
Last calibration (การสอบเทียบครั้งล่าสุด)	แสดงจำนวนวันตั้งแต่ที่มีการสอบเทียบล่าสุด
Calibration history (ประวัติการสอบเทียบ)	แสดงรายการการสอบเทียบทั้งหมดตามวันที่/ระยะเวลา ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อเลือกการสอบเทียบ จากนั้นกด OK (ตกลง) เพื่อแสดงรายละเอียด
Reset calibration history (รีเซ็ตประวัติการสอบเทียบ)	สำหรับการซ่อมบำรุงเท่านั้น
Sensor signals (สัญญาณเซ็นเซอร์)	แสดงข้อมูลสัญญาณเซ็นเซอร์ในปัจจุบัน
Sensor days (วันเซ็นเซอร์)	แสดงจำนวนวันที่ใช้งานเซ็นเซอร์ บันทึก: เมื่อเลือก Sensor days (วันเซ็นเซอร์) ระบบจะถามผู้ใช้ว่าต้องการรีเซ็ตวันนับไปเป็นศูนย์และตั้งค่าข้อมูลการเปรียบเทียบเป็นค่าเริ่มต้น

ตาราง 2 เมนู **Diagnostics/Test** (การวินิจฉัย/การทดสอบ) (ต่อ)

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Reset (รีเซ็ต)	ตั้งค่าตัวนับ Sensor days (วันเซ็นเซอร์) เป็นศูนย์และตั้งค่าข้อมูลการสอบเทียบเป็นค่าเริ่มต้น รีเซ็ตตัวนับ Sensor days (วันเซ็นเซอร์) เมื่อเปลี่ยนเซ็นเซอร์
Factory calibration (การสอบเทียบจากโรงงาน)	สำหรับการซ่อมบำรุงเท่านั้น
Measurement diagnostic information (ข้อมูลวินิจฉัยการวัด)	แสดงข้อมูลการวินิจฉัยเกี่ยวกับการวัดในปัจจุบัน

7.4 Error list (รายการข้อผิดพลาด)

เมื่อเกิดข้อผิดพลาด ค่าที่อ่านได้ในหน้าจอการวัดจะกะพริบและเอาต์พุตทั้งหมดจะคงการแสดงผลไว้เมื่อกำหนดในเมนู **Controller** (แผงควบคุม) > **Outputs** (เอาต์พุต) หน้าจอจะเปลี่ยนเป็นสีแดง แถบการวินิจฉัยจะแสดงข้อผิดพลาด กดที่แถบการวินิจฉัยเพื่อแสดงข้อผิดพลาดและการแจ้งเตือน หรือกดไอคอนเมนูหลักแล้วเลือก **Notifications** (การแจ้งเตือน) > **Errors** (ข้อผิดพลาด)

รายการข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจะปรากฏขึ้นใน **ตาราง 3**

ตาราง 3 **Error list** (รายการข้อผิดพลาด)

Errors (ข้อผิดพลาด)	Description (คำอธิบาย)	Resolution (วิธีแก้ไข)
ADC failure (ข้อผิดพลาด ADC)	การแปลงข้อมูลจะน่าสงสัยเป็นดิจิทัลอล้มเหลว	ปิดและเปิดแผงควบคุมใหม่อีกครั้ง ตรวจสอบว่าใส่โมดูลเซ็นเซอร์ในข้อต่อชุดควบคุมจนสุดแล้ว คัดต่อสายให้บริวารทางเทคนิค
Sensor is missing (เซ็นเซอร์ขาดหาย)	ไม่มีเซ็นเซอร์หรือไม่ได้เชื่อมต่อ	ตรวจสอบสายต่อและการเชื่อมต่อต่าง ๆ ของเซ็นเซอร์และโมดูล ตรวจสอบว่าบล็อคอัดสอดเข้ากับโมดูลจนสุด
Measurement value is out of range (ค่าการวัดอยู่นอกช่วง)	สัญญาณเซ็นเซอร์อยู่นอกเหนือไปจากขีดจำกัดที่ยอมรับได้	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ตั้งการตั้งค่า Conductivity unit (หน่วยการนำไฟฟ้า) สำหรับช่วงการวัดที่ถูกต้อง

7.5 รายการแจ้งเตือน

คำเตือนจะไม่ส่งผลต่อการทำงานของเมนู รีเลย์ และเอาต์พุตต่าง ๆ หน้าจอจะเปลี่ยนเป็นสีอำพัน แถบการวินิจฉัยจะแสดงคำเตือน กดที่แถบการวินิจฉัยเพื่อแสดงข้อผิดพลาดและการแจ้งเตือน หรือกดไอคอนเมนูหลักแล้วเลือก **Notifications** (การแจ้งเตือน) > **Warnings** (คำเตือน)

รายการแจ้งเตือนจะปรากฏขึ้นใน **ตาราง 4**


ตาราง 4 รายการแจ้งเตือน

Warning (การแจ้งเตือน)	Description (คำอธิบาย)	Resolution (วิธีแก้ไข)
Measurement is too high. (ค่าที่วัดได้สูงเกิน)	ค่าที่ตรวจวัดได้ > 2 S/cm, 1,000,000 ppm, 200% หรือ 20,000 ppt	ตรวจสอบว่ารูปแบบการแสดงผลกำหนดไว้ในช่วงการตรวจวัดที่ถูกต้อง
Measurement is too low. (ค่าที่วัดได้ต่ำเกิน)	ค่าที่วัดได้คือ < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% หรือ 0 ppt	ตรวจสอบว่ากำหนดค่าเซ็นเซอร์ไว้สำหรับค่าคงที่เซลล์ได้ถูกต้อง
Zero value is too high. (ค่าศูนย์สูงเกิน)	ค่าจากการสอบเทียบค่าศูนย์สูงเกินไป	ตรวจสอบว่าเซ็นเซอร์อยู่ในอากาศระหว่างการสอบเทียบค่าศูนย์ และไม่ได้อยู่ใกล้กับที่มีความถี่สัญญาณวิทยุหรือมีการรบกวนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตรวจสอบว่าสายมีฉนวนป้องกันเป็นทอโลหะ
Zero value is too low. (ค่าศูนย์ต่ำเกิน)	การสอบเทียบค่าศูนย์ต่ำเกินไป	

ตาราง 4 รายการแจ้งเตือน (ต่อ)

Warning (การแจ้งเตือน)	Description (คำอธิบาย)	Resolution (วิธีแก้ไข)
Temperature is too high (อุณหภูมิสูงเกินไป)	อุณหภูมิที่วัดได้คือ $> 200^{\circ}\text{C}$	ตรวจสอบว่ากำหนดค่าเซ็นเซอร์ได้ถูกต้องสำหรับเซลล์วัดอุณหภูมิ
Temperature is too low (อุณหภูมิต่ำเกินไป)	อุณหภูมิที่วัดได้มีค่า $< -20^{\circ}\text{C}$	
Calibration is overdue (เกินกำหนดการสอบเทียบ)	หมดเวลาใน Calibration reminder (การแจ้งเตือนสอบเทียบ)	Calibrate the sensor. (สอบเทียบเซ็นเซอร์)
The device is not calibrated (อุปกรณ์ไม่ได้สอบเทียบ)	ยังไม่ได้สอบเทียบเซ็นเซอร์	สอบเทียบเซ็นเซอร์
Replace a sensor (เปลี่ยนเซ็นเซอร์)	ตัวนับ Sensor days (วันเซ็นเซอร์) มีค่ามากกว่าช่วงเวลาให้เลือกเพื่อเปลี่ยนเซ็นเซอร์ ดูรายละเอียดใน กำหนดค่าเซ็นเซอร์ ในหน้า 147	เปลี่ยนเซ็นเซอร์ (เปลี่ยนเซ็นเซอร์) รีเซ็ตตัวนับ Sensor days (วันเซ็นเซอร์) บนเมนู Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ) $>$ Reset (รีเซ็ต) (หรือเมนู Diagnostics/Test (การวินิจฉัย/การทดสอบ) $>$ Counter (ตัวนับ)
Calibration is in progress. (กำลังทำการสอบเทียบ)	เริ่มการสอบเทียบแล้วแต่ยังไม่เสร็จสิ้น	Return to calibration (กลับสู่การสอบเทียบ)
Outputs on hold (เอาต์พุตที่ค้างอยู่)	ระหว่างการสอบเทียบ เอาต์พุตของชุดควบคุมถูกตั้งค่าเป็นหยุดชั่วคราวเป็นระยะเวลาที่เลือก	ข้อมูลขาออกจะสามารถใช้ได้หลังจากผ่านกำหนดเวลาที่เลือก
Linear temperature compensation is out of range (การชดเชยอุณหภูมิแบบเส้นตรงอยู่นอกช่วง)	การชดเชยอุณหภูมิแบบเส้นตรงที่ผู้ใช้กำหนดอยู่นอกช่วง	ค่าจะต้องอยู่ระหว่าง 0 และ $4\%/^{\circ}\text{C}$; 0 ถึง 200°C
Temperature compensation table is out of range (ตารางการชดเชยอุณหภูมิอยู่นอกช่วง)	ตารางชดเชยค่าอุณหภูมิผู้ใช้กำหนดอยู่นอกช่วง	อุณหภูมิเกินหรือต่ำกว่าช่วงอุณหภูมิที่กำหนดในตาราง
Incorrect user concentration table (ตารางความเข้มข้นผู้ใช้ไม่ถูกต้อง)	การตรวจวัดความเข้มข้นไม่อยู่ในช่วงของตารางของผู้ใช้	ตรวจสอบว่าตารางของผู้ใช้กำหนดค่าช่วงการตรวจวัดได้ถูกต้อง
Incorrect built-in temperature table (ตารางอุณหภูมิสำเร็จรูปไม่ถูกต้อง)	อุณหภูมิที่ตรวจวัดไม่อยู่ในช่วงของตารางชดเชยค่าอุณหภูมิสำเร็จรูป	ตรวจสอบว่ากำหนดค่าการชดเชยอุณหภูมิได้ถูกต้อง
Incorrect built-in concentration table (ตารางความเข้มข้นสำเร็จรูปไม่ถูกต้อง)	การตรวจวัดความเข้มข้นไม่อยู่ในช่วงของตารางค่าความเข้มข้นสำเร็จรูป	ตรวจสอบว่ากำหนดค่าตรวจวัดความเข้มข้นสำหรับสารเคมีและช่วงได้ถูกต้อง

หัวข้อที่ 8 วัสดุสิ้นเปลืองและอุปกรณ์เสริม

⚠ คำเตือน	
	อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล การใช้งานชิ้นส่วนที่ไม่ได้รับการอนุญาตอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคล ความเสียหายของเครื่องมือ หรือการทำงานผิดพลาดของอุปกรณ์ ชิ้นส่วนทดแทนในชิ้นนี้ได้รับการรับรองโดยผู้ผลิต

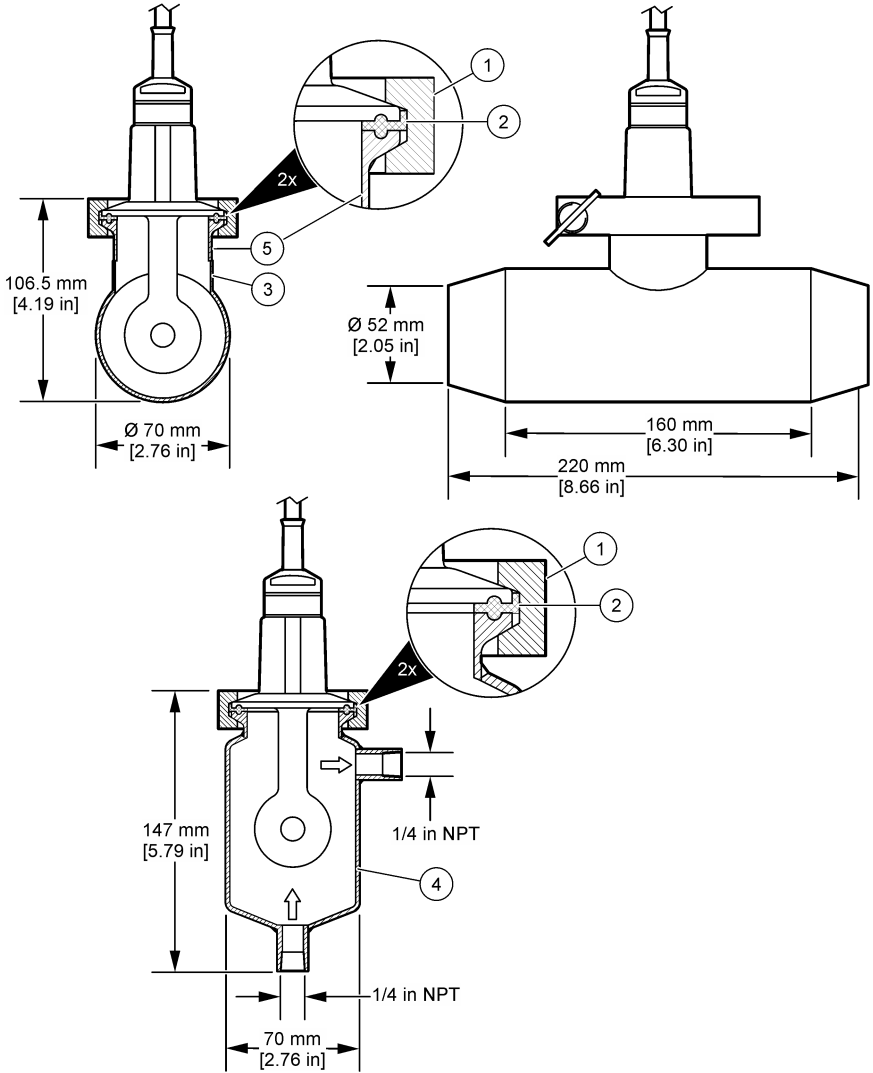
บันทึก: หมายเลขผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาคที่จัดจำหน่าย ติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือไปที่เว็บไซต์ของบริษัเพื่อดูข้อมูลการติดต่อ
วัสดุสิ้นเปลือง

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
สารละลายมาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า, 100 µS/cm	50 มล.	2971826
สารละลายมาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า, 12.88 mS/cm	500 มล.	C20C250
สารละลายมาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า, 12.88 mS/cm	20 มล., 20/pkg	2771320
สารละลายมาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า, 146.9 µS/cm	50 มล.	2974226
สารละลายมาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า, 146.9 µS/cm	500 มล.	2974249
สารละลายมาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า, 147 µS/cm	20 มล., 20/pkg	2771320
สารละลายมาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า, 147 µS/cm	125 มล.	LZW9701.99
สารละลายมาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า, 180 µS/cm	100 มล.	2307542
สารละลายมาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า, 111.3 mS/cm	500 มล.	S51M001
สารละลายมาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า, 1408 µS/cm	500 มล.	S51M003
สารละลายมาตรฐานสำหรับการนำไฟฟ้า, 1990 µS/cm	100 mL	210542

อุปกรณ์เสริม—เซ็นเซอร์ 8398 และ 8332

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
โมดูลการนำไฟฟ้าบริสุทธิ์สูง	LXZ525.99.D0007

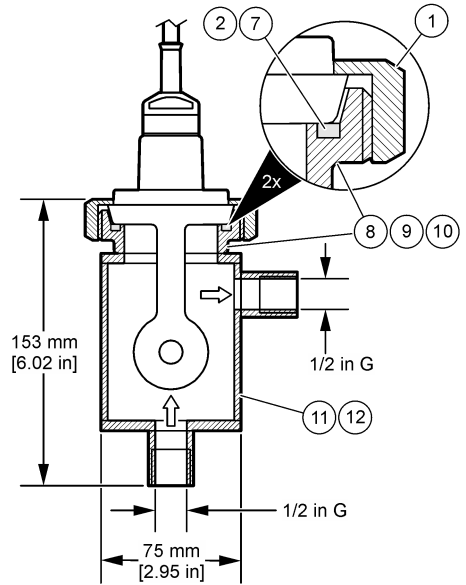
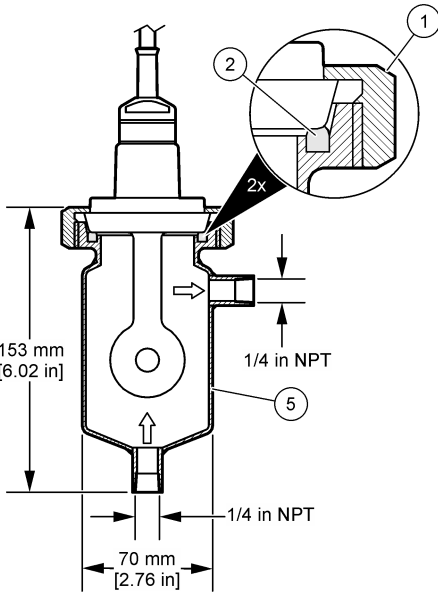
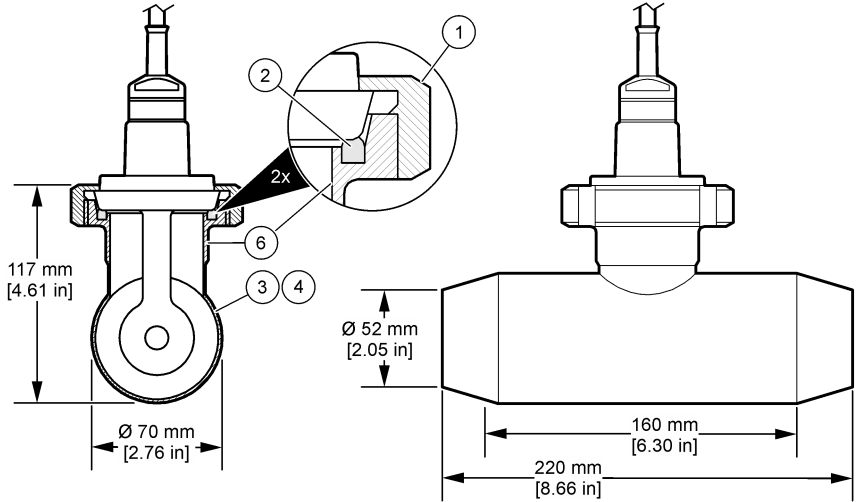
รูปที่ 5 อุปกรณ์เสริม—8398.2



1 ปลอกคอปเพล่า, 2 นิ้ว, สแตนเลสสตีล	4 โพลว แชมเบอร์, สแตนเลสสตีล (NPT ขาเข้า/ขาออก ¼ นิ้ว)
2 ปะเก็น EPDM สำหรับเกลมปี 2 นิ้ว	5 หัวหุ้ม, 2 นิ้ว, สแตนเลสสตีล
3 T-piece, DN65/50, สแตนเลสสตีล	

หมายเลขชิ้นส่วน	รายการใน รูปที่ 5	คำอธิบาย	การติดตั้ง
581=000=510	1	ปลอกกอปเพลลา, 2 นิ้ว, สแตนเลสสตีล	—
429=500=510	2	ปะเก็น EPDM สำหรับเกลมบี 2 นิ้ว	—
581=100=510	5	หัวหุ้มสำหรับเชื่อม, สแตนเลสสตีล 2 นิ้ว	DN65 (ขึ้นต่ำ)
08398=A=0510	1, 2 และ 5	ปลอกกอปเพลลา 2 นิ้ว, ปะเก็น EPDM และหัวหุ้มสแตนเลสสตีล 2 นิ้ว	DN65 (ขึ้นต่ำ)
08398=A=7000	1, 2 และ 3	ปลอกกอปเพลลา 2 นิ้ว, ปะเก็น EPDM และ T-piece DN65/50 สแตนเลสสตีล	DN50
08398=A=8200	1, 2 และ 4	ปลอกกอปเพลลา 2 นิ้ว, ปะเก็น EPDM และโฟลว แชมเบอร์สแตนเลสสตีล (NPT ขา เข้า/ขาออก ¼ นิ้ว)	ต้นกำเนิด

รูปที่ 6 อุปกรณ์เสริม—8398.3

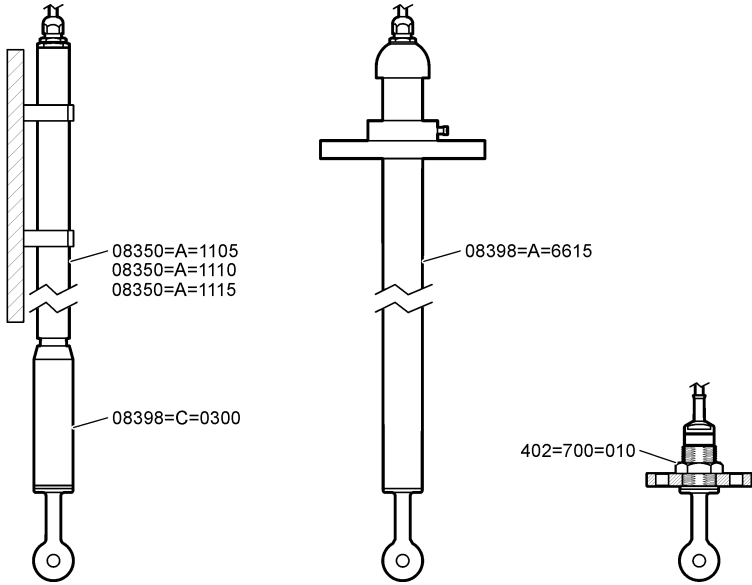


1 น๊อต, DN50 DIN, สแตนเลสสตีล	7 ปะเก็น, DN50, FPM/FKM
2 ปะเก็น, DN50 DIN, EPDM	8 หัวหุ้มที่จะใช้กับทาว, PVC (พอลิไวนิลคลอไรด์)
3 T-piece, DN65, สแตนเลสสตีล	9 หัวหุ้มสำหรับเชื่อม, พอลิโพรพิลีน
4 T-piece, DN65/50	10 หัวหุ้มสำหรับเชื่อม, PVDF (โพลีไวนิลลิดีน ฟลูออไรด์)
5 โฟลว แชมเบอร์, สแตนเลสสตีล (NPT ขาเข้า/ขาออก ¼ นิ้ว)	11 โฟลว แชมเบอร์, พอลิโพรพิลีน (ก๊าชขาเข้า/ขาออก ½ นิ้ว)
6 หัวหุ้มสำหรับเชื่อม, DN50, สแตนเลสสตีล	12 โฟลว แชมเบอร์, PVDF (ก๊าชขาเข้า/ขาออก ½ นิ้ว)

หมายเลขชิ้นส่วน	รายการใน รูปที่ 6	คำอธิบาย	การติดตั้ง
402=400=500	1	น๊อต, DN50 DIN, สแตนเลสสตีล	—
429=600=500	2	ปะเก็น, DN50 DIN, EPDM	—
581=200=500	6	หัวหุ้มสำหรับเชื่อม, DN50, สแตนเลสสตีล (H=35 มม.)	—
429=600=501	7	ปะเก็น, DN50, FPM/FKM	—
08398=A=0500	1, 2 และ 6	น๊อต, ปะเก็น EPDM และหัวหุ้มสแตนเลสสตีล DN50 สำหรับเชื่อม (H=35 มม.)	DN65 (ขันต้ำ)
08398=A=5310	1, 7 และ 8	น๊อต, ปะเก็น FPM/FKM และหัวหุ้ม PVC ที่จะใช้กับท้าว (H=23 มม.)	DN65 (ขันต้ำ)
08398=A=5320	1, 2 และ 9	น๊อต, ปะเก็น EPDM และหัวหุ้มพอลิโพรพิลีนสำหรับเชื่อม (H=23 มม.)	DN65 (ขันต้ำ)
08398=A=5330	1, 7 และ 10	น๊อต, ปะเก็น FPM/FKM และหัวหุ้ม PVDF สำหรับเชื่อม (H = 23 มม.)	DN65 (ขันต้ำ)
08398=A=6000	1, 2 และ 4	น๊อต, ปะเก็น EPDM และ T-piece DN65/50	DN50
08398=A=6500	1, 2 และ 3	น๊อต, ปะเก็น EPDM และ T-piece DN65 สแตนเลสสตีล	DN65
08398=A=8300	1, 2 และ 5	น๊อต, ปะเก็น EPDM และโพลวแชมเบอร์สแตนเลสสตีล (NPT ขาเข้า/ขาออก ¼ นิ้ว)	ขันถ้านิด
08398=A=8320	1, 2 และ 11	น๊อต, ปะเก็น EPDM และโพลวแชมเบอร์พอลิโพรพิลีน (ก๊าชขาเข้า/ขาออก ½ นิ้ว)	ขันถ้านิด
08398=A=8330	1, 7 และ 10	น๊อต, ปะเก็น FPM/FKM และโพลวแชมเบอร์ PVDF (ก๊าชขาเข้า/ขาออก ½ นิ้ว)	ขันถ้านิด

อุปกรณ์เสริม—8398.5 (08398=A=5000)

รูปที่ 7 อุปกรณ์เสริม—8398.5



คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
ปะเก็น FPM/FKM ¹	08398=C=3438
น๊อตสแตนเลสสตีล DN20 G 1 นิ้ว	402=700=010

สำหรับการจุ่มที่มีความลึกต่างๆ:

หมายเลขชิ้นส่วน	วัสดุ	การจุ่ม	หน้าแปลน	สภาพแวดล้อมการจุ่ม	อะแดปเตอร์
08350=A=1105	พอลิโพรพิลีน	0.5 เมตร	ไม่มีหน้าแปลน	คลิป์	08398=C=0300 (H = 130 มม.)
08350=A=1110	พอลิโพรพิลีน	1 ม.	ไม่มีหน้าแปลน	คลิป์	08398=C=0300
08350=A=1115	พอลิโพรพิลีน	1.5 ม.	ไม่มีหน้าแปลน	คลิป์	08398=C=0300
08398=A=6615	พอลิโพรพิลีน	1.5 ม.	DN50 PVC	ปรับได้	ไม่มีอะแดปเตอร์
08878=A=1500	สแตนเลสสตีล	1.5 ม.	ไม่มีหน้าแปลน ใช้กับ 08878=C=1600 เพื่อรองรับ	ปรับได้	08398=C=0500

¹ สามารถใช้เป็นทางเลือกหนึ่งของปะเก็น EPDM ที่ให้มาด้วยได้



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