DOC023.98.93060

Ultrapure Conductivity Module

05/2022, Edition 10

User Manual
Benutzerhandbuch
Manuale utente
Manuel de l'utilisateur
Manual del usuario
Manual do utilizador
用户手册
Návod k použití
Gebruikershandleiding
Brugervejledning
Instrukcja obsługi
Bruksanvisning
Käyttöopas
Ръководство за потребителя
Felhasználói kézikönyv
Руководство пользователя
Návod na použitie
Εγχειρίδιο χρήστη
Kullanıcı Kılavuzu

Table of Contents

English 3
Deutsch 22
Italiano 44
Français 65
Español 86
Português 108
中文 129
Čeština 147
Nederlands 167
Dansk 189
Polski 209
Svenska 230
Suomi 250
български 270
Magyar 293
Русский 313
Slovenský jazyk 336
Ελληνικά 356
Türkçe 379

Table of Contents

1 Specifications on page 3
2 General information on page 4
3 Installation on page 5
4 Operation on page 9
5 Troubleshooting on page 18

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

1.1 Contacting conductivity sensors

Specification	8310	8311	8312
Application	Drinking water and wastewater treatment Chemical processes Demineralized and softened water		
Body material	Black PSU	Black PSU	Black PSU
Internal electrode	SS 316L	SS 316L	Graphite
External electrode	SS 316L	SS 316L	Graphite
Insulator	PSU	PSU	PSU
Connector	Glass polyester (IP65)	Glass polyester (IP65)	Glass polyester (IP65)
Cell constant K	0.01 (cm^{-1})	0.1 (cm^{-1})	1.0 (cm^{-1})
Accuracy	< 2%	< 2%	< 2%
Measurement range	0.01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0.1 µS—2 $mS.cm^{-1}$	1 µS—20 $mS.cm^{-1}$
Temperature response	< 30 seconds	< 30 seconds	< 30 seconds
Maximum temperature	125 °C	125 °C	125 °C
Maximum pressure	10 bars	10 bars	10 bars
Sample connection	¾ inch NPT	¾ inch NPT	¾ inch NPT

Specification	8315	8316	8317	8394
Application	Pure water production Process water monitoring (condensates, cleaning cycles, heat exchangers)			Monitoring of ultrapure water in pharmaceutical and food industries Suitable for CIP-SIP processes
Body material	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Internal electrode	SS 316L	SS 316L	Graphite	SS 316L
External electrode	SS 316L	SS 316L	Graphite	SS 316L
Insulator	PES	PES	PES	PEEK
Connector	Glass polyester (IP65)	Glass polyester (IP65)	Glass polyester (IP65)	Glass polyester (IP65)
Cell constant K	0.01 (cm^{-1})	0.1 (cm^{-1})	1.0 (cm^{-1})	0.01 (cm^{-1})
Accuracy	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Specification	8315	8316	8317	8394
Measurement range	0.01—200 µS.cm^{-1}	0.1 µS—2 mS.cm^{-1}	1 µS—20 mS.cm^{-1}	0.01—200 µS.cm^{-1}
Temperature response	< 30 seconds	< 30 seconds	< 30 seconds	< 30 seconds
Maximum temperature	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Maximum pressure	25 bars	25 bars	25 bars	25 bars
Sample connection	¾ inch NPT	¾ inch NPT	¾ inch NPT	Tri-Clamp 1½ or 2 inch

1.2 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	7.5 bars
Maximum temperature	140 °C	120 °C

Section 2 General information

In no event will the manufacturer be liable for direct, indirect, special, incidental or consequential damages resulting from any defect or omission in this manual. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

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 soley 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 is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	This symbol, when noted on a product, indicates the instrument is connected to alternate current.
	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.
	Products marked with this symbol indicates that the product contains toxic or hazardous substances or elements. The number inside the symbol indicates the environmental protection use period in years.

2.2 Product overview

The module, when installed in an sc200 or a Polymetron 9500 controller, allows an analog sensor to connect to the controller.

Section 3 Installation

⚠ WARNING

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

NOTICE

Measurement variations of approximately 8% occur at ~25 MHz and in the 600-700 MHz frequency band. These deviations occur only with 1 kHz 80% carrier amplitude modulation, and although amplitude modulated signals in this band are unlikely to occur at customer installations, user care in the routing of both probe cable and controller power lines to avoid ambient field interference is necessary.

3.1 Connect the sensor to the module

⚠ WARNING

Potential electrocution hazard. Always disconnect power to the controller when making electrical connections.

⚠ WARNING

Electrocution hazard. High voltage wiring for the controller is conducted behind the high voltage barrier in the controller enclosure. The barrier must remain in place except when installing modules, or when a qualified installation technician is wiring for power, relays or analog and network cards.

NOTICE

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

To install the module and connect the sensor, refer to the illustrated steps that follow and the wiring table.

Be sure to connect all sensor ground/shield wires to the controller enclosure grounding screws.

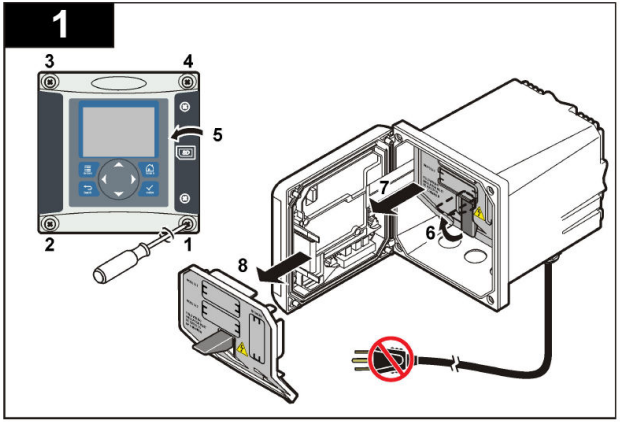
Note: *If the sensor cable is not long enough to reach the controller, an interconnect cable (model 150727,10000) and junction box (model 08335=A=6000) should be used to extend the distance.*

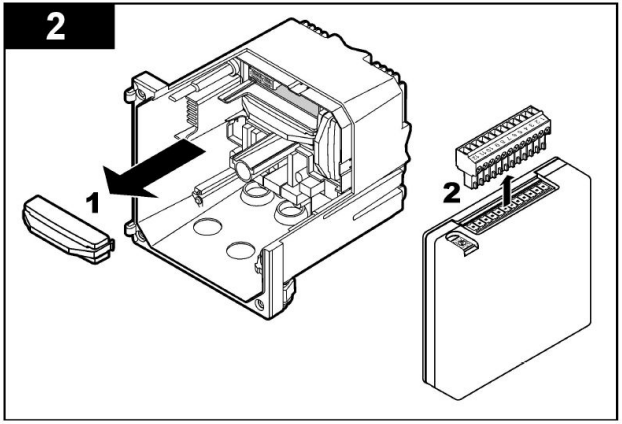
Table 1 Conductivity sensor wiring

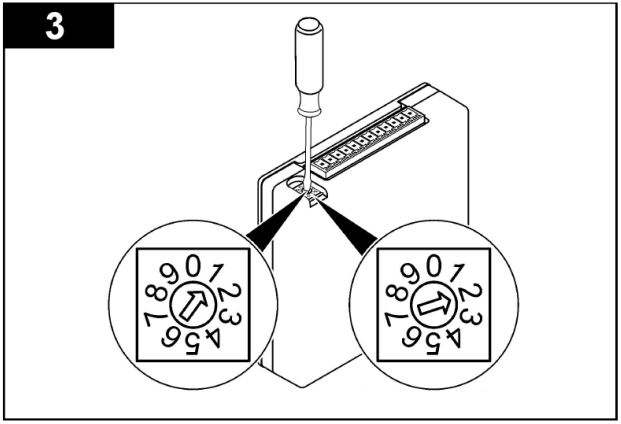
Terminal	Description	Sensor	
		8398	831x and 8394
1	Inner electrode	White (white cable)	White
2	Inner electrode	Black (white cable)	—
3	Ground	—	Green
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Temp -	Green	Black
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Temp +	Yellow	Blue
11	Outer electrode	Brown (brown cable)	Red
12	Outer electrode	Black (brown cable)	—

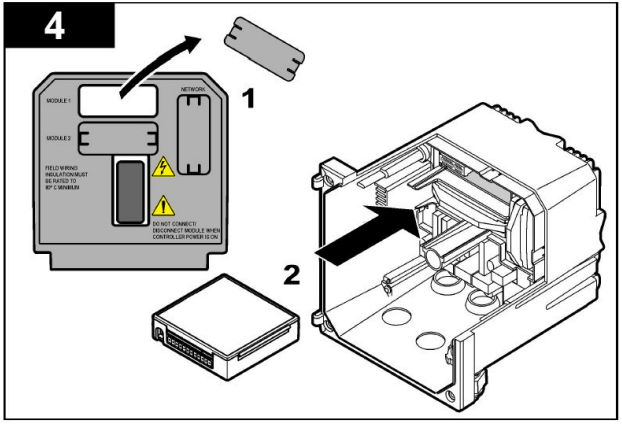
In **Step 3** of the following sequence, set the switch as follows:

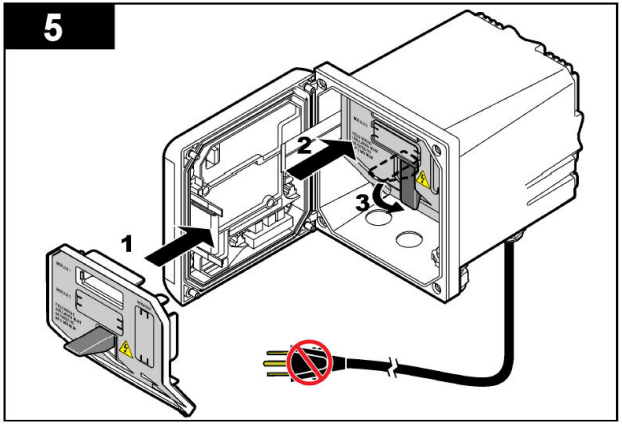
Switch Setting	Description
Setting 1	Contacting conductivity sensor
Setting 2	Inductive conductivity sensor

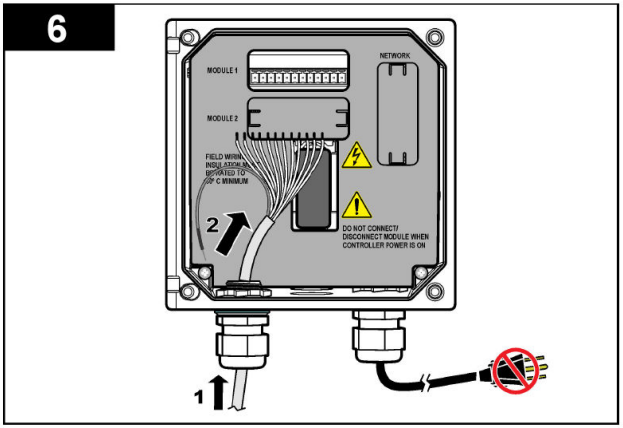

1
3
4
5
2
1
7
6
8

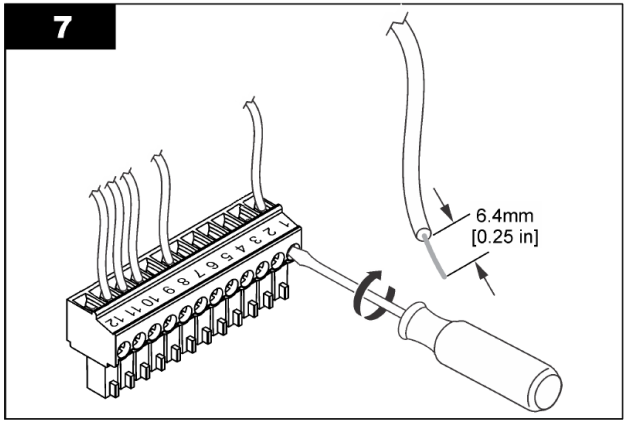

2
1
2

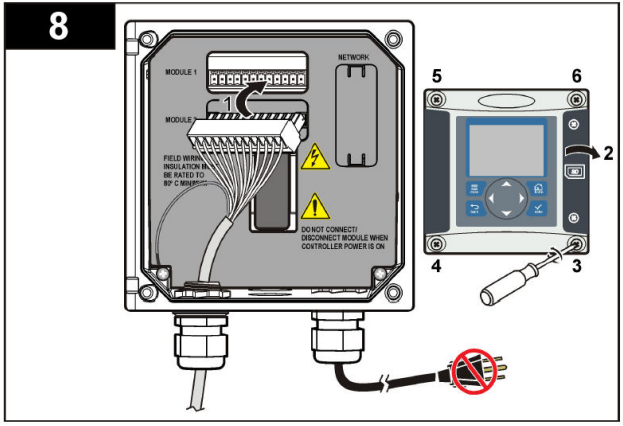

3


4
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2
3
4
5
6

Section 4 Operation

4.1 User navigation

Refer to the **User interface and navigation** section of the controller documentation for keypad description and navigation information.

4.2 Sensor configuration

4.2.1 Contacting conductivity sensor configuration

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

1. Push the **menu** key and select SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE.
2. Select an option and push **enter**. To enter numbers, characters or punctuation, push and hold the **up** or **down** arrow keys. Push the **right** arrow key to advance to the next space.

Option	Description
EDIT NAME	Changes the name that corresponds to the sensor on the top of the measure screen. The name is limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation. Only the first 12 characters are displayed on the controller.
SENSOR S/N	Allows the user to enter the serial number of the sensor, limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
SELECT MEASURE	Changes the measured parameter to CONDUCTIVITY (default), TDS (total dissolved solids), SALINITY or RESISTIVITY. All other configured settings are reset to the default values. ***Note:*** *If SALINITY is selected, the measurement unit is defined as ppt (parts per thousand) and cannot be changed.*
DISPLAY FORMAT	Changes the number of decimal places that are shown on the measure screen. When set to auto, the number of decimal places changes automatically with changes in the measured value.
MEAS UNITS	Changes the units for the selected measurement—select the unit from the list available.
TEMP UNITS	Sets the temperature units to °C (default) or °F.

T-COMPENSATION	Adds a temperature-dependent correction to the measured value:
	• NONE—Temperature compensation not required
	• USP—Set the alarm level for the standard USP definition table
	• ULTRA PURE WATER—Not available for TDS. Set the compensation type according to the sample characteristics—Select NaCl , HCl, AMMONIA or ULTRA PURE WATER
	• USER—Select BUILT IN LINEAR, LINEAR or TEMP TABLE:
	  • BUILT IN LINEAR—Use the pre-defined linear table (slope defined as 2.0%/°C, reference temperature as 25 °C)
	  • LINEAR—Set the slope and reference temperature parameters if different from the built-in parameters
	  • TEMP TABLE—Set the temperature and multiplication factor points (refer to Configure user tables on page 11)
	• NATURAL WATER—Not available for TDS

CONFIG TDS	TDS only—changes the factor that is used to convert conductivity to TDS: NaCl (0.49 ppm/µS) or CUSTOM (enter factor between 0.01 and 99.99 ppm/µS).
CABLE PARAM	Sets the sensor cable parameters to improve measurement accuracy when the sensor cable is extended or shortened from the standard 5 m. Enter the cable length, resistance and capacitance.

Option	Description
TEMP ELEMENT	Sets the temperature element to PT100 or PT1000 for automatic temperature compensation. If no element is used, the type can be set to MANUAL and a value for temperature compensation can be entered.
FILTER	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time—0 (no effect) to 60 seconds (average of signal value for 60 seconds). The filter increases the time for the sensor signal to respond to actual changes in the process.
LOG SETUP	Sets the time interval for data storage in the data log—5, 30 seconds, 1, 2, 5, 10, 15 (default), 30, 60 minutes.
RESET DEFAULTS	Sets the configuration menu to the default settings. All sensor information is lost.

4.2.2 Inductive conductivity sensor configuration

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

1. Push the **menu** key and select SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE.
2. Select an option and push **enter**. To enter numbers, characters or punctuation, push and hold the **up** or **down** arrow keys. Push the **right** arrow key to advance to the next space.

Option	Description
EDIT NAME	Changes the name that corresponds to the sensor on the top of the measure screen. The name is limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation. Only the first 12 characters are displayed on the controller.
SENSOR S/N	Allows the user to enter the serial number of the sensor, limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
SELECT MEASURE	Changes the measured parameter to CONDUCTIVITY (default), RESISTIVITY, SALINITY, TDS (total dissolved solids) or CONCENTRATION. All other configured settings are reset to the default values. ***Note:*** *If SALINITY is selected, the measurement unit is defined as ppt (parts per thousand) and cannot be changed.*
DISPLAY FORMAT	Changes the number of decimal places that are shown on the measure screen. When set to auto, the number of decimal places changes automatically with changes in the measured value.
MEAS UNITS	Changes the units for the selected measurement—select the unit from the list available.
TEMP UNITS	Sets the temperature units to °C (default) or °F.
T-COMPENSATION	Adds a temperature-dependent correction to the measured value: • LINEAR—Set the slope and reference temperature parameters • NATURAL WATER—Not available for TDS or CONCENTRATION • TEMP TABLE—Set the temperature and multiplication factor points (refer to Configure user tables on page 11) • NONE—Temperature compensation not required
CONFIG TDS	TDS only—changes the factor that is used to convert conductivity to TDS: NaCl (0.49 ppm/µS) or CUSTOM (enter factor between 0.01 and 99.99 ppm/µS).

Option	Description

CONFIG CONC	CONCENTRATION only—sets the type of concentration table to use.
	• BUILT-IN—Set the CHEMICAL that is measured:
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  Note: *Although the range is shown as 0-16%, the tables can be more accurately defined as 0-10% for all temperatures.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• USER TABLE—Set the conductivity and concentration% points (refer to Configure user tables on page 11)

TEMP ELEMENT	Sets the temperature element to PT100 or PT1000 for automatic temperature compensation. If no element is used, the type can be set to MANUAL and a value for temperature compensation can be entered.
FILTER	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time—0 (no effect) to 60 seconds (average of signal value for 60 seconds). The filter increases the time for the sensor signal to respond to actual changes in the process.
LOG SETUP	Sets the time interval for data storage in the data log—5, 30 seconds, 1, 2, 5, 10, 15 (default), 30, 60 minutes.
RESET DEFAULTS	Sets the configuration menu to the default settings. All sensor information is lost.

4.3 Configure user tables

Depending on the type of sensor and the type of measurement required, user-defined tables can be selected during sensor configuration. The following explains how to configure a user-defined table.

Concentration tables

By default, this table contains only 2 points (P1 and P2) that define the minimum and maximum limits. When P1 and P2 have been defined, additional points can be inserted between them. As an example to define the minimum conductivity and concentration as zero, and the maximum conductivity as 750 with a maximum concentration of 30. proceed as follows:

1. From the USER TABLE option select P1>EDIT POINT.
2. Enter the minimum conductivity (X) as **0.0** and push **enter**.
3. Enter the minimum concentration% (Y) as **0.0** and push **enter**.
4. Select SAVE CHANGES? and push **enter**.
5. From the USER TABLE option select P2>EDIT POINT.
6. Enter the maximum conductivity (X) as **750.0** and push **enter**.
7. Enter the maximum concentration% (Y) as **30.0** and push **enter**.
8. Select SAVE CHANGES? and push **enter**.

The following table has been defined:

	Conductivity	Concentration%
P1	0	0
P2	750	30

To insert an additional point with a conductivity of 250 and a concentration of 15, select the point with a conductivity value immediately above the value to insert. In this example select P2. The new conductivity value of 250 will then become P2 and the existing P2 will become P3 as follows:

1. From the USER TABLE option select P2>INSERT POINT.
2. Enter the conductivity (X) as **250.0** and push **enter**.
3. Enter the concentration% (Y) as **15.0** and push **enter**.
4. Select SAVE CHANGES? and push **enter**.

The table will now be defined as:

	Conductivity	Concentration%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Additional points can be inserted up to a maximum of P10.

Note: *The conductivity value taken into account is temperature compensated according to the temperature compensation option configured.*

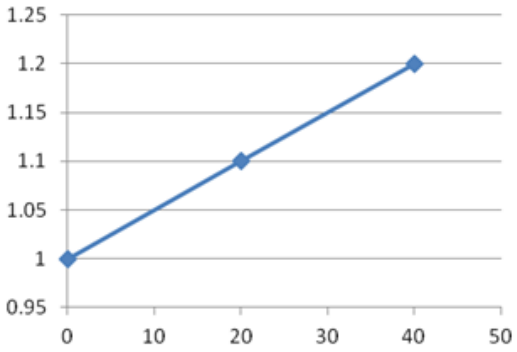
Temperature tables

The process is the same as described for the concentration tables, but the X value refers to temperature and the Y value is a factor used to multiply against the non-compensated conductivity value to obtain a temperature compensated conductivity value.

For example, if the temperature table was configured as follows:

	Temperature	Value
P1	0	1
P2	20	1.1
P3	40	1.2

This can be displayed graphically as:



This shows that a temperature of 10° corresponds to a factor of 1.05. Therefore, a non-compensated conductivity value of 10 mS/cm at 10° will give a temperature compensated value of 10.5 mS/cm (i.e. 10 mS/cm multiplied by a factor of 1.05).

4.4 Calibrate the sensor

4.4.1 About sensor calibration

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

Contacting conductivity sensors: Use air (zero calibration) and the process sample to define the calibration curve. When the process sample is used, the reference value must be determined with a certified secondary verification instrument.

Inductive conductivity sensors: Use air (zero calibration) and a reference solution or process sample to define the calibration curve. A reference solution calibration is recommended for best accuracy. When the process sample is used, the reference value must be determined with a certified secondary verification instrument.

4.4.2 Calibration limits

A calibration will fail if the value is ± 10% of the target value.

4.4.3 Cell constant

Before making a calibration make sure the sensor cell parameters are correct.

1. Push the **menu** key and select SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE.
2. If the pass code is enabled in the security menu for the controller, enter the pass code.
3. Select CELL CONSTANT and push **enter**.
4. **Contacting conductivity sensors:** Select the cell K range for the sensor (0.01, 0.1 or 1.0) then enter the actual K value as printed on the label attached to the sensor.
   Inductive conductivity sensors: Enter the actual K value as printed on the label attached to the sensor.

4.4.4 Zero calibration procedure

Use the zero calibration procedure to define the unique zero point of the sensor.

1. Remove the sensor from the process. Wipe with a clean towel to make sure the sensor is dry.
2. Push the **menu** key and select SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE.
3. If the pass code is enabled in the security menu for the controller, enter the pass code.
4. Select ZERO CAL and push **enter**.
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. Place the sensor in air, push **enter**.
7. Review the calibration result:
   - PASS—the sensor is calibrated and ready to measure samples.
   - FAIL—the calibration is outside of accepted limits. Clean the sensor and retry. Refer to Troubleshooting on page 18 for more information.
8. If the calibration passed, push **enter** to continue.
9. If the option for operator ID is set to YES in the CAL OPTIONS menu, enter an operator ID. Refer to Change calibration options on page 17.
10. On the NEW SENSOR screen, select whether the sensor is new:

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

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

4.4.5 Calibration with the process sample

The sensor can remain in the process sample, or a portion of the process sample can be removed for calibration.

1. Push the **menu** key and select SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE.
2. If the pass code is enabled in the security menu for the controller, enter the pass code.
3. Select SAMPLE CAL and push **enter**.
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 **enter**. The measured value is shown. Wait for the value to stabilize and push **enter**.
6. Measure the conductivity value with a certified secondary verification instrument. Use the arrow keys to enter this value if different from the value displayed and push **enter**.
7. Review the calibration result:
   - PASS—the sensor is calibrated and ready to measure samples.
   - FAIL—the calibration is outside of accepted limits. Clean the sensor and retry. Refer to Troubleshooting on page 18 for more information.
8. If the calibration passed, push **enter** to continue.
9. If the option for operator ID is set to YES in the CAL OPTIONS menu, enter an operator ID. Refer to Change calibration options on page 17.
10. On the NEW SENSOR screen, select whether the sensor is new:

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

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

4.4.6 Calibration with a reference solution (inductive conductivity sensors)

Calibration adjusts the sensor reading to match the value of a reference solution. Use a reference solution that is at the same value or higher than the expected measurement readings.
Note: *If the sensor is calibrated for the first time, be sure to complete the zero calibration first.*

1. Thoroughly rinse the clean sensor in deionized water.
2. Push the **menu** key and select SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE.
3. If the pass code is enabled in the security menu for the controller, enter the pass code.
4. Select SOLN CAL and push **enter**.

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. Put the sensor in the reference solution. Make sure that the sensing area is fully immersed in the solution. Stir the sensor to remove bubbles.
7. 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.
8. With the sensor in the reference solution, push **enter**.
9. Use the arrow keys to enter the reference solution temperature and push **enter**.
10. Use the arrow keys to enter the reference solution slope and push **enter**. The measured value is shown. Wait for the value to stabilize.
11. Use the arrow keys to enter the reference value and push **enter**.
12. Review the calibration result:
    - PASS—the sensor is calibrated and ready to measure samples. The new cell constant K value is shown.
    - FAIL—the calibration slope or offset is outside of accepted limits. Clean the sensor and retry with a fresh reference solution. Refer to Troubleshooting on page 18 for more information.
13. If the calibration passed, push **enter** to continue.
14. If the option for operator ID is set to YES in the CAL OPTIONS menu, enter an operator ID. Refer to Change calibration options on page 17.
15. On the NEW SENSOR screen, select whether the sensor is new:

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

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

4.4.7 Resistor calibration (contacting conductivity sensors)

This type of calibration is sometimes referred to as an electrical calibration and is used to verify the electrical connection rather than the sensor itself.

1. Push the **menu** key and select SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE.
2. If the pass code is enabled in the security menu for the controller, enter the pass code.
3. Select RESISTOR CAL and push **enter**.
4. Select the option for the output signal during calibration:

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

5. Disconnect the sensor from the sensor cable and push **enter**. Connect a 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω, or 50 Ω NIST resistor (accuracy ±0.05%) on pins 2-3 of the sensor cable and push **enter**. Use the arrow keys to enter the value of the resistor and push **enter**.
6. Review the calibration result:
   - PASS—the calibration is successful.
   - FAIL—the cell constant is outside of accepted limits. Clean the sensor and retry. Refer to Troubleshooting on page 18 for more information.
7. If the calibration passed, push **enter** to continue.
8. If the option for operator ID is set to YES in the CAL OPTIONS menu, enter an operator ID. Refer to Change calibration options on page 17.
9. On the NEW SENSOR screen, select whether the sensor is new:

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

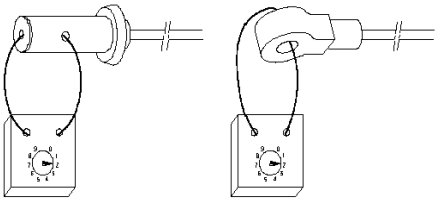
10. Reconnect the sensor, return it to the process and push **enter**. The output signal returns to the active state and the measured sample value is shown on the measure screen.
    Note: *If the output mode is set to hold or transfer, select the delay time when the outputs return to the active state.*

4.4.8 Resistor calibration (inductive conductivity sensors)

This type of calibration is sometimes referred to as an electrical calibration and is used to verify the electrical connection rather than the sensor itself.

1. Push the **menu** key and select SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE.
2. If the pass code is enabled in the security menu for the controller, enter the pass code.
3. Select RESISTOR CAL and push **enter**.
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. Place a 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω, or 5 Ω resistor loop through the sensor and push **enter**. Push **enter** when the displayed resistor value is stable. Use the arrow keys to enter the actual value of the resistor and push **enter**.
6. Review the calibration result:
   - PASS—the calibration is successful.
   - FAIL—the calibration slope or offset is outside of accepted limits. Clean the sensor and retry. Refer to Troubleshooting on page 18 for more information.

7. If the calibration passed, push **enter** to continue.
8. If the option for operator ID is set to YES in the CAL OPTIONS menu, enter an operator ID. Refer to Change calibration options on page 17.
9. On the NEW SENSOR screen, select whether the sensor is new:

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

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

4.4.9 Temperature calibration

The temperature sensor has been calibrated at the factory. However, it is recommended to always calibrate the temperature sensor before calibrating the measurement sensor.

1. Put the sensor in a container of water that is at a known temperature. Measure the temperature of the water with an accurate thermometer or independent instrument.
2. Push the **menu** key and select SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE.
3. If the pass code is enabled in the security menu for the controller, enter the pass code.
4. Select 1 PT TEMP CAL and push **enter**.
5. The raw temperature value is displayed. Push **enter**.
6. Enter the correct value if different from that displayed and push **enter**.
7. Push **enter** to confirm the calibration.

4.4.10 Exit calibration procedure

If the **back** key is pushed during a calibration, the user can exit the calibration.

1. Push the **back** key during a calibration. Three options are shown:

Option	Description
QUIT CAL	Stop the calibration. A new calibration must start from the beginning.
BACK TO CAL	Return to the calibration.
LEAVE CAL	Exit the calibration temporarily. Access to other menus is allowed. To return to the calibration, push the **menu** key and select SENSOR SETUP.

2. Use the arrow keys to select one of the options and push **enter**.

4.4.11 Change calibration options

The user can set a calibration reminder or include an operator ID with calibration data from this menu.

1. Push the **menu** key and select SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE.
2. If the pass code is enabled in the security menu for the controller, enter the pass code.

3. Select CAL OPTIONS and push **enter**.
4. Use the arrow keys to select an option and push **enter**.

Option	Description
CAL REMINDER	Sets a reminder for the next calibration in days, months or years—select the required delay from the list.
OP ID ON CAL	Includes an operator ID with calibration data—YES or NO (default). The ID is entered during the calibration.

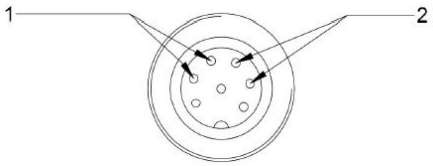
Section 5 Troubleshooting

5.1 Intermittent data

During calibration, data is not sent to the datalog which will result in the datalog having areas where the data is intermittent.

5.2 Test the contacting conductivity sensor

Figure 1 Sensor connector



1 Electrodes	**2** Pt100

1. Disconnect the sensor from the module.
2. **Electrodes**: Check the insulation between the two electrodes. There should be an infinite resistance when the sensor is dry and exposed to air.
3. **Pt100**: Compare the resistance measured directly on the connector with the values below:

Temperature (°C)	Resistance (Ω)
0	100.00
10	103.90
20	107.70
30	111.67
40	115.54
50	119.40
60	123.24
70	127.07
80	130.89
90	134.70
100	138.50

5.3 Test the inductive conductivity sensor

If there is a doubt concerning the operation of the sensor, disconnect it from the controller but leave it in place in your sample process. Check the following resistance values across the terminals indicated (refer also to the wiring table Table 1 on page 6):

Wiring connections	Resistance
Terminals 7-10 (Temperature sensor Pt100)	≈ 110 Ω (at 25 °C)
Terminals 1-2 (Secondary coil)	≈ 1—2 Ω
Terminals 11-12 (Primary coil)	≈ 1—2 Ω

If the checks do not generate any erroneous resistance values, the sensor can be considered to be working properly.

If the measurement is still not satisfactory proceed as follows:

1. Set **T-COMPENSATION** to **NONE** (see Inductive conductivity sensor configuration on page 10).
2. Perform a **ZERO CALIBRATION** of the sensor (see Zero calibration procedure on page 13).
3. Perform a **RESISTOR CALIBRATION** of the sensor (see Resistor calibration (inductive conductivity sensors) on page 16).
4. Check the following:

Displayed conductivity (K = 2.35)	Simulated resistance
470 µS/cm	5 kΩ
4.7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Sensor diagnostic and test menu

The sensor diagnostic and test menu shows current and historical information about the instrument. Refer to Table 2.

To access the sensor diagnostic and test menu, push the **menu** key and select SENSOR SETUP>[Select Sensor]>DIAG/TEST.

Table 2 Sensor DIAG/TEST menu

Option	Description
MODULE INFORMATION	Shows information about the sensor module.
SENSOR INFORMATION	Shows the name and serial number that was entered by the user.
CAL DAYS	Shows the number of days since the last calibration.
CAL HISTORY	Shows a list of all calibrations by date/time stamp. Use the arrows keys to select a calibration and push **enter** to view the details.
RESET CAL HISTORY	Resets the calibration history for the sensor (requires service-level passcode). All previous calibration data is lost.
POLARIZATION	Contacting conductivity sensors only. Shows information about the electrode polarization, the cable capacitance and the time before the next measurement.

Table 2 Sensor DIAG/TEST menu (continued)

Option	Description
SENSOR SIGNALS	Shows the current sensor signal information.
SENSOR DAYS	Shows the number of days that the sensor has been in operation.
RESET SENSOR	Resets the number of days that the sensor has been in operation and resets all calibration data to defaults.
FACTORY CAL	Reserved for service technicians only.
DIAG MEAS	Shows diagnostic information about the current measurement.

5.5 Error list

Errors may occur for various reasons. An error icon consists of an exclamation point within a circle. When an error occurs, the error icon and the measurement screen flash alternately in the main display. All outputs are held when specified in the controller menu. To view errors, push the **menu** key and select DIAGNOSTICS. Then select the device to view any problems associated with that device.

A list of possible errors is shown in Table 3.

Table 3 Error list for conductivity sensors

Error	Description	Resolution
ADC FAILURE	The analog to digital conversion failed	Make sure that the sensor module is fully inserted into the controller connector. Replace the sensor module.
SENSOR 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.
SENS OUT RANGE	The sensor signal is outside of the accepted limits (2 S/cm)	Make sure that the display format is set for the correct measurement range.

5.6 Warning list

A warning icon consists of an exclamation point within a triangle. Warning icons appear on the right of the main display below the measurement value. A warning does not affect the operation of menus, relays and outputs. To view warnings, push the **menu** key and select DIAGNOSTICS. Then select the device to view any problems associated with that device. The warning icon will no longer be displayed once the problem has been corrected or acknowledged.

A list of possible warnings is shown in Table 4.

Table 4 Warning list for conductivity sensors

Warning	Description	Resolution
MEAS 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
MEAS 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.

Table 4 Warning list for conductivity sensors (continued)

Warning	Description	Resolution
ZERO 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 TOO LOW	The zero calibration value is too low	
TEMP TOO HIGH	The measured temperature is > 200 °C	Make sure that the sensor is configured for the correct temperature element.
TEMP TOO LOW	The measured temperature is < -20 °C	
CAL OVERDUE	The Cal Reminder time has expired	Calibrate the sensor.
NOT CALIBRATED	The sensor has not been calibrated	Calibrate the sensor.
REPLACE SENSOR	The sensor has been in operation > 365 days	Calibrate the sensor with a reference solution and reset the sensor days. Refer to Sensor diagnostic and test menu on page 19. If the calibration fails, call technical support.
CAL IN PROGRESS	A calibration was started but not completed	Return to calibration.
OUTPUTS ON HOLD	During calibration, the outputs were set to hold for a selected time.	The outputs will become active after the selected time period.
WRONG LINEAR TC	The user-defined linear temperature compensation is out of range	The value must be between 0 and 4%/°C; 0 to 200 °C.
WRONG TC TABLE	The user-defined temperature compensation table is out of range	The temperature is above or below the temperature range defined by the table.
WRNG USER CONC 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.
WRNG BLT-IN TEMP 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.
WRNG BLT-IN CONC TABLE	The concentration measurement is outside of the range of the built-in concentration table	Make sure that the concentration measurement is configured for the correct chemical and range.

Inhaltsverzeichnis

1 Spezifikationen auf Seite 22
2 Allgemeine Informationen auf Seite 23
3 Installation auf Seite 24
4 Betrieb auf Seite 29
5 Fehlerbehebung auf Seite 39

Kapitel 1 Spezifikationen

Die Spezifikationen können ohne Vorankündigung Änderungen unterliegen.

1.1 Kontakt-Leitfähigkeitssensoren

Spezifikation	8310	8311	8312
Anwendung	Trink- und Abwasseraufbereitung Chemische Prozesse Entmineralisiertes und enthärtetes Wasser		
Gehäusematerial	PSU schwarz	PSU schwarz	PSU schwarz
Innere Elektrode	SS 316L	SS 316L	Graphit
Äußere Elektrode	SS 316L	SS 316L	Graphit
Isoliermaterial	PSU	PSU	PSU
Stecker	Glas Polyester (IP65)	Glas Polyester (IP65)	Glas Polyester (IP65)
Zellkonstante K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Genauigkeit	< 2%	< 2%	< 2%
Messbereich	0,01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 µS—2 $mS.cm^{-1}$	1 µS—20 $mS.cm^{-1}$
Temperaturverhalten	< 30 Sekunden	< 30 Sekunden	< 30 Sekunden
Max. Temperatur	125 °C	125 °C	125 °C
Max. Druck	10 bar	10 bar	10 bar
Probenanschluss	NPT ¾ Zoll	NPT ¾ Zoll	NPT ¾ Zoll

Spezifikation	8315	8316	8317	8394
Anwendung	Reinwasserproduktion Prozesswasserüberwachung (Kondensat, Reinigungszyklen, Wärmetauscher)			Überwachung von Reinstwasser in der Pharma- und Lebensmittelindustrie Für CIP-/ SIP-Prozesse geeignet
Gehäusematerial	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Innere Elektrode	SS 316L	SS 316L	Graphit	SS 316L
Äußere Elektrode	SS 316L	SS 316L	Graphit	SS 316L
Isoliermaterial	PES	PES	PES	PEEK
Stecker	Glas Polyester (IP65)	Glas Polyester (IP65)	Glas Polyester (IP65)	Glas Polyester (IP65)
Zellkonstante K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})
Genauigkeit	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Spezifikation	8315	8316	8317	8394
Messbereich	0,01—200 µS.cm^{-1}	0,1 µS—2 mS.cm^{-1}	1 µS—20 mS.cm^{-1}	0,01—200 µS.cm^{-1}
Temperaturverhalten	< 30 Sekunden	< 30 Sekunden	< 30 Sekunden	< 30 Sekunden
Max. Temperatur	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Max. Druck	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Probenanschluss	NPT ¾ Zoll	NPT ¾ Zoll	NPT ¾ Zoll	Tri-Clamp 1½ oder 2 Zoll

1.2 Induktive Leitfähigkeitssensoren

Spezifikation	Serie 8398	8332
Anwendung	Fouling- und Korrisionsschutzanwendungen	Messungen unter erschwerten Bedingungen
Material	PEEK	PVDF
Zellkonstante K	2,35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Genauigkeit	± 2 %	± 2 %
Messbereich	0—2000 mS/cm	100 µS/cm—10 S/cm
Leitfähigkeitsverhalten	< 1 Sekunde	< 1 Sekunde
Temperaturverhalten	< 2 Minuten	< 2 Minuten
Max. Druck	18 bar	7,5 bar
Max. Temperatur	140 °C	120 °C

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

2.1 Sicherheitshinweise

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

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

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

2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

⚠ GEFAHR

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

⚠ WARNUNG

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

⚠ VORSICHT

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

ACHTUNG

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

2.1.2 Warnhinweise

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

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Instrument an Wechselstrom angeschlossen werden muss.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.
	Produkte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, enthalten toxische oder gefährliche Substanzen oder Elemente. Die Ziffer in diesem Symbol gibt den Umweltschutzzeitraum in Jahren an.

2.2 Produktübersicht

Nach seiner Installation in einen sc200 oder Polymetron 9500 Controller ermöglicht das Modul den Anschluss eines analogen Sensors an den Controller.

Kapitel 3 Installation

⚠ WARNUNG

Mehrere Gefahren. Die in diesem Abschnitt des Handbuchs beschriebenen Eingriffe dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

ACHTUNG

Messabweichungen von ca. 8% treten bei ~25 MHz und in dem Frequenzband 600-700 MHz auf. Diese Abweichungen treten aber nur bei 1 kHz Trägerfrequenz 80% amplitudenmoduliert auf. Und auch wenn amplitudenmodulierte Signale in diesem Band in einer Kundeninstallation unwahrscheinlich sind, sollte der Betreiber des Geräts das Sondenkabel und die Stromleitungen des Controllers so verlegen, dass in der Geräteumgebung Störfelder vermieden werden.

3.1 Schließen Sie den Sensor an das Instrument an.

⚠WARNUNG

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

⚠WARNUNG

Gefahr von Stromschlägen. Die Hochspannungsleitungen für den Controller verlaufen hinter der Hochspannungssperre im Controllergehäuse. Die Schutzabdeckung darf nicht entfernt werden, außer beim Anschluss von Spannungsversorgung, Relais, oder Analog- und Netzwerkkarten durch einen qualifizierten Techniker.

ACHTUNG

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

Um das Modul einzubauen und den Sensor anzuschließen, siehe nachfolgende Zeichnungen und Anschlusstabelle.

Stellen Sie sicher, alle Erdleiter/Beilauflitzen des Sensors mit den Erdungsschrauben des Controllergehäuses verbunden zu haben.

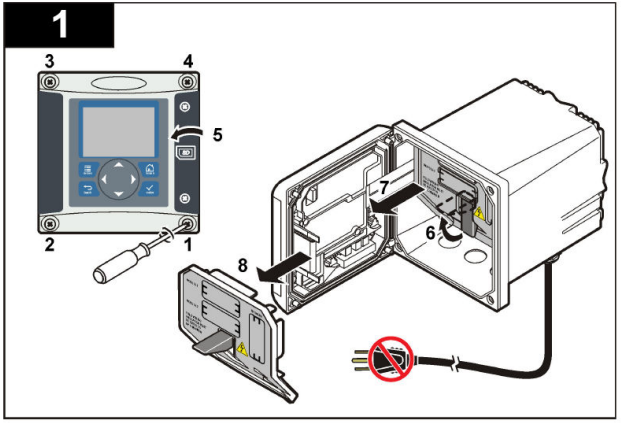
Hinweis: *Wenn das Sensorkabel nicht bis zum Controller reicht, ist ein Verbindungskabel (Modell 150727,10000) mit Anschlusskasten (Modell 08335=A=6000) erforderlich, um die Entfernung zu überbrücken.*

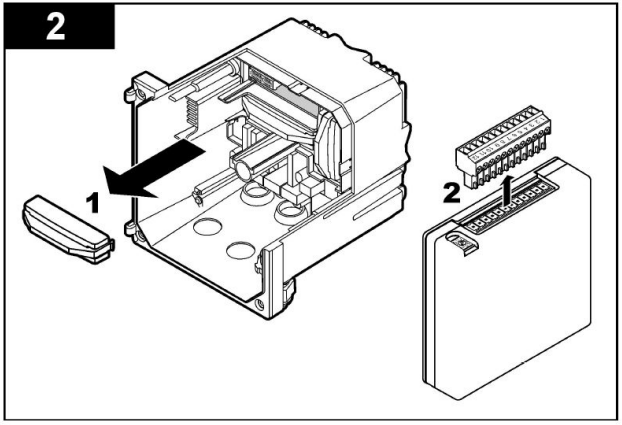
Tabelle 1 Verkabelung des Leitfähigkeitssensors

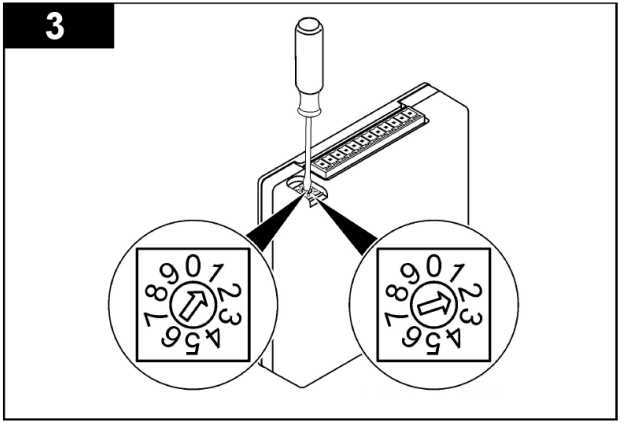
Kontakt	Beschreibung	Sensor	
		8398	831x und 8394
1	Innere Elektrode	Weiß (weißes Kabel)	Weiß
2	Innere Elektrode	Schwarz (weißes Kabel)	—
3	Masse	—	Grün
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Temp -	Grün	Schwarz
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Temp +	Gelb	Blau
11	Äußere Elektrode	Braun (braunes Kabel)	Rot
12	Äußere Elektrode	Schwarz (braunes Kabel)	—

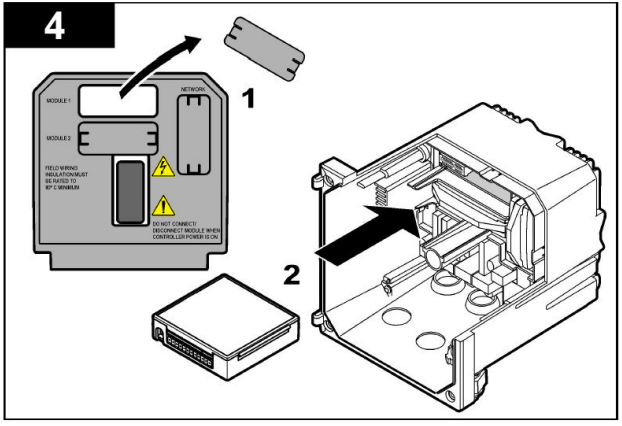
In **Schritt 3** der folgenden Sequenz stellen Sie den Schalter wie folgt ein:

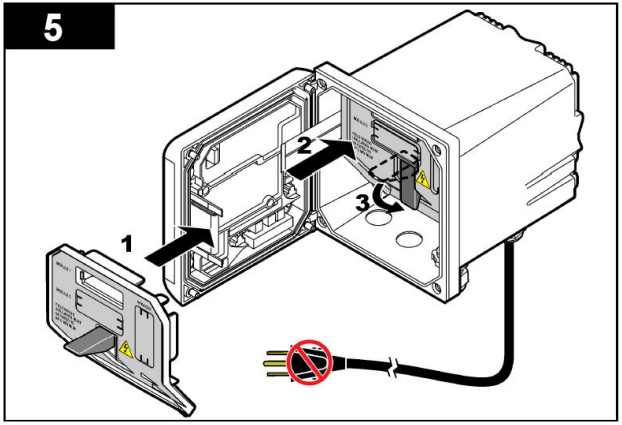
Schaltereinstellung	Beschreibung
Einstellung 1	Kontakt-Leitfähigkeitssensor
Einstellung 2	Induktiver Leitfähigkeitssensor

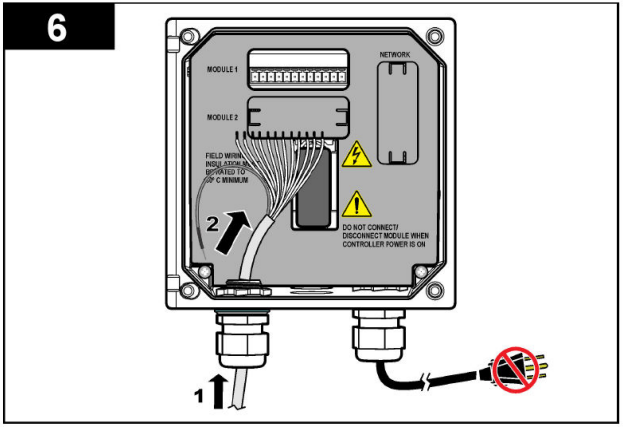

1
3
4
5
2
1
7
6
8

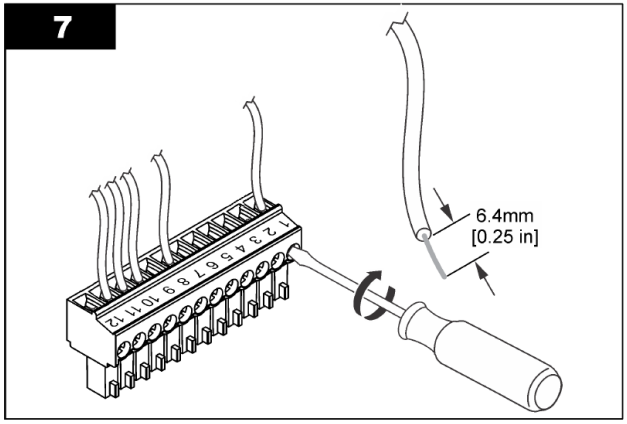

2
1
2

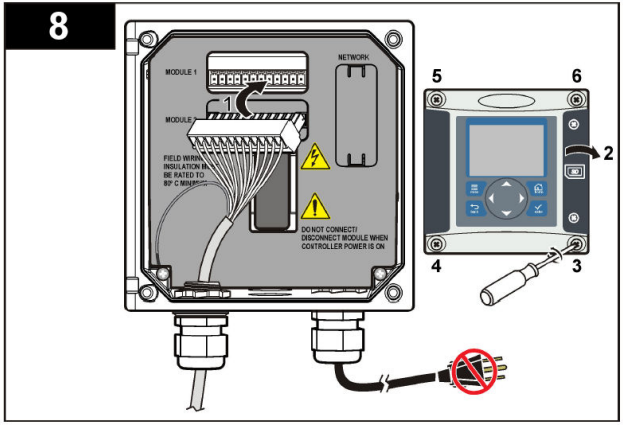

3


4
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION IS RATED TO 80° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION IS RATED TO 80° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Kapitel 4 Betrieb

4.1 Benutzernavigation

Siehe Abschnitt **Benutzerschnittstelle und Navigation** der Anleitung zum Controller bzgl. der Tastaturbeschreibung und Navigationsinformationen.

4.2 Sensorkonfigurierung

4.2.1 Kontakt-Leitfähigkeitssensor konfigurieren

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

1. Die **Menü**-Taste drücken und SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE (Sensoreinstellung>Sensor wählen>Konfigurieren) auswählen.
2. Wählen Sie eine Option aus und drücken Sie dann **ENTER**. Zur Eingabe der Zahlen, Zeichen oder Satzzeichen die Pfeiltasten **nach oben** oder **nach unten** drücken und halten. Mit der **rechten** Pfeiltaste zum nächsten Feld gehen.

Option	Beschreibung
EDIT NAME	Definiert den dem Sensor zugewiesenen Namen, der oben in der Messanzeige erscheint. Der Name kann maximal 16 Zeichen bestehen und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten. Nur die ersten 12 Zeichen werden auf dem Controller angezeigt.
SENSOR-S/N	Ermöglicht dem Benutzer die Eingabe einer Sensor-Seriennummer. Die Nummer kann maximal aus 16 Zeichen bestehen und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.
SELECT MEASURE	Stellt für den Messparameter die Optionen CONDUCTIVITY (Leitfähigkeit = Standard), TDS (vollständig gelöste Feststoffe), SALINITY (Salzgehalt) oder RESISTIVITY (Resistivität) ein. Alle anderen konfigurierten Einstellungen werden auf die Standardwerte zurückgestellt. ***Hinweis:*** *Bei der Auswahl der Option SALINITY (Salzgehalt) wird für die Messeinheit automatisch ppt (parts per thousand) eingestellt. Diese Einstellung kann nicht verändert werden.*
DISPLAY FORMAT	Ändert die Anzahl der Dezimalstellen, die auf der Messanzeige dargestellt werden. Bei der Einstellung "Auto" wird die Anzahl der Dezimalstellen automatisch mit den Änderungen der gemessenen Werte geändert.
MEAS UNITS	Ändert die Einheiten für die gewählte Messung - wählen Sie eine Einheit aus der vorhandenen Liste aus.
TEMP UNITS	Legt für die Temperatureinheit die Einstellung °C (Standard) oder °F fest.

T-COMPENSATION	Addiert eine temperaturabhängige Korrektur zu dem gemessenen Wert.
	• NONE—Temperaturkompensation nicht erforderlich
	• USP—Einstellen des Alarmniveaus für die USP-Standarddefinitionstabelle
	• ULTRA PURE WATER (Ultrareines Wasser) - Nicht für TDS verfügbar. Stellt die Kompensierungsart in Abhängigkeit von den Probeneigenschaften ein—Wählen Sie NaCl , HCl, AMMONIA oder ULTRA PURE WATER
	• USER—BUILT IN LINEAR, LINEAR oder TEMP TABLE wählen:
	  • BUILT IN LINEAR—Die vordefinierte lineare Wertetabelle verwenden (Steigung 2,0%/°C, Referenztemperatur 25 °C)
	  • LINEAR—Einstellen der Steigungs- und Referenztemperaturparameter weicht von den integrierten Parametern ab
	  • TEMP TABLE—Die Temperatur- und Multiplikationsfaktorpunkte festlegen (siehe Benutzertabellen konfigurieren auf Seite 31)
	• NATURAL WATER—Nicht für TDS verfügbar

Option	Beschreibung
CONFIG TDS	Nur TDS—ändert den Faktor, der zur Umwandlung der Leitfähigkeit zu TDS verwendet wird: NaCl (0,49 ppm/µS) oder CUSTOM (Faktor zwischen 0,01 und 99,99 ppm/µS eingeben).
CABLE PARAM	Einstellen der Sensorkabelparameter, um die Messgenauigkeit zu verbessern, wenn das Sensorkabel über die 5 m Standardlänge hinaus verlängert oder gekürzt wird. Geben Sie die Kabellänge, den Widerstand und die Leitfähigkeit ein.
TEMP ELEMENT	Stellt für das Temperaturelement PT100 oder PT1000 für die automatische Temperaturkompensation ein. Wenn kein Element verwendet wird, kann hier die Einstellung MANUAL eingestellt werden, um einen Wert für die Temperaturkompensation einzugegeben.
FILTER	Definiert eine Zeitkonstante zur Verbesserung der Signalstabilität. Die Zeitkonstante berechnet den Durchschnittswert innerhalb eines festgelegten Zeitraums -0 (No Effect) bis 60 Sekunden (Durchschnitt des Signalwerts für 60 Sekunden). Der Filter erhöht die Ansprechzeit des Sensorsignals auf aktuelle Prozessänderungen.
LOG SETUP	Legt das Zeitintervall für die Datenspeicherung im Datenprotokoll fest— 5 oder 30 Sekunden und 1, 2, 5, 10, 15 (Standard), 30 oder 60 Minuten.
RESET DEFAULTS	Setzt das Konfigurationsmenü auf die Standardeinstellungen zurück. Alle Sensorinformationen gehen verloren.

4.2.2 Induktiven Leitfähigkeitssensor konfigurieren

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

1. Die **Menü**-Taste drücken und SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE (Sensoreinstellung>Sensor wählen>Konfigurieren) auswählen.
2. Wählen Sie eine Option aus und drücken Sie dann **ENTER**. Zur Eingabe der Zahlen, Zeichen oder Satzzeichen die Pfeiltasten **nach oben** oder **nach unten** drücken und halten. Mit der **rechten** Pfeiltaste zum nächsten Feld gehen.

Option	Beschreibung
EDIT NAME	Definiert den dem Sensor zugewiesenen Namen, der oben in der Messanzeige erscheint. Der Name kann maximal 16 Zeichen bestehen und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten. Nur die ersten 12 Zeichen werden auf dem Controller angezeigt.
SENSOR-S/N	Ermöglicht dem Benutzer die Eingabe einer Sensor-Seriennummer. Die Nummer kann maximal aus 16 Zeichen bestehen und Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und Satzzeichen enthalten.
SELECT MEASURE	Stellt für den Messparameter die Optionen CONDUCTIVITY (Leitfähigkeit = Standard), RESISTIVITY (Resistivität), SALINITY (Salzgehalt), TDS (vollständig gelöste Feststoffe) oder CONCENTRATION (Konzentration) ein. Alle anderen konfigurierten Einstellungen werden auf die Standardwerte zurückgestellt. ***Hinweis:*** *Bei der Auswahl der Option SALINITY (Salzgehalt) wird für die Messeinheit automatisch ppt (parts per thousand) eingestellt. Diese Einstellung kann nicht verändert werden.*
DISPLAY FORMAT	Ändert die Anzahl der Dezimalstellen, die auf der Messanzeige dargestellt werden. Bei der Einstellung "Auto" wird die Anzahl der Dezimalstellen automatisch mit den Änderungen der gemessenen Werte geändert.
MEAS UNITS	Ändert die Einheiten für die gewählte Messung - wählen Sie eine Einheit aus der vorhandenen Liste aus.
TEMP UNITS	Legt für die Temperatureinheit die Einstellung °C (Standard) oder °F fest.

Option	Beschreibung
T-COMPENSATION	Addiert eine temperaturabhängige Korrektur zu dem gemessenen Wert. • LINEAR—Einstellen der Steigungs- und Referenztemperaturparameter • NATURAL WATER—Nicht für TDS oder CONCENTRATION verfügbar • TEMP TABLE—Definiert die Temperatur und die Punkte für die Multipliaktionsfaktoren (siehe Benutzertabellen konfigurieren auf Seite 31). • NONE—Temperaturkompensation nicht erforderlich
CONFIG TDS	Nur TDS—ändert den Faktor, der zur Umwandlung der Leitfähigkeit zu TDS verwendet wird: NaCl (0,49 ppm/µS) oder CUSTOM (Faktor zwischen 0,01 und 99,99 ppm/µS eingeben).

CONFIG CONC	Nur CONCENTRATION —Definiert die zu verwendende Konzentrationstabelle.
	• BUILT-IN—Definiert die CHEMICAL (Chemikalie), die gemessen wird:
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  Hinweis: *Auch wenn hier ein Bereich von 0-16% angezeigt wird, können die Tabellen auch genauer für 0-10% für alle Temperaturen definiert werden.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• USER TABLE—Definiert die Punkte für die Leitfähigkeit und die Konzentration (siehe Benutzertabellen konfigurieren auf Seite 31).

TEMP ELEMENT	Stellt für das Temperaturelement PT100 oder PT1000 für die automatische Temperaturkompensation ein. Wenn kein Element verwendet wird, kann hier die Einstellung MANUAL eingestellt werden, um einen Wert für die Temperaturkompensation einzugegeben.
FILTER	Definiert eine Zeitkonstante zur Verbesserung der Signalstabilität. Die Zeitkonstante berechnet den Durchschnittswert innerhalb eines festgelegten Zeitraums -0 (No Effect) bis 60 Sekunden (Durchschnitt des Signalwerts für 60 Sekunden). Der Filter erhöht die Ansprechzeit des Sensorsignals auf aktuelle Prozessänderungen.
LOG SETUP	Legt das Zeitintervall für die Datenspeicherung im Datenprotokoll fest— 5 oder 30 Sekunden und 1, 2, 5, 10, 15 (Standard), 30 oder 60 Minuten.
RESET DEFAULTS	Setzt das Konfigurationsmenü auf die Standardeinstellungen zurück. Alle Sensorinformationen gehen verloren.

4.3 Benutzertabellen konfigurieren

Je nach erforderlichem Sensor- und Messungstyp können während der Sensorkonfigurierung benutzerdefinierte Tabellen ausgewählt werden. Im Folgenden wird erklärt , wie eine benutzerdefinierte Tabelle konfiguriert wird.

Konzentrationstabellen

Standardmäßig enthält diese Tabelle nur zwei Punkte (P1 und P2), die den oberen und unteren Grenzwert definieren. Nachdem P1 und P2 definiert wurden, können zusätzliche Punkte im Zwischenbereich eingegeben werden. Um z. B. für die Leitfähigkeit und die Konzentration den Mindestwert null und für die Leitfähigkeit den Höchstwert 750 bei einer maximalen Konzentration von 30 zu definieren, verfahren Sie wie folgt:

1. Wählen Sie in der Option USER TABLE (Benutzerdefinierte Tabelle) die Funktion P1>EDIT POINT (Punkt bearbeiten).
2. Geben Sie einen Mindestleitfähigkeitswert (X) in dem Format **0.0** ein und bestätigen Sie mit **Enter**.
3. Geben Sie einen Mindestkonzentrationswert in Prozent (Y) in dem Format **0.0** ein und bestätigen Sie mit **Enter**.

4. Wählen Sie SAVE CHANGES? (Änderungen speichern?) und bestätigen Sie mit **Enter**.
5. Wählen Sie in der Option USER TABLE (Benutzerdefinierte Tabelle) die Funktion P2>EDIT POINT (Punkt bearbeiten).
6. Geben Sie einen Höchstleitfähigkeitswert (X) in dem Format **750.0** ein und bestätigen Sie mit **Enter**.
7. Geben Sie einen Höchstkonzentrationswert in Prozent (Y) in dem Format **30.0** ein und bestätigen Sie mit **Enter**.
8. Wählen Sie SAVE CHANGES? (Änderungen speichern?) und bestätigen Sie mit **Enter**.

Folgende Tabelle wurde definiert:

	Leitfähigkeit	Konzentration%
P1	0	0
P2	750	30

Um einen zusätzlichen Punkt mit einer Leitfähigkeit von 250 und einer Konzentration von 15 einzufügen, wählen Sie den Punkt mit dem Leitfähigkeitswert, der sich direkt über dem einzufügenden Wert befindet. In diesem Beispiel wählen Sie P2: Der Wärmleitfähigkeitswert 250 wird dann P2 und der vorhandene Punkt P2 wird P3:

1. Wählen Sie in der Option USER TABLE (Benutzerdefinierte Tabelle) die Funktion P2>INSERT POINT (Punkt einfügen).
2. Geben Sie einen Leitfähigkeitswert (X) in dem Format **250.0** ein und bestätigen Sie mit **Enter**.
3. Geben Sie einen Konzentrationswert in Prozent (Y) in dem Format **15.0** ein und bestätigen Sie mit **Enter**.
4. Wählen Sie SAVE CHANGES? (Änderungen speichern?) und bestätigen Sie mit **Enter**.

Die Tabelle ist jetzt wie folgt definiert:

	Leitfähigkeit	Konzentration%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Sie können maximal bis P10 zusätzlich Punkte einfügen.

Hinweis: *Der berücksichtigte Leitfähigkeitswert ist die in Übereinstimmung mit der konfigurierten Option für die Temperaturkompensierung kompensierte Temperatur.*

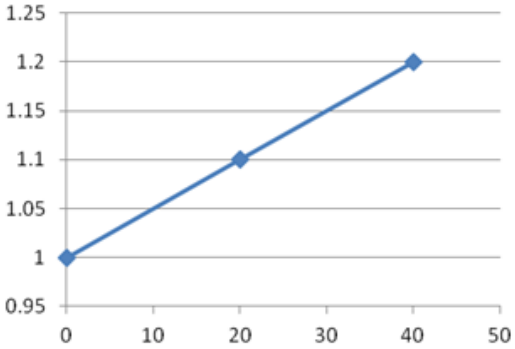
Temperaturtabellen

Der Prozess ist identisch mit dem für die Konzentrationstabellen beschriebenen, mit der Einschränkung, dass sich der X-Wert hier auf die Temperatur bezieht, während der Y-Wert ein Faktor ist, der für die Multiplikation des nicht kompensierten Leitfähigkeitswerts verwendet wird, um einen temperaturkompensierten Leitfähigkeitswert zu ermitteln.

Die Temperaturtabelle wurde z. B. wie folgt konfiguriert:

	Temperature	Wert
P1	0	1
P2	20	1,1
P3	40	1,2

Das kann graphisch folgendermaßen dargestellt werden:



Das heißt, dass eine Temperatur von 10° einem Faktor von 1,05 entspricht. Folglich ergibt sich aus einem nicht kompensierten Leitfähigkeitswert von 10mS/cm bei einer Temperatur von 10° ein kompensierter Temperaturwert von 10,5mS/cm (d. h. 10 mS/cm multipliziert mit einem Faktor von 1,05).

4.4 Sensor kalibrieren

4.4.1 Hinweise zur Sensorkalibrierung

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

Kontakt-Leitfähigkeitssensoren: Verwenden Sie Luft (Null-Kalibrierung) und die Prozessprobe für die Bestimmung der Kalibrierungskurve. Wenn die Prozessprobe verwendet wird, muss der Referenzwert mit einem zweiten zertifizierten Prüfgerät geprüft werden.

Induktive Leitfähigkeitssensoren: Verwenden Sie Luft (Null-Kalibrierung) und eine Referenzlösung oder die Prozessprobe für die Bestimmung der Kalibrierungskurve. Für eine optimale Genauigkeit wird eine Kalibrierung mit einer Referenzlösung empfohlen. Wenn die Prozessprobe verwendet wird, muss der Referenzwert mit einem zweiten zertifizierten Prüfgerät geprüft werden.

4.4.2 Kalibrierungsgrenzen

Eine Kalibrierung schlägt fehl, wenn der Wert ± 10% unter dem Zielwert liegt.

4.4.3 Zelle konstant

Vor der Kalibrierung sicherstellen, dass die Sensorzellenparameter richtig sind.

1. Die **Menü**-Taste drücken und SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Sensoreinstellung>Sensor auswählen>Kalibrieren) auswählen.
2. Wenn der Pass Code im Sicherheitsmenü des Controllers aktiviert wurde, geben Sie den Pass Code ein.
3. Wählen Sie CELL CONSTANT (Zellkonstante) und drücken Sie **Enter**.
4. **Kontakt-Leitfähigkeitssensoren:** Wählen Sie den Bereich für die Zellkonstante K für den Sensor (0,01, 0,1 oder 1,0). Geben Sie dann den aktuellen K-Wert, wie er auf dem Schild auf dem Sensor angegeben ist, ein.F
   Induktiver Leitfähigkeitssensor: Geben Sie den aktuellen K-Wert, wie er auf dem Schild auf dem Sensor angegeben ist, ein.

4.4.4 Null-Kalibrierungsverfahren

Nutzen Sie die Nullpunkt-Kalibrierung, um den eindeutigen Nullpunkt des Sensors festzulegen.

1. Entfernen Sie den Sensor aus dem Prozess. Mit einem sauberen Tuch abwischen, um sicherzustellen, dass der Sensor trocken ist.
2. Die **Menü**-Taste drücken und SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Sensoreinstellung>Sensor auswählen>Kalibrieren) auswählen.
3. Wenn der Pass Code im Sicherheitsmenü des Controllers aktiviert wurde, geben Sie den Pass Code ein.
4. Wählen Sie ZERO CAL (Nullkalibrierung) und drücken Sie **Enter**.
5. Wählen Sie die Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
ACTIVE	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
HOLD	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
TRANSFER	Das Gerät sendet während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert. Für die Änderung des voreingestellten Wertes beziehen Sie sich bitte auf das Benutzerhandbuch des Controllers.

6. Den Sensor in die Luft halten und **Enter** drücken.
7. Kontrollieren Sie das Kalibrierungsergebnis:
   - PASS—der Sensor ist kalibriert und zur Messung von Proben bereit.
   - FAIL—die Kalibrierung ist außerhalb der zugelassenen Grenzwerte. Reinigen Sie den Sensor und wiederholen Sie den Vorgang. Für detaillierte Informationen beziehen Sie sich bitte auf Fehlerbehebung auf Seite 39.
8. Nach erfolgter Kalibrierung bitte **Enter** drücken, um fortzufahren.
9. Ist die Option für die Bediener-ID im Menü CAL OPTIONS (Kalibrierungsoptionen) auf YES eingestellt, geben Sie eine Bediener-ID ein. Beziehen Sie sich auf Kalibrierungsoptionen ändern auf Seite 39.
10. In der Bildschirmanzeige NEW SENSOR legen Sie fest, ob der Sensor neu ist:

Option	Beschreibung
YES	Der Sensor wurde vorher nicht an diesem Controller kalibriert. Die Betriebsdauer in Tagen und die vorherigen Kalibrierungskurven für den Sensor werden zurückgesetzt.
NO	Der Sensor wurde vorher an diesem Controller kalibriert.

11. Sensor in den Prozess zurückführen und **Enter** drücken. Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messungsanzeige angezeigt.
    Hinweis: *Wenn der Ausgangsmodus auf Halten oder Ersatzwert eingestellt war, wählen Sie eine Verzögerungszeit, nach deren Ablauf die Ausgänge wieder in den aktiven Zustand zurückkehren sollen.*

4.4.5 Kalibrierung mit einer Prozessprobe

Der Sensor kann in der Prozessprobe verbleiben, oder ein Teil der Prozessprobe kann für die Kalibrierung entnommen werden.

1. Die **Menü**-Taste drücken und SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Sensoreinstellung>Sensor auswählen>Kalibrieren) auswählen.
2. Wenn der Pass Code im Sicherheitsmenü des Controllers aktiviert wurde, geben Sie den Pass Code ein.
3. Wählen Sie SAMPLE CAL (Probenkalibrierung) und drücken Sie **Enter**.
4. Wählen Sie die Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
ACTIVE	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.

Option	Beschreibung
HOLD	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
TRANSFER	Das Gerät sendet während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert. Für die Änderung des voreingestellten Wertes beziehen Sie sich bitte auf das Benutzerhandbuch des Controllers.

5. Mit dem Sensor in der Prozessprobe **Enter** drücken. Der gemessene Wert wird angezeigt. Wenn der Wert konstant ist, **Enter** drücken.
6. Messen Sie den Leitfähigkeitswert mit einem zweiten zertifizierten Prüfgerät. Geben Sie diesen Wert mit den Pfeiltasten ein, wenn er von dem angezeigten Wert abweicht und drücken Sie **Enter**.
7. Kontrollieren Sie das Kalibrierungsergebnis:
   - PASS—der Sensor ist kalibriert und zur Messung von Proben bereit.
   - FAIL—die Kalibrierung ist außerhalb der zugelassenen Grenzwerte. Reinigen Sie den Sensor und wiederholen Sie den Vorgang. Für detaillierte Informationen beziehen Sie sich bitte auf Fehlerbehebung auf Seite 39.
8. Nach erfolgter Kalibrierung bitte **Enter** drücken, um fortzufahren.
9. Ist die Option für die Bediener-ID im Menü CAL OPTIONS (Kalibrierungsoptionen) auf YES eingestellt, geben Sie eine Bediener-ID ein. Beziehen Sie sich auf Kalibrierungsoptionen ändern auf Seite 39.
10. In der Bildschirmanzeige NEW SENSOR legen Sie fest, ob der Sensor neu ist:

Option	Beschreibung
YES	Der Sensor wurde vorher nicht an diesem Controller kalibriert. Die Betriebsdauer in Tagen und die vorherigen Kalibrierungskurven für den Sensor werden zurückgesetzt.
NO	Der Sensor wurde vorher an diesem Controller kalibriert.

11. Sensor in den Prozess zurückführen und **Enter** drücken. Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messungsanzeige angezeigt.
    Hinweis: *Wenn der Ausgangsmodus auf Halten oder Ersatzwert eingestellt war, wählen Sie eine Verzögerungszeit, nach deren Ablauf die Ausgänge wieder in den aktiven Zustand zurückkehren sollen.*

4.4.6 Kalibrierung mit einer Referenzlösung (induktiver Leitfähigkeitssensor)

Bei der Kalibrierung wird der Sensormesswert an den Wert einer Referenzlösung angepasst. Verwenden Sie eine Referenzlösung mit einem gleichen oder höheren Wert als die erwarteten Messwerte.
Hinweis: *Wenn der Sensor zum ersten Mal kalibriert wird, muss zuerst die Nullpunkt-Kalibrierung ausgeführt werden.*

1. Spülen Sie den sauberen Sensor gründlich mit entionisiertem Wasser ab.
2. Die **Menü**-Taste drücken und SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Sensoreinstellung>Sensor auswählen>Kalibrieren) auswählen.
3. Wenn der Pass Code im Sicherheitsmenü des Controllers aktiviert wurde, geben Sie den Pass Code ein.
4. Wählen Sie SOLN CAL und drücken Sie **Enter**.
5. Wählen Sie die Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
ACTIVE	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
HOLD	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
TRANSFER	Das Gerät sendet während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert. Für die Änderung des voreingestellten Wertes beziehen Sie sich bitte auf das Benutzerhandbuch des Controllers.

6. Geben Sie den Sensor in die Referenzlösung. Stellen Sie sicher, dass der Erfassungsbereich komplett in die Lösung eingetaucht wurde. Rühren Sie mit dem Sensor um, damit sich eventuelle Blasen auflösen.
7. Warten Sie, bis sich die Sensortemperatur der Lösung angeglichen hat. Bei größeren Unterschieden zwischen Prozessmedium und Referenzlösung kann dies 30 Minuten und mehr in Anspruch nehmen.
8. Mit dem Sensor in der Referenzlösung **Enter** drücken.
9. Mithilfe der Pfeiltasten die Temperatur der Referenzlösung eingeben und dann **Enter** drücken.
10. Mithilfe der Pfeiltasten die Steigung der Referenzlösung eingeben und dann **Enter** drücken. Der gemessene Wert wird angezeigt. Warten Sie, bis der Wert konstant ist.
11. Mithilfe der Pfeiltasten den Referenzwert eingeben und dann **Enter** drücken.
12. Kontrollieren Sie das Kalibrierungsergebnis:
    - PASS—der Sensor ist kalibriert und zur Messung von Proben bereit. Der neue Wert der Zellkonstante wird angezeigt.
    - FAIL—Kalibrierungssteigung, bzw. Offset außerhalb der zugelassenen Grenzwerte. Reinigen Sie den Sensor und wiederholen Sie den Vorgang mit einer neuen Referenzlösung. Für detaillierte Informationen beziehen Sie sich bitte auf Fehlerbehebung auf Seite 39.
13. Nach erfolgter Kalibrierung bitte **Enter** drücken, um fortzufahren.
14. Ist die Option für die Bediener-ID im Menü CAL OPTIONS (Kalibrierungsoptionen) auf YES eingestellt, geben Sie eine Bediener-ID ein. Beziehen Sie sich auf Kalibrierungsoptionen ändern auf Seite 39.
15. In der Bildschirmanzeige NEW SENSOR legen Sie fest, ob der Sensor neu ist:

Option	Beschreibung
YES	Der Sensor wurde vorher nicht an diesem Controller kalibriert. Die Betriebsdauer in Tagen und die vorherigen Kalibrierungskurven für den Sensor werden zurückgesetzt.
NO	Der Sensor wurde vorher an diesem Controller kalibriert.

16. Sensor in den Prozess zurückführen und **Enter** drücken. Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messungsanzeige angezeigt.
Hinweis: *Wenn der Ausgangsmodus auf Halten oder Ersatzwert eingestellt war, wählen Sie eine Verzögerungszeit, nach deren Ablauf die Ausgänge wieder in den aktiven Zustand zurückkehren sollen.*

4.4.7 Widerstandskalibrierung (Kontakt-Leitfähigkeitssensor)

Diese Kalibrierung wird manchmal auch als elektrische Kalibrierung bezeichnet. Sie wird nicht für die Sensoren, sondern für die Prüfung der elektrischen Anschlüsse verwendet.

1. Die **Menü**-Taste drücken und SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Sensoreinstellung>Sensor auswählen>Kalibrieren) auswählen.
2. Wenn der Pass Code im Sicherheitsmenü des Controllers aktiviert wurde, geben Sie den Pass Code ein.
3. Wählen Sie RESISTOR CAL (Widerstandskalibrierung) und drücken Sie **Enter**.
4. Wählen Sie die Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
ACTIVE	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
HOLD	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
TRANSFER	Das Gerät sendet während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert. Für die Änderung des voreingestellten Wertes beziehen Sie sich bitte auf das Benutzerhandbuch des Controllers.

5. Trennen Sie den Sensor von dem Sensorkabel und drücken Sie **Enter**. Schließen Sie einen 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω, oder 50 Ω NIST Widerstand (Genauigkeit ±0,05%) an die Stifte 2-3 des

Sensorkabels an und drücken Sie **Enter**. Geben Sie den Wert des Widerstands mit den Pfeiltasten ein und drücken Sie **Enter**.

6. Kontrollieren Sie das Kalibrierungsergebnis:
   - PASS—Die Kalibrierung war erfolgreich.
   - FAIL—Die Zellkonstante ist außerhalb der zulässigen Grenzwerte. Reinigen Sie den Sensor und wiederholen Sie den Vorgang. Für detaillierte Informationen beziehen Sie sich bitte auf Fehlerbehebung auf Seite 39.
7. Nach erfolgter Kalibrierung bitte **Enter** drücken, um fortzufahren.
8. Ist die Option für die Bediener-ID im Menü CAL OPTIONS (Kalibrierungsoptionen) auf YES eingestellt, geben Sie eine Bediener-ID ein. Beziehen Sie sich auf Kalibrierungsoptionen ändern auf Seite 39.
9. In der Bildschirmanzeige NEW SENSOR legen Sie fest, ob der Sensor neu ist:

Option	Beschreibung
YES	Der Sensor wurde vorher nicht an diesem Controller kalibriert. Die Betriebsdauer in Tagen und die vorherigen Kalibrierungskurven für den Sensor werden zurückgesetzt.
NO	Der Sensor wurde vorher an diesem Controller kalibriert.

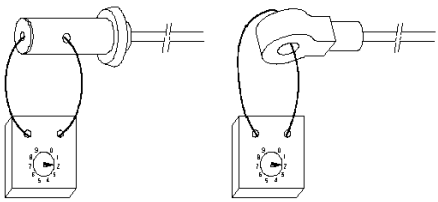
10. Den Sensor wieder anschließen, den Prozess erneut aktivieren und **Enter** drücken. Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messungsanzeige angezeigt.
    Hinweis: *Wenn der Ausgangsmodus auf Halten oder Ersatzwert eingestellt war, wählen Sie eine Verzögerungszeit, nach deren Ablauf die Ausgänge wieder in den aktiven Zustand zurückkehren sollen.*

4.4.8 Widerstand kalibrieren (induktive Leitfähigkeitssensoren)

Diese Kalibrierung wird manchmal auch als elektrische Kalibrierung bezeichnet. Sie wird nicht für die Sensoren, sondern für die Prüfung der elektrischen Anschlüsse verwendet.

1. Die **Menü**-Taste drücken und SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Sensoreinstellung>Sensor auswählen>Kalibrieren) auswählen.
2. Wenn der Pass Code im Sicherheitsmenü des Controllers aktiviert wurde, geben Sie den Pass Code ein.
3. Wählen Sie RESISTOR CAL (Widerstandskalibrierung) und drücken Sie **Enter**.
4. Wählen Sie die Option für das Ausgangssignal während der Kalibrierung:

Option	Beschreibung
ACTIVE	Das Gerät übermittelt während der Kalibrierung den aktuellen Messwert.
HOLD	Das Gerät hält den aktuellen Messwert während der Kalibrierung.
TRANSFER	Das Gerät sendet während der Kalibrierung einen vorher eingestellten Ausgangswert. Für die Änderung des voreingestellten Wertes beziehen Sie sich bitte auf das Benutzerhandbuch des Controllers.

5. 

   Entfernen Sie die Leitung aus der Probe. Bringen Sie eine 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω, oder 5 Ω Widerstandsschleife im Sensor an und drücken Sie **Enter**. Drücken Sie **Enter**, wenn der angezeigte Widerstandswert konstant ist. Geben Sie den aktuellen Wert mit den Pfeiltasten ein und drücken Sie **Enter**.

6. Kontrollieren Sie das Kalibrierungsergebnis:
   - PASS—Die Kalibrierung war erfolgreich.
   - FAIL—Kalibrierungssteigung, bzw. Offset außerhalb der zugelassenen Grenzwerte. Reinigen Sie den Sensor und wiederholen Sie den Vorgang. Für detaillierte Informationen beziehen Sie sich bitte auf Fehlerbehebung auf Seite 39.
7. Nach erfolgter Kalibrierung bitte **Enter** drücken, um fortzufahren.
8. Ist die Option für die Bediener-ID im Menü CAL OPTIONS (Kalibrierungsoptionen) auf YES eingestellt, geben Sie eine Bediener-ID ein. Bitte nehmen Sie auf Kalibrierungsoptionen ändern auf Seite 39 Bezug.
9. In der Bildschirmanzeige NEW SENSOR legen Sie fest, ob der Sensor neu ist:

Option	Beschreibung
YES	Der Sensor wurde vorher nicht an diesem Controller kalibriert. Die Betriebsdauer in Tagen und die vorherigen Kalibrierungskurven für den Sensor werden zurückgesetzt.
NO	Der Sensor wurde vorher an diesem Controller kalibriert.

10. Den Sensor wieder anschließen, den Prozess erneut aktivieren und **Enter** drücken. Das Ausgangssignal kehrt wieder in den aktiven Zustand zurück und der Messwert der Probe wird in der Messungsanzeige angezeigt.
    Hinweis: *Wenn der Ausgangsmodus auf Halten oder Ersatzwert eingestellt war, wählen Sie eine Verzögerungszeit, nach deren Ablauf die Ausgänge wieder in den aktiven Zustand zurückkehren sollen.*

4.4.9 Kalibrierung der Temperatur

Der Temperatursensor wurde im Werk kalibriert. In jedem Fall wird empfohlen, den Temperatursensor immer vor der Kalibrierung des Messsensors zu kalibrieren.

1. Halten Sie den Sensor in einen Behälter mit Wasser mit einer bekannten Temperatur. Messen Sie die Temperatur des Wassers mit einem Präzisionsthermometer oder einem unabhängigen Messinstrument.
2. Die **Menü**-Taste drücken und SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Sensoreinstellung>Sensor auswählen>Kalibrieren) auswählen.
3. Wenn der Pass Code im Sicherheitsmenü des Controllers aktiviert wurde, geben Sie den Pass Code ein.
4. Wählen Sie 1 PT TEMP CAL (1 PT Temperatur kalibrieren) und bestätigen Sie mit **Enter**.
5. Der Rohwert für die Temperatur wird angezeigt. Drücken Sie **Enter**.
6. Geben Sie den richtigen Wert ein, falls er vom angezeigten Wert abweicht und drücken Sie **Enter**.
7. Zur Bestätigung der Kalibrierung **Enter** drücken.

4.4.10 Kalibrierungsverfahren verlassen

Wird die **Rückwärtstaste** während einer Kalibrierung gedrückt, kann der User die Kalibrierung verlassen.

1. Drücken Sie die **Rückwärtstaste** während einer Kalibrierung. Es werden drei Optionen angezeigt:

Option	Beschreibung
QUIT CAL	Kalibrierung verlassen Eine neue Kalibrierung muss von Anfang an ausgeführt werden.
BACK TO CAL	Zur Kalibrierung zurückkehren
LEAVE CAL	Kalibrierung vorübergehend unterbrechen Der Zugriff auf andere Menüs ist möglich. Um zur Kalibrierung zurückzukehren, drücken Sie die **Menü**-Taste und wählen Sie SENSOR SETUP (Sensor einstellen).

2. Mithilfe der Pfeiltasten eine der Optionen wählen und dann **Enter** drücken.

4.4.11 Kalibrierungsoptionen ändern

Der Bediener kann eine Kalibrierungserinnerung einstellen oder eine Bediener-ID mit Kalibrierungsdaten aus diesem Menü einfügen.

1. Die **Menü**-Taste drücken und SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Sensoreinstellung>Sensor auswählen>Kalibrieren) auswählen.
2. Wenn der Pass Code im Sicherheitsmenü des Controllers aktiviert wurde, geben Sie den Pass Code ein.
3. Wählen Sie CAL OPTIONS (Kalibrierungsoptionen) und drücken Sie **Enter**.
4. Mit den Pfeiltasten eine Option wählen und mit **Enter** bestätigen.

Option	Beschreibung
CAL REMINDER	Geben Sie ein Datum (Tag, Monat oder Jahr) für die nächste Kalibrierung ein. Wählen Sie den gewünschten Zeitraum aus der Liste aus.
OP ID ON CAL	Kennzeichnet die Kalibrierungswerte mit einer Bediener-ID - YES oder NO (Standard). Die ID wird während der Kalibrierung eingegeben.

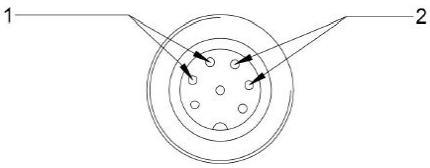
Kapitel 5 Fehlerbehebung

5.1 Intermittierende Daten

Während der Kalibrierung werden die Daten nicht an das Datenprotokoll gesandt, was zur Folge hat, dass sie hier diskontinuierlich aufgeführt werden.

5.2 Kontakt-Leitfähigkeitssensor prüfen

Abbildung 1 Sensoranschluss



1 Elektroden	**2** Pt 100

1. Trennen Sie den Sensor vom Modul.
2. **Elektroden**: Prüfen Sie die Isolation zwischen den beiden Elektroden. Wenn der Sensor trocken und der Luft ausgesetzt ist, sollte es einen unendlichen Widerstand geben.
3. **Pt100**: Vergleichen Sie den direkt am Anschluss gemessenen Widerstand mit den nachfolgend aufgeführten Werten:

Temperatur (°C)	Widerstand (Ω)
0	100,00
10	103,90
20	107,70
30	111,67
40	115,54
50	119,40

Temperatur (°C)	Widerstand (Ω)
60	123,24
70	127,07
80	130,89
90	134,70
100	138,50

5.3 Induktiven Leitfähigkeitssensor prüfen

Sollte es bezüglich des Funktionieren des Sensors Zweifel geben, trennen Sie ihn vom Controller, belassen ihn jedoch Ihrem Testverfahren. Die nachfolgenden Widerstandswerte über die angegebenen Klemmen prüfen (siehe ebenfalls die Anschlusstabelle Tabelle 1 auf Seite 25):

Verdrahtungsanschlüsse	Widerstand
Klemmen 7-10 (Temperatursensor Pt100)	≈ 110 Ω (bei 25 °C)
Klemmen 1-2 (Sekundäre Spule)	≈ 1—2 Ω
Klemmen 11-12 (Primäre Spule)	≈ 1—2 Ω

Wenn bei der Prüfung keine falschen Widerstandswerte auftreten, kann davon ausgegangen werden, dass der Sensor korrekt arbeitet.

Ist die Messung noch nicht zufriedenstellend, verfahren Sie wie folgt:

1. Wählen Sie für **T-COMPENSATION** (T-Kompensation) **NONE** (Keine), siehe Induktiven Leitfähigkeitssensor konfigurieren auf Seite 30.
2. Führen Sie für den Sensor die Funkton **ZERO CALIBRATION** (Null-Kalibrierung) aus, siehe Null-Kalibrierungsverfahren auf Seite 33.
3. Führen Sie für den Sensor die Funkton **RESISTOR CALIBRATION** (Widerstandskalibrierung) aus, siehe Widerstand kalibrieren (induktive Leitfähigkeitssensoren) auf Seite 37.
4. Prüfen Sie folgende Elemente:

Angezeigte Leitfähigkeit (K = 2,35)	Simulierter Widerstand
470 µS/cm	5 kΩ
4.7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Sensordiagnose- und Testmenü

Im Sensordiagnose- und Testmenü werden aktuelle und Langzeit-Informationen über das Gerät angezeigt. Beziehen Sie sich auf Tabelle 2.

Um zur Sensordiagnose und zum Testmenü zu gelangen, drücken Sie die **Menü**-Taste und wählen SENSOR SETUP>[Select Sensor]>DIAG/TEST (Sensoreinstellung>Sensor wählen>Diagnose/Test).

Tabelle 2 Menü Sensortest und -diagnose

Option	Beschreibung
MODULE INFORMATION	Zeigt Informationen zum Sensormodul an.
SENSOR INFORMATION	Zeigt den vom Benutzer eingegebenen Namen und die Seriennummer an.

Tabelle 2 Menü Sensortest und -diagnose (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
CAL DAYS	Zeigt die Anzahl der seit der letzten Kalibrierung vergangenen Tage an.
CAL HISTORY	Zeigt eine Liste aller Kalibrierungen mit Datum/Zeitausdruck an. Mithilfe der Pfeiltasten eine Kalibrierung wählen und dann **Enter** zur Anzeige der Details drücken.
RESET CAL HISTORY	Setzt die Kalibrierhistorie für den Sensor zurück (erfordert einen Passcode der Service-Ebene). Alle vorherigen Kalibrierungsdaten gehen verloren.
POLARIZATION	Nur Kontakt-Leitfähigkeitssensoren. Zeigt Informationen zur Elektrodenpolarisierung, Kabelkapazität und die Zeit vor der nächsten Messung.
SENSOR SIGNALS	Zeigt die aktuellen Sensorsignalinformationen an.
SENSOR DAYS	Zeigt die Anzahl der Tage an, die der Sensor in Betrieb gewesen ist.
RESET SENSOR	Stellt die Anzahl der Tage zurück, die der Sensor in Betrieb war und stellt alle Kalibrierungswerte auf Standard.
FACTORY CAL	Zugriff nur durch Wartungstechniker.
DIAG MEAS	Zeigt die Diagnoseinformationen zu den laufenden Messungen an.

5.5 Fehlerliste

Fehler können aus verschiedenen Gründen auftreten. Fehlersymbole bestehen aus einem Ausrufezeichen innerhalb eines Kreises. Wenn ein Fehler auftritt, blinken das Fehlersymbol und die Messanzeige abwechselnd auf dem Display. Wenn dies im Controller-Menü eingerichtet ist, werden alle Ausgänge gehalten. Um die Fehler anzuzeigen, drücken Sie die **Menü**-Taste und wählen DIAGNOSTICS (Diagnose). Wählen Sie das Gerät aus, um festzustellen, welche Probleme an diesem Gerät aufgetreten sind.

Ein Liste aller möglichen Fehler finden Sie in Tabelle 3.

Tabelle 3 Fehlerliste für Leitfähigkeitssensoren

Fehler	Beschreibung	Lösung
ADC FAILURE	Bei der A/D-Wandlung sind Fehler aufgetreten	Stellen Sie sicher, dass das Sensormodul vollständig in den Stecker des Controllers eingesteckt ist. Tauschen Sie das Sensormodul aus.
SENSOR MISSING	Der Sensor ist nicht vorhanden oder nicht angeschlossen	Überprüfen Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse von Sensor und Modul. Stellen Sie sicher, dass das die Klemmleiste vollständig in das Modul eingesteckt ist.
SENS OUT RANGE	Das Sensorsignal liegt außerhalb der zulässigen Grenzwerte (2 S/cm)	Stellen Sie sicher, dass das Anzeigenformat auf den korrekten Messbereich eingestellt ist.

5.6 Liste der Warnungen

Warnsymbole bestehen aus einem Ausrufezeichen innerhalb eines Dreiecks. Warnsymbole erscheinen auf der rechten Seite der Hauptanzeige, unterhalb des Messwerts. Eine Warnung hat keine Auswirkungen auf Menüs, Relais und Ausgänge. Um die Warnungen anzuzeigen, drücken Sie die **Menü-Taste** und wählen DIAGNOSE. Wählen Sie das Gerät aus, um festzustellen, welche Probleme an diesem Gerät aufgetreten sind. Wenn alle Probleme behoben oder bestätigt wurden, wird das Warnsymbol nicht länger angezeigt.

Tabelle 4 zeigt eine Liste der möglichen Warnmeldungen.

Tabelle 4 Warnliste für Leitfähigkeitssensoren

Warnung	Beschreibung	Lösung
MEAS TOO HIGH	Der gemessene Wert ist > 2 S/cm, 1.000.000 ppm 200% oder 20.000 ppt	Stellen Sie sicher, dass das Anzeigenformat auf den korrekten Messbereich eingestellt ist.
MEAS TOO LOW	Der gemessene Wert ist < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% oder 0 ppt	Stellen Sie sicher, dass der Sensor für die richtige Zellkonstante konfiguriert ist.
ZERO TOO HIGH	Der Wert für die Null-Kalibrierung ist zu hoch.	Stellen Sie sicher, dass der Sensor bei der Nullpunkt-Kalibrierung in Luft gehalten wurde und sich nicht in der Nähe von HF-Sendern oder anderen elektromagnetischen Störquellen befindet. Stellen Sie sicher, dass das Kabel durch einen Metall-Kabelkanal abgeschirmt ist.
ZERO TOO LOW	Der Wert für die Null-Kalibrierung ist zu niedrig.	
TEMP TOO HIGH	Die gemessene Temperatur beträgt > 200 °C	Stellen Sie sicher, dass der Sensor für das richtige Temperaturelement konfiguriert ist.
TEMP TOO LOW	Die gemessene Temperatur beträgt < -20 °C	
CAL OVERDUE	Die Zeit für die Kalibrierungserinnerung ist abgelaufen	Kalibrieren Sie den Sensor.
NOT CALIBRATED	Der Sensor wurde nicht kalibriert	Kalibrieren Sie den Sensor.
REPLACE SENSOR	Der Sensor ist seit mehr als 365 Tagen in Betrieb	Kalibrieren Sie den Sensor mit einer Referenzlösung und setzen Sie die Betriebsdauer des Sensors zurück. Beziehen Sie sich auf Sensordiagnose- und Testmenü auf Seite 40. Wenn die Kalibrierung fehlschlägt, wenden Sie sich an den technischen Kundenservice.
CAL IN PROGRESS	Eine Kalibrierung wurde gestartet, aber noch nicht abgeschlossen	Kehren Sie zur Kalibrierung zurück.
OUTPUTS ON HOLD	Während der Kalibrierung werden die Ausgänge für eine vorgegebene Zeit gehalten.	Nach Ablauf der gewählten Zeit werden die Ausgänge wieder aktiv.
WRONG LINEAR TC	Die benutzerdefinierte lineare Temperaturkompensation liegt außerhalb des Bereichs	Der Wert muss zwischen 0 und 4%/°C für 0 bis 200 °C liegen.
WRONG TC TABLE	Die benutzerdefinierte Tabelle der Temperaturkompensation liegt außerhalb des Bereichs	Die Temperatur liegt über oder unter dem in der Tabelle definierten Temperaturbereich.

Tabelle 4 Warnliste für Leitfähigkeitssensoren (fortgesetzt)

Warnung	Beschreibung	Lösung
WRNG USER CONC TABLE	Die Konzentrationsmessung liegt außerhalb des Bereichs der Anwendertabelle.	Stellen Sie sicher, dass die Anwendertabelle auf den korrekten Messbereich eingestellt ist.
WRNG BLT-IN TEMP TABLE	Die gemessene Temperatur liegt außerhalb des Bereichs der integrierten Tabelle für die Temperaturkompensierung.	Stellen Sie sicher, dass die Temperaturkompensation korrekt konfiguriert ist.
WRNG BLT-IN CONC TABLE	Die Konzentrationsmessung liegt außerhalb des Bereichs der integrierten Konzentrationstabelle.	Stellen Sie sicher, dass die Konzentrationsmessung für die richtige Chemikalie und den richtigen Bereich konfiguriert wurde.

Sommario

1 Specifiche a pagina 44
2 Informazioni generali a pagina 45
3 Installazione a pagina 46
4 Funzionamento a pagina 51
5 Risoluzione dei problemi a pagina 61

Sezione 1 Specifiche

Le specifiche sono soggette a modifica senza preavviso.

1.1 Sensori di conducibilità di contatto

Specifiche	8310	8311	8312
Applicazione	Trattamento dell'acqua potabile e delle acque reflue Processi chimici Acqua demineralizzata e addolcita		
Materiali corpo	PSU nero	PSU nero	PSU nero
Elettrodo interno	SS 316L	SS 316L	Grafite
Elettrodo esterno	SS 316L	SS 316L	Grafite
Isolante	PSU	PSU	PSU
Connettore	Poliestere vetro (IP65)	Poliestere vetro (IP65)	Poliestere vetro (IP65)
Costante di cella K	0.01 (cm^{-1})	0.1 (cm^{-1})	1.0 (cm^{-1})
Accuratezza	< 2%	< 2%	< 2%
Intervallo di misurazione	0.01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0.1 μS—2 $mS.cm^{-1}$	1 μS—20 $mS.cm^{-1}$
Risposta temperatura	< 30 secondi	< 30 secondi	< 30 secondi
Temperatura massima	125 °C	125 °C	125 °C
Pressione massima	10 bar	10 bar	10 bar
Collegamento campione	NPT ¾ di pollice	NPT ¾ di pollice	NPT ¾ di pollice

Specifiche	8315	8316	8317	8394
Applicazione	Produzione di acqua pura Monitoraggio dell'acqua di processo (condensa, cicli di pulizia, scambiatori di calore)			Monitoraggio dell'acqua ultrapura nell'industria farmaceutica e alimentare Ideoneo per i processi CIP-SIP
Materiali corpo	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Elettrodo interno	SS 316L	SS 316L	Grafite	SS 316L
Elettrodo esterno	SS 316L	SS 316L	Grafite	SS 316L
Isolante	PES	PES	PES	PEEK
Connettore	Poliestere vetro (IP65)	Poliestere vetro (IP65)	Poliestere vetro (IP65)	Poliestere vetro (IP65)
Costante di cella K	0.01 (cm^{-1})	0.1 (cm^{-1})	1.0 (cm^{-1})	0.01 (cm^{-1})
Accuratezza	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Specifiche	8315	8316	8317	8394
Intervallo di misurazione	0.01—200 µS.cm^{-1}	0.1 µS—2 mS.cm^{-1}	1 µS—20 mS.cm^{-1}	0.01—200 µS.cm^{-1}
Risposta temperatura	< 30 secondi	< 30 secondi	< 30 secondi	< 30 secondi
Temperatura massima	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Pressione massima	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Collegamento campione	NPT ¾ di pollice	NPT ¾ di pollice	NPT ¾ di pollice	Tri-Clamp 1,5 o 2 pollici

1.2 Sensori di conducibilità induttiva

Specifiche	Serie 8398	8332
Applicazione	Applicazioni in ambienti corrosivi e incrostanti	Misurazione in condizioni estreme
Materiale	PEEK	PVDF
Costante di cella K	2.35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Accuratezza	± 2 %	± 2 %
Intervallo di misurazione	0—2000 mS/cm	100 µS/cm—10 S/cm
Risposta conducibilità	< 1 secondo	< 1 secondo
Risposta temperatura	< 2 minuti	< 2 minuti
Pressione massima	18 bar	7.5 bar
Temperatura massima	140 °C	120 °C

Sezione 2 Informazioni generali

In nessun caso, il produttore potrà essere ritenuto responsabile per danni diretti, indiretti o accidentali per qualsiasi difetto o omissione relativa al presente manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche al presente manuale e ai prodotti ivi descritti in qualsiasi momento senza alcuna notifica o obbligo preventivi. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

2.1 Informazioni sulla sicurezza

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

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

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

2.1.1 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

⚠ PERICOLO

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

⚠ AVVERTENZA

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

⚠ ATTENZIONE

Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.

AVVISO

Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

2.1.2 Etichette precauzionali

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

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica la presenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electro-static Discharge) ed è pertanto necessario prestare la massima attenzione per non danneggiare l'apparecchiatura.
	Questo simbolo, quando applicato su un prodotto, indica che lo strumento è collegato a corrente alternata.
	Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.
	I prodotti contrassegnati dal presente simbolo contengono sostanze o elementi tossici o pericolosi. Il numero all'interno del simbolo indica il periodo di utilizzo senza rischio per l'ambiente, espresso in anni.

2.2 Descrizione del prodotto

Il modulo, quando installato su un controller sc200 o Polymetron 9500, consente di collegare un sensore analogico al controller.

Sezione 3 Installazione

⚠ AVVERTENZA

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

AVVISO

Le misure possono variare di circa l'8% a ~25 MHz e nella banda di frequenza di 600-700 MHz. Queste variazioni si verificano solo con l'80% di modulazione d'ampiezza del segnale portante a 1 kHz. Sebbene sia improbabile che l'installazione del cliente possa essere interessata da segnali modulati d'ampiezza in questa banda, l'utente deve prestare attenzione nell'instradamento del cavo della sonda e delle linee di alimentazione del controller al fine di evitare interferenze ambientali.

3.1 Collegare il sensore al modulo

⚠ AVVERTENZA

Rischio potenziale di scossa elettrica. Scollegare sempre il controller dalla rete di alimentazione quando si eseguono delle connessioni elettriche.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di folgorazione. Il cablaggio ad alta tensione per il controller viene trasmesso attraverso la protezione per l'alta tensione nell'alloggiamento del controller. La barriera deve rimanere in posizione tranne quando si installano i moduli oppure quando un addetto all'installazione qualificato esegue i cablaggi per l'alimentazione, i relè o le schede di rete e analogiche.

AVVISO

Rischio di danneggiare lo strumento. Componenti elettronici interni delicati possono essere danneggiati dall'elettricità statica, compromettendo le prestazioni o provocando guasti.

Per installare il modulo e collegare il sensore, fare riferimento ai passaggi illustrati e alla tabella di cablaggio.

Assicurarsi di collegare tutti i fili di terra/schermatura del sensore alle viti di messa a terra dell'armadietto del controller.

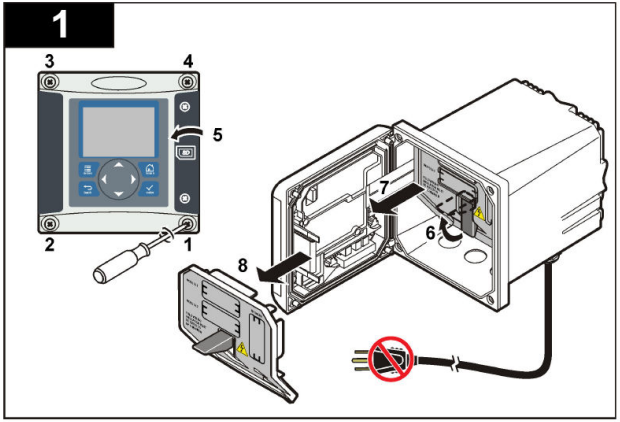
Nota: *Se la lunghezza del cavo del sensore non è sufficiente a raggiungere il controller, utilizzare un cavo di interconnessione (modello 150727,10000) e una scatola di giunzione (modello 08335=A=6000) .*

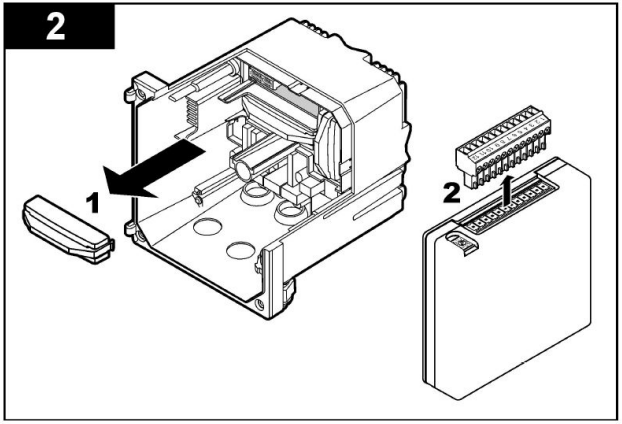
Tabella 1 Cablaggio dei sensori di conducibilità

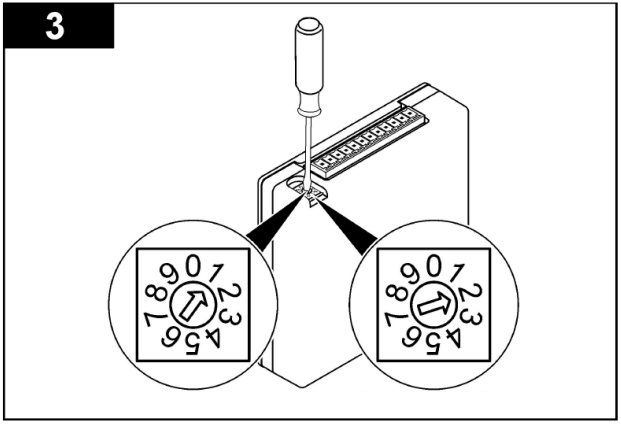
Terminale	Descrizione	Sensore	
		8398	831x e 8394
1	Elettrodo interno	Bianco (cavo bianco)	Bianco
2	Elettrodo interno	Nero (cavo bianco)	—
3	Massa	—	Verde
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Temp -	Verde	Nero
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Temp +	Giallo	Blu
11	Elettrodo esterno	Marrone (cavo marrone)	Rosso
12	Elettrodo esterno	Nero (cavo marrone)	—

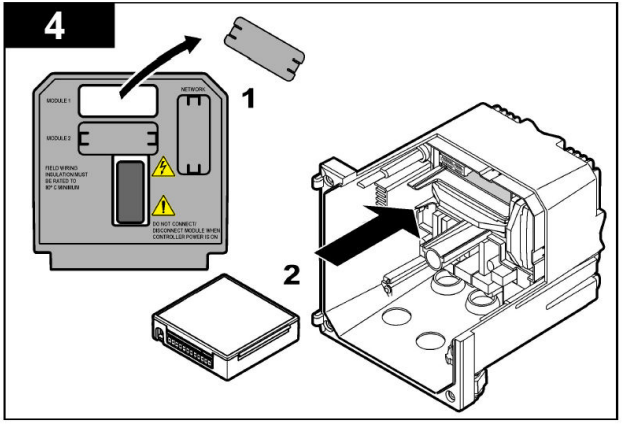
Nella **Fase 3** della seguente sequenza, impostare lo switch come indicato di seguito:

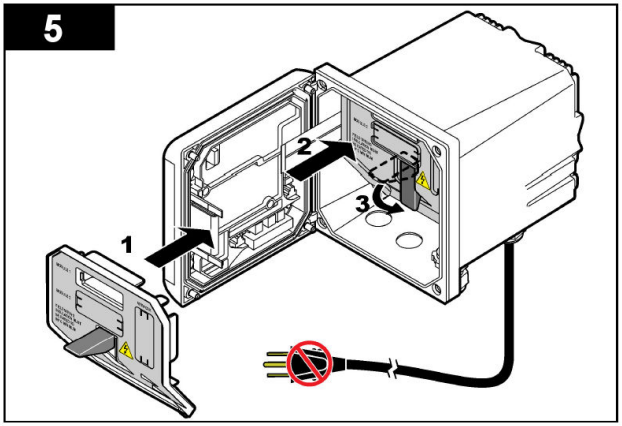
Impostazione dello switch	Descrizione
Impostazione 1	Sensore di conducibilità di contatto
Impostazione 2	Sensore di conducibilità induttiva

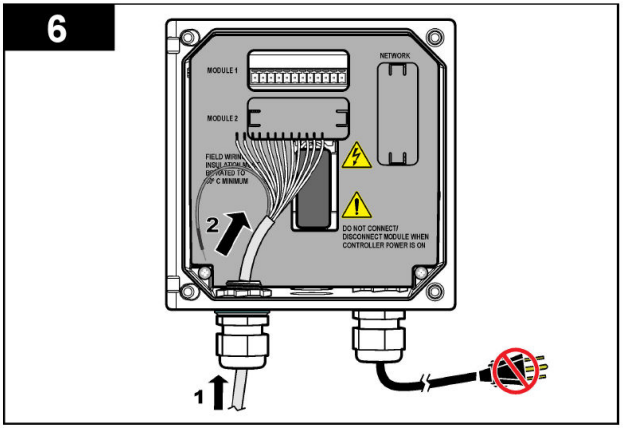

1
3
4
5
2
1
7
6
8

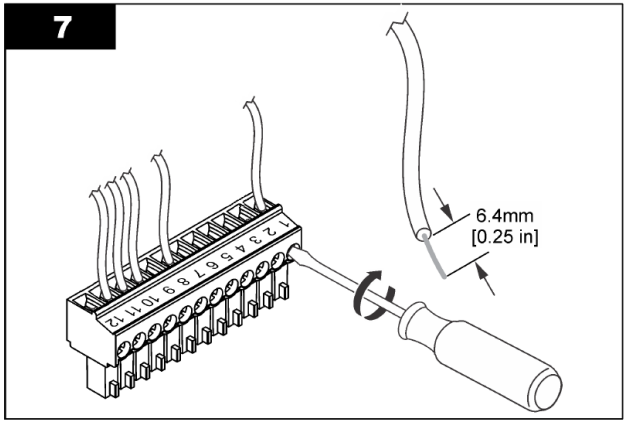

2
1
2

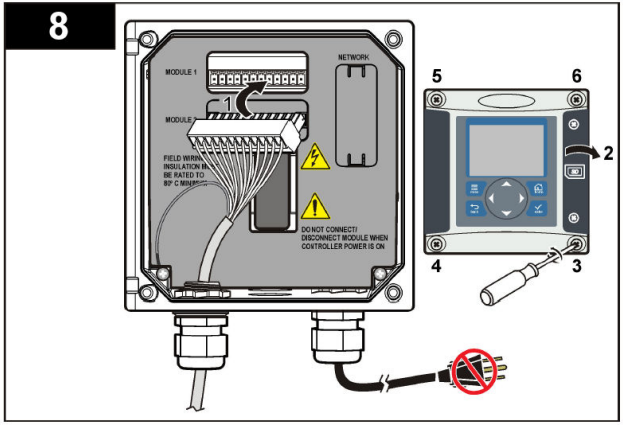

3


4
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Sezione 4 Funzionamento

4.1 Navigazione dell'utente

Consultare la sezione **Interfaccia utente e navigazione** della documentazione del controller per la descrizione del tastierino numerico e informazioni sulla navigazione.

4.2 Configurazione del sensore

4.2.1 Configurazione del sensore di conducibilità di contatto

Utilizzare il menu CONFIGURE (Configura) per immettere le informazioni identificative per il sensore e modificare le opzioni per la memorizzazione e la gestione dei dati.

1. Premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore) >[Selezionare sensore]>CONFIGURE (Configura).
2. Selezionare un'opzione e premere **invio**. Per immettere numeri, caratteri o segni di punteggiatura, tenere premuto il tasto freccia **su** o **giù**. Premere il tasto freccia **destra** per avanzare allo spazio successivo.

Opzione	Descrizione
MODIFICA NOME	Consente di modificare il nome del sensore visualizzato sulla parte superiore della schermata di misurazione. Il nome è limitato a 16 caratteri in una combinazione qualsiasi di lettere, numeri, spazi e punteggiatura. Solo i primi 12 caratteri vengono visualizzati sul controller.
S/N SENSORE	Consente all'utente di inserire il numero di serie del sensore, limitato a 16 caratteri in una combinazione qualsiasi di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.
SELEZIONE MISURA	Consente di modificare il parametro misurato commutando tra CONDUCTIVITY (Conducibilità - predefinito), TDS (solidi totali disciolti), SALINITY (Salinità) e RESISTIVITY (Resistività). Tutte le altre impostazioni configurate vengono riportate ai valori predefiniti. ***Nota:*** *Selezionando SALINITY (Salinità), l'unità di misura impostata è ppt (parti per mille) e non può essere modificata.*
FORMATO DISPL	Modifica il numero di cifre decimali visualizzate sulla schermata di misura. Se impostato su auto, il numero di cifre decimali cambia automaticamente in relazione alle modifiche del valore misurato.
UNITÀ MISURA	Consente di modificare le unità per la misura selezionata (selezionare l'unità dall'elenco disponibile)
UNITÀ TEMP.	Imposta le unità di temperatura in °C (predefinito) o °F.

COMPENSAZIONE T.	Corregge il valore misurato in funzione della temperatura:
	• NONE (Nessuna) — Non è richiesta alcuna compensazione della temperatura
	• USP — Imposta il livello di allarme per la tabella di definizione USP standard
	• ULTRA PURE WATER (Acqua ultrapura) — Non disponibile per TDS. Impostare il tipo di compensazione in funzione delle caratteristiche del campione — Selezionare NaCl , HCl, AMMONIA (Ammoniaca) o ULTRA PURE WATER (Acqua ultrapura)
	• USER (Utente) — Selezionare BUILT IN LINEAR (Lineare integrata), LINEAR (Lineare) o TEMP TABLE (Tabella temperatura):
	  • BUILT IN LINEAR (Lineare integrata) — Utilizzare la tabella lineare predefinita (pendenza pari a 2,0%/°C, temperatura di riferimento di 25 °C)
	  • LINEAR (Lineare) — Impostare i parametri della pendenza e della temperatura di riferimento se diversi da quelli integrati
	  • TEMP TABLE (Tabella temperatura) — Impostare la temperatura e i punti del fattore di moltiplicazione (fare riferimento a Configurazione delle tabelle personalizzate a pagina 53)
	• NATURAL WATER (Acqua naturale) — Non disponibile per TDS

Opzione	Descrizione
CONFIG. TDS	Solo TDS — consente di modificare il fattore utilizzato per convertire la conducibilità a TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) o CUSTOM (Personalizzato) (impostare un fattore compreso tra 0,01 e 99,99 ppm/µS).
CABLE PARAM (Parametro cavo)	Imposta i parametri del cavo del sensore per migliorare la precisione di misurazione nel caso in cui il cavo abbia una lunghezza superiore o inferiore ai 5 m standard. Impostare la lunghezza del cavo, la resistenza e la capacitanza.
ELEMENTO TEMP.	Imposta l'elemento della temperatura a PT100 o PT1000 per la compensazione automatica della temperatura. Se non si utilizza alcun elemento, è possibile impostare l'opzione MANUAL (Manuale) e immettere un valore per la compensazione della temperatura.
FILTRO	Imposta una costante di tempo per aumentare la stabilità del segnale. La costante di tempo calcola il valore medio durante l'intervallo specificato—da 0 (nessun effetto) a 60 secondi (media del valore del segnale per 60 secondi). Il filtro aumenta il tempo di risposta del segnale del sensore alle modifiche del processo.
LOG SETUP (IMPOST REGISTRO)	Imposta l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati nel registro: 5, 30 secondi, 1, 2, 5, 10, 15 (predefinito), 30, 60 minuti.
RESET PREDEFINITI	Imposta il menu di configurazione con i valori predefiniti. Tutte le informazioni sul sensore vanno perse.

4.2.2 Configurazione del sensore di conducibilità induttivo

Utilizzare il menu CONFIGURE (Configura) per impostare le informazioni di identificazione del sensore e per modificare le opzioni di memorizzazione e gestione dei dati.

1. Premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore) >[Selezionare sensore]>CONFIGURE (Configura).
2. Selezionare un'opzione e premere **invio**. Per inserire numeri, caratteri o segni di punteggiatura, tenere premuto il tasto freccia **su** o **giù**. Premere il tasto freccia **destra** per spostarsi allo spazio successivo.

Opzione	Descrizione
MODIFICA NOME	Consente di modificare il nome che corrisponde al sensore sulla parte superiore della schermata di misurazione. Il nome è limitato a 16 caratteri in una combinazione qualsiasi di lettere, numeri, spazi e punteggiatura. Solo i primi 12 caratteri vengono visualizzati sul controller.
S/N SENSORE	Consente all'utente di inserire il numero di serie del sensore, limitato a 16 caratteri in una combinazione qualsiasi di lettere, numeri, spazi e punteggiatura.
SELEZIONE MISURA	Modifica il parametro misurato commutando tra CONDUCTIVITY (Conducibilità - predefinito), RESISTIVITY (Resistività), SALINITY (Salinità), TDS (Solidi totali disciolti) e CONCENTRATION (Concentrazione). Tutte le altre impostazioni configurate vengono riportate ai valori predefiniti. ***Nota:*** *Selezionando SALINITY (Salinità), l'unità di misura impostata è ppt (parti per mille) e non può essere modificata.*
FORMATO DISPL	Consente di modificare il numero di cifre decimali visualizzate sulla schermata di misura. Se impostato su auto, il numero di cifre decimali cambia automaticamente in relazione alle modifiche del valore misurato.
UNITA MISURA	Consente di modificare le unità per la misura selezionata (selezionare l'unità dall'elenco disponibile)
UNITÀ TEMP.	Imposta le unità di temperatura in °C (predefinito) o °F.

Opzione	Descrizione
COMPENSAZIONE T.	Corregge il valore misurato in funzione della temperatura: • LINEAR (Lineare) — Impostare i parametri pendenza e temperatura di riferimento • NATURAL WATER (Acqua naturale) — Non disponibile per TDS o CONCENTRATION (Concentrazione) • TEMP TABLE (Tabella temperatura) — Impostare la temperatura e il fattore di moltiplicazione (vedere Configurazione delle tabelle personalizzate a pagina 53) • NONE (Nessuna) — Non è richiesta alcuna compensazione della temperatura
CONFIG. TDS	Solo TDS — consente di modificare il fattore utilizzato per convertire la conducibilità a TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) o CUSTOM (Personalizzato) (impostare un fattore compreso tra 0,01 e 99,99 ppm/µS).

CONFIG. CONC.	Solo CONCENTRATION (Concentrazione) — imposta il tipo di tabella della concentrazione da utilizzare.
	• BUILT-IN (Integrata) — Impostare la sostanza chimica misurata:
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  Nota: *Sebbene l'intervallo sia visualizzato come 0-16%, le tabelle possono essere definite in modo più accurato come 0-10% per tutte le temperature.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• USER TABLE (Tabella utente) — Impostare la conducibilità e la concentrazione % (vedere Configurazione delle tabelle personalizzate a pagina 53)

ELEMENTO TEMP.	Imposta l'elemento della temperatura a PT100 o PT1000 per la compensazione automatica della temperatura. Se non si utilizza alcun elemento, è possibile selezionare il tipo MANUAL (Manuale) e impostare il valore per la compensazione della temperatura.
FILTRO	Imposta una costante di tempo per aumentare la stabilità del segnale. La costante di tempo calcola il valore medio durante l'intervallo specificato — da 0 (nessun effetto) a 60 secondi (media del valore del segnale per 60 secondi). Il filtro aumenta il tempo di risposta del segnale del sensore alle modifiche del processo.
LOG SETUP (IMPOST REGISTRO)	Imposta l'intervallo di tempo per la memorizzazione dei dati nel registro: 5, 30 secondi, 1, 2, 5, 10, 15 (predefinito), 30, 60 minuti.
RESET PREDEFINITI	Imposta il menu di configurazione con i valori predefiniti. Tutte le informazioni sul sensore vanno perse.

4.3 Configurazione delle tabelle personalizzate

In funzione del tipo di sensore e di misurazione, è possibile configurare il sensore avvalendosi di tabelle personalizzate. Di seguito si spiega come configurare una tabella personalizzata.

Tabelle di concentrazione

Come impostazione predefinita, questa tabella contiene solo 2 punti (P1 e P2) che definiscono i limiti minimo e massimo. Una volta definiti P1 e P2, è possibile inserire dei punti aggiuntivi nell'intervallo. Se si desidera ad esempio impostare la concentrazione e la conducibilità minima a zero e la conducibilità massima a 750 con una concentrazione massima di 30, procedere come indicato di seguito:

1. Dall'opzione USER TABLE (Tabella utente) selezionare P1>EDIT POINT (Modifica punto).
2. Impostare la conducibilità minima (X) a **0.0** e premere **invio**.
3. Impostare la concentrazione minima % (Y) a **0.0** e premere **invio**.

4. Selezionare SAVE CHANGES? (Salva modifiche?) e premere **invio**.
5. Dall'opzione USER TABLE (Tabella utente) selezionare P2>EDIT POINT (Modifica punto).
6. Impostare la conducibilità massima (X) a **750.0** e premere **invio**.
7. Impostare la concentrazione massima % (Y) a **30.0** e premere **invio**.
8. Selezionare SAVE CHANGES? (Salva modifiche?) e premere **invio**.

La procedura ha consentito di definire la seguente tabella:

	Conducibilità	Concentrazione%
P1	0	0
P2	750	30

Per inserire un nuovo punto con una conducibilità di 250 e una concentrazione di 15, selezionare il punto il cui valore di conducibilità sia immediamente al di sopra del valore da inserire. In questo esempio selezionare P2. Il nuovo valore di conducibilità di 250 diventerà P2 mentre il precedente P2 diventerà P3 come indicato di seguito:

1. Dall'opzione USER TABLE (Tabella utente) selezionare P2>EDIT POINT (Modifica punto).
2. Impostare la conducibilità (X) a **250.0** e premere **invio**.
3. Impostare la concentrazione % (Y) a **15.0** e premere **invio**.
4. Selezionare SAVE CHANGES? (Salva modifiche?) e premere **invio**.

La nuova definizione della tabella sarà:

	Conducibilità	Concentrazione%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

È possibile aggiungere nuovi punti fino a un massimo di P10.

Nota: *Il valore di conducibilità preso in considerazione è la temperatura compensata in base all'opzione di compensazione configurata.*

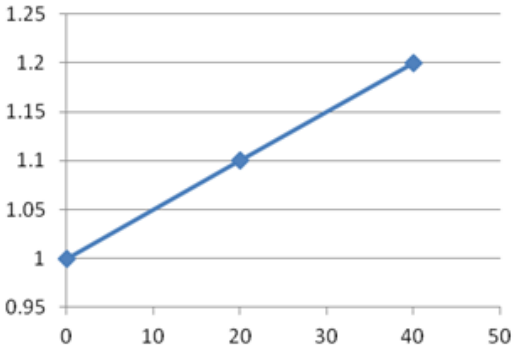
Tabelle della temperatura

Il processo è simile a quello descritto per le tabelle di concentrazione, ma il valore X indica la temperatura mentre il valore Y è un fattore utilizzato per moltiplicare il valore di conducibilità non compensato in modo da ottenere il valore di conducibilità compensata della temperatura.

Per esempio, se la tabella della temperatura fosse configurata come indicato di seguito:

	Temperatura	Valore
P1	0	1
P2	20	1,1
P3	40	1,2

La tabella potrebbe essere rappresentata graficamente come segue:



Il grafico mostra che una temperatura di 10° corrisponde a un fattore di 1.05. Quindi, un valore di conducibilità non compensato di 10 mZ/cm a 10° produrrà un valore compensato di temperatura di 10.5 mS/cm (ossia, 10 mS/cm moltiplicato per un fattore di 1.05).

4.4 Calibrazione del sensore

4.4.1 Informazioni sulla calibrazione del sensore

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

Sensori di conducibilità di contatto: Utilizzare l'aria (calibrazione zero) e il campione di processo per definire la curva di calibrazione. Quando si utilizza il campione di processo, il valore di riferimento deve essere determinato avvalendosi di uno strumento di verifica certificato.

Sensori di conducibilità induttiva: Utilizzare l'aria (calibrazione zero) e una soluzione di riferimento o un campione di processo per definire la curva di calibrazione. Per una maggiore precisione, si raccomanda la calibrazione con soluzione di riferimento. Quando si utilizza il campione di processo, il valore di riferimento deve essere determinato avvalendosi di uno strumento di verifica certificato.

4.4.2 Limiti di calibrazione

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

4.4.3 Costante cella

Prima di eseguira una calibrazione, verificare che i parametri della cella del sensore siano corretti.

1. Premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore) >[Selezionare sensore]>CALIBRATE (Calibra).
2. Se è impostata una password nel menu di sicurezza per il controller, digitarla.
3. Selezionare CELL CONSTANT (Costante cella) e premere **invio**.
4. **Sensori di conducibilità di contatto:** Selezionare l'intervallo K della cella per il sensore (0,01, 0,1 o 1,0) quindi immettere il valore K riportato sull'etichetta applicata sul sensore.
   Sensori di conducibilità induttivi: Immettere il valore K riportato sull'etichetta applicata sul sensore.

4.4.4 Procedura di calibrazione dello zero

Utilizzare la procedura di calibrazione dello zero per definire il punto zero univoco del sensore.

1. Rimuovere il sensore dal processo. Asciugare accuratamente il sensore con un panno pulito.
2. Premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore) >[Selezionare sensore]>CALIBRATE (Calibra).
3. Se è impostata una password per il controller nel menu sicurezza, digitarla.
4. Selezionare ZERO CAL (Calibrazione zero) e premere **invio**.

5. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

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

6. Collocare il sensore in aria e premere **invio**.
7. Risultato della calibrazione:
   - PASS (RIUSCITA) - il sensore è calibrato e pronto a misurare i campioni.
   - FAIL (FALLITA) - la calibrazione non rientra nei limiti accettati. Pulire il sensore e riprovare. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Risoluzione dei problemi a pagina 61.
8. Se la calibrazione è riuscita, premere **invio** per continuare.
9. Se l'opzione per ID operatore è impostata a SÌ nel menu CAL OPTIONS (Opzioni calibrazione), digitare un ID operatore. Fare riferimento a Cambiare le opzioni di calibrazione a pagina 60.
10. Nella schermata NEW SENSOR (Nuovo sensore), selezionare se il sensore è nuovo:

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

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

4.4.5 Calibrazione con il campione di processo

Il sensore può rimanere nel campione di processo, oppure un'aliquota del campione di processo può essere prelevata per la calibrazione.

1. Premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore) >[Selezionare sensore]>CALIBRATE (Calibra).
2. Se è impostata una password per il controller nel menu sicurezza, digitarla.
3. Selezionare SAMPLE CAL (Calibrazione campione) e premere **invio**.
4. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

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

5. Con il sensore immerso nel campione di processo, premere **invio**. Viene visualizzato il valore misurato. Attendere che il valore si stabilizzi e premere **invio**.
6. Misurare il valore della conducibilità con uno strumento di verifica certificato. Utilizzare i tasti freccia per impostare questo valore qualora differisca da quello visualizzato e premere **invio**.

7. Risultato della calibrazione:
   - PASS (RIUSCITA) - il sensore è calibrato e pronto a misurare i campioni.
   - FAIL (FALLITA)—la calibrazione non rientra nei limiti accettati. Pulire il sensore e riprovare. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Risoluzione dei problemi a pagina 61.
8. Se la calibrazione è riuscita, premere **invio** per continuare.
9. Se l'opzione per ID operatore è impostata a SÌ nel menu CAL OPTIONS (Opzioni calibrazione), digitare un ID operatore. Fare riferimento a Cambiare le opzioni di calibrazione a pagina 60.
10. Nella schermata NEW SENSOR (Nuovo sensore), selezionare se il sensore è nuovo:

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

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

4.4.6 Calibrazione con una soluzione di riferimento (sensori di conducibilità induttivi)

La calibrazione regola la lettura del sensore affinché corrisponda al valore di una soluzione di riferimento. Utilizzare una soluzione di riferimento che sia allo stesso valore o a un valore superiore delle letture di misurazione attese.
Nota: *Se il sensore viene calibrato per la prima volta, accertarsi di completare prima la calibrazione dello zero.*

1. Sciacquare accuratamente il sensore pulito in acqua deionizzata.
2. Premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore) >[Selezionare sensore]>CALIBRATE (Calibra).
3. Se è impostata una password nel menu di sicurezza per il controller, digitarla.
4. Selezionare SOLN CAL (Calibrazione soluzione) e premere **invio**.
5. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

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

6. Posizionare il sensore nella soluzione di riferimento. Verificare che l'area sensibile sia completamente immersa nella soluzione. Agitare il sensore per rimuovere le bolle.
7. Attendere che il sensore e la temperatura della soluzione si equalizzino. Possono essere necessari 30 minuti o un tempo maggiore se la differenza di temperatura tra il processo e la soluzione di riferimento è significativa.
8. Con il sensore immerso nella soluzione di riferimento, premere **invio**.
9. Utilizzare i tasti freccia per impostare la temperatura della soluzione di riferimento e premere **invio**.
10. Utilizzare i tasti freccia per impostare la pendenza della soluzione di riferimento e premere **invio**. Viene visualizzato il valore misurato. Attendere che il valore si stabilizzi.
11. Utilizzare i tasti freccia per impostare il valore di riferimento e premere **invio**.
12. Risultato della calibrazione:

- PASS (RIUSCITA) - il sensore è calibrato e pronto a misurare i campioni. Viene visualizzato il nuovo valore K della costante di cella.
- FAIL (FALLITA) - la pendenza o l'offset di calibrazione non rientra nei limiti accettati. Pulire il sensore e riprovare con una soluzione di riferimento nuova. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Risoluzione dei problemi a pagina 61.

13. Se la calibrazione è riuscita, premere **invio** per continuare.
14. Se l'opzione per ID operatore è impostata a SÌ nel menu CAL OPTIONS (Opzioni calibrazione), digitare un ID operatore. Fare riferimento a Cambiare le opzioni di calibrazione a pagina 60.
15. Nella schermata NEW SENSOR (Nuovo sensore), selezionare se il sensore è nuovo:

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

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

4.4.7 Calibrazione del resistore (sensori di conducibilità di contatto)

Questo tipo di calibrazione viente talvolta definito come calibrazione elettrica ed è utilizzato per verificare la connessione elettrica piuttosto che il sensore stesso.

1. Premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore) >[Selezionare sensore]>CALIBRATE (Calibra).
2. Se è impostata una password nel menu di sicurezza per il controller, digitarla.
3. Selezionare RESISTOR CAL (Calibrazione resistore) e premere **invio**.
4. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

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

5. Scollegare il sensore dal relativo cavo e premere **invio**. Collegare un resistore NIST da 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω, o 50 Ω (accuratezza ±0,05%) ai pin 2-3 del cavo del sensore e premere **invio**. Utilizzare i tasti freccia per impostare il valore del resistore e premere **invio**.
6. Risultato della calibrazione:
   - PASS (RIUSCITA) - la calibrazione è riuscita.
   - FAIL (FALLITA)—la costante di cella non rientra nei limiti accettati. Pulire il sensore e riprovare. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Risoluzione dei problemi a pagina 61.
7. Se la calibrazione è riuscita, premere **invio** per continuare.
8. Se l'opzione per ID operatore è impostata a SÌ nel menu CAL OPTIONS (Opzioni calibrazione), digitare un ID operatore. Fare riferimento a Cambiare le opzioni di calibrazione a pagina 60.

9. Nella schermata NEW SENSOR (Nuovo sensore), selezionare se il sensore è nuovo:

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

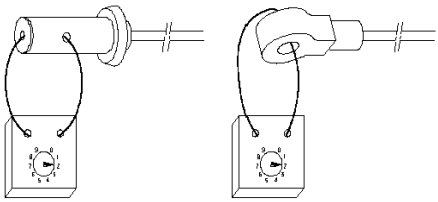
10. Ricollegare il sensore, riportarlo al processo e premere **invio**. Il segnale di output torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene mostrato sulla schermata di misurazione.
Nota: *Se la modalità di output è impostata su Hold o Transfer, selezionare il tempo di ritardo quando gli output tornano allo stato attivo.*

4.4.8 Calibrazione del resistore (sensori di conducibilità induttiva)

Questo tipo di calibrazione viente talvolta definito come calibrazione elettrica ed è utilizzato per verificare la connessione elettrica piuttosto che il sensore stesso.

1. Premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore) >[Selezionare sensore]>CALIBRATE (Calibra).
2. Se è impostata una password nel menu di sicurezza per il controller, digitarla.
3. Selezionare RESISTOR CAL (Calibrazione resistore) e premere **invio**.
4. Selezionare l'opzione per il segnale di output durante la calibrazione:

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

5. 

Rimuovere il sensore dal campione. Applicare una resistenza di 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω, o 5 Ω al sensore e premere **invio**. Premere **invio** quando il valore del resistore visualizzato è stabile. Utilizzare i tasti freccia per impostare il valore attuale del resistore e premere **invio**.

6. Risultato della calibrazione:
   - PASS (RIUSCITA) - la calibrazione è riuscita.
   - FAIL (FALLITA) - la pendenza o l'offset di calibrazione non rientra nei limiti accettati. Pulire il sensore e riprovare. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Risoluzione dei problemi a pagina 61.
7. Se la calibrazione è riuscita, premere **invio** per continuare.
8. Se l'opzione per ID operatore è impostata a SÌ nel menu CAL OPTIONS (Opzioni calibrazione), digitare un ID operatore. Fare riferimento a Cambiare le opzioni di calibrazione a pagina 60.

9. Nella schermata NEW SENSOR (Nuovo sensore), selezionare se il sensore è nuovo:

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

10. Ricollegare il sensore, riportarlo al processo e premere **invio**. Il segnale di output torna allo stato attivo e il valore del campione misurato viene mostrato sulla schermata di misurazione.
Nota: *Se la modalità di output è impostata su Hold o Transfer, selezionare il tempo di ritardo quando gli output tornano allo stato attivo.*

4.4.9 Calibrazione della temperatura

Il sensore della temperatura è stato calibrato in fabbrica. Tuttavia, si consiglia di calibrare sempre il sensore della temperatura prima di calibrare il sensore di misurazione.

1. Immergere il sensore in un contenitore di acqua a una temperatura nota. Misurare la temperatura dell'acqua con un termometro accurato o uno strumento indipendente.
2. Premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore) >[Selezionare sensore]>CALIBRATE (Calibra).
3. Se è impostata una password per il controller nel menu sicurezza, digitarla.
4. Selezionare 1 PT TEMP CAL (Calibrazione temperatura 1 punto) e premere **invio**.
5. Viene visualizzato il valore della temperatura. Premere **Invio**.
6. Digitare il valore corretto se diverso da quello visualizzato e premere **invio**.
7. Premere **invio** per confermare la calibrazione.

4.4.10 Procedura di uscita dalla calibrazione

L'utente può interrompere la calibrazione in corso premendo il tasto **indietro**.

1. Premere il tasto **indietro** durante la calibrazione. Sono mostrate tre opzioni:

Opzione	Descrizione
ESCI CALIBRAZIONE	Interrompe la calibrazione. Una nuova calibrazione deve riprendere dall'inizio.
TORNA A CAL	Torna alla calibrazione.
ABBAN CALIBRAZIONE	Esce temporaneamente dalla calibrazione. È consentito l'accesso ad altri menu. Per tornare alla calibrazione, premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore).

2. Utilizzare i tasti freccia per selezionare un'opzione e premere **invio**.

4.4.11 Cambiare le opzioni di calibrazione

L'utente può utilizzare questo menu per impostare un promemoria per la calibrazione oppure includere un ID operatore nei dati di calibrazione.

1. Premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore) >[Selezionare sensore]>CALIBRATE (Calibra).
2. Se è impostata una password per il controller nel menu sicurezza, digitarla.

3. Selezionare CAL OPTIONS (Opzioni calibrazione) e premere **invio**.
4. Utilizzare i tasti freccia per selezionare un'opzione e premere **invio**.

Opzione	Descrizione
PROMEM CALIBRAZIONE	Imposta un promemoria per la calibrazione successiva in giorni, mesi o anni. Selezionare dall'elenco l'intervallo desiderato.
OP ID SU CALIB	Include un ID operatore nei dati di calibrazione: SÌ o NO (predefinito). L'ID viene inserito durante la calibrazione.

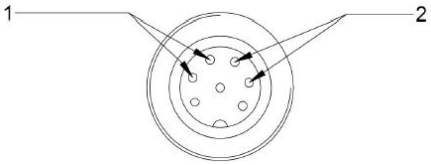
Sezione 5 Risoluzione dei problemi

5.1 Dati intermittenti

Durante la calibrazione, i dati non vengono inviati al registro che quindi conterrà degli spazi vuoti.

5.2 Test del sensore di conducibilità di contatto

Figura 1 Connettore del sensore



1 Elettrodi	**2** Pt100

1. Scollegare il sensore dal modulo.
2. **Elettrodi**: Controllare l'isolamento tra i due elettrodi. Quando il sensore è asciutto ed esposto all'aria, la resistenza deve essere infinita.
3. **Pt100:** Confrontare la resistenza misurata direttamente sul connettore con i valori riportati di seguito:

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

5.3 Test del sensore di conducibilità induttivo

In caso di dubbi sul funzionamento del sensore, scollegarlo dal controller ma non spostarlo dal processo di campionamento. Controllare i seguenti valori della resistenza sui terminali indicati (consultare anche la tabella dei cablaggi Tabella 1 a pagina 47):

Collegamenti del cablaggio	Resistenza
Terminali 7-10 (Sensore della temperatura Pt100)	≈ 110 Ω (a 25 °C)
Terminali 1-2 (Bobina secondaria)	≈ 1—2 Ω
Terminali 11-12 (Bobina primaria)	≈ 1—2 Ω

Se i controlli non generano alcun valore di resistenza errato, si può dedurre che il sensore funzioni correttamente.

Se la misurazione continua a non essere soddisfacente, procedere come indicato di seguito:

1. Impostare **T-COMPENSATION (Compensazione T)** a **NONE (Nessuna)** (vedere Configurazione del sensore di conducibilità induttivo a pagina 52).
2. Eseguire una **ZERO CALIBRATION (Calibrazione zero)** del sensore (vedere Procedura di calibrazione dello zero a pagina 55).
3. Eseguire una **RESISTOR CALIBRATION (Calibrazione resistore)** del sensore (vedere Calibrazione del resistore (sensori di conducibilità induttiva) a pagina 59).
4. Controllare i seguenti parametri:

Conducibilità visualizzata (K = 2,35)	Resistenza simulata
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Menu test e diagnostica sensore

Il menu test e diagnostica sensore mostra le informazioni attuali e cronologiche dello strumento. Fare riferimento a Tabella 2.

Per accedere al menu test e diagnostica sensore, premere il tasto **menu** e selezionare SENSOR SETUP (Configurazione sensore)>[Selezionare il sensore]>DIAG/TEST (Diagnostica/Test).

Tabella 2 Menu DIAG/TEST sensore

Opzione	Descrizione
INFO SU MODULO	Mostra le informazioni sul modulo del sensore.
INFO SENSORE	Mostra il nome e il numero di serie inseriti dall'utente.
GIORNI CALIBRAZIONE	Mostra il numero di giorni dall'ultima calibrazione.
CAL HISTORY (CRONOL. CAL)	Mostra un elenco di tutte le calibrazioni in ordine di data/ora. Utilizzare i tasti freccia per selezionare una calibrazione e premere **invio** per visualizzarne i dettagli.
RESET CRONOL CALIB	Azzera la cronologia delle calibrazioni del sensore (è necessario un codice di accesso di livello assistenza). Tutti i dati di calibrazioni precedenti vanno persi.

Tabella 2 Menu DIAG/TEST sensore (continua)

Opzione	Descrizione
POLARIZATION (Polarizzazione)	Solo per i sensori di conducibilità di contatto. Mostra le informazioni sulla polarizzazione di elettrodo, la capacitanza del cavo e il tempo che manca alla prossima misurazione.
SEGNALI SENSORE	Mostra le informazioni sull'attuale segnale del sensore.
SENSOR DAYS (GIORNI SENSORE)	Mostra il numero di giorni di utilizzo del sensore.
REIMPOS. SENSORE	Azzera il numero di giorni di utilizzo del sensore e ripristina i parametri predefiniti per tutti i dati di calibrazione.
FACTORY CAL (Calibrazione di fabbrica)	A uso esclusivo dei tecnici dell'assistenza.
DIAG MEAS (Misurazione diagnostica)	Mostra le informazioni diagnostiche riguardanti la misurazione in corso.

5.5 Elenco errori

Gli errori possono verificarsi per varie ragioni. Un'icona di errore si presenta con un punto esclamativo all'interno di un cerchio. Quando si verifica un errore, la relativa icona e la schermata di misurazione lampeggiano alternativamente sulla schermata principale. Tutti gli output sono in sospeso quando specificato nel menu del controller. Per visualizzare gli errori, premere il tasto **menu** e selezionare DIAGNOSTICS (DIAGNOSTICA). Quindi selezionare il dispositivo per visualizzare eventuali problemi ad esso associati.

Un elenco dei possibili errori viene mostrato nella Tabella 3.

Tabella 3 Elenco dei messaggi di errore per i sensori di conducibilità

Errore	Descrizione	Risoluzione
GUASTO ADC	Conversione da analogico a digitale non riuscita	Accertarsi che il modulo del sensore sia completamente inserito nel connettore del controller. Sostituire il modulo del sensore.
SENSORE ASSENTE	Il sensore è mancante o scollegato	Controllare il cablaggio e le connessioni per il sensore e per il modulo. Accertarsi che il blocco dei terminali sia completamente inserito nel modulo.
SENS. FUORI INTERVALLO	Il segnale del sensore non rientra nei limiti accettati (2 S/cm)	Accertarsi che il formato di visualizzazione sia impostato per l'intervallo di misurazione corretto.

5.6 Elenco avvisi

Un'icona di avvertenza si presenta con un punto esclamativo all'interno di un triangolo. Le icone di avvertenza appaiono sul lato destro della schermata principale sotto il valore di misurazione. Un messaggio di avviso non influenza il funzionamento di menu, relè e output. Per visualizzare gli avvisi, premere il tasto **menu** e selezionare DIAGNOSTICS (DIAGNOSTICA). Quindi selezionare il dispositivo per visualizzare eventuali problemi ad esso associati. Dopo avere visualizzato o risolto tutti i problemi, l'icona di avvertenza scompare.

Un elenco di possibili avvertimenti è mostrato nella Tabella 4.

Tabella 4 Elenco dei messaggi di avviso per i sensori di conducibilità

Avvertimento	Descrizione	Risoluzione
MIS. TROPPO ELEVATA	Il valore misurato è > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% o 20.000 ppt	Accertarsi che il formato di visualizzazione sia impostato per l'intervallo di misurazione corretto
MIS. TROPPO BASSA	Il valore misurato è < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% o 0 ppt	Accertarsi che il sensore sia configurato per la costante di cella corretta.
ZERO TROPPO ELEVATO	Il valore della calibrazione dello zero è troppo elevato	Accertarsi che il sensore sia tenuto all'aria durante la calibrazione dello zero e che non sia posizionato vicino a frequenze radio o interferenze elettromagnetiche. Assicurarsi che il cavo sia schermato da canaline metalliche.
ZERO TROPPO BASSO	Il valore della calibrazione dello zero è troppo basso	
TEMP TROPPO ALTA	La temperatura misurata è >200 °C	Accertarsi che il sensore sia configurato per l'elemento di temperatura corretto.
TEMP TOO LOW (TEMP TROPPO BASSA)	La temperatura misurata è < -20°C	
CALIBRAZ SCADUTA	Il tempo del Promemoria di calibrazione (Cal Reminder) è scaduto	Calibrare il sensore.
NON CALIBRATO	Il sensore non è stato calibrato	Calibrare il sensore.
REPLACE SENSOR (SOSTITUIRE SENSORE)	Il sensore è stato utilizzato per > 365 giorni	Calibrare il sensore con una soluzione di riferimento e azzerare i giorni del sensore. Fare riferimento a Menu test e diagnostica sensore a pagina 62. Se la calibrazione non riesce, chiamare l'assistenza tecnica.
CALIB IN CORSO	Una calibrazione è stata avviata, ma non è stata completata	Tornare alla calibrazione.
OUTPUT IN SOSPESO	Durante la calibrazione, gli output sono stati messi in sospeso per un periodo di tempo selezionato.	Gli output diventeranno attivi al termine del periodo di tempo selezionato.
CT LINEARE NON CORRETTA	La compensazione di temperatura lineare definita dall'utente è fuori intervallo	Il valore deve essere compreso tra 0 e 4%/°C; 0-200 °C.
TABELLA CT NON CORRETTA	La tabella di compensazione della temperatura definita dall'utente è fuori intervallo	La temperatura è superiore o inferiore all'intervallo di temperatura indicato dalla tabella.
TABELLA CONC. UTENTE SBAGL	La misurazione della concentrazione è esterna all'intervallo della tabella utente	Accertarsi che la tabella utente sia impostata per l'intervallo di misurazione corretto.
TABELLA TEMP INTEGR SBAGL	La temperatura misurata è esterna all'intervallo della tabella di compensazione della temperatura integrata	Assicurarsi che la compensazione della temperatura sia configurata correttamente.
TABELLA CONC INTEGR SBAGL	La misurazione della concentrazione è esterna all'intervallo della tabella di concentrazione integrata	Accertarsi che la misurazione della concentrazione sia configurata per la sostanza chimica e l'intervallo corretti.

Table des matières

1 Spécifications à la page 65
2 Généralités à la page 66
3 Montage à la page 67
4 Fonctionnement à la page 72
5 Recherche de panne à la page 81

Section 1 Spécifications

Les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

1.1 Capteurs de conductivité par contact

Spécification	8310	8311	8312
Application	Eau potable et traitement des eaux usées Processus chimiques Eau déminéralisée et adoucie		
Matériaux corps	PSU noir	PSU noir	PSU noir
Électrode interne	SS 316L	SS 316L	Graphite
Électrode externe	SS 316L	SS 316L	Graphite
Isolateur	PSU	PSU	PSU
Connecteur	Polyester verre (IP65)	Polyester verre (IP65)	Polyester verre (IP65)
Constante de cellule K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Précision	< 2%	< 2%	< 2%
Plage de mesure	0,01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 µS—2 $mS.cm^{-1}$	1 µS—20 $mS.cm^{-1}$
Réponse en température	< 30 secondes	< 30 secondes	< 30 secondes
Température maximale	125 °C	125 °C	125 °C
Pression maximum	10 bars	10 bars	10 bars
Raccordement échantillon	¾" NPT	¾" NPT	¾" NPT

Spécification	8315	8316	8317	8394
Application	Production d'eau pure Surveillance d'eau de processus (condensats, cycles de nettoyage, échangeurs de chaleur)			Surveillance de l'eau ultrapure dans les industries pharmaceutiques et alimentaires Convient aux processus CIP-SIP
Matériaux corps	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Électrode interne	SS 316L	SS 316L	Graphite	SS 316L
Électrode externe	SS 316L	SS 316L	Graphite	SS 316L
Isolateur	PES	PES	PES	PEEK
Connecteur	Polyester verre (IP65)	Polyester verre (IP65)	Polyester verre (IP65)	Polyester verre (IP65)
Constante de cellule K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})

Spécification	8315	8316	8317	8394
Précision	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Plage de mesure	0,01—200 µS.cm^{-1}	0,1 µS—2 mS.cm^{-1}	1 µS—20 mS.cm^{-1}	0,01—200 µS.cm^{-1}
Réponse en température	< 30 secondes	< 30 secondes	< 30 secondes	< 30 secondes
Température maximale	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Pression maximum	25 bars	25 bars	25 bars	25 bars
Raccordement échantillon	¾" NPT	¾" NPT	¾" NPT	Tri-Clamp 1½ ou 2"

1.2 Capteurs de conductivité à induction

Spécification	Série 8398	8332
Application	Applications corrosives et salissantes	Mesure dans des conditions difficiles
Matériau	PEEK	PVDF
Constante de cellule K	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 maximum	18 bars	7,5 bars
Température maximale	140 °C	120 °C

Section 2 Généralités

En aucun cas le constructeur ne saurait être responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits, à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

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 avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

2.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

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

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

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

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

2.1.2 Etiquettes de mise en garde

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

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	Ce symbole, apposé sur un produit, indique que l'instrument est raccordé au courant alternatif.
	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.
	Ce symbole, apposé sur les produits, indique que le produit contient des substances ou éléments toxiques ou dangereux. Le numéro à l'intérieur du symbole indique la période d'utilisation en années pour la protection de l'environnement.

2.2 Présentation du produit

Lorsqu'il est installé dans un contrôleur sc200 ou Polymetron 9500, le module permet à un capteur analogique de se connecter au contrôleur.

Section 3 Montage

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

AVIS

Des variations de mesure d'environ 8% se produisent à ~25 MHz et dans la bande de fréquence 600-700 MHz. Ces déviations ne se produisent qu'avec une modulation d'amplitude de porteuse de 1 kHz 80% et bien que les signaux à modulation d'amplitude dans cette bande ont peu de chance de se produire sur les installations du client, il est nécessaire de faire attention au passage du câble de la sonde et aux lignes d'alimentation électrique du contrôleur afin d'éviter les interférences de champ.

3.1 Branchement du capteur au module

⚠ AVERTISSEMENT

Risque potentiel d'électrocution. Débranchez toujours l'alimentation au contrôleur lors des branchements électriques.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution. Le câblage à haute tension du transmetteur est effectué derrière l'écran de protection à haute tension du boîtier du transmetteur. L'écran de protection doit rester en place, sauf lors de l'installation de modules ou l'installation par un technicien qualifié du câblage d'alimentation, de relais ou de cartes analogiques et réseau.

AVIS

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

Pour installer le module et brancher le capteur, consultez les étapes illustrées suivantes et le tableau de câblage.

Veillez à bien raccorder tous les câbles blindés/de masse du capteur aux vis de mise à la masse du boîtier du transmetteur.

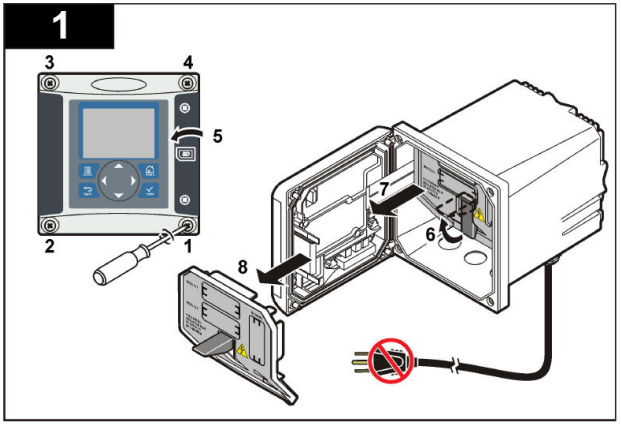
Remarque : *Si le câble du capteur n'est pas assez long pour atteindre le contrôleur, un câble de rallonge (modèle 150727,10000) et une boîte de dérivation (modèle 08335=A=6000) doivent être utilisés pour prolonger la distance.*

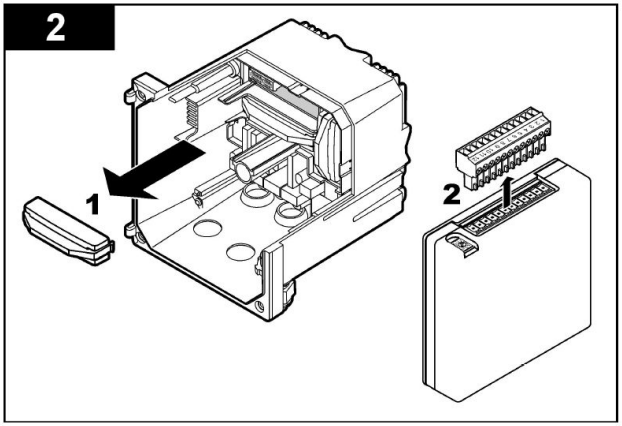
Tableau 1 Câblage du capteur de conductivité

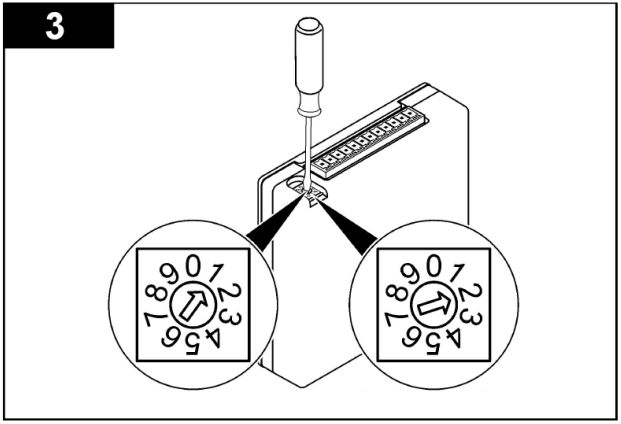
Borne	Désignation	Capteur	
		8398	831x et 8394
1	Électrode interne	Blanc (câble blanc)	Blanc
2	Électrode interne	Noir (câble blanc)	—
3	Masse	—	Vert
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Temp -	Vert	Noir
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Temp +	Jaune	Bleu
11	Électrode externe	Marron (câble marron)	Rouge
12	Électrode externe	Noir (câble marron)	—

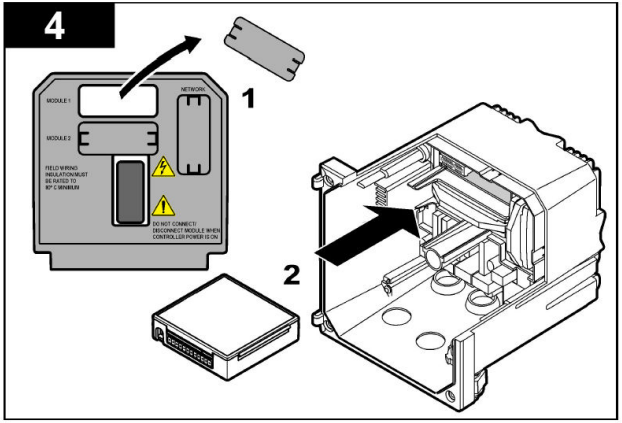
À l'**Étape 3** de la séquence suivante, réglez l'interrupteur comme suit :

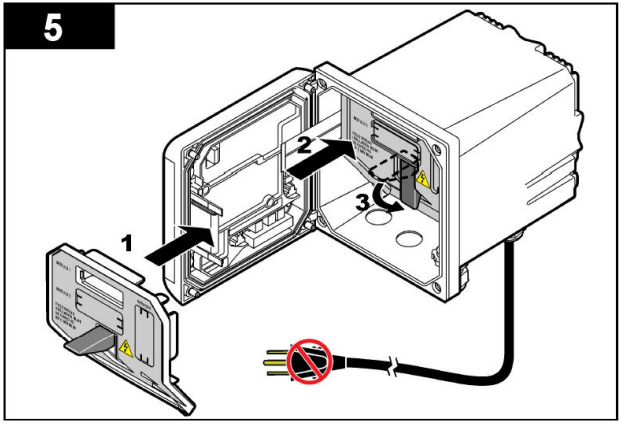
Réglage de l'interrupteur	Désignation
Réglage 1	Capteur de conductivité par contact
Réglage 2	Capteur de conductivité à induction

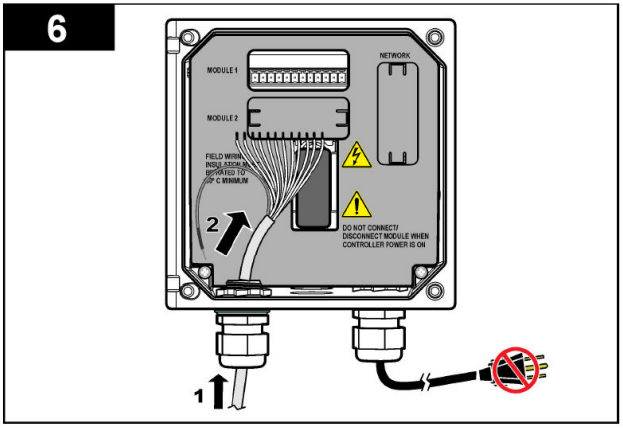

1
3
4
5
2
1
7
6
8

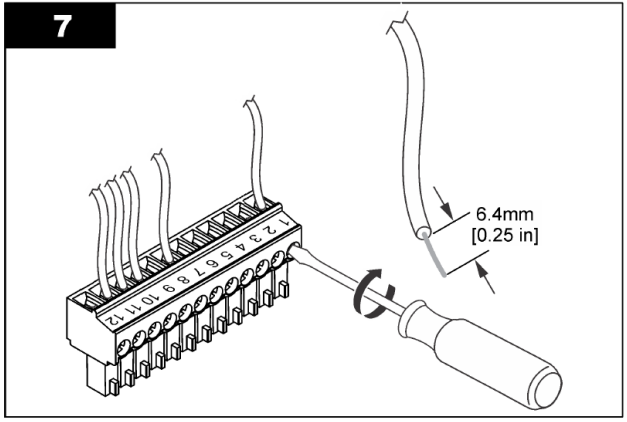

2
1
2

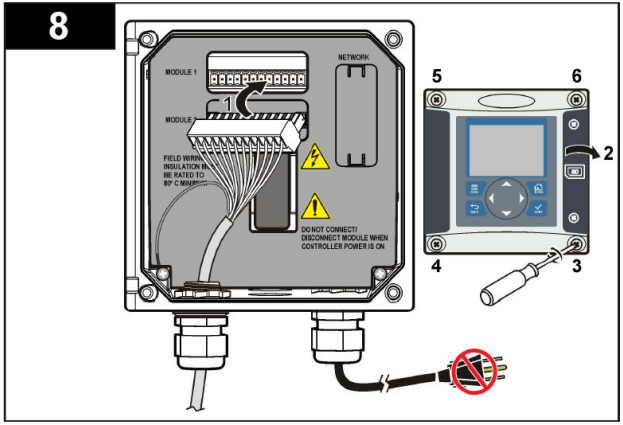

3


4
1
2


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Section 4 Fonctionnement

4.1 Navigation utilisateur

Reportez-vous à la section **Interface utilisateur et navigation** de la documentation du contrôleur pour la description du clavier et les informations de navigation.

4.2 Configuration du capteur

4.2.1 Configuration du capteur de conductivité par contact

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

1. Appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR>[Sélectionner capteur]>CONFIGURER.
2. Sélectionnez une option et appuyez sur **entrée**. Pour saisir les numéros, les caractères ou la ponctuation, appuyez et maintenez enfoncé les touches fléchées **haut** ou **bas**. Appuyez sur la touche fléchée **droite** pour passer à l'espace suivant.

Option	Désignation
EDITER NOM	Modifie le nom correspondant au 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. Seuls les 12 premiers caractères sont affichés sur le contrôleur.
N/S CAPTEUR	Permet à l'utilisateur d'entrer le numéro de série du capteur, limité à 16 caractères avec toutes combinaisons de lettres, chiffres, espaces ou ponctuations.
CHOIX COND./TD	Change le paramètre mesuré en CONDUCTIVITÉ (par défaut), TDS (matières dissoutes totales), SALINITÉ ou RÉSISTIVITÉ. Tous les autres paramètres configurés sont réinitialisés aux valeurs par défaut. ***Remarque :*** *Si SALINITÉ est détecté, l'unité de mesure est définie en ppt (parties par milliers) et ne peut pas être changée.*
DISPLAY FORMAT (Format affichage)	Change le nombre des emplacements décimaux qui sont affichés sur l'écran de mesure. En auto, le nombre de décimales change automatiquement avec la valeur mesurée.
UNITES MESURE	Changez les unités pour la mesure sélectionnée — sélectionnez l'unité dans la liste disponible.
UNIT. TEMPER.	Règle les unités de température en °C (par défaut) ou °F.

COMPENSATION T	Ajoute à la valeur mesurée une correction dépendant de la température :
	• AUCUN — La compensation de température n'est pas requise
	• USP — Définir le niveau d'alarme pour le tableau de définition USP standard
	• EAU ULTRA PURE — Non disponible pour TDS. Définir le type de compensation en fonction des caractéristiques de l'échantillon — Sélectionner NaCl, HCl, AMMONIAQUE ou EAU ULTRA PURE
	• UTILISATEUR — Sélectionner INTÉGRÉ LINÉAIRE, LINÉAIRE ou TABLEAU TEMP :
	  • INTÉGRÉ LINÉAIRE — Utiliser le tableau linéaire prédéfini (pente définie à 2,0%/°C, température de référence à 25 °C)
	  • LINÉAIRE — Définir la pente et les paramètres de température de référence s'ils sont différents des paramètres intégrés
	  • TABLEAU TEMP — Définir la température et les points de facteur de multiplication (Configuration des tableaux utilisateur à la page 74)
	• EAU NATURELLE — Non disponible pour TDS

CONFIG TDS	TDS uniquement — change le facteur qui est utilisé pour convertir la conductivité en TDS : NaCl (0,49 ppm/µS) ou PERSONNALISÉ (saisir le facteur entre 0,01 et 99,99 ppm/µS).

Option	Désignation
PARAM CÂBLE	Définit les paramètres du câble du capteur pour améliorer la précision de mesure lorsque le câble du capteur est rallongé ou raccourci par rapport à la longueur standard de 5 m. Saisissez la longueur du câble, la résistance et la capacité.
TEMP ELEMENT	Règle l'élément de température à PT100 ou PT1000 pour la compensation automatique de température. Si aucun élément n'est utilisé, le type peut être réglé sur MANUEL et une valeur de compensation de température peut être saisie.
FILTRE	Définit une constante de temps pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une durée spécifiée — 0 (aucun effet) à 60 secondes (valeur moyenne du signal pendant 60 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal du capteur aux variations effectives du processus.
LOG SETUP (PARAMETRAGE DU JOURNAL)	Définit l'intervalle de stockage des données dans le journal — 5, 30 secondes, 1, 2, 5, 10, 15 (par défaut), 30, 60 minutes.
RETABLIR DEFAUTS	Rétablit le menu de configuration aux paramètres par défaut. Toutes les informations de capteur sont perdues.

4.2.2 Configuration du capteur de conductivité à induction

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

1. Appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR>[Sélectionner capteur]>CONFIGURER.
2. Sélectionnez une option et appuyez sur **entrée**. Pour saisir les numéros, les caractères ou la ponctuation, appuyez et maintenez enfoncé les touches fléchées **haut** ou **bas**. Appuyez sur la touche fléchée **droite** pour passer à l'espace suivant.

Option	Désignation
EDITER NOM	Modifie le nom correspondant au 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. Seuls les 12 premiers caractères sont affichés sur le contrôleur.
N/S CAPTEUR	Permet à l'utilisateur d'entrer le numéro de série du capteur, limité à 16 caractères avec toutes combinaisons de lettres, chiffres, espaces ou ponctuations.
CHOIX COND./TD	Change le paramètre mesuré en CONDUCTIVITÉ (par défaut), RÉSISTIVITÉ, SALINITÉ, TDS (matières dissoutes totales) ou CONCENTRATION. Tous les autres paramètres configurés sont réinitialisés aux valeurs par défaut. ***Remarque :*** *Si SALINITÉ est détecté, l'unité de mesure est définie en ppt (parties par milliers) et ne peut pas être changée.*
DISPLAY FORMAT (Format affichage)	Change le nombre des emplacements décimaux qui sont affichés sur l'écran de mesure. En auto, le nombre de décimales change automatiquement avec la valeur mesurée.
UNITES MESURE	Changez les unités pour la mesure sélectionnée — sélectionnez l'unité dans la liste disponible.
UNIT. TEMPER.	Règle les unités de température en °C (par défaut) ou °F.
COMPENSATION T	Ajoute à la valeur mesurée une correction dépendant de la température : • LINÉAIRE — Définir les paramètres de pente et de température de référence • EAU NATURELLE — Non disponible pour TDS ou CONCENTRATION • TABLEAU TEMP — Définir la température et les points du facteur de multiplication (voir Configuration des tableaux utilisateur à la page 74) • AUCUN — La compensation de température n'est pas requise

Option	Désignation
CONFIG TDS	TDS uniquement — change le facteur qui est utilisé pour convertir la conductivité en TDS : NaCl (0,49 ppm/µS) ou PERSONNALISÉ (saisir le facteur entre 0,01 et 99,99 ppm/µS).

CONFIG CONC	CONCENTRATION uniquement — définit le type de tableau de concentration à utiliser.
	• INTÉGRÉ — Définir le PRODUIT CHIMIQUE qui est mesuré :
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  Remarque : *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.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• TABLEAU UTILISATEUR — Définir la conductivité et les points de concentration % (voir Configuration des tableaux utilisateur à la page 74)

TEMP ELEMENT	Règle l'élément de température à PT100 ou PT1000 pour la compensation automatique de température. Si aucun élément n'est utilisé, le type peut être réglé sur MANUEL et une valeur de compensation de température peut être saisie.
FILTRE	Définit une constante de temps pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une durée spécifiée — 0 (aucun effet) à 60 secondes (valeur moyenne du signal pendant 60 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal du capteur aux variations effectives du processus.
LOG SETUP (PARAMETRAGE DU JOURNAL)	Définit l'intervalle de stockage des données dans le journal — 5, 30 secondes, 1, 2, 5, 10, 15 (par défaut), 30, 60 minutes.
RETABLIR DEFAUTS	Rétablit le menu de configuration aux paramètres par défaut. Toutes les informations de capteur sont perdues.

4.3 Configuration des tableaux utilisateur

Selon le type de capteur et le type de mesure nécessaire, les tableaux définis par l'utilisateur peuvent être sélectionnés durant la configuration du capteur. Les indications ci-dessous expliquent comment configurer un tableau défini par l'utilisateur.

Tableaux de concentration

Par défaut, ce tableau contient uniquement 2 points (P1 et P2) qui définissent les limites minimale et maximale. Lorsque P1 et P2 ont été définis, des points supplémentaires peuvent être insérés entre eux. Par exemple, pour définir la conductivité minimale et la concentration à zéro et la conductivité maximale à 750 avec une concentration maximale de 30, procédez comme suit :

1. Dans l'option TABLEAU UTILISATEUR, sélectionnez P1>MODIFIER POINT.
2. Saisissez la conductivité minimale (X) à **0.0** et appuyez sur **entrée**.
3. Saisissez la concentration% minimale (Y) à **0.0** et appuyez sur **entrée**.
4. Sélectionnez ENREGISTRER MODIFICATIONS? et appuyez sur **entrée**.
5. Dans l'option TABLEAU UTILISATEUR, sélectionnez P2>MODIFIER POINT.
6. Saisissez la conductivité maximale (X) à **750.0** et appuyez sur **entrée**.
7. Saisissez la concentration% maximale (Y) à **30.0** et appuyez sur **entrée**.
8. Sélectionnez ENREGISTRER MODIFICATIONS? et appuyez sur **entrée**.

Le tableau suivant a été défini :

	Conductivité	Concentration%
P1	0	0
P2	750	30

Pour insérer un point supplémentaire avec une conductivité de 250 et une concentration de 15, sélectionnez le point avec une valeur de conductivité immédiatement au-dessus de la valeur à insérer. Dans cet exemple sélectionnez P2. La nouvelle valeur de conductivité de 250 deviendra alors le point P2 et le point P2 existant deviendra le point P3 comme suit :

1. Dans l'option TABLEAU UTILISATEUR, sélectionnez P2>INSÉRER POINT.
2. Saisissez la conductivité (X) à **250.0** et appuyez sur **entrée**.
3. Saisissez la concentration% (Y) à **15.0** et appuyez sur **entrée**.
4. Sélectionnez ENREGISTRER MODIFICATIONS? et appuyez sur **entrée**.

La tableau sera à présent le suivant :

	Conductivité	Concentration%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Des points supplémentaires peuvent être insérés jusqu'au maximum de P10.

Remarque : *La valeur de conductivité prise en compte est compensée en température en fonction de l'option de compensation de température configurée.*

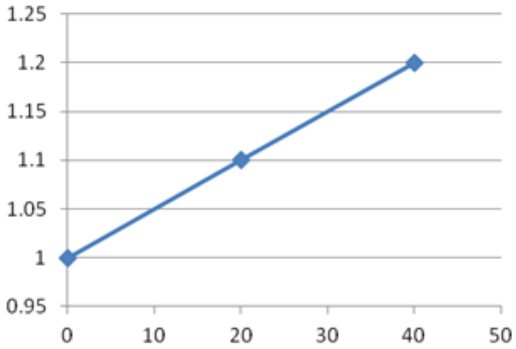
Tableaux de température

La procédure est la même que pour les tableaux de concentration, mais la valeur X se réfère à la température et la valeur Y est un facteur utilisé pour multiplier la valeur de conductivité non compensée afin d'obtenir une valeur de conductivité compensée en température.

Par exemple, si le tableau de température a été configuré comme suit :

	Température	Valeur
P1	0	1
P2	20	1,1
P3	40	1,2

Cela peut être affiché graphiquement comme suit :



Cela indique qu'une température de 10° correspond à un facteur de 1.05. Par conséquent, une valeur de conductivité non compensée de 10 mS/cm à 10° donnera une valeur compensée en température de 10,5 mS/cm (soit 10 mS/cm multiplié par un facteur de 1.05).

4.4 Etalonnage du capteur

4.4.1 A propos de l'étalonnage de capteur

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

Capteurs de conductivité par contact : utilisez l'air (étalonnage du zéro) et l'échantillon du processus pour définir la courbe d'étalonnage. Lorsque l'échantillon du processus est utilisé, la valeur de référence doit être déterminé avec un instrument de vérification secondaire certifié.

Capteurs de conductivité à induction : 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 exactitude. Lorsque l'échantillon du processus est utilisé, la valeur de référence doit être déterminé avec un instrument de vérification secondaire certifié.

4.4.2 Limites d'étalonnage

Un étalonnage échouera si la valeur est de ± 10% par rapport à la valeur cible.

4.4.3 Constante de cellule

Avant d'effectuer un étalonnage assurez-vous que les paramètres de la cellule du capteur sont corrects.

1. Appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR>[Sélectionner capteur]>ÉTALONNER.
2. Si le mot de passe est activé dans le menu sécurité du contrôleur, saisissez le mot de passe.
3. Sélectionnez CONSTANTE CELL. et appuyez sur **entrée**.
4. **Capteurs de conductivité par contact :** Sélectionnez la plage de cellule K pour le capteur (0,01, 0,1 ou 1,0), puis saisissez la valeur K réelle imprimée sur l'étiquette fixée sur le capteur. **Capteurs de conductivité à induction :** Saisissez la valeur K réelle imprimée sur l'étiquette fixée sur le capteur.

4.4.4 Procédure d'étalonnage de zéro

Utilisez la procédure d'étalonnage du zéro pour définir le point zéro unique du capteur.

1. Sortez le capteur du fluide traité. Essuyez-le avec une serviette propre pour vous assurer que le capteur est sec.
2. Appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR>[Sélectionner capteur]>ÉTALONNER.
3. Si le mot de passe est activé dans le menu sécurité du contrôleur, saisissez le mot de passe.
4. Sélectionnez ÉTAL. ZÉRO et appuyez sur **entrée**.
5. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

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

6. Placez le capteur dans l'air et appuyez sur **entrée**.
7. Consultez le résultat d'étalonnage :

- PASS — le capteur est étalonné et prêt à mesurer les échantillons.
- FAIL — l'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Nettoyez le capteur et réessayez. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Recherche de panne à la page 81.

8. Si l'étalonnage a réussi, appuyez sur **entrée** pour continuer.
9. Si l'option pour l'identifiant opérateur est réglée sur OUI dans le menu OPTIONS ÉTAL., saisissez un identifiant opérateur. Voir Modification des options d'étalonnage à la page 81.
10. Sur l'écran NOUVEAU CAPTEUR, sélectionnez si le capteur est neuf :

Option	Désignation
OUI	Le capteur n'a pas été étalonné précédemment avec ce contrôleur. Le nombre de jours de fonctionnement et les courbes d'étalonnage précédentes pour le capteur sont remis à zéro.
NON	Le capteur a été étalonné précédemment avec ce contrôleur.

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

4.4.5 Étalonnage avec la solution de processus

Le capteur peut rester dans l'échantillon de processus, mais il est aussi possible de retirer une partie de l'échantillon de processus pour l'étalonnage.

1. Appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR>[Sélectionner capteur]>ÉTALONNER.
2. Si le mot de passe est activé dans le menu sécurité du contrôleur, saisissez le mot de passe.
3. Sélectionnez ÉTAL. ÉCHANTILLON et appuyez sur **entrée**.
4. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

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

5. Avec le capteur dans l'échantillon de processus, appuyez sur **entrée**. La valeur mesurée apparaît. Attendez que la valeur se stabilise et appuyez sur **entrée**.
6. Mesurez la valeur de conductivité avec un instrument de vérification secondaire certifié. Utilisez les touches fléchées pour saisir cette valeur si elle est différente de la valeur affichée et appuyez sur **entrée**.
7. Consultez le résultat d'étalonnage :
   - PASS — le capteur est étalonné et prêt à mesurer les échantillons.
   - FAIL — l'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Nettoyez le capteur et réessayez. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Recherche de panne à la page 81.
8. Si l'étalonnage a réussi, appuyez sur **entrée** pour continuer.
9. Si l'option pour l'identifiant opérateur est réglée sur OUI dans le menu OPTIONS ÉTAL., saisissez un identifiant opérateur. Voir Modification des options d'étalonnage à la page 81.

10. Sur l'écran NOUVEAU CAPTEUR, sélectionnez si le capteur est neuf :

Option	Désignation
OUI	Le capteur n'a pas été étalonné précédemment avec ce contrôleur. Le nombre de jours de fonctionnement et les courbes d'étalonnage précédentes pour le capteur sont remis à zéro.
NON	Le capteur a été étalonné précédemment avec ce contrôleur.

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

4.4.6 Étalonnage avec une solution de référence (capteurs de conductivité à induction).

L'étalonnage règle la valeur lue par le capteur pour la faire correspondre à la valeur d'une ou solution de référence. Utiliser une solution de référence de valeur égale ou supérieure à la valeur de mesure attendue.
Remarque : *Si le capteur est étalonné pour la première fois, s'assurer d'effectuer d'abord l'étalonnage de zéro.*

1. Rincer soigneusement le capteur propre à l'eau déminéralisée.
2. Appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR>[Sélectionner capteur]>ÉTALONNER.
3. Si le mot de passe est activé dans le menu sécurité du contrôleur, saisissez le mot de passe.
4. Sélectionnez ÉTAL. SOLN et appuyez sur **entrée**.
5. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

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

6. Placer le capteur dans la solution de référence. Assurez-vous que la zone de détection est complètement immergée dans la solution. Agitez le capteur pour éliminer les bulles.
7. 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.
8. Avec le capteur dans la solution de référence, appuyez sur **entrée**.
9. Utilisez les touches fléchées pour saisir la température de la solution de référence et appuyez sur **entrée**.
10. Utilisez les touches fléchées pour saisir la pente de la solution de référence et appuyez sur **entrée**. La valeur mesurée apparaît. Attendez que la valeur se stabilise.
11. Utilisez les touches fléchées pour saisir la valeur de référence et appuyez sur **entrée**.
12. Consultez le résultat d'étalonnage :
    - PASS — le capteur est étalonné et prêt à mesurer les échantillons. La nouvelle valeur de constante de cellule K est affichée.
    - FAIL — la pente d'étalonnage ou le décalage sont en dehors des limites acceptées. Nettoyez le capteur et réessayez avec une nouvelle solution de référence. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Recherche de panne à la page 81.
13. Si l'étalonnage a réussi, appuyez sur **entrée** pour continuer.
14. Si l'option pour l'identifiant opérateur est réglée sur OUI dans le menu OPTIONS ÉTAL., saisissez un identifiant opérateur. Voir Modification des options d'étalonnage à la page 81.

15. Sur l'écran NOUVEAU CAPTEUR, sélectionnez si le capteur est neuf :

Option	Désignation
OUI	Le capteur n'a pas été étalonné précédemment avec ce contrôleur. Le nombre de jours de fonctionnement et les courbes d'étalonnage précédentes pour le capteur sont remis à zéro.
NON	Le capteur a été étalonné précédemment avec ce contrôleur.

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

4.4.7 Étalonnage de la résistance (capteurs de conductivité par contact)

Ce type d'étalonnage est parfois appelé étalonnage électrique et il est utilisé pour vérifier la connexion électrique plutôt que le capteur même.

1. Appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR>[Sélectionner capteur]>ÉTALONNER.
2. Si le mot de passe est activé dans le menu sécurité du contrôleur, saisissez le mot de passe.
3. Sélectionnez ÉTAL. RÉSISTANCE et appuyez sur **entrée**.
4. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

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

5. Débranchez le capteur du câble de capteur et appuyez sur **entrée**. Raccordez une résistance NIST de 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω ou 50 Ω (précision ±0,05%) sur les broches 2-3 du câble du capteur et appuyez sur **entrée**. Utilisez les touches fléchées pour saisir la valeur de la résistance et appuyez sur **entrée**.
6. Consultez le résultat d'étalonnage :

- PASS — l'étalonnage a réussi.
- FAIL — la constante de cellule est en dehors des limites acceptées. Nettoyez le capteur et réessayez. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Recherche de panne à la page 81.

7. Si l'étalonnage a réussi, appuyez sur **entrée** pour continuer.
8. Si l'option pour l'identifiant opérateur est réglée sur OUI dans le menu OPTIONS ÉTAL., saisissez un identifiant opérateur. Voir Modification des options d'étalonnage à la page 81.
9. Sur l'écran NOUVEAU CAPTEUR, sélectionnez si le capteur est neuf :

Option	Désignation
OUI	Le capteur n'a pas été étalonné précédemment avec ce contrôleur. Le nombre de jours de fonctionnement et les courbes d'étalonnage précédentes pour le capteur sont remis à zéro.
NON	Le capteur a été étalonné précédemment avec ce contrôleur.

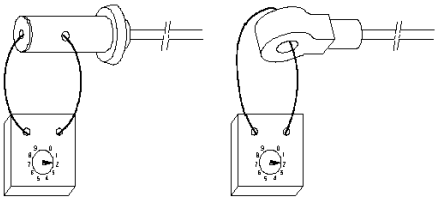
10. Rebranchez le capteur, remettez-le dans le processus et appuyez sur **entrée**. Le signal de sortie revient dans l'état actif et la valeur d'échantillon mesurée apparaît sur l'écran de mesure.
Remarque : *Si le mode de sortie est sur maintien ou transfert, sélectionnez la temporisation lors du retour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

4.4.8 Étalonnage de la résistance (capteurs de conductivité à induction)

Ce type d'étalonnage est parfois appelé étalonnage électrique et il est utilisé pour vérifier la connexion électrique plutôt que le capteur même.

1. Appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR>[Sélectionner capteur]>ÉTALONNER.
2. Si le mot de passe est activé dans le menu sécurité du contrôleur, saisissez le mot de passe.
3. Sélectionnez ÉTAL. RÉSISTANCE et appuyez sur **entrée**.
4. Sélectionnez l'option de sortie du signal pendant l'étalonnage :

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

5. 

   Retirez le capteur de l'échantillon. Placez une boucle de résistance de 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω ou 5 Ω sur le capteur et appuyez sur **entrée**. Appuyez sur **entrée** lorsque la valeur de résistance affichée est stable. Utilisez les touches fléchées pour saisir la valeur réelle de la résistance et appuyez sur **entrée**.
6. Consultez le résultat d'étalonnage :
   - PASS — l'étalonnage a réussi.
   - FAIL — la pente d'étalonnage ou le décalage sont en dehors des limites acceptées. Nettoyez le capteur et réessayez. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Recherche de panne à la page 81.
7. Si l'étalonnage a réussi, appuyez sur **entrée** pour continuer.
8. Si l'option pour l'identifiant opérateur est réglée sur OUI dans le menu OPTIONS ÉTAL., saisissez un identifiant opérateur. Voir Modification des options d'étalonnage à la page 81.
9. Sur l'écran NOUVEAU CAPTEUR, sélectionnez si le capteur est neuf :

Option	Désignation
OUI	Le capteur n'a pas été étalonné précédemment avec ce contrôleur. Le nombre de jours de fonctionnement et les courbes d'étalonnage précédentes pour le capteur sont remis à zéro.
NON	Le capteur a été étalonné précédemment avec ce contrôleur.

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

4.4.9 Étalonnage température

Le capteur de température a été étalonné en usine. Toutefois, il est recommandé de toujours étalonner le capteur de température avant l'étalonnage du capteur de mesure.

1. Placer le capteur dans un récipient d'eau de température connue. Mesurer la température de l'eau avec un thermomètre ou un instrument indépendant précis.
2. Appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR>[Sélectionner capteur]>ÉTALONNER.
3. Si le mot de passe est activé dans le menu sécurité du contrôleur, saisissez le mot de passe.
4. Sélectionnez ÉTAL. TEMP 1 PT et appuyez sur **entrée**.
5. La valeur de température brute est affichée. Appuyez sur **entrée**.
6. Saisissez la valeur correcte si .elle est différente de celle qui est affichée et appuyez sur **entrée**
7. Appuyez sur **entrée** pour confirmer l'étalonnage.

4.4.10 Sortie de la procédure d'étalonnage

Si la touche **retour** est enfoncée durant l'étalonnage, l'utilisateur peut quitter l'étalonnage.

1. Appuyez sur la touche **retour** durant un étalonnage. Trois options apparaissent :

Option	Désignation
ABANDONNER ETAL	Arrête l'étalonnage. Un nouvel étalonnage devra repartir du début.
RETOUR ETALON.	Revient à l'étalonnage.
QUITTER ETAL	Quitte temporairement l'étalonnage. L'accès aux autres menus est autorisé. Pour revenir à l'étalonnage, appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR.

2. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner l'une des options et appuyez sur **entrée**.

4.4.11 Modification des options d'étalonnage

L'utilisateur peur définir un rappel d'étalonnage ou inclure un identifiant opérateur avec les données d'étalonnage à partir de ce menu.

1. Appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR>[Sélectionner capteur]>ÉTALONNER.
2. Si le mot de passe est activé dans le menu sécurité du contrôleur, saisissez le mot de passe.
3. Sélectionnez OPTIONS ÉTAL. et appuyez sur **entrée**.
4. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner une option et appuyez sur **entrée**.

Option	Désignation
RAPPEL ETAL	Définit un rappel pour le prochain étalonnage en jours, mois ou années — sélectionnez le délai requis dans la liste.
ID OP SUR ÉTAL	Inclut un identifiant opérateur avec les données d'étalonnage — OUI ou NON (par défaut). L'identifiant est saisi pendant l'étalonnage.

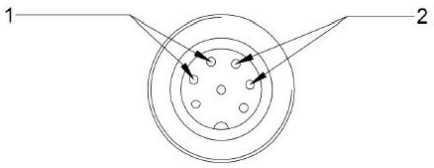
Section 5 Recherche de panne

5.1 Données intermittentes

Durant l'étalonnage, les données ne sont pas envoyées au journal ce qui entraîne que le journal possède des zones où les données sont intermittentes.

5.2 Tester le capteur de conductivité par contact

Figure 1 Connecteur pour capteur



1 Électrodes	**2** Pt100

1. Débrancher le capteur du module.
2. **Électrodes** : contrôler l'isolation entre les deux électrodes. Il doit y avoir une résistance infinie lorsque le capteur est sec et exposé à l'air.
3. **Pt100** : comparer la résistance mesurée directement sur le connecteur avec les valeurs ci-dessous :

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

5.3 Tester le capteur de conductivité à induction

En cas de doute concernant le fonctionnement du capteur, débranchez-le du contrôleur mais laissez-le en place dans votre processus d'échantillon. Contrôlez les valeurs de résistance suivantes sur les bornes indiquées (voir aussi le tableau de câblage Tableau 1 à la page 68) :

Branchement du câblage	Résistance
Bornes 7-10 (capteur de température Pt100)	≈ 110 Ω (à 25 °C)
Bornes 1-2 (bobine secondaire)	≈ 1—2 Ω
Bornes 11-12 (bobine primaire)	≈ 1—2 Ω

Si les contrôles ne génèrent aucune valeur de résistance erronée, vous pouvez considérer que le capteur fonctionne correctement.

Si la mesure n'est toujours pas satisfaisante, procédez comme suit :

1. Réglez **T-COMPENSATION** sur **AUCUN** (voir Configuration du capteur de conductivité à induction à la page 73).
2. Effectuez un **ÉTALONNAGE DU ZÉRO** du capteur (voir Procédure d'étalonnage de zéro à la page 76).
3. Effectuez un **ÉTALONNAGE DE LA RÉSISTANCE** du capteur (voir Étalonnage de la résistance (capteurs de conductivité à induction) à la page 80).
4. Vérifiez les points suivants :

Conductivité affichée (K = 2.35)	Résistance simulée
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Menu de diagnostic et test du capteur

Le menu de diagnostic et test du capteur affiche des informations actuelles et historiques sur l'instrument. Voir Tableau 2.

Pour accéder au diagnostic du capteur et au menu test, appuyez sur la touche **menu** et sélectionnez CONFIG. CAPTEUR>[Sélectionner capteur]>DIAG/TEST.

Tableau 2 Menu DIAG/TEST du capteur

Option	Désignation
INFORMATIONS MODULE	Affiche les informations sur le module de capteur.
INFORMATIONS CAPTEUR	Affiche le nom et le numéro de série saisis par l'utilisateur.
JOURS ETAL	Affiche le nombre de jours depuis le dernier étalonnage.
CAL HISTORY (Historique d'étalonnage)	Affiche une liste de tous les étalonnages par date/horodatage. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner un étalonnage et appuyez sur **entrée** pour afficher les détails.
SUPP HISTORIQUE ETAL	Supprime l'historique d'étalonnage du capteur (impose un mot de passe de niveau service). Toutes les données d'étalonnage précédentes sont perdues.
POLARISATION	Capteurs de conductivité par contact uniquement. Affiche les informations sur la polarisation de l'électrode, la capacité du câble et le temps avant la prochaine mesure.
SIGNAUX CAPTEUR	Affiche les informations actuelles sur le signal du capteur.
SENSOR DAYS (Jours de fonctionnement du capteur)	Affiche le nombre de jours de fonctionnement du capteur.
REINIT CAPTEUR	Réinitialise le nombre de jours de fonctionnement du capteur et réinitialise toutes les données d'étalonnage par défaut.
FACTORY CAL	Réservé aux techniciens de service uniquement.
DIAG MES	Affiche les informations de diagnostic sur la mesure actuelle.

5.5 Liste d’erreurs

Des erreurs peuvent survenir pour diverses raisons. Une icône d'erreur se présente sous la forme d'un cercle contenant un point d'exclamation. Lorsqu'une erreur se produit, l'icône d'erreur et l'écran de mesure clignotent alternativement sur l'écran principal. Toutes les sorties sont suspendues lorsque l'option est spécifiée dans le menu du transmetteur. Pour voir les erreurs, appuyer sur la touche **menu** et sélectionner DIAGNOSTICS. Sélectionner ensuite l'appareil pour voir les éventuels problèmes associés à cet appareil.

Une liste des erreurs possibles apparaît dans Tableau 3.

Tableau 3 Liste d'erreurs pour les capteurs de conductivité

Erreur	Désignation	Résolution
DEFAUT ADC	La conversion analogique-numérique a échoué	S'assurer que le module de capteur est inséré à fond dans le connecteur du contrôleur. Remplacer le module de capteur.
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.
CAPT HORS ECH	Le signal du capteur est en dehors des limites acceptées (2 S/cm)	S'assurer que le format d'affichage est défini pour la plage de mesure correcte.

5.6 Liste d’avertissements

Une icône d'avertissement se présente sous la forme d'un triangle comprenant un point d'exclamation. Des icônes d'avertissement apparaissent à droite de l'écran principal au-dessous de la valeur de mesure. Un avertissement n'affecte pas le fonctionnement des menus, relais et sorties. Pour voir les avertissements, appuyer sur la touche **menu** et sélectionner DIAGNOSTICS. Sélectionner ensuite l'appareil pour voir les éventuels problèmes associés à cet appareil. L'icône d'avertissement ne s'affiche plus lorsque le problème a été corrigé ou validé.

La liste des avertissements possibles est présentée dans le Tableau 4.

Tableau 4 Liste d'avertissements des capteurs de conductivité

Avertissement	Désignation	Résolution
MES. TROP HAUT	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
MES. TROP BAS	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.
ZERO TROP HAUT	La valeur d'étalonnage du réseau 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.
ZERO TROP BAS	La valeur d'étalonnage du réseau est trop faible	
TEMP TROP HAUTE	La température mesurée est > 200 °C	S'assurer que le capteur est configuré pour l'élément de température correct.
TEMP TROP BASSE	La température mesurée est < -20 °C	
RETARD ETAL	Le délai de rappel d'étalonnage est écoulé	Etalonner le capteur.

Tableau 4 Liste d'avertissements des capteurs de conductivité (suite)

Avertissement	Désignation	Résolution
NON ETALONNE	Le capteur n'a pas été étalonné.	Etalonner le capteur.
REMPL. CAPTEUR	Le capteur a fonctionné > 365 jours	Etalonner le capteur avec une solution de référence et remettre à zéro le nombre de jours du capteur. Voir Menu de diagnostic et test du capteur à la page 83. En cas d'échec de l'étalonnage, appeler le support technique.
ETAL EN COURS	Un étalonnage a été commencé mais n'a pas été achevé	Revenir à l'étalonnage.
SORTIES MEMO	Pendant l'étalonnage, les sorties ont été placées en maintien pendant une durée sélectionnée.	Les sorties redeviendront actives après la durée sélectionnée.
TC LINEAIRE ERRONE	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.
TABLE TC ERR	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.
ERREUR TABLE CONC UTIL	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.
ERREUR TABLE TEMP INTEGR	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.
ERREUR TABLE CONC INTEGR	La mesure de concentration est en dehors de la plage de la table de concentration intégrée.	S'assurer que la mesure de concentration est configurée pour l'espèce chimique et la plage correctes.

Tabla de contenidos

1 Especificaciones en la página 86
2 Información general en la página 87
3 Instalación en la página 88
4 Funcionamiento en la página 92
5 Solución de problemas en la página 103

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

1.1 Sensores de conductividad de contacto

Especificación	8310	8311	8312
Aplicación	Agua potable y tratamiento de agua residual Procesos químicos Agua desmineralizada y ablandada		
Materiales del cuerpo	PSU negro	PSU negro	PSU negro
Electrodo interno	SS 316L	SS 316L	Grafito
Electrodo externo	SS 316L	SS 316L	Grafito
Aislante	PSU	PSU	PSU
Conector	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)
Constante de celda K	0.01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Precisión	< 2%	< 2%	< 2%
Intervalo de medición	0,01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 µS—2 $mS.cm^{-1}$	1 µS—20 $mS.cm^{-1}$
Respuesta de temperatura	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos
Temperatura máxima	125 °C	125 °C	125 °C
Presión máxima	10 bares	10 bares	10 bares
Conexión de la muestra	NPT de ¾"	NPT de ¾"	NPT de ¾"

Especificación	8315	8316	8317	8394
Aplicación	Producción de agua pura Supervisión de agua de proceso (condensados, ciclos de limpieza, intercambiadores térmicos)			Supervisión de agua ultrapura en industrias farmacéutica y alimentaria Adecuado para procesos CIP-SIP
Materiales del cuerpo	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Electrodo interno	SS 316L	SS 316L	Grafito	SS 316L
Electrodo externo	SS 316L	SS 316L	Grafito	SS 316L
Aislante	PES	PES	PES	PEEK
Conector	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)	Poliéster con fibra de vidrio (IP65)
Constante de celda K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})

Especificación	8315	8316	8317	8394
Precisión	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Intervalo de medición	0,01—200 µS.cm^{-1}	0,1 µS—2 mS.cm^{-1}	1 µS—20 mS.cm^{-1}	0,01—200 µS.cm^{-1}
Respuesta de temperatura	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos
Temperatura máxima	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Presión máxima	25 bares	25 bares	25 bares	25 bares
Conexión de la muestra	NPT de ¾"	NPT de ¾"	NPT de ¾"	Abrazadera Tri-Clamp 1½"o 2"

1.2 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})
Precisión	± 2 %	± 2 %
Intervalo 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 bares	7,5 bares
Temperatura máxima	140 °C	120 °C

Sección 2 Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en 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 único responsable de identificar los riesgos críticos y de instalar los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

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

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

2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

⚠ PELIGRO
Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

AVISO

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

2.1.2 Etiquetas de precaución

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

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, indica que el instrumento está conectado a corriente alterna.
	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.
	Los productos marcados con este símbolo contienen sustancias o elementos tóxicos o peligrosos. El número dentro del símbolo especifica el período de uso con protección medioambiental en años.

2.2 Descripción general del producto

El módulo, cuando se instala en un controlador sc200 o Polymetron 9500, permite a un sensor analógico conectarse al controlador.

Sección 3 Instalación

⚠ ADVERTENCIA

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

AVISO

Las variaciones de medición de aproximadamente un 8% se producen a ~25 MHz y en la banda de frecuencias de 600-700 MHz. Estas desviaciones solo ocurren con una modulación de amplitud del transportador del 80% de 1 kHz y, aunque es improbable que se produzcan las señales moduladas de amplitud en esta banda en las instalaciones del cliente, es necesario que el usuario preste atención a cómo se pasan los cables eléctricos del controlador y de la sonda para evitar interferencias de campo ambientales.

3.1 Conecte el sensor al módulo

⚠ ADVERTENCIA

Posible peligro de electrocución. Desconecte siempre el controlador del suministro eléctrico antes de realizar conexiones eléctricas.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de electrocución. El cableado de alto voltaje para el controlador se realiza detrás de la barrera de alto voltaje en la carcasa del controlador. La barrera debe permanecer en su lugar excepto durante la instalación de módulos o cuando un técnico de instalación cualificado esté realizando el cableado de alimentación, de los relés o de las tarjetas analógicas y de red.

AVISO

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

Para instalar el módulo y conectar el sensor, consulte los pasos ilustrados que siguen y la tabla de cableado.

Asegúrese de conectar todos los cables a tierra/blindados del sensor a los tornillos de toma a tierra de la carcasa del controlador.

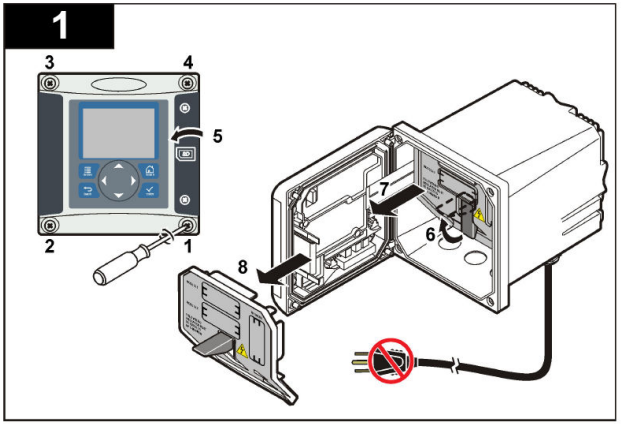
Nota: *Si el cable del sensor no es lo suficientemente largo como para llegar al controlador, se necesita un cable de interconexión (modelo 150727,10000) y una caja de conexión (modelo 08335=A=6000) para extender la distancia.*

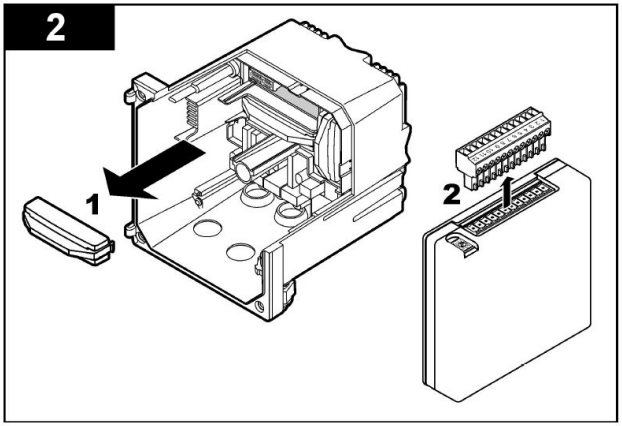
Tabla 1 Cableado del sensor de conductividad

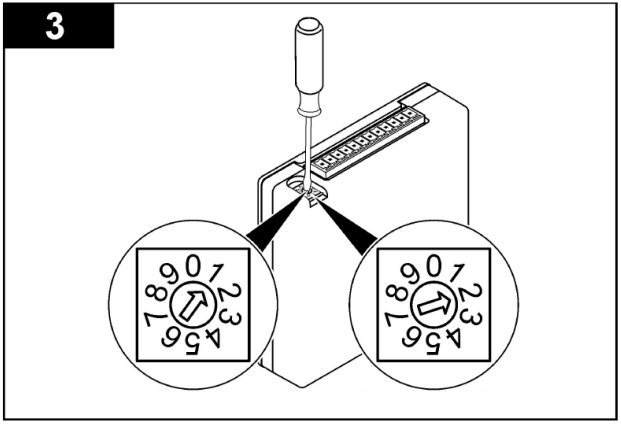
Terminal	Descripción	Sensor	
		8398	831x y 8394
1	Electrodo interno	Blanco (cable blanco)	Blanco
2	Electrodo interno	Negro (cable blanco)	—
3	Conexión a tierra	—	Verde
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Temp -	Verde	Negro
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Temp +	Amarillo	Azul
11	Electrodo externo	Marrón (cable marrón)	Rojo
12	Electrodo externo	Negro (cable marrón)	—

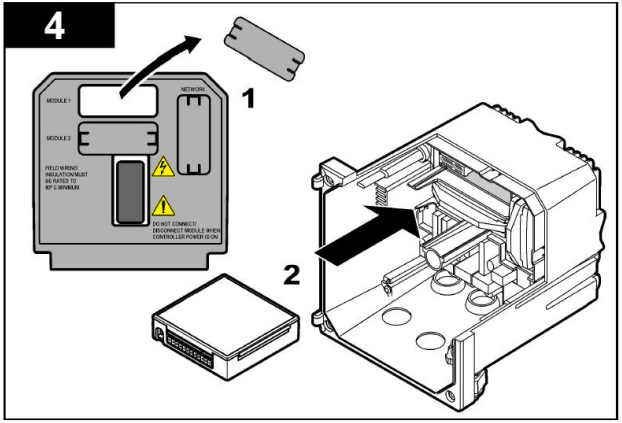
En el **paso 3** de la siguiente secuencia, ajuste el conmutador del siguiente modo:

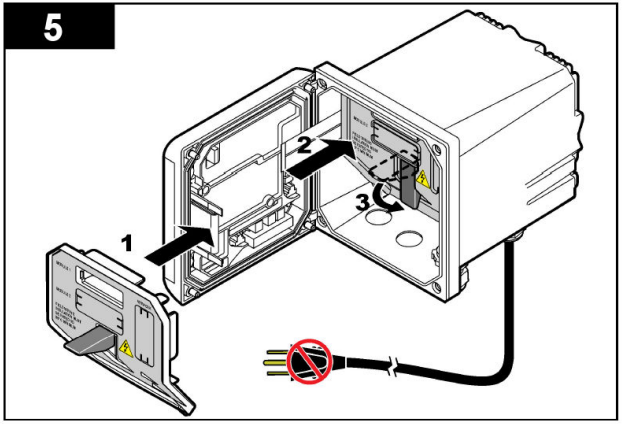
Ajuste del conmutador	Descripción
Ajuste 1	Sensor de conductividad de contacto
Ajuste 2	Sensor de conductividad inductiva

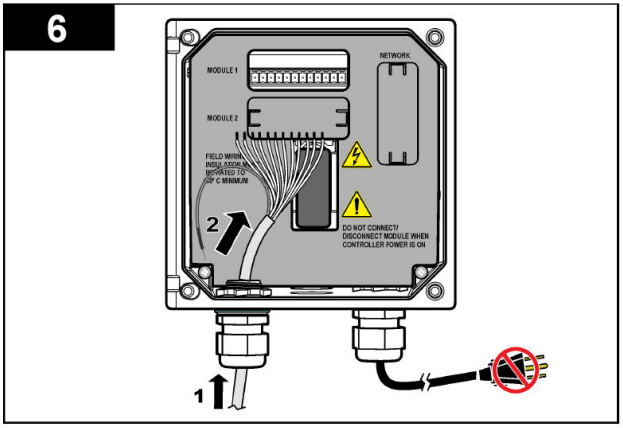

1
3
4
5
2
1
7
6
8

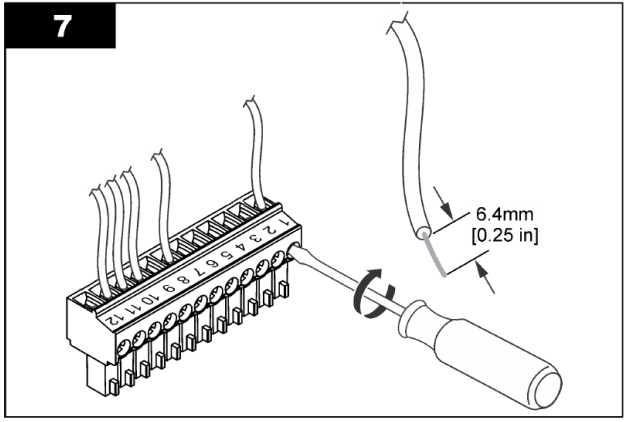

2
1
2

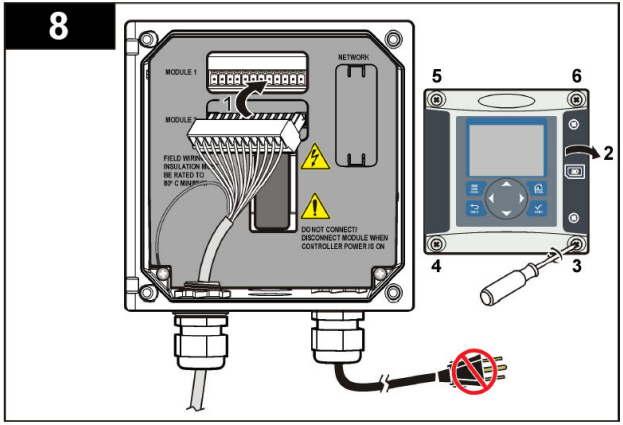

3


4
1
2
MODULE 1
MODULE 2
NETWORK
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Sección 4 Funcionamiento

4.1 Navegación del usuario

Consulte la sección **Interfaz del usuario y navegación** de la documentación del controlador para obtener información sobre el teclado y la navegación.

4.2 Configuración del sensor

4.2.1 Configuración de sensor de conductividad de contacto

Use el menú CONFIGURE (CONFIGURAR) para introducir la información de identificación del sensor y cambiar opciones relativas a la manipulación y al almacenamiento de los datos.

1. Pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR) > [Seleccione el sensor] >CONFIGURE (CONFIGURAR).
2. Seleccione una opción y pulse **enter** (Intro). Para introducir números, caracteres o signos de puntuación, pulse y mantenga pulsadas las teclas de flecha **arriba** y **abajo**. Pulse la tecla de flecha **derecha** para ir al siguiente espacio.

Opción	Descripción
EDIT NAME (EDITAR NOMBRE)	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios o signos de puntuación. Solo se muestran los primeros 12 caracteres en el controlador.
SENSOR S/N (N.º DE SERIE DEL SENSOR)	Permite al usuario ingresar el número de serie del sensor, limitado a 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios o signos de puntuación.
SELECT MEASURE (SELECCIONAR MEDIDA)	Cambia el parámetro medido a CONDUCTIVITY (CONDUCTIVIDAD) [predeterminado], TDS (total de sólidos disueltos), SALINITY (SALINIDAD) o RESISTIVITY (RESISTENCIA). Los demás ajustes configurados se restablecen a los valores predeterminados. ***Nota:*** *Si se selecciona SALINITY (SALINIDAD), la unidad de medida se define como ppt (partes por mil) y no se puede cambiar.*
DISPLAY FORMAT (FORMATO DE PANTALLA)	Cambia el número de posiciones decimales que se muestran en la pantalla de medición. Al configurarla en modo automático, la cantidad de posiciones decimales cambia automáticamente con los cambios del valor medido.
MEAS UNITS (UNIDADES DE MEDIDA)	Cambia las unidades de la medida seleccionada; seleccione la unidad en la lista disponible.
UNIDADES DE TEMP	Configura las unidades de temperatura en ºC (configuración predeterminada) o ºF..

Opción	Descripción

T-COMPENSATION (COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA)	Agrega una corrección dependiente de temperatura al valor medido:
	• NONE (NINGUNA): no se necesita ninguna compensación de temperatura
	• USP: configure el nivel de alarma para la tabla de definición de USP estándar
	• ULTRA PURE WATER (AGUA ULTRAPURA): no disponible para TDS. Configure el tipo de compensación según las características de la muestra: seleccione NaCl, HCl, AMMONIA (AMONÍACO) o ULTRA PURE WATER (AGUA ULTRA PURA)
	• USER (USUARIO): seleccione BUILT IN LINEAR (INTEGRADO LINEAL), LINEAR (LINEAL) o TEMP TABLE (TABLA TEMPERATURAS):
	  • BUILT IN LINEAR (INTEGRADO LINEAL): use la tabla lineal predefinida (pendiente definida como 2.0%/°C, temperatura de referencia como 25 °C)
	  • LINEAR (LINEAL): configure los parámetros de pendiente y de temperatura de referencia si son distintos de los parámetros integrados
	  • TEMP TABLE (TABLA TEMPERATURAS): configure los puntos de temperatura y del factor de multiplicación (consulte Configuración de las tablas de usuario en la página 95)
	• NATURAL WATER (AGUA NATURAL): no disponible para TDS

CONFIG TSD	TDS only (Solo TDS): cambie el factor usado para convertir la conductividad a TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) o CUSTOM (PERSONALIZADO) (introduzca un factor entre 0,01 y 99,99 ppm/µS).
CABLE PARAM (PARÁMETRO DEL CABLE)	Configura los parámetros del cable del sensor para mejorar la precisión de la medición cuando el cable del sensor se amplía o reduce de los 5 metros estándar. Introduzca la longitud del cable, así como la resistencia y capacitancia.
TEMP ELEMENT (ELEMENTO DE TEMPERATURA)	Configura el elemento de temperatura a PT100 o PT1000 para la compensación automática de temperatura. Si no se usa ningún elemento, el tipo se puede configurar como MANUAL y se puede introducir un valor para la compensación de temperatura.
FILTER (FILTRO)	Configura una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor medio durante un tiempo especificado: de 0 (ningún efecto) a 60 segundos (media del valor de señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la señal del sensor para responder a los cambios reales del proceso.
LOG SETUP (CONFIGURACIÓN DE REGISTRO)	Configura el intervalo de tiempo para el almacenamiento de datos en el registro de datos: 5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (configuración predeterminada), 30, 60 minutos.
RESET DEFAULTS (RESTABLECER VALORES PREDETERMINADOS	Configura el menú de configuración a los valores predeterminados. Se perderá toda la información del sensor.

4.2.2 Configuración de sensor de conductividad inductiva

Use el menú CONFIGURE (CONFIGURAR) para introducir la información de identificación del sensor y cambiar opciones relativas a la manipulación y al almacenamiento de los datos.

1. Pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR) > [Seleccione el sensor] >CONFIGURE (CONFIGURAR).
2. Seleccione una opción y pulse **enter** (Intro). Para introducir números, caracteres o signos de puntuación, pulse y mantenga pulsadas las teclas de flecha **arriba** y **abajo**. Pulse la tecla de flecha **derecha** para ir al siguiente espacio.

Opción	Descripción
EDIT NAME (EDITAR NOMBRE)	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios o signos de puntuación. Solo se muestran los primeros 12 caracteres en el controlador.
SENSOR S/N (N.º DE SERIE DEL SENSOR)	Permite al usuario ingresar el número de serie del sensor, limitado a 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios o signos de puntuación.
SELECT MEASURE (SELECCIONAR MEDIDA)	Cambia el parámetro medido a CONDUCTIVITY (CONDUCTIVIDAD) [predeterminado], RESISTIVITY (RESISTENCIA), SALINITY (SALINIDAD), TDS (total de sólidos disueltos) o CONCENTRATION (CONCENTRACIÓN). Los demás ajustes configurados se restablecen a los valores predeterminados. ***Nota:*** *Si se selecciona SALINITY (SALINIDAD), la unidad de medida se define como ppt (partes por mil) y no se puede cambiar.*
DISPLAY FORMAT (FORMATO DE PANTALLA)	Cambia el número de posiciones decimales que se muestran en la pantalla de medición. Al configurarla en modalidad automática, la cantidad de posiciones decimales cambia automáticamente con los cambios del valor medido.
MEAS UNITS (UNIDADES DE MEDIDA)	Cambia las unidades de la medida seleccionada; seleccione la unidad en la lista disponible.
UNIDADES DE TEMP	Configura las unidades de temperatura en ºC (configuración predeterminada) o ºF..
T-COMPENSATION (COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA)	Agrega una corrección dependiente de temperatura al valor medido: • LINEAR (LINEAL): configure los parámetros de pendiente y de temperatura de referencia • NATURAL WATER (AGUA NATURAL): no disponible para TDS o CONCENTRATION (CONCENTRACIÓN) • TEMP TABLE (TABLA TEMPERATURAS): configure la temperatura y los puntos de factor de multiplicación (consulte Configuración de las tablas de usuario en la página 95) • NONE (NINGUNA): no se necesita ninguna compensación de temperatura
CONFIG TSD	TDS only (Solo TDS): cambie el factor usado para convertir la conductividad a TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) o CUSTOM (PERSONALIZADO) (introduzca un factor entre 0,01 y 99,99 ppm/µS).

Opción	Descripción

CONFIG CONC	CONCENTRATION only (Solo CONCENTRACIÓN): configura el tipo de tabla de concentración que usar.
	• BUILT-IN (INTEGRADO): configure el valor CHEMICAL (SUSTANCIA QUÍMICA) que se mide:
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  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.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• USER TABLE (TABLA DE USUARIO): configure la conductividad y los puntos de concentración% (consulte Configuración de las tablas de usuario en la página 95)

TEMP ELEMENT (ELEMENTO DE TEMPERATURA)	Configura el elemento de temperatura a PT100 o PT1000 para la compensación automática de temperatura. Si no se usa ningún elemento, el tipo se puede configurar como MANUAL y se puede introducir un valor para la compensación de temperatura.
FILTER (FILTRO)	Configura una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor medio durante un tiempo especificado: de 0 (ningún efecto) a 60 segundos (media del valor de señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la señal del sensor para responder a los cambios reales del proceso.
LOG SETUP (CONFIGURACIÓN DE REGISTRO)	Configura el intervalo de tiempo para el almacenamiento de datos en el registro de datos: 5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (configuración predeterminada), 30, 60 minutos.
RESET DEFAULTS (RESTABLECER VALORES PREDETERMINADOS	Configura el menú de configuración a los valores predeterminados. Se perderá toda la información del sensor.

4.3 Configuración de las tablas de usuario

En función del tipo de sensor y del tipo de medición requerido, se pueden seleccionar tablas definidas por el usuario durante la configuración del sensor. En el siguiente ejemplo se explica cómo configurar una tabla definida por el usuario.

Tablas de concentración

De forma predeterminada, esta tabla contiene solo 2 puntos (P1 y P2) que definen los límites mínimo y máximo. Una vez definidos los puntos P1 y P2, se pueden insertar puntos adicionales entre ellos. Por ejemplo, para definir la conductividad y concentración mínimas como cero, y la conductividad máxima como 750 como una concentración máxima de 30, realice lo siguiente:

1. En la opción USER TABLE (TABLA DE USUARIO), seleccione P1>EDIT POINT (PUNTO FINAL).
2. Introduzca la conductividad mínima (X) como **0.0** y pulse **enter** (intro).
3. Introduzca la concentración mínima % (Y) como **0.0** y pulse **enter** (intro).
4. Seleccione SAVE CHANGES? (¿GUARDAR CAMBIOS?) y pulse **enter** (intro).
5. En la opción USER TABLE (TABLA DE USUARIO), seleccione P2>EDIT POINT (PUNTO FINAL).
6. Introduzca la conductividad máxima (X) como **750.0** y pulse **enter** (intro).
7. Introduzca la concentración máxima % (Y) como **30.0** y pulse **enter** (intro).
8. Seleccione SAVE CHANGES? (¿GUARDAR CAMBIOS?) y pulse **enter** (intro).

Se ha definido la siguiente tabla:

	Conductividad	Concentración%
P1	0	0
P2	750	30

Para insertar un punto adicional con una conductividad de 250 y una concentración de 15, seleccione el punto con un valor de conductividad inmediatamente superior al valor que insertar. En este ejemplo, seleccione P2. El nuevo valor de conductividad de 250 se convertirá en el punto P2 y el punto P2 existente se convertirá en el punto P3 como se describe a continuación:

1. En la opción USER TABLE (TABLA DE USUARIO), seleccione P2>INSERT POINT (PUNTO DE INSERCIÓN).
2. Introduzca la conductividad (X) como **250.0** y pulse **enter** (intro).
3. Introduzca la concentración % (Y) como **15.0** y pulse **enter** (intro).
4. Seleccione SAVE CHANGES? (¿GUARDAR CAMBIOS?) y pulse **enter** (intro).

La tabla se habrá definido ahora como:

	Conductividad	Concentración%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Se pueden insertar puntos adicionales hasta un máximo de P10.

Nota: *El valor de conductividad considerado tiene la temperatura compensada según la opción de compensación de temperatura configurada.*

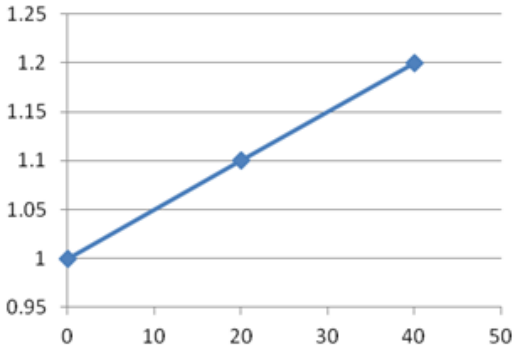
Tablas de temperatura

El proceso es el mismo que se describe para las tablas de concentración, pero el valor X se refiere a la temperatura y el valor Y es un factor utilizado para multiplicar frente al valor de conductividad sin compensación con el fin de obtener un valor de conductividad compensado con la temperatura.

Por ejemplo, si la tabla de temperatura se configuró del siguiente modo:

	Temperatura	Valor
P1	0	1
P2	20	1.1
P3	40	1.2

Esto se puede representar de forma gráfica del siguiente modo:



Muestra que una temperatura de 10° se corresponde con un valor de 1.05. Por lo tanto, un valor de conductividad sin compensación de 10 mS/cm a 10° dará un valor compensado con temperatura de 10.5 mS/cm (es decir, 10 mS/cm multiplicado por un factor de 1.05).

4.4 Calibración del sensor

4.4.1 Acerca de la calibración del sensor

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

Sensores de conductividad de contacto: Use aire (calibración cero) y la muestra de proceso para definir la curva de calibración. Al utilizar la muestra del proceso, se deberá determinar el valor de referencia con un instrumento de verificación secundario certificado.

Sensores de conductividad inductiva: Use aire (calibración 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 una mejor precisión. Al utilizar la muestra del proceso, se deberá determinar el valor de referencia con un instrumento de verificación secundario certificado.

4.4.2 Límites de calibración

La calibración fallará si el valor es ± 10% del valor objetivo.

4.4.3 Constante de celda

Antes de realizar una calibración, asegúrese de que los parámetros de celda del sensor son correctos.

1. Pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR) > [Seleccione el sensor] >CALIBRATE (CALIBRAR).
2. Si la contraseña de fábrica está habilitada en el menú de seguridad del controlador, introduzca la contraseña.
3. Seleccione CELL CONSTANT (CONSTANTE DE CELDA) y pulse **enter** (Intro).
4. **Sensores de conductividad de contacto:** Seleccione el intervalo K de celda del sensor (0.01, 0.1 o 1.0) e introduzca el valor K real que aparece impreso en la etiqueta pegada al sensor. **Sensores de conductividad inductiva:** Introduzca el valor K real que aparece impreso en la etiqueta pegada al sensor.

4.4.4 Procedimiento de calibración a cero

Use el procedimiento de calibración a cero para definir el punto de cero único del sensor.

1. Retire el sensor del proceso. Limpie el sensor con una toalla limpia para asegurarse de que está seco.
2. Pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR) > [Seleccione el sensor] >CALIBRATE (CALIBRAR).

3. Si la contraseña de fábrica está habilitada en el menú de seguridad del controlador, introduzca la contraseña.
4. Seleccione ZERO CAL (CALIBRACIÓN A CERO) y pulse **enter** (Intro).
5. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

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

6. Coloque el sensor en el aire y pulse **enter** (Intro).
7. Revise el resultado de la calibración:
   - PASS (CORRECTA): el sensor se ha calibrado y está listo para medir muestras.
   - FAIL (ERROR): la calibración está fuera de los límites aceptados. Limpie el sensor y vuelva a intentarlo. Consulte Solución de problemas en la página 103 para obtener más información.
8. Si la calibración es correcta, pulse **enter** (Intro) para continuar.
9. Si la opción del ID de operador se configura como YES (SÍ) en el menú CAL OPTIONS (OPCIONES DE CALIBRACIÓN), introduzca un ID de operador. Consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 103.
10. En la pantalla NEW SENSOR (NUEVO SENSOR), seleccione si el sensor es nuevo:

Opción	Descripción
YES (SÍ)	El sensor no fue calibrado anteriormente con este controlador. Los días de funcionamiento y las curvas de calibraciones anteriores del sensor están restablecidas.
NO	El sensor fue calibrado anteriormente con este controlador.

11. Pase el sensor de nuevo por el proceso y pulse **enter** (Intro). Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.
    Nota: *En caso que la modalidad de salida esté configurada en Retenido o Transferencia, seleccione el tiempo de demora cuando las salidas se vuelven a activar.*

4.4.5 Calibración con la muestra del proceso

El sensor puede permanecer en la muestra del proceso o se puede extraer una parte de la muestra del proceso para la calibración.

1. Pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR) > [Seleccione el sensor] >CALIBRATE (CALIBRAR).
2. Si la contraseña de fábrica está habilitada en el menú de seguridad del controlador, introduzca la contraseña.
3. Seleccione SAMPLE CAL (CALIBRACIÓN DE MUESTRA) y pulse **enter** (Intro).
4. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

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

5. Con el sensor en la muestra de proceso, pulse **enter** (Intro). Aparecerá el valor de la medición. Espere a que el valor se estabilice y pulse **enter** (Intro).
6. Mida el valor de conductividad con un instrumento de verificación secundario certificado. Use las teclas de flecha para introducir este valor si es diferente del valor mostrado y pulse **enter** (Intro).
7. Revise el resultado de la calibración:
   - PASS (CORRECTA): el sensor se ha calibrado y está listo para medir muestras.
   - FAIL (ERROR): la calibración está fuera de los límites aceptados. Limpie el sensor y vuelva a intentarlo. Consulte Solución de problemas en la página 103 para obtener más información.
8. Si la calibración es correcta, pulse **enter** (Intro) para continuar.
9. Si la opción del ID de operador se configura como YES (SÍ) en el menú CAL OPTIONS (OPCIONES DE CALIBRACIÓN), introduzca un ID de operador. Consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 103.
10. En la pantalla NEW SENSOR (NUEVO SENSOR), seleccione si el sensor es nuevo:

Opción	Descripción
YES (SÍ)	El sensor no fue calibrado anteriormente con este controlador. Los días de funcionamiento y las curvas de calibraciones anteriores del sensor están restablecidas.
NO	El sensor fue calibrado anteriormente con este controlador.

11. Pase el sensor de nuevo por el proceso y pulse **enter** (Intro). Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.
    Nota: *En caso que la modalidad de salida esté configurada en Retenido o Transferencia, seleccione el tiempo de demora cuando las salidas se vuelven a activar.*

4.4.6 Calibración con una solución de referencia (sensores de conductividad inductiva)

La calibración ajusta la lectura del sensor para que coincida con el valor de una solución de referencia. Utilice una solución de referencia que tenga el mismo valor o un valor mayor a las lecturas de medición deseadas.
Nota: *En caso que sea la primer calibración del sensor, asegúrese de realizar la calibración a cero en primer lugar.*

1. Enjuague bien el sensor limpio en agua desionizada.
2. Pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR) > [Seleccione el sensor] >CALIBRATE (CALIBRAR).
3. Si la contraseña de fábrica está habilitada en el menú de seguridad del controlador, introduzca la contraseña.
4. Seleccione SOLN CAL (CALIBRACIÓN DE SOLUCIÓN) y pulse **enter** (Intro).
5. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

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

6. Coloque el sensor en la solución de referencia. Asegúrese de que el área sensitiva esté completamente inmersa en la solución. Agite el sensor para eliminar las burbujas.
7. 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.
8. Con el sensor en la solución de referencia, pulse **enter** (Intro).

9. Use las teclas de flecha para introducir la temperatura de la solución de referencia y pulse **enter** (Intro).
10. Use las teclas de flecha para introducir la pendiente de la solución de referencia y pulse **enter** (Intro). Aparecerá el valor de la medición. Espere a que el valor se estabilice.
11. Use las teclas de flecha para introducir el valor de referencia y pulse **enter** (Intro).
12. Revise el resultado de la calibración:
    - PASS (CORRECTA): el sensor se ha calibrado y está listo para medir muestras. Se muestra el nuevo valor K de constante de celda.
    - FAIL (ERROR): la pendiente u offset de calibración está fuera de los límites aceptados. Limpie el sensor y vuelva a intentarlo con una solución de referencia nueva. Consulte Solución de problemas en la página 103 para obtener más información.
13. Si la calibración es correcta, pulse **enter** (Intro) para continuar.
14. Si la opción del ID de operador se configura como YES (SÍ) en el menú CAL OPTIONS (OPCIONES DE CALIBRACIÓN), introduzca un ID de operador. Consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 103.
15. En la pantalla NEW SENSOR (NUEVO SENSOR), seleccione si el sensor es nuevo:

Opción	Descripción
YES (SÍ)	El sensor no fue calibrado anteriormente con este controlador. Los días de funcionamiento y las curvas de calibraciones anteriores del sensor están restablecidas.
NO	El sensor fue calibrado anteriormente con este controlador.

16. Pase el sensor de nuevo por el proceso y pulse **enter** (Intro). Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.
    Nota: *En caso que la modalidad de salida esté configurada en Retenido o Transferencia, seleccione el tiempo de demora cuando las salidas se vuelven a activar.*

4.4.7 Calibración de la resistencia (sensores de conductividad de contacto)

A este tipo de calibración se le denomina a veces calibración eléctrica y se utiliza para comprobar la conexión eléctrica más que el propio sensor.

1. Pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR) > [Seleccione el sensor] >CALIBRATE (CALIBRAR).
2. Si la contraseña de fábrica está habilitada en el menú de seguridad del controlador, introduzca la contraseña.
3. Seleccione RESISTOR CAL (CALIBRACIÓN DE RESISTENCIA) y pulse **enter** (Intro).
4. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

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

5. Desconecte el sensor del cable del sensor y pulse **enter** (Intro). Conecte una resistencia NIST de 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω o 50 Ω (precisión de ±0.05%) en las patillas 2-3 del cable del sensor y pulse **enter** (Intro). Use las teclas de flecha para introducir el valor de la resistencia y pulse **enter** (Intro).
6. Revise el resultado de la calibración:
    - PASS (SUPERADA): la calibración se ha realizado correctamente.

- FAIL (ERROR): la constante de celda está fuera de los límites aceptados. Limpie el sensor y vuelva a intentarlo. Consulte Solución de problemas en la página 103 para obtener más información.

7. Si la calibración es correcta, pulse **enter** (Intro) para continuar.
8. Si la opción del ID de operador se configura como YES (SÍ) en el menú CAL OPTIONS (OPCIONES DE CALIBRACIÓN), introduzca un ID de operador. Consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 103.
9. En la pantalla NEW SENSOR (NUEVO SENSOR), seleccione si el sensor es nuevo:

Opción	Descripción
YES (SÍ)	El sensor no fue calibrado anteriormente con este controlador. Los días de funcionamiento y las curvas de calibraciones anteriores del sensor están restablecidas.
NO	El sensor fue calibrado anteriormente con este controlador.

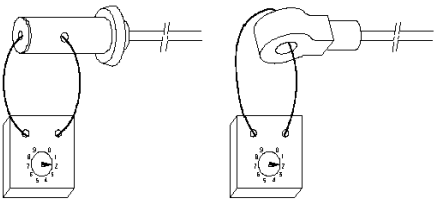
10. Vuelva a conectar el sensor, páselo de nuevo por el proceso y pulse **enter** (Intro). Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.
Nota: *En caso que la modalidad de salida esté configurada en Retenido o Transferencia, seleccione el tiempo de demora cuando las salidas se vuelven a activar.*

4.4.8 Calibración de la la resistencia (sensores de conductividad inductiva)

A este tipo de calibración se le denomina a veces calibración eléctrica y se utiliza para comprobar la conexión eléctrica más que el propio sensor.

1. Pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR) > [Seleccione el sensor] >CALIBRATE (CALIBRAR).
2. Si la contraseña de fábrica está habilitada en el menú de seguridad del controlador, introduzca la contraseña.
3. Seleccione RESISTOR CAL (CALIBRACIÓN DE RESISTENCIA) y pulse **enter** (Intro).
4. Seleccione la opción de la señal de salida durante la calibración:

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

5. 

Retire el sensor de la muestra. Coloque un bucle de resistencia de 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω o 5 Ω a través del sensor y pulse **enter** (intro). Pulse **enter** (intro) cuando el valor de la resistencia mostrado sea estable. Use las teclas de flecha para introducir el valor real de la resistencia y pulse **enter** (intro).

6. Revise el resultado de la calibración:

- PASS (SUPERADA): la calibración se ha realizado correctamente.

- FAIL (ERROR): la pendiente u offset de calibración está fuera de los límites aceptados. Limpie el sensor y vuelva a intentarlo. Consulte Solución de problemas en la página 103 para obtener más información.

7. Si la calibración es correcta, pulse **enter** (Intro) para continuar.
8. Si la opción del ID de operador se configura como YES (SÍ) en el menú CAL OPTIONS (OPCIONES DE CALIBRACIÓN), introduzca un ID de operador. Consulte Cambio de las opciones de calibración en la página 103.
9. En la pantalla NEW SENSOR (NUEVO SENSOR), seleccione si el sensor es nuevo:

Opción	Descripción
YES (SÍ)	El sensor no fue calibrado anteriormente con este controlador. Los días de funcionamiento y las curvas de calibraciones anteriores del sensor están restablecidas.
NO	El sensor fue calibrado anteriormente con este controlador.

10. Vuelva a conectar el sensor, páselo de nuevo por el proceso y pulse **enter** (Intro). Se vuelve a activar la señal de salida y en la pantalla de medición aparece el valor de medición de la muestra.
Nota: *En caso que la modalidad de salida esté configurada en Retenido o Transferencia, seleccione el tiempo de demora cuando las salidas se vuelven a activar.*

4.4.9 Calibración de temperatura

El sensor de temperatura se ha calibrado de fábrica. Sin embargo, se recomienda calibrarlo siempre antes de calibrar el sensor de medición.

1. Coloque el sensor en un recipiente con agua a una determinada temperatura. Mida la temperatura del agua con un termómetro de precisión o un instrumento independiente.
2. Pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR) > [Seleccione el sensor] >CALIBRATE (CALIBRAR).
3. Si la contraseña de fábrica está habilitada en el menú de seguridad del controlador, introduzca la contraseña.
4. Seleccione 1 PT TEMP CAL (CALIBRACIÓN DE TEMPERATURA DE 1 PUNTO) y pulse **enter** (Intro).
5. Aparece el valor de temperatura bruto. Pulse **enter** (Intro).
6. Introduzca el valor correcto si es diferente del valor mostrado y pulse **enter** (Intro).
7. Pulse **enter** (Intro) para confirmar la calibración.

4.4.10 Salida del procedimiento de calibración

Si se pulsa la tecla **back** (Atrás) durante una calibración, el usuario puede salir de la calibración.

1. Pulse la tecla **back** (Atrás) durante una calibración. Aparecerán tres opciones:

Opción	Descripción
QUIT CAL (SALIR DE CALIBRACIÓN)	Detiene el proceso de calibración. Se deberá comenzar con una nueva calibración desde el principio.
VOLVER A CAL	Vuelve al proceso de calibración.
LEAVE CAL (ABANDONAR CALIBRACIÓN)	Sale del proceso de calibración provisoriamente. Se permite el acceso a otros menús. Para volver a la calibración, pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR).

2. Use las teclas de flecha para seleccionar una de las opciones y pulse **enter** (Intro).

4.4.11 Cambio de las opciones de calibración

El usuario puede configurar un recordatorio de calibración o incluir un ID de operador con datos de calibración desde este menú.

1. Pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR) > [Seleccione el sensor] >CALIBRATE (CALIBRAR).
2. Si la contraseña de fábrica está habilitada en el menú de seguridad del controlador, introduzca la contraseña.
3. Seleccione CAL OPTIONS (OPCIONES DE CALIBRACIÓN) y pulse **enter** (Intro).
4. Use las teclas de flecha para seleccionar una opción y pulse **enter** (Intro).

Opción	Descripción
CAL REMINDER (RECORDATORIO DE CALIBRACIÓN)	Configura un recordatorio para la siguiente calibración en días, meses o años; seleccione el retardo necesario en la lista.
OP ID ON CAL (ID DE OPERADOR PARA CALIBRACIÓN)	Incluye un ID de operador con datos de calibración: YES (SÍ) o NO (valor predeterminado). La identificación se ingresa durante la calibración.

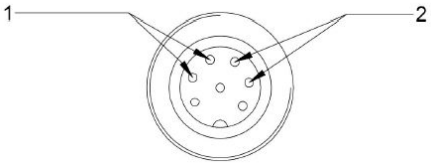
Sección 5 Solución de problemas

5.1 Datos intermitentes

Durante la calibración, no se envían datos al registro de datos puesto que el registro de datos terminaría teniendo áreas donde los datos son intermitentes.

5.2 Prueba del sensor de conductividad de contacto

Figura 1 Conector del sensor



1 Electrodos	**2** Pt100

1. Desconecte el sensor del módulo.
2. **Electrodos**: compruebe el aislamiento entre los dos electrodos. Debe haber una resistencia infinita cuando el sensor está seco y expuesto al aire.
3. **Pt100**: compare la resistencia medida directamente en el conector con los valores siguientes:

Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)
0	100,00
10	103,90
20	107,70
30	111,67
40	115.,54
50	119,40

Temperatura (°C)	Resistencia (Ω)
60	123,24
70	127,07
80	130,89
90	134,70
100	138,50

5.3 Prueba del sensor de conductividad inductiva

Si existe alguna duda sobre el funcionamiento del sensor, desconéctelo del controlador, pero déjelo en la ubicación que le corresponde del proceso de la muestra. Compruebe que se indican los siguientes valores de resistencia en los terminales (consulte también la tabla de cableado Tabla 1 en la página 89):

Conexiones de los cables	Resistencia
Terminales 7-10 (sensor de temperatura Pt100)	≈ 110 Ω (a 25 °C)
Terminales 1-2 (bobina secundaria)	≈ 1—2 Ω
Terminales 11-12 (bobina principal)	≈ 1—2 Ω

Si las comprobaciones no generan ningún valor de resistencia erróneo, se puede considerar que el sensor funciona perfectamente.

Si la medición sigue sin ser satisfactoria, realice lo siguiente:

1. Configure **T-COMPENSATION** (COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA) como **NONE** (NINGUNA) (consulte Configuración de sensor de conductividad inductiva en la página 93).
2. Ejecute una **ZERO CALIBRATION** (CALIBRACIÓN A CERO) del sensor (consulte Procedimiento de calibración a cero en la página 97).
3. Ejecute una **RESISTOR CALIBRATION** (CALIBRACIÓN DE LA RESISTENCIA) del sensor (consulte Calibración de la la resistencia (sensores de conductividad inductiva) en la página 101).
4. Compruebe lo siguiente:

Conductividad mostrada (K = 2,35)	Resistencia simulada
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Menú de prueba y diagnóstico del sensor

El menú de prueba y diagnóstico del sensor muestra la información actual e histórica del instrumento. Consulte la Tabla 2.

Para acceder al menú de prueba y diagnóstico del sensor, pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR) > [Seleccione el sensor] >DIAG/TEST (DIAGNÓSTICO/PRUEBA).

Tabla 2 Menú DIAG/TEST (DIAGNÓSTICO/PRUEBA) del sensor

Opción	Descripción
MODULE INFORMATION (INFORMACIÓN DE MÓDULO)	Muestra información sobre el módulo de sensor.
SENSOR INFORMATION (INFORMACIÓN DEL SENSOR)	Muestra el nombre y el número de serie introducidos por el usuario.
CAL DAYS (DÍAS DE CALIBRACIÓN)	Muestra la cantidad de días desde la última calibración.
CAL HISTORY (HISTORIAL DE CALIBRACIÓN)	Muestra una lista de todas las calibraciones por fecha/hora. Use las teclas de flecha para seleccionar una calibración y pulse **enter** (Intro) para ver los detalles.
RESET CAL HISTORY (RESTABLECER HISTORIAL DE CALIBRACIÓN)	Restablece el historial de calibración del sensor (requiere contraseña de nivel de servicio). Se perderán todos los datos de las calibraciones anteriores.
POLARIZATION (POLARIZACIÓN)	Solo sensores de conductividad de contacto. Muestra información sobre la polarización de los electrodos, la capacitancia del cable y el tiempo antes de la siguiente medición.
SENSOR SIGNALS (SEÑALES DEL SENSOR)	Muestra la información de las señales del sensor actual.
SENSOR DAYS (DÍAS DEL SENSOR)	Muestra la cantidad de días en que estuvo funcionando el sensor.
RESET SENSOR (RESTABLECER SENSOR)	Restablece la cantidad de días que ha estado en funcionamiento el sensor y restablece todos los datos de calibración a los predeterminados.
FACTORY CAL (CALIBRACIÓN DE FÁBRICA)	Reservado solo para los técnicos de servicio.
DIAG MEAS (DIAGNÓSTICO DE MEDICIÓN)	Muestra la información de diagnóstico sobre la medición actual.

5.5 Lista de errores

Los errores se pueden producir por varias razones. El icono de error consiste en un signo de exclamación dentro de un círculo. Cuando se produce un error, el icono de error y la pantalla de medición parpadean de forma alterna en la pantalla principal. Se mantienen todas las salidas cuando se especifican en el menú del controlador. Para ver los errores, pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO). A continuación, seleccione el dispositivo para ver cualquier problema asociado con dicho dispositivo.

En la Tabla 3 aparece una lista de posibles errores.

Tabla 3 Lista de errores de los sensores de conductividad

Error	Descripción	Resolución
ADC FAILURE (FALLO DE CAD)	Falló la conversión analógico a digital	Asegúrese de que el módulo del sensor esté completamente introducido en el conector del controlador. Cambie el módulo del sensor.
SENSOR MISSING (FALTA 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.
SENS OUT OF RANGE (SENSOR FUERA DE RANGO)	La señal del sensor está fuera de los límites aceptados (2 S/cm)	Asegúrese de que el formato de la pantalla esté configurado para la escala de medición correcta.

5.6 Lista de advertencias

El icono de advertencia consiste en un signo de exclamación dentro de un triángulo. Los iconos de advertencia aparecen en el lado derecho de la pantalla de principal debajo del valor de medición. Una advertencia no afecta el funcionamiento de los menús, relés y salidas. Para ver las advertencias, pulse la tecla **menu** (Menú) y seleccione DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO). A continuación, seleccione el dispositivo para ver cualquier problema asociado con dicho dispositivo. El icono de advertencia dejará de aparecer cuando se haya corregido o confirmado el problema.

En la Tabla 4 aparece una lista de advertencias posibles.

Tabla 4 Lista de advertencias de los sensores de conductividad

Advertencia	Descripción	Resolución
MEAS TOO HIGH (MEDICIÓN DEMASIADO ALTA)	El valor de 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 para la escala de medición correcta
MEAS TOO LOW (MEDICIÓN DEMASIADO BAJA)	El valor medido es < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% o 0 ppt	Asegúrese de que el sensor esté configurado para la constante de celda correcta.
ZERO TOO HIGH (CERO DEMASIADO ALTO)	El valor de calibración a cero es demasiado alto	Asegúrese de que el sensor esté en el aire durante la calibración a cero y no se encuentre cerca de una frecuencia radioeléctrica ni de una interferencia electromagnética. Asegúrese de que el cable esté protegido con un conducto de metal.
ZERO TOO LOW (CERO DEMASIADO BAJO)	El valor de calibración a cero es demasiado bajo	
TEMP TOO HIGH (TEMPERATURA DEMASIADO ALTA)	La medición de la temperatura es > 200 °C	Asegúrese de que el sensor esté configurado para el elemento de temperatura apropiado.
TEMP TOO LOW (TEMPERATURA DEMASIADO BAJA)	La medición de la temperatura es > -20 °C	
CAL OVERDUE (TIEMPO PARA CALIBRACIÓN EXCEDIDO)	Ha expirado el tiempo del recordatorio de calibración	Calibre el sensor.
NOT CALIBRATED (SIN CALIBRAR)	El sensor no ha sido calibrado	Calibre el sensor.

Tabla 4 Lista de advertencias de los sensores de conductividad (continúa)

Advertencia	Descripción	Resolución
REPLACE SENSOR (CAMBIAR SENSOR)	El sensor ha estado en funcionamiento más de 365 días	Calibre el sensor con una solución de referencia y ponga en cero el conteo de los días del sensor. Consulte Menú de prueba y diagnóstico del sensor en la página 104. En caso que falle la calibración, póngase en contacto con la asistencia técnica.
CAL IN PROGRESS (CALIBRACIÓN EN CURSO)	La calibración no ha terminado	Vuelva al proceso de calibración.
OUTPUTS ON HOLD (SALIDAS EN ESPERA)	Durante la calibración, las salidas se configuraron en espera durante un tiempo determinado.	Las salidas se activarán una vez transcurrido el tiempo seleccionado.
WRONG LINEAR TC (COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA LINEAL INCORRECTA)	La compensación de la temperatura lineal definida por el usuario se encuentra fuera del rango	El valor debe encontrarse entre 0 y 4%/°C; 0 a 200 °C.
WRONG TC TABLE (TABLA DE COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA INCORRECTA)	La tabla de compensación de la temperatura lineal definida por el usuario se encuentra fuera del rango	La temperatura se encuentra por encima o por debajo del rango de temperatura definida en la tabla.
WRNG USER CONC TABLE (TABLA DE CONCENTRACIÓN DE 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.
WRNG BLT-IN TEMP TABLE (TABLA DE TEMPERATURA INTEGRADA INCORRECTA)	La temperatura medida se encuentra fuera del rango de la tabla incorporada de compensación de la temperatura	Asegúrese de que la compensación de la temperatura esté configurada correctamente.
WRNG BLT-IN CONC TABLE (TABLA DE CONCENTRACIÓN INTEGRADA INCORRECTA)	La medición de la concentración se encuentra fuera del rango de la tabla de concentración incorporada	Asegúrese de que la medición de la concentración esté configurada para la sustancia química apropiada y el rango apropiado.

Índice

1 Especificações na página 108
2 Informação geral na página 109
3 Instalação na página 110
4 Funcionamento na página 114
5 Resolução de problemas na página 124

Secção 1 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

1.1 Sensores de condutividade por contacto

Especificação	8310	8311	8312
Aplicação	Tratamento de águas residuais e água potável Processos químicos Água descalcarizada e desmineralizada		
Material da estrutura	Fonte de alimentação preta	Fonte de alimentação preta	Fonte de alimentação preta
Eléctrodo interno	SS 316L	SS 316L	Grafite
Eléctrodo externo	SS 316L	SS 316L	Grafite
Isolador	Fonte de alimentação	Fonte de alimentação	Fonte de alimentação
Conector	Poliéster de vidro (IP65)	Poliéster de vidro (IP65)	Poliéster de vidro (IP65)
Constante da célula K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Precisão	< 2%	< 2%	< 2%
Intervalo de medição	0,01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 μS—2 $mS.cm^{-1}$	1 μS—20 $mS.cm^{-1}$
Resposta da temperatura	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos
Temperatura máxima	125 °C	125 °C	125 °C
Pressão máxima	10 bar	10 bar	10 bar
Ligação da amostra	NPT de ¾ polegadas	NPT de ¾ polegadas	NPT de ¾ polegadas

Especificação	8315	8316	8317	8394
Aplicação	Produção de água pura Monitorização de água do processo (condensados, ciclos de limpeza, permutadores de calor)			Monitorização de água ultrapura nas indústrias farmacêuticas e alimentares Adequado para processos CIP-SIP
Material da estrutura	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Eléctrodo interno	SS 316L	SS 316L	Grafite	SS 316L
Eléctrodo externo	SS 316L	SS 316L	Grafite	SS 316L
Isolador	PES	PES	PES	PICO
Conector	Poliéster de vidro (IP65)	Poliéster de vidro (IP65)	Poliéster de vidro (IP65)	Poliéster de vidro (IP65)
Constante da célula K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})

Especificação	8315	8316	8317	8394
Precisão	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Intervalo de medição	0,01—200 µS.cm^{-1}	0,1 µS—2 mS.cm^{-1}	1 µS—20 mS.cm^{-1}	0,01—200 µS.cm^{-1}
Resposta da temperatura	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos	< 30 segundos
Temperatura máxima	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Pressão máxima	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Ligação da amostra	NPT de ¾ polegadas	NPT de ¾ polegadas	NPT de ¾ polegadas	Grampo triplo de 1½ ou 2 polegadas

1.2 Sensores de condutividade indutiva

Especificação	série 8398	8332
Aplicação	Aplicação corrosiva/de incrustação	Medição em condições adversas
Material	PICO	PVDF
Constante da célula K	2,35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Precisão	± 2 %	± 2 %
Intervalo de medição	0—2000 mS/cm	100 /cm—10 S/cm
Resposta da condutividade	< 1 segundo	< 1 segundo
Resposta da temperatura	< 2 minutos	< 2 minutos
Pressão máxima	18 bar	7,5 bar
Temperatura máxima	140 °C	120 °C

Secção 2 Informação geral

Em caso algum o fabricante será responsável por quaisquer danos directos, indirectos, especiais, acidentais ou consequenciais resultantes de qualquer incorrecção ou omissão deste manual. O fabricante reserva-se o direito de, a qualquer altura, efectuar alterações neste manual ou no produto nele descrito, sem necessidade de o comunicar ou quaisquer outras obrigações. As edições revistas encontram-se disponíveis no website do fabricante.

2.1 Informações de segurança

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

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

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

2.1.1 Uso da informação de perigo

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

⚠ ADVERTÊNCIA

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

⚠ AVISO

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

ATENÇÃO

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

2.1.2 Etiquetas de precaução

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

	Este é o símbolo de alerta de segurança. Observe todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo para evitar potenciais lesões. Caso se encontre no equipamento, consulte o manual de instruções para obter informações de operação ou segurança.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque eléctrico e/ou electrocussão.
	Este símbolo indica a presença de dispositivos sensíveis a descargas electrostáticas (DEE) e indica que é necessário ter cuidado para evitar danos no equipamento.
	Este símbolo, quando presente num produto, indica que o instrumento está ligado a corrente alterna.
	O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado nos sistemas europeus de recolha de lixo doméstico e público. Devolva os equipamentos antigos ou próximos do final da sua vida útil ao fabricante para que os mesmos sejam eliminados sem custos para o utilizador.
	Os produtos marcados com este símbolo indicam que o produto contém substâncias ou elementos tóxicos ou perigosos. O número no interior do símbolo indica o período de uso da protecção ambiental em anos.

2.2 Descrição geral do produto

O módulo, quando instalado num controlador sc200 ou Polymetron 9500, permite a ligação de um sensor analógico ao controlador.

Secção 3 Instalação

⚠ ADVERTÊNCIA

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

ATENÇÃO

Variações de medida de aproximadamente 8% ocorrem a ~25 MHz e na banda de frequências de 600-700 MHz . Estes desvios ocorrem apenas com 1 kHz em modulação de amplitude de frequência a 80% e, apesar de ser improvável que ocorram sinais de modulação de amplitude nesta banda durante a instalação do cliente, faça o encaminhamento do cabo de sonda e cabos de eletricidade de controlo com cuidado para evitar interferências no campo ambiente.

3.1 Ligar o sensor ao módulo

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo potencial de electrocução. Desligue sempre a energia do controlador quando efectuar ligações eléctricas.

⚠ ADVERTÊNCIA

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

ATENÇÃO

Possíveis danos no instrumento. Os componentes electrónicos internos sensíveis podem ser danificados através de electricidade estática, provocando um desempenho reduzido ou uma eventual falha.

Para instalar o módulo e ligar o sensor, consulte os seguintes passos ilustrados e a tabela de ligação.

Certifique-se de que liga todos os fios de ligação à terra/protecção do sensor aos parafusos de ligação à terra da estrutura do controlador.

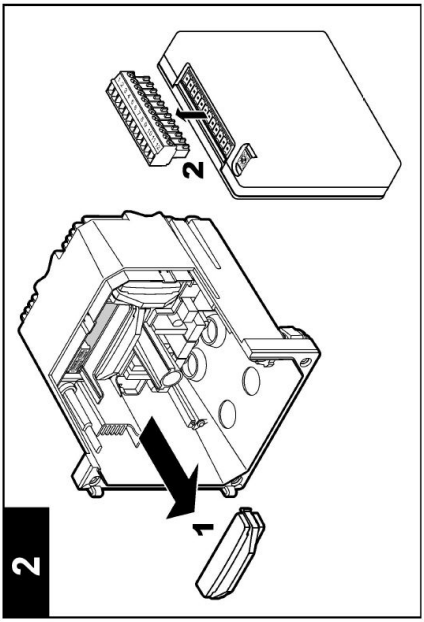
Nota: *Se o cabo do sensor não tiver comprimento suficiente para alcançar o controlador, deve utilizar-se um cabo de ligação (modelo 150727,10000) e uma caixa de derivação (modelo 08335=A=6000) para aumentar a distância.*

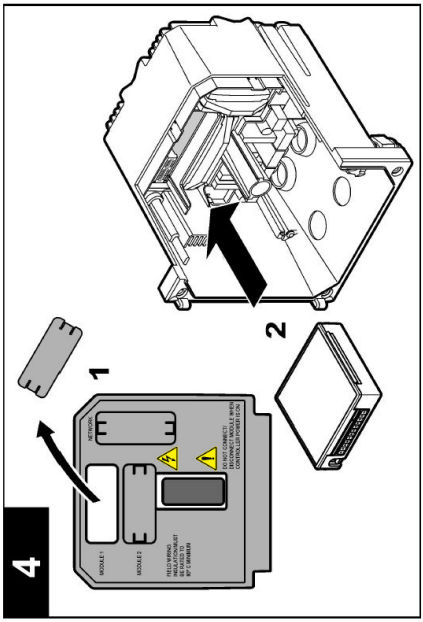
Tabela 1 Ligação do sensor de condutividade

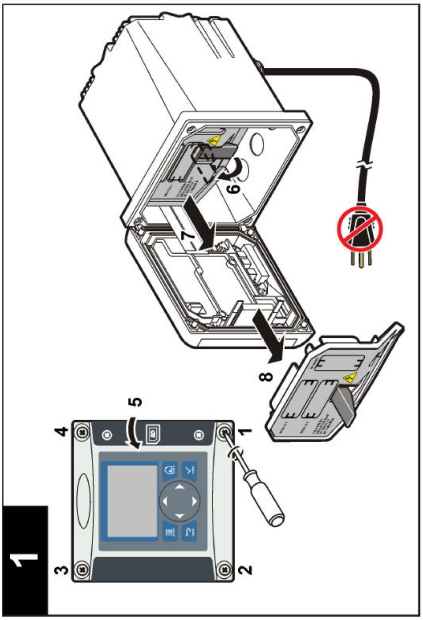
Terminal	Descrição	Sensor	
		8398	831x e 8394
1	Eléctrodo interior	Branco (cabo branco)	Branco
2	Eléctrodo interior	Preto (cabo branco)	—
3	Ligação à terra	—	Verde
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Temp -	Verde	Preto
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Temp +	Amarelo	Azul
11	Eléctrodo exterior	Castanho (cabo castanho)	Vermelho
12	Eléctrodo exterior	Preto (cabo castanho)	—

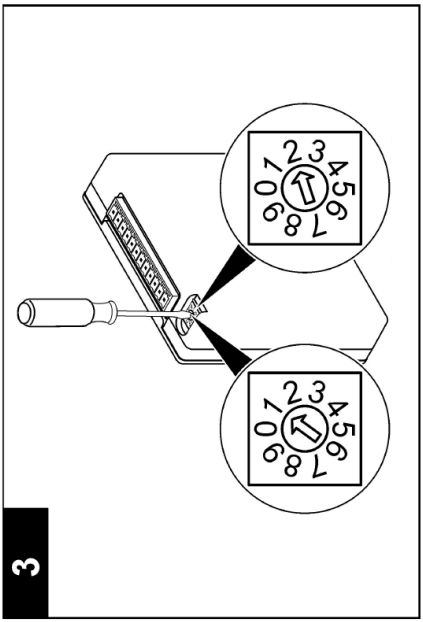
No **Passo 3** da seguinte sequência, defina o interruptor da seguinte maneira:

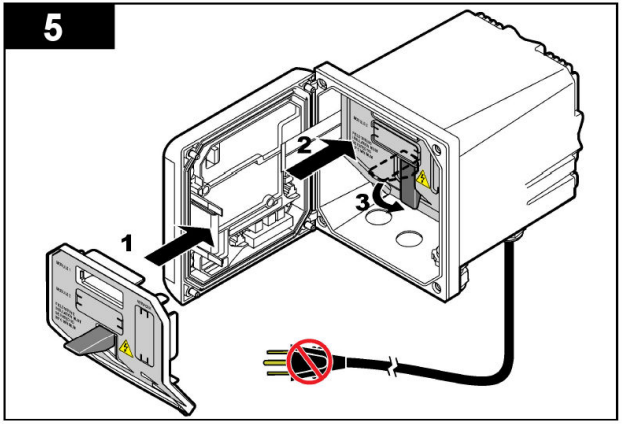
Definição de interruptor	Descrição
Definição 1	Sensor de condutividade de contacto
Definição 2	Sensor de condutividade indutivo

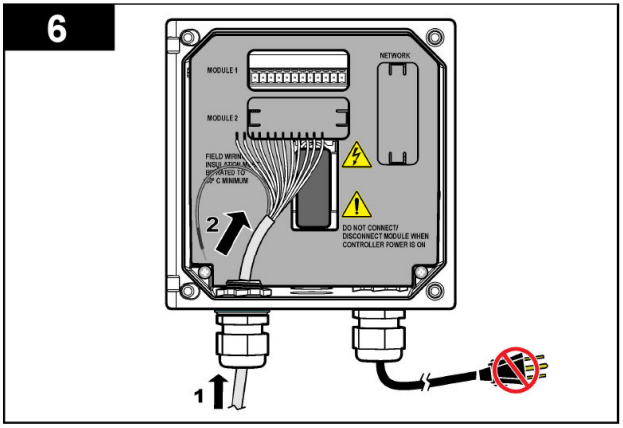

2
1
2

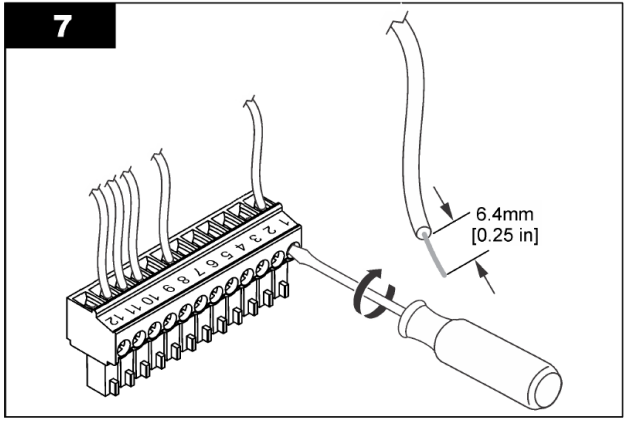

4
1
2

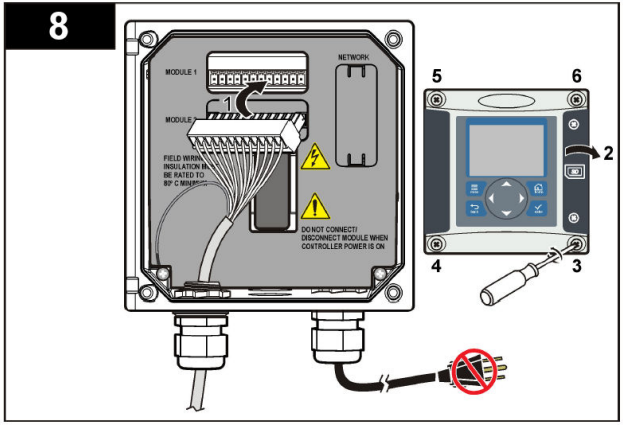

1
4
5
3
2
6
7
8


3


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Secção 4 Funcionamento

4.1 Navegação do utilizador

Consulte a secção **User interface and navigation** (Utilizador e navegação) da documentação do controlador para obter a descrição do teclado e informações sobre navegação.

4.2 Configuração do sensor

4.2.1 Configuração do sensor de condutividade de contacto

Utilize o menu CONFIGURE (Configurar) para introduzir informação de identificação para o sensor e mude opções para o processamento e armazenamento de dados.

1. Prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor)>[Seleccione sensor]>CONFIGURE (Configurar).
2. Seleccione uma opção e prima **enter**. Para introduzir números, caracteres ou pontuação, mantenha premidas as teclas de seta **para cima** ou **para baixo**. Prima a tecla de seta para a **direita** para avançar para o espaço seguinte.

Opção	Descrição
EDIT NAME (Editar nome)	Muda o nome que corresponde ao sensor no topo do ecrã de medição. O nome tem um limite máximo de 16 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação. São apresentados apenas os primeiros 12 caracteres no controlador.
SENSOR S/N (N/s do sensor)	Permite ao utilizador introduzir o número de série do sensor, limitado a 16 caracteres em qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
SELECT MEASURE (Seleccionar medição)	Altera o parâmetro medido para CONDUCTIVITY (Condutividade) (predefinição), TDS (total dissolved solids) (SDT - sólidos dissolvidos totais), SALINITY (Salinidade) ou RESISTIVITY (Resistividade). Todas as restantes definições configuradas são repostas com os valores predefinidos. ***Nota:*** *Se for seleccionado SALINITY (Salinidade), a unidade de medida é definida como ppt (partes por milhar) e não pode ser alterada.*
DISPLAY FORMAT (Formato de visualização)	Altera o número de casas decimais apresentadas no ecrã de medição. Quando definido como automático, o número de casas decimais muda automaticamente de acordo com as alterações no valor medido.
MEAS UNITS (Unidades de med.)	Muda as unidades para a medição seleccionada—seleccione a unidade a partir da lista disponível.
TEMP UNITS (Unidades de temperatura)	Define as unidades de temperatura em °C (predefinição) ou °F.

Opção	Descrição

T-COMPENSATION (Compensação de temp.)	Adiciona uma correcção dependente da temperatura ao valor medido:
	• NONE (Nenhuma)—Compensação de temperatura não requerida
	• USP—Define o nível de alare para a tabela de definição USP padrão
	• ULTRA PURE WATER (Água ultra pura)—Não disponível para TDS. Define o tipo de compensação de acordo com as características da amostra—Seleccione NaCl , HCl, AMMONIA (Amoníaco) ou ULTRA PURE WATER (Água ultra pura)
	• USER (Utilizador)—Seleccione BUILT IN LINEAR (Linear incorporado), LINEAR ou TEMP TABLE (Tabela de temp.):
	  • BUILT IN LINEAR (Linear incorporado)—Utilize a tabela linear predefinida (oscilação definida como 2,0%/°C, temperatura de referência como 25 °C)
	  • LINEAR—Defina a oscilação e os parâmetros de temperatura de referência se diferentes dos parâmetros incorporados
	  • TEMP TABLE (Tabela de temp.)—Define a temperatura e os pontos do factor de multiplicação (consulte Configurar tabelas do utilizador na página 117)
	• NATURAL WATER (Água natural)—Não disponível para TDS

CONFIG TDS (Configuração de TDS)	TDS only (Apenas TDS)—Altera o factor utilizado para converter a condutividade para TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) ou CUSTOM (Personalizado) (introduza um factor entre 0,01 e 99,99 ppm/µS).
CABLE PARAM (Parâm. do cabo)	Define o os parâmetros do cabo do sensor de modo a melhorar a precisão da medição quando o cabo do sensor é prolongado ou encurtado relativamente ao comprimento padrão de 5 m. Introduza o comprimento, resistência e capacidade do cabo.
TEMP ELEMENT (Elemento de temp.)	Define o elemento de temperatura para PT100 ou PT1000 para compensação automática de temperatura. Caso não seja utilizado qualquer elemento, o tipo pode ser definido para MANUAL e pode ser introduzido um valor para a compensação da temperatura.
FILTER (Filtro)	Define uma constante de tempo para aumentar a estabilidade do sinal. A constante de tempo calcula o valor médio durante um tempo especificado—0 (sem efeito) a 60 segundos (média do valor do sinal durante 60 segundos). O filtro aumenta o tempo em que o sinal do sensor deve responder às alterações do processo.
LOG SETUP (Configuração do registo)	Define o intervalo de tempo para armazenamento de dados no registo de dados—5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (predefinição), 30, 60 minutos.
RESET DEFAULTS (Repor predefinições)	Aplica as predefinições do menu de configuração. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

4.2.2 Configuração do sensor de condutividade indutivo

Utilize o menu CONFIGURE (Configurar) para introduzir informação de identificação para o sensor e alterar opções para o processamento e armazenamento de dados.

1. Prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor)>[Seleccione sensor]>CONFIGURE (Configurar).
2. Seleccione uma opção e prima **enter**. Para introduzir números, caracteres e pontuação, mantenha premidas as teclas de seta **para cima** ou **para baixo**. Prima a tecla de seta **para a direita** para avançar para o espaço seguinte.

Opção	Descrição
EDIT NAME (Editar nome)	Muda o nome que corresponde ao sensor no topo do ecrã de medição. O nome tem um limite máximo de 16 caracteres, sendo possível qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação. São apresentados no controlador apenas os primeiros 12 caracteres.

Opção	Descrição
SENSOR S/N (N/S do sensor)	Permite ao utilizador introduzir o número de série do sensor, limitado a 16 caracteres em qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
SELECT MEASURE (Seleccionar medição)	Altera o parâmetro medido para CONDUCTIVITY (Condutividade) (predefinição), RESISTIVITY (Resistividade), SALINITY (Salinidade), TDS (total dissolved solids) TDS - sólidos totais dissolvidos) ou CONCENTRATION (Concentração). Todas as restantes definições configuradas são repostas com os valores predefinidos. ***Nota:*** *Se for seleccionado SALINITY (Salinidade), a unidade de medida é definida como ppt (partes por milhar) e não pode ser alterada.*
DISPLAY FORMAT (Formato de visualização)	Altera o número de casas decimais apresentadas no ecrã de medição. Quando definido como automático, o número de casas decimais muda automaticamente com alterações no valor medido.
MEAS UNITS (Unidades de medição)	Muda as unidades para a medição seleccionada—seleccione a unidade a partir da lista disponível.
TEMP UNITS (Unidades de temperatura)	Define as unidades de temperatura como °C (predefinição) ou °F.
T-COMPENSATION (Compensação T)	Adiciona uma correcção dependente da temperatura ao valor medido: • LINEAR—Defina a osilação e os parâmetros de temperatura de referência • NATURAL WATER (Água natural)—Não disponível para TDS ou CONCENTRATION (Concentração) • TEMP TABLE (Tabela de temperatura)—Defina a temperatura e os pontos do factor de multiplicação (consulte Configurar tabelas do utilizador na página 117) • NONE (Nenhuma)—Compensação de temperatura não requerida
CONFIG TDS (Configuração de TDS)	TDS only (Apenas TDS)—Altera o factor utilizado para converter a condutividade para TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) ou CUSTOM (Personalizado) (introduza um factor entre 0,01 e 99,99 ppm/µS).

CONFIG CONC (Configuração de condutividade)	CONCENTRATION only (Concentração apenas)—define o tipo de tabela de concentração a utilizar.
	• BUILT-IN (Incorporado)—Defina o CHEMICAL (Químico) a medir:
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  Nota: *Apesar do intervalo ser apresentado como 0-16%, as tabelas podem ser definidas com maior precisão como 0-10% para todas as temperaturas.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• USER TABLE (Tabela do utilizador)—Defina os pontos de condutividade e concentração (consulte Configurar tabelas do utilizador na página 117)

TEMP ELEMENT (Elemento de temp.)	Define o elemento de temperatura para PT100 ou PT1000 para compensação automática de temperatura. Caso não seja utilizado qualquer elemento, o tipo pode ser definido para MANUAL e pode ser introduzido um valor para a compensação da temperatura.
FILTER (FILTRO)	Define uma constante de tempo para aumentar a estabilidade do sinal. A constante de tempo calcula o valor médio durante um tempo específico—0 (sem efeito) a 60 segundos (média do valor do sinal durante 60 segundos). O filtro aumenta o tempo em que o sinal do sensor deve responder às alterações do processo.

Opção	Descrição
LOG SETUP (Configuração do registo)	Define o intervalo de tempo para armazenamento de dados no registo de dados —5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (predefinição), 30, 60 minutos.
RESET DEFAULTS (REPOR PREDEFINIÇÕES)	Aplica as predefinições do menu de configuração. Todas as informações sobre o sensor foram perdidas.

4.3 Configurar tabelas do utilizador

Consoante o tipo de sensor e medição necessária, pode seleccionar tabelas definidas pelo utilizador durante a configuração do sensor. O seguinte explica como configurar uma tabela definida pelo utilizador.

Tabelas de concentração

Por predefinição, esta tabela apenas contém 2 pontos (P1 e P2) que definem os limites mínimos e máximos. Quando P1 e P2 forem definidos, podem ser introduzidos pontos adicionais entre estes. Por exemplo, para definir a condutividade e a concentração mínimas como zero e a condutividade máxima como 750 com uma concentração máxima de 30. proceda da seguinte maneira:

1. Na opção USER TABLE (Tabela do utilizador), seleccione P1>EDIT POINT (Editar ponto).
2. Introduza a condutividade mínima (X) como **0,0** e prima **enter**.
3. Introduza a concentração mínima (Y) como **0,0** e prima **enter**.
4. Seleccione SAVE CHANGES? (Guardar alterações?) e prima **enter**.
5. Na opção USER TABLE (Tabela do utilizador), seleccione P2>EDIT POINT (Editar ponto).
6. Introduza a condutividade máxima (X) como **750,0** e prima **enter**.
7. Introduza a concentração máxima (Y) como **30,0** e prima **enter**.
8. Seleccione SAVE CHANGES? (Guardar alterações?) e prima **enter**.

Foi definida a seguinte tabela:

	Condutividade	Concentração%
P1	0	0
P2	750	30

Para inserir um ponto adicional com condutividade de 250 e concentração de 15, seleccione o ponto com o valor de condutividade imediatamente acima do valor a inserir. Neste exemplo, seleccione P2. O novo valor de condutividade de 250 passa, então, a ser o P2 e o P2 existente passa a ser o P3, da seguinte maneira:

1. Na opção USER TABLE (Tabela do utilizador), seleccione P2>INSERT POINT (Inserir ponto).
2. Introduza a condutividade (X) como **250,0** e prima **enter**.
3. Introduza a concentração (Y) como **15,0** e prima **enter**.
4. Seleccione SAVE CHANGES? (Guardar alterações?) e prima **enter**.

A tabela será, agora, definida como:

	Condutividade	Concentração%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Podem ser adicionados pontos adicionais até a um máximo de P10.

Nota: *O valor de condutividade tido em conta é a temperatura compensada de acordo com a opção de compensação de temperatura configurada.*

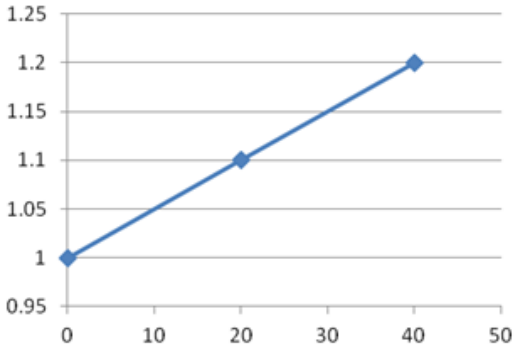
Tabelas de temperatura

O processo é igual ao de tabelas de concentração, mas o valor X refere-se à temperatura e o valor Y é um factor contra o qual multiplicar o valor de condutividade não compensada para obter um valor de condutividade de temperatura compensada.

Por exemplo, se a tabela de temperatura for configurada da seguinte maneira:

	Temperatura	Valor
P1	0	1
P2	20	1.1
P3	40	1.2

A representação gráfica disto pode ser:



Isto mostra que uma temperatura de 10° corresponde a um factor de 1,05. Assim, um valor de condutividade não compensada de 10 mS/cm a 10° origina um valor de temperatura compensada de 10,5 mS/cm (ou seja, 10 mS/cm multiplicado por um factor de 1,05).

4.4 Calibrar o sensor

4.4.1 Sobre o sensor de calibração

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

Sensores de condutividade de contacto: Use ar (calibração zero) e a amostra do processo para definir a curva de calibração. Quando é utilizada a amostra do processo, o valor de referência deve ser determinado com um instrumento de verificação secundário e certificado.

Sensores de condutividade indutivos: Use ar (calibração zero) e uma solução de referência ou amostra do processo para definir a curva de calibração. É recomendada uma calibração da solução de referência para obter a melhor precisão. Quando é utilizada a amostra do processo, o valor de referência deve ser determinado com um instrumento de verificação secundário e certificado.

4.4.2 Limites de calibração

Uma calibração irá falhar caso o valor esteja ± 10% do valor pretendido.

4.4.3 Constante da célula

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

1. Prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor)>[Seleccione sensor]>CALIBRATE (Calibrar).
2. Se o código de acesso estiver activado no menu de segurança para o controlador, introduza o código de acesso.
3. Seleccione CELL CONSTANT (Constante da célula) e prima **enter**.
4. **Sensores de condutividade de contacto:** Seleccione o intervalo de célula K para o sensor (0.01, 0.1 ou 1.0) e, em seguida, introduza o valor K real conforme impresso na etiqueta fixada no sensor.
   Sensores de condutividade indutivos: Introduza o valor K real conforme impresso na etiqueta fixada no sensor.

4.4.4 Procedimento de calibração zero

Use o procedimento de calibração zero para definir o único ponto zero do sensor.

1. Remova o sensor do processo. Com uma toalha lavada, limpe para garantir que o sensor está seco.
2. Prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor)>[Seleccione sensor]>CALIBRATE (Calibrar).
3. Se o código de acesso estiver activado no menu de segurança para o controlador, introduza o código de acesso.
4. Seleccione ZERO CAL (Calibração zero) e prima **enter**.
5. Seleccione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

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

6. Coloque o sensor no ar, prima **enter**.
7. Reveja o resultado da calibração:
   - PASS (Aprovado)—o sensor está calibrado e pronto a medir amostras.
   - FAIL (Falha)—a calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Limpe o sensor e tente novamente. Consulte Resolução de problemas na página 124 para obter mais informações.
8. Se a calibração for aprovada, prima **enter** para continuar.
9. Se a opção de ID do operador estiver definida como YES (Sim) no menu CAL OPTIONS (Opções de calibração), introduza uma ID do operador. Consulte Alterar as opções de calibração na página 124.
10. No ecrã NEW SENSOR (Novo sensor), seleccione se o sensor é novo:

Opção	Descrição
YES (Sim)	O sensor não foi calibrado anteriormente com este controlador. Os dias da operação e as curvas da calibração anterior do sensor são repostos.
NO (Não)	O sensor foi calibrado anteriormente com este controlador.

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

4.4.5 Calibração com a amostra de processo

O sensor pode permanecer na amostra do processo, ou uma parte da amostra do processo pode ser removida para calibração.

1. Prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor)>[Seleccione sensor]>CALIBRATE (Calibrar).
2. Se o código de acesso estiver activado no menu de segurança para o controlador, introduza o código de acesso.
3. Seleccione SAMPLE CAL (Calibração de amostra) e prima **enter**.
4. Seleccione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

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

5. Com o sensor na amostra do processo, prima **enter**. É apresentado o valor medido. Espere que o valor estabilize e prima **enter**.
6. Meça o valor de condutividade com um instrumento de verificação secundário e certificado. Use as teclas de seta para introduzir este valor se diferir do valor exibido e prima **enter**.
7. Reveja o resultado da calibração:
   - PASS (Aprovado)—o sensor está calibrado e pronto a medir amostras.
   - FAIL (Falha)—a calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Limpe o sensor e tente novamente. Consulte Resolução de problemas na página 124 para obter mais informações.
8. Se a calibração for aprovada, prima **enter** para continuar.
9. Se a opção de ID do operador estiver definida como YES (Sim) no menu CAL OPTIONS (Opções de calibração), introduza uma ID do operador. Consulte Alterar as opções de calibração na página 124.
10. No ecrã NEW SENSOR (Novo sensor), seleccione se o sensor é novo:

Opção	Descrição
YES (Sim)	O sensor não foi calibrado anteriormente com este controlador. Os dias da operação e as curvas da calibração anterior do sensor são repostos.
NO (Não)	O sensor foi calibrado anteriormente com este controlador.

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

4.4.6 Calibração com uma solução de referência (sensores de condutividade indutivos)

A calibração ajusta a leitura do sensor para corresponder ao valor de uma solução de referência. Utilize uma solução de referência com um valor igual ou superior ao das leituras de medições previstas.
Nota: *Se o sensor for calibrado pela primeira vez, certifique-se de que completa a calibração zero primeiro.*

1. Enxague bem o sensor lavado com água desionizada.
2. Prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor)>[Seleccione sensor]>CALIBRATE (Calibrar).

3. Se o código de acesso estiver activado no menu de segurança para o controlador, introduza o código de acesso.
4. Seleccione SOLN CAL (Cal. do sol.) e prima **enter**.
5. Seleccione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

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

6. Coloque o sensor na solução de referência. Certifique-se de que a área de detecção está totalmente imersa na solução. Mexa o sensor para remover as bolhas.
7. Aguarde até que a temperatura da solução e do sensor sejam idênticas. Isto poderá demorar 30 minutos ou mais, se a diferença de temperatura entre o processo e a solução de referência for significativa.
8. Com o sensor na solução de referência, prima **enter**.
9. Utilize as teclas de seta para introduzir a temperatura da solução de referência e prima **enter**.
10. Utilize as teclas de seta para introduzir a oscilação da solução de referência e prima **enter**. É apresentado o valor medido. Aguarde que o valor estabilize.
11. Utilize as teclas de seta para introduzir o valor de referência e prima **enter**.
12. Reveja o resultado da calibração:
    - PASS (Aprovado)—o sensor está calibrado e pronto a medir amostras. É apresentado o novo valor K de contante de célula.
    - FAIL (Falha)—a oscilação ou desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Limpe o sensor e tente novamente com uma solução de referência nova. Consulte Resolução de problemas na página 124 para obter mais informações.
13. Se a calibração for aprovada, prima **enter** para continuar.
14. Se a opção de ID do operador estiver definida como YES (Sim) no menu CAL OPTIONS (Opções de calibração), introduza uma ID do operador. Consulte Alterar as opções de calibração na página 124.
15. No ecrã NEW SENSOR (Novo sensor), seleccione se o sensor é novo:

Opção	Descrição
YES (Sim)	O sensor não foi calibrado anteriormente com este controlador. Os dias da operação e as curvas da calibração anterior do sensor são repostos.
NO (Não)	O sensor foi calibrado anteriormente com este controlador.

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

4.4.7 Calibração da resistência (sensores de condutividade de contacto)

Este tipo de calibração é, por vezes, mencionada como uma calibração eléctrica e é utilizada para verificar a ligação eléctrica e não o próprio sensor.

1. Prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor)>[Seleccione sensor]>CALIBRATE (Calibrar).
2. Se o código de acesso estiver activado no menu de segurança para o controlador, introduza o código de acesso.

3. Seleccione RESISTOR CAL (Calibração da resistência) e prima **enter**.
4. Seleccione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

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

5. Desligue o sensor do cabo do sensor e prima **enter**. Ligue uma resistência NIST de 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω ou 50 Ω (precisão ±0,05%) nos pinos 2-3 do cabo do sensor e prima **enter**. Use as teclas de seta para introduzir o valor da resistência e prima **enter**.
6. Reveja o resultado da calibração:
   - PASS (Aprovado)—a calibração foi bem-sucedida.
   - FAIL (Falha)—a constante da célula encontra-se fora dos limites aceitáveis. Limpe o sensor e volte a tentar. Consulte Resolução de problemas na página 124 para obter mais informações.
7. Se a calibração for aprovada, prima **enter** para continuar.
8. Se a opção de ID do operador estiver definida como YES (Sim) no menu CAL OPTIONS (Opções de calibração), introduza uma ID do operador. Consulte Alterar as opções de calibração na página 124.
9. No ecrã NEW SENSOR (Novo sensor), seleccione se o sensor é novo:

Opção	Descrição
YES (Sim)	O sensor não foi calibrado anteriormente com este controlador. Os dias da operação e as curvas da calibração anterior do sensor são repostos.
NO (Não)	O sensor foi calibrado anteriormente com este controlador.

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

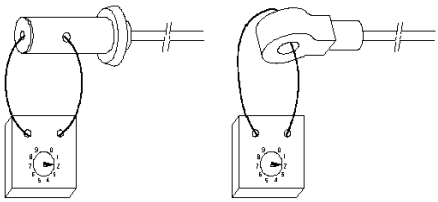
4.4.8 Calibração da resistência (sensores de condutividade indutivos)

Este tipo de calibração é, por vezes, mencionada como uma calibração eléctrica e é utilizada para verificar a ligação eléctrica e não o próprio sensor.

1. Prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor)>[Seleccione sensor]>CALIBRATE (Calibrar).
2. Se o código de acesso estiver activado no menu de segurança para o controlador, introduza o código de acesso.
3. Seleccione RESISTOR CAL (Calibração da resistência) e prima **enter**.
4. Seleccione a opção para o sinal de saída durante a calibração:

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

5.



Remova o sensor da amostra. Coloque um circuito de resistência de 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω ou 5 Ω através do sensor e prima **enter**. Prima **enter** quando o valor exibido da resistência estiver estável. Use as teclas de seta para introduzir o valor real da resistência e prima **enter**.

6. Reveja o resultado da calibração:
   - PASS (Aprovado)—a calibração foi bem-sucedida.
   - FAIL (Falha)—a oscilação ou desvio da calibração encontra-se fora dos limites aceitáveis. Limpe o sensor e tente novamente. Consulte Resolução de problemas na página 124 para obter mais informações.
7. Se a calibração for aprovada, prima **enter** para continuar.
8. Se a opção de ID do operador estiver definida como YES (Sim) no menu CAL OPTIONS (Opções de calibração), introduza uma ID do operador. Consulte Alterar as opções de calibração na página 124.
9. No ecrã NEW SENSOR (Novo sensor), seleccione se o sensor é novo:

Opção	Descrição
YES (Sim)	O sensor não foi calibrado anteriormente com este controlador. Os dias da operação e as curvas da calibração anterior do sensor são repostos.
NO (Não)	O sensor foi calibrado anteriormente com este controlador.

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

4.4.9 Calibração de temperatura

O sensor de temperatura foi calibrado na fábrica. Porém, é recomendado calibrar sempre o sensor de temperatura antes de calibrar o sensor de medição.

1. Coloque o sensor num recipiente de água a uma temperatura definida. Meça a temperatura da água com um termómetro preciso ou um instrumento independente.
2. Prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor)>[Seleccione sensor]>CALIBRATE (Calibrar).
3. Se o código de acesso estiver activado no menu de segurança para o controlador, introduza o código de acesso.
4. Seleccione 1 PT TEMP CAL (Calibração de temperatura de 1 ponto) e prima **enter**.
5. É apresentado o valor bruto da temperatura. Prima **enter**.
6. Introduza o valor correcto, se diferir do valor apresentado, e prima **enter**.
7. Prima **enter** para confirmar a calibração.

4.4.10 Sair do procedimento de calibração

Se a tecla **retroceder**for premida durante uma calibração, o utilizador poderá sair da calibração.

1. Prima a tecla **retroceder**durante uma calibração. São apresentadas três opções:

Opção	Descrição
QUIT CAL (Sair da calibração)	Pára a calibração. É iniciada uma nova calibração.
BACK TO CAL (Voltar à calibração)	Voltar à calibração.
LEAVE CAL (Sair da calibração)	Sai da calibração temporariamente. É permitido o acesso a outros menus. Para regressar à calibração, prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor).

2. Utilize as teclas de seta para selecciona uma das opções e prima **enter**.

4.4.11 Alterar as opções de calibração

O utilizador pode definir um lembrete de calibração ou incluir uma ID de operador com dados de calibração neste menu.

1. Prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor)>[Seleccione sensor]>CALIBRATE (Calibrar).
2. Se o código de acesso estiver activado no menu de segurança para o controlador, introduza o código de acesso.
3. Seleccione CAL OPTIONS (Opções de calibração) e prima **enter**.
4. Use as teclas de seta para seleccionar uma opção e prima **enter**.

Opção	Descrição
CAL REMINDER (Lembrete de calibração)	Define um lembrete para a próxima calibração em dias, meses ou anos —seleccione o atraso necessário na lista.
OP ID ON CAL (ID do Op. na cal.)	Inclui uma ID de operador com os dados de calibração—YES (Sim) ou NO (Não) (predefinição). A ID é introduzida durante a calibração.

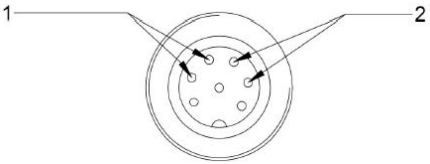
Secção 5 Resolução de problemas

5.1 Dados intermitentes

Durante a calibração, os dados não são enviados para o registador de dados, o que fará com que o registador de dados tenha áreas em que os dados são intermitentes.

5.2 Teste o sensor de condutividade com contacto

Figura 1 Conector do sensor



1 Eléctrodos	**2** Pt 100

1. Desligue o sensor do módulo.
2. **Eléctrodos**: Verifique o isolamento entre os dois eléctrodos. Deverá existir uma resistência infinita quando o sensor está seco e exposto ao ar.
3. **Pt100**: Compare a resistência medida directamente no conector com os valores abaixo:

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

5.3 Teste o sensor de condutividade indutivo

Se existir qualquer dúvida relativa ao funcionamento do sensor, desligue-o do controlador, mas deixe-o no respectivo lugar no seu processo de amostra. Verifique os seguintes valores de resistência nos terminais indicados (consulte também a tabela de cablagem Tabela 1 na página 111):

Ligações da cablagem	Resistência
Terminais 7-10 (Sensor de temperatura Pt100)	≈ 110 Ω (a 25 °C)
Terminais 1-2 (Bobina secundária)	≈ 1—2 Ω
Terminais 11-12 (Bobina primária)	≈ 1—2 Ω

Se as verificações não gerarem quaisquer valores de resistência errados, poderá considerar-se que o sensor funciona correctamente.

Se a medição continuar a não ser satisfatória, proceda da seguinte forma:

1. Defina **T-COMPENSATION** (Compensação-T) para **NONE** (Nenhuma) (consulte Configuração do sensor de condutividade indutivo na página 115).
2. Execute uma **ZERO CALIBRATION** (Calibração do zero) do sensor (consulte Procedimento de calibração zero na página 119).
3. Execute uma **RESISTOR CALIBRATION** (Calibração da resistência) do sensor (consulte Calibração da resistência (sensores de condutividade indutivos) na página 122).
4. Verifique o seguinte:

Condutividade apresentada (K = 2,35)	Resistência simulada
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Menu de diagnóstico e teste do sensor

O menu de diagnóstico e teste do sensor apresenta informações actuais e históricas acerca do aparelho. Consulte Tabela 2.

Para aceder ao diagnóstico do sensor e ao menu de teste, prima a tecla **menu** e seleccione SENSOR SETUP (Configuração do sensor)>[Selecione o Sensor]>DIAG/TEST (Diag./Teste).

Tabela 2 Menu DIAG/TEST (Diag./Teste) do sensor

Opção	Descrição
MODULE INFORMATION (Inf. do módulo)	Apresenta informação acerca do módulo do sensor.
SENSOR INFORMATION (Inf. do sensor)	Mostra o nome e o número de série introduzido pelo utilizador.
CAL DAYS (Dias da cal.)	Mostra o número de dias decorridos desde a última calibração.
CAL HISTORY (Histórico da cal.)	Apresenta uma lista de todas as calibrações ordenadas segundo o identificador de data/hora. Utilize as teclas de seta para seleccionar uma calibração e prima **enter** para visualizar os detalhes.
RESET CAL HISTORY (Redefinir histórico de cal.)	Repõe o histórico de calibração do sensor (requer código de nível de assistência). Todos os dados das calibrações anteriores serão perdidos.
POLARIZATION (Polarização)	Apenas sensores de condutividade por contacto. Apresenta informações acerca da polarização do eléctrodo, da capacidade do cabo e da hora antes da próxima medição.
SENSOR SIGNALS (Sinais do sensor)	Apresenta a informação do sinal do sensor atual.
SENSOR DAYS (Dias do sensor)	Mostra o número de dias de utilização do sensor.
RESET SENSOR (Repor sensor)	Repõe o número de dias de funcionamento do sensor e repõe as predefinições de todos os dados de calibração.
FACTORY CAL (Cal. de fábrica)	Reservado para técnicos de assistência.
DIAG MEAS (Med. de diagnóstico)	Apresenta informação de diagnóstico sobre a medição actual.

5.5 Lista de erros

Os erros podem ocorrer por diversas razões. Um ícone de erro consiste num ponto de exclamação dentro de um círculo. Quando ocorre um erro, o ícone de erro e o ecrã de medição piscam alternadamente no ecrã principal. Todos os resultados são mantidos quando especificados no menu do controlador. Para visualizar erros, pressione a tecla **menu** e seleccione DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO). Em seguida, seleccione o dispositivo para visualizar quaisquer problemas associados a esse dispositivo.

É apresentada uma lista de erros possíveis em Tabela 3.

Tabela 3 Lista de erros para sensores de condutividade

Erro	Descrição	Resolução
ADC FAILURE (Falha ADC)	A conversão de analógico para digital falhou	Certifique-se de que o módulo do sensor está completamente inserido no conector do controlador. Substitua o módulo do sensor.
SENSOR MISSING (Sensor inexistente)	O sensor não existe ou está desligado	Examine os fios e as ligações do sensor e do módulo. Certifique-se de que o bloco de terminal está completamente inserido no módulo.
SENS OUT RANGE (Sensor fora de alcance)	O sinal do sensor está fora dos limites aceites (2 S/cm)	Certifique-se de que o formato de visualização está definido com o intervalo de medição correcto.

5.6 Lista de avisos

Um ícone de aviso consiste num ponto de exclamação dentro de um triângulo. Os ícones de aviso são apresentado à direita do ecrã principal sob o valor de medição. Um aviso não afecta o funcionamento dos menus, relés e saídas. Para visualizar erros, prima a tecla **menu** e seleccione DIAGNOSTICS (Diagnósticos). Em seguida, seleccione o dispositivo para visualizar quaisquer problemas associados a esse dispositivo. O ícone de aviso deixará de ser apresentado após o problema ser corrigido ou reconhecido.

Em seguida, é apresentada uma lista dos possíveis avisosTabela 4.

Tabela 4 Lista de avisos para sensores de condutividade

Aviso	Descrição	Resolução
MEAS TOO HIGH (Medição muito elevada)	O valor medido é > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% ou 20.000 ppt	Certifique-se de que o formato de visualização está definido com o intervalo de medição correcto
MEAS TOO LOW (Medição muito baixa)	O valor medido é < 0 /cm, 0 ppm, 0% ou 0 ppt	Certifique-se de que o sensor está configurado para a constante de célula correcta.
ZERO TOO HIGH (Zero muito elevado)	O valor de calibração do zero é demasiado alto	Certifique-se de que o sensor é mantido no ar durante a calibração zero e que não se encontra perto de radiofrequência ou interferências electromagnética. Certifique-se de que o cabo está protegido por conduta metálica.
ZERO TOO LOW (Zero demasiado baixo)	O valor de calibração do zero é demasiado baixo	
TEMP TOO HIGH (Temp. muito alta)	A temperatura medida é > 200 °C	Certifique-se de que o sensor está configurado para o elemento de temperatura correcto.
TEMP TOO LOW (Temperatura muito baixa)	A temperatura medida é < -20 °C	
CAL OVERDUE (Cal. expirada)	O tempo do lembrete de calibração expirou	Calibrar o sensor.
NOT CALIBRATED (Não calibrado)	O sensor não foi calibrado	Calibrar o sensor.
REPLACE SENSOR (Substituir sensor)	O sensor foi utilizado há > 365 dias	Calibre o sensor com uma solução de referência e reponha os dias do sensor. Consulte Menu de diagnóstico e teste do sensor na página 126. Se a calibração falhar, contacte a assistência técnica.

Tabela 4 Lista de avisos para sensores de condutividade (continuação)

Aviso	Descrição	Resolução
CAL IN PROGRESS (Cal. em andamento)	A calibração foi iniciada mas não concluída	Voltar à calibração.
OUTPUTS ON HOLD (Saídas retidas)	Durante a calibração, as saídas foram definidas para estarem retidas durante um período de tempo especificado.	As saídas ficam activas após esse período de tempo especificado.
WRONG LINEAR TC (CT linear errada)	A compensação de temperatura linear definida pelo utilizador está fora do intervalo	O valor tem de situar-se entre 0 e 4%/°C; 0 e 200 °C.
WRONG TC TABLE (Tabela CT errada)	A tabela da compensação de temperatura definida pelo utilizador está fora do intervalo	A temperatura é superior ou inferior ao intervalo de temperatura definido pela tabela.
WRNG USER CONC TABLE (Tabela conc. utilizador incorrecta)	A medição da concentração está fora do intervalo da tabela do utilizador	Certifique-se de que a tabela do utilizador está definida com o intervalo de medição correcto.
WRNG BLT-IN TEMP TABLE (Tabela temp. integrada incorrecta)	A temperatura medida está fora do intervalo da tabela de compensação da temperatura incorporada	Certifique-se de que a compensação da temperatura está configurada correctamente.
WRNG BLT-IN CONC TABLE (Tabela conc. integrada incorrecta)	A medição da concentração está fora do intervalo da tabela de concentração incorporada	Certifique-se de que a medição da concentração está configurada para o químico e intervalo correctos.

目录

1 规格 第 129 页
2 基本信息 第 130 页
3 安装 第 131 页
4 操作 第 135 页
5 故障排除 第 143 页

第 1 节 规格

规格如有更改，恕不另行通知。

1.1 接触传导传感器

规格	8310	8311	8312
应用	饮用水和废水处理 化工过程 软化水		
基体材料	黑色 PSU	黑色 PSU	黑色 PSU
内置电极	SS 316L	SS 316L	石墨
外置电极	SS 316L	SS 316L	石墨
绝缘体	PSU	PSU	PSU
连接器	玻璃聚酯（IP65）	玻璃聚酯（IP65）	玻璃聚酯（IP65）
电池常数 K	0.01 (cm^{-1})	0.01 (cm^{-1})	1.0 (cm^{-1})
精确度	< 2%	< 2%	< 2%
测量范围	0.01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0.1 µS—2 $mS.cm^{-1}$	1 µS—20 $mS.cm^{-1}$
温度反应	< 30 秒	< 30 秒	< 30 秒
最高温度	125°C	125°C	125°C
最大压力	10 bar	10 bar	10 bar
样品连接	3/4 英寸 NPT	3/4 英寸 NPT	3/4 英寸 NPT

规格	8315	8316	8317	8394
应用	纯水生产 工艺用水监测（冷凝水、清洁周期、热交换）			在制药和食品工厂监测超纯水 适合 CIP-SIP 工艺
基体材料	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
内置电极	SS 316L	SS 316L	石墨	SS 316L
外置电极	SS 316L	SS 316L	石墨	SS 316L
绝缘体	PES	PES	PES	PEEK
连接器	玻璃聚酯（IP65）	玻璃聚酯（IP65）	玻璃聚酯（IP65）	玻璃聚酯（IP65）
电池常数 K	0.01 （cm^{-1}）	0.1 （cm^{-1}）	1.0 （cm^{-1}）	0.01 （cm^{-1}）
精确度	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
测量范围	0.01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0.1 µS—2 $mS.cm^{-1}$	1 µS—20 $mS.cm^{-1}$	0.01—200 $\mu S.cm^{-1}$
温度反应	< 30 秒	< 30 秒	< 30 秒	< 30 秒

规格	8315	8316	8317	8394
最高温度	150°C	150°C	150°C	150°C
最大压力	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
样品连接	3/4 英寸 NPT	3/4 英寸 NPT	3/4 英寸 NPT	Tri-Clamp 1½ 或 2 英寸

1.2 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
电池常数 K	2.35 （cm^{-1}）	10 （cm^{-1}）
精确度	± 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	7.5 bar
最高温度	140°C	120°C

第 2 节 基本信息

对于因本手册中的任何不足或遗漏造成的直接、间接、特别、附带或结果性损失，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。用户自行负责识别关键应用风险并安装适当的保护装置，以确保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。

	这是安全警报标志。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能造成的伤害。如果仪器上有此标志，则请参见仪器手册，了解操作或安全信息。
	此标志指示存在电击和/或触电死亡危险。
	此标志指示存在静电释放 （ESD） 敏感的设备，且必须小心谨慎以避免设备损坏。
	产品上出现该符号时，表明仪器已连接交流电。
	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。
	带有该符号的产品表明该产品包含有毒或危险的物质或成分。该符号内的数字表明环保使用期限(年)。

2.2 产品概述

模块安装在 sc200 或 Polymetron 9500 控制器内时，模拟传感器可以连接到控制器。

第 3 节 安装

⚠ 警告

多种危险。本节所述任务必须由具备资格的专业人员完成。

注意

几乎 8%的测量变化发生在~25 MHz 和 600-700 MHz 频段。这些差异存在于 80%的载体波动振幅中，虽然这个频段的波动振幅信号不会在客户安装的部分出现，但是用户仍然关心探头电线和电源控制线的线路能够避免环境磁场干扰。

3.1 将传感器连接到模块

⚠ 警告

可能存在电击致命危险。进行任何电气连接时，请务必断开控制器的电源。

⚠ 警告

电击致命危险。控制器的高压线引至控制器外壳内高压防护层的后面。除安装模块或由具备资格的技术人员进行电源、继电器或模拟与网卡布线时，均需配备防护层。

注意

可能导致仪器损坏。静电会损害精密的内部电子组件，从而导致仪器性能降低或最终出现故障。

要安装模块和连接传感器，请参阅后面的图示步骤和接线表。

确保将所有传感器接地/屏蔽线连接到控制器的外壳接地螺丝。

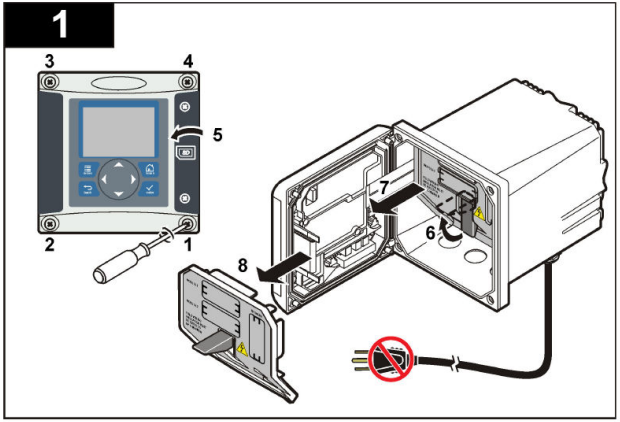
注： *如果传感器线缆长度不够，无法连接控制器，应使用连接线（型号为 150727，10000）和接线盒（型号为 08335=A=6000）进行延长。*

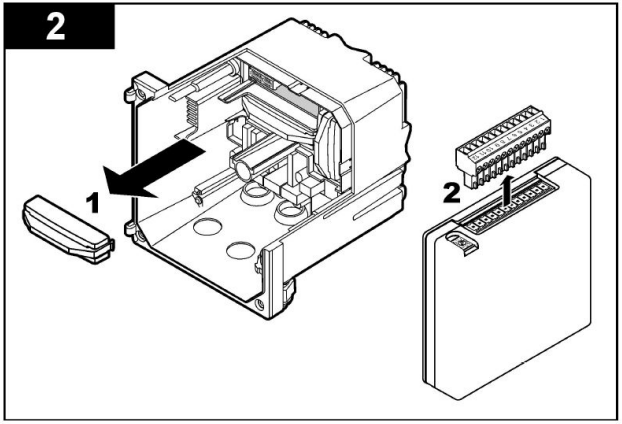
表 1 传导传感器电线

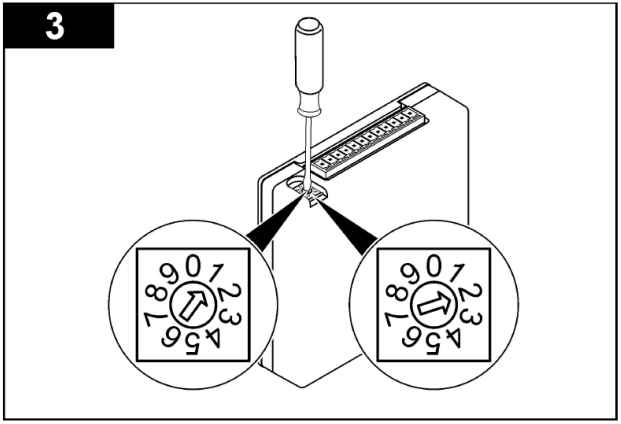
终端	说明	传感器	
		8398	831x 和 8394
1	内部电极	白色（白电缆）	白色
2	内部电极	黑色（白电缆）	—
3	接地	—	绿色
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	温度 -	绿色	黑色
8	—	—	—
9	—	—	—
10	TEMP 温度+	黄色	蓝色
11	外部电极	棕色（棕电缆）	红色
12	外部电极	黑色（棕电缆）	—

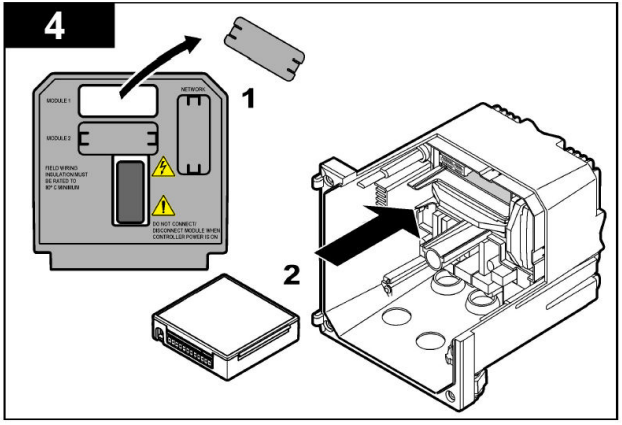
在下列顺序的**步骤 3** 中，将开关设置如下：

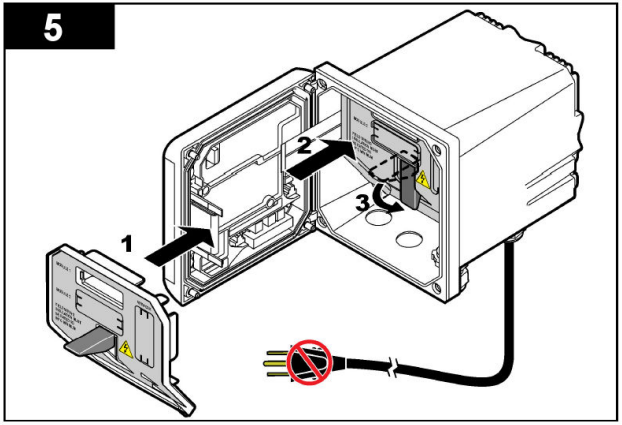
开关设置	说明
设置 1	接触传导传感器
设置 2	感应传导传感器

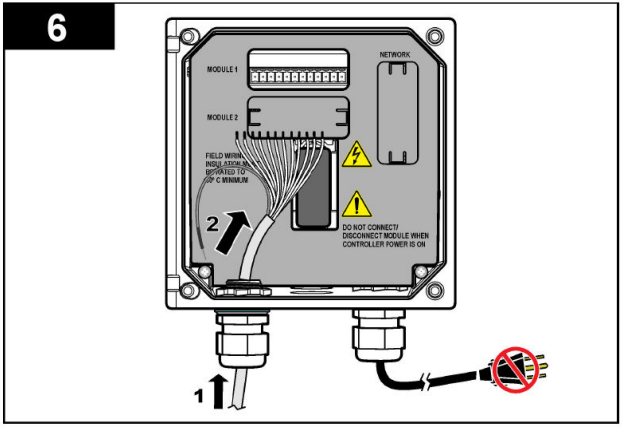

1
3
4
5
2
1
7
6
8

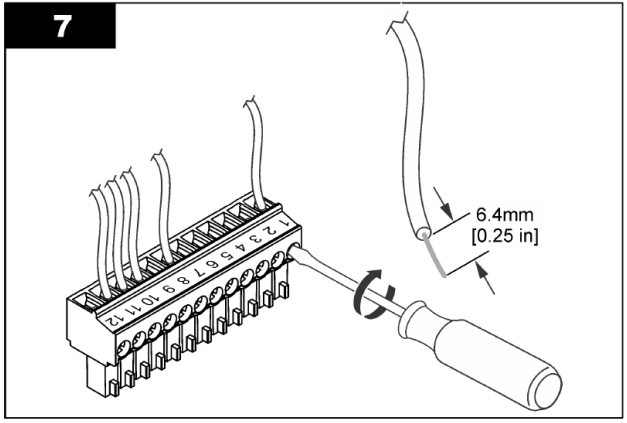

2
1
2

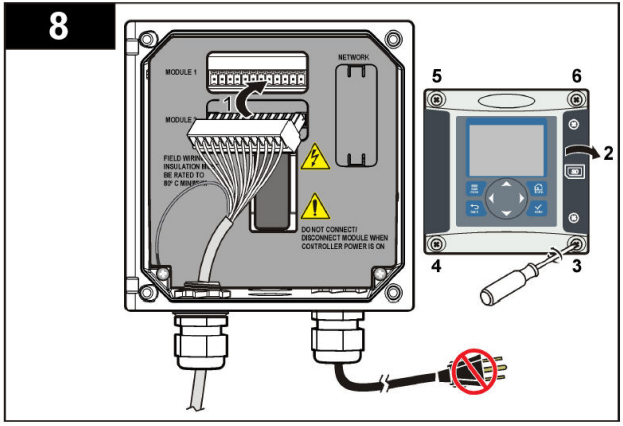

3


4
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION IS RATED TO 80° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
2
1


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION IS RATED TO 80° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

第 4 节 操作

4.1 用户导航

请参阅控制器文档的**用户界面和导航**查询键盘描述和导航信息。

4.2 传感器配置

4.2.1 接触传导传感器配置

使用 CONFIGURE（配置）菜单输入传感器的识别信息并更改数据处理和储存选项。

1. 按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）>[选择传感器]>CONFIGURE（配置）。
2. 选择一个选项，并按 **Enter**。要输入数字、字符或标点，按住**向上**或**向下**箭头键。按**向右**箭头键转到下一空格。

选项	说明
EDIT NAME（编辑名称）	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。控制器上仅显示前 12 个字符。
传感器序列号	允许用户输入传感器序列号，限于字母、数字、空格或标点任何组合的 16 个字符。
SELECT MEASURE（选择测量）	将测量参数更改为 CONDUCTIVITY（电导率）（默认设置）、TDS（总溶解固体）、SALINITY（盐度）或 RESISTIVITY（电阻系数）。 所有其他配置设置被重设为默认值。 ***注：*** *如果选择 SALINITY（盐度），则测量单位为 ppt（千分之）且无法更改。*
DISPLAY FORMAT（显示格式）	更改测量屏幕上显示的小数位数。 当设为“自动”时，小数位数会随测量值的变化自动改变。
MEAS UNITS（测量单位）	更改选择测量的单位—从提供列表选择单位。
TEMP UNITS（温度单位）	将温度单位设为 °C（默认值）或 °F。

T-COMPENSATION（温度补偿）	为测量值添加基于温度的校正数值：
	• NONE（无）—不要求温度补偿
	• USP—设置标准 USP 定义表的警告水平
	• ULTRA PURE WATER（超纯水）—TDS 不提供。 根据样品的性质设置补偿类型 - 选择 NaCl（氯化钠）、HCl（盐酸）、AMMONIA（氨）或 ULTRA PURE WATER（超纯水）
	• USER（用户）—选择 BUILT IN LINEAR（内置线性）、LINEAR（线性）或 TEMP TABLE（温度表）：
	  • BUILT IN LINEAR（内置线筒）—使用预定义线性表（斜率定义为 2.0%/°C，参考温度为 25 °C）
	  • LINEAR（线性）—设置斜率和基准温度参数如果与内置参数不同
	  • TEMP TABLE（温度表） - 设置温度和乘积因数值（请参阅设置用户表格 第 137 页）
	• NATURAL WATER（天然水）—TDS 未提供

CONFIG TDS（组态 TDS）	仅 TDS—更改用于将电导率转换为 TDS 的系数：NaCl (0.49 ppm/µS) 或 CUSTOM（自定义）（输入 0.01 至 99.99 ppm/µS 之间的系数）。
CABLE PARAM（电缆参数）	设置传感器电缆参数，以便在加长或从标准 5 米缩短传感器电缆时改进测量精确度。输入电缆长度、电阻和电容。
TEMP ELEMENT（温度元件）	将温度元件设置为 PT100 或 PT1000 以自动补偿温度。如果没有使用温度元件，则设置为 MANUAL（手动）并可以输入温度补偿的数值。
FILTER（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的平均值—0（无效应）至 60 秒（60 秒信号的平均值）。过滤器将增加传感器信号响应过程中实际变化的时间。

选项	说明
LOG SETUP（日志设置）	设置数据日志中数据存储的时间间隔—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。
重设默认值	将配置菜单设为默认设置。此时，所有的传感器信息将会丢失。

4.2.2 感应传导传感器配置

使用 CONFIGURE（配置）菜单输入传感器的识别信息并更改数据处理和储存选项。

1. 按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）>[选择传感器]>CONFIGURE（配置）。
2. 选择一个选项并按 **Enter（回车）**。要输入数字、字符或标点，按住**向上**或**向下**箭头键。按**向右**箭头键转到下一空格。

选项	说明
EDIT NAME（编辑名称）	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。控制器中仅显示前 12 个字符。
传感器序列号	允许用户输入传感器序列号，限于字母、数字、空格或标点任何组合的 16 个字符。
SELECT MEASURE（选择测量）	将测量参数更改为 CONDUCTIVITY（电导率）（默认设置）、RESISTIVITY（电阻系数）、SALINITY（盐度）、TDS（总溶解固体）或 CONCENTRATION（浓度）。 所有其他配置设置被重设为默认值。 ***注：*** *如果选择 SALINITY（盐度），则测量单位为 ppt（千分之）且无法更改。*
DISPLAY FORMAT（显示格式）	更改测量屏幕上显示的小数位数。 当设为“自动”时，小数位数会随测量值的变化自动改变。
MEAS UNITS（测量单位）	更改选择测量的单位—从提供列表选择单位。
TEMP UNITS（温度单位）	将温度单位设为 °C（默认值）或 °F。
T-COMPENSATION（温度补偿）	为测量值添加基于温度的校正数值： • LINEAR（线性）—设置斜率和基准温度参数 • NATURAL WATER（天然水）—TDS 或 CONCENTRATION（浓度）未提供 • TEMP TABLE（温度表）- 设置温度和倍增因数（参考设置用户表格 第 137 页） • NONE（无）—不要求温度补偿
CONFIG TDS（组态 TDS）	仅 TDS—更改用于将电导率转换为 TDS 的系数：NaCl (0.49 ppm/µS) 或 CUSTOM（自定义）（输入 0.01 至 99.99 ppm/µS 之间的系数）。

CONFIG CONC（组态浓度）	仅 CONCENTRATION（浓度）—设置使用的浓度表类型。
	• BUILT-IN（内置）- 设置测量的 CHEMICA（化学品）：
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 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%
	  • H3PO4 0-40%
	• USER TABLE（用户表）- 设置传导性和浓度%（参考设置用户表格 第 137 页）

TEMP ELEMENT（温度元件）	将温度元件设置为 PT100 或 PT1000 以自动补偿温度。如果没有使用温度元件，则设置为 MANUAL（手动）并可以输入温度补偿的数值。

选项	说明
FILTER（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的平均值—0（无效应）至 60 秒（60 秒信号的平均值）。过滤器将增加传感器信号响应过程中实际变化的时间。
LOG SETUP（日志设置）	设置数据日志中数据存储的时间间隔—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。
重设默认值	将配置菜单设为默认设置。此时，所有的传感器信息将会丢失。

4.3 设置用户表格

根据传感器类型和要求的测量类型，可以在传感器设置时选择用户定义的表格。下文将说明如何设置一个用户定义的表格

浓度表

这个表格默认包含两个点数（P1 和 P2），这两个点表示上限和下限。在定义了 P1 和 P2 后，可以在两者之间插入其他点数。举例说明，把最低电导率值和浓度值定义为零，把最高电导率值定义为 750，最高浓度值定义为 30。步骤如下：

1. 从 USER TABLE(用户表格）选项中选择 P1>EDIT POINT（编辑点数）
2. 输入最低电导率值（X）**0.0** 然后按下**回车**
3. 输入最低浓度值%（Y）**0.0** 然后按下**回车**
4. 选择 SAVE CHANGES(保存更改）？ 然后按下**回车**
5. 从 USER TABLE(用户表格）选项中选择 P2>EDIT POINT（编辑点数）
6. 输入最低电导率值（X）**0.0** 然后按下**回车**
7. 输入最低浓度值%（Y）**0.0** 然后按下**回车**
8. 选择 SAVE CHANGES(保存更改）？ 然后按下**回车**

下列表格已经被定义：

	电导率	浓度%
P1	0	0
P2	750	30

如果要插入电导率值 250 和浓度值 15，要立即选择高于输入值的电导率值。在这个例子中请选择 P2。新的导电值 250 将会成为 P2，现有的 P2 会变成 P3，如下所示：

1. 从 USER TABLE(用户表格）选项中选择 P2>EDIT POINT（编辑点数）
2. 输入最低电导率值（X）**250.0** 然后按下**回车**
3. 输入最低浓度值%（Y）**15.0** 然后按下**回车**
4. 选择 SAVE CHANGES(保存更改）？ 然后按下**回车**

现在表格被定义如下：

	电导率	浓度%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

点数最多可以被插入 10 个。

注： *考虑在内的电导率值是根据配置的温度补偿选项进行补偿的温度。*

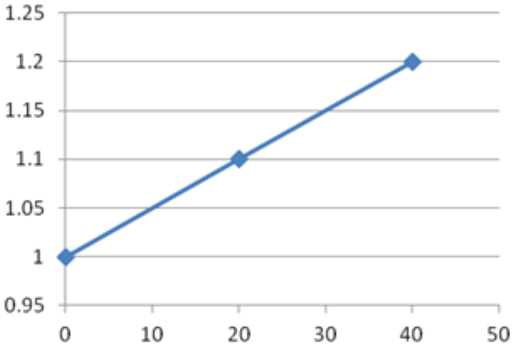
温度表

这个过程和关于浓度表的描述相同，但是这里的 X 值是指温度，而 Y 值是用以获取一个温度补偿电导率值而乘以非补偿式电导率值的因数。

例如，如果温度表按照如下设置：

	温度	值
P1	0	1
P2	20	1.1
P3	40	1.2

这个可以按照下图显示：



这表示 10°的温度和 1.05 这个因数相关。因此，在 10°时，非补偿式电导率值 10 mS 将会产生一个 10.5mS/cm 的温度补偿值（即 10 mS/cm 乘以因数 1.05）。

4.4 校准传感器

4.4.1 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。必须定期校准传感器以保持准确性。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。

接触传导传感器使用空气（零校准）和制程样本定义校准曲线。若使用制程样本，则必须通过有保证的辅助验证仪器确定参考值。

感应传导传感器使用空气（零校准）和基准溶液或制程样本定义校准曲线。建议使用参考溶液校准，以实现最佳的准确度。若使用制程样本，则必须通过有保证的辅助验证仪器确定参考值。

4.4.2 校准限制

如果数值为目标值的 ± 10%，则校准失败。

4.4.3 电极常数

校准之前，确保传感器信元参数正确。

1. 按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）>[选择传感器]>CALIBRATE（校准）。
2. 如果控制器的安全菜单设有密码，则输入密码。
3. 选择 CELL CONSTANT（信元常数）并按 **Enter**。
4. **接触传导传感器：**选择传感器的信元 K 范围（0.01、0.1 或 1.0），然后输入粘贴在传感器上的标签上印刷的实际 K 值。
   感应传导传感器：输入粘贴在传感器上的标签上印刷的实际 K 值。

4.4.4 零点校准程序

使用零校准程序定义传感器的唯一零点。

1. 从过程溶液中取出传感器。使用清洁的毛巾清擦，以确保传感器干燥。
2. 按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）>[选择传感器]>CALIBRATE（校准）。

3. 如果控制器安全菜单设有密码，则输入密码。
4. 选择 ZERO CAL（零校准）并按 **Enter**。
5. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
ACTIVE（有效）	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
HOLD（保持）	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
TRANSFER（转换）	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. 将传感器置于空气中并按 **Enter**。
7. 查看校准结果：
   - PASS（合格）—传感器已校准，可以测量样本。
   - FAIL（失败）—校准超出可接受范围。清理传感器并重试有关详细信息，请参考故障排除 第 143 页。
8. 如果校准合格，则按 **Enter** 继续。
9. 如果在 CAL OPTIONS（校准选项）菜单中将操作员 ID 的选项设置为 YES（是），则输入操作员 ID。 请参阅 更改校准选项 第 142 页。
10. 在 NEW SENSOR（新传感器）屏幕上，选择传感器是否是新的：

选项	说明
是	传感器之前未通过此控制器校准。传感器的运行天数和之前的校准曲线将重设。
否	传感器之前已通过此控制器校准。

11. 将传感器返回制程并按 **Enter**。输出信号恢复激活状态，且测量屏幕上将显示测量的试样值。
    注： *如果输出模式设为保持或转换，则选择输出恢复激活状态的延迟时间。*

4.4.5 处理样本校准

传感器可以保留在处理样本中，或可倒出一部分处理样本以备校准。

1. 按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）>[选择传感器]>CALIBRATE（校准）。
2. 如果控制器安全菜单设有密码，则输入密码。
3. 选择 SAMPLE CAL（样本校准）并按 **Enter**。
4. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
ACTIVE（有效）	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
HOLD（保持）	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
TRANSFER（转换）	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. 当传感器位于处理样本中时，按 **Enter**。显示测量值。等待数值稳定并按 **Enter**。
6. 使用经认证的次级验证仪器测量电导率数值。如果数值与显示的不同，则使用箭头键输入该数值并按 **Enter**。
7. 查看校准结果：
   - PASS（合格）—传感器已校准，可以测量样本。
   - FAIL（失败）—校准超出可接受范围。清理传感器并重试。有关详细信息，请参考故障排除 第 143 页。
8. 如果校准合格，则按 **Enter** 继续。
9. 如果在 CAL OPTIONS（校准选项）菜单中将操作员 ID 的选项设置为 YES（是），则输入操作员 ID。 请参阅 更改校准选项 第 142 页。

10. 在 NEW SENSOR（新传感器）屏幕上，选择传感器是否是新的：

选项	说明
是	传感器之前未通过此控制器校准。传感器的运行天数和之前的校准曲线将重设。
否	传感器之前已通过此控制器校准。

11. 将传感器返回制程并按 **Enter**。输出信号恢复激活状态，且测量屏幕上将显示测量的试样值。
注： *如果输出模式设为保持或转换，则选择输出恢复激活状态的延迟时间。*

4.4.6 以参考溶液标定（感应传导传感器）

校准调整传感器读数，以匹配参考溶液的值。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考溶液。
注： *如果首次校准传感器，务必首先完成零点校准。*

1. 用去离子水彻底冲洗未用过的传感器。
2. 按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）>[选择传感器]>CALIBRATE（校准）。
3. 如果控制器的安全菜单设有密码，则输入密码。
4. 选择 SOLN CAL（溶液校准）并按 **Enter**。
5. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
ACTIVE（有效）	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
HOLD（保持）	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
TRANSFER（转换）	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. 将传感器放入参考溶液中。确保感应区域完全浸入溶液。搅动传感器，以去除气泡。
7. 等待传感器与溶液温度相等。如果过程溶液与参考溶液的温差很大，此过程可能需要 30 分钟或以上。
8. 当传感器位于基准溶液中时，按 **Enter**。
9. 使用箭头键输入基准溶液温度并按 **Enter**。
10. 使用箭头键输入基准溶液斜率并按 **Enter**。显示测量值。等待值稳定。
11. 使用箭头键输入基准值并按 **Enter**。
12. 查看校准结果：
    - PASS（合格）—传感器校准并可以测量样本。显示新信元常数 K 值。
    - FAIL（失败）—校准超出可接受极限。清理传感器并使用全新的基准溶液重试。有关详细信息，请参考故障排除 第 143 页。
13. 如果校准合格，则按 **Enter** 继续。
14. 如果在 CAL OPTIONS（校准选项）菜单中将操作员 ID 的选项设置为 YES（是），则输入操作员 ID。 请参阅 更改校准选项 第 142 页。
15. 在 NEW SENSOR（新传感器）屏幕上，选择传感器是否是新的：

选项	说明
是	传感器之前未通过此控制器校准。传感器的运行天数和之前的校准曲线将重设。
否	传感器之前已通过此控制器校准。

16. 将传感器返回制程并按 **Enter**。输出信号恢复激活状态，且测量屏幕上将显示测量的试样值。
注： *如果输出模式设为保持或转换，则选择输出恢复激活状态的延迟时间。*

4.4.7 电阻器校准（接触传导传感器）

这种校准有时被称作电子校准，是用来验证电气连接，而不是传感器本身。

1. 按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）>[选择传感器]>CALIBRATE（校准）。
2. 如果控制器的安全菜单中激活合格代码，则输入合格代码。
3. 选择 RESISTOR CAL（电阻器校准）并按 **Enter**。
4. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
ACTIVE（有效）	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
HOLD（保持）	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
TRANSFER（转换）	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. 断开传感器线缆并按 **Enter**。在传感器线缆的接口 2-3 上连接一个 50 kΩ、5kΩ、500 kΩ 或 50 kΩ 电阻（准确度±0.05%）并按 **Enter**。使用箭头键输入电阻器的数值并按 **Enter**。
6. 查看校准结果：
   - PASS（通过）—校准成功
   - FAIL（失败）—电池常数超出可接受范围。清理传感器并重试。有关详细信息，请参考故障排除 第 143 页。
7. 如果校准合格，则按 **Enter** 继续。
8. 如果在 CAL OPTIONS（校准选项）菜单中将操作员 ID 的选项设置为 YES（是），则输入操作员 ID。 请参阅 更改校准选项 第 142 页。
9. 在 NEW SENSOR（新传感器）屏幕上，选择传感器是否是新的：

选项	说明
是	传感器之前未通过此控制器校准。传感器的运行天数和之前的校准曲线将重设。
否	传感器之前已通过此控制器校准。

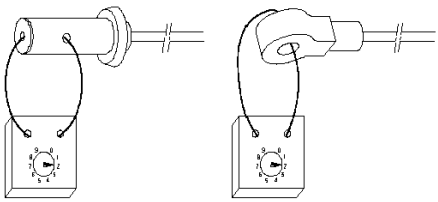
10. 重新连接传感器，将其返回制程并按 **Enter**。输出信号恢复激活状态，且测量屏幕上将显示测量的试样值。
    注： *如果输出模式设为保持或转换，则选择输出恢复激活状态的延迟时间。*

4.4.8 电阻器校准

这种校准有时被称作电子校准，是用来验证电气连接，而不是传感器本身。

1. 按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）>[选择传感器]>CALIBRATE（校准）。
2. 如果控制器的安全菜单中激活合格代码，则输入合格代码。
3. 选择 RESISTOR CAL（电阻器校准）并按 **Enter**。
4. 在校准过程中选择输出信号的选项：

选项	说明
ACTIVE（有效）	仪器在校准过程中发送当前测量的输出值。
HOLD（保持）	传感器输出值在校准过程中保持为当前测量值。
TRANSFER（转换）	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. 

从样本中取出传感器。把 5 kΩ、500 Ω、 50 Ω 或 5 Ω 的电阻回路套在传感器上并且按下 **回车**，当显示的电阻值稳定时。使用箭头键输入电阻器的数值并按下**回车**。

6. 查看校准结果：
   - PASS（通过）—校准成功
   - FAIL（失败）—校准超出可接受极限。清理传感器并重试。有关详细信息，请参考故障排除 第 143 页。
7. 如果校准合格，则按 **Enter** 继续。
8. 如果在 CAL OPTIONS（校准选项）菜单中将操作员 ID 的选项设置为 YES（是），则输入操作员 ID。 请参阅 更改校准选项 第 142 页。
9. 在 NEW SENSOR（新传感器）屏幕上，选择传感器是否是新的：

选项	说明
是	传感器之前未通过此控制器校准。传感器的运行天数和之前的校准曲线将重设。
否	传感器之前已通过此控制器校准。

10. 重新连接传感器，将其返回制程并按 **Enter**。输出信号恢复激活状态，且测量屏幕上将显示测量的试样值。
    注： *如果输出模式设为保持或转换，则选择输出恢复激活状态的延迟时间。*

4.4.9 温度校准

温度传感器出厂前已经校准。但是，建议在校准测量传感器之前务必校准温度传感器。

1. 将传感器置于装有已知温度水溶液的容器中。使用精确的温度计或单独的仪器测量水温。
2. 按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）>[选择传感器]>CALIBRATE（校准）。
3. 如果控制器安全菜单设有密码，则输入密码。
4. 选择 1 PT TEMP CAL（1 点温度校准）并按 **Enter**。
5. 显示原始温度数值。按 **Enter**。
6. 如果与显示值不同，则输入正确数值并按 **Enter**。
7. 按 **Enter** 确认校准。

4.4.10 退出校准过程

如果校准期间按**返回**键，用户可以退出校准。

1. 校准期间按**返回**键。 将显示三个选项：

选项	说明
退出校准	停止校准。新校准必须从头开始。
BACK TO CAL（后退到校准）	返回到校准
离开校准	暂时退出校准。可访问其他菜单。要返回校准，按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）。

2. 使用箭头键选择选项之一并按 **Eter**。

4.4.11 更改校准选项

用户可以从该菜单中设置校准提示或添加操作员 ID 和校准数据。

1. 按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）>[选择传感器]>CALIBRATE（校准）。
2. 如果控制器的安全菜单设有密码，则输入密码。

3. 选择 CAL OPTIONS（校准选项）并按 **Enter**。
4. 使用箭头键选择一个选项并按 **Enter**。

选项	说明
校准提示	设置提示下一次校准的时间，可用天数、月数或年数表示——从列表中选择需要延迟的时间。
校准操作员 ID	包括操作员 ID 和校准数据 — YES（是）或 NO（否）（默认设置）。在校准过程中输入 ID。

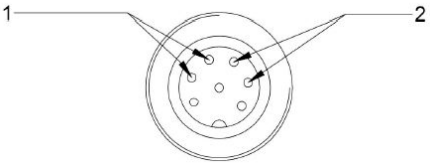
第 5 节 故障排除

5.1 间歇数据

校准期间不向数据日志发送数据，否则会造成数据日志中存在间歇数据的区域。

5.2 测试接触传导传感器

图 1 传感器接头



1 电极	**2** Pt 100

1. 断开传感器与控制器之间的连接。
2. **电极**：检查两个电极之间的绝缘。 传感器干燥和暴露于空气时，电阻应为无穷大。
3. **Pt100**：将在连接器上直接测得的电阻数值与以下数值进行比较：

温度 (癈)	电阻 (Ω)
0	100.00
10	103.90
20	107.70
30	111.67
40	115.54
50	119.40
60	123.24
70	127.07
80	130.89
90	134.70
100	138.50

5.3 测试感应传导传感器

如果对传感器的运行有疑问，则将传感器控制器断开，但是保持当前样本制程中。检查端子上所示的下列电阻值（另请参部接线表表 1 第 132 页）：

电线连接	电阻
端子 7-10（温度传感器 Pt100）	≈ 110 Ω (25 °C)
端子 1-2（次级线圈）	≈ 1—2 Ω
端子 11-12（初级线圈）	≈ 1—2 Ω

如果检查时未生成任何错误电阻值，则认为传感器工作正常。

如果测量结果仍不满意，请按以下过程操作：

1. 将 **T-COMPENSATION（温度补偿）**设置为 **NONE（无）**（见感应传导传感器配置 第 136 页）。
2. 执行传感器 **ZERO CALIBRATION（校零）**（见零点校准程序 第 138 页）。
3. 执行传感器 **RESISTOR CALIBRATION（电阻校准）**（见电阻器校准 第 141 页）。
4. 检查以下数据：

显示电导率 (K = 2.35)	模拟电阻
470 µS/cm	5 kΩ
4.7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 传感器诊断和测试菜单

传感器诊断和测试菜单显示仪器的当前和历史记录信息。请参阅 表 2。

要访问传感器诊断和测试菜单，按**菜单**键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置）>[选择传感器]>DIAG/TEST（诊断/测试）。

表 2 传感器诊断/测试菜单

选项	说明
控制器信息	显示关于传感器模块的信息。
传感器信息	显示用户输入的名称和序列号。
校准天数	显示自上次校准以来的天数。
CAL HISTORY（校准历史记录）	按日期/时间标记显示所有校准的列表。使用箭头键选择一项校准并按 **Enter** 以查看详细信息。
重设校准历史记录	重设传感器的校准历史记录（需要服务级密码）。之前所有的校准数据将丢失。
POLARIZATION（极化）	仅接触式电导传感器。显示下次测量前的电极极化信息、电缆电容以及时间。
传感器信号	显示目前传感器信号信息。
SENSOR DAYS（传感器天数）	显示传感器已运行的天数。
RESET SENSOR（重设传感器）	重设传感器已经运行的天数并将所有校准数据重设为默认值。
FACTORY CAL（工厂校准）	仅供维修技术人员使用。
DIAG MEAS（诊断测量）	显示关于目前测量的诊断信息。

5.5 错误列表

可能因多种原因发生错误。错误图标是圆圈，中间带有感叹号。出现错误时，错误图标和测量屏幕在主显示屏中交替闪烁。在控制器菜单中指定时，所有输出均保持。要查看错误，按 **菜单** 键并选择 DIAGNOSTICS（诊断）。然后选择设备以查看与该设备相关的任何问题。

可能出现的错误列表显示在表 3 中。

表 3 电导率传感器的错误列表

错误	说明	解决方法
ADC FAILURE（A/D 转换失败）	模拟与数字转换失败	确保传感器控制器完全插入控制器接头。更换传感器控制器。
SENSOR MISSING（传感器丢失）	传感器丢失或断开	检查传感器和控制器的接线及连接。确保接线板完全插入了控制器。
SENS OUT RANGE（传感器信号超出范围）	传感器信号超出接受的限值 (2 S/cm)	确保为显示格式设置了正确的测量范围。

5.6 警告列表

警告图标是三角形，中间带有感叹号。警告图标出现在主显示屏右侧的测量值下方。警告不会影响菜单操作、继电器和电流输出。要查看警告，按**菜单**键并选择 DIAGNOSTICS（诊断）。 然后选择设备以查看与该设备相关的任何问题。已经纠正或确认问题时，不再显示警告图标。

可能的警告列表如表 4 所示。

表 4 电导率传感器的警告列表

警告	说明	解决方法
MEAS TOO HIGH（测量值太高）	测量值大于 2 S/cm、1,000,000 ppm、200% 或 20,000 ppt	确保将显示格式设置到正确的测量范围
MEAS TOO LOW（测量值太低）	测量值是 < 0 µS/cm、0 ppm、0% 或 0 ppt	确保为传感器配置了正确的电极常数。
ZERO TOO HIGH（0 值太高）	零校准值过高	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。
ZERO TOO LOW（0 值太低）	零校准值过低	
TEMP TOO HIGH（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。
TEMP TOO LOW（温度过低）	测量温度小于 -20 °C	
校准过期	“校准提示”时间到期	校准传感器。
未校准	传感器尚未校准	校准传感器。
REPLACE SENSOR（更换传感器）	传感器运行已超过 365 天	使用参考溶液校准传感器，并重设传感器天数。请参阅 传感器诊断和测试菜单 第 144 页。如果校准失败，请致电技术支持部门。
校准进行中	校准已开始但尚未完成	返回到校准。
OUTPUTS ON HOLD（输出保持）	在校准过程中，将输出设为在所选时间保持。	输入将在所选时段后激活。
WRONG LINEAR TC（错误线性温度补偿）	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。
WRONG TC TABLE（错误温度补偿表）	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。

表 4 电导率传感器的警告列表 （续）

警告	说明	解决方法
WRNG USER CONC TABLE（错误用户浓度表）	浓度测量超出用户表的范围	确保为用户表设置了正确的测量范围。
WRNG BLT-IN TEMP TABLE（错误内置温度表）	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。
WRNG BLT-IN CONC TABLE（错误内置浓度表）	浓度测量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。

Obsah

1 Technické údaje na straně 147
2 Obecné informace na straně 148
3 Instalace na straně 149
4 Provoz na straně 153
5 Řešení problémů na straně 162

Kapitola 1 Technické údaje

Technické údaje podléhají změnám bez předchozího upozornění.

1.1 Kontaktní snímače konduktivity

Technické parametry	8310	8311	8312
Použití	Pitná voda a zpracování odpadních vod Chemické procesy Demineralizovaná a změkčená voda		
Materiál těla	Černý PSU	Černý PSU	Černý PSU
Interní elektroda	SS 316L	SS 316L	Grafit
Externí elektroda	SS 316L	SS 316L	Grafit
Izolátor	PSU	PSU	PSU
Konektor	Skleněný polyester (IP65)	Skleněný polyester (IP65)	Skleněný polyester (IP65)
Konstanta kyvety K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Přesnost	< 2%	< 2%	< 2%
Rozsah měření	0,01–200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 μS–2 $mS.cm^{-1}$	1 μS–20 $mS.cm^{-1}$
Teplotní odezva	< 30 sekundy	< 30 sekundy	< 30 sekundy
Maximální teplota	125 °C	125 °C	125 °C
Maximální tlak	10 barů	10 barů	10 barů
Připojení vzorku	¾palcový NPT	¾palcový NPT	¾palcový NPT

Technické parametry	8315	8316	8317	8394
Použití	Výroba čisté vody Sledování procesní vody (kondenzáty, čisticí cykly, tepelné výměníky)			Sledování ultra čisté vody ve farmaceutickém a potravinářském průmyslu Vhodné pro procesy CIP-SIP
Materiál těla	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Interní elektroda	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Externí elektroda	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Izolátor	PES	PES	PES	PEEK
Konektor	Skleněný polyester (IP65)	Skleněný polyester (IP65)	Skleněný polyester (IP65)	Skleněný polyester (IP65)
Konstanta kyvety K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})

Technické parametry	8315	8316	8317	8394
Přesnost	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Rozsah měření	0,01–200 µS.cm^{-1}	0,1 µS–2 mS.cm^{-1}	1 µS–20 mS.cm^{-1}	0,01–200 µS.cm^{-1}
Teplotní odezva	< 30 sekundy	< 30 sekundy	< 30 sekundy	< 30 sekundy
Maximální teplota	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Maximální tlak	25 barů	25 barů	25 barů	25 barů
Připojení vzorku	¾palcový NPT	¾palcový NPT	¾palcový NPT	Tri-Clamp 1½ nebo 2 palce

1.2 Indukční snímače konduktivity

Technické parametry	Řada 8398	8332
Použití	Korozivní a znečisťující aplikace	Měření ve velmi náročných podmínkách
Materiál	PEEK	PVDF
Konstanta kyvety K	2,35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Přesnost	± 2 %	± 2 %
Rozsah měření	0–2000 mS/cm	100 µS/cm–10 S/cm
Odezva konduktivity	< 1 sekunda	< 1 sekunda
Teplotní odezva	< 2 minut	< 2 minut
Maximální tlak	18 barů	7,5 baru
Maximální teplota	140 °C	120 °C

Kapitola 2 Obecné informace

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

2.1 Bezpečnostní informace

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

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

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

2.1.1 Informace o možném nebezpečí

⚠ NEBEZPEČÍ

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

⚠VAROVÁNÍ

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

⚠POZOR

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

UPOZORNĚNÍ

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

2.1.2 Výstražné symboly

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

	Toto je symbol bezpečnostního upozornění. Řiďte se všemi bezpečnostními oznámeními s tímto symbolem, abyste předešli možnému zranění. Pokud je umístěn na přístroji, podívejte se do referenční příručky na informace o funkci a bezpečnosti.
	Symbol upozorňuje na možnost úrazu nebo usmrcení elektrickým proudem.
	Tento symbol označuje přítomnost zařízení citlivého na elektrostatický výboj a znamená, že je třeba dbát opatrnosti, aby nedošlo k poškození zařízení.
	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, informuje o tom, že přístroje připojen ke střídavému proudu.
	Elektrické zařízení označené tímto symbolem se nesmí likvidovat v evropských systémech domácího nebo veřejného odpadu. Staré nebo vysloužilé zařízení vraťte výrobci k bezplatné likvidaci.
	Produkty označené tímto symbolem obsahují toxické nebo nebezpečné látky či prvky. Číslo uvnitř symbolu udává dobu použití (v letech) z hlediska ochrany životního prostředí.

2.2 Popis výrobku

Pokud modul nainstalujete do kontroléru sc200 nebo Polymetron 9500, bude možné připojit analogový snímač.

Kapitola 3 Instalace

⚠VAROVÁNÍ

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

UPOZORNĚNÍ

Odchylky měření přibližně 8 % nastávají přibližně při 25 MHz a frekvenčním pásmu 600–700 MHz. K těmto odchylkám dochází pouze při modulaci amplitudy nosiče 1 kHz 80 %, a přestože se signály s modulovanou amplitudou v tomto pásmu nejsou v zákaznických instalacích pravděpodobné, je nutná pečlivá pozornost uživatele u napájecích linek kabelu sondy a kontroléru, aby se předešlo rušení polí vlivem okolních podmínek.

3.1 Připojení snímače k modulu

⚠VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před elektrickými instalacemi kontrolér vždy odpojte od elektrické sítě.

⚠VAROVÁNÍ

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

UPOZORNĚNÍ

Možné poškození přístroje. Působením statické elektřiny může dojít k poškození citlivých vnitřních elektronických součástí a snížení výkonnosti či selhání.

Chcete-li nainstalovat modul a připojit senzor, postupujte podle následujících informací v ilustrovaných krocích a tabulce zapojení.

Ujistěte se, že jsou všechny zemnicí/stínicí vodiče senzoru připojeny k zemnicím šroubům pouzdra kontroléru.

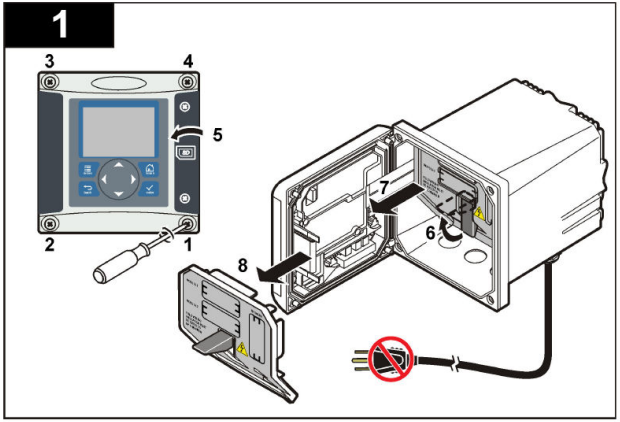
Poznámka: *Pokud není kabel snímače dostatečně dlouhý na to, aby dosáhl ke kontroléru, pro prodloužení délky bude třeba použít propojovací kabel (model 150727,10000) a svorkovnici (model 08335=A=6000).*

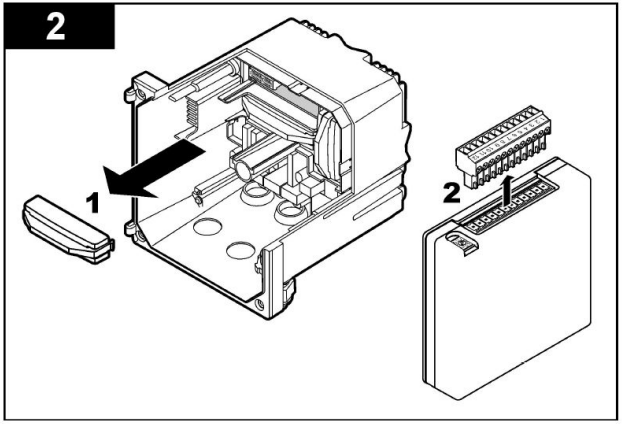
Tabulka 1 Zapojení senzoru konduktivity

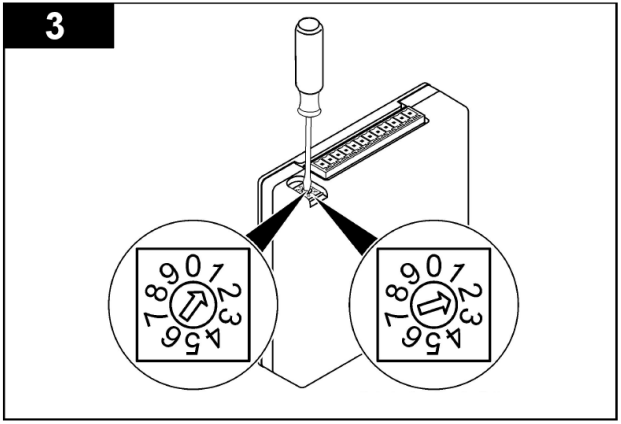
Svorkovnice	Popis	Senzor	
		8398	831x a 8394
1	Vnitřní elektroda	Bílá (bílý kabel)	Bílá
2	Vnitřní elektroda	Černá (černý kabel)	—
3	Zem	—	Zelená
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Teplota –	Zelená	Černá
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Teplota +	Žlutá	Modrá
11	Vnější elektroda	Černá (hnědý kabel)	Červená
12	Vnější elektroda	Černá (hnědý kabel)	—

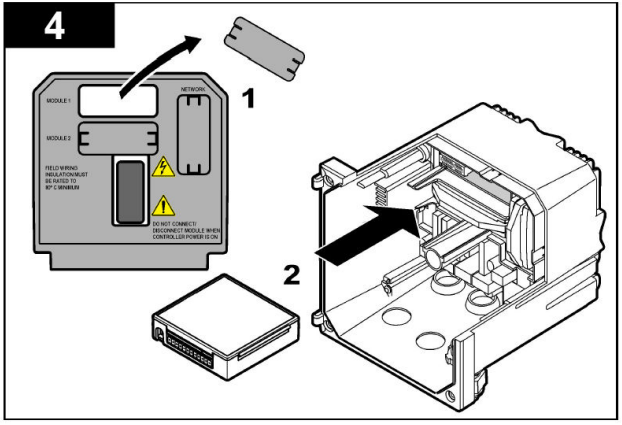
V **kroku 3** následujícího postupu nastavte spínač takto:

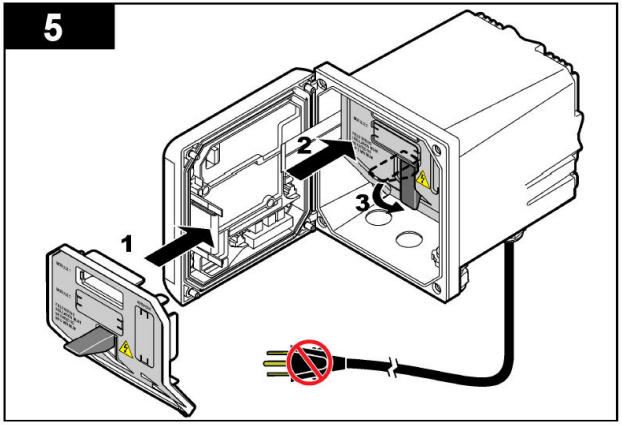
Nastavení spínače	Popis
Nastavení 1	Kontaktní snímač konduktivity
Nastavení 2	Indukční snímač konduktivity

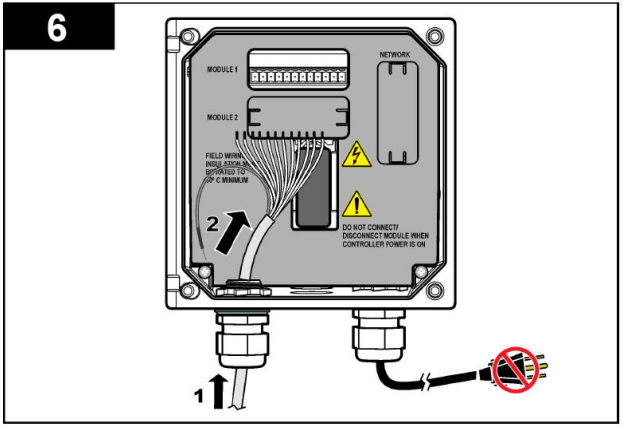

1
3
4
5
2
1
7
6
8

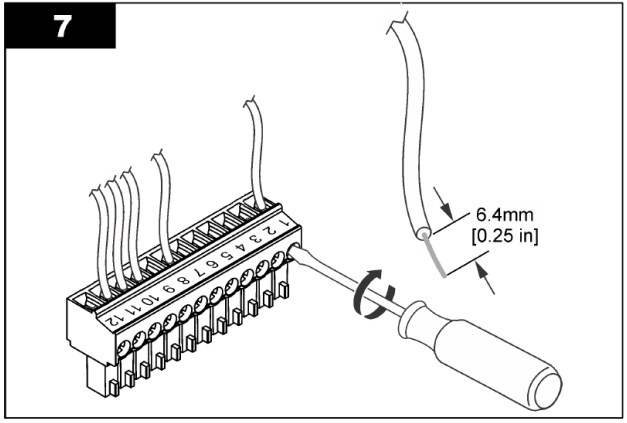

2
1
2

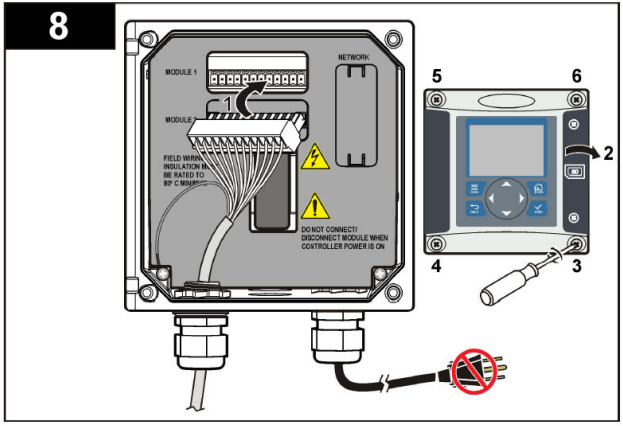

3


4
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Kapitola 4 Provoz

4.1 Navigace uživatele

V části **Uživatelské rozhraní a navigace** dokumentace kontroléru naleznete popis klávesnice a informace o navigaci.

4.2 Konfigurace snímače

4.2.1 Konfigurace kontaktního snímače konduktivity

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

1. Stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnosti SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SNÍMAČE) > [Select Sensor] ([Vybrat snímač]) > CONFIGURE > (KONFIGUROVAT).
2. Vyberte možnost a stiskněte klávesu **enter**. Pokud chcete zadat čísla, znaky nebo znaménka, stiskněte a podržte klávesy se šipkami **nahoru** nebo **dolů**. Pokud se chcete přesunout na další políčko, stiskněte klávesu se šipkou **vpravo**.

Volba	Popis
EDIT NAME (Upravit název)	Změní název, který odpovídá sondě v horní části obrazovky měření. Název může mít maximálně 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének. Na kontroléru se zobrazuje pouze prvních 12 znaků.
SENSOR S/N (Výrobní číslo snímače)	Umožňuje uživateli zadat výrobní číslo snímače, které je omezeno na 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
SELECT MEASURE (Výběr druhu měření)	Změní naměřené parametry na CONDUCTIVITY (KONDUKTIVITA) (výchozí), TDS (CELKOVÝ OBSAH ROZPUŠTĚNÝCH LÁTEK), SALINITY (SALINITU) nebo RESISTIVITY (REZISTIVITU). Všechna ostatní konfigurovaná nastavení se resetují na výchozí hodnoty. ***Poznámka:*** *Je-li vybrána možnost SALINITY (SALINITA), je jednotka měření definována jako ppt (počet částic na jeden tisíc) a nelze ji měnit.*
DISPLAY FORMAT (FORMÁT ZOBRAZENÍ)	Změní počet desetinných míst, která se zobrazují na obrazovce. Při nastavení auto se počet desetinných míst mění automaticky se změnou naměřené hodnoty.
MEAS UNITS (JEDNOTKY MĚŘENÍ)	Změní jednotky pro vybrané měření. Vyberte jednotku z dostupného seznamu.
TEMP UNITS	Nastaví jednotky teploty na °C (výchozí) nebo °F.

T-COMPENSATION (Kompenzace teploty)	Přidá k naměřené hodnotě korekci závislou na teplotě:
	• NONE (ŽÁDNÁ) –·kompenzace teploty není třeba
	• USP – nastavení úrovně výstrahy pro standardní tabulku definic USP
	• ULTRA PURE WATER (ULTRA ČISTÁ VODA) – není k dispozici pro možnost TDS (CELKOVÝ OBSAH ROZPUŠTĚNÝCH LÁTEK). Nastavte typ kompenzace podle vlastností vzorku – vyberte možnost NaCl , HCl, AMMONIA (ČPAVEK) nebo ULTRA PURE WATER (ULTRA ČISTÁ VODA)
	• USER (UŽIVATELSKÁ) – vyberte možnost BUILT IN LINEAR (VESTAVĚNÉ LINEÁRNÍ), LINEAR (LINEÁRNÍ) nebo TEMP TABLE (TABULKA TEPLOT):
	  • BUILT IN LINEAR (VESTAVĚNÉ LINEÁRNÍ) – použití předem definované lineární tabulky (sklon definován jako 2,0 %/°C, referenční teplota jako 25 °C)
	  • LINEAR (LINEÁRNÍ) – nastavení parametrů sklonu a referenční teploty v případě, že se liší od vestavěných parametrů
	  • TEMP TABLE (TABULKA TEPLOT) – nastavení bodů teploty a multiplikačního faktoru (viz Konfigurace uživatelských tabulek na straně 155)
	• NATURAL WATER (PŘÍRODNÍ VODA) –není k dispozici pro možnost TDS (CELKOVÝ OBSAH ROZPUŠTĚNÝCH LÁTEK)

Volba	Popis
CONFIG TDS (Konfigurace TDS)	TDS only (Pouze TDS) – změna faktoru používaného k převádění konduktivity na TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) nebo CUSTOM (VLASTNÍ) (zadejte faktor z rozmezí 0,01 až 99,99 ppm/µS).
CABLE PARAM (PARAMETRY KABELU)	Slouží k nastavení parametrů kabelu za účelem zvýšení přesnosti, pokud dojde k prodloužení nebo zkrácení kabelu snímače ze standardních 5 m. Zadejte délku kabelu, rezistenci a kapacitní odpor.
TEMP ELEMENT (Teplotní prvek)	Slouží k nastavení teplotního prvku na hodnotu PT100 nebo PT1000, která umožňuje automatickou kompenzaci teploty. Pokud není použit žádný prvek, může být nastaven typ MANUAL (MANUÁLNÍ) a může být zadána hodnota kompenzace teploty.
FILTER (Filtr)	Nastaví časovou konstantu pro zvýšení stability signálu. Časová konstanta vypočítá průměrnou hodnotu během vymezeného času – 0 (žádný efekt, výchozí) až 60 sekund (průměrná hodnota signálu po dobu 60 sekund). Filtr zvyšuje dobu, po kterou může signál snímače reagovat na aktuální změny v procesu.
LOG SETUP (Nastavení logování)	Nastaví časový interval pro uchování dat v záznamech dat – 5, 30 sekund, 1, 2, 5, 10, 15 (výchozí), 30, 60 minut.
RESET DEFAULTS (RESETOVAT NA VÝCHOZÍ NASTAVENÍ)	Nastaví nabídku konfigurace na výchozí nastavení. Všechny informace snímače budou ztraceny.

4.2.2 Konfigurace indukčního snímače konduktivity

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

1. Stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnosti SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SNÍMAČE) > [Select Sensor] ([Vybrat snímač]) > CONFIGURE > (KONFIGUROVAT).
2. Vyberte možnost a stiskněte klávesu **enter**. Pokud chcete zadat čísla, znaky nebo znaménka, stiskněte a podržte klávesy se šipkami **nahoru** nebo **dolů**. Pokud se chcete přesunout na další políčko, stiskněte klávesu se šipkou **vpravo**.

Volba	Popis
EDIT NAME (Upravit název)	Změní název, který odpovídá sondě v horní části obrazovky měření. Název může mít maximálně 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének. Na kontroléru se zobrazuje pouze prvních 12 znaků.
SENSOR S/N (Výrobní číslo snímače)	Umožňuje uživateli zadat výrobní číslo snímače, které je omezeno na 16 znaků v jakékoliv kombinaci písmen, čísel, mezer a znamének.
SELECT MEASURE (Výběr druhu měření)	Změní měřené parametry na vodivost CONDUCTIVITY (KONDUKTIVITA) (výchozí), RESISTIVITY (REZISTIVITA), SALINITY (SALINITA), TDS (CELKOVÝ OBSAH ROZPUŠTĚNÝCH LÁTEK) nebo CONCENTRATION (KONCENTRACE). Všechna ostatní konfigurovaná nastavení se resetují na výchozí hodnoty. ***Poznámka:*** *Je-li vybrána možnost SALINITY (SALINITA), je jednotka měření definována jako ppt (počet částic na jeden tisíc) a nelze ji měnit.*
DISPLAY FORMAT (FORMÁT ZOBRAZENÍ)	Změní počet desetinných míst, která se zobrazují na obrazovce. Při nastavení auto se počet desetinných míst mění automaticky se změnou naměřené hodnoty.
MEAS UNITS (JEDNOTKY MĚŘENÍ)	Změní jednotky pro vybrané měření. Vyberte jednotku z dostupného seznamu.
TEMP UNITS	Nastaví jednotky teploty na °C (výchozí) nebo °F.

Volba	Popis
T-COMPENSATION (Kompenzace teploty)	Přidá k naměřené hodnotě korekci závislou na teplotě: • LINEAR (LINEÁRNÍ) – nastaví parametry sklon a referenční teplota • NATURAL WATER (PŘÍRODNÍ VODA) –není k dispozici pro možnost TDS (CELKOVÝ OBSAH ROZPUŠTĚNÝCH LÁTEK) ani CONCENTRATION (KONCENTRACE). • TEMP TABLE (TABULKA TEPLOT) – nastavení teploty a násobitelů (viz Konfigurace uživatelských tabulek na straně 155) • NONE (ŽÁDNÁ) –·kompenzace teploty není třeba
CONFIG TDS (Konfigurace TDS)	TDS only (Pouze TDS) – změna faktoru používaného k převádění konduktivity na TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) nebo CUSTOM (VLASTNÍ) (zadejte faktor z rozmezí 0,01 až 99,99 ppm/µS).

CONFIG CONC (Konfigurace koncentrace)	CONCENTRATION (KONCENTRACE) – nastaví typ tabulky koncentrací, který se má použít.
	• BUILT-IN (Vestavěné) – nastaví CHEMICAL (CHEMICKOU LÁTKU), která se měří:
	  • H2SO4 0–30 %
	  • HNO3 0–28 %
	  • HCl 0–18 %
	  • NaOH 0–16 %
	  Poznámka: *Přestože se rozsah zobrazuje jako 0–16 %, tabulky lze definovat přesněji jako 0–10 % pro všechny teploty.*
	  • NaCl 0–25 %
	  • H3PO4 0–40 %
	• USER TABLE (UŽIVATELSKÁ TABULKA) – nastaví body konduktivity a procenta koncentrace (viz Konfigurace uživatelských tabulek na straně 155)

TEMP ELEMENT (Teplotní prvek)	Slouží k nastavení teplotního prvku na hodnotu PT100 nebo PT1000, která umožňuje automatickou kompenzaci teploty. Pokud není použit žádný prvek, může být nastaven typ MANUAL (MANUÁLNÍ) a může být zadána hodnota kompenzace teploty.
FILTER (Filtr)	Nastaví časovou konstantu pro zvýšení stability signálu. Časová konstanta vypočítá průměrnou hodnotu během vymezeného času – 0 (žádný efekt, výchozí) až 60 sekund (průměrná hodnota signálu po dobu 60 sekund). Filtr zvyšuje dobu, po kterou může signál snímače reagovat na aktuální změny v procesu.
LOG SETUP (Nastavení logování)	Nastaví časový interval pro uchování dat v záznamech dat – 5, 30 sekund, 1, 2, 5, 10, 15 (výchozí), 30, 60 minut.
RESET DEFAULTS (Resetovat na výchozí nastavení)	Nastaví nabídku konfigurace na výchozí nastavení. Všechny informace snímače budou ztraceny.

4.3 Konfigurace uživatelských tabulek

Podle typu snímače a požadovaného měření lze během konfigurace snímače vybrat uživatelsky definované tabulky. Níže je popsána konfigurace uživatelsky definované tabulky.

Tabulky koncentrací

Ve výchozím nastavení obsahuje tato tabulka pouze 2 body (P1 a P2), které definují minimální a maximální limity. Jsou-li definovány body P1 a P2, lze mezi ně vložit další body. Jako příklad poslouží definování minimální konduktivity a koncentrace jako nula a maximální konduktivity jako 750, s maximální koncentrací 30. Postupujte následujícím způsobem:

1. Pod možností USER TABLE (UŽIVATELSKÁ TABULKA) vyberte položku P1>EDIT POINT (UPRAVIT BOD).
2. Zadejte minimální konduktivitu (X) jako **0.0** a stiskněte klávesu **enter**.
3. Zadejte minimální koncentraci% (Y) jako **0.0** a stiskněte klávesu **enter**.
4. Vyberte položku SAVE CHANGES? (ULOŽIT ZMĚNY?) a stiskněte klávesu **enter**.
5. Pod možností USER TABLE (UŽIVATELSKÁ TABULKA) vyberte položku P2>EDIT POINT (UPRAVIT BOD).
6. Zadejte maximální konduktivitu (X) jako **750,0** a stiskněte klávesu **enter**.
7. Zadejte maximální koncentraci% (Y) jako **30,0** a stiskněte klávesu **enter**.
8. Vyberte položku SAVE CHANGES? (ULOŽIT ZMĚNY?) a stiskněte klávesu **enter**.

Byla definována tato tabulka:

	Konduktivita	Koncentrace%
P1	0	0
P2	750	30

Chcete-li vložit další bod s konduktivitou 250 a koncentrací 15, vyberte bod s hodnotou konduktivity ihned nad hodnotou, kterou chcete vložit. V tomto příkladu vyberte bod P2. Nová hodnota konduktivity 250 se poté stane bodem P2 a stávající bod P2 se následovně stane bodem P3:

1. Pod možností USER TABLE (UŽIVATELSKÁ TABULKA) vyberte položku P2>INSERT POINT (VLOŽIT BOD).
2. Zadejte konduktivitu (X) jako **250,0** a stiskněte klávesu **enter**.
3. Zadejte koncentraci% (Y) jako **15,0** a stiskněte klávesu **enter**.
4. Vyberte položku SAVE CHANGES? (ULOŽIT ZMĚNY?) a stiskněte klávesu **enter**.

Nyní bude tabulka definována následovně:

	Konduktivita	Koncentrace%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Je možné vložit další body do maximálního počtu P10.

Poznámka: *Uvažovaná hodnota konduktivity je teplotně kompenzována podle nakonfigurované možnosti kompenzace teploty.*

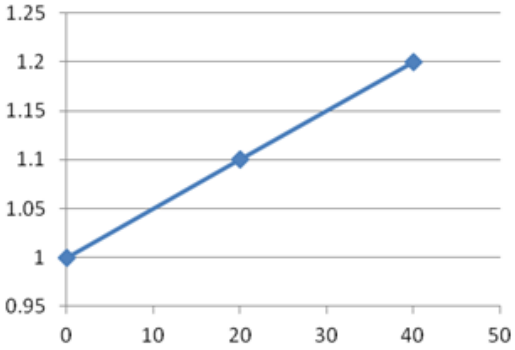
Tabulky teplot

Postup je stejný jako u tabulek koncentrací, avšak hodnota X označuje teplotu a hodnota Y je faktorem sloužícím k násobení podle nekompenzované konduktivity, aby byla získána teplotně kompenzovaná hodnota konduktivity.

Například pokud byla tabulka teplota nakonfigurována takto:

	Teplota	Hodnota
P1	0	1
P2	20	1,1
P3	40	1,2

To lze graficky zobrazit jako:



To ukazuje, že teplota 10° odpovídá faktoru 1.05. Proto nekompenzovaná hodnota konduktivity 10 mS/cm při 10° poskytne teplotně kompenzovanou hodnotu 10,5 mS/cm (tedy 10 mS/cm vynásobených faktorem 1,05).

4.4 Kalibrujte sondu

4.4.1 O kalibraci snímače

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

Kontaktní snímače konduktivity: Kalibrační křivku definujte s využitím vzduchu (nulové kalibrace) a provozního vzorku. Pokud je použit provozní vzorek, referenční hodnota musí být určena certifikovaným sekundárním kontrolním přístrojem.

Indukční snímače konduktivity: Kalibrační křivku definujte s využitím vzduchu (nulové kalibrace) a referenčního roztoku nebo provozního vzorku. Pro větší přesnost doporučujeme referenční roztok pro kalibraci. Pokud je použit provozní vzorek, referenční hodnota musí být určena certifikovaným sekundárním kontrolním přístrojem.

4.4.2 Limity kalibrace

Kalibrace selže, pokud je hodnota ± 10 % cílové hodnoty.

4.4.3 Konstanta článku

Před kalibrací se přesvědčte, zda jsou parametry článku správné.

1. Stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnosti SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SNÍMAČE) > [Select Sensor] ([Vybrat snímač]) > CALIBRATE > (KALIBROVAT).
2. Pokud je zapnutý vstupní kód do zabezpečené nabídky pro kontrolér, je nutné zadat vstupní kód.
3. Vyberte možnost CELL CONSTANT (KONSTANTA ČLÁNKU) a stiskněte klávesu **enter**.
4. **Kontaktní snímače konduktivity:** Vyberte rozsah K článku pro daný snímač (0,01, 0,1 nebo 1,0) a poté zadejte samotnou hodnotu K, jenž je vytištěna na štítku připevněném ke snímači.
   Indukční snímače konduktivity: Zadejte samotnou hodnotu K, jenž je vytištěna na štítku připevněném ke snímači.

4.4.4 Proces nulové kalibrace

Proces nulové kalibrace slouží k definování specifického nulového bodu snímače.

1. Vyjměte sondu z procesního prostředí. Otřete čistým ubrouskem a ujistěte se, že je snímač suchý.
2. Stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnosti SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SNÍMAČE) > [Select Sensor] ([Vybrat snímač]) > CALIBRATE > (KALIBROVAT).
3. Pokud je zapnutý vstupní kód do zabezpečené nabídky pro kontrolér, je nutné zadat vstupní kód.

4. Vyberte možnost ZERO CAL (NULOVÁ KALIBRACE) a stiskněte klávesu **enter**.
5. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Volba	Popis
AKTIVNÍ	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
POZASTAVENÍ	Výstupní hodnota sondy je držena během kalibrace na aktuální naměřené hodnotě.
PŘENOS	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do uživatelské příručky kontroléru.

6. Umístěte snímač do vzduchu a stiskněte klávesu **enter**.
7. Zkontrolujte výsledek kalibrace:
   - PASS (KALIBRACE PROVEDENA) – snímač je zkalibrován a připraven k měření vzorků.
   - FAIL (SELHÁNÍ) – hodnota je mimo přijatelný rozsah. Očistěte senzor a opakujte pokus. Další informace naleznete v Řešení problémů na straně 162.
8. Pokud byla kalibrace provedena a chcete pokračovat, stiskněte klávesu **enter**.
9. Pokud je ID obsluhy v nabídce CAL OPTIONS (MOŽNOSTI KALIBRACE) nastaveno na hodnotu YES (ANO), zadejte ID obsluhy. Viz Změňte možnosti kalibrace na straně 162.
10. Na obrazovce NEW SENSOR (NOVÝ SNÍMAČ) zvolte, zda je snímač nový:

Volba	Popis
ANO	Snímač nebyl dříve kalibrován s tímto řadičem. Doba provozu a předchozí kalibrační křivky snímače jsou resetovány.
NO (NE)	Snímač byl dříve kalibrován s tímto řadičem.

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

4.4.5 Kalibrace pomocí provozního vzorku

Snímač může zůstat ve vzorku procesního média nebo může být provedeno odebrání části vzorku procesního média pro účely kalibrace.

1. Stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnosti SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SNÍMAČE) > [Select Sensor] ([Vybrat snímač]) > CALIBRATE > (KALIBROVAT).
2. Pokud je zapnutý vstupní kód do zabezpečené nabídky pro kontrolér, je nutné zadat vstupní kód.
3. Vyberte možnost SAMPLE CAL (VÝPOČET VZORKU) a stiskněte klávesu **enter**.
4. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Volba	Popis
AKTIVNÍ	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
POZASTAVENÍ	Výstupní hodnota sondy je držena během kalibrace na aktuální naměřené hodnotě.
PŘENOS	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do uživatelské příručky kontroléru.

5. Až bude snímač v provozním vzorku, stiskněte klávesu **enter**. Zobrazí se naměřená hodnota. Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje a stiskněte klávesu **enter**.
6. Změřte hodnotu konduktivity certifikovaným sekundárním kontrolním přístrojem. Pomocí kláves se šipkami zadejte tuto hodnotu, pokud se liší od zobrazené hodnoty, a stiskněte klávesu **enter**.
7. Zkontrolujte výsledek kalibrace:
   - PASS (Kalibrace provedena) – snímač je zkalibrován a připraven k měření vzorků.

- FAIL (Selhání) – hodnota je mimo přijatelný rozsah. Očistěte senzor a opakujte pokus. Další informace naleznete v Řešení problémů na straně 162.

8. Pokud byla kalibrace provedena a chcete pokračovat, stiskněte klávesu **enter**.
9. Pokud je ID obsluhy v nabídce CAL OPTIONS (MOŽNOSTI KALIBRACE) nastaveno na hodnotu YES (ANO), zadejte ID obsluhy. Viz Změňte možnosti kalibrace na straně 162.
10. Na obrazovce NEW SENSOR (NOVÝ SNÍMAČ) zvolte, zda je snímač nový:

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

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

4.4.6 Kalibrace pomocí referenčního roztoku (indukční snímače konduktivity)

Kalibrace upraví údaje snímače tak, aby odpovídaly hodnotě referenčního roztoku. Použijte takový referenční roztok, který má stejnou nebo vyšší hodnotu jako předpokládané údaje měření.
Poznámka: *Pokud je snímač kalibrován poprvé, ujistěte se, že bude nejprve provedena nulová kalibrace.*

1. Důkladně opláchněte čistý snímač v deionizované vodě.
2. Stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnosti SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SNÍMAČE) > [Select Sensor] ([Vybrat snímač]) > CALIBRATE > (KALIBROVAT).
3. Pokud je zapnutý vstupní kód do zabezpečené nabídky pro kontrolér, je nutné zadat vstupní kód.
4. Vyberte možnost SOLN CAL (VÝPOČET ROZTOKU) a stiskněte klávesu **enter**.
5. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Volba	Popis
AKTIVNÍ	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
POZASTAVENÍ	Výstupní hodnota sondy je držena během kalibrace na aktuální naměřené hodnotě.
PŘENOS	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do uživatelské příručky kontroléru.

6. Vložte snímač do referenčního roztoku. Ujistěte se, že je citlivá oblast plně ponořena do roztoku. Zamíchejte snímačem, abyste odstranili bublinky.
7. Počkejte, dokud se teploty snímače a roztoku nevyrovnají. Pokud je teplotní rozdíl mezi procesem a referenčním roztokem výrazný, může to trvat i více než 30 minut.
8. Až bude snímač v referenčním roztoku, stiskněte klávesu **enter**.
9. Pomocí kláves se šipkami zadejte teplotu referenčního roztoku a stiskněte klávesu **enter**.
10. Pomocí kláves se šipkami zadejte sklon referenčního roztoku a stiskněte klávesu **enter**. Zobrazí se naměřená hodnota. Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje.
11. Pomocí kláves se šipkami zadejte referenční hodnotu a stiskněte klávesu **enter**.
12. Zkontrolujte výsledek kalibrace:

- PASS (Kalibrace provedena) – snímač je zkalibrován a připraven k měření vzorků. Zobrazí se nová hodnota konstanty K kyvety.
- FAIL (Kalibrace selhala) – posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelný rozsah. Očistěte senzor a opakujte pokus s čerstvým referenčním roztokem. Další informace naleznete v Řešení problémů na straně 162.

13. Pokud byla kalibrace provedena a chcete pokračovat, stiskněte klávesu **enter**.
14. Pokud je ID obsluhy v nabídce CAL OPTIONS (MOŽNOSTI KALIBRACE) nastaveno na hodnotu YES (ANO), zadejte ID obsluhy. Viz Změňte možnosti kalibrace na straně 162.

15. Na obrazovce NEW SENSOR (NOVÝ SNÍMAČ) zvolte, zda je snímač nový:

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

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

4.4.7 Kalibrace rezistoru (kontaktní snímače konduktivity)

Tento typ kalibrace se někdy označuje jako elektrická kalibrace a slouží k ověření elektrického připojení, spíše než samotného snímače.

1. Stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnosti SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SNÍMAČE) > [Select Sensor] ([Vybrat snímač]) > CALIBRATE > (KALIBROVAT).
2. Pokud je zapnutý vstupní kód do zabezpečené nabídky pro kontrolér, je nutné zadat vstupní kód.
3. Vyberte možnost RESISTOR CAL (VÝPOČET REZISTORU) a stiskněte klávesu **enter**.
4. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Volba	Popis
AKTIVNÍ	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
POZASTAVENÍ	Výstupní hodnota sondy je držena během kalibrace na aktuální naměřené hodnotě.
PŘENOS	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do uživatelské příručky kontroléru.

5. Odpojte snímač od kabelu snímače a stiskněte klávesu **enter**. Připojte rezistor 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω nebo 50 Ω NIST (přesnost ±0,05 %) na kolíky 2–3 kabelu snímače a stiskněte klávesu **enter**. Pomocí kláves se šipkami zadejte hodnotu rezistoru a stiskněte klávesu **enter**.
6. Zkontrolujte výsledek kalibrace:
   - PASS (Kalibrace proběhla) – kalibrace je úspěšná.
   - FAIL (Selhání) – konstanta kyvety je mimo přijatelný rozsah. Očistěte senzor a opakujte pokus. Další informace naleznete v Řešení problémů na straně 162.
7. Pokud byla kalibrace provedena a chcete pokračovat, stiskněte klávesu **enter**.
8. Pokud je ID obsluhy v nabídce CAL OPTIONS (MOŽNOSTI KALIBRACE) nastaveno na hodnotu YES (ANO), zadejte ID obsluhy. Viz Změňte možnosti kalibrace na straně 162.
9. Na obrazovce NEW SENSOR (NOVÝ SNÍMAČ) zvolte, zda je snímač nový:

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

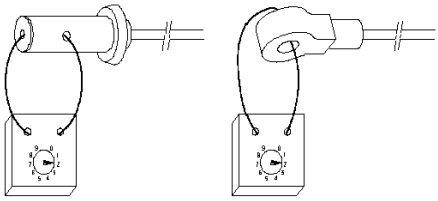
10. Znovu připojte snímač, vraťte jej do procesního prostředí a stiskněte klávesu **enter**. Výchozí signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.
Poznámka: *Pokud je výchozí režim nastaven na uchování či přenos, zvolte dobu prodlení, během které se výstupy vrátí do aktivního stavu.*

4.4.8 Kalibrace rezistoru (indukční snímače konduktivity)

Tento typ kalibrace se někdy označuje jako elektrická kalibrace a slouží k ověření elektrického připojení, spíše než samotného snímače.

1. Stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnosti SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SNÍMAČE) > [Select Sensor] ([Vybrat snímač]) > CALIBRATE > (KALIBROVAT).
2. Pokud je zapnutý vstupní kód do zabezpečené nabídky pro kontrolér, je nutné zadat vstupní kód.
3. Vyberte možnost RESISTOR CAL (VÝPOČET REZISTORU) a stiskněte klávesu **enter**.
4. Zvolte možnost pro výstupní signál během kalibrace:

Volba	Popis
AKTIVNÍ	Přístroj odešle během procesu kalibrace aktuální naměřenou výstupní hodnotu.
POZASTAVENÍ	Výstupní hodnota sondy je držena během kalibrace na aktuální naměřené hodnotě.
PŘENOS	Během kalibrace je odeslána přednastavená výstupní hodnota. Pokud potřebujete změnit přednastavenou hodnotu, podívejte se do uživatelské příručky kontroléru.

5. 

   Vyjměte snímač ze vzorku. Umístěte rezistorovou smyčku 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω nebo 5 Ω do senzoru a stiskněte klávesu **enter**. Jakmile je zobrazená hodnota rezistoru stabilní, stiskněte klávesu **enter**. Pomocí kláves se šipkami zadejte skutečnou hodnotu rezistoru a stiskněte klávesu **enter**.
6. Zkontrolujte výsledek kalibrace:
   - PASS (Kalibrace proběhla) – kalibrace je úspěšná.
   - FAIL (Kalibrace selhala) – posun nebo sklon kalibrace je mimo přijatelný rozsah. Očistěte senzor a opakujte pokus. Další informace naleznete v Řešení problémů na straně 162.
7. Pokud byla kalibrace provedena a chcete pokračovat, stiskněte klávesu **enter**.
8. Pokud je ID obsluhy v nabídce CAL OPTIONS (MOŽNOSTI KALIBRACE) nastaveno na hodnotu YES (ANO), zadejte ID obsluhy. Viz Změňte možnosti kalibrace na straně 162.
9. Na obrazovce NEW SENSOR (NOVÝ SNÍMAČ) zvolte, zda je snímač nový:

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

10. Znovu připojte snímač, vraťte jej do procesního prostředí a stiskněte klávesu **enter**. Výchozí signál se vrátí do aktivního stavu a na obrazovce měření se zobrazí naměřená hodnota vzorku.
    Poznámka: *Pokud je výchozí režim nastaven na uchování či přenos, zvolte dobu prodlení, během které se výstupy vrátí do aktivního stavu.*

4.4.9 Teplotní kalibrace

Snímač teploty byl kalibrován ve výrobním závodu. Doporučuje se však vždy kalibrovat snímač teploty před kalibrací snímače měření.

1. Vložte snímač do nádoby s vodou o známé teplotě. Teplotu vody změřte pomocí přesného teploměru nebo pomocí nezávislého přístroje.
2. Stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnosti SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SNÍMAČE) > [Select Sensor] ([Vybrat snímač]) > CALIBRATE > (KALIBROVAT).
3. Pokud je zapnutý vstupní kód do zabezpečené nabídky pro kontrolér, je nutné zadat vstupní kód.

4. Vyberte možnost 1 PT TEMP CAL (TEPLOTNÍ KALIBRACE SNÍMAČE 1 PT) a stiskněte klávesu **enter**.
5. Zobrazí se neupravená hodnota teploty. Stiskněte klávesu **enter**.
6. Zadejte správnou hodnotu, pokud se liší od té zobrazené, a stiskněte klávesu **enter**.
7. Kalibraci potvrďte stisknutím klávesy **enter**.

4.4.10 Odejít z procesu kalibrace

Pokud je během kalibrace stisknuta klávesa **zpět**, může uživatel ukončit proces kalibrace.

1. Během kalibrace stiskněte klávesu **zpět**. Zobrazí se tři možnosti:

Volba	Popis
QUIT CAL (Ukončit kalibraci)	Kalibrace bude zastavena. Nová kalibrace musí začít zase od začátku.
BACK TO CAL (Zpět ke kalibraci)	Návrat ke kalibraci.
LEAVE CAL (Zastavit kalibraci)	Dočasně ukončí kalibraci. Je umožněn přístup k ostatním nabídkám. Pokud se chcete vrátit ke kalibraci, stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnost SENSOR SETUP (Nastavení snímače).

2. Pomocí kláves se šipkami vyberte jednu z možností a stiskněte klávesu **enter**.

4.4.11 Změňte možnosti kalibrace

Z této nabídky může uživatel nastavit organizér kalibrace nebo začlenit ID obsluhy s daty kalibrace.

1. Stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnosti SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SNÍMAČE) > [Select Sensor] ([Vybrat snímač]) > CALIBRATE > (KALIBROVAT).
2. Pokud je zapnutý vstupní kód do zabezpečené nabídky pro kontrolér, je nutné zadat vstupní kód.
3. Vyberte položku CAL OPTIONS (MOŽNOSTI KALIBRACE) a stiskněte klávesu **enter**.
4. Pomocí kláves se šipkami vyberte možnost a stiskněte klávesu **enter**.

Volba	Popis
CAL REMINDER (Organizér kalibrace)	Nastavuje organizér pro příští kalibraci ve dnech, měsících nebo letech – požadované zpoždění vyberte ze seznamu.
OP ID ON CAL (ID obsluhy kalibrace)	Zahrne ID obsluhy s daty kalibrace – YES (ANO) nebo NO (NE) (výchozí). Během kalibrace je zadáno ID.

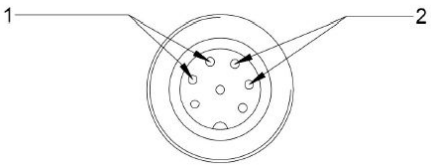
Kapitola 5 Řešení problémů

5.1 Nesouvislá data

Během kalibrace se neodesílají data do datového protokolu, takže se v datovém protokolu následně vyskytují oblasti s přerušovanými daty.

5.2 Testování kontaktního snímače konduktivity

Obr. 1 Konektor snímače



1 Elektrody	**2** Pt100

1. Odpojte snímač od modulu.
2. **Elektrody**: Zkontrolujte izolaci mezi dvěma elektrodami. Když je snímač suchý a vystaven působení vzduchu, měla by být rezistivita nekonečná.
3. **Pt100**: Porovnejte rezistivitu naměřenou přímo na konektoru s následujícími hodnotami:

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

5.3 Testování indukčního snímače konduktivity

Pokud nastanou pochyby ohledně provozu snímače, odpojte jej od kontroléru, avšak ponechte jej na místě v vzorkovacím procesu. Zkontrolujte následující hodnoty rezistivity na všech uvedených svorkách (informace naleznete také v tabulce elektrických zapojení Tabulka 1 na straně 150):

Elektrická zapojení	Odpor
Svorky 7–10 (snímač teploty Pt100)	≈ 110 Ω (při 25 °C)
Svorky 1–2 (sekundární cívka)	≈ 1–2 Ω
Svorky 11–12 (primární cívka)	≈ 1–2 Ω

Pokud při kontrolách nevzniknou žádné chybné hodnoty rezistivity, lze snímač považovat za správně funkční.

Pokud měření přesto nejsou uspokojivá, postupujte následovně:

1. Nastavte **T-COMPENSATION** (T-KOMPENZACE) na hodnotu **NONE** (ŽÁDNÁ) (viz Konfigurace indukčního snímače konduktivity na straně 154).
2. Proveďte **ZERO CALIBRATION** (NULOVOU KALIBRACI) snímače (viz Proces nulové kalibrace na straně 157).
3. Proveďte **RESISTOR CALIBRATION** (KALIBRACI REZISTORU) snímače (viz Kalibrace rezistoru (indukční snímače konduktivity) na straně 160).
4. Zkontrolujte následující:

Zobrazenou konduktivitu (K = 2,35)	Simulovanou rezistivitu
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 ms/cm	500–Ω
47 ms/cm	50 Ω
470 ms/cm	5 Ω

5.4 Nabídka diagnostiky a testování snímače

Nabídka diagnostiky a testování snímače zobrazí aktuální informace a historii přístroje. Viz Tabulka 2.

Chcete-li otevřít nabídku diagnostiky snímače a testování, stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnost SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SNÍMAČE) > [Select Sensor] ([Vybrat snímač]) > DIAG/TEST (DIAGNOSTIKA/TEST).

Tabulka 2 Nabídka Diagnostiky/Testování snímače

Volba	Popis
INFORMACE O MODULU	Zobrazí informace o modulu snímače.
INFORMACE O SNÍMAČI	Zobrazí název a výrobní číslo, které bylo zadáno uživatelem.
CAL DAYS (Doba od poslední kalibrace)	Zobrazí počet dní uplynulých od data poslední kalibrace.
CAL HISTORY (Historie kalibrace)	Zobrazí seznam všech kalibrací podle označení časem a datem. Pomocí kláves se šipkami vyberte kalibraci a stisknutím klávesy **enter** zobrazte detaily.
RESET CAL HISTORY (Vynulovat historii kalibrace)	Vynuluje historii kalibrace snímače (vyžaduje vstupní kód na úrovni obsluhy). Všechna předchozí data kalibrace jsou ztracena.
POLARIZATION (POLARIZACE)	Pouze pro kontaktní snímače konduktivity. Zobrazuje informace o polarizaci elektrody, kapacitě kabelu a době před dalším měřením.
SENSOR SIGNALS (Signály snímače)	Zobrazuje aktuální informace o signálu snímače.
SENSOR DAYS (Doba provozu snímače)	Zobrazí dobu (počet dní), po kterou je snímač v provozu.
RESET SENSOR (Vynulovat dobu provozu snímače)	Resetuje počet dnů, po které byl snímač v provozu, a obnoví všechny výchozí hodnoty kalibračních dat.
FACTORY CAL (Tovární kalibrace)	Vyhrazeno pouze pro servisní techniky.
DIAG MEAS (Diagnostická měření)	Zobrazuje diagnostické informace o aktuálním měření.

5.5 Seznam chyb

Z mnoha různých příčin může dojít k chybám. Chybová ikona má podobu kruhu s vykřičníkem. Když se vyskytne chyba, začne na hlavním displeji střídavě blikat chybová ikona a obrazovka měření.

Všechny výstupy jsou uchovány, pokud je tak specifikováno v nabídce řadiče. Chcete-li zobrazit chyby, stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnost DIAGNOSTICS (DIAGNOSTIKA). Potom vyberte přístroj, abyste mohli sledovat problém, který se u něj vyskytl.

Seznam možných chyb se zobrazí v Tabulka 3.

Tabulka 3 Seznam chyb u snímačů konduktivity

Porucha	Popis	Řešení
ADC FAILURE (Selhání ADC)	Převedení analogu na digitál selhalo	Ujistěte se, že je modul snímače úplně zasunut do konektoru kontroléru. Vyměňte modul snímače.
SENSOR MISSING (Senzor chybí)	Snímač chybí nebo je odpojen	Zkontrolujte elektrické vedení a připojení snímače a modulu. Ujistěte se, že je koncový blok úplně zasunut do modulu.
SENS OUT RANGE (Snímač mimo rozsah)	Signál snímače je mimo přijatelné limity (2 S/cm)	Ujistěte se, že je formát despleje nastaven na správný rozsah měření.

5.6 SEZNAM VAROVÁNÍ

Varovná ikona má podobu trojúhelníku s vykřičníkem. Výstražné ikony se objevují na pravé straně hlavního displeje pod jednotkou měření. Varování neovlivní funkci nabídek, relé a výstupů. Chcete-li zobrazit výstrahy, stiskněte klávesu **menu** a vyberte možnost DIAGNOSTICS (DIAGNOSTIKA). Potom vyberte přístroj, abyste mohli sledovat problém, který se u něj vyskytl. Jakmile bude problém odstraněn nebo zjištěn, výstražná ikona se již nebude zobrazovat.

Seznam možných varování je uveden v Tabulka 4.

Tabulka 4 Seznam varování pro snímače konduktivity

Varování	Popis	Řešení
MEAS TOO HIGH (Vysoká hodnota měření)	Naměřená hodnota je > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % nebo 20 000 ppt	Ujistěte se, že je formát displeje nastaven na správný rozsah měření
MEAS TOO LOW (Nízká hodnota měření)	Naměřená hodnota je < 0 µS/cm, 0 ppm, 0 % nebo 0 ppt	Ujistěte se, že je snímač konfigurován na správnou konstantu kyvety.
ZERO TOO HIGH (Vysoká nulová kalibrace)	Hodnota nulové kalibrace je příliš vysoká	Ujistěte se, že je snímač při nulové kalibraci držen ve vzduchu a není umístěn v blízkosti zdroje radiových frekvencí nebo elektromagnetické interference. Ujistěte se, že je kabel chráněn kovovou trubkou.
ZERO TOO LOW (Nízká nulová kalibrace)	Hodnota nulové kalibrace je příliš nízká	
TEMP TOO HIGH (Teplota příliš vysoká)	Měřená teplota je > 200 °C	Ujistěte se, že je snímač konfigurován na správný teplotní prvek.
TEMP TOO LOW (Příliš nízká teplota)	Naměřená teplota je < -20 °C	
CAL OVERDUE (Prošlá kalibrace)	Čas pro organizér kalibrace vypršel	Kalibrujte snímač.
NOT CALIBRATED (Není kalibrován)	Snímač nebyl kalibrován.	Kalibrujte snímač.

Tabulka 4 Seznam varování pro snímače konduktivity (pokračování)

Varování	Popis	Řešení
VYMĚNIT SNÍMAČ	Snímač je v provozu více než 365 dní	Kalibrujte snímač pomocí referenčního roztoku a resetujte dny snímače. Viz Nabídka diagnostiky a testování snímače na straně 164. Pokud kalibrace selže, obraťte se na technickou podporu.
PROBÍHÁ KALIBRACE	Kalibrace byla zahájena, ale ne dokončena	Vraťte se ke kalibraci.
OUTPUTS ON HOLD (Výstupy pozastaveny)	Během kalibrace byly výstupy pozastaveny na stanovenou dobu.	Po uplynutí stanovené doby budou výstupy opět aktivní.
WRONG LINEAR TC (Chybná lineární kompenzace teploty)	Lineární kompenzace teploty definovaná uživatelem je mimo rozsah	Hodnota musí ležet mezi 0 a 4 %/°C; 0 až 200 °C.
WRONG TC TABLE (Chybná tabulka kompenzace teploty)	Tabulka kompenzace teplopty definovaná uživatelem je mimo rozsah	Teplota je buď nad nebo pod hranicí teplotního rozsahu definovaného tabulkou.
WRNG USER CONC TABLE (Varování související s tabulkou uživatelských koncentrací)	Měření koncentrace je mimo rozsah definovaný uživatelskou tabulkou	Ujistěte se, že je uživatelská tabulka nastavena na správný rozsah měření.
WRNG BLT-IN TEMP TABLE (Varování související s tabulkou teplot měřených vestavěným snímačem)	Naměřená teplota je mimo rozsah vestavěné tabulky kompenzace teploty	Ujistěte se, že je kompenzace teploty správně nakonfigurovaná.
WRNG BLT-IN CONC TABLE (Varování související s tabulkou koncentrací měřených vestavěným snímačem)	Měření koncentrace je mimo rozsah vestavěné tabulky koncentrace	Ujistěte se, že je měření koncentrace nakonfigurováno na správnou chemikálii a správný rozsah.

Inhoudsopgave

1 Specificaties op pagina 167
2 Algemene informatie op pagina 168
3 Installatie op pagina 169
4 Bediening op pagina 174
5 Foutenopsporing op pagina 185

Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties zijn onderhevig aan wijziging zonder voorafgaande kennisgeving.

1.1 Conductiviteitscontactsensoren

Specificatie	8310	8311	8312
Toepassing	Drinkwater en afvalwaterzuivering Chemische processen Gedemineraliseerd en onthard water		
Materiaal hoofdonderdeel	Zwarte PSU	Zwarte PSU	Zwarte PSU
Interne elektrode	SS 316L	SS 316L	Grafiet
Externe elektrode	SS 316L	SS 316L	Grafiet
Isolator	PSU	PSU	PSU
Aansluiting	Glas polyester (IP65)	Glas polyester (IP65)	Glas polyester (IP65)
Celconstante K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Nauwkeurigheid	< 2%	< 2%	< 2%
Meetbereik	0,01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 µS—2 $mS.cm^{-1}$	1 µS—20 $mS.cm^{-1}$
Reactietijd temperatuur	< 30 seconden	< 30 seconden	< 30 seconden
Maximumtemperatuur	125 °C	125 °C	125 °C
Maximale druk	10 bar	10 bar	10 bar
Monsteraansluiting	19 mm NPT	19 mm NPT	19 mm NPT

Specificatie	8315	8316	8317	8394
Toepassing	Productie zuiver water Bewaking van proceswater (condensaten, reinigingscycli en warmtewisselaars)			Bewaking van ultrazuiver water in de farmaceutische en voedingsindustrie Geschikt voor CIP-SIP-processen
Materiaal hoofdonderdeel	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Interne elektrode	SS 316L	SS 316L	Grafiet	SS 316L
Externe elektrode	SS 316L	SS 316L	Grafiet	SS 316L
Isolator	PES	PES	PES	PEEK
Aansluiting	Glas polyester (IP65)	Glas polyester (IP65)	Glas polyester (IP65)	Glas polyester (IP65)
Celconstante K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})
Nauwkeurigheid	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Specificatie	8315	8316	8317	8394
Meetbereik	0,01—200 µS.cm^{-1}	0,1 µS—2 mS.cm^{-1}	1 µS—20 mS.cm^{-1}	0,01—200 µS.cm^{-1}
Reactietijd temperatuur	< 30 seconden	< 30 seconden	< 30 seconden	< 30 seconden
Maximumtemperatuur	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Maximale druk	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Monsteraansluiting	19 mm NPT	19 mm NPT	19 mm NPT	Tri-Clamp 38 of 51 mm

1.2 Inductieve conductiviteitssensoren

Specificatie	8398-serie	8332
Toepassing	Omstandigheden met corrosie en vervuiling	Meting in barre omstandigheden
Materiaal	PEEK	PVDF
Celconstante K	2,35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Nauwkeurigheid	± 2 %	± 2 %
Meetbereik	0—2000 mS/cm	100 µS/cm—10 S/cm
Reactietijd conductiviteit	< 1 seconden	< 1 seconden
Reactietijd temperatuur	< 2 minuten	< 2 minuten
Maximale druk	18 bar	7,5 bar
Maximumtemperatuur	140 °C	120 °C

Hoofdstuk 2 Algemene informatie

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

2.1 Veiligheidsinformatie

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

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

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

2.1.1 Gebruik van gevareninformatie

⚠ GEVAAR

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

⚠ WAARSCHUWING

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

⚠ VOORZICHTIG

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

LET OP

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

2.1.2 Waarschuwingslabels

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

	Dit is het symbool voor veiligheidswaarschuwingen. Volg alle veiligheidsberichten op die after dit symbool staan, om mogelijk letsel te voorkomen. Als u dit symbool op het apparaat ziet, moet u de instructiehandleiding raadplegen voor informatie over de werking of veiligheid.
	Dit symbool geeft aan dat er een risico op een elektrische schok en/of elektrocutie bestaat.
	Dit symbool wijst op de aanwezigheid van apparaten die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading en geeft aan dat voorzichtigheid betracht dient te worden om schade aan de apparatuur te voorkomen.
	Wanneer dit symbool op een product staat, geeft dit aan dat het instrument aangesloten is op wisselstroom.
	Elektrische apparatuur gemarkeerd met dit symbool mag niet worden afgevoerd via Europese systemen voor afvoer van huishoudelijk of openbaar afval. Oude apparatuur of apparatuur aan het einde van zijn levensduur kan naar de fabrikant worden geretourneerd voor kosteloze verwerking.
	Als dit symbool op het product staat, betekent dit dat het giftige of gevaarlijke stoffen of elementen bevat. Het getal in het symbool geeft de ecologische gebruiksduur in jaren aan.

2.2 Productoverzicht

Deze module maakt het, als deze geïnstalleerd is in een sc200- of een Polymetron 9500-controller, mogelijk een analoge sensor op de controller aan te sluiten.

Hoofdstuk 3 Installatie

⚠ WAARSCHUWING

Diverse gevaren. Alleen gekwalificeerd personeel mag de taken uitvoeren die zijn beschreven in dit hoofdstuk van het document.

LET OP

Er treden meetvariaties van ongeveer 8% op bij ~25 MHz en in het frequentiebereik 600-700 MHz. Deze afwijkingen treden alleen op bij 1 kHz 80% draaggolf amplitudemodulatie, en hoewel amplitudegemoduleerde signalen in dit frequentiebereik zelden voorkomen bij installaties van de klant, dient de gebruiker toch voorzorgen te nemen bij de routering van zowel de sondekabel als de elektrische leidingen van de controller om interferentie te voorkomen.

3.1 De sensor op de module aansluiten

⚠WAARSCHUWING

Potentieel gevaar op elektrische schok. Koppel de stroomtoevoer van de controller altijd los bij het maken van elektrische verbindingen.

⚠WAARSCHUWING

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

LET OP

Mogelijke beschadiging van het instrument. Delicate interne elektronische componenten kunnen door statische elektriciteit beschadigd raken, wat een negatieve invloed op de werking kan hebben of een storing kan veroorzaken.

Raadpleeg de volgende geïllustreerde stappen en de bedradingstabel om de module te installeren en de sensor aan te sluiten.

Sluit alle massa-/afgeschermde draden van de sensor aan op de massaschroeven van de controllerbehuizing.

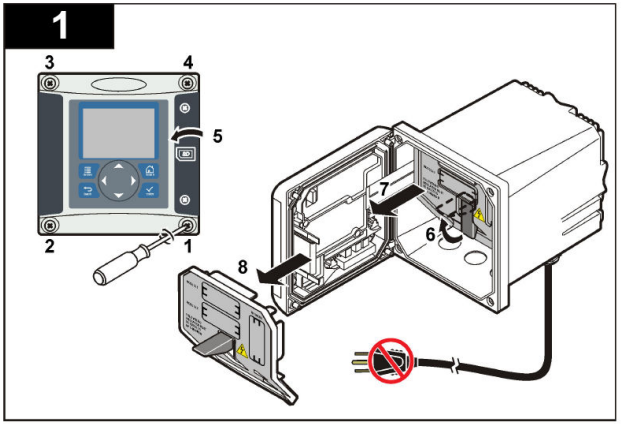
Opmerking: *Als de sensorkabel niet lang genoeg is om de controller te bereiken, zijn een verlengkabel (model 150727,10000) en verdeeldoos (model 08335=A=6000) nodig om de kabel te verlengen.*

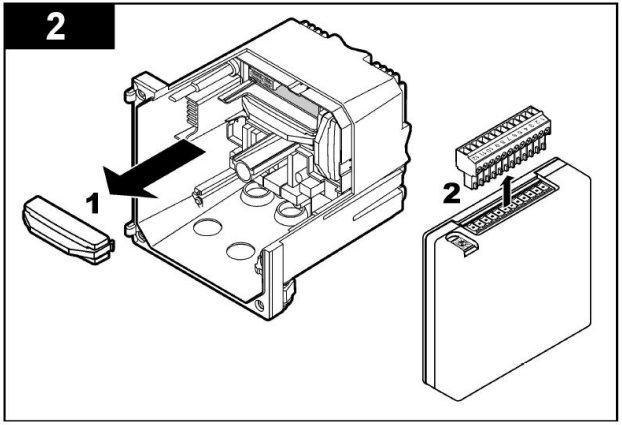
Tabel 1 Conductiviteit sensorbedrading

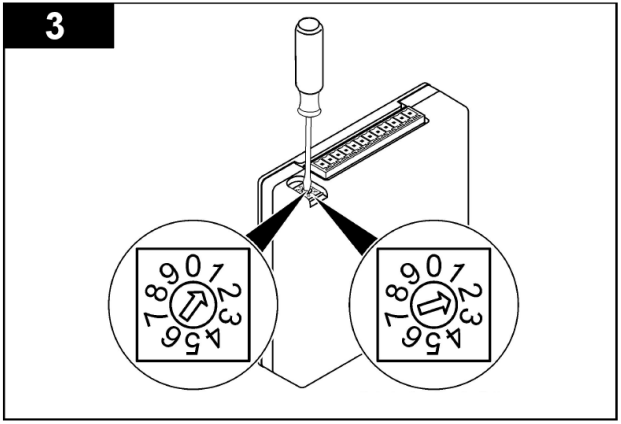
Klem	Beschrijving	Sensor	
		8398	831x en 8394
1	Interne elektrode	Wit (witte kabel)	Wit
2	Interne elektrode	Zwart (witte kabel)	—
3	Massa	—	Groen
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Temp -	Groen	Zwart
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Temp +	Geel	Blauw
11	Buitenelektrode	Bruin (bruine kabel)	Rood
12	Buitenelektrode	Zwart (bruine kabel)	—

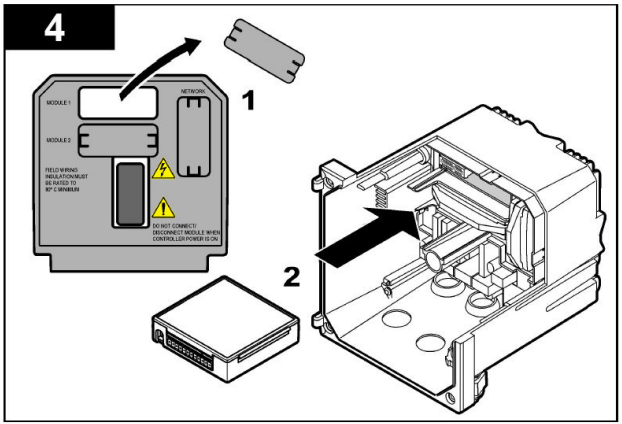
Stel in **Stap 3** van de volgende reeks de schakelaar als volgt in:

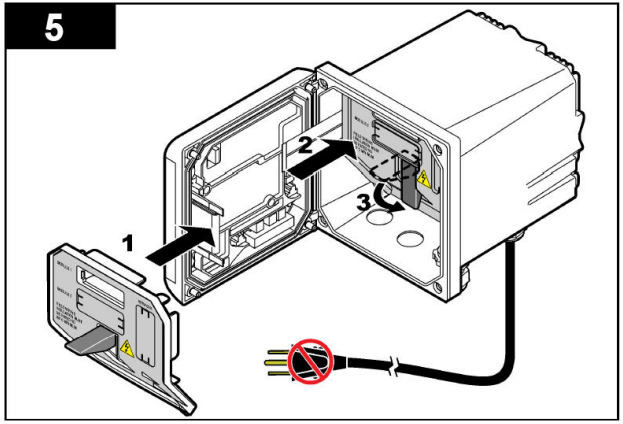
Schakelaarinstelling	Beschrijving
Instelling 1	Conductiviteitscontactsensor
Instelling 2	Inductieve conductiviteitssensor

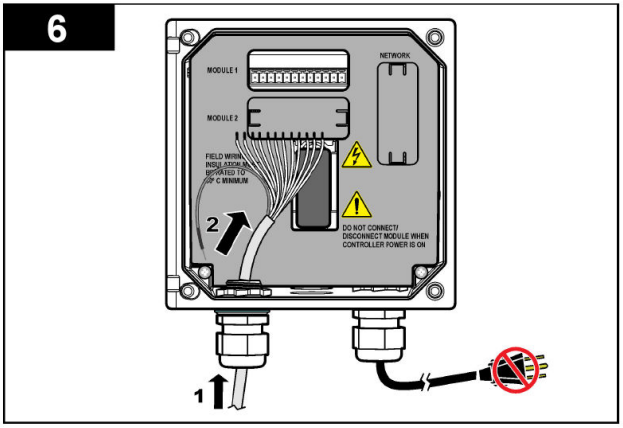

1
3
4
5
2
1
7
6
8

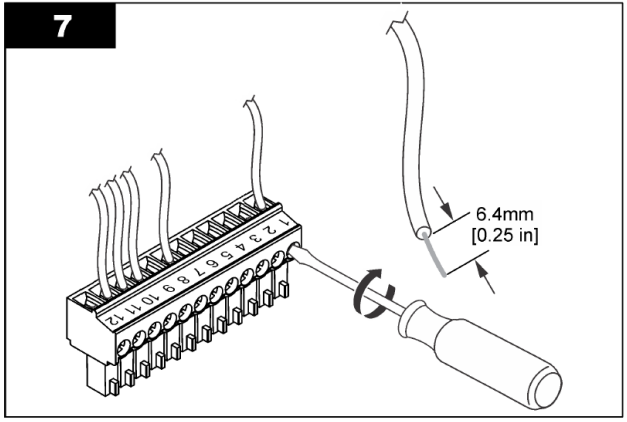

2
1
2

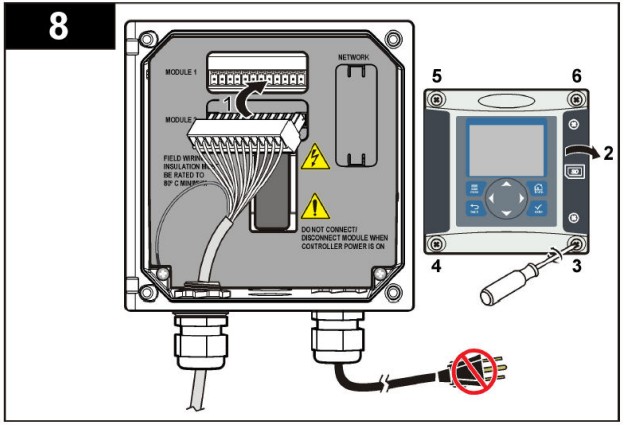

3


4
1
2
NETWORK
MODULE 1
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Hoofdstuk 4 Bediening

4.1 Gebruikersnavigatie

Raadpleeg hoofdstuk **Gebruikersinterface en navigatie** van de documentatie bij de controller voor een beschrijving van het toetsenpaneel en informatie over navigatie.

4.2 Configuratie sensor

4.2.1 Configuratie conductiviteitscontactsensor.

Gebruik menu CONFIGURE (configureren) om identificerende informatie voor de sensor in te voeren en opties voor het omgaan met gegevens en opslag te wijzigen.

1. Druk op toets **menu** en selecteer SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE (instellingen sensor / selecteer sensor / configureren).
2. Selecteer een optie en druk op **enter**. Houd de pijltoetsen **omhoog** of **omlaag** ingedrukt om cijfers, tekens of interpunctie in te voeren. Druk op de pijltoets naar **rechts** om naar de volgende ruimte te gaan.

Optie	Beschrijving
EDIT NAME (naam bewerken)	Wijzigt de naam die overeenkomt met de sensor bovenin het meetscherm. De naam is beperkt tot 16 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctie. De eerste 12 tekens worden op de controller weergegeven.
SENSOR S/N (serienummer sensor)	Hiermee kan de gebruiker het serienummer van de sensor invoeren, beperkt tot 16 tekens in elke combinatie van letters, nummers, spaties of interpunctie.
SELECT MEASURE (meting selecteren)	Wijzigt de gemeten parameter naar CONDUCTIVITY (conductiviteit, standaard), TDS (totaal aantal opgeloste vaste stoffen, of total dissolved solids), SALINITY (zoutgehalte) of RESISTIVITY (soortelijke weerstand). Alle andere geconfigureerde instellingen worden gereset naar de standaardwaarden. ***Opmerking:*** *Als SALINITY (zoutgehalte) geselecteerd is, wordt de meeteenheid gedefinieerd als ppt (deeltjes per duizend/parts per thousand) en kan deze niet gewijzigd worden.*
DISPLAY FORMAT (weergave)	Wijzigt het aantal decimale plaatsen dat in het metingenscherm getoond wordt. In stand automatisch wijzigt het aantal decimale plaatsen automatisch met de wijzigingen in de gemeten waarde.
MEAS UNITS (meeteenheden)	Wijzigt de eenheid voor de gekozen meting — selecteer een eenheid uit de lijst met beschikbare eenheden.
TEMP UNITS (temperatuureenheden)	Stelt de temperatuureenheid in op °C (standaard) of °F.

Optie	Beschrijving

T-COMPENSATION (T-compensatie)	Voegt een temperatuurafhankelijke correctie toe aan de gemeten waarde:
	• NONE (geen) —geen temperatuurcompensatie nodig
	• USP (usp) —stel het alarmniveau in op de standaard definitietabel USP
	• ULTRA PURE WATER (ultrazuiver water)—niet beschikbaar voor TDS. Stel het type compensatie in volgens de kenmerken van het monster—selecteer NaCl , HCl, AMMONIA (ammoniak) of ULTRA PURE WATER (ultrazuiver water)
	• USER (gebruiker) —selecteer BUILT IN LINEAR (ingebouwd lineair), LINEAR (lineair) of TEMP TABLE (temperatuurtabel):
	  • BUILT IN LINEAR (ingebouwd lineair)—gebruik de voorgedefinieerde lineaire tabel (hellingsgraad gedefinieerd als 2,0%/°C, referentietemperatuur is 25 °C)
	  • LINEAR (lineair) —stel de parameters voor hellingsgraad en referentietemperatuur in als deze afwijken van de ingebouwde parameters
	  • TEMPERATUURTABEL—Stel de temperatuur en de punten voor de vermenigvuldigingsfactor in (raadpleeg Gebruikerstabellen configureren op pagina 177)
	• NATURAL WATER (natuurlijk water) —niet beschikbaar voor TDS

CONFIG TDS (TDS configureren)	TDS only (alleen TDS)—wijzigt de factor die gebruikt wordt voor het converteren van conductiviteit naar TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) of CUSTOM (aangepast, voer een factor tussen 0,01 en 99,99 ppm/µS in).
CABLE PARAM (kabelparameters)	Stelt de parameters in van de sensorkabel in om de meetnauwkeurigheid te verbeteren wanneer de kabel langer of korter gemaakt wordt dan de standaard lengte van 5 meter. Voer de lengte van de kabel, weerstand en capacitantie in.
TEMP ELEMENT (temperatuurelement)	Stelt het temperatuurelement in op PT100 of PT1000 voor automatische temperatuurcompensatie. Als er geen element wordt gebruikt, kan het type ingesteld worden op MANUAL (handmatig) en kan een waarde voor temperatuurcompensatie ingevoerd worden.
FILTER	Stelt een tijdconstante in ter verhoging van de signaalstabiliteit. De tijdconstante berekent de gemiddelde waarde gedurende een opgegeven tijd —0 (geen effect) tot 60 seconden (gemiddelde van signaalwaarde voor 60 seconden). De filter verlengt de benodigde tijd voor het sensorsignaal om te reageren op de werkelijke procesveranderingen.
LOG SETUP (instellingen log)	Dit stelt het tijdsinterval voor gegevensopslag in het gegevenslog in—5, 30 seconden, 1, 2, 5, 10, 15 (standaard), 30, 60 minuten.
RESET DEFAULTS (standaardinstellingen resetten)	Stelt het configuratiemenu in op de standaardinstellingen. Alle sensorinformatie gaat verloren.

4.2.2 Configuratie inductieve conductiviteitssensor

Gebruik menu CONFIGURE (configureren) om identificerende informatie in te voeren voor de sensor en opties voor gegevensafhandeling en opslag te wijzigen.

1. Druk op toets **menu** en and selecteer SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE (sensorinstellingen / selecteer sensor / configureren) .
2. Selecteer een optie en druk op **enter**. Houd de pijltoetsen **omhoog** of **omlaag** ingedrukt om cijfers, tekens of interpunctie in te voeren. Druk op de pijltoets naar **rechts** om naar de volgende ruimte te gaan.

Optie	Beschrijving
EDIT NAME (naam bewerken)	Wijzigt de naam die overeenkomt met de sensor bovenaan op het meetscherm. De naam is beperkt tot 16 karakters en mag bestaan uit een willekeurige combinatie van letter, cijfers, spaties en interpunctie. De eerste 12 tekens worden op de controller weergegeven.
SENSOR S/N (serienr. sensor)	Hiermee kan de gebruiker het serienummer van de sensor invoeren, beperkt tot 16 tekens in elke combinatie van letters, nummers, spaties en interpunctie.
SELECT MEASURE (meting selecteren)	Wijzigt de gemeten parameter naar CONDUCTIVITY (conductiviteit, standaard), RESISTIVITY (soortelijke weerstand), SALINITY (zoutgehalte), TDS (totaal aantal opgeloste vaste stoffen, of total dissolved solids) of CONCENTRATION (concentratie). Alle andere geconfigureerde instellingen worden gereset naar de standaardwaarden. ***Opmerking:*** *Als SALINITY (zoutgehalte) geselecteerd is, wordt de meeteenheid gedefinieerd als ppt (deeltjes per duizend/parts per thousand) en kan deze niet gewijzigd worden.*
DISPLAY FORMAT (weergave)	Wijzigt het aantal decimale plaatsen dat in het metingenscherm getoond wordt. In de stand automatisch wijzigt het aantal decimale plaatsen automatisch met de wijzigingen in de gemeten waarde.
MEAS UNITS (meeteenheden)	Wijzigt de eenheid voor de gekozen meting — selecteer een eenheid uit de lijst met beschikbare eenheden.
TEMP UNITS (temperatuureenheden)	Stelt de temperatuureenheid in op °C (standaard) of °F.
T-COMPENSATION (T-compensatie)	Voegt een temperatuurafhankelijke correctie toe aan de gemeten waarde: • LINEAR (lineair) —stel de parameters voor hellingsgraad en referentietemperatuur in • NATURAL WATER (natuurlijk water) —niet beschikbaar voor TDS of CONCENTRATION (concentratie) • TEMP TABLE (temperatuurtabel) —stel de temperatuur en de punten voor vermenigvuldigingsfactor in (raadpleeg Gebruikerstabellen configureren op pagina 177) • NONE (geen) —geen temperatuurcompensatie nodig
CONFIG TDS (TDS configureren)	TDS only (alleen TDS)—wijzigt de factor die gebruikt wordt voor het converteren van conductiviteit naar TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) of CUSTOM (aangepast, voer een factor tussen 0,01 en 99,99 ppm/µS in).

Optie	Beschrijving

CONFIG CONC (concentratie configureren)	CONCENTRATION only (alleen concentratie)—stelt het type te gebruiken concentratietabel in.
	• BUILT-IN (ingebouwd)—stelt de soort CHEMISCHE STOF in die gemeten wordt:
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  Opmerking: *Hoewel het bereik getoond wordt als 0-16%, kunnen de tabellen nauwkeuriger gedefinieerd worden als 0-10% voor alle temperaturen.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• GEBRUIKERSTABEL—de %-punten conductiviteit en concentratie instellen (raadpleeg Gebruikerstabellen configureren op pagina 177)

TEMP ELEMENT	Stelt het temperatuurelement in op PT100 of PT1000 voor automatische temperatuurcompensatie. Als er geen element wordt gebruikt, kan het type worden ingesteld op MANUAL (handmatig) en er kan een waarde voor temperatuurcompensatie worden ingevoerd.
FILTER	Stelt een tijdconstante in ter verhoging van de signaalstabiliteit. De tijdconstante berekent de gemiddelde waarde gedurende een aangegeven tijd—0 (geen effect) tot 60 seconden (gemiddelde van signaalwaarden gedurende 60 seconden). De filter verlengt de benodigde tijd voor het sensorsignaal om te reageren op de werkelijke procesveranderingen.
LOG SETUP (instelling log)	Dit stelt het tijdsinterval voor gegevensopslag in het gegevenslog in—5, 30 seconden, 1, 2, 5, 10, 15 (standaard), 30, 60 minuten.
RESET DEFAULTS (standaardinstellingen resetten)	Stelt het configuratiemenu in op de standaardinstellingen. Alle sensorinformatie gaat verloren.

4.3 Gebruikerstabellen configureren

Afhankelijk van het type sensor en het soort vereiste meting, kunnen door de gebruiker gedefinieerde tabellen bij de sensorconfiguratie worden geselecteerd. Hieronder wordt uitgelegd hoe u een door de gebruiker gedefinieerde tabel kunt configureren.

Concentratietabellen

Standaard bevat deze tabel slechts 2 punten (P1 en P2) die de minimale en maximale grenzen definiëren. Wanneer P1 en P2 zijn gedefinieerd, kunnen extra punten er tussenin worden gevoegd. Om bijvoorbeeld de minimum conductiviteit en nulconcentratie en de maximale conductiviteit 750 met een maximale concentratie van 30 te definiëren. gaat u als volgt te werk:

1. Selecteer bij optie USER TABLE (gebruikerstabel) P1>EDIT POINT (punt bewerken).
2. Voer de minimale conductiviteit (X) **0,0** in en druk op **enter**.
3. Voer het minimale concentratie% (Y) **0,0** in en druk op **enter**.
4. Selecteer WIJZIGINGEN OPSLAAN? en druk op **enter**.
5. Selecteer bij optie USER TABLE (gebruikerstabel) P2> EDIT POINT (punt bewerken).
6. Voer de maximale conductiviteit (X) **750,0** in en druk op **enter**.
7. Voer het maximale concentratie% (Y) **30,0** in en druk op **enter**.
8. Selecteer WIJZIGINGEN OPSLAAN? en druk op **enter**.

De volgende tabel is gedefinieerd:

	Conductiviteit	Concentratie%
P1	0	0
P2	750	30

Om een extra punt toe te voegen met een conductiviteit met waarde 250 en een concentratie met waarde 15, selecteer het punt met een conductiviteit direct boven de in te voeren waarde. In dit voorbeeld, selecteer P2. De nieuwe conductiviteit met waarde 250 wordt dan P2 en de bestaande P2 wordt als volgt in P3 veranderd:

1. Uit de optie GEBRUIKERSTABEL, selecteer P2> PUNT INGEVEN.
2. Voer de conductiviteit (X) **250,0** in en druk op **enter**.
3. Voer de concentratie% (Y) **15,0** in en druk op **enter**.
4. Selecteer WIJZIGINGEN OPSLAAN? en druk op **enter**.

De tabel wordt nu gedefinieerd als:

	Conductiviteit	Concentratie%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Er kunnen extra punten worden ingevoegd tot een maximum van P10.

Opmerking: *De waarde voor conductiviteit waar rekening mee gehouden wordt, is de temperatuur, gecompenseerd volgens de voor temperatuurcompensatie geconfigureerde optie.*

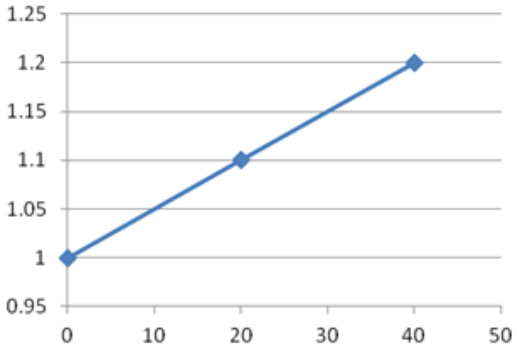
Temperatuurtabellen

De werkwijze is dezelfde als beschreven voor de concentratietabellen, maar de waarde van X heeft betrekking op de temperatuur en de waarde van Y is een vermenigvuldigingsfactor voor de niet-gecompenseerde conductiviteit om een temperatuurgecompenseerde conductiviteit te verkrijgen.

Bijvoorbeeld, als de temperatuurtabel als volgt is geconfigureerd:

	Temperatuur	Waarde
P1	0	1
P2	20	1,1
P3	40	1,2

Dit kan grafisch worden weergegeven als:



Dit toont dat een temperatuur van 10° overeenkomt met een factor van 1,05. Daarom zal een niet-gecompenseerde conductiviteit van 10 mS/cm bij 10° een temperatuurgecompenseerde waarde van 10,5 mS/cm opleveren (d.w.z. 10 mS/cm vermenigvuldigd met een factor 1,05).

4.4 De sensor kalibreren

4.4.1 Informatie over sensorkalibratie

De sensorkarakteristieken worden na verloop van tijd minder, waardoor ook de sensorwerking minder nauwkeurig wordt. Regelmatige kalibratie van de sensor is nodig om de precieze werking ervan zeker te stellen. Hoe vaak de kalibratie moet plaatsvinden hangt af van de toepassing en kan het best op basis van ervaring worden bepaald.

Conductiviteitscontactsensoren: gebruiken lucht (nulkalibratie) en een procesmonster voor het definiëren van een kalibratiecurve. Wanneer het procesmonster wordt gebruikt, moet de referentiewaarde worden bepaald met een tweede verificatie-instrument.

Inductieve conductiviteitssensoren: gebruiken lucht (nulkalibratie) en een referentieoplossing of procesmonster voor het definiëren van een kalibratiecurve. Voor de beste nauwkeurigheid wordt een kalibratie met buffer aanbevolen. Wanneer het procesmonster wordt gebruikt, moet de referentiewaarde worden bepaald met een tweede verificatie-instrument.

4.4.2 Kalibratielimieten

Een kalibratie zal mislukken als de waarde ± 10% van de doelwaarde ligt.

4.4.3 Celconstante

Zorg er voor het uitvoeren van een kalibratie voor dat de sensorcelparameters juist zijn.

1. Druk op toets **menu** en selecteer SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (sensorinstellingen / selecteer sensor / kalibreren).
2. Als de toegangscode is ingeschakeld in menu security (beveiliging) voor de controller, voer dan de toegangscode in.
3. Selecteer CELL CONSTANT (celconstante) en druk op **enter**.
4. **Conductiviteitscontactsensoren:** selecteer het K-bereik van de cel voor de sensor (0,01, 0,1 of 1,0) en voer daarna de daadwerkelijke K-waarde in zoals aangegeven op het label dat aan de sensor bevestigd is.
   Inductieve conductiviteitssensoren: voer de daadwerkelijke K-waarde in zoals aangegeven op het label dat aan de sensor bevestigd is.

4.4.4 Procedure nulkalibratie

Gebruik nulkalibratie om het unieke nulpunt van de sensor te bepalen.

1. Verwijder de sensor uit het proces. Gebruik een schone doek om de sensor droog te vegen.
2. Druk op toets **menu** en selecteer SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (sensorinstellingen / selecteer sensor / kalibreren).
3. Als de toegangscode is ingeschakeld in menu security (beveiliging) voor de controller, voer dan de toegangscode in.
4. Selecteer ZERO CAL (nulkalibratie) en druk op **enter**.
5. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
ACTIVE (actief)	Het instrument verstuurt de huidige, tijdens de kalibratieprocedure gemeten uitvoerwaarde.
HOLD	De uitgangswaarde van de sensor is tijdens de kalibratieprocedure tegen de huidige gemeten waarde vastgehouden.
TRANSFER	Tijdens kalibratie wordt een voorgedefinieerde uitgangswaarde verstuurd. Raadpleeg de handleiding van de controller om de voorgedefinieerde waarde te wijzigen.

6. Houd de droge sensor in de lucht en druk op **enter**.
7. Bekijk het kalibratieresultaat:

- PASS (geslaagd)—de sensor is gekalibreerd en klaar om monsters te meten.
- FAIL (mislukt)—de kalibratie ligt buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met schone sensor. Raadpleeg Foutenopsporing op pagina 185 voor meer informatie.

8. Druk op **enter** als de kalibratie is geslaagd om verder te gaan.
9. Wanneer optie Operator ID in menu CAL OPTIONS op Ja is ingesteld, dient u een gebruikers-ID in te voeren. Raadpleeg Kalibratieopties wijzigen op pagina 184.
10. Selecteer in scherm NEW SENSOR (nieuwe sensor) of de sensor al dan niet nieuw is:

Optie	Beschrijving
JA	De sensor is niet eerder met deze controller gekalibreerd. De bedrijfsdagen en eerder gemaakte kalibratiegrafieken voor de sensor worden gereset.
NEE	De sensor is eerder met deze controller gekalibreerd.

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

4.4.5 Kalibratie met het procesmonster

De sensor kan in het procesmonster blijven, of een deel van het procesmonster kan worden verwijderd voor kalibratie.

1. Druk op toets **menu** en selecteer SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (sensorinstellingen / selecteer sensor / kalibreren).
2. Als de toegangscode is ingeschakeld in menu security (beveiliging) voor de controller, voer dan de toegangscode in.
3. Selecteer SAMPLE CAL en druk op **enter**.
4. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
ACTIVE (actief)	Het instrument verstuurt de huidige, tijdens de kalibratieprocedure gemeten uitvoerwaarde.
HOLD	De uitgangswaarde van de sensor is tijdens de kalibratieprocedure tegen de huidige gemeten waarde vastgehouden.
TRANSFER	Tijdens kalibratie wordt een voorgedefinieerde uitgangswaarde verstuurd. Raadpleeg de handleiding van de controller om de voorgedefinieerde waarde te wijzigen.

5. Met de sensor in het procesmonster, druk op **enter**. De gemeten waarde wordt weergegeven. Wacht tot de waarde is gestabiliseerd en druk op **enter**.
6. Meet de waarde van de conductiviteit met een gecertificeerd complementair controle-instrument. Gebruik de pijltoetsen om deze waarde in te voeren indien verschillend van de weergegeven waarde en druk op **enter**.
7. Bekijk het kalibratieresultaat:
   - PASS (geslaagd)—de sensor is gekalibreerd en klaar om monsters te meten.
   - FAIL (mislukt)—de kalibratie ligt buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met schone sensor. Raadpleeg Foutenopsporing op pagina 185 voor meer informatie.
8. Druk op **enter** als de kalibratie is geslaagd om verder te gaan.
9. Wanneer optie Operator ID in menu CAL OPTIONS op Ja is ingesteld, dient u een gebruikers-ID in te voeren. Raadpleeg Kalibratieopties wijzigen op pagina 184.

10. Selecteer in scherm NEW SENSOR (nieuwe sensor) of de sensor al dan niet nieuw is:

Optie	Beschrijving
JA	De sensor is niet eerder met deze controller gekalibreerd. De bedrijfsdagen en eerder gemaakte kalibratiegrafieken voor de sensor worden gereset.
NEE	De sensor is eerder met deze controller gekalibreerd.

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

4.4.6 Kalibratie met een referentieoplossing (inductieve conductiviteitssensoren)

Kalibratie past de sensorwaarde aan om overeen te komen met de waarde van een referentieoplossing. Gebruik een referentieoplossing die dezelfde of hogere waarde heeft dan de verwachte meetwaarden.
Opmerking: *Als de sensor voor de eerste keer gekalibreerd wordt, dient u ervoor te zorgen dat de nulkalibratie eerst voltooid wordt.*

1. Spoel de schone sensor grondig af met demiwater.

2. Druk op toets **menu** en selecteer SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (sensorinstellingen / selecteer sensor / kalibreren).

3. Als de toegangscode is ingeschakeld in menu security (beveiliging) voor de controller, voer dan de toegangscode in.

4. Selecteer SOLN CAL en druk op **enter**.

5. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
ACTIVE (actief)	Het instrument verstuurt de huidige, tijdens de kalibratieprocedure gemeten uitvoerwaarde.
HOLD (vasthouden)	De uitgangswaarde van de sensor is tijdens de kalibratieprocedure tegen de huidige gemeten waarde vastgehouden.
TRANSFER (overdragen)	Tijdens kalibratie wordt een voorgedefinieerde uitgangswaarde verstuurd. Raadpleeg de handleiding van de controller om de voorgedefinieerde waarde te wijzigen.

6. Plaats de sensor in de referentieoplossing. Zorg ervoor dat het aftastende gebied volledig ondergedompeld is in de oplossing. Beweeg de sensor heen en weer om luchtbellen te verwijderen.

7. Wacht tot de temperatuur van de sensor en de oplossing aan elkaar gelijk zijn. Dit kan minimaal 30 minuten duren als het temperatuursverschil tussen het proces en de referentieoplossing groot is.

8. Druk, terwijl de sensor in de referentieoplossing zit, op **enter**.

9. Gebruik de pijltoetsen om de temperatuur van de referentieoplossing in te voeren en druk op **enter**.

10. Gebruik de pijltoetsen om de hellingsgraad van de referentieoplossing in te voeren en druk op **enter**. De gemeten waarde wordt weergegeven. Wacht totdat de waarde stabiel is.

11. Gebruik de pijltoetsen om naar de referentiewaarde te gaan en druk op **enter**.

12. Bekijk het kalibratieresultaat:

- PASS (geslaagd)—de sensor is gekalibreerd en klaar om monsters te meten. De nieuwe K-waarde voor de celconstante wordt getoond.
- FAIL (mislukt)—de hellingsgraad of offset van de kalibratie bevindt zich buiten de toegestane limieten. Reinig de sensor en probeer het opnieuw met een verse referentieoplossing. Raadpleeg Foutenopsporing op pagina 185 voor meer informatie.

13. Druk op **enter** als de kalibratie is geslaagd om verder te gaan.
14. Wanneer optie Operator ID in menu CAL OPTIONS (kalibratieopties) op Ja is ingesteld, dient u een gebruikers-ID in te voeren. Raadpleeg Kalibratieopties wijzigen op pagina 184.
15. Selecteer op het scherm NIEUWE SENSOR of de sensor nieuw is:

Optie	Beschrijving
JA	De sensor is niet eerder met deze controller gekalibreerd. De bedrijfsdagen en eerder gemaakte kalibratiegrafieken voor de sensor worden gereset.
NEE	De sensor is eerder met deze controller gekalibreerd.

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

4.4.7 Kalibratie weerstand (conductiviteitscontactsensoren)

Dit type kalibratie wordt soms een elektrische kalibratie genoemd, die als doel heeft om de elektrische verbinding i.p.v. de sensor zelf te controleren.

1. Druk op toets **menu** en selecteer SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (sensorinstellingen / selecteer sensor / kalibreren).
2. Als de toegangscode is ingeschakeld in menu security (beveiliging) voor de controller, voer dan de toegangscode in.
3. Selecteer RESISTOR CAL (weerstand kalibratie) en druk op **enter**.
4. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
ACTIVE (actief)	Het instrument verstuurt de huidige, tijdens de kalibratieprocedure gemeten uitvoerwaarde.
HOLD	De uitgangswaarde van de sensor is tijdens de kalibratieprocedure tegen de huidige gemeten waarde vastgehouden.
TRANSFER	Tijdens kalibratie wordt een voorgedefinieerde uitgangswaarde verstuurd. Raadpleeg de handleiding van de controller om de voorgedefinieerde waarde te wijzigen.

5. Ontkoppel de sensor van de sensorkabel en druk op **enter**. Sluit een weerstand aan van 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω of 50 Ω NIST (nauwkeurigheid ± 0,05%) op pinnen 2-3 van de sensorkabel en druk op **enter**. Gebruik de pijltoetsen om de waarde van de weerstand in te voeren en druk op **enter**.
6. Bekijk het kalibratieresultaat:
   - PASS (geslaagd)—de kalibratie is geslaagd.
   - FAIL (mislukt)—de celconstante ligt buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met schone sensor. Raadpleeg Foutenopsporing op pagina 185 voor meer informatie.
7. Druk op **enter** als de kalibratie is geslaagd om verder te gaan.
8. Wanneer optie Operator ID in menu CAL OPTIONS (kalibratieopties) op Ja is ingesteld, dient u een gebruikers-ID in te voeren. Raadpleeg Kalibratieopties wijzigen op pagina 184.
9. Selecteer op het scherm NIEUWE SENSOR of de sensor nieuw is:

Optie	Beschrijving
JA	De sensor is niet eerder met deze controller gekalibreerd. De bedrijfsdagen en eerder gemaakte kalibratiegrafieken voor de sensor worden gereset.
NEE	De sensor is eerder met deze controller gekalibreerd.

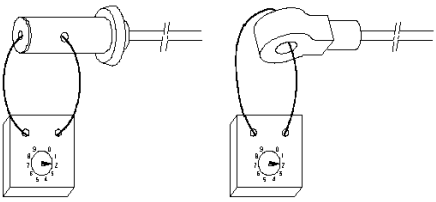
10. Sluit de sensor opnieuw aan, plaats de sensor terug in het proces en druk op **enter**. Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.
Opmerking: *Als de uitgangsmodus op hold of verzenden is ingesteld, selecteer dan de vertragingstijd wanneer de uitgangssignalen weer actief worden.*

4.4.8 Kalibratie weerstand (inductieve conductiviteitssensoren)

Dit type kalibratie wordt soms een elektrische kalibratie genoemd, die als doel heeft om de elektrische verbinding i.p.v. de sensor zelf te controleren.

1. Druk op toets **menu** en selecteer SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (sensorinstellingen / selecteer sensor / kalibreren).
2. Als de toegangscode in het veiligheidsmenu voor de controller is ingeschakeld, dan moet u de toegangscode invoeren.
3. Selecteer RESISTOR CAL (weerstand kalibratie) en druk op **enter**.
4. Selecteer de optie voor het uitgangssignaal tijdens de kalibratie:

Optie	Beschrijving
ACTIVE (actief)	Het instrument verstuurt de huidige, tijdens de kalibratieprocedure gemeten uitvoerwaarde.
HOLD	De uitgangswaarde van de sensor is tijdens de kalibratieprocedure tegen de huidige gemeten waarde vastgehouden.
TRANSFER	Tijdens kalibratie wordt een voorgedefinieerde uitgangswaarde verstuurd. Raadpleeg de handleiding van de controller om de voorgedefinieerde waarde te wijzigen.

5. 

   Verwijder de sensor uit van het monster. Plaats een 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω, of 5 Ω lusweerstand door de sensor en druk op **enter**. Druk op **enter** wanneer de weergegeven weerstand stabiel is. Gebruik de pijltjestoetsen om de werkelijke waarde van de weerstand in te voeren en druk op **enter**.
6. Bekijk het kalibratieresultaat:
   - PASS (geslaagd)—de kalibratie is geslaagd.
   - FAIL (mislukt)—de hellingsgraad of offset van de kalibratie bevindt zich buiten de toegestane limieten. Herhaal de kalibratie met schone sensor. Raadpleeg Foutenopsporing op pagina 185 voor meer informatie.
7. Druk op **enter** als de kalibratie is geslaagd om verder te gaan.
8. Wanneer optie Operator ID in menu CAL OPTIONS op Ja is ingesteld, dient u een gebruikers-ID in te voeren. Raadpleeg Kalibratieopties wijzigen op pagina 184.
9. Selecteer in scherm NEW SENSOR (nieuwe sensor) of de sensor al dan niet nieuw is:

Optie	Beschrijving
JA	De sensor is niet eerder met deze controller gekalibreerd. De bedrijfsdagen en eerder gemaakte kalibratiegrafieken voor de sensor worden gereset.
NEE	De sensor is eerder met deze controller gekalibreerd.

10. Sluit de sensor opnieuw aan, plaats de sensor terug in het proces en druk op **enter**. Het uitgangssignaal keert terug naar de actieve toestand en meetwaarde van het monster wordt weergegeven op het meetscherm.
Opmerking: *Als de uitgangsmodus op hold of verzenden is ingesteld, selecteer dan de vertragingstijd wanneer de uitgangssignalen weer actief worden.*

4.4.9 Temperatuurkalibratie

De temperatuursensor is af-fabriek ingesteld. Het is echter raadzaam om de temperatuursensor steeds voor het kalibreren van de meetsensor te kalibreren.

1. Plaats de sensor in een vat met water waarvan de temperatuur bekend is. Meet de temperatuur van het water met een nauwkeurige thermometer of onafhankelijk instrument.
2. Druk op toets **menu** en selecteer SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (sensorinstellingen / selecteer sensor / kalibreren).
3. Als de toegangscode is ingeschakeld in menu security (beveiliging) voor de controller, voer dan de toegangscode in.
4. Selecteer 1 PT TEMP KAL en druk op **enter**.
5. De bruto temperatuurwaarde wordt weergegeven. Druk op **enter**.
6. Voer de juiste waarde in indien deze afwijkt van hetgeen wordt weergegeven en druk op **enter**.
7. Druk op **enter** om de kalibratie te bevestigen.

4.4.10 Afsluiten van de kalibratieprocedure

Als tijdens een kalibratie op toets **back** (terug) gedrukt wordt, kan de gebruiker de kalibratie beëindigen.

1. Druk tijdens een kalibratie op toets **back** (terug). Er worden drie mogelijkheden getoond:

Optie	Beschrijving
QUIT CAL (kalibratie stoppen)	Stop de kalibratie. Een nieuwe kalibratie moet vanaf het begin starten.
BACK TO CAL (terug naar kalibratie)	Terugkeren naar de kalibratie.
LEAVE CAL (kalibratie verlaten)	Verlaat de kalibratie tijdelijk. Toegang tot andere menu's is toegestaan. Druk op toets **menu** en selecteer SENSOR SETUP (instellingen sensor) om terug te keren naar de kalibratie.

2. Gebruik de pijltoetsen om één van de opties te selecteren en druk op **enter**.

4.4.11 Kalibratieopties wijzigen

De gebruiker kan een kalibratieherinnering instellen of een operator-ID toevoegen met de kalibratiegegevens uit dit menu.

1. Druk op toets **menu** en selecteer SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (sensorinstellingen / selecteer sensor / kalibreren).
2. Als de toegangscode is ingeschakeld in menu security (beveiliging) voor de controller, voer dan de toegangscode in.
3. Selecteer KAL OPTIES en druk op **enter**.
4. Gebruik de pijltoetsen om een optie te selecteren en druk op **enter**.

Optie	Beschrijving
CAL REMINDER (kalibratieherinnering)	Stelt een herinnering voor de volgende kalibratie in op dagen, maanden of jaren - selecteer de gewenste termijn in de lijst.
OP.-ID VOOR KAL.	Voegt een operator-ID met kalibratiegegevens toe -JA of NEE (standaardinstelling). De ID wordt standaard tijdens de kalibratie ingevoerd.

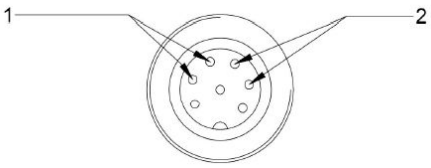
Hoofdstuk 5 Foutenopsporing

5.1 Intermitterende gegevens

Tijdens een kalibratie worden er geen gegevens naar het gegevenslog verstuurd; dit kan ertoe leiden dat het gegevenslog gebieden bevat waar de gegevens intermitterend zijn.

5.2 Test de conductiviteitscontactsensor

Afbeelding 1 Connector sensor



1 Elektroden	**2** Pt100

1. Koppel de sensor los van de module.
2. **Elektroden**: controleer de isolatie tussen de twee elektroden. Er moet een oneindige weerstand bestaan als de sensor droog is en blootgesteld wordt aan lucht.
3. **Pt100**: vergelijk de gemeten weerstand direct op de connector met de onderstaande waarden:

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

5.3 Test de inductieve conductiviteitssensor

Als er twijfel bestaat over de werking van de sensor, koppel de sensor dan los van de controller maar laat de sensor op zijn plek in het huidige bemonsteringsproces zitten. Controleer de volgende waarden voor weerstand door alle aangegeven klemmen (raadpleeg ook naar de bedradingstabel Tabel 1 op pagina 170):

Bedradingsaansluitingen	Weerstand
Klemmen 7-10 (temperatuursensor Pt100)	≈ 110 Ω (bij 25 °C)
Klemmen 1-2 (secundaire wikkeling)	≈ 1—2 Ω
Klemmen 11-12 (primaire wikkeling)	≈ 1—2 Ω

Als de controles geen foutieve waarden van de weerstanden genereren, kan de sensor beschouwd worden als juist werkend.

Als de meting nog steeds niet bevredigend is, ga dan als volgt door:

1. Stel **T-COMPENSATION** (T-compensatie) in op **NONE** (geen) (raadpleeg Configuratie inductieve conductiviteitssensor op pagina 175).
2. Voer een **ZERO CALIBRATION** (nulkalibratie) van de sensor uit (raadpleeg Procedure nulkalibratie op pagina 179).
3. Voer een **RESISTOR CALIBRATION** (kalibratie weerstand) van de sensor uit (raadpleeg Kalibratie weerstand (inductieve conductiviteitssensoren) op pagina 183).
4. Controleer het volgende:

Weergegeven conductiviteit (K = 2,35)	Gesimuleerde weerstand
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Menu voor tests en sensordiagnostiek

Het menu om te testen en voor sensordiagnostiek toont de huidige en historische informatie over het instrument. Raadpleeg Tabel 2.

Druk voor toegang tot de sensordiagnostiek en het testmenu op toets **menu** en selecteer SENSOR SETUP>[Select Sensor]>DIAG/TEST (instellingen sensor / selecteer sensor / diagnostiek/testen).

Tabel 2 Menu DIAG/TEST sensor

Optie	Beschrijving
MODULE INFORMATIE	Toont informatie over de sensormodule.
SENSORINFORMATIE	Dit toont de naam en het serienummer dat door de gebruiker is ingevuld.
CAL DAYS (kalibratiedagen)	Dit toont het aantal dagen sinds de laatste kalibratie.
CAL HISTORY (historie kalibratie)	Toont een lijst van alle kalibraties op datum-/tijdstempel. Gebruik de pijltoetsen om een kalibratie te selecteren en druk op **enter** om de gegevens te bekijken.
RESET CAL HISTORY (historie kalibratie resetten)	Reset de historie van de kalibratie voor de sensor (wachtwoord voor onderhoud vereist). Alle voorgaande kalibratiegegevens zijn verloren.
POLARISATIE	Alleen voor conductiviteitscontactsensoren. Toont informatie over de polarisatie van de elektrode, de capacitantie van het snoer en de tijd tot de volgende meting.
SENSORSIGNALEN	Toont de signaalinformatie van de huidige sensor.
SENSOR DAYS (sensordagen)	Dit toont het aantal dagen dat de sensor in werking is.

Tabel 2 Menu DIAG/TEST sensor (vervolg)

Optie	Beschrijving
RESET SENSOR (sensor resetten)	Reset het aantal dagen dat de sensor in werking is geweest en reset alle kalibratiegegevens naar de standaardwaarden.
FACTORY CAL	Gereserveerd voor onderhoudstechnici.
DIAG MEAS (diagnostische metingen)	Toont de diagnostische informatie over de huidige meting.

5.5 Foutenlijst

Fouten kunnen optreden door verschillende oorzaken. Een foutpictogram bestaat uit een uitroepteken binnen een cirkel. Wanneer zich een fout voordoet, knipperen afwisselend een pictogram van de foutmelding en het metingenscherm in het hoofdscherm. Alle uitgangssignalen worden opgeslagen wanneer dit is aangegeven in het controllermenu. Druk op toets **menu** en selecteer DIAGNOSTICS (diagnostiek) om fouten te bekijken. Selecteer hierna een apparaat om problemen die aan dat apparaat gekoppeld zijn, te bekijken.

Een lijst van mogelijke fouten wordt getoond in Tabel 3.

Tabel 3 Foutenlijst voor conductiviteitssensoren

Fout	Beschrijving	Oplossing
ADC FAILURE (ADC-fout)	De conversie van analoog naar digitaal is mislukt	Zorg ervoor dat de sensormodule volledig in de aansluiting van de controller is gestoken. Vervang de sensormodule.
SENSOR ONTBREEKT	De sensor ontbreekt of is losgekoppeld	Controleer de bedrading en de aansluitingen voor de sensor en de module. Zorg ervoor dat het eindblok volledig in de module is gestoken.
SENS OUT RANGE (sensor buiten bereik)	Het signaal van de sensor bevindt zich buiten de geaccepteerde limieten (2 S/cm)	Zorg ervoor dat het weergaveformaat voor de juiste meetreeks is ingesteld.

5.6 Waarschuwingenlijst

Een waarschuwingspictogram bestaat uit een uitroepteken binnen een driehoek. Er verschijnen rechts in de hoofdweergave, onder de meetwaarde, pictogrammen met waarschuwingen. Een waarschuwing heeft geen effect op de werking van menu's, relais en uitgangen. Druk op toets **menu** en selecteer DIAGNOSTICS (diagnostiek) om waarschuwingen te bekijken. Selecteer hierna een apparaat om problemen die aan dat apparaat gekoppeld zijn, te bekijken. Er wordt geen pictogram met een waarschuwing meer weergegeven als alle problemen verholpen of bevestigd zijn.

Een lijst van mogelijke waarschuwingen wordt getoond in Tabel 4.

Tabel 4 Waarschuwingslijst voor conductiviteitssensoren

Waarschuwing	Beschrijving	Oplossing
METING TE HOOG	De gemeten waarde is > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% of 20.000 ppt	Zorg ervoor dat het weergaveformaat voor de juiste meetreeks is ingesteld
METING TE LAAG	De gemeten waarde is < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% of 0 ppt	Zorg ervoor dat de sensor voor de juiste celconstante geconfigureerd is.

Tabel 4 Waarschuwingslijst voor conductiviteitssensoren (vervolg)

Waarschuwing	Beschrijving	Oplossing
NUL TE HOOG	De waarde van de nulkalibratie is te hoog	Zorg ervoor dat de sensor tijdens de nulkalibratie in de lucht wordt gehouden en zich niet in de buurt van radiofrequentie of elektromagnetische interferentie bevindt. Zorg ervoor dat de kabel beschermd wordt door een metalen buis.
NUL TE LAAG	De waarde van de nulkalibratie is te laag	
TEMP TE HOOG	De gemeten temperatuur is > 200 °C	Zorg ervoor dat de sensor voor het juiste temperatuurelement geconfigureerd is.
TEMP TE LAAG	De gemeten temperatuur is < -20 °C	
CAL OVERDUE (kalibratie te laat)	De Kal herinneringstijd is verstreken	Kalibreer de sensor.
NIET GEKALIBREERD	De sensor is niet gekalibreerd.	Kalibreer de sensor.
SENSOR VERVANGEN	De sensor is langer dan 365 dagen in gebruik	Kalibreer de sensor met een referentieoplossing en reset de sensordagen. Raadpleeg Menu voor tests en sensordiagnostiek op pagina 186. Bel de technische ondersteuning als de kalibratie mislukt.
CAL IN PROGRESS (kalibratie wordt uitgevoerd)	Een kalibratie was gestart, maar nog niet voltooid	Keer terug naar kalibratie.
UITVOER IN WACHTSTAND	Tijdens de kalibratie werd de uitvoer voor een geselecteerde tijd in de wachtstand gezet.	De uitvoer wordt actief na de geselecteerde tijdsperiode.
VERKEERDE LINEAIRE TC	De offset van de door de gebruiker gedefinieerde lineaire temperatuur valt buiten de reeks.	De waarde moet tussen de 0 en 4%/°C zijn; 0 tot 200 °C.
VERKEERDE TC-TABEL	De offsettabel van de door de gebruiker gedefinieerde temperatuur valt buiten de reeks.	De temperatuur valt boven of onder het temperatuurbereik uit de tabel.
FOUTIEVE GEBRUIKERS CONCENTRATIETABEL	De meting van de concentratie bevindt zich buiten het bereik van de gebruikerstabel	Zorg ervoor dat de gebruikerstabel voor het juiste meetbereik is ingesteld.
FOUTIEVE INGEBOUWDE TEMPERATUURTABEL	De gemeten temperatuur valt buiten het bereik van de ingebouwde offsettabel voor de temperatuur	Zorg ervoor dat de temperatuurcompensatie goed geconfigureerd is.
FOUTIEVE INGEBOUWDE CONCENTRATIETABEL	De meting van de concentratie bevindt zich buiten het bereik van de ingebouwde conductiviteitstabel	Zorg ervoor dat de concentratiemeting voor de juiste chemicaliën en het juiste bereik geconfigureerd is.

Indholdsfortegnelse

1 Specifikationer på side 189
2 Generelle oplysninger på side 190
3 Installation på side 191
4 Betjening på side 195
5 Fejlfinding på side 204

Sektion 1 Specifikationer

Specifikationer kan ændres uden forvarsel.

1.1 Kontaktkonduktivitetsensorer

Specifikation	8310	8311	8312
Program	Behandling af drikkevand og spildevand Kemiske processer Demineraliseret og blødt vand		
Hovedmateriale	Sort PSU	Sort PSU	Sort PSU
Indvendig elektrode	SS 316L	SS 316L	Grafit
Udvendig elektrode	SS 316L	SS 316L	Grafit
Isolator	PSU	PSU	PSU
Stik	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)
Cellekonstant K	0,01 (cm^{-1})	0.1 (cm^{-1})	1.0 (cm^{-1})
Nøjagtighed	< 2%	< 2%	< 2%
Måleområde	0,01 200 µS.cm^{-1}	0,1 µS 2 mS.cm^{-1}	1 µS 20 mS.cm^{-1}
Temperaturrespons	< 30 sekunder	< 30 sekunder	< 30 sekunder
Maksimal temperatur	125 °C	125 °C	125 °C
Maksimalt tryk	10 bar	10 bar	10 bar
Prøvetilslutning	¾ tommes NPT	¾ tommes NPT	¾ tommes NPT

Specifikation	8315	8316	8317	8394
Program	Produktion af rent vand Overvågning af procesvand (kondensater, rensecyklusser og varmevekslere)			Overvågning af ultrarent vand i den farmaceutiske industri og fødevareindustrien Velegnet til CIP-SIP-processer
Hovedmateriale	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Indvendig elektrode	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Udvendig elektrode	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Isolator	PES	PES	PES	PEEK
Stik	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)
Cellekonstant K	0,01 (cm^{-1})	0.1 (cm^{-1})	1.0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})
Nøjagtighed	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%

Specifikation	8315	8316	8317	8394
Måleområde	0,01 200 µS.cm^{-1}	0,1 µS 2 mS.cm^{-1}	1 µS 20 mS.cm^{-1}	0,01 200 µS.cm^{-1}
Temperaturrespons	< 30 sekunder	< 30 sekunder	< 30 sekunder	< 30 sekunder
Maksimal temperatur	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Maksimalt tryk	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Prøvetilslutning	¾ tommes NPT	¾ tommes NPT	¾ tommes NPT	Tri-Clamp 1½ eller 2 tommer

1.2 Induktive konduktivitetssensorer

Specifikation	8398-serien	8332
Program	Ætsende og aflejrende anvendelser	Måling under barske forhold
Materiale	PEEK	PVDF
Cellekonstant K	2.35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Nøjagtighed	± 2 %	± 2 %
Måleområde	0-2000 mS/cm	100 µS/cm = 10 S/cm
konduktivitetssvar	< 1 sekund	< 1 sekund
Temperaturrespons	< 2 minutter	< 2 minutter
Maksimalt tryk	18 bar	7,5 bar
Maksimal temperatur	140 °C	120 °C

Sektion 2 Generelle oplysninger

Producenten kan under ingen omstændigheder holdes ansvarlig for direkte, indirekte, specielle, hændelige eller følgeskader der opstår på baggrund af en defekt eller udeladelse i denne vejledning. Producenten forbeholder sig ret til når som helst at foretage ændringer i denne manual og de beskrevne produkter uden varsel eller forpligtelser. Reviderede udgaver kan findes på producentens webside.

2.1 Sikkerhedsoplysninger

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

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

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

2.1.1 Brug af sikkerhedsoplysninger

⚠ FARE

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

⚠ ADVARSEL

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

⚠ FORSIGTIG

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

BEMÆRKNING

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

2.1.2 Sikkerhedsmærkater

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

	Dette er sikkerhedsalarmsymbolet. Overhold alle sikkerhedsmeddelelser, der følger dette symbol, for at undgå potentiel kvæstelse. Se brugsanvisningen vedrørende drifts- eller sikkerhedsoplysninger, hvis det vises på instrumentet.
	Dette symbol angiver, at der er risiko for elektrisk stød og/eller dødsfald pga. elektrisk stød.
	Dette symbol angiver tilstedeværelsen af enheder, der er følsomme over for elektrostatisk afladning (ESD) og angiver, at der skal udvises forsigtighed for at forhindre beskadigelse af udstyret.
	Når dette symbol er anbragt på et produkt, så indikerer det, at instrumentet er sluttet til vekselstrøm.
	Elektrisk udstyr mærket med dette symbol må, i Europa, ikke bortskaffes i sammen med husholdningsaffald eller offentligt affald. Returner gammelt eller udtjent udstyr til producenten til bortskaffelse uden gebyr.
	Dette symbol indikerer, at produktet indeholder giftige eller farlige stoffer eller elementer. Tallet inden i symbolet indikerer brugsperioden for miljøbeskyttelse i år.

2.2 Produktoversigt

Ved installation af modulet kan der tilsluttes en analog sensor til SC200 eller Polymetron 9500 controlleren.

Sektion 3 Installation

⚠ ADVARSEL

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

BEMÆRKNING

Variationer i målingerne på ca. 8 % forekommer ved ~25 MHz og 600-700 MHz frekvensbåndet. Disse afvigelser forekommer kun med 1 kHz 80 % carrier-amplitudemodulation, og selv om amplitudemodulerede signaler i båndet højst sandsynligt ikke vil opstå i kundeinstallationer, er det nødvendigt med omhyggelig brugerhåndtering i føringen af både probekabel og strømforsyning til styreenhed for at undgå omgivende feltinterferens.

3.1 Forbind sensoren med modulet

⚠ ADVARSEL

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

⚠ ADVARSEL

Risiko for livsfarlige elektriske stød. Højspændingsledninger til controlleren ledes bag højspændingsbarrieren i controllerens kabinet. Barrieren skal forblive på plads, undtagen ved installation af moduler eller når en kvalificeret installationstekniker trækker ledninger til strøm, relæer eller analogt udstyr og netværkskort.

BEMÆRKNING

Fare for beskadigelse af udstyret. Følsomme elektroniske komponenter kan blive beskadiget af statisk elektricitet, hvilket resulterer i forringet ydelse eller eventuel defekt.

Se de illustrerede trin, der følger, og kabelføringstabellen for at installere modulet og forbinde sensoren.

Sørg for at tilslutte alle jordforbundne/sensorskærmkabler til de jordforbundne afskærmningsskruer på controllerens kabinet.

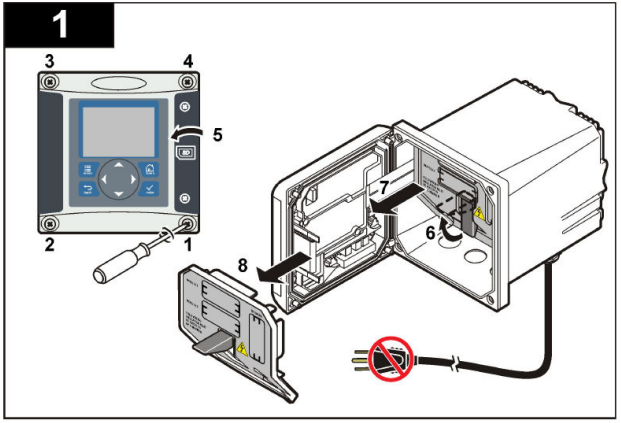
BEMÆRK: *Hvis sensorkablet ikke er langt nok til at nå styreenheden, er det nødvendigt med et sammenkoblingskabel (model 150727,10000) og en krydsboks (model 08335=A=6000) for at forlænge kablet.*

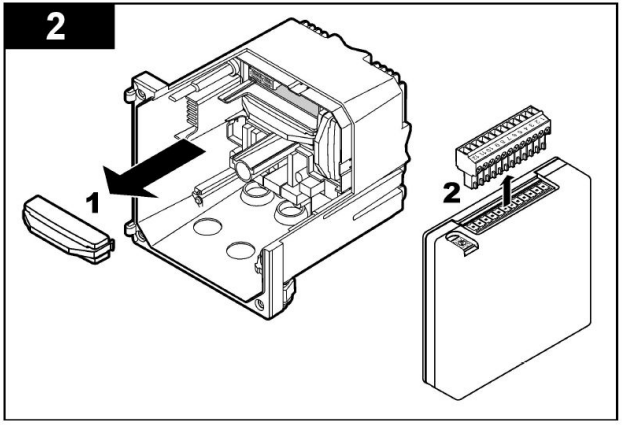
Tabel 1 Ledningsnet til ledningsevnesensor

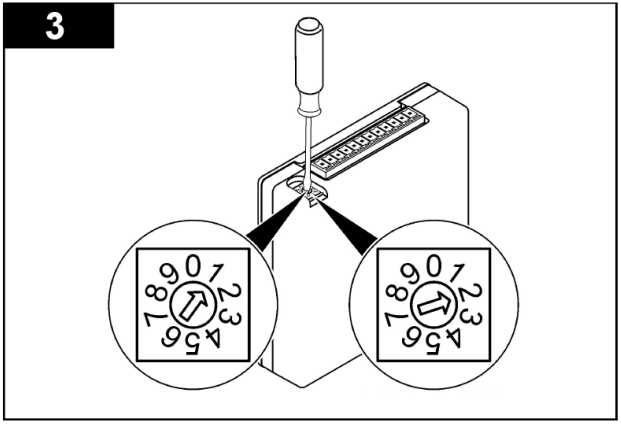
Terminal	Beskrivelse	Sensor	
		8398	831x og 8394
1	Indre elektrode	Hvid (hvidt kabel)	Hvid
2	Indre elektrode	Sort (hvidt kabel)	—
3	Jord	—	Grøn
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Temp -	Grøn	Sort
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Temp +	Gul	Blå
11	Ydre elektrode	Brun (brunt kabel)	Rød
12	Ydre elektrode	Sort (brunt kabel)	—

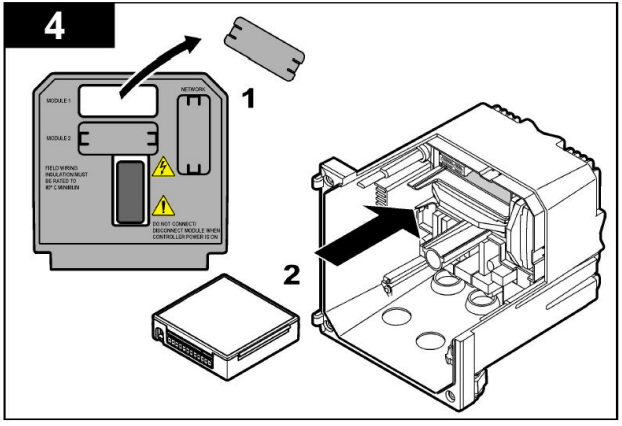
I **trin 3** af følgende sekvens skal du sætte kontakten på følgende måde:

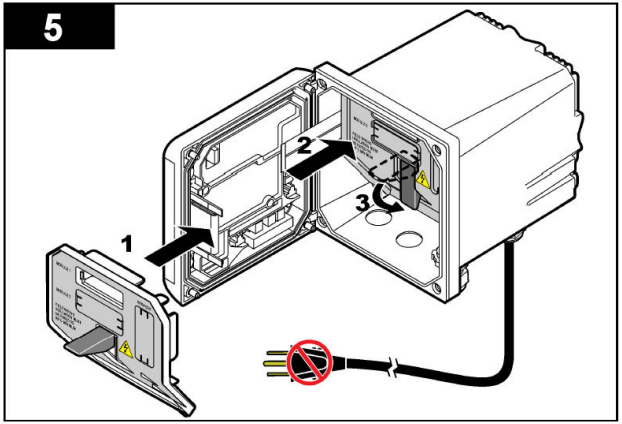
Kontaktindstilling	Beskrivelse
Indstilling 1	Kontaktkonduktivitetssensor
Indstilling 2	Induktiv konduktivitetssensor

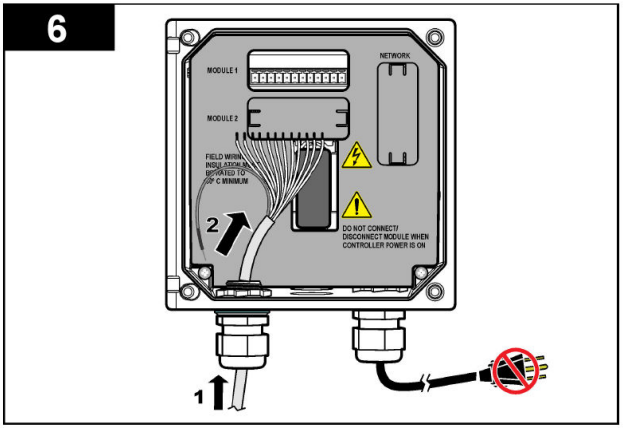

1
3
4
5
2
1
7
6
8

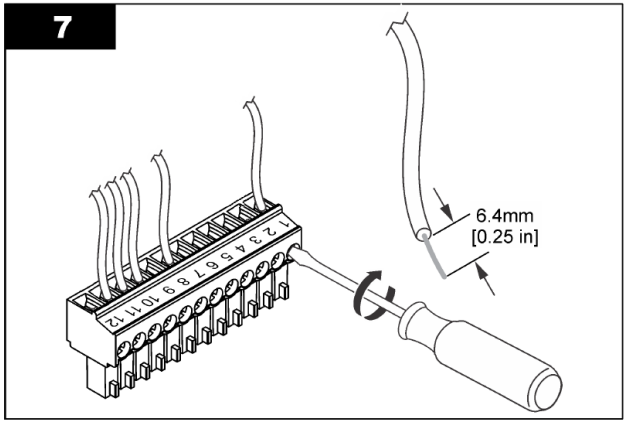

2
1
2

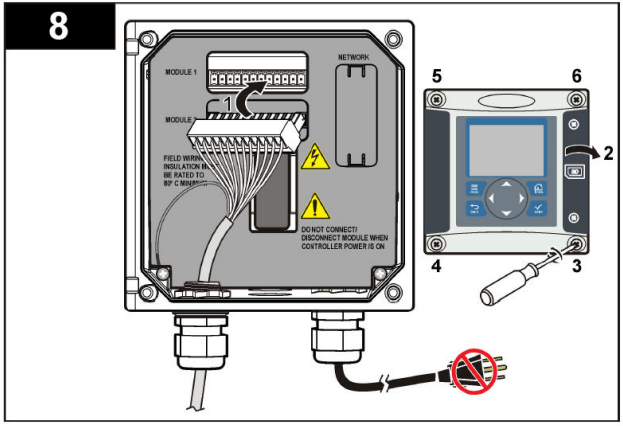

3


4
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Sektion 4 Betjening

4.1 Brugernavigering

Se **Brugergrænseflade og navigation**-afsnittet i dokumentationen til styreenheden for tastaturbeskrivelse og navigeringsoplysninger.

4.2 Sensorkonfiguration

4.2.1 Konfiguration af den konduktive ledningsevnesensor

Brug menuen CONFIGURE (Konfigurér) til at indtaste sensorens identifikationsoplysninger og til at ændre indstillinger for datahåndtering og -opbevaring.

1. Tryk på tasten **menu**, og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor) > [Select Sensor] (Vælg sensor) > CONFIGURE (Konfigurér).
2. Markér en funktion, og tryk på **enter**. Tryk på piletasten **up** (op) eller **down** (ned), og hold tasten trykket ned for at indtaste tal, tegn eller tegnsætning. Tryk på piletasten **right** (højre) for at fortsætte til næste plads.

Indstilling	Beskrivelse
EDIT NAME (REDIGER NAVN)	Ændrer det navn, der korresponderer med sensoren øverst på måleskærmbilledet. Navnet er begrænset til 16 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning. Kun de første 12 tegn vises på styreenheden.
SENSOR S/N	Lad brugeren indtaste sensorens serienummer, begrænset til 16 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
VÆLG PARAMETER	Ændrer den målte parameter til CONDUCTIVITY (Ledningsevne) (standard), TDS (totalt opløste tørstoffer), SALINITY (Saltindhold) eller RESISTIVITY (Resistivitet). Alle andre konfigurerede indstillinger nulstilles til standardværdierne. ***BEMÆRK:*** *Hvis SALINITY (Salinitet) er valgt, defineres måleenheden som ppt (dele pr. tusinde) og kan ikke ændres.*
VISNINGSFORMAT	Ændrer antallet af decimaler, der vises på målingsskærmen. Når automatisk skal indstilles, ændres antallet af decimalpladser automatisk med ændringer i den målte værdi.
MEAS UNITS (MÅLEENHEDER)	Ændrer enhederne for den valgte måling — vælg enheden på listen.
TEMP ENHEDER	Indstiller temperaturenhederne til °C (standard) eller °F .

T-KOMPENSATION	Tilføjer en temperaturafhængig korrektion til den målte værdi:
	• NONE (Ingen) — Temperaturkompensation er ikke påkrævet
	• USP — Indstil alarmniveauet for standard-USP-definitionstabellen
	• ULTRA PURE WATER (Ultrarent vand) — Ikke tilgængelig for TDS. Indstil typen af kompensation ifølge prøveegenskaberne — Vælg NaCl, HCl, AMMONIA (Ammoniak) eller ULTRA PURE WATER (Ultrarent vand)
	• USER (Bruger) — Vælg BUILT IN LINEAR (Indbygget lineær), LINEAR (Lineær) eller TEMP TABLE (TEMP.TABEL):
	  • BUILT IN LINEAR (Indbygget lineær) — Brug den foruddefinerede lineære tabel (hældning defineres som 2,0 %/°C, referencetemperatur som 25 °C)
	  • LINEAR (Lineær) — Angiv hældnings- og referencetemperaturparametrene, hvis de er forskellige fra de indbyggede parametre
	  • TEMP TABLE (Temp.tabel) — Angiv temperaturen og multiplikationsfaktorpunkterne (se Konfigurer brugertabeller på side 197)
	• NATURAL WATER (Råvand) — Ikke tilgængelig for TDS

KONFIG. TDS	Kun TDS — Ændrer den faktor, der bruges til at konvertere ledningsevnen til TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) eller CUSTOM (Brugerdefineret) (indtast faktoren mellem 0,01 og 99,99 ppm/µS).

Indstilling	Beskrivelse
CABLE PARAM (Kabel-param.)	Indstiller sensorkabelparametrene for at forbedre målenøjagtigheden, når sensorkablet er forlænget eller forkortet i forhold til de 5 m, der er standard. Indtast kabellængde, modstand og kapacitans.
TEMP.-ELEMENT	Indstiller temperaturelementet til PT100 eller PT1000 for automatisk temperaturkompensation. Hvis der ikke bruges et element, kan typen indstilles til MANUAL (Manuel), og der kan indtastes en værdi til temperaturkompensation.
FILTER	Indstiller en tidskonstant til at forøge signalstabiliteten. Tidskonstanten beregner gennemsnitsværdien i løbet af en specificeret tid — 0 (ingen effekt) til 60 sekunder (gennemsnitlig signalværdi i 60 sekunder). Filtret forøger tiden for sensorsignalets reaktion på faktiske ændringer i processen.
LOG SETUP (LOGOPSÆTNING)	Indstiller tidsintervallet for datalagring i dataloggen—5, 30 sekunder, 1, 2, 5, 10, 15 (standard), 30, 60 minutter.
RESET DEFAULTS (GENDAN STANDARDINDST.)	Indstiller konfigurationsmenuen til standardindstillingerne. Al sensorinformation er mistet.

4.2.2 Konfiguration af den induktive konduktivitetssensor

Brug menuen CONFIGURE (Konfigurér) til at indtaste sensorens identifikationsoplysninger og til at ændre indstillinger for datahåndtering og -opbevaring.

1. Tryk på tasten **menu**, og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor) > [Select Sensor] (Vælg sensor) > CONFIGURE (Konfigurér).
2. Markér en funktion, og tryk på **enter**. Tryk på piletasten **up** (op) eller **down** (ned), og hold tasten trykket ned for at indtaste tal, tegn eller tegnsætning. Tryk på piletasten **right** (højre) for at fortsætte til næste plads.

Indstilling	Beskrivelse
EDIT NAME (REDIGER NAVN)	Ændrer det navn, der korresponderer med sensoren øverst på måleskærmbilledet. Navnet er begrænset til 16 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning. Kun de første 12 tegn vises på styreenheden.
SENSOR S/N	Lad brugeren indtaste sensorens serienummer, begrænset til 16 tegn i en vilkårlig kombination af bogstaver, tal, mellemrum eller tegnsætning.
VÆLG PARAMETER	Ændrer den målte parameter til CONDUCTIVITY (konduktivitet) (standard), RESISTIVITY (Resistivitet), SALINITY (Salinitet), TDS (totalt opløste tørstoffer) og CONCENTRATION (Koncentration). Alle andre konfigurerede indstillinger nulstilles til standardværdierne. ***BEMÆRK:*** *Hvis SALINITY (Salinitet) er valgt, defineres måleenheden som ppt (dele pr. tusinde) og kan ikke ændres.*
VISNINGSFORMAT	Ændrer antallet af decimaler, der vises på målingsskærmen. Når automatisk skal indstilles, ændres antallet af decimalpladser automatisk med ændringer i den målte værdi.
MEAS UNITS (MÅLEENHEDER)	Ændrer enhederne for den valgte måling — vælg enheden på listen.
TEMP ENHEDER	Indstiller temperaturenhederne til °C (standard) eller °F .
T-KOMPENSATION	Tilføjer en temperaturafhængig korrektion til den målte værdi: • LINEÆR - angiv hældningen og referencetemperatur for parametrene • RÅVAND - ikke tilgængelig for TDS eller KONCENTRATION • TEMP.TABEL - indstil temperaturen og multiplikationsfaktorpunkter (se Konfigurer brugertabeller på side 197) • NONE (Ingen) — Temperaturkompensation er ikke påkrævet

Indstilling	Beskrivelse
KONFIG. TDS	Kun TDS — Ændrer den faktor, der bruges til at konvertere ledningsevnen til TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) eller CUSTOM (Brugerdefineret) (indtast faktoren mellem 0,01 og 99,99 ppm/µS).

KONFIG.-KONC	KONCENTRATION - indstiller den type af koncentrationstabel, der skal bruges.
	• INDBYGGET - indstiller KEMISK, som er målt:
	  • H2SO4 0-30 %
	  • HNO3 0-28 %
	  • HCl 0-18 %
	  • NaOH 0-16 %
	  BEMÆRK: *Selv om området vises som 0-16 %, kan tabellerne defineres mere præcist som 0-10 % for alle temperaturer.*
	  • NaCl 0-25 %
	  • H3PO4 0-40 %
	• BRUGERTABEL - indstiller konduktivitet og koncentration procentpoint (se Konfigurer brugertabeller på side 197)

TEMP.-ELEMENT	Indstiller temperaturelementet til PT100 eller PT1000 for automatisk temperaturkompensation. Hvis der ikke bruges et element, kan typen indstilles til MANUAL (Manuel), og der kan indtastes en værdi til temperaturkompensation.
FILTER	Indstiller en tidskonstant til at forøge signalstabiliteten. Tidskonstanten beregner gennemsnitsværdien i løbet af en specificeret tid — 0 (ingen effekt) til 60 sekunder (gennemsnitlig signalværdi i 60 sekunder). Filtret forøger tiden for sensorsignalets reaktion på faktiske ændringer i processen.
LOG SETUP (LOGOPSÆTNING)	Indstiller tidsintervallet for datalagring i dataloggen—5, 30 sekunder, 1, 2, 5, 10, 15 (standard), 30, 60 minutter.
RESET DEFAULTS (GENDAN STANDARDINDST.)	Indstiller konfigurationsmenuen til standardindstillingerne. Al sensorinformation er mistet.

4.3 Konfigurer brugertabeller

Afhængigt af, hvilken type af sensor og måling der er nødvendig, kan der vælges brugerdefinerede tabeller under sensorkonfigurationen. Nedenstående beskriver, hvordan du konfigurerer en brugerdefineret tabel.

Koncentrationstabeller

Som standard indeholder denne tabel kun 2 punkter (P1 og P2), der definerer minimum- og maksimumgrænser. Når P1 og P2 er blevet defineret, kan der indsættes ekstra punkter mellem dem. Hvis der f.eks. skal defineres minimumkonduktivitet og koncentration som nul, og maksimumkonduktivitet som 750 med en maksimal koncentration på 30, skal man gøre følgende:

1. Vælg P1>REDIGER PUNKT fra funktionen BRUGERTABEL.
2. Angiv minimumkonduktivitet (X) som **0,0,** og tryk på **enter**.
3. Angiv minimumkoncentration % (Y) som **0,0,** og tryk på **enter**.
4. Vælg GEM ÆNDRINGER? og tryk på **enter**.
5. Vælg P2>REDIGER PUNKT fra funktionen BRUGERTABEL.
6. Angiv maksimumkonduktivitet (X) som **750,0,** og tryk på **enter**.
7. Angiv maksimumkoncentration % (Y) som **30,0,** og tryk på **enter**.
8. Vælg GEM ÆNDRINGER? og tryk på **enter**.

Den følgende tabel er blevet defineret:

	Konduktivitet	Koncentration%
P1	0	0
P2	750	30

Hvis du vil indsætte et ekstra punkt med en konduktivitet på 250 og en koncentration på 15, skal du vælge punktet med en konduktivitet umiddelbart over den værdi, der skal indsættes. I dette eksempel skal du vælge P2. Den nye konduktivitet på 250 bliver P2, og den eksisterende P2 bliver P3 som følger:

1. Fra funktionen BRUGERTABEL skal du vælge P2>INDSÆT PUNKT.
2. Indtast konduktivitet (X) som **250,0,** og tryk på **enter**.
3. Angiv koncentrationen % (Y) som **15,0,** og tryk på **enter**.
4. Vælg GEM ÆNDRINGER? og tryk på **enter**.

Tabellen bliver nu defineret som:

	Konduktivitet	Koncentration%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Ekstra punkter kan indsættes op til maksimalt P10.

BEMÆRK: *Der tages højde for, at konduktivitetsværdien er temperaturkompenseret ifølge den konfigurerede funktion til temperaturkompensation.*

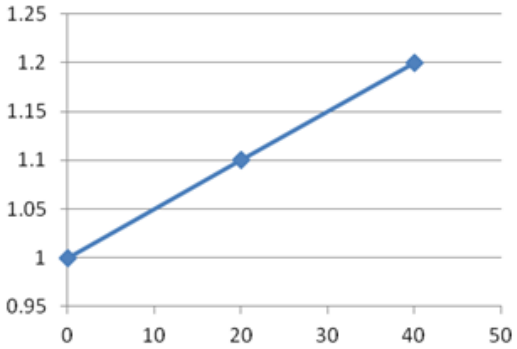
Temperaturtabeller

Processen er den samme som beskrevet for koncentrationstabeller, men X-værdien refererer til temperaturen, og Y-værdien er en faktor, der benyttes til at multiplicere mod værdien for ukompenseret konduktivitet for at opnå en temperaturkompenseret konduktivitetsværdi.

Hvis f.eks. temperaturtabellen er konfigureret som følger:

	Temperatur	Værdi
P1	0	1
P2	20	1.1
P3	40	1,2

Dette kan vises grafisk som:



Dette viser, at en temperatur på 10° svarer til en faktor på 1,05. Derfor skal en ukompenseret konduktivitetsværdi på 10 mS/cm ved 10° give en temperaturkompenseret værdi på 10,5 mS/cm (dvs. 10 mS/cm multipliceret med en faktor på 1,05).

4.4 Kalibrering af sensoren

4.4.1 Om sensorkalibrering

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

Kontaktkonduktivitetssensorer: Brug luft (nulkalibrering) og procesprøven for at definere kalibreringskurven. Hvis procesprøven bruges, skal referenceværdien bestemmes med et godkendt sekundært verifikationsinstrument.

Induktive konduktivitetssensorer: Brug luft (nulkalibrering) og en referenceopløsning eller en procesprøve for at definere kalibreringskurven. Der anbefales kalibrering med referenceopløsning for at opnå den bedste præcision. Hvis procesprøven bruges, skal referenceværdien bestemmes med et godkendt sekundært verifikationsinstrument.

4.4.2 Kalibreringsgrænser

En kalibrering mislykkes, hvis værdien er ± 10 % af målværdien.

4.4.3 Cellekonstant

Før du foretager en kalibrering, skal du sørge for, at sensorcelleparametrene er korrekte.

1. Tryk på tasten **menu**, og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor) > [Select Sensor] [Vælg sensor] > CALIBRATE (Kalibrér).
2. Indtast adgangskoden, hvis dette er aktiveret i controllerens sikkerhedsmenu.
3. Vælg CELL CONSTANT (Cellekonstant), og tryk på **enter**.
4. **Konduktive ledningsevnesensorer:** Markér cellens K-område for sensoren (0,01, 0,1 eller 1,0), og indtast den faktiske K-værdi, som er trykt på etiketten, der er fastgjort til sensoren.
   Induktive ledningsevnesensorer: Indtast den faktiske K-værdi, som er trykt på etiketten, der er fastgjort til sensoren.

4.4.4 Nulkalibreringsprocedure

Brug nulkalibreringsproceduren til at definere sensorens unikke nulpunkt.

1. Fjern sensoren fra processen. Tør sensoren af med et rent viskestykke for at sikre, at den er tør.
2. Tryk på tasten **menu**, og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor) > [Select Sensor] [Vælg sensor] > CALIBRATE (Kalibrér).
3. Indtast adgangskoden, hvis denne er aktiveret i styreenhedens sikkerhedsmenu.
4. Vælg ZERO CAL (Nulkalibrér), og tryk på **enter**.
5. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
AKTIV	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
FASTHOLD	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi i løbet af kalibreringsprocessen.
OVERFØR	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.

6. Placer sensoren i luft, og tryk på **enter**.
7. Gennemgå kalibreringsresultatet:
   - PASS (Udført) — sensoren er kalibreret og klar til måling af prøver.
   - FAIL (Mislykket) — værdien ligger uden for de godkendte grænser. Rengør sensoren, og prøv igen. Du kan finde flere oplysninger under Fejlfinding på side 204.

8. Tryk på **enter** for at fortsætte, hvis kalibreringen blev udført.
9. Hvis funktionen for bruger-id er indstillet til YES (Ja) i menuen CAL OPTIONS (Kalibreringsfunktioner), skal der indtastes et bruger-id. Se Ændre kalibreringsfunktioner på side 204.
10. Vælg på skærmbilledet NEW SENSOR (Ny sensor), hvis sensoren er ny:

Indstilling	Beskrivelse
JA	Sensoren har ikke tidligere været kalibreret med denne controller. Driftsdage og tidligere kalibreringskurver for sensoren nulstilles.
NO	Sensoren har tidligere været kalibreret med denne controller.

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

4.4.5 Kalibrering med procesprøven

Sensoren kan forblive i procesprøven, eller en del af procesprøven kan udtages til kalibrering.

1. Tryk på tasten **menu**, og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor) > [Select Sensor] [Vælg sensor] > CALIBRATE (Kalibrér).
2. Indtast adgangskoden, hvis denne er aktiveret i styreenhedens sikkerhedsmenu.
3. Vælg SAMPLE CAL (Prøve-kal), og tryk på **enter**.
4. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
AKTIV	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
FASTHOLD	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi i løbet af kalibreringsprocessen.
OVERFØR	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.

5. Tryk på **enter**, mens sensoren er i procesprøven. Den målte værdi vises. Vent på, at værdien stabiliseres, og tryk på **enter**.
6. Mål konduktiviteten med et certificeret sekundært verifikationsinstrument. Brug piletasterne til at angive denne værdi, hvis den er forskellig fra den viste værdi, og tryk på **enter**.
7. Gennemgå kalibreringsresultatet:
   - PASS (Udført) — sensoren er kalibreret og klar til måling af prøver.
   - FAIL (Mislykket) — værdien ligger uden for de godkendte grænser. Rengør sensoren, og prøv igen. Du kan finde flere oplysninger under Fejlfinding på side 204.
8. Tryk på **enter** for at fortsætte, hvis kalibreringen blev udført.
9. Hvis funktionen for bruger-id er indstillet til YES (Ja) i menuen CAL OPTIONS (Kalibreringsfunktioner), skal der indtastes et bruger-id. Se Ændre kalibreringsfunktioner på side 204.
10. Vælg på skærmbilledet NEW SENSOR (Ny sensor), hvis sensoren er ny:

Indstilling	Beskrivelse
JA	Sensoren har ikke tidligere været kalibreret med denne controller. Driftsdage og tidligere kalibreringskurver for sensoren nulstilles.
NO	Sensoren har tidligere været kalibreret med denne controller.

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

4.4.6 Kalibrering med en referenceopløsning (induktive konduktivitetssensorer)

Kalibrering tilpasser sensormålingen til at stemme overens med værdien af en referenceopløsning. Brug en referenceopløsning, der har den samme værdi som eller højere end de forventede målingslæsninger.
BEMÆRK: *Hvis sensoren kalibreres for første gang, skal man være opmærksom på at fuldføre nul-kalibreringen først.*

1. Skyl omhyggeligt den rene sensor i deioniseret vand.
2. Tryk på tasten **menu**, og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor) > [Select Sensor] [Vælg sensor] > CALIBRATE (Kalibrér).
3. Indtast adgangskoden, hvis denne er aktiveret i styreenhedens sikkerhedsmenu.
4. Vælg SOLN CAL (OPL. KAL), og tryk på **enter**.
5. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
AKTIV	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
FASTHOLD	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi i løbet af kalibreringsprocessen.
OVERFØR	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.

6. Kom sensoren ned i referenceopløsningen. Kontrollér, at føleområdet er helt neddykket i opløsningen. Ryst sensoren for at fjerne bobler.
7. Vent på, at sensorens og opløsningens temperatur udlignes. Dette kan tage 30 minutter eller mere, hvis temperaturforskellen mellem processen og referenceopløsningen er væsentlig.
8. Tryk på **enter** med sensoren i referenceopløsningen.
9. Brug piletasterne til at indtaste referenceopløsningens temperatur, og tryk på **enter**.
10. Brug piletasterne til at indtaste referenceopløsningens hældning, og tryk på **enter**. Den målte værdi vises. Vent på, at værdien stabiliseres.
11. Brug piletasterne til at indtaste referenceværdien, og tryk på **enter**.
12. Gennemgå kalibreringsresultatet:
    - PASS (Udført) — sensoren er kalibreret og klar til måling af prøver. Den nye cellekonstant K-værdi vises.
    - FAIL (Mislykket) – kalibreringshældningen eller -offsettet ligger uden for de godkendte grænser. Rengør sensoren, og prøv igen med en frisk referenceopløsning. Du kan finde flere oplysninger under Fejlfinding på side 204.
13. Tryk på **enter** for at fortsætte, hvis kalibreringen blev udført.
14. Hvis funktionen for bruger-id er indstillet til YES (Ja) i menuen CAL OPTIONS (Kalibreringsfunktioner), skal der indtastes et bruger-id. Se Ændre kalibreringsfunktioner på side 204.
15. Vælg på skærmbilledet NEW SENSOR (Ny sensor), hvis sensoren er ny:

Indstilling	Beskrivelse
JA	Sensoren har ikke tidligere været kalibreret med denne controller. Driftsdage og tidligere kalibreringskurver for sensoren nulstilles.
NO	Sensoren har tidligere været kalibreret med denne controller.

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

4.4.7 Modstandskalibrering (sensorer med kontaktkonduktivitet)

Denne type kalibrering omtales nogle gange som en elektrisk kalibrering og bruges til at kontrollere den elektriske forbindelse i stedet for selve sensoren.

1. Tryk på tasten **menu**, og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor) > [Select Sensor] [Vælg sensor] > CALIBRATE (Kalibrér).
2. Indtast adgangskoden, hvis denne er aktiveret i styreenhedens sikkerhedsmenu.
3. Vælg MODSTAND KAL, og tryk på **enter**.
4. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
AKTIV	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
FASTHOLD	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi i løbet af kalibreringsprocessen.
OVERFØR	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.

5. Frakobl sensoren fra sensorkablet, og tryk på **enter**. Tilslut en 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω eller 50 Ω NIST-modstand (nøjagtighed ±0,05 %) på ben 2-3 af sensorkablet, og tryk på **enter**. Brug piletasterne til at indtaste værdien for modstanden, og tryk på **enter**.
6. Gennemgå kalibreringsresultatet:
   - UDFØRT - kalibreringen er gennemført.
   - MISLYKKET - cellekonstanten ligger uden for de godkendte grænser. Rengør sensoren, og prøv igen. Du kan finde flere oplysninger under Fejlfinding på side 204.
7. Tryk på **enter** for at fortsætte, hvis kalibreringen blev udført.
8. Hvis funktionen for bruger-id er indstillet til YES (Ja) i menuen CAL OPTIONS (Kalibreringsfunktioner), skal der indtastes et bruger-id. Se Ændre kalibreringsfunktioner på side 204.
9. Vælg på skærmbilledet NEW SENSOR (Ny sensor), hvis sensoren er ny:

Indstilling	Beskrivelse
JA	Sensoren har ikke tidligere været kalibreret med denne controller. Driftsdage og tidligere kalibreringskurver for sensoren nulstilles.
NO	Sensoren har tidligere været kalibreret med denne controller.

10. Tilslut sensoren igen, returner den til processen, og tryk på **enter**. Udgangssignalet vender tilbage til aktiv tilstand, og den målte prøveværdi vises på måleskærmbilledet.
BEMÆRK: *Hvis udgangstilstand er indstillet på pause eller til at overføre, skal man vælge forsinkelsestiden, når udgangene vender tilbage til den aktive tilstand.*

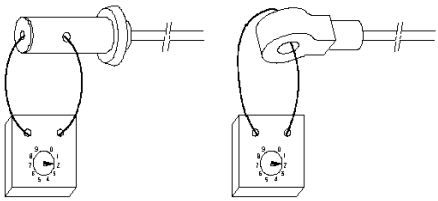
4.4.8 Modstandskalibrering (sensorer med induktiv konduktivitet)

Denne type kalibrering omtales nogle gange som en elektrisk kalibrering og bruges til at kontrollere den elektriske forbindelse i stedet for selve sensoren.

1. Tryk på tasten **menu**, og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor) > [Select Sensor] [Vælg sensor] > CALIBRATE (Kalibrér).
2. Indtast adgangskoden, hvis denne er aktiveret i styreenhedens sikkerhedsmenu.
3. Vælg MODSTAND KAL, og tryk på **enter**.

4. Vælg indstillingen for udgangssignal under kalibrering:

Indstilling	Beskrivelse
AKTIV	Instrumentet sender den aktuelt målte udgangsværdi under kalibreringsprocessen.
FASTHOLD	Sensorens udgangsværdi fastholdes på den aktuelt målte værdi i løbet af kalibreringsprocessen.
OVERFØR	Der sendes en forudindstillet værdi under kalibrering. Se brugerhåndbogen til kontrolenheden for at ændre den forudindstillede værdi.

5. 

   Fjern sensoren fra prøven. Placér en 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω eller 5 Ω modstandssløjfe gennem sensoren, og tryk på **enter**. Tryk på **enter,** når den viste modstandsværdi er stabil. Brug piletasterne til at indtaste den aktuelle værdi for modstanden, og tryk på **enter**.
6. Gennemgå kalibreringsresultatet:
   - UDFØRT - kalibreringen er gennemført.
   - FAIL (Mislykket) – kalibreringshældningen eller -offsettet ligger uden for de godkendte grænser. Rengør sensoren, og prøv igen. Du kan finde flere oplysninger under Fejlfinding på side 204.
7. Tryk på **enter** for at fortsætte, hvis kalibreringen blev udført.
8. Hvis funktionen for bruger-id er indstillet til YES (Ja) i menuen CAL OPTIONS (Kalibreringsfunktioner), skal der indtastes et bruger-id. Se Ændre kalibreringsfunktioner på side 204.
9. Vælg på skærmbilledet NEW SENSOR (Ny sensor), hvis sensoren er ny:

Indstilling	Beskrivelse
JA	Sensoren har ikke tidligere været kalibreret med denne controller. Driftsdage og tidligere kalibreringskurver for sensoren nulstilles.
NO	Sensoren har tidligere været kalibreret med denne controller.

10. Tilslut sensoren igen, returner den til processen, og tryk på **enter**. Udgangssignalet vender tilbage til aktiv tilstand, og den målte prøveværdi vises på måleskærmbilledet.
    BEMÆRK: *Hvis udgangstilstand er indstillet på pause eller til at overføre, skal man vælge forsinkelsestiden, når udgangene vender tilbage til den aktive tilstand.*

4.4.9 Temperaturkalibrering

Temperatursensoren er kalibreret på fabrikken. Det anbefales dog altid at kalibrere temperatursensoren, før målesensoren kalibreres.

1. Kom sensoren i en beholder med vand, der har en kendt temperatur. Mål vandets temperatur med et nøjagtigt termometer eller uafhængigt instrument.
2. Tryk på tasten **menu**, og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor) > [Select Sensor] [Vælg sensor] > CALIBRATE (Kalibrér).
3. Indtast adgangskoden, hvis denne er aktiveret i styreenhedens sikkerhedsmenu.
4. Vælg 1 PT TEMP CAL (1-punkts temp.kal.), og tryk på **enter**.
5. Den rå temperaturværdi vises. Tryk på **enter**.

6. Indtast den korrekte værdi, hvis den er forskellig fra den viste, og tryk på **enter**.
7. Tryk på **enter** for at bekræfte kalibreringen.

4.4.10 Afslut kalibreringsprocedure

Hvis der trykkes på tasten **back** (tilbage) under en kalibrering, kan brugeren afslutte kalibreringen.

1. Tryk på tasten **back** (tilbage) under en kalibrering. Der vises tre funktioner:

Indstilling	Beskrivelse
AFSLUT KAL.	Stop kalibreringen. En ny kalibrering skal starte forfra.
BACK TO CAL (TILBAGE TIL KAL.)	Vend tilbage til kalibreringen.
GÅ UD AF KAL.	Afslut kalibreringen midlertidigt. Der er mulighed for adgang til andre menuer. Tryk på tasten **menu** og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor) for at vende tilbage til kalibreringen.

2. Brug piletasterne til at vælge én af funktionerne, og tryk på **enter**.

4.4.11 Ændre kalibreringsfunktioner

Brugeren kan indstille en kalibreringspåminder eller inkludere et operatør-id med kalibreringsdata fra denne menu.

1. Tryk på tasten **menu**, og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor) > [Select Sensor] [Vælg sensor] > CALIBRATE (Kalibrér).
2. Indtast adgangskoden, hvis dette er aktiveret i controllerens sikkerhedsmenu.
3. Vælg CAL OPTIONS (Kalibreringsfunktioner), og tryk på **enter**.
4. Brug piletasterne til at vælge en funktion, og tryk på **enter**.

Indstilling	Beskrivelse
KAL PÅMINDELSE	Indstiller en påmindelse for næste kalibrering i dage, måneder eller år — vælg den ønskede forsinkelse på listen.
OP ID ON CAL (OP-ID PÅ KALIBRERING)	Inkluderer et operatør-id med kalibreringsdata — YES (Ja) eller NO (Nej) (standard). Id'et indtastes under kalibreringen.

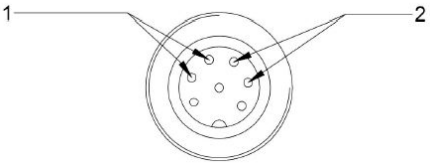
Sektion 5 Fejlfinding

5.1 Diskontinuerlige data

Under kalibreringen sendes data ikke til datalog, hvilket vil resultere i, at datalogen har områder, hvor dataene er periodiske.

5.2 Test af kontaktkonduktivitetssensoren

Figur 1 Sensorstik



1 Elektroder	**2** Pt100

1. Frakobl sensoren fra modulet.
2. **Elektroder**: Kontroller isoleringen mellem de to elektroder. Der skal være en uendelig modstand, når sensoren er tør og udsat for luft.
3. **Pt100**: Sammenlign modstanden, der blev målt direkte på stikket med nedenstående værdier:

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

5.3 Test den induktive konduktivitetssensor

Hvis der er tvivl om driften af sensoren, skal den kobles fra styreenheden, men blive siddende i prøveprocessen. Kontroller følgende værdier for modstand mellem polerne, som angivet (se også kabelføringstabel Tabel 1 på side 192):

Ledningsforbindelser	Modstand
Terminaler 7-10 (temperatursensor Pt100)	≈ 110 Ω (ved 25 °C)
Terminaler 1-2 (sekundær spole)	≈ 1–2 Ω
Terminaler 11-12 (primær spole)	≈ 1 – 2 Ω

Hvis kontrollerne ikke genererer eventuelle fejlagtige modstandsværdier, kan sensoren anses for at fungere korrekt.

Hvis målingen stadig ikke er tilfredsstillende, skal du gøre følgende:

1. Sæt **T-KOMPENSATION** til **INGEN** (se Konfiguration af den induktive konduktivitetssensor på side 196).
2. Udfør en **NULKALIBRERING** af sensor (se Nulkalibreringsprocedure på side 199).
3. Udfør en **MODSTANDSKALIBRERING** af sensoren (se Modstandskalibrering (sensorer med induktiv konduktivitet) på side 202).
4. Kontrollér følgende:

Vist konduktivitet (K = 2,35)	Simuleret modstand
470 µS/cm	5 kΩ
4.7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Sensordiagnostik- og testmenu

Sensordiagnostik- og testmenuen viser aktuel og historisk information om instrumentet. Se Tabel 2.

Tryk på tasten **menu**, og vælg SENSOR SETUP (Opsætning af sensor)>[Select Sensor] [Vælg sensor]>DIAG/TEST for at få adgang til sensordiagnostik- og testmenuen.

Tabel 2 Sensormenuen DIAG/TEST

Indstilling	Beskrivelse
MODULINFORMATION	Viser oplysninger om sensormodulet.
SENSORINFORMATION	Viser det navn og serienummer, brugeren har indtastet.
CAL DAYS (KALIBRERINGSDAGE)	Viser antallet af dage fra sidste kalibrering.
CAL HISTORY (KALIBRERINGSHISTORIK)	Viser en liste over alle kalibreringer efter dato/tidsstempel. Brug piletasterne til at vælge en kalibrering, og tryk på **enter** for at se detaljerne.
NULSTIL KAL.-HISTORIK	Nulstiller kalibreringshistorikken for sensoren (kræver en serviceniveau-adgangskode). Alle tidligere kalibreringsdata er mistet.
POLARISERING	Kun kontaktkonduktivitetssensorer. Viser oplysninger om elektrodens polarisering, kabelkapacitans og tiden før næste måling.
SENSORSIGNALER	Viser aktuelle sensorsignaloplysninger.
SENSOR DAYS (SENSORDAGE)	Viser det antal dage, sensoren har været i drift.
NULSTIL SENSOR	Nulstiller antallet af dage, sensoren har været i drift, og nulstiller alle kalibreringsdata til standard.
FABRIKSKAL	Forbeholdt serviceteknikere.
DIAG MEAS	Viser diagnostiske oplysninger om den aktuelle måling.

5.5 Fejlliste

Der kan opstå fejl af forskellige årsager. Et fejlikon er et udråbstegn i en cirkel. Hvis der opstår en fejl, blinker fejlikonet og målingsskærmbilledet skiftevis på hovedskærmen. Alle udgange fastholdes, når det er specificeret i controllermenuen. Tryk på **menu**-tasten, og vælg Diagnostics (Diagnosticering) for at få vist fejl. Vælg derefter enheden for at få vist eventuelle problemer på den pågældende enhed.

Der vises en liste over mulige fejl i Tabel 3.

Tabel 3 Fejlliste for konduktivitetssensorer

Error (Fejl)	Beskrivelse	Opløsning
ADC-FEJL	Konverteringen fra analog til digital mislykkedes.	Kontrollér, at sensormodulet er helt isat i controllerkonnektoren. Udskift sensormodulet.
SENSOR MANGLER	Sensoren mangler eller er frakoblet	Undersøg kabelføring og forbindelser til sensoren og modulet. Kontrollér, at terminalblokken er helt isat i modulet.
SENS. UDEN FOR OMRÅDET	Sensorsignalet er uden for de godkendte grænser (2 S/cm)	Kontrollér, at visningsformatet indstilles til det korrekte målingsområde.

5.6 Advarselsliste

Et advarselsikon er et udråbstegn i en trekant. Advarselsikoner vises til højre på hovedskærmbilledet under måleværdien. En advarsel påvirker ikke driften af menuer, relæ og stikkontakter. Tryk på tasten **menu**, og vælg DIAGNOSTICS (Diagnosticering) for at få vist fejl. Vælg derefter enheden for at få vist eventuelle problemer på den pågældende enhed. Advarselsikonet vises ikke længere, når problemet er løst eller accepteret.

Der vises en liste over mulige advarsler i Tabel 4.

Tabel 4 Advarselsliste for konduktivitetssensorer

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
MÅL. FOR HØJ	Den målte værdi er > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200 % eller 20.000 ppt.	Kontrollér, at visningsformatet er indstillet til det korrekte måleområde.
MÅL. FOR LAV	Den målte værdi er < 0 µS/cm, 0 ppm, 0 % eller 0 ppt	Kontrollér, at sensoren er konfigureret til den korrekte cellekonstant.
NUL FOR HØJ	Nulkalibreringsværdien er for høj	Kontrollér, at sensoren holdes i luften under nulkalibreringen og ikke placeres nær radiofrekvens eller elektromagnetisk interferens. Kontrollér, at kablet er afskærmet med metalrør.
NUL FOR LAV	Nulkalibreringsværdien er for lav	
TEMP TOO HIGH (TEMPERATUR FOR HØJ)	Den målte temperatur er > 200 °C	Kontrollér, at sensoren er konfigureret til det korrekte temperaturelement.
TEMP TOO LOW (TEMPERATUR FOR LAV)	Den målte temperatur er < –20 °C	
KAL. FOR SENT	Cal Reminder (Kal.-påmindelse)stiden er udløbet.	Kalibrér sensoren.
IKKE KALIBRERET	Sensoren er ikke blevet kalibreret	Kalibrér sensoren.
UDSKIFT SENSOR	Sensoren har været i drift > 365 dage	Kalibrér sensoren med en referenceopløsning og nulstil sensordagene. Se Sensordiagnostik- og testmenu på side 206. Ring til teknisk support, hvis kalibreringen mislykkes.
KAL. IGANGVÆRENDE	En kalibrering er startet men ikke fuldført.	Vend tilbage til kalibrering.
OUTPUT PÅ HOLD	Under kalibreringen blev udgangene sat på pause i et valgt tidsrum.	Udgangene bliver igen aktive efter den valgte tidsperiode.
FORKERT LINEÆR TC	Den brugerdefinerede lineære kompensationstemperatur ligger uden for området.	Værdien skal ligge mellem 0 og 4 %/°C; 0 til 200 °C.
FORKERT TC-TABEL	Den brugerdefinerede temperaturkompensationstabel ligger uden for området.	Temperaturen ligger over eller under det temperaturområde, der er defineret i tabellen.
FORKERT SKEMA FOR BRUGERKONC.	Koncentrationsmålingen ligger uden for brugertabellens område.	Kontrollér, at brugertabellen indstilles til det korrekte målingsområde.

Tabel 4 Advarselsliste for konduktivitetssensorer (fortsat)

Advarsel	Beskrivelse	Opløsning
FORKERT SKEMA FOR INDB. TEMP.	Den målte temperatur ligger uden for den indbyggede temperaturkompensationstabels område.	Kontrollér, at temperaturkompensationen er konfigureret korrekt.
FORKERT SKEMA FOR INDB. KONC.	Koncentrationsmålingen ligger uden for den indbyggede koncentrationstabels område.	Kontrollér, at koncentrationsmålingen er konfigureret til det korrekte kemikalie og område.

Spis treści

1 Specyfikacje na stronie 209
2 Ogólne informacje na stronie 210
3 Instalacja na stronie 212
4 Użytkowanie na stronie 216
5 Rozwiązywanie problemów na stronie 226

Rozdział 1 Specyfikacje

Dane techniczne mogą zostać zmienione bez wcześniejszego zawiadomienia.

1.1 Stykowe czujniki konduktywności

Specyfikacja	8310	8311	8312
Zastosowanie	Woda pitna i oczyszczanie ścieków Procesy chemiczne Woda zdemineralizowana i zmiękczona		
Materiał korpusu	Czarny polisulfon	Czarny polisulfon	Czarny polisulfon
Elektroda wewnętrzna	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Grafit
Elektroda zewnętrzna	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Grafit
Izolacja	Polisulfon	Polisulfon	Polisulfon
Złącze	Przejrzysty poliester (IP65)	Przejrzysty poliester (IP65)	Przejrzysty poliester (IP65)
Stała ogniwa K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Dokładność	< 2%	< 2%	< 2%
Zakres pomiarowy	0,01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 µS—2 $mS.cm^{-1}$	1 µS—20 $mS.cm^{-1}$
Czas reakcji na temperaturę	< 30 sekund	< 30 sekund	< 30 sekund
Maksymalna temperatura	125°C	125°C	125°C
Ciśnienie maksymalne	10 barów	10 barów	10 barów
Podłączenie próbki	Gwint NPT ¾ cala	Gwint NPT ¾ cala	Gwint NPT ¾ cala

Specyfikacja	8315	8316	8317	8394
Zastosowanie	Produkcja czystej wody Kontrola wody procesowej (skraplanie, cykle czyszczenia, wymienniki ciepła)			Kontrola ultra czystej wody do zastosowań farmaceutycznych i spożywczych W procesach CIP i SIP
Materiał korpusu	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L
Elektroda wewnętrzna	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Grafit	Stal nierdzewna 316L
Elektroda zewnętrzna	Stal nierdzewna 316L	Stal nierdzewna 316L	Grafit	Stal nierdzewna 316L
Izolacja	Polieterosulfon	Polieterosulfon	Polieterosulfon	Polieteroeteroketon
Złącze	Przejrzysty poliester (IP65)	Przejrzysty poliester (IP65)	Przejrzysty poliester (IP65)	Przejrzysty poliester (IP65)

Specyfikacja	8315	8316	8317	8394
Stała ogniwa K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})
Dokładność	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Zakres pomiarowy	0,01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 µS—2 $mS.cm^{-1}$	1 µS—20 $mS.cm^{-1}$	0,01—200 $\mu S.cm^{-1}$
Czas reakcji na temperaturę	< 30 sekund	< 30 sekund	< 30 sekund	< 30 sekund
Maksymalna temperatura	150°C	150°C	150°C	150°C
Ciśnienie maksymalne	25 barów	25 barów	25 barów	25 barów
Podłączenie próbki	Gwint NPT ¾ cala	Gwint NPT ¾ cala	Gwint NPT ¾ cala	Złącze Tri-Clamp 1½ lub 2 cale

1.2 Indukcyjne czujniki przewodności

Specyfikacja	Seria 8398	8332
Zastosowanie	Zastosowania korozyjne i brudzące	Pomiary w wymagających warunkach
Materiał	Polieteroeteroketon	PVDF
Stała ogniwa K	2,35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Dokładność	± 2 %	± 2 %
Zakres pomiarowy	0—2000 mS/cm	100 µS/cm—10 S/cm
Przewodnictwo	< 1 sekunda	< 1 sekunda
Reakcja na temperaturę	< 2 minut	< 2 minut
Ciśnienie maksymalne	18 barów	7,5 bara
Maksymalna temperatura	140°C	120°C

Rozdział 2 Ogólne informacje

W żadnym przypadku producent nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, specjalne, przypadkowe lub wtórne szkody wynikające z błędu lub pominięcia w niniejszej instrukcji obsługi. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian w niniejszej instrukcji obsługi i w produkcie, której dotyczy w dowolnym momencie, bez powiadomienia lub zobowiązania. Na stronie internetowej producenta można znaleźć poprawione wydania.

2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest wyłącznie odpowiedzialny za zidentyfikowanie krytycznych zagrożeń aplikacji i zainstalowanie odpowiednich mechanizmów ochronnych procesów podczas ewentualnej awarii sprzętu.

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

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

2.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

⚠ UWAGA

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

POWIADOMIENIE

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

2.1.2 Etykiety ostrzegawcze

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

	Ten symbol ostrzega o niebezpieczeństwie. Aby uniknąć obrażeń ciała, należy przestrzegać wszystkich instrukcji, którym towarzyszy ten symbol. Jeśli ten symbol jest umieszczony na urządzeniu, należy zapoznać się z informacjami bezpieczeństwa użytkowania zamieszczonymi w instrukcji obsługi urządzenia.
	Ten symbol wskazuje niebezpieczeństwo szoku elektrycznego i/lub porażenia prądem elektrycznym.
	Ten symbol informuje o obecności urządzeń wrażliwych na wyładowania elektrostatyczne (ESD) i oznacza, że należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić urządzeń.
	Ten symbol, jeśli jest zamieszczony na produkcie, oznacza, że przyrząd jest podłączony do prądu zmiennego.
	Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.
	Produkt oznaczony tym symbolem zawiera toksyczne lub niebezpieczne substancje/elementy. Liczba wewnątrz symbolu oznacza okres eksploatacyjny zgodnie z wymogami ochrony środowiska (EPUP).

2.2 Krótki opis produktu

Moduł zainstalowany w kontrolerze sc200 lub Polymetron 9500 umożliwia podłączenie czujnika analogowego do kontrolera.

Rozdział 3 Instalacja

⚠ OSTRZEŻENIE

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

POWIADOMIENIE

Wahania pomiarów o około 8% następują na ~25 MHz oraz w zakresie częstotliwości 600-700 MHz. To odchylenie występuje jedynie z 80% modulacją amplitudy nośnej 1 kHz i chociaż sygnały modulacji amplitudy w tym zakresie mają małą szansę na wystąpienie w instalacjach klienta, użytkownik powinien uważać przy wykładaniu przewodów próbnika i linii zasilania kontrolera, aby uniknąć zakłóceń pola otoczenia.

3.1 Podłącz czujnik do modułu

⚠ OSTRZEŻENIE

Potencjalne niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonaniem podłączeń elektrycznych należy zawsze odłączyć kontroler od źródła zasilania.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

POWIADOMIENIE

Potencjalne uszkodzenie urządzenia. Elektryczność statyczna może doprowadzić do uszkodzenia delikatnych wewnętrznych komponentów elektronicznych, powodując gorsze działanie urządzenia lub ewentualne jego uszkodzenie.

Aby zainstalować moduł i podłączyć czujnik zapoznaj się z ilustracjami kolejnych etapów oraz schematem połączeń elektrycznych.

Upewnij się, aby podłączyć wszystkie przewody uziemiające/odgromowe do wkrętów uziemiających obudowy.

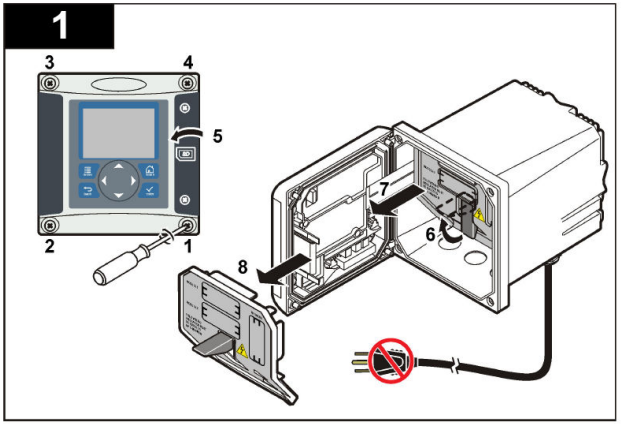
Uwaga: *Jeśli przewód czujnika jest zbyt krótki i nie sięga kontrolera, należy go przedłużyć przy użyciu przewodu sprzęgającego (model 150727,10000) i skrzynki przyłączowej (model 08335=A=6000).*

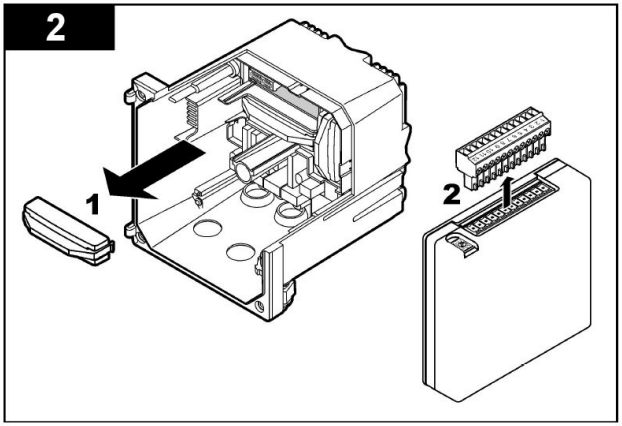
Tabela 1 Instalacja elektryczna czujnika przewodności

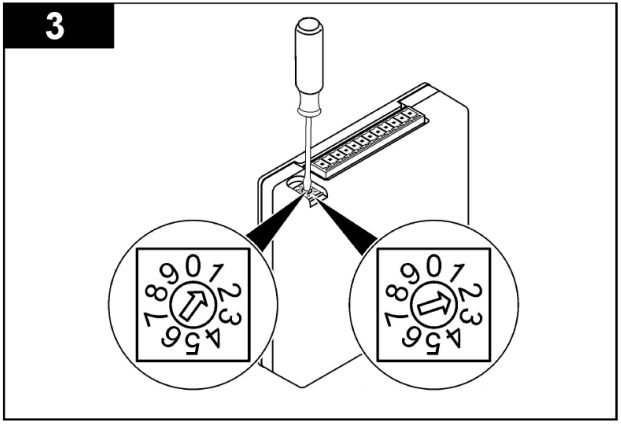
Zacisk	Opis	Czujnik	
		8398	831x i 8394
1	Wewnętrzna elektroda	Biała (biała kabel)	Biała
2	Wewnętrzna elektroda	Czarny (biała kabel)	—
3	Masa	—	Zielony
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Temp -	Zielony	Czarny
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Temp +	Żółty	Niebieski
11	Zewnętrzna elektroda	Brązowy (brązowy kabel)	Czerwony
12	Zewnętrzna elektroda	Czarny (brązowy kabel)	—

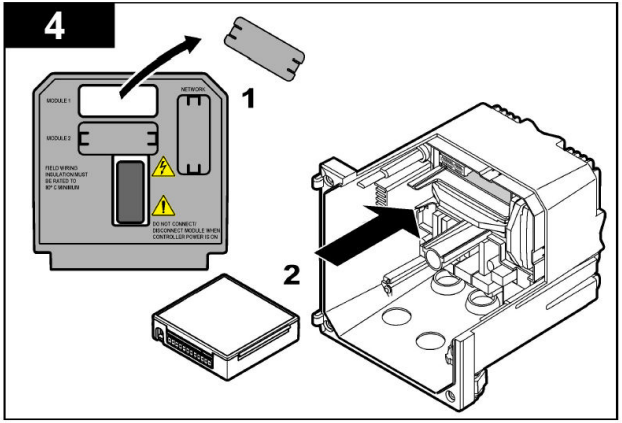
W **3 kroku** następującej sekwencji działań, należy ustawić przełącznik w następujący sposób:

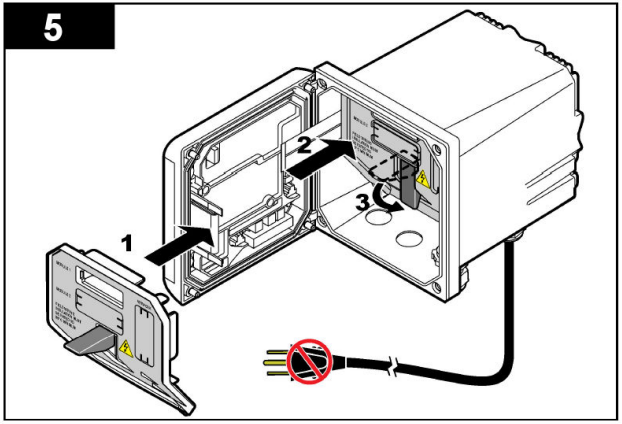
Ustawienia przełącznika	Opis
Ustawienie 1	Łączenie czujnika przewodności
Ustawienie 2	Indukcyjny czujnik przewodności

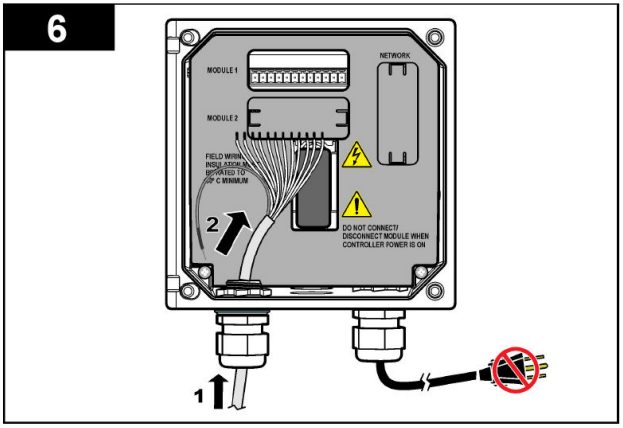

1
3
4
5
2
1
7
6
8

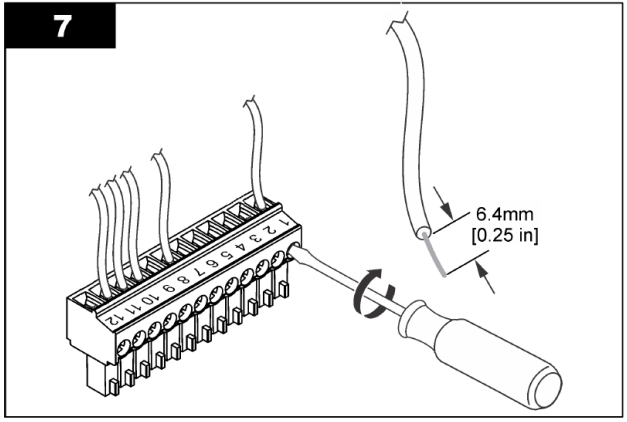

2
1
2

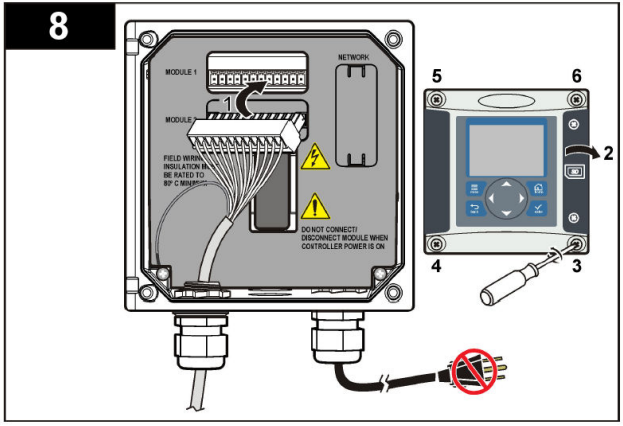

3


4
1
2
NETWORK
MODULE 1
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Rozdział 4 Użytkowanie

4.1 Nawigacja

W celu uzyskania informacji na temat klawiatury kontrolera i jej nawigacji należy zapoznać się z rozdziałem **Interfejs użytkownika i nawigacja** w dokumentacji kontrolera.

4.2 Konfiguracja czujnika

4.2.1 Procedura konfiguracji stykowego czujnika przewodności

Aby wprowadzić informacje identyfikacyjne czujnika i zmienić opcje obsługi i przechowywania danych należy użyć menu CONFIGURE.

1. Naciśnij klawisz **menu** i wybierz SENSOR SETUP>[Wybierz czujnik]>CONFIGURE.
2. Wybierz opcję i naciśnij **enter**. Aby wprowadzić cyfry, litery lub znaki, naciśnij i przytrzymaj klawisz strzałki **w górę** lub **w dół**. Wciśnij **prawy** klawisz strzałki, aby przejść do następnej pozycji.

Opcja	Opis
EDIT NAME (EDYTUJ NAZWĘ)	Zmienia nazwę czujnika, wyświetlaną na górze ekranu pomiarowego. Nazwa nie może być dłuższa niż 16 znaków i może stanowić dowolną kombinację liter, cyfr, odstępów i znaków interpunkcyjnych. Na sterowniku wyświetlane jest tylko pierwsze 12 znaków.
SENSOR S/N (NR SER. CZUJNIKA)	Umożliwia wprowadzenie numeru seryjnego czujnika. Numer może zawierać do 16 znaków i stanowi dowolną kombinację liter, cyfr, spacji i znaków interpunkcyjnych.
SELECT MEASURE (WYBIERZ TYP)	Zmienia zmierzone parametry na CONDUCTIVITY [przewodność] (domyślne), TDS (całkowita substancja rozpuszczona), SALINITY [zasolenie] lub RESISTIVITY [oporność]. Wszystkie inne skonfigurowane ustawienia są resetowane do wartości domyślnych. ***Uwaga:*** *Jeśli wybrano SALINITY [zasolenie], jednostką pomiaru jest ppt (części na tysiąc). Nie można jej zmienić.*
DISPLAY FORMAT (RODZ. WYŚWIETL.)	Zmienia liczbę miejsc po przecinku, które są wyświetlane na ekranie pomiarowym. Ustawienie auto powoduje, że liczba miejsc dziesiętnych zmienia się automatycznie w zależności od mierzonej wartości.
MEAS UNITS (JEDN. POMIAR.)	Zmienia jednostki dla wybranego pomiaru - wybierz jednostkę z dostępnej listy.
TEMP UNITS (JEDNOST. TEMP.)	Służy do wybrania jednostek temperatury °C (domyślnie) lub °F.

T-COMPENSATION (KOMPENSACJA T)	Służy do kompensacji wartości zmierzonej o korektę zależną od temperatury:
	• NONE (brak) - Kompensacja temperatury nie jest wymagana
	• USP - Ustaw poziom alarmowy dla standardowej tabeli definicji USP
	• ULTRA PURE WATER - Niedostępna dla TDS. Ustaw rodzaj kompensacji w zależnosci od właściwości próbki — Wybierz NaCl, HCl, AMMONIA (amoniak) lub ULTRA PURE WATER (woda ultra czysta).
	• USER - Ustaw BUILT IN LINEAR, LINEAR lub TEMP TABLE:
	  • BUILT IN LINEAR - Zastosuj predefiniowany stół liniowy (nachylenie zdefiniowane jako 2,0%/°C, temperatura referencyjna jako 25°C)
	  • LINEAR - Ustaw parametry wskaźnika nachylenia i temperatury referencyjnej jeśli są różne od parametrów domyślnych
	  • Tabela temperatury — pozwala skonfigurować temperaturę oraz miejsca stosowania mnożnika (przejdź do punktu Konfiguracja tabel użytkownika na stronie 218)
	• NATURAL WATER - Niedostępna dla TDS.

Opcja	Opis
CONFIG TDS (KONFIG. TDS)	Jedynie TDS - zmienia współczynnik, który jest używany do konwersji przewodności do TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) lub CUSTOM (wprowadź współczynnik pomiędzy 0,01 i 99,99 ppm/µS).
CABLE PARAM (PARAMETRY KABLA)	Ustawia parametry kabla, aby poprawić dokładność pomiaru, gdy przewód czujnika jest przedłużony lub skrócony w odniesieniu do standardowego 5-metrowego kabla. Wprowadź długość kabla, rezystancję i pojemność.
TEMP ELEMENT (ELEMENT TEMP.)	Ustaw element termoczuły do PT100 lub PT1000 w celu automatycznej kompensacji temperatury. Jeżeli żaden element nie jest używany, typ można ustawić ręcznie i wprowadzić wartość dla kompensacji temperatury.
FILTER (FILTR)	Umożliwia ustawienie stałej czasowej celem zwiększenia stabilności sygnału. Stała czasowa służy do obliczania średniej wartości w określonym czasie - od 0 (brak efektu) do 60 sekund (średnia wartość sygnału dla okresu 60 sekund). Filtrowanie wydłuża czas reakcji sygnału czujnika na rzeczywiste zmiany w procesie.
LOG SETUP (USTAWIENIE REJESTRU)	Umożliwia określenie interwału czasu przechowywania danych w rejestrze: 5, 30 sekund, 1, 2, 5, 10, 15 (domyślnie), 30, 60 minut.
RESET DEFAULTS (PRZYWRÓĆ DOMYŚLNE)	Przywraca domyślne wartości ustawień w menu konfiguracji. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.

4.2.2 Procedura konfiguracji indukcyjnego czujnika przewodności

Aby wprowadzić informacje identyfikacyjne czujnika i zmienić opcje obsługi i przechowywania danych należy użyć menu CONFIGURE.

1. Naciśnij klawisz **menu** i wybierz SENSOR SETUP>[Wybierz czujnik]>CONFIGURE.
2. Wybierz opcję i wciśnij **enter**. Aby wprowadzić cyfry, litery lub znaki, naciśnij i przytrzymaj klawisz strzałki **w górę** lub **w dół**. Wciśnij **prawy** klawisz strzałki, aby przejść do następnej pozycji.

Opcja	Opis
EDIT NAME (EDYTUJ NAZWĘ)	Zmienia nazwę czujnika, wyświetlaną na górze ekranu pomiarowego. Nazwa nie może być dłuższa niż 16 znaków i może stanowić dowolną kombinację liter, cyfr, odstępów i znaków interpunkcyjnych. Kontroler wyświetla tylko 12 pierwszych znaków.
SENSOR S/N (NR SER. CZUJNIKA)	Umożliwia wprowadzenie numeru seryjnego czujnika. Numer może zawierać do 16 znaków i stanowi dowolną kombinację liter, cyfr, spacji i znaków interpunkcyjnych.
SELECT MEASURE (WYBIERZ TYP)	Zmienia zmierzone parametry na CONDUCTIVITY [przewodność] (domyślne), RESISTIVITY [oporność], SALINITY [zasolenie], TDS (całkowita substancja rozpuszczona) lub CONCENTRATION [stężenie]. Wszystkie inne skonfigurowane ustawienia są resetowane do wartości domyślnych. ***Uwaga:*** *Jeśli wybrano SALINITY [zasolenie], jednostką pomiaru jest ppt (części na tysiąc). Nie można jej zmienić.*
DISPLAY FORMAT (RODZ. WYŚWIETL.)	Zmienia liczbę miejsc po przecinku, które są wyświetlane na ekranie pomiarowym. Ustawienie auto powoduje, że liczba miejsc dziesiętnych zmienia się automatycznie w zależności od mierzonej wartości.
MEAS UNITS (JEDN. POMIAR.)	Zmienia jednostki dla wybranego pomiaru - wybierz jednostkę z dostępnej listy.
TEMP UNITS (JEDNOST. TEMP.)	Służy do wybrania jednostek temperatury °C (domyślnie) lub °F.

Opcja	Opis
COMPENSATION T (KOMPENSACJA T)	Służy do kompensacji wartości zmierzonej o korektę zależną od temperatury: • LINEAR - Ustaw parametry wskaźnika nachylenia i temperatury referencyjnej • NATURAL WATER - Niedostępna dla TDS lub CONCENTRATION. • TEMP TABLE (tabela temperatury) — Ustaw punkty temperatury i mnożnika (zobacz Konfiguracja tabel użytkownika na stronie 218) • NONE (brak) - Kompensacja temperatury nie jest wymagana
CONFIG TDS (KONFIG. TDS)	Jedynie TDS - zmienia współczynnik, który jest używany do konwersji przewodności do TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) lub CUSTOM (wprowadź współczynnik pomiędzy 0,01 i 99,99 ppm/µS).

CONFIG CONC (KONFIG. STĘŻ.)	Jedynie CONCENTRATION - ustawia typ tabeli stężenia, która ma zostać zastosowana.
	• BUILT-IN (wewnętrzny) — Ustaw CHEMICAL (substancję) do badania:
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  Uwaga: *Mimo, że zakres jest podawany jako 0-16%, tabele można zdefiniować dokładniej jako 0-10% dla wszystkich temperatur.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• USER TABLE — Ustaw punkty przewodności i stężenia% (zobacz Konfiguracja tabel użytkownika na stronie 218)

TEMP ELEMENT (ELEMENT TEMP.)	Ustaw element termoczuły do PT100 lub PT1000 w celu automatycznej kompensacji temperatury. Jeżeli żaden element nie jest używany, typ można ustawić ręcznie i wprowadzić wartość dla kompensacji temperatury.
FILTER (FILTR)	Umożliwia ustawienie stałej czasowej celem zwiększenia stabilności sygnału. Stała czasowa służy do obliczania średniej wartości w określonym czasie - od 0 (brak efektu) do 60 sekund (średnia wartość sygnału dla okresu 60 sekund). Filtrowanie wydłuża czas reakcji sygnału czujnika na rzeczywiste zmiany w procesie.
LOG SETUP (USTAWIENIE REJESTRU)	Umożliwia określenie interwału czasu przechowywania danych w rejestrze: 5, 30 sekund, 1, 2, 5, 10, 15 (domyślnie), 30, 60 minut.
RESET DEFAULTS (PRZYWRÓĆ DOMYŚLNE)	Przywraca domyślne wartości ustawień w menu konfiguracji. Wszystkie informacje czujnika zostaną utracone.

4.3 Konfiguracja tabel użytkownika

W zależności od rodzju czujnika i rodzaju pomiaru w czasie konfiguracji czujnika można wybrać definiowalne tabele. Poniżej objaśniono sposób konfiguracji definiowalych tabel użytkownika.

Tabele stężeń

Domyślnie tabela ta zawiera tylko dwa punkty (P1 i P2) określające maksymalną i minimalną wartość. Po zdefiniowaniu P1 i P2 można dodać kolejne punkty w przedziale wyznaczonym przez P1 i P2. Aby zdefiniować minimalną przewodność i minimalne stężenie jako zero, maksymalną przewodność jako 750, a maksymalne stężenie jako 30, należy postępować następująco:

1. W opcji USER TABLE (tabela użytkownika) wybierz P1>EDIT POINT (edycja punktu).
2. Wprowadź minimalną przewodność (X) jako **0,0** i wciśnij **enter**.
3. Wprowadź minimalne stężenie % (Y) jako **0,0** i wciśnij **enter**.
4. Wybierz SAVE CHANGES? (zapisać zmiany?) i wciśnij **enter**.
5. W opcji USER TABLE (tabela użytkownika) wybierz P2>EDIT POINT (edycja punktu).
6. Wprowadź maksymalną przewodność (X) jako **750,0** i wciśnij **enter**.

7. Wprowadź maksymalne stężenie % (Y) jako **30,0** i wciśnij **enter**.
8. Wybierz SAVE CHANGES? (zapisać zmiany) i wciśnij **enter**.

Zdefiniowano tabelę:

	Przewodność	Stężenie%
P1	0	0
P2	750	30

Aby wprowadzić dodatkowy punkt o przewodności 250 i stężeniu 15, wybierz najbliższy punkt o wartości przewodności powyżej wartości do wprowadzenia. W omawianym przykładzie wybierz P2. Punkt P2 przyjmie wartość przewodności 250, a poprzedni punkt P2 stanie się punktem P3:

1. W opcji USER TABLE (tabela użytkownika) wybierz P2>EDIT POINT (edycja punktu).
2. Wprowadź przewodność (X) jako **250,0** i wciśnij **enter**.
3. Wprowadź stężenie % (Y) jako **15,0** i wciśnij **enter**.
4. Wybierz SAVE CHANGES? (zapisać zmiany?) i wciśnij **enter**.

Zdefiniowano tabelę:

	Przewodność	Stężenie%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Można dodać do 10 punktów.

Uwaga: *Brana pod uwagę wartość przewodności to wartość po kompensacji temperaturowej, zgodnie z ustawieniami kompensacji temperatury.*

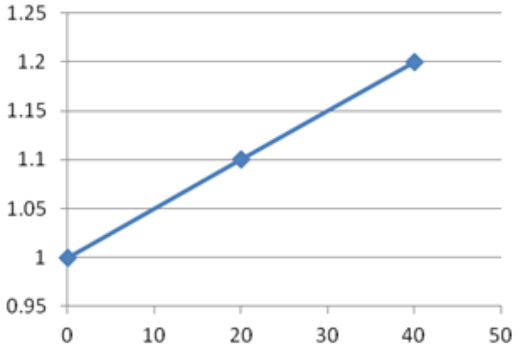
Tabele temperatury

Sposób definicji jest taki sam jak dla tabeli stężeń, przy czym wartość X odnosi się do temperatury, a wartość Y to współczynnik wykorzystywany przy obliczaniu (przez mnożenie) wartości przewodności po kompensacji temperaturowej z wartości nieskompensowanej.

Na przykład, przy konfiguracji tabeli temparatury jak poniżej:

	Temperatura	Wartość
P1	0	1
P2	20	1.1
P3	40	1.2

Wykres przedstawia się następująco:



Co oznacza, że dla temperatury 10° współczynnik wynosi 1,05. W związku z czym nieskompensowana wartość przewodności równa 10 mS/cm przy 10° oznacza, że skompensowana przewodność będzie miała wartość 10,5 mS/cm (tj. 10 mS/cm pomnożone przez współczynnik 1,05).

4.4 Kalibracja czujnika

4.4.1 Informacje o kalibrowaniu czujnika

Właściwości czujnika ulegają powolnym zmianom, co powoduje spadek dokładności pomiaru. Okresowe wykonywanie kalibracji jest konieczne dla zachowania właściwej dokładności czujnika. Częstotliwość wykonywania kalibracji zależy od zastosowania urządzenia i najlepiej ustalić ją na podstawie własnego doświadczenia.

Stykowe czujniki przewodności: Za pomocą powietrza (kalibracja zerowa) oraz próbki procesowej zdefiniuj krzywą wzorcową. Jeśli jest używana próbka procesowa, wartość referencyjną należy ustalić i zweryfikować przy pomocy certyfikowanego wtórnego instrumentu weryfikacyjnego.

Indukcyjne czujniki przewodności: Za pomocą powietrza (kalibracja zerowa) oraz roztworu wzorcowego lub próbki procesowej zdefiniuj krzywą wzorcową. Dla zapewnienia największej dokładności zaleca się wykonywanie kalibracji w roztworze referencyjnym. Jeśli jest używana próbka procesowa, wartość referencyjną należy ustalić i zweryfikować przy pomocy certyfikowanego wtórnego instrumentu weryfikacyjnego.

4.4.2 Próg kalibracji

Kalibracja nie powiedzie się, jeśli wartość wynosi ponad ± 10% wartości docelowej.

4.4.3 Stała naczynka

Przed dokonaniem kalibracji upewnij się, czy parametry ogniw czujników są prawidłowe.

1. Naciśnij klawisz **menu** i wybierz SENSOR SETUP>[Wybierz czujnik]>CALIBRATE.
2. Jeżeli kod dostępu jest włączony w menu zabezpieczeń dla kontrolera, wprowadź kod dostępu.
3. Wybierz CELL CONSTANT i naciśnij klawisz **enter**.
4. **Stykowe czujniki przewodności:** Wybierz zakres stałej ogniwa K dla czujnika (0,01, 0,1 lub 1,0), następnie wprowadź rzeczywistą wartość K, wydrukowaną na etykiecie dołączonej do czujnika.
   Indukcyjne czujniki przewodności: Wprowadź rzeczywistą wartość K, wydrukowaną na etykiecie dołączonej do czujnika.

4.4.4 Procedura kalibracji zera

Zastosuj procedurę kalibracji zerowej, aby określić unikalny punkt zerowy czujnika.

1. Wyjmij czujnik z cieczy procesowej. Wytrzyj czystym ręcznikiem, aby upewnić się, że czujnik jest suchy.
2. Naciśnij klawisz **menu** i wybierz SENSOR SETUP>[Wybierz czujnik]>CALIBRATE.
3. Jeżeli kod dostępu jest włączony w menu zabezpieczeń dla kontrolera, wprowadź kod dostępu.

4. Wybierz ZERO CAL i naciśnij klawisz **enter**.
5. Wybierz opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

6. Umieść czujnik w powietrzu, naciśnij klawisz **enter**.
7. Sprawdź wynik kalibracji:
   - PASS (ZATWIERDZONO) — czujnik jest skalibrowany i gotowy do pomiaru próbek.
   - FAIL (NIEZATWIERDZONO) — kalibracja poza przyjętymi limitami. Wyczyść czujnik i spróbuj ponownie. Zobacz Rozwiązywanie problemów na stronie 226, aby uzyskać więcej informacji.
8. Jeśli kalibracja została zatwierdzona, wciśnij klawisz **enter**, aby kontynuować.
9. Jeżeli opcja dla identyfikatora operatora jest ustawiona na TAK w opcjach menu CAL OPTIONS, wprowadź wartość identyfikatora operatora. Zobacz Zmienianie opcji kalibracji na stronie 225.
10. Na ekranie NEW SENSOR (nowy czujnik), zatwierdź czy czujnik jest nowy:

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

11. Przywróć czujnik do procesu i wciśnij klawisz **enter**. Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.
    Uwaga: *Jeśli dla trybu wyjścia wybrano ustawienie wstrzymania lub transferu, wybierz czas opóźnienia, po jakim wyjście powróci do stanu aktywnego.*

4.4.5 Kalibracja przy użyciu próbki procesowej

Czujnik może pozostać w próbce procesowej; do kalibracji można także użyć części próbki procesowej.

1. Naciśnij klawisz **menu** i wybierz SENSOR SETUP>[Wybierz czujnik]>CALIBRATE.
2. Jeżeli kod dostępu jest włączony w menu zabezpieczeń dla kontrolera, wprowadź kod dostępu.
3. Wybierz SAMPLE CAL i naciśnij klawisz **enter**.
4. Wybierz opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

5. Gdy czujnik znajduje się w próbce procesowej naciśnij klawisz **enter**. Zostanie wyświetlona zmierzona wartość. Poczekaj na ustabilizowanie się wartości i wciśnij klawisz **enter**.

6. Dokonaj pomiaru wartości przewodności przy pomocy certyfikowanego wtórnego instrumentu weryfikacyjnego. Użyj klawiszy strzałek, aby wprowadzić tą wartość, jeśli różni się od wartości wyświetlanej i naciśnij **enter**.
7. Sprawdź wynik kalibracji:
   - PASS (ZATWIERDZONO) — czujnik jest skalibrowany i gotowy do pomiaru próbek.
   - FAIL (NIEZATWIERDZONO) — kalibracja poza przyjętymi limitami. Wyczyść czujnik i spróbuj ponownie. Zobacz Rozwiązywanie problemów na stronie 226, aby uzyskać więcej informacji.
8. Jeśli kalibracja została zatwierdzona, wciśnij klawisz **enter**, aby kontynuować.
9. Jeżeli opcja dla identyfikatora operatora jest ustawiona na TAK w opcjach menu CAL OPTIONS, wprowadź wartość identyfikatora operatora. Zobacz Zmienianie opcji kalibracji na stronie 225.
10. Na ekranie NEW SENSOR (nowy czujnik), zatwierdź czy czujnik jest nowy:

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

11. Przywróć czujnik do procesu i wciśnij klawisz **enter**. Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.
Uwaga: *Jeśli dla trybu wyjścia wybrano ustawienie wstrzymania lub transferu, wybierz czas opóźnienia, po jakim wyjście powróci do stanu aktywnego.*

4.4.6 Kalibracja z roztworem referencyjnym (indukcyjne czujniki przewodności)

Kalibracja dopasowuje odczyt czujnika do wartości roztworu referencyjnego. Należy użyć roztworu o wartości takiej samej lub wyższej niż oczekiwana wartość odczytu pomiaru.
Uwaga: *Jeśli czujnik jest kalibrowany po raz pierwszy, należy najpierw wykonać kalibrację zera.*

1. Dokładnie umyj czujnik w wodzie dejonizowanej.
2. Naciśnij klawisz **menu** i wybierz SENSOR SETUP>[Wybierz czujnik]>CALIBRATE.
3. Jeżeli kod dostępu jest włączony w menu zabezpieczeń dla kontrolera, wprowadź kod dostępu.
4. Wybierz SOLN CAL i naciśnij klawisz **enter**.
5. Wybierz opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

6. Umieść czujnik w roztworze wzorcowym. Upewnij się, że powierzchnia pomiarowa jest całkowicie zanurzona w roztworze. Porusz czujnikiem, aby usunąć z niego pęcherzyki powietrza.
7. Poczekaj, aż temperatura czujnika i roztworu wyrówna się. Może to potrwać 30 minut lub dłużej, jeśli różnica temperatury między czujnikiem a roztworem referencyjnym jest znaczna.
8. Gdy czujnik jest zanurzony w roztworze wzorcowym naciśnij klawisz **enter**.
9. Użyj klawiszy strzałek, aby wprowadzić temperaturę roztworu wzorcowego i naciśnij klawisz **enter**.
10. Użyj klawiszy strzałek, aby wprowadzić współczynnik nachylenia roztworu wzorcowego i naciśnij klawisz **enter**. Zostanie wyświetlona zmierzona wartość. Poczekaj, aż wartość (rozpuszczonego tlenu) się ustabilizuje.
11. Użyj klawiszy strzałek, aby wprowadzić wartość referencyjną i naciśnij klawisz **enter**.

12. Sprawdź wynik kalibracji:

    - PASS (ZATWIERDZONO) - czujnik jest skalibrowany i gotowy do pomiaru próbek. Wyświetlona zostanie nowa stała wartość stałej naczynka K.
    - FAIL (NIEZATWIERDZONO) — kalibracja poza przyjętymi limitami. Wyczyść czujnik i spróbuj ponownie z użyciem nowego roztworu referencyjnego. Zobacz Rozwiązywanie problemów na stronie 226, aby uzyskać więcej informacji.

13. Jeśli kalibracja została zatwierdzona, wciśnij klawisz **enter**, aby kontynuować.
14. Jeżeli opcja dla identyfikatora operatora jest ustawiona na TAK w opcjach menu CAL OPTIONS, wprowadź wartość identyfikatora operatora. Zobacz Zmienianie opcji kalibracji na stronie 225.
15. Na ekranie NEW SENSOR (nowy czujnik), zatwierdź czy czujnik jest nowy:

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

16. Przywróć czujnik do procesu i wciśnij klawisz **enter**. Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.
    Uwaga: *Jeśli dla trybu wyjścia wybrano ustawienie wstrzymania lub transferu, wybierz czas opóźnienia, po jakim wyjście powróci do stanu aktywnego.*

4.4.7 Kalibracja rezystora (stykowe czujniki przewodnosci)

Ten rodzaj kalibracji jest czasem nazywany kalibracją elektryczną i jest stosowany do sprawdzenia połączenia elektrycznego, a nie samego czujnika.

1. Naciśnij klawisz **menu** i wybierz SENSOR SETUP>[Wybierz czujnik]>CALIBRATE.
2. Jeżeli kod dostępu jest włączony w menu zabezpieczeń dla kontrolera, wprowadź kod dostępu.
3. Wybierz RESISTOR CAL (kalibracja rezystora) i naciśnij klawisz **enter**.
4. Wybierz opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

5. Odłącz czujnik od przewodu czujnika i wciśnij **enter**. Podłącz rezystor NIST 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω lub 50 Ω (dokładność ±0,05%) do wtyków 2-3 przewodu czujnika i wciśnij **enter**. Użyj klawiszy strzałek, aby wprowadzić wartość rezystora i naciśnij klawisz **enter**.
6. Sprawdź wynik kalibracji:

    - PASS (ZATWIERDZONO) — kalibracja udana.
    - FAIL (NIEZATWIERDZONO) — stała ogniwa poza przyjętymi limitami. Wyczyść czujnik i spróbuj ponownie. Zobacz Rozwiązywanie problemów na stronie 226, aby uzyskać więcej informacji.

7. Jeśli kalibracja została zatwierdzona, wciśnij klawisz **enter**, aby kontynuować.
8. Jeżeli opcja dla identyfikatora operatora jest ustawiona na TAK w opcjach menu CAL OPTIONS, wprowadź wartość identyfikatora operatora. Zobacz Zmienianie opcji kalibracji na stronie 225.

9. Na ekranie NEW SENSOR (nowy czujnik), zatwierdź czy czujnik jest nowy:

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

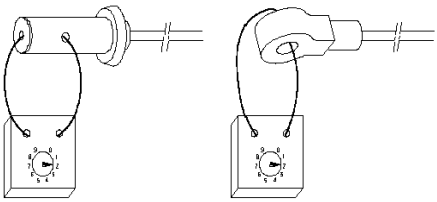
10. Ponownie podłącz czujnik, przywróć go do procesu i wciśnij klawisz **enter**. Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.
Uwaga: *Jeśli dla trybu wyjścia wybrano ustawienie wstrzymania lub transferu, wybierz czas opóźnienia, po jakim wyjście powróci do stanu aktywnego.*

4.4.8 Kalibracja rezystora (indukcyjne czujniki przewodności)

Ten rodzaj kalibracji jest czasem nazywany kalibracją elektryczną i jest stosowany do sprawdzenia połączenia elektrycznego, a nie samego czujnika.

1. Naciśnij klawisz **menu** i wybierz SENSOR SETUP>[Wybierz czujnik]>CALIBRATE.
2. Jeżeli kod dostępu jest włączony w menu zabezpieczeń dla kontrolera, wprowadź kod dostępu.
3. Wybierz RESISTOR CAL (kalibracja rezystora) i naciśnij klawisz **enter**.
4. Wybierz opcję sygnału wyjściowego używanego podczas kalibracji:

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

5. 

Wyjmij czujnik z próbki. Przewlecz pętlę rezystora 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω lub 5 Ω przez czujnik i wciśnij **enter**. Wciśnij **enter**, gdy wartość wyświetlana na rezystorze się ustabilizuje. Wprowadź faktyczną wartość rezystora z użyciem przycisków ze strzałkami i wciśnij **enter**.

6. Sprawdź wynik kalibracji:
   - PASS (ZATWIERDZONO) — kalibracja udana.
   - FAIL (NIEZATWIERDZONO) — kalibracja poza przyjętymi limitami. Wyczyść czujnik i spróbuj ponownie. Zobacz Rozwiązywanie problemów na stronie 226, aby uzyskać więcej informacji.
7. Jeśli kalibracja została zatwierdzona, wciśnij klawisz **enter**, aby kontynuować.
8. Jeżeli opcja dla identyfikatora operatora jest ustawiona na TAK w opcjach menu CAL OPTIONS, wprowadź wartość identyfikatora operatora. Zobacz Zmienianie opcji kalibracji na stronie 225.

9. Na ekranie NEW SENSOR (nowy czujnik), zatwierdź czy czujnik jest nowy:

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

10. Ponownie podłącz czujnik, przywróć go do procesu i wciśnij klawisz **enter**. Sygnał wyjściowy powróci do stanu aktywnego, a na ekranie zostanie wyświetlona wartość mierzonej próbki.
Uwaga: *Jeśli dla trybu wyjścia wybrano ustawienie wstrzymania lub transferu, wybierz czas opóźnienia, po jakim wyjście powróci do stanu aktywnego.*

4.4.9 Kalibracja temperatury

Czujnik temperatury został skalibrowany w fabryce. Jednakże, zaleca się, aby zawsze przeprowadzać kalibrację czujnika temperatury przed kalibracją czujnika pomiarowego.

1. Umieść czujnik w wodzie o znanej temperaturze. Zmierz temperaturę wody precyzyjnym termometrem lub innym przyrządem.
2. Naciśnij klawisz **menu** i wybierz SENSOR SETUP>[Wybierz czujnik]>CALIBRATE.
3. Jeżeli kod dostępu jest włączony w menu zabezpieczeń dla kontrolera, wprowadź kod dostępu.
4. Wybierz 1 PT TEMP CAL i naciśnij klawisz **enter**.
5. Wyświetlana jest wartość pierwotnej temperatury. Wciśnij klawisz **enter** .
6. Wprowadź poprawną wartość, jeśli różni się od wartości wyświetlanej i naciśnij **enter**.
7. Wciśnij klawisz **enter**, aby potwierdzić kalibrację.

4.4.10 Zakończenie procedury kalibracji

Jeśli w trakcie kalibracji zostanie wciśnięty klawisz **back** użytkownik może zakończyć kalibrację.

1. Wciśnij klawisz **back** podczas kalibracji. Zostaną wyświetlone trzy opcje:

Opcja	Opis
QUIT CAL (ZAK. KAL.)	Kończy kalibrację. Należy rozpocząć procedurę kalibracji od nowa.
BACK TO CAL (POWRÓT DO KAL.)	Powraca do kalibracji.
LEAVE CAL (PRZER. KAL.)	Tymczasowo przerywa kalibrację. Umożliwia dostęp do innych poleceń menu. Aby powrócić do kalibracji wciśnij klawisz]**menu** i wybierz SENSOR SETUP.

2. Użyj klawiszy strzałek, aby wybrać jedną z opcji i naciśnij klawisz **enter**.

4.4.11 Zmienianie opcji kalibracji

W tym menu użytkownik może ustawić przypomnienie o kalibracji lub uwzględnić identyfikator operatora w danych kalibracyjnych.

1. Naciśnij klawisz **menu** i wybierz SENSOR SETUP>[Wybierz czujnik]>CALIBRATE.
2. Jeżeli kod dostępu jest włączony w menu zabezpieczeń dla kontrolera, wprowadź kod dostępu.
3. Wybierz CAL OPTIONS i naciśnij klawisz **enter**.
4. Użyj klawiszy strzałek, aby wybrać opcje i naciśnij klawisz **enter**.

Opcja	Opis
CAL REMINDER (PRZYPOMN. KALIBR.)	W tym menu użytkownik może ustawić przypomnienie o następnej kalibracji za daną liczbę dni, miesięcy lub lat — odpowiednie opóźnienie należy wybrać z listy.
OP ID ON CAL (ID OP. NA KAL.)	Uwzględnia identyfikator operatora w danych kalibracyjnych - TAK lub NIE (domyślnie). Identyfikator wprowadza się podczas kalibracji.

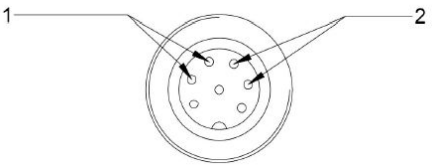
Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów

5.1 Dane nieciągłe

Podczas kalibracji, dane nie są wysyłane do dziennika danych, co spowoduje, że w dzienniku danych wystąpią obszary, w których dane będą sporadyczne.

5.2 Testowanie stykowego czujnika przewodności

Rysunek 1 Złącze sterownika



1 Elektrody	**2** Pt100

1. Odłącz czujnik od modułu.
2. **Elektrody**: Sprawdź izolację między dwoma elektrodami. Gdy czujnik jest suchy i znajduje się na powietrzu rezystancja powinna być nieskończona.
3. **Czujnik PT100**: należy porównać rezystancję zmierzoną bezpośrednio na złączu z poniższymi wartościami:

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

5.3 Testowanie indukcyjnego czujnika przewodności

Jeżeli występują wątpliwości, co do działania czujnika, należy go odłączyć od kontrolera, ale pozostawić na miejscu w trakcie przykładowego badania. Sprawdź następujące wartości rezystancji na wskazanych zaciskach (patrz także schemat okablowaniaTabela 1 na stronie 212):

Połączenia elektryczne	Rezystywność
Zaciski 7-10 (Czujnik temperatury Pt100)	≈ 110 Ω (przy 25 °C)
Zaciski 1-2 (Uzwojenie wtórne)	≈ 1—2 Ω
Zaciski 11-12 (Uzwojenie pierwotne)	≈ 1—2 Ω

Jeżeli kontrole nie generują żadnych błędnych wartości rezystancji, czujnik może być uznany za działający prawidłowo.

Jeśli pomiar nie przyniósł zadowalających rezultatów, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustaw **T-COMPENSATION (kompensacja t)** na **NONE (brak)** (zobacz Procedura konfiguracji indukcyjnego czujnika przewodności na stronie 217).
2. Wykonaj **ZERO CALIBRATION (kalibracja zerowa)** czujnika (zobacz Procedura kalibracji zera na stronie 220).
3. Wykonaj **RESISTOR CALIBRATION (kalibracja rezystora)** czujnika (zobacz Kalibracja rezystora (indukcyjne czujniki przewodności) na stronie 224).
4. Sprawdź następujące wartości:

Wyświetlana przewodność (K = 2,35)	Symulowany opór
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Menu diagnostyki i testów czujnika

Menu diagnostyki i testów czujnika wyświetla bieżące i historyczne informacje dotyczące instrumentu. Zobacz Tabela 2.

Naciśnij klawisz **menu** i wybierz SENSOR SETUP>[Wybierz czujnik]>DIAG/TEST, aby uzyskać dostęp do menu diagnostyki i testów czujnika.

Tabela 2 Menu DIAGNOST/TEST czujnika

Opcja	Opis
MODULE INFORMATION (INF. O MODULE)	Wyświetla informacje o module czujnika.
SENSOR INFORMATION (INF. O CZUJNIKU)	Wyświetla nazwę i numer seryjny wprowadzone przez użytkownika.
CAL DAYS (DNI KALIBRACJI)	Wyświetla liczbę dni od ostatniej kalibracji.
CAL HISTORY (HISTORIA KALIB.)	Wyświetla listę wszystkich kalibracji według daty/znacznika czasu. Użyj klawiszy strzałek, aby wybrać kalibrację i naciśnij klawisz **enter**.
RESET CAL HISTORY (RESET HIST. KAL.)	Umożliwia zresetowanie historii kalibracji czujnika (wymaga podania hasła serwisowego). Powoduje utratę wszystkich danych kalibracji.
POLARIZATION (POLARYZACJA)	Tylko stykowe czujniki przewodności. Wyświetla informacje o polaryzacji elektrody, kapacytancję przewodu i czas do następnego pomiaru.
SENSOR SIGNALS (SYGNAŁY CZUJNIKA)	Wyświetla aktualną informacje o sygnale czujnika.
SENSOR DAYS (CZUJNIK: DNI)	Wyświetla liczbę dni, przez jakie czujnik był używany.

Tabela 2 Menu DIAGNOST/TEST czujnika (ciąg dalszy)

Opcja	Opis
RESET SENSOR (RESET CZUJN.)	Resetuje liczbę dni, podczas których czujnik był w użyciu i resetuje wszystkie dane kalibracyjne do wartości domyślnych.
FACTORY CAL (KAL FABRYCZNA)	Zastrzeżone dla serwisantów.
DIAG MEAS	Pokazuje informacje diagnostyczne na temat bieżącego pomiaru.

5.5 Lista błędów

Błędy mogą występować z różnych przyczyn. Ikona błędu ma formę wykrzyknika wpisanego w okrąg. W przypadku wystąpienia błędu, ikona błędu i ekran pomiaru będą naprzemiennie wyświetlane na ekranie głównym. Wszystkie sygnały wyjściowe wymagane w menu urządzenia sterującego są wstrzymane. Aby wyświetlić błędy, naciśnij klawisz **menu** i wybierz DIAGNOSTICS (diagnostyka). Następnie wybierz urządzenie, aby wyświetlić problemy związane z tym urządzeniem.

Aby zapoznać się z listą możliwych błędów, zobacz Tabela 3.

Tabela 3 Lista błędów dotyczących czujników konduktywności

Błąd	Opis	Rozwiązanie
ADC FAILURE (BŁĄD ADC)	Błąd konwersji analogowo-cyfrowej	Sprawdź, czy moduł czujnika jest całkowicie wsunięty do złącza kontrolera. Wymień moduł czujnika.
BRAK CZUJNIKA	Brak czujnika lub czujnik jest odłączony	Sprawdź okablowanie i połączenia czujnika i modułu. Sprawdź, czy zespół listew zaciskowych znajduje się wewnątrz modułu.
SOND POZA ZAKR	Sygnał czujnika przekracza dozwolony zakres (2 S/cm)	Sprawdź, czy w konfiguracji formatu wyświetlania wybrano poprawny zakres pomiaru.

5.6 Lista ostrzeżeń

Ikona ostrzeżenia ma formę wykrzyknika wpisanego w trójkąt. Ikony ostrzegawcze pojawiają się na prawo od głównego wyświetlacza poniżej wartości pomiaru. Ostrzeżenia nie wpływają na działanie menu, przekaźników i wyjść. Aby wyświetlić ostrzeżenia, naciśnij klawisz **menu** i wybierz DIAGNOSTICS (diagnostyka). Następnie wybierz urządzenie, aby wyświetlić problemy związane z tym urządzeniem. Ikona ostrzeżenia nie będzie wyświetlana, gdy wszystkie problemy zostaną naprawione lub zatwierdzone.

Aby zapoznać się z listą możliwych ostrzeżeń, zobacz Tabela 4.

Tabela 4 Lista ostrzeżeń dotyczących czujników konduktywności

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
MEAS TOO HIGH (POM. ZA WYS.)	Mierzona wartość wynosi > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% lub 20 000 ppt	Sprawdź, czy w konfiguracji formatu wyświetlania wybrano poprawny zakres pomiaru
MEAS TOO LOW (POM. ZA NIS.)	Mierzona wartość wynosi < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% lub 0 ppt	Sprawdź, czy dla czujnika skonfigurowano właściwą stałą elektr.

Tabela 4 Lista ostrzeżeń dotyczących czujników konduktywności (ciąg dalszy)

Ostrzeżenie	Opis	Rozwiązanie
ZERO TOO HIGH (ZERO ZA WYS.)	Wartość kalibracji zerowej jest za wysoka	Podczas wykonywania kalibracji zera czujnik musi znajdować się na powietrzu i nie może znajdować się w pobliżu źródeł promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej ani źródeł interferencji elektromagnetycznej. Sprawdź, czy przewód jest ekranowany metalową rurką.
ZERO TOO LOW (ZERO ZA NIS.)	Wartość kalibracji zerowej jest za niska	
TEMP TOO HIGH (TEMPERETURA ZA WYSOKA)	Mierzona temperatura wynosi > 200°C	Sprawdź, czy dla czujnika skonfigurowano właściwy element termoczuły.
TEMP TOO LOW (TEMPERATURA ZA NISKA)	Zmierzona temperatura wynosi < -20°C	
CAL OVERDUE (KAL. OPÓŹN.)	Upłynął czas określony za pomocą opcji Monit kalibracji	Wykonaj kalibrację czujnika.
NOT CALIBRATED (NIESKALIBR.)	Czujnik nie został skalibrowany	Wykonaj kalibrację czujnika.
REPLACE SENSOR (WYMIEŃ CZUJNIK)	Czujnik jest używany od ponad 365 dni	Wykonaj kalibrację czujnika w roztworze referencyjnym i zresetuj liczbę dni używania czujnika. Zobacz Menu diagnostyki i testów czujnika na stronie 227. Jeśli kalibracja nie powiedzie się, skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
CAL IN PROGRESS (TRWA KAL.)	Kalibracja została rozpoczęta ale nie ukończona	Powróć do procedury kalibracji.
OUTPUTS ON HOLD (WSTRZYMANIE SYGN. WYJ.)	Podczas kalibracji ustawiono opcję wstrzymania wartości wyjściowych przez określony czas.	Wyjścia zostaną ponownie uaktywnione po upływie zdefiniowanego czasu.
WRONG LINEAR TC (NIEPR. LINIOWA KT)	Zdefiniowana przez użytkownika liniowa kompensacja temperatury nie mieści się w dopuszczalnym zakresie	Wartość musi należeć do przedziału od 0 do 4%/°C; 0 do 200 °C.
WRONG TC TABLE (NIEPR. TABELA KT)	Zdefiniowana przez użytkownika tabela kompensacji temperatury nie mieści się w dopuszczalnym zakresie	Temperatura jest poza zakresem temperatur zdefiniowanym w tabeli.
WRNG USER CONC TABLE (ZŁA TAB. STĘŻ. UŻYTK.)	Mierzona wartość stężenia jest poza zakresem temperatur zdefiniowanym w tabeli użytkownika	Sprawdź, czy w tabeli użytkownika wskazano poprawny zakres pomiaru.
WRNG BLT-IN TEMP TABLE (ZŁA WBUD. TAB. TEMP.)	Mierzona wartość temperatury jest poza zakresem zdefiniowanym w wewnętrznej tabeli kompensacji temperatury	Sprawdź, czy kompensacja temperatury jest poprawnie skonfigurowana.
WRNG BLT-IN CONC TABLE (ZŁA WBUD. TAB. STĘŻ.)	Wartość pomiaru stężenia jest poza zakresem temperatur zdefiniowanym w wewnętrznej tabeli stężenia	Sprawdź, czy pomiar stężenia jest poprawnie skonfigurowany dla właściwej substancji chemicznej i zakresu.

Innehållsförteckning

1 Specifikationer på sidan 230
2 Allmän information på sidan 231
3 Installation på sidan 232
4 Användning på sidan 236
5 Felsökning på sidan 245

Avsnitt 1 Specifikationer

Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.

1.1 Givare för kontaktbaserad konduktivitet:

Specifikation	8310	8311	8312
Tillämpning	Behandling av dricksvatten och avloppsvatten Kemiska processer Avmineraliserat och mjukgjort vatten		
Enhet material	Svart PSU	Svart PSU	Svart PSU
Inre elektrod	SS 316L	SS 316L	Grafit
Yttre elektrod	SS 316L	SS 316L	Grafit
Isolator	PSU	PSU	PSU
Kontakt	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)
Cellkonstant K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Noggrannhet	< 2%	< 2%	< 2%
Mätområde	0,01–200 µS.cm^{-1}	0,1 µS–2 mS.cm^{-1}	1 µS–20 mS.cm^{-1}
Temperaturrespons	< 30 seconds	< 30 seconds	< 30 seconds
Max. temperatur	125 °C	125 °C	125 °C
Maximalt tryck	10 bar	10 bar	10 bar
Provanslutning	¾ tum NPT	¾ tum NPT	¾ tum NPT

Specifikation	8315	8316	8317	8394
Tillämpning	Renvattenproduktion Processvattenövervakning (kondensat, rengöringscykler, värmeväxlare)			Övervakning av ultrarent vatten inom läkemedels- och livsmedelsindustrin Lämpligt för CIP-SIP-processer
Enhet material	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Inre elektrod	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Yttre elektrod	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Isolator	PES	PES	PES	PEEK
Kontakt	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)	Glaspolyester (IP65)
Cellkonstant K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})
Noggrannhet	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Mätområde	0,01–200 µS.cm^{-1}	0,1 µS–2 mS.cm^{-1}	1 µS–20 mS.cm^{-1}	0,01–200 µS.cm^{-1}

Specifikation	8315	8316	8317	8394
Temperaturrespons	< 30 sek	< 30 sek	< 30 sek	< 30 sek
Max. temperatur	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Maximalt tryck	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Provanslutning	¾ tum NPT	¾ tum NPT	¾ tum NPT	Tri-clamp 1½ eller 2 tum

1.2 Givare för induktiv konduktivitet

Specifikation	8398-serien	8332
Tillämpning	Tillämpningar vid korrosion och nedsmutsning	Mätningar vid krävande förhållanden
Material	PEEK	PVDF
Cellkonstant K	2,35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Noggrannhet	± 2 %	± 2 %
Mätområde	0–2 000 mS/cm	100 µS/cm–10 S/cm
Konduktivitetsrespons	< 1 sekund	< 1 sekund
Temperaturrespons	< 2 minuter	< 2 minuter
Maximalt tryck	18 bar	7,5 bar
Max. temperatur	140 °C	120 °C

Avsnitt 2 Allmän information

Tillverkaren är under inga omständigheter ansvarig för direkta, särskilda, indirekta eller följdskador som orsakats av eventuellt fel eller utelämnande i denna bruksanvisning. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

2.1 Säkerhetsinformation

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följdskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

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

Kontrollera att skyddet som ges av den här utrustningen inte är skadat. Utrustningen får inte användas eller installeras på något annat sätt än så som specificeras i den här handboken.

2.1.1 Anmärkning till information om risker

⚠ FARA

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.

⚠ VARNING

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.

ANMÄRKNING:

Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

2.1.2 Säkerhetsetiketter

Beakta samtliga dekaler och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de ej beaktas. En symbol på instrumentet beskrivs med en försiktighetsvarning i bruksanvisningen .

	Detta är symbolen för säkerhetsvarningar. Följ alla säkerhetsanvisningar som följer efter denna symbol för att undvika potentiella skador. Om den sitter på instrumentet - se bruksanvisningen för information om drift eller säkerhet.
	Denna symbol indikerar risk för elektrisk stöt och/eller elchock.
	Denna symbol indikerar utrustning som är känslig för elektrostatisk urladdning (ESD). Särskilda åtgärder måste vidtas för att förhindra att utrustningen skadas.
	När den här symbolen finns på en produkt anger den att symbolen är ansluten till växelström.
	Elektrisk utrustning markerad med denna symbol får inte avyttras i europeiska hushållsavfallssystem eller allmänna avfallssystem. Returnera utrustning som är gammal eller har nått slutet på sin livscykel till tillverkaren för avyttring, utan kostnad för användaren.
	När denna symbol är märkt på produkt anges att produkten innehåller giftiga eller farliga ämnen eller föremål. Numret inuti symbolen anger användningsperiod i år för skydd av miljön.

2.2 Produktöversikt

När modulen är installerad i en sc200- eller Polymetron 9500-styrenhet kan en analog givare kopplas till styrenheten.

Avsnitt 3 Installation

⚠ VARNING

Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

ANMÄRKNING:

Mätvariationer på cirka 8 % förekommer vid ~25 MHz och i frekvensbandet 600-700 MHz. Dessa avvikelser förekommer endast med 1 kHz 80 % bäraramplitudmodulering, och även om amplitudmodulerade signaler i det här bandet sannolikt inte förekommer på utrustning hos kunder ska användare utöva försiktighet vid dragning av både elektrodkabel och strömledningar för att undvika störningar från omgivande fält om det är nödvändigt.

3.1 Ansluta givaren till modulen

⚠ VARNING

Potentiell risk för dödande elchock. Koppla alltid bort strömmen till styrenheten när elektriska anslutningar ska göras.

⚠ VARNING

Risk för dödande elchock. Starkströmskabeldragning till styrenheten görs efter högspänningsspärren i styrenhetens kapsling. Spärren måste alltid vara på plats förutom när moduler installeras eller när en kvalificerad installationstekniker kopplar in ström, reläer eller analoga utgångar och nätverkskort.

ANMÄRKNING:

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

När du ska installera modulen och ansluta givaren följer du de steg som illustreras nedan samt tabellen för ledningsdragning.

Anslut alla givarens jord/skärmade ledningar till jordskruvarna på styrenhetens hölje.

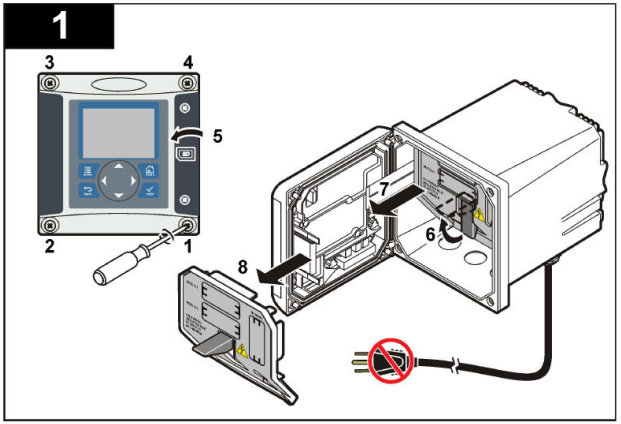
Observera: *Om givarkabeln inte är tillräckligt lång för att nå fram till styrenheten ska en skarvkabel (modell 150727,10000) och en strömfördelare (modell 08335=A=6000) användas för att förlänga räckvidden.*

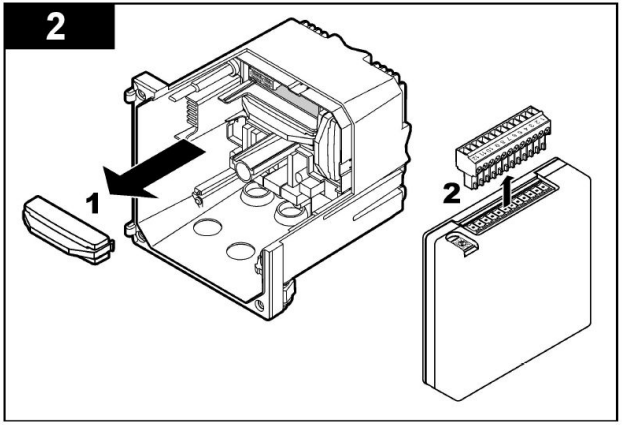
Tabell 1 Ledningsdragning för konduktivitetsgivare

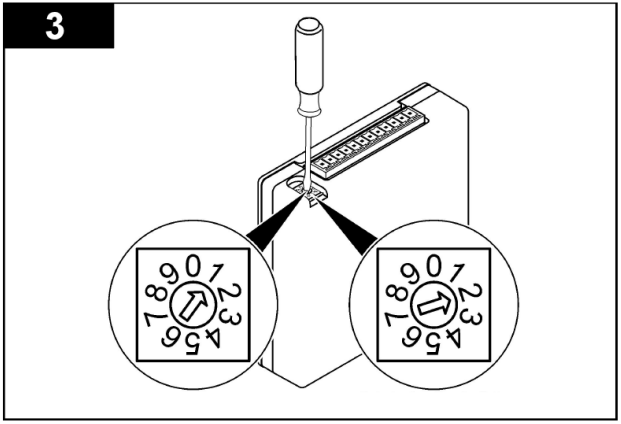
Plint	Beskrivning	Sensor	
		8398	831x och 8394
1	Inre elektrod	Vit (vit kabel)	Vit
2	Inre elektrod	Svart (vit kabel)	—
3	Jord	—	Grön
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Temp -	Grön	Svart
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Temp +	Gul	Blå
11	Yttre elektrod	Brun (brun kabel)	Röd
12	Yttre elektrod	Svart (brun kabel)	–

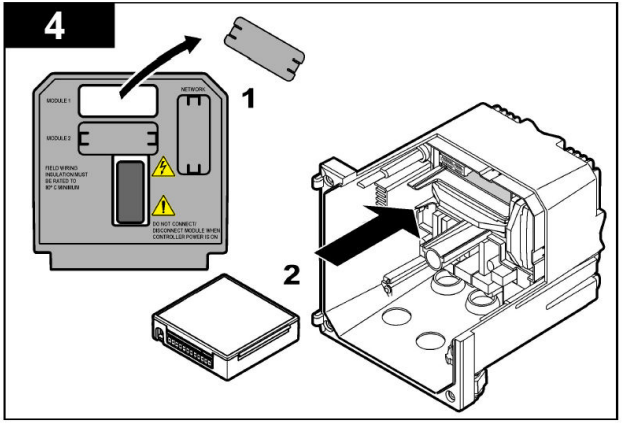
I **steg 3** i följande sekvens ställer du in omkopplaren enligt följande:

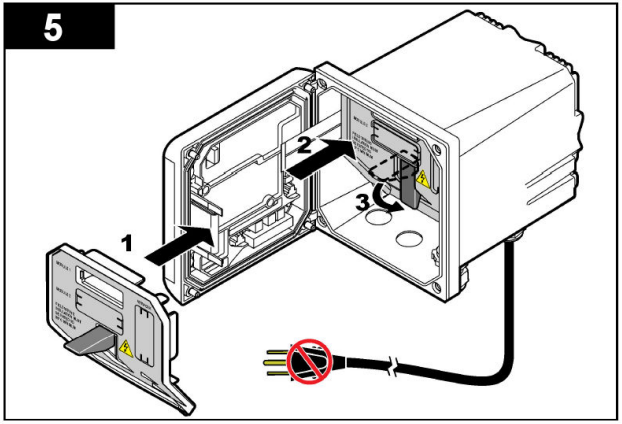
Omkopplarens inställning	Beskrivning
Inställning 1	Givare för kontaktbaserad konduktivitet
Inställning 2	Induktiv konduktivitetsgivare

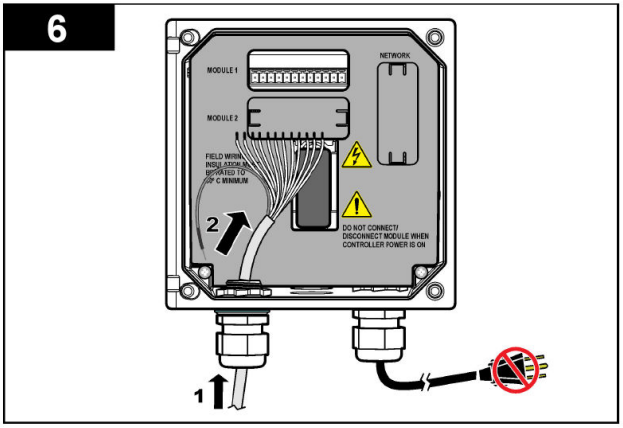

1
3
4
5
2
1
7
6
8

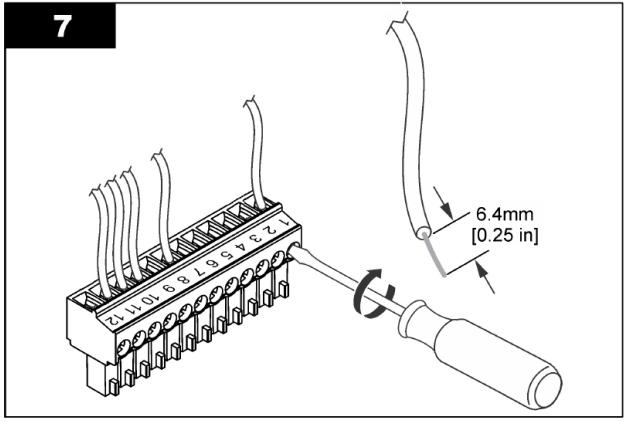

2
1
2

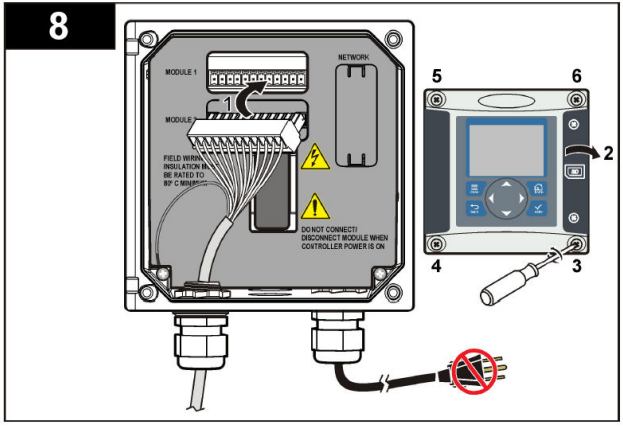

3


4
1
2
MODULE 1
MODULE 2
NETWORK
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 80° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Avsnitt 4 Användning

4.1 Användarnavigering

Se avsnittet om **användargränssnitt och navigering** i styrenhetens dokumentation för beskrivning av knappsatsen och navigeringsinformation.

4.2 Givarkonfiguration

4.2.1 Konfiguration av givare för kontaktbaserad konduktivitet

Använd menyn CONFIGURE (konfigurera) för att ange identifierande information för givaren och för att ända alternativ för datahantering och lagring.

1. Tryck på knappen **menu** (meny) och välj SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE (givarinställning>[välj givare]>konfigurera).
2. Markera ett alternativ och tryck på **enter**. Tryck och håll pilknapparna **upp** eller **ned** intryckta för att ange siffror, tecken eller skiljetecken. Flytta till nästa position genom att trycka på **höger** pilknapp.

Alternativ	Beskrivning
EDIT NAME (Redigera namn)	Ändrar namnet som motsvaras av givaren längst upp på displayen för mätning. Namnet får vara högst 16 tecken i en kombination av bokstäver, siffror, mellanslag och skiljetecken. Endast de första 12 tecknen visas på styrenheten.
SENSOR S/N	Gör det möjligt för användaren att ange givarens serienummer, begränsat till 16 tecken i en kombination av bokstäver, siffror, mellanslag eller skiljetecken.
VÄLJ MÄTMETOD	Ändrar den uppmätta parametern till CONDUCTIVITY (konduktivitet) (standard), TDS (total mängd lösta fasta ämnen), SALINITY (salinitet) eller RESISTIVITY (resistivitet). Alla andra konfigurerade inställningar återställs till standardvärdena. ***Observera:*** *Om SALINITY (salinitet) väljs definieras mätenheten som ppt (tusendel) och kan inte ändras.*
DISPLAY FORMAT [VISNINGSFORMAT]	Ändrar antalet decimaler som visas på mätskärmen. När den är inställd på Auto ändras enheterna automatiskt när det uppmätta värdet förändras.
ENHETER	Ändrar enheterna för den valda mätningen - välj enhet från den tillgängliga listan.
TEMPERATURENHETER	Anger temperaturenheterna till °C (grundinställning) eller °F.

T-KOMPENSERING	Gör en temperaturberoende korrigering av det uppmätta värdet.
	• NONE (ingen) - Temperaturkompensation krävs inte
	• USP - Ställer in larmnivån för USP-definitionstabellen av standardtyp.
	• ULTRA PURE WATER (ultrarent vatten) - Ej tillgängligt för TDS. Ställ in kompensationstyp enligt provegenskaperna - Välj NaCl , HCl, AMMONIA (ammoniak) eller ULTRA PURE WATER (ultrarent vatten).
	• USER (användare) - Välj BUILT IN LINEAR (inbyggd linjär), LINEAR (linjär) eller TEMP TABLE (temperaturtabell):
	  • BUILT IN LINEAR (inbyggd linjär) - Använd den fördefinierade linjära tabellen (lutningen är definierad som 2,0 %/°C, referenstemperaturen som 25 °C)
	  • LINEAR (linjär) - Ställ in parametrarna för lutning och referenstemperatur om de skiljer sig från de inbyggda parametrarna
	  • TEMP TABLE (temp.tabell) - Ställ in temperatur och multiplikationsfaktorpunkter (se Konfigurera användartabeller på sidan 238)
	• NATURAL WATER (naturligt vatten) - Ej tillgängligt för TDS

Alternativ	Beskrivning
STÄLL IN TDS	TDS only (endast TDS) - ändrar faktorn som används för att konvertera konduktivitet till TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) eller CUSTOM (anpassad) (ange en faktor mellan 0,01 och 99,99 ppm/µS).
CABLE PARAM (kabelparametrar)	Ställer in parametrarna för givarens kabel för att förbättra mätningsnoggrannheten när givarens kabel är förlängd eller kortare än standardlängden 5 m. Ange kabellängd, resistans och kapacitans.
TEMPERATURGIVARE	Ställer in temperaturgivaren till PT100 eller PT1000 för automatisk temperaturkompensation. Om ingen givare används kan modellen ställas in till MANUAL (manuell) och ett värde för temperaturkompensering kan anges.
FILTER	Ställer in en tidskonstant för att öka signalstabiliteten. Tidskonstanten beräknar medelvärdet under en angiven tid - 0 (ingen effekt) till 60 sekunder (medelvärdet för signalvärdet under 60 sekunder). Filtret ökar tiden det tar för givarsignalen att svara på verkliga förändringar i processen.
LOG SETUP (loggkonfiguration)	Ställer in tidsintervallet för datalagring i dataloggen - 5, 30 sekunder, 1, 2, 5, 10, 15 (grundinställning), 30 eller 60 minuter.
ÅTERST DEFAULTVÄRDEN	Återställer konfigurationsmenyn till grundinställningarna. All givarinformation har gått förlorad.

4.2.2 Konfiguration av givare för induktiv konduktivitet

Använd menyn CONFIGURE (konfigurera) för att ange identifierande information för givaren och för att ända alternativ för datahantering och lagring.

1. Tryck på knappen **menu** (meny) och välj SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE (givarinställning>[välj givare]>konfigurera).
2. Markera ett alternativ och tryck på **enter**. Tryck och håll pilknapparna **upp** eller **ned** intryckta för att ange siffror, tecken eller skiljetecken. Flytta till nästa position genom att trycka på **höger** pilknapp.

Alternativ	Beskrivning
EDIT NAME (Redigera namn)	Ändrar namnet som motsvaras av givaren längst upp på displayen för mätning. Namnet får vara högst 16 tecken i en kombination av bokstäver, siffror, mellanslag och skiljetecken. Endast de första 12 tecknen visas på styrenheten.
SENSOR S/N	Gör det möjligt för användaren att ange givarens serienummer, begränsat till 16 tecken i en kombination av bokstäver, siffror, mellanslag eller skiljetecken.
VÄLJ MÄTMETOD	Ändrar de uppmätta parametrarna till CONDUCTIVITY (konduktivitet) (grundinställning), RESISTIVITY (resistivitet), SALINITY (salinitet), TDS (total mängd upplösta partiklar) eller CONCENTRATION (koncentration). Alla andra konfigurerade inställningar återställs till standardvärdena. ***Observera:*** *Om SALINITY (salinitet) väljs definieras mätenheten som ppt (tusendel) och kan inte ändras.*
DISPLAY FORMAT [VISNINGSFORMAT]	Ändrar antalet decimaler som visas på mätskärmen. När den är inställd på Auto ändras enheterna automatiskt när det uppmätta värdet förändras.
ENHETER	Ändrar enheterna för den valda mätningen - välj enhet från den tillgängliga listan.
TEMPERATURENHETER	Anger temperaturenheterna till °C (grundinställning) eller °F.

Alternativ	Beskrivning
T-KOMPENSERING	Gör en temperaturberoende korrigering av det uppmätta värdet. • LINEAR (linjär) - Ställ in parametrar för lutning och referenstemperatur • NATURAL WATER (naturligt vatten) - Ej tillgängligt för TDS eller CONCENTRATION (koncentration) • TEMP TABLE (temperaturtabell) - Ställ in temperatur och multiplikationsfaktorpunkter (se Konfigurera användartabeller på sidan 238) • NONE (ingen) - Temperaturkompensation krävs inte
STÄLL IN TDS	TDS only (endast TDS) - ändrar faktorn som används för att konvertera konduktivitet till TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) eller CUSTOM (anpassad) (ange en faktor mellan 0,01 och 99,99 ppm/µS).

STÄLL IN KONC.	CONCENTRATION only (endast koncentration) - ställer in typen av koncentrationstabell som ska användas.
	• BUILT-IN (inbyggd) - Ställer in CHEMICAL (kemiskt ämne) som uppmäts:
	  • H2SO4 0-30 %
	  • HNO3 0-28 %
	  • HCl 0-18 %
	  • NaOH 0-16 %
	  Observera: *Även om intervallet visas som 0-16 % kan tabellerna mer korrekt definieras som 0-10 % för alla temperaturer.*
	  • NaCl 0-25 %
	  • H3PO4 0-40 %
	• USER TABLE (användartabell) - Ställ in punkterna för konduktivitet och koncentration i % (se Konfigurera användartabeller på sidan 238)

TEMPERATURGIVARE	Ställer in temperaturgivaren till PT100 eller PT1000 för automatisk temperaturkompensation. Om ingen givare används kan modellen ställas in till MANUAL (manuell) och ett värde för temperaturkompensering kan anges.
FILTER	Ställer in en tidskonstant för att öka signalstabiliteten. Tidskonstanten beräknar medelvärdet under en angiven tid - 0 (ingen effekt) till 60 sekunder (medelvärdet för signalvärdet under 60 sekunder). Filtret ökar tiden det tar för givarsignalen att svara på verkliga förändringar i processen.
LOG SETUP (loggkonfiguration)	Ställer in tidsintervallet för datalagring i dataloggen - 5, 30 sekunder, 1, 2, 5, 10, 15 (grundinställning), 30 eller 60 minuter.
ÅTERST DEFAULTVÄRDEN	Återställer konfigurationsmenyn till grundinställningarna. All givarinformation har gått förlorad.

4.3 Konfigurera användartabeller

Beroende på typen av givare och den typ av mätning som krävs så kan användardefinierade tabeller väljas vid givarkonfiguration. Det följande beskriver hur en användardefinierad tabell konfigureras.

Koncentrationstabeller

Som standard innehåller den här tabellen endast två punkter (P1 och P2) som definierar min- och maxgränserna. När P1 och P2 har definierats kan ytterligare punkter infogas mellan dem. Som ett exempel på hur lägsta konduktivitet och koncentration definieras som noll, och högsta konduktivitet som 750 med en högsta koncentration på 30. Gör enligt följande:

1. Från alternativet USER TABLE (användartabell) väljer du P1>EDIT POINT (P1>ändra punkt).
2. Ange lägsta konduktivitet (X) som **0,0** och tryck på **enter**.
3. Ange lägsta koncentration i % (Y) som **0,0** och tryck på **enter**.
4. Välj SAVE CHANGES? (spara ändringar?) och tryck på **enter**.
5. Från alternativet USER TABLE (användartabell) väljer du P2>EDIT POINT (P2>ändra punkt).

6. Ange högsta konduktivitet (X) som **750,0** och tryck på **enter**.
7. Ange högsta koncentration i % (Y) som **30,0** och tryck på **enter**.
8. Välj SAVE CHANGES? (spara ändringar?) och tryck på **enter**.

Följande tabell har definierats:

	Konduktivitet	Koncentration%
P1.	0	0
P2.	750	30

För att infoga en ytterligare punkt med en konduktivitet på 250 och en koncentration på 15 väljer du punkten med ett konduktivitetsvärde direkt över värdet som ska fogas in. I det här exemplet väljer du P2. Det nya konduktivitetsvärdet på 250 kommer därefter att bli P2 och det befintliga P2 blir P3 enligt följande:

1. Från alternativet USER TABLE (användartabell) väljer du P2>INSERT POINT (P2>infoga punkt).
2. Ange konduktivitet (X) som **250,0** och tryck på **enter**.
3. Ange koncentration i % (Y) som **15,0** och tryck på **enter**.
4. Välj SAVE CHANGES? (spara ändringar?) och tryck på **enter**.

Tabellen är nu definierad som:

	Konduktivitet	Koncentration%
P1.	0	0
P2.	250	15
P3.	750	30

Ytterligare punkter kan infogas upp till maximalt P10.

Observera: *Konduktivitetsvärdet som tas med i beräkningarna är temperaturkompenserat i enlighet med hur alternativet för temperaturkompensation har konfigurerats.*

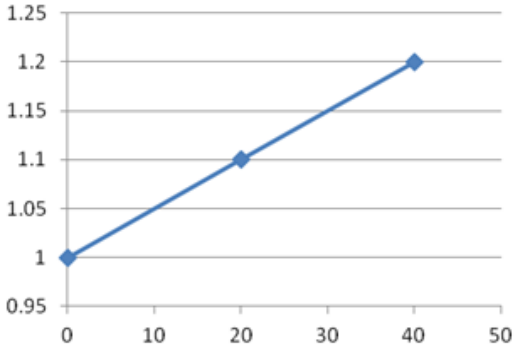
Temperaturtabeller

Processen är den samma som den som beskrivs för koncentrationstabellerna, men X-värdet avser temperatur och Y-värdet är en faktor som används för att multiplicera det icke-kompenserade konduktivitetsvärdet för att erhålla ett temperaturkompenserat konduktivitetsvärde.

Om temperaturtabellen exempelvis konfigurerades enligt följande:

	Temperatur	Värde
P1.	0	1
P2.	20	1,1
P3.	40	1,2

Detta kan visas grafiskt som:



Detta visar att en temperatur på 10 °C motsvarar en faktor på 1,05. Därför kommer ett icke-kompenserat konduktivitetsvärde på 10 mS/cm vid 10 °C att ge ett temperaturkompenserat värde på 10,5 mS/cm (dvs.10 mS/cm multiplicerat med en faktor på 1,05).

4.4 Kalibrera givaren

4.4.1 Om givarkalibrering

Givarens egenskaper förändras med tiden och gör att givaren blir mindre noggrann. Givaren måste kalibreras regelbundet för att bibehålla noggrannheten. Kalibreringsfrekvensen varierar med användningsområdet och kan bäst bedömas utifrån erfarenhet.

Givare för kontaktbaserad konduktivitet: Använd luft (nollkalibrering) och processprovet till att definiera kalibreringskurvan. När processprovet används måste referensvärdet bestämmas med ett certifierat andra verifieringsinstrument.

Givare för induktiv konduktivitet: Använd luft (nollkalibrering) och en referenslösning eller processprov till att definiera kalibreringskurvan. En referenslösning rekommenderas för bästa noggrannhet. När processprovet används måste referensvärdet bestämmas med ett certifierat andra verifieringsinstrument.

4.4.2 Kalibreringsgränser

En kalibrering underkänns om värdet är ± 10 % från målvärdet.

4.4.3 Cellkonstant

Se till att givarcellens parametrar är korrekta innan du utför en kalibrering.

1. Tryck på knappen **menu** (meny) och välj SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (givarinställning>[välj givare]>kalibrera).
2. Om lösenordet är aktiverat i styrenhetens säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
3. Välj CELL CONSTANT (cellkonstant) och tryck på **enter**.
4. **Givare för kontaktbaserad konduktivitet:** Välj cell K-intervallet för givaren (0,01, 0,1 eller 1,0) och ange sedan det faktiska K-värdet som är tryckt på etiketten som är fäst på givaren.
   Givare för induktiv konduktivitet: Ange det faktiska K-värdet som är tryckt på etiketten fäst på givaren.

4.4.4 Nollkalibreringsprocedur

Använd nollkalibreringsproceduren för att definiera den unika nollpunkten för givaren.

1. Avlägsna givaren från processen. Torka av med en ren handduk för att säkerställa att givaren är torr.
2. Tryck på knappen **menu** (meny) och välj SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (givarinställning>[välj givare]>kalibrera).
3. Om lösenordet är aktiverat i styrenhetens säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.

4. Välj ZERO CAL (nollkalibrering) och tryck på **enter**.
5. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
ACTIVE (Aktiv)	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
HOLD (Fryst)	Givarens utsignal låses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
TRANSFER (vald mA-signal)	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

6. Placera givaren i luften och tryck på **enter**.
7. Granska kalibreringsresultatet:
   - PASS (godkänt) - givaren är kalibrerad och kan användas för att göra mätningar på prover.
   - FAIL (underkänt) - kalibreringen ligger utanför de godkända gränserna. Rengör givaren och försök igen. Mer information finns i Felsökning på sidan 245.
8. Om kalibreringen godkändes trycker du på **enter** för att fortsätta.
9. Om alternativet för användar-ID är inställt på Yes (ja) i menyn CAL OPTIONS (kalibreringsalternativ) ska du ange ett användar-ID. Se Ändra kalibreringsalternativ på sidan 245.
10. På skärmen NEW SENSOR (ny givare) anger du om givaren är ny:

Alternativ	Beskrivning
Yes (Ja)	Givaren har inte tidigare kalibrerats med detta instrument. Antal driftsdagar och tidigare kalibreringskurvor för givaren återställdes.
NO (Nej)	Givaren har redan kalibrerats med detta instrument.

11. Ta tillbaka givaren till processen och tryck på **enter**. Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.
Observera: *Om Utsignal mode är inställt på Låst eller Överför, välj tidsfördröjningen tills utgången försätts i aktivt läge.*

4.4.5 Kalibrering med processprovet

Givaren kan vara kvar i processprovet, eller så kan en del av processprovet tas ut för kalibrering.

1. Tryck på knappen **menu** (meny) och välj SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (givarinställning>[välj givare]>kalibrera).
2. Om lösenordet är aktiverat i styrenhetens säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
3. Välj SAMPLE CAL (provkalibrering) och tryck på **enter**.
4. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
ACTIVE (Aktiv)	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
HOLD (Fryst)	Givarens utsignal låses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
TRANSFER (vald mA-signal)	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

5. Med givaren i processprovet trycker du på **enter**. Det uppmätta värdet visas. Vänta tills värdet har stabiliserats och tryck på **enter**.
6. Uppmät konduktivitetsvärdet med ett certifierat andra verifieringsinstrument Använd pilknapparna för att ange det här värdet om det skiljer sig från det visade värdet och tryck på **enter**.
7. Granska kalibreringsresultatet:

- PASS (godkänt) - givaren är kalibrerad och kan användas för att göra mätningar på prover.
- FAIL (underkänt) - kalibreringen ligger utanför de godkända gränserna. Rengör givaren och försök igen. Mer information finns i Felsökning på sidan 245.

8. Om kalibreringen godkändes trycker du på **enter** för att fortsätta.
9. Om alternativet för användar-ID är inställt på Yes (ja) i menyn CAL OPTIONS (kalibreringsalternativ) ska du ange ett användar-ID. Se Ändra kalibreringsalternativ på sidan 245.
10. På skärmen NEW SENSOR (ny givare) anger du om givaren är ny:

Alternativ	Beskrivning
Yes (Ja)	Givaren har inte tidigare kalibrerats med detta instrument. Antal driftsdagar och tidigare kalibreringskurvor för givaren återställdes.
NO (Nej)	Givaren har redan kalibrerats med detta instrument.

11. Ta tillbaka givaren till processen och tryck på **enter**. Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.
Observera: *Om Utsignal mode är inställt på Låst eller Överför, välj tidsfördröjningen tills utgången försätts i aktivt läge.*

4.4.6 Kalibrering med en referenslösning (givare för induktiv konduktivitet)

Kalibrering justerar givarens avläsning så att den motsvarar värdet för en referenslösning. Använd en referenslösning som har samma värde som, eller högre än, det förväntade avlästa mätvärdet.
Observera: *Se till att utföra nollkalibrering först om givaren kalibreras för första gången,*

1. Skölj givaren noggrant i avjoniserat vatten.
2. Tryck på knappen **menu** (meny) och välj SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (givarinställning>[välj givare]>kalibrera).
3. Om lösenordet är aktiverat i styrenhetens säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
4. Välj SOLN CAL (lösningskalibrering) och tryck på **enter**.
5. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
ACTIVE (Aktiv)	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
HOLD (Fryst)	Givarens utsignal låses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
TRANSFER (vald mA-signal)	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

6. Sätt givaren i referenslösningen Kontrollera att den avkännande ytan är helt nedsänkt i lösningen. Rör om givaren för att avlägsna bubblor.
7. Vänta tills givarens och lösningens temperaturer har utjämnats. Det kan ta 30 minuter eller mer om temperaturskillnaden mellan process- och referenslösningen är betydande.
8. Med givaren i referenslösningen trycker du på **enter**
9. Använd pilknapparna för att ange referenslösningens temperatur och tryck på **enter**.
10. Använd pilknapparna för att ange referenslösningens kurvlutning och tryck på **enter**. Det uppmätta värdet visas. Vänta tills värdet stabiliserats
11. Använd pilknapparna för att ange referensvärdet och tryck på **enter**.
12. Granska kalibreringsresultatet:

- PASS (godkänt) - givaren är kalibrerad och kan användas för att göra mätningar på prover. Det nya värdet på cellkonstanten K visas.
- FAIL (underkänt) – kalibreringskurvan eller offset ligger utanför de godkända gränserna. Rengör givaren och försök igen med en ny referenslösning. Mer information finns i Felsökning på sidan 245.

13. Om kalibreringen godkändes trycker du på **enter** för att fortsätta.
14. Om alternativet för användar-ID är inställt på Yes (ja) i menyn CAL OPTIONS (kalibreringsalternativ) ska du ange ett användar-ID. Se Ändra kalibreringsalternativ på sidan 245.
15. På skärmen NEW SENSOR (ny givare) anger du om givaren är ny:

Alternativ	Beskrivning
Yes (Ja)	Givaren har inte tidigare kalibrerats med detta instrument. Antal driftsdagar och tidigare kalibreringskurvor för givaren återställdes.
NO (Nej)	Givaren har redan kalibrerats med detta instrument.

16. Ta tillbaka givaren till processen och tryck på **enter**. Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.
Observera: *Om Utsignal mode är inställt på Låst eller Överför, välj tidsfördröjningen tills utgången försätts i aktivt läge.*

4.4.7 Resistorkalibrering (givare för kontaktbaserad konduktivitet)

Den här typen av kalibrering kallas ibland elektrisk kalibrering och används för att kontrollera den elektriska anslutningen snarare än givaren själv.

1. Tryck på knappen **menu** (meny) och välj SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (givarinställning>[välj givare]>kalibrera).
2. Om lösenordet är aktiverat i styrenhetens säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
3. Välj RESISTOR CAL (resistorkalibrering) och tryck på **enter**.
4. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
ACTIVE (Aktiv)	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
HOLD (Fryst)	Givarens utsignal låses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
TRANSFER (vald mA-signal)	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

5. Koppla bort givaren från givarkabeln och tryck på **enter**. Anslut en 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω eller 50 Ω NIST-resistor (noggrannhet ±0,05 %) på stift 2-3 på givarkabeln och tryck på **enter**. Använd pilknapparna till att ange värdet för resistorn och tryck på **enter**.
6. Granska kalibreringsresultatet:
   - PASS (godkänt) - kalibreringen lyckades.
   - FAIL (underkänt) - cellkonstanten ligger utanför de godkända gränserna. Rengör givaren och försök igen. Mer information finns i Felsökning på sidan 245.
7. Om kalibreringen godkändes trycker du på **enter** för att fortsätta.
8. Om alternativet för användar-ID är inställt på Yes (ja) i menyn CAL OPTIONS (kalibreringsalternativ) ska du ange ett användar-ID. Se Ändra kalibreringsalternativ på sidan 245.
9. På skärmen NEW SENSOR (ny givare) anger du om givaren är ny:

Alternativ	Beskrivning
Yes (Ja)	Givaren har inte tidigare kalibrerats med detta instrument. Antal driftsdagar och tidigare kalibreringskurvor för givaren återställdes.
NO (Nej)	Givaren har redan kalibrerats med detta instrument.

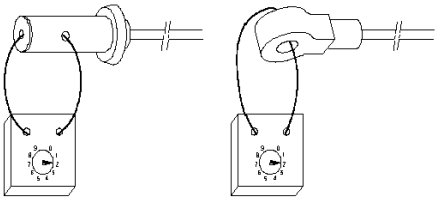
10. Återanslut givaren, återför den till processen och tryck på **enter**. Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.
Observera: *Om Utsignal mode är inställt på Låst eller Överför, välj tidsfördröjningen tills utgången försätts i aktivt läge.*

4.4.8 Resistorkalibrering (givare för induktiv konduktivitet)

Den här typen av kalibrering kallas ibland elektrisk kalibrering och används för att kontrollera den elektriska anslutningen snarare än givaren själv.

1. Tryck på knappen **menu** (meny) och välj SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (givarinställning>[välj givare]>kalibrera).
2. Om lösenordet är aktiverat i styrenhetens säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
3. Välj RESISTOR CAL (resistorkalibrering) och tryck på **enter**.
4. Välj alternativ för utsignalen under kalibreringen:

Alternativ	Beskrivning
ACTIVE (Aktiv)	Instrumentet sänder den aktuellt uppmätta utsignalen under kalibreringsproceduren.
HOLD (Fryst)	Givarens utsignal låses vid aktuellt uppmätt värde under kalibreringsproceduren.
TRANSFER (vald mA-signal)	En förinställd utsignal skickas under kalibreringen Information om hur du ändrar det förinställda värdet finns i instrumentets användarhandbok.

5. 

   Avlägsna givaren från provet. Placera en 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω eller 5 Ω-resistorslinga genom givaren och tryck på **enter**. Tryck på **enter** när det visade resistorvärdet är stabilt. Använd pilknapparna till att ange det faktiska värdet för resistorn och tryck på **enter**.
6. Granska kalibreringsresultatet:
   - PASS (godkänt) - kalibreringen lyckades.
   - FAIL (underkänt) – kalibreringskurvan eller offset ligger utanför de godkända gränserna. Rengör givaren och försök igen. Mer information finns i Felsökning på sidan 245.
7. Om kalibreringen godkändes trycker du på **enter** för att fortsätta.
8. Om alternativet för användar-ID är inställt på Yes (ja) i menyn CAL OPTIONS (kalibreringsalternativ) ska du ange ett användar-ID. Se Ändra kalibreringsalternativ på sidan 245.
9. På skärmen NEW SENSOR (ny givare) anger du om givaren är ny:

Alternativ	Beskrivning
Yes (Ja)	Givaren har inte tidigare kalibrerats med detta instrument. Antal driftsdagar och tidigare kalibreringskurvor för givaren återställdes.
NO (Nej)	Givaren har redan kalibrerats med detta instrument.

10. Återanslut givaren, återför den till processen och tryck på **enter**. Utsignalen återgår till att vara aktiv och det mätta provets värde visas på displayen för mätning.
    Observera: *Om Utsignal mode är inställt på Låst eller Överför, välj tidsfördröjningen tills utgången försätts i aktivt läge.*

4.4.9 Temperaturkalibrering

Temperaturgivaren är fabrikskalibrerad. Du rekommenderas emellertid att alltid kalibrera temperaturgivaren innan mätgivaren kalibreras.

1. Placera givaren i en vattenbehållare med känd temperatur. Mät vattnets temperatur med en exakt termometer eller oberoende instrument.
2. Tryck på knappen **menu** (meny) och välj SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (givarinställning>[välj givare]>kalibrera).
3. Om lösenordet är aktiverat i styrenhetens säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
4. Välj 1 PT TEMP CAL (enpunktskalibrering av temperatur) och tryck på **ENTER**.
5. Det obehandlade temperaturvärdet visas. Tryck på **enter**.
6. Ange det korrekta värdet om det skiljer sig från det som visas och tryck på **enter**.
7. Tryck på **enter** för att bekräfta kalibreringen.

4.4.10 Lämna kalibreringsproceduren.

Användaren kan lämna kalibreringen om knappen **bakåt** trycks ned under kalibreringen.

1. Tryck på knappen **bakåt** under en kalibrering. Tre alternativ visas:

Alternativ	Beskrivning
AVBRYT KAL.	Stoppa kalibreringen. En ny kalibrering måste starta från början.
BACK TO CAL (åter till kalibrering)	Återgå till kalibreringen.
GÅ UR KAL	Lämna kalibreringen tillfälligt. Det går att komma åt andra menyer. Återgå till kalibreringen genom att trycka på knappen **menu** (meny) och välja SENSOR SETUP (givarinställning).

2. Använd piltangenterna för att välja ett av alternativen och tryck på **enter**.

4.4.11 Ändra kalibreringsalternativ

Användaren kan ställa in en kalibreringspåminnelse eller inkludera ett användar-ID med kalibreringsdata från den här menyn.

1. Tryck på knappen **menu** (meny) och välj SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (givarinställning>[välj givare]>kalibrera).
2. Om lösenordet är aktiverat i styrenhetens säkerhetsmeny ska du ange ett lösenord.
3. Välj CAL OPTIONS (kalibreringsalternativ) och tryck på **enter**.
4. Använd piltangenterna för att välja ett alternativ och tryck på **enter**.

Alternativ	Beskrivning
KAL.PÅMINNELSE	Ställer in en påminnelse för nästa kalibrering i dagar, månader eller år - välj önskat intervall i listan.
ANV-ID VID KALIBR.	Lägger ett användar-ID till kalibreringsdata - Yes (ja) eller No (nej) (standardinställning). ID:t anges under kalibreringen.

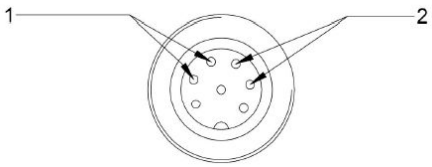
Avsnitt 5 Felsökning

5.1 Periodisk data

Under kalibrering skickas inte data till dataloggen, vilket resulterar i att dataloggen har områden där data är periodiska.

5.2 Testa givaren för kontaktbaserad konduktivitet

Figur 1 Givarkontaktdon



1 Elektroder	**2** Pt 100

1. Koppla bort givaren från modulen.
2. **Elektroder**: Kontrollera isoleringen mellan de två elektroderna. Motståndet ska vara oändligt när givaren är torr och exponeras för luft.
3. **Pt 100:** Jämför motståndet som mäts direkt på kontakten med värdena nedan:

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

5.3 Testa givaren för induktiv konduktivitet

Om det finns några tvivel rörande givarens funktion ska du koppla loss den från styrenheten men låta den vara kvar i provprocessen. Kontrollera följande värden för motstånd över de angivna terminalerna (se även tabellen över kabeldragning Tabell 1 på sidan 233):

Ledningsanslutningar	Resistans
Terminalerna 7-10 (temperaturgivare Pt100)	≈ 110 Ω (vid 25 °C)
Terminaler 1-2 (sekundär slinga)	≈ 1–2 Ω
Terminaler 11-12 (primär slinga)	≈ 1–2 Ω

Om kontrollerna inte genererar felaktiga värden för motstånd kan givaren betraktas fungera korrekt.

Om mätningen fortfarande inte är tillfredsställande fortsätter du enligt följande:

1. Ställ in **T-COMPENSATION** (t-kompensation) till **NONE** (ingen) (se Konfiguration av givare för induktiv konduktivitet på sidan 237).
2. Utför en **ZERO CALIBRATION** (nollkalibrering) av givaren (se Nollkalibreringsprocedur på sidan 240).

3. Utför en **RESISTOR CALIBRATION** (resistorkalibrering) av givaren (se Resistorkalibrering (givare för induktiv konduktivitet) på sidan 244).
4. Kontrollera följande:

Visad konduktivitet (K = 2,35)	Simulerat motstånd
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Givardiagnos och testmeny

Givardiagnostik och testmeny visar aktuell och tidigare information om instrumentet. Se Tabell 2.

Du når menyn för givardiagnostik och tester genom att trycka på knappen **menu** (meny) och välja SENSOR SETUP>[Select Sensor]>DIAG/TEST (givarinställning>[välj givare]>diagnostik/test)

Tabell 2 Menyn DIAGNOS/TEST (diagnostik/test)

Alternativ	Beskrivning
MODULINFORMATION	Visar information om givarmodulen.
SENSORINFORMATION	Visar det namn och serienummer som angavs av användaren.
KALIBRERINGSDAGAR	Visar antalet dagar sedan senaste kalibreringen.
CAL HISTORY (Kalibreringshistorik)	Visar en lista över alla kalibreringar med datum-/tidsstämpel. Använd pilknapparna för att välja en kalibrering och tryck på **enter** för att visa detaljerad information.
ÅTERST KAL.HISTORIK	Återställer kalibreringshistoriken för givaren (kräver lösenord med servicerättigheter). All tidigare kalibreringsdata går förlorad.
POLARISERING	Endast givare för kontaktbaserad konduktivitet. Visar information om elektrodens polarisering, kabelns kapacitans och tiden före nästa mätning.
SENSORSIGNALER	Visar aktuell givares signalinformation.
SENSOR DAYS (Dagar för givare)	Visar antalet dagar givaren har varit i bruk
ÅTERST GIVARE	Återställer antalet dagar som givaren har varit i bruk och återställer kalibreringsdata till grundinställningarna.
FACTORY CAL (fabrikskalibrering)	Reserverat endast för servicetekniker.
DIAG MEAS (mätningsdiagnostik)	Visar diagnostisk information för aktuell mätning.

5.5 Lista över fel

Fel kan uppstå av olika anledningar. En felikon består av ett utropstecken i en cirkel. När ett fel uppstår blinkar både felikonen och mätskärmen omväxlande i huvudskärmen. Alla utgångar låses när det specificeras i instrumentets meny. Visa fel genom att trycka på knappen **menu** (meny)och välj Diagnostics (diagnostik). Välj sedan enheten för att se eventuella fel som förknippas med den enheten.

En lista över möjliga fel finns i Tabell 3.

Tabell 3 Fellista för konduktivitetsgivare

Fel	Beskrivning	Åtgärd
ADC-FEL	Konverteringen från analog till digital misslyckades.	Kontrollera att givarmodulen har förts in helt i instrumentets anslutning. Byt ut givarmodulen
GIVARE SAKNAS	Givaren saknas eller är frånkopplad	Undersök ledningsdragningen och anslutningarna till givaren och modulen. Kontrollera att kopplingsplinten sitter helt i modulen.
GIV UTANFÖR MO	Givarsignalen är utanför de accepterade gränserna (2 S/cm)	Kontrollera att visningsformatet är inställt för rätt mätområde.

5.6 Lista över varningar

En varningsikon består av ett utropstecken i en triangel. Varningsikoner visas till höger på huvudskärmen nedanför mätvärdet. En varning påverkar inte menyernas, reläernas eller utgångarnas funktion. Visa varningar genom att trycka på knappen **menu** (meny) och välj Diagnostics (diagnostik). Välj sedan enheten för att se eventuella fel som förknippas med den enheten. Varningsikonen visas inte längre när problemet har korrigerats eller bekräftats.

En lista över möjliga varningar finns iTabell 4 .

Tabell 4 Varningslista för konduktivitetsgivare

Warning (varning)	Beskrivning	Åtgärd
MÄTN FÖR HÖG	Det uppmätta värdet är > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200 % eller 20 000 ppt	Kontrollera att visningsformatet är inställt för rätt mätområde
MÄTN FÖR LÅG	Det uppmätta värdet är < 0 µS/cm, 0 ppm eller 0 ppt	Kontrollera att givaren konfigurerats för rätt cellkonstant.
NOLL FÖR HÖG	Nollkalibreringsvärdet är för högt	Kontrollera att givaren hålls i luften under nollkalibreringen och att den inte är i närheten av någon radiofrekvens- eller elektromagnetisk störning. Kontrollera att kabeln är skärmad med metalledare.
NOLL FÖR LÅG	Nollkalibreringsvärdet är för lågt	
TEMP FÖR HÖG	Uppmätt temperatur är >200 °C	Kontrollera att givaren konfigurerats för rätt temperaturgivare.
TEMP FÖR LÅG	Uppmätt temperatur är < -20 °C	
KAL FÖRSENAD	Tiden för kal. påminnelse har gått ut	Kalibrera givaren.
EJ KALIBRERAD	Givaren har inte kalibrerats	Kalibrera givaren.
BYT UT GIVARE	Givaren har varit i bruk > 365 dagar	Kalibrera givaren med en referenslösning och återställ givardagarna. Se Givardiagnos och testmeny på sidan 247. Om kalibreringen misslyckas ska du ringa avdelningen för teknisk support.
KAL. PÅGÅR	En kalibrering startades men slutfördes inte.	Återgå till kalibreringen.
LÅSTA UTGÅNGAR	Under kalibreringen låstes utgångarna under en bestämd tid.	Utgångarna kommer att aktiveras efter den bestämda tidsperioden.

Tabell 4 Varningslista för konduktivitetsgivare (fortsättning)

Warning (varning)	Beskrivning	Åtgärd
FEL LINJÄR TC	Den användardefinierade linjära temperaturkompenseringen är utanför området.	Värdet måste vara mellan 0 och 4 %/°C, 0 till 200 °C.
FEL TC-TABELL	Den användardefinierade temperaturkompenseringstabellen är utanför området	Temperaturen är över eller under det temperaturområde som definieras i tabellen.
FEL ANV. KONC. TABELL	Koncentrationsmätningen är utanför området för användartabellen.	Kontrollera att användartabellen är inställd för rätt mätområde.
FEL INBYGGD TEMP TABELL	Uppmätt temperatur är utanför området för den inbyggda temeraturkompenseringstabellen.	Kontrollera att temperaturkompenseringen är korrekt inställd.
FEL INBYGGD KONC TABELL	Koncentrationsmätningen är utanför området för den inbyggda koncentrationstabellen.	Kontrollera att koncentrationsmätningen är konfigurerad för korrekt kemikalie och område.

Sisällysluettelo

1 Tekniset tiedot sivulla 250
2 Yleistietoa sivulla 251
3 Asennus sivulla 252
4 Käyttö sivulla 256
5 Vianmääritys sivulla 266

Osa 1 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakkoilmoitusta.

1.1 Konduktiiviset johtokykyanturit

Ominaisuus	8310	8311	8312
Sovellus	Juomaveden ja jäteveden käsittely Kemialliset prosessit Demineralisoitu ja pehmennetty vesi		
Rungon materiaali	Musta polysulfoni	Musta polysulfoni	Musta polysulfoni
Sisäinen elektrodi	SS 316L	SS 316L	Grafiitti
Ulkoinen elektrodi	SS 316L	SS 316L	Grafiitti
Eristin	Polysulfoni	Polysulfoni	Polysulfoni
Liitin	Lasipolyesteri (IP65)	Lasipolyesteri (IP65)	Lasipolyesteri (IP65)
Kennovakio K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Tarkkuus	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Mittausalue	0,01—200 µS.cm^{-1}	0,1 µS - 2 mS.cm^{-1}	1 µS - 20 mS.cm^{-1}
Lämpötilavaste	< 30 sekuntia	< 30 sekuntia	< 30 sekuntia
Enimmäislämpötila	125 °C	125 °C	125 °C
Maksimipaine	10 baaria	10 baaria	10 baaria
Näyteliitäntä	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT

Ominaisuus	8315	8316	8317	8394
Sovellus	Puhtaan veden tuotanto Käsiteltävän veden valvonta (kondensaatiot, puhdistussyklit, lämmönvaihtimet)			Ultrapuhtaan veden valvonta lääke- ja elintarviketeollisuudelle Soveltuu CIP-SIP-prosesseille
Rungon materiaali	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Sisäinen elektrodi	SS 316L	SS 316L	Grafiitti	SS 316L
Ulkoinen elektrodi	SS 316L	SS 316L	Grafiitti	SS 316L
Eristin	Polyeetterisulfoni	Polyeetterisulfoni	Polyeetterisulfoni	PEEK
Liitin	Lasipolyesteri (IP65)	Lasipolyesteri (IP65)	Lasipolyesteri (IP65)	Lasipolyesteri (IP65)
Kennovakio K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})
Tarkkuus	< 2 %	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Mittausalue	0,01—200 µS.cm^{-1}	0,1 µS - 2 mS.cm^{-1}	1 µS - 20 mS.cm^{-1}	0,01—200 µS.cm^{-1}

Ominaisuus	8315	8316	8317	8394
Lämpötilavaste	< 30 sekuntia	< 30 sekuntia	< 30 sekuntia	< 30 sekuntia
Enimmäislämpötila	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Maksimipaine	25 baaria	25 baaria	25 baaria	25 baaria
Näyteliitäntä	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT	Tri-Clamp 1½ tai 2 tuumaa

1.2 Induktiiviset johtokykyanturit

Ominaisuus	8398-sarja	8332
Sovellus	Syövyttävät ja lahoamista edistävät olosuhteet	Rankoissa olosuhteissa tapahtuva mittaaminen
Materiaali	PEEK	PVDF
Kennovakio K	2,35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Tarkkuus	± 2 %	± 2 %
Mittausalue	0 - 2000 mS/cm	100 µS/cm—10 S/cm
Johtavuusvaste	< 1 sekunti	< 1 sekunti
Lämpötilavaste	< 2 minuuttia	< 2 minuuttia
Maksimipaine	18 baaria	7,5 baaria
Enimmäislämpötila	140 °C	120 °C

Osa 2 Yleistietoa

Valmistaja ei ole missään tapauksessa vastuussa suorista, epäsuorista, erityisistä, tuottamuksellisista tai välillisistä vahingoista, jotka johtuvat mistään tämän käyttöohjeen virheestä tai puutteesta. Valmistaja varaa oikeuden tehdä tähän käyttöohjeeseen ja kuvaamaan tuotteeseen muutoksia koska tahansa ilman eri ilmoitusta tai velvoitteita. Päivitetyt käyttöohjeet ovat saatavilla valmistajan verkkosivuilta.

2.1 Turvallisuustiedot

Valmistaja ei ole vastuussa mistään virheellisestä käytöstä aiheuvista vahingoista mukaan lukien rajoituksetta suorista, satunnaisista ja välillisistä vahingoista. Valmistaja sanoutuu irti tällaisista vahingoista soveltuvien lakien sallimissa rajoissa. Käyttäjä on yksin vastuussa sovellukseen liittyvien kriittisten riskien arvioinnista ja sellaisten asianmukaisten mekanismien asentamisesta, jotka suojaavat prosesseja laitteen toimintahäiriön aikana.

Lue nämä käyttöohjeet kokonaan ennen tämän laitteen pakkauksesta purkamista, asennusta tai käyttöä. Kiinnitä huomiota kaikkiin vaara- ja varotoimilausekkeisiin. Niiden laiminlyönti voi johtaa käyttäjän vakavaan vammaan tai laitteistovaurioon.

Jotta laitteen suojaus ei heikentyisi, sitä ei saa käyttää tai asentaa muuten kuin näissä ohjeissa kuvatulla tavalla.

2.1.1 Vaaratilanteiden merkintä

⚠ VAARA

Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tai välittömän vaaran aiheuttavasta tilanteesta, joka aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

⚠ VAROITUS

Ilmoittaa potentiaalisesti tai uhkaavasti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

⚠VAROTOIMI

Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa lievän tai kohtalaisen vamman.

HUOMAUTUS

Ilmoittaa tilanteesta, joka saattaa aiheuttaa vahinkoa laitteelle. Nämä tiedot edellyttävät erityistä huomiota.

2.1.2 Varoitustarrat

Lue kaikki laitteen tarrat ja merkinnät. Ohjeiden laiminlyönnistä voi seurata henkilövamma tai laitevaurio. Laitteen symboliin viitataan käyttöohjeessa, ja siihen on liitetty varoitus.

	Tämä on turvahälytyssymboli. Noudata symbolin jälkeen annettuja turvavaroituksia, jotta vältyt mahdollisilta vammoilta. Jos tarra on laitteessa, laitteen käyttö- tai turvallisuustiedot on annettu laitteen käyttöohjeessa.
	Tämä symboli ilmoittaa sähköiskun ja/tai hengenvaarallisen sähköiskun vaarasta.
	Tämä symboli ilmoittaa, että laitteet ovat herkkiä sähköstaattisille purkauksille (ESD) ja että laitteita on varottava vahingoittamasta.
	Jos tuotteessa on tämä symboli, se merkitsee, että instrumentti on kytketty vaihtovirtaan.
	Sähkölaitteita, joissa on tämä symboli, ei saa hävittää yleisille tai kotitalousjätteille tarkoitetuissa eurooppalaisissa jätteiden hävitysjärjestelmissä. Vanhat tai käytöstä poistetut laitteet voi palauttaa maksutta valmistajalle hävittämistä varten.
	Tällä symbolilla merkityt tuotteet sisältävät myrkyllisiä tai vaarallisia aineita tai ainesosia. Symbolin sisällä oleva luku merkitsee ympäristönsuojelullista käyttöaikaa vuosina.

2.2 Tuotteen yleiskuvaus

Kun moduuli asennetaan sc200- tai Polymetron 9500 -ohjaimeen, se sallii analogisen anturin liittämisen ohjaimeen.

Osa 3 Asennus

⚠VAROITUS

Useita vaaroja. Vain ammattitaitoinen henkilö saa suorittaa käyttöohjeen tässä osassa kuvatut tehtävät.

HUOMAUTUS

Noin 8 % mittausvaihteluita ilmenee ~25 MHz:ssä ja 600 - 700 MHz:n taajuuskaistalla. Nämä poikkeamat ilmenevät vain 1 kHz:n 80 % kantoaallon amplitudimodulaatiossa, ja vaikka amplitudimoduloitujen signaalien ilmeneminen asiakasasennuksissa tällä kaistalla on epätodennäköistä, varovaisuutta on noudatettava reitittäessä sekä anturikaapelia että ohjaimen verkkojohtoja, jotta vältetään ympäröivän kentän häiriö.

3.1 Anturin kytkeminen moduuliin

⚠VAROITUS

Sähköiskun vaara. Katkaise aina ohjaimen virta, kun teet sähköliitäntöjä.

⚠VAROITUS

Tappavan sähköiskun vaara. Laitteen korkeajännitejohdotus tehdään korkeajännitevastuksen takaa laitteen kotelossa. Vastus on jätettävä pakalleen paitsi asennettaessa moduuleita tai valtuutetun sähkömiehen tehdessä johdotuksia verkkovirtaa, releitä tai analogikortteja ja verkkokortteja varten.

HUOMAUTUS

Laitteen vahingoittumisen vaara. Herkät sisäosien sähkökomponentit voivat vahingoittua staattisen sähkön voimasta, mikä johtaa laitteen heikentyneeseen suorituskykyyn ja jopa rikkoutumiseen.

Asenna moduuli ja liitä anturi seuraavien kuvitettujen sekä ohjeiden ja johdotustaulukon mukaisesti.

Varmista, että liität kaikki anturin maadoitus/suojajohtimet ohjaimen kotelon maadoitusruuveihin.

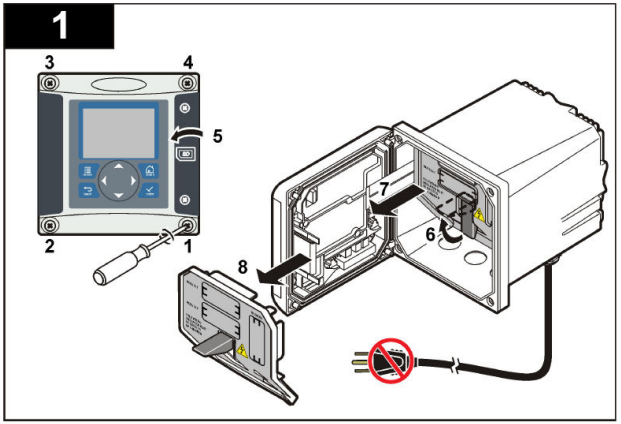
Huomautus: *Jos anturikaapeli ei ulotu ohjaimeen, tarvitset lisäkaapelin (malli 150727,10000) ja jakorasian (malli 08335=A=6000) etäisyyden pidentämiseksi.*

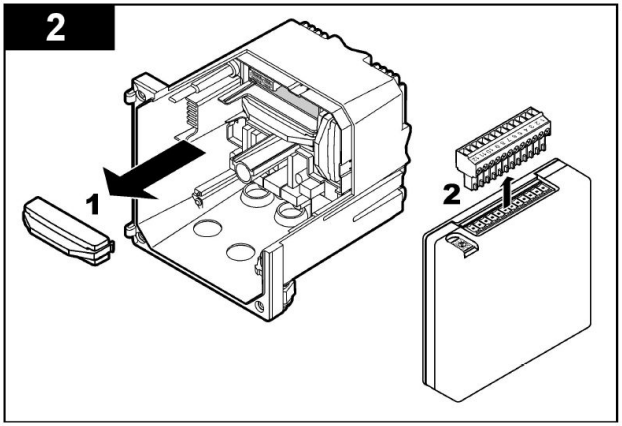
Taulukko 1 Johtavuusanturin johdotus

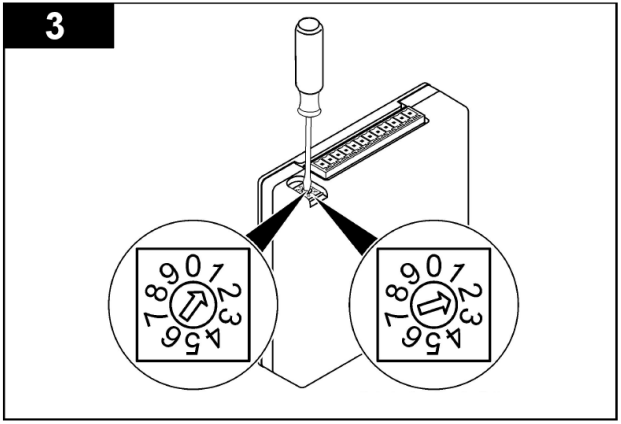
Liitin	Kuvaus	Anturi	
		8398	831x ja 8394
1	Sisäelektrodi	Valkoinen (valkoinen kaapeli)	Valkoinen
2	Sisäelektrodi	Musta (valkoinen kaapeli)	—
3	Maadoitus	—	Vihreä
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Lämpötila -	Vihreä	Musta
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Lämpötila +	Keltainen	Sininen
11	Ulkoelektrodi	Ruskea (ruskea kaapeli)	Punainen
12	Ulkoelektrodi	Musta (ruskea kaapeli)	—

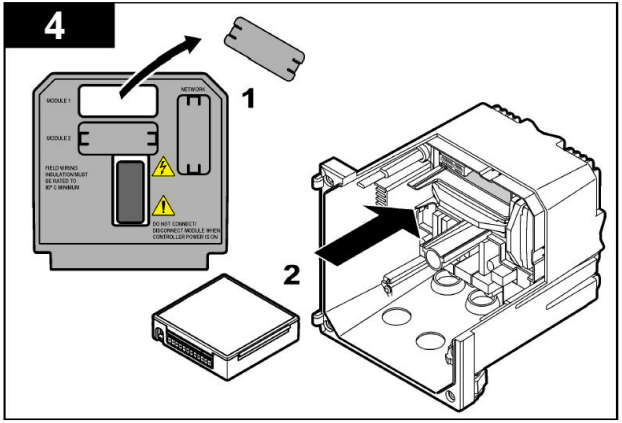
Aseta seuraavan jakson **Vaihe 3**:ssa kytkin seuraavasti:

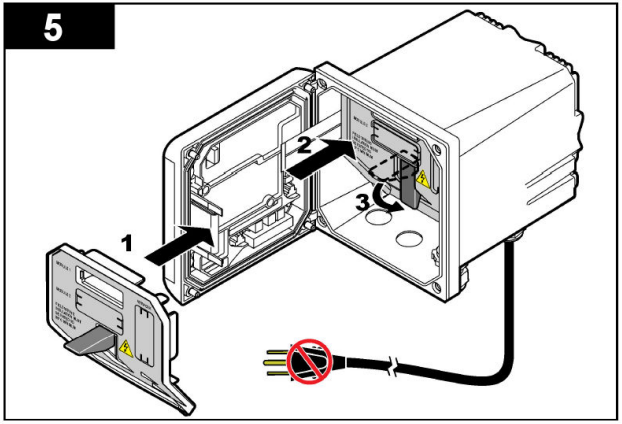
Kytkinasetus	Kuvaus
Asetus 1	Kontaktijohtavuusanturi
Asetus 2	Induktiivinen johtavuusanturi

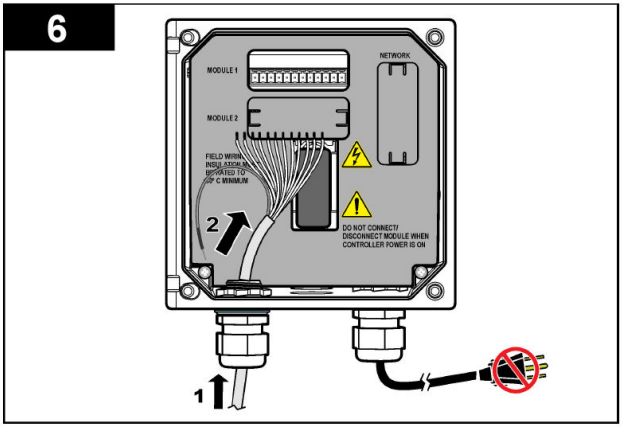

1
3
4
5
2
1
7
6
8

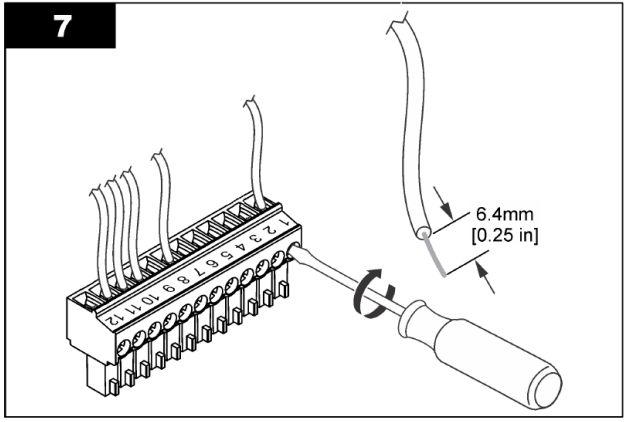

2
1
2

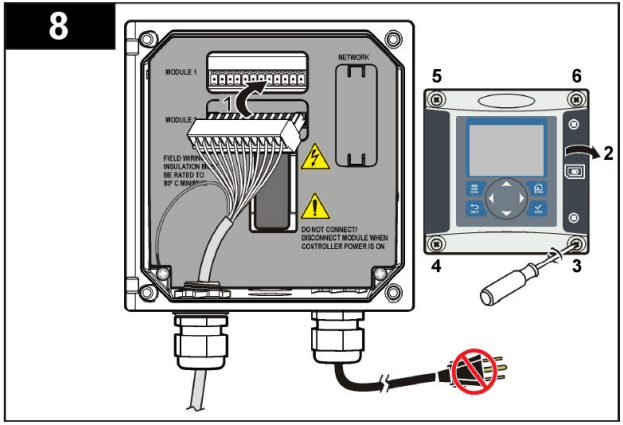

3


4
1
2
MODULE 1
MODULE 2
NETWORK
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Osa 4 Käyttö

4.1 Käyttäjän navigointi

Katso näppäimistön kuvaus ja navigointitiedot ohjaimen asiakirjojen **Käyttöliittymä ja navigointi** -osasta.

4.2 Anturien konfigurointi

4.2.1 Koskettavien johtavuuskykyanturien konfigurointi

Syötä CONFIGURE (MÄÄRITÄ) -valikossa anturille yksilöimistiedot ja muuta tietojen käsittely- ja tallennusvalintoja.

1. Paina **valikko**-näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUKSET) > [Select Sensor] (Valitse anturi) > CONFIGURE (MÄÄRITÄ).
2. Valitse vaihtoehto ja paina **enter**. Voit syöttää numeroita, merkkejä ja välimerkkejä pitämällä **ylös**- tai **alas** -nuolinäppäintä painettuna. Paina **oikealle**-nuolinäppäintä siirtyäksesi seuraavaan tilaan.

Vaihtoehto	Kuvaus
EDIT NAME (MUOKKAA NIMEÄ)	Muuttaa mittausnäytön ylälaidassa olevan anturin nimeä. Nimen enimmäispituus on 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää. Vain ensimmäiset 12 merkkiä näkyvät ohjaimella.
SENSOR S/N (ANTURIN SARJANUMERO)	Käyttäjä voi syöttää anturin sarjanumeron, joka on enintään 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää.
SELECT MEASURE (VALITSE MITTAUS)	Muuttaa mitatuksi parametriksi CONDUCTIVITY (JOHTAVUUS) (oletus), TDS (liuenneiden kiinteiden aineiden kokonaismäärä), SALINITY (SUOLAPITOISUUS) tai RESISTIVITY (OMINAISVASTUS). Kaikki muut määritetyt asetukset nollataan oletusarvoihinsa. ***Huomautus:*** *Jos SALINITY (SUOLAPITOISUUS) on valittuna, mittausyksiköksi on määritetty ppt (osaa per tuhat) ja sitä ei voi muuttaa.*
DISPLAY FORMAT (NÄYTTÖMUOTO)	Muuttaa mittausnäytössä näytettävien numeroiden desimaalipaikkojen määrää. Kun desimaalien määrän asetus on auto, se muuttuu automaattisesti mittausarvon mukaan.
MEAS UNITS (MITTAUSYKSIKÖT)	Muuttaa valitun mittauksen yksiköitä - valitse yksikkö käytettävissä olevasta luettelosta.
TEMP UNITS (LÄMPÖTILAYKSIKKÖ)	Asettaa lämpötilan yksiköksi °C (oletusarvo) tai °F.

Vaihtoehto	Kuvaus

T-COMPENSATION (T-KOMPENSOINTI)	Lisää lämpötilasta riippuvaisen korjauksen mitattuun arvoon:
	• NONE (EI MITÄÄN) - Lämpötilan kompensaatiota ei tarvita
	• USP - Aseta hälytystaso vakio-USP-määritystaulukolle
	• ULTRA PURE WATER (ULTRAPUHDAS VESI) - Ei käytettävissä TDS:ssä. Määritä kompensaation tyyppi näytteen ominaisuuksien perusteella — Valitse NaCl , HCl, AMMONIA (AMMONIAKKI) tai ULTRA PURE WATER (ULTRAPUHDAS VESI)
	• KÄYTTÄJÄ - Valitse BUILT IN LINEAR (SISÄÄNRAKENNETTU LINEAARINEN), LINEAR (LINEAARINEN) tai TEMP TABLE (LÄMPÖTILATAULUKKO):
	  • BUILT IN LINEAR (SISÄÄNRAKENNETTU LINEAARINEN) - Käytä esimääritettyä lineaarista taulukkoa (liuskaksi määritetty 2,0 % / °C, viitelämpötila 25 °C)
	  • LINEAR (LINEAARINEN) - Aseta luiska- ja viitelämpötilaparametrit jos ne eroavat oletusarvoisista parametreista
	  • TEMP TABLE (Lämpötilataulukko) — Määritä lämpötilan ja kertotekijän pisteet (Käyttäjätaulukoiden määrittäminen sivulla 259)
	• NATURAL WATER (LUONNOLLINEN VESI) - Ei käytettävissä TDS:ssä

CONFIG TDS (MÄÄRITÄ TDS)	Vain TDS - muuttaa kerrointa, jota käytetään johtavuuden muuntamiseen TDS:ään: NaCl (0,49 ppm/µS) tai CUSTOM (MUKAUTETTU) (anna kerroin välillä 0,01 ja 99,99 ppm/µS).
CABLE PARAM (KAAPELIPARAMETRI)	Asettaa anturikaapeliparametrit mittaustarkkuuden parantamiseksi, kun anturikaapelia on jatkettu tai lyhennetty 5 metrin standardista. Syötä kaapelin pituus, vastus ja kapasitanssi.
TEMP ELEMENT (LÄMPÖTILAELEMENTTI)	Asettaa lämpötilaelementin PT100:aan tai PT1000:een lämpötilan kompensoimiseksi automaattisesti. Jos elementtiä ei ole käytetty, tyypiksi voi asettaa MANUAL (MANUAALINEN) ja lämpötilakompensaation arvon voi antaa.
FILTER (ASETA SUODATIN)	Määrittää aikavakion signaalin stabiilisuuden parantamiseksi. Aikavakio laskee keskimääräisen arvon määritetyn ajan aikana - 0 (ei vaikutusta) - 60 sekuntia (keskimääräinen signaaliarvo 60 sekunnille). Suodatin pidentää aikaa, joka vaaditaan siihen, että anturin signaali reagoi muutoksiin prosessissa.
LOG SETUP (LOG-ASETUS)	Määrittää, miten usein tiedot tallennetaan lokeihin — 5 tai 30 sekuntia tai 1, 2, 5, 10, 15 (oletusarvo), 30 tai 60 minuuttia.
RESET DEFAULTS (PALAUTA OLETUSARVOT)	Palauttaa konfiguraatiovalikon oletusasetuksiin. Kaikki anturitiedot menetetään.

4.2.2 Induktiivisten johtavuusanturien konfigurointi

Syötä CONFIGURE (MÄÄRITÄ) -valikossa anturille yksilöimistiedot ja muuta tietojen käsittely- ja tallennusvalintoja.

1. Paina **valikko**-näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUKSET) > [Select Sensor] (Valitse anturi) > CONFIGURE (MÄÄRITÄ).
2. Valitse vaihtoehto ja paina **enter**. Voit syöttää numeroita, merkkejä ja välimerkkejä pitämällä **ylös**- tai **alas** -nuolinäppäintä painettuna. Paina **oikealle**-nuolinäppäintä siirtyäksesi seuraavaan tilaan.

Vaihtoehto	Kuvaus
EDIT NAME (Muokkaa nimeä)	Muuttaa mittausnäytön ylälaidassa olevan anturin nimeä. Nimen enimmäispituus on 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää. Ohjaimessa näytetään vain 12 ensimmäistä merkkiä.

Vaihtoehto	Kuvaus
SENSOR S/N (ANTURIN SARJANUMERO)	Käyttäjä voi syöttää anturin sarjanumeron, joka on enintään 16 merkkiä, ja siinä voi käyttää mitä tahansa kirjainten, numeroiden, välilyöntien ja välimerkkien yhdistelmää.
SELECT MEASURE (VALITSE MITTAUS)	Muuttaa mitatuksi parametriksi CONDUCTIVITY (JOHTAVUUS) (oletus), TDS (liuenneiden kiinteiden aineiden kokonaismäärä), SALINITY (SUOLAPITOISUUS) tai CONCENTRATION (PITOISUUS). Kaikki muut määritetyt asetukset nollataan oletusarvoihinsa. ***Huomautus:*** *Jos SALINITY (SUOLAPITOISUUS) on valittuna, mittausyksiköksi on määritetty ppt (osaa per tuhat) ja sitä ei voi muuttaa.*
FORMAATTI	Muuttaa mittausnäytössä näytettävien numeroiden desimaalipaikkojen määrää. Kun desimaalien määrän asetus on auto, se muuttuu automaattisesti mittausarvon mukaan.
YKSIKÖT	Muuttaa valitun mittauksen yksiköitä - valitse yksikkö käytettävissä olevasta luettelosta.
TEMP UNITS (LÄMPÖTILAYKSIKKÖ)	Asettaa lämpötilan yksiköksi °C (oletusarvo) tai °F.
T-COMPENSATION (T-KOMPENSOINTI)	Lisää lämpötilasta riippuvaisen korjauksen mitattuun arvoon: • LINEAR (LINEAARINEN) - Aseta luiska- ja viitelämpötilaparametrit • NATURAL WATER (LUONNOLLINEN VESI) - Ei käytettävissä TDS:ssä tai CONCENTRATION(KONSENTRAATIO) -asetuksessa • TEMP TABLE (LÄMPÖTILATAULUKKO) — Aseta lämpötila ja kertoimen pisteet (ks. kohta Käyttäjätaulukoiden määrittäminen sivulla 259) • NONE (EI MITÄÄN) - Lämpötilan kompensaatiota ei tarvita
CONFIG TDS (MÄÄRITÄ TDS)	Vain TDS - muuttaa kerrointa, jota käytetään johtavuuden muuntamiseen TDS:ään: NaCl (0,49 ppm/µS) tai CUSTOM (MUKAUTETTU) (anna kerroin välillä 0,01 ja 99,99 ppm/µS).

CONFIG CONC (MÄÄRITÄ PITOISUUS)	Vain CONCENTRATION (KONSENTRAATIO) - asettaa käytettävän konsentraatiotaulukkotyypin.
	• BUILT-IN (SISÄÄNRAKENNETTU) — Määritä mitattava CHEMICAL (KEMIKAALI):
	  • H2SO4 0–30 %
	  • HNO3 0–28 %
	  • HCl 0–18 %
	  • NaOH 0–16 %
	  Huomautus: *Vaikka asteikkona näytetään 0–16 %, taulukot voidaan määrittää tarkemmin asteikolla 0–10 % kaikille lämpötiloille.*
	  • NaCl 0–25 %
	  • H3PO4 0–40 %
	• USER TABLE (KÄYTTÄJÄTAULUKKO) — Määritä johdatuskyvyn ja konsentraatio-%:in pisteet (ks. kohta Käyttäjätaulukoiden määrittäminen sivulla 259)

TEMP ELEMENT (LÄMPÖTILAELEMENTTI)	Asettaa lämpötilaelementin PT100:aan tai PT1000:een lämpötilan kompensoimiseksi automaattisesti. Jos elementtiä ei ole käytetty, tyypiksi voi asettaa MANUAL (MANUAALINEN) ja lämpötilakompensaation arvon voi antaa.
FILTER (ASETA SUODATIN)	Määrittää aikavakion signaalin stabiilisuuden parantamiseksi. Aikavakio laskee keskimääräisen arvon määritetyn ajan aikana - 0 (ei vaikutusta) - 60 sekuntia (keskimääräinen signaaliarvo 60 sekunnille). Suodatin pidentää aikaa, joka vaaditaan siihen, että anturin signaali reagoi muutoksiin prosessissa.

Vaihtoehto	Kuvaus
LOG SETUP (LOG-ASETUS)	Määrittää, miten usein tiedot tallennetaan lokeihin — 5 tai 30 sekuntia tai 1, 2, 5, 10, 15 (oletusarvo), 30 tai 60 minuuttia.
RESET DEFAULTS (PALAUTA OLETUSARVOT)	Palauttaa konfiguraatiovalikon oletusasetuksiin. Kaikki anturitiedot menetetään.

4.3 Käyttäjätaulukoiden määrittäminen

Riippuen vaaditusta anturin ja mittauksen tyypistä, anturin määrityksen aikana voi valita käyttäjille laadittuja taulukoita. Käyttäjälle laaditun taulukon määrittäminen kuvataan alla

Konsentraatiotaulukot

Tämä taulukko sisältää oletusarvoisesti vain 2 pistettä (P1 ja P2), jotka määrittävät minimi- ja maksimirajoitukset. Kun P1 ja P2 on määritetty, niiden väliin voi lisätä pisteitä. Esimerkki: jos haluat määrittää johtokyvyn ja konsentraation minimiksi nolla ja johtokyvyn maksimiksi 750 ja konsentraation maksimiksi 30, toimi seuraavasti:

1. Valitse USER TABLE (KÄYTTÄJÄTAULUKKO) -vaihtoehdosta P1>EDIT POINT (MUOKKAA PISTETTÄ).
2. Syötä johtokyvyn minimiksi (X) **0,0** ja paina **enter**.
3. Syötä konsentraatio-%:in minimiksi (Y) **0,0** ja paina **enter**.
4. Valitse SAVE CHANGES? (TALLENNA MUUTOKSET?) ja paina **enter**.
5. Valitse USER TABLE (KÄYTTÄJÄTAULUKKO) -vaihtoehdosta P2>EDIT POINT (MUOKKAA PISTETTÄ).
6. Syötä johtokyvyn maksimiksi (X) **750,0** ja paina **enter**.
7. Syötä konsentraatio-%:in maksimiksi (Y) **30,0** ja paina **enter**.
8. Valitse SAVE CHANGES? (TALLENNA MUUTOKSET?) ja paina **enter**.

Seuraava taulukko on määritetty:

	Johtokyky	Konsentraatio%
P1	0	0
P2	750	30

Jos haluat lisätä uuden pisteen, jossa johtokyky on 250 ja konsentraatio 15, valitse piste, jonka johtokykyarvo on lisättävän pisteen yläpuolella. Tässä esimerkissä valitsisit P2:n. Uudesta pisteestä, jossa johtokykyarvo on 250, tulee P2, ja aiempi P2 muuttuu P3-pisteeksi seuraavalla tavalla:

1. Valitse USER TABLE (KÄYTTÄJÄTAULUKKO) -vaihtoehdosta P2>INSERT POINT (LISÄÄ PISTE).
2. Syötä johtokyvyksi (X) **250,0** ja paina **enter**.
3. Syötä konsentraatioksi (Y) **15,0** ja paina **enter**.
4. Valitse SAVE CHANGES? (TALLENNA MUUTOKSET?) ja paina **enter**.

Taulukko luodaan seuraavanlaiseksi:

	Johtokyky	Konsentraatio%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Pisteitä voi lisätä enintään P10-pisteeseen asti.

Huomautus: *Huomioitua johtokykyarvoa on kompensoitu lämpötilan mukaan valitun lämpötilan kompensointivaihtoehdon perusteella.*

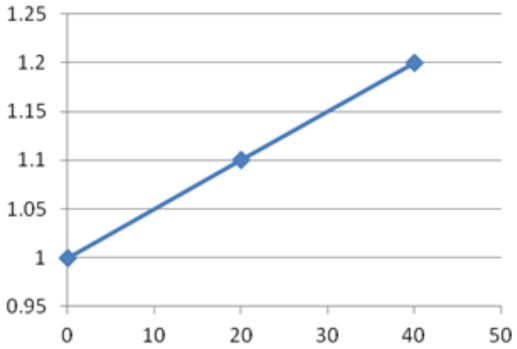
Lämpötilataulukot

Toimenpide on sama kuin konsentraatiotaulukoille, mutta X-arvo viittaa lämpötilaan ja Y-arvo on kerroin, jolla kertomalla ei-kompensoidusta johtokykyarvosta voidaan laskea lämpötilan mukaan kompensoitu johtokykyarvo.

Jos lämpötilataulukko oli esimerkiksi määritetty seuraavalla tavalla:

	Lämpötila	Arvo
P1	0	1
P2	20	1.1
P3	40	1.2

Se voidaan näyttää graafisesti muodossa:



Tästä näet, että 10 asteen lämpötila vastaa kerrointa 1,05. Jos siis ei-kompensoitu johtokykyarvo on 10 mS/cm, 10 asteen lämpötilassa kompensoituna arvona näytetään 10,5 mS/cm (eli 10 mS/cm kerrotaan kertoimella 1,05).

4.4 Kalibroi anturi

4.4.1 Anturin kalibroinnista

Anturin ominaisuudet muuttuvat hitaasti ajan mittaan, mikä voi tehdä anturista epätarkan. Anturi on kalibroitava säännöllisesti, jotta se säilyttäisi tarkkuutensa. Kalibrointitaajuus riippuu käytöstä, ja se on paras määrittää kokemuspohjaisesti.

Koskettavat johtavuusanturit: Käytä ilmaa (0-kalibrointi) ja prosessinäytettä kalibrointikäyrän määrittämiseen. Prosessinäytettä käytettäessä viitearvo on määritettävä sertifioidulla toissijaisella tarkistuslaitteella.

Indukt. johtavuusanturit: Määritä kalibr.käyrä ilmalla (0-kalibr.) ja ref.liuoksella tai prosessinäytteellä. Viiteratkaisukalibrointi tuottaa täsmällisimmän tuloksen. Prosessinäytettä käytettäessä viitearvo on määritettävä sertifioidulla toissijaisella tarkistuslaitteella.

4.4.2 Kalibrointirajoitukset

Kalibrointi epäonnistuu, jos arvo on ± 10 % kohdearvosta.

4.4.3 Kennovakio

Varmista ennen kalibrointia, että anturin kennoparametrit ovat oikeat.

1. Paina **valikko**-näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUKSET) > [Select Sensor] (Valitse anturi) > CALIBRATE (KALIBROI).
2. Jos ohjaimen salasana on otettu käyttöön suojausvalikossa, anna salasana.

3. Valitse CELL CONSTANT (KENNOVAKIO) ja paina **enter**-näppäintä.
4. **Koskettavat johtavuusanturit:** Valitse anturille kenno-K-alue (0,01, 0,1 tai 1,0) ja syötä sitten todellinen K-arvo, joka on painettu anturiin kiinnitettyyn tarraan.
   Induktiiviset johtavuusanturit: Anna todellinen K-arvo, joka on painettu anturiin kiinnitettyyn tarraan.

4.4.4 Nollakalibrointi

Määritä nollakalibrointitoimenpiteellä anturin ainutkertainen nollapiste.

1. Erota anturi prosessista. Varmista kuivalla liinalla pyyhkimällä, että anturi on kuiva.
2. Paina **valikko**-näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUKSET) > [Select Sensor] (Valitse anturi) > CALIBRATE (KALIBROI).
3. Jos ohjaimen salasana on otettu käyttöön suojausvalikossa, anna salasana.
4. Valitse ZERO CAL (NOLLA KALIBROINTI) ja paina **enter**-näppäintä.
5. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
ACTIVE (AKTIIVINEN)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
HOLD (PITO)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkisessä mittausarvossa.
TRANSFER (SIIRTO)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

6. Aseta anturi ilmaan ja paina **enter**-näppäintä.
7. Tarkista kalibrointitulokset:
   - PASS (ONNISTUI)- anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä.
   - FAIL (EPÄONNISTUI) - kalibrointi on hyväksyttävien rajojen ulkopuolella. Puhdista anturi ja yritä uudelleen. Lisätietoa saa kohdasta Vianmääritys sivulla 266.
8. Jos kalibrointi onnistui, jatka painamalla **enter**-näppäintä
9. Jos käyttäjätunnuksen valinnaksi on asetettu YES (KYLLÄ) CAL OPTIONS (KALIBROINTIVALINNAT) -valikossa, anna käyttäjätunnus. Katso kohta Kalibrointiasetusten muuttaminen sivulla 265.
10. Valitse NEW SENSOR (UUSI ANTURI) -näytössä onko anturi uusi:

Vaihtoehto	Kuvaus
YES (KYLLÄ)	Anturia ei ole kalibroitu aikaisemmin tällä ohjaimella. Anturin käyttöpäivät ja aikaisemmat kalibrointikäyrät nollataan.
NO (EI)	Anturi on kalibroitu aikaisemmin tällä ohjaimella.

11. Palauta anturi prosessiin ja paina **enter**-näppäintä. Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mittausnäytössä esitetään mitattu näytearvo.
    Huomautus: *Jos lähtötilaksi on valittu pito tai siirto, valitse, kuinka pian lähtö palaa aktiiviin tilaan.*

4.4.5 Kalibrointi prosessinäytteellä

Anturi voidaan jättää prosessinäytteeseen, tai prosessinäytteestä voidaan ottaa osa kalibrointiin.

1. Paina **valikko**-näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUKSET) > [Select Sensor] (Valitse anturi) > CALIBRATE (KALIBROI).
2. Jos ohjaimen salasana on otettu käyttöön suojausvalikossa, anna salasana.
3. Valitse SAMPLE CAL (NÄYTEKALIBROINTI) ja paina **enter**-näppäintä.

4. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
ACTIVE (AKTIIVINEN)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
HOLD (PITO)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkisessä mittausarvossa.
TRANSFER (SIIRTO)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

5. Kun anturi on prosessinäytteessä, paina **enter**-näppäintä. Laite esittää mittausarvon. Odota arvon vakiintumista ja paina **enter**-näppäintä.
6. Mittaa johtokykyarvo sertifioidulla toissijaisella tarkistusinstrumentilla. Syötä tämä arvo nuolinäppäimillä, jos se eroaa näytetystä arvosta ja paina **enter**-näppäintä.
7. Tarkista kalibrointitulokset:
   - PASS (ONNISTUI)- anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä.
   - FAIL (EPÄONNISTUI) - kalibrointi on hyväksyttävien rajojen ulkopuolella. Puhdista anturi ja yritä uudelleen. Lisätietoa saa kohdasta Vianmääritys sivulla 266.
8. Jos kalibrointi onnistui, jatka painamalla **enter**-näppäintä
9. Jos käyttäjätunnuksen valinnaksi on asetettu YES (KYLLÄ) CAL OPTIONS (KALIBROINTIVALINNAT) -valikossa, anna käyttäjätunnus. Katso kohta Kalibrointiasetusten muuttaminen sivulla 265.
10. Valitse NEW SENSOR (UUSI ANTURI) -näytössä onko anturi uusi:

Vaihtoehto	Kuvaus
YES (KYLLÄ)	Anturia ei ole kalibroitu aikaisemmin tällä ohjaimella. Anturin käyttöpäivät ja aikaisemmat kalibrointikäyrät nollataan.
NO (EI)	Anturi on kalibroitu aikaisemmin tällä ohjaimella.

11. Palauta anturi prosessiin ja paina **enter**-näppäintä. Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mittausnäytössä esitetään mitattu näytearvo.
Huomautus: *Jos lähtötilaksi on valittu pito tai siirto, valitse, kuinka pian lähtö palaa aktiiviin tilaan.*

4.4.6 Kalibrointi vertailuliuoksella (induktiiviset johdatuskykyanturit)

Kalibroinnissa anturin lukema säädetään vastaamaan vertailuliuoksen arvoa. Käytä vartailu liuosta, jonka arvo on sama tai korkeampi kuin odotettu mittauslukema.
Huomautus: *Jos anturia kalibroidaan ensimmäistä kertaa, muista suorittaa nollakalibrointi ensin.*

1. Huuhtele puhdas anturi huolella suolattomassa vedessä.
2. Paina **valikko**-näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUKSET) > [Select Sensor] (Valitse anturi) > CALIBRATE (KALIBROI).
3. Jos ohjaimen salasana on otettu käyttöön suojausvalikossa, anna salasana.
4. Valitse SOLN CAL (SOLENOIDIN KALIBROINTI) ja paina **enter**-näppäintä.
5. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
ACTIVE (AKTIIVINEN)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
HOLD (PITO)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkisessä mittausarvossa.
TRANSFER (SIIRTO)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

6. Upota anturi vertailuliuokseen. Varmista, että tunnistusalue on kokonaan upotettu liuokseen. Ravista anturia siten, että kuplat irtoavat.
7. Anna anturin ja liuoksen lämpötilan tasaantua. Tämä voi viedä yli puolikin tuntia, jos prosessin ja vertailuliuoksen lämpötilaero on huomattava.

8. Kun anturi on viiteliuoksessa, paina **enter**-näppäintä.
9. Syötä nuolinäppäimillä viiteliuoksen lämpötila ja paina **enter**-näppäintä.
10. Syötä nuolinäppäimillä viiteliuoksen ramppi ja paina **enter**-näppäintä. Laite esittää mittausarvon. Anna arvon stabiloitua.
11. Syötä nuolinäppäimillä viitearvo ja paina **enter**-näppäintä.
12. Tarkista kalibrointitulokset:
    - PASS (ONNISTUI)- anturi on kalibroitu ja valmis mittaamaan näytteitä. Uusi soluvakion K-arvo näytetään.
    - FAIL (EPÄONNISTUI) - kalibrointiramppi tai poikkeama on hyväksyttävien rajojen ulkopuolella. Puhdista anturi ja yritä uudelleen uudella viiteratkaisulla. Lisätietoa saa kohdasta Vianmääritys sivulla 266.
13. Jos kalibrointi onnistui, jatka painamalla **enter**-näppäintä
14. Jos käyttäjätunnuksen valinnaksi on asetettu YES (KYLLÄ) CAL OPTIONS (KALIBROINTIVALINNAT) -valikossa, anna käyttäjätunnus. Katso kohta Kalibrointiasetusten muuttaminen sivulla 265.
15. Valitse NEW SENSOR (UUSI ANTURI) -näytössä onko anturi uusi:

Vaihtoehto	Kuvaus
YES (KYLLÄ)	Anturia ei ole kalibroitu aikaisemmin tällä ohjaimella. Anturin käyttöpäivät ja aikaisemmat kalibrointikäyrät nollataan.
NO (EI)	Anturi on kalibroitu aikaisemmin tällä ohjaimella.

16. Palauta anturi prosessiin ja paina **enter**-näppäintä. Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mittausnäytössä esitetään mitattu näytearvo.
Huomautus: *Jos lähtötilaksi on valittu pito tai siirto, valitse, kuinka pian lähtö palaa aktiiviin tilaan.*

4.4.7 Resistorin kalibrointi (koskevat johtavuusanturit)

Tämänkaltaista kalibrointia kutsutaan joskus sähköiseksi kalibroinniksi ja sillä tarkistetaan sähköliitäntä itse anturin sijaan.

1. Paina **valikko**-näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUKSET) > [Select Sensor] (Valitse anturi) > CALIBRATE (KALIBROI).
2. Jos ohjaimen salasana on otettu käyttöön suojausvalikossa, anna salasana.
3. Valitse RESISTOR CAL (RESISTORIN KALIBROINTI) ja paina **enter**-näppäintä.
4. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
ACTIVE (AKTIIVINEN)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
HOLD (PITO)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkisessä mittausarvossa.
TRANSFER (SIIRTO)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

5. Irrota anturi anturikaapelista ja paina **enter**. Liitä 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω tai 50 Ω NIST-resistori (tarkkuus ±0,05 %) sensorikaapelien pinneihin 2–3 ja paina **enter**. Syötä nuolinäppäimillä vastuksen arvo ja paina **enter**-näppäintä.
6. Tarkista kalibrointitulokset:
    - PASS (ONNISTUI) - Kalibrointi onnistui.
    - FAIL (EPÄONNISTUI) - Kennovakio on hyväksyttävien rajojen ulkopuolella. Puhdista anturi ja yritä uudelleen. Lisätietoa saa kohdasta Vianmääritys sivulla 266.
7. Jos kalibrointi onnistui, jatka painamalla **enter**-näppäintä

8. Jos käyttäjätunnuksen valinnaksi on asetettu YES (KYLLÄ) CAL OPTIONS (KALIBROINTIVALINNAT) -valikossa, anna käyttäjätunnus. Katso kohta Kalibrointiasetusten muuttaminen sivulla 265.
9. Valitse NEW SENSOR (UUSI ANTURI) -näytössä onko anturi uusi:

Vaihtoehto	Kuvaus
YES (KYLLÄ)	Anturia ei ole kalibroitu aikaisemmin tällä ohjaimella. Anturin käyttöpäivät ja aikaisemmat kalibrointikäyrät nollataan.
NO (EI)	Anturi on kalibroitu aikaisemmin tällä ohjaimella.

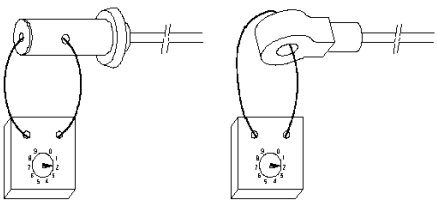
10. Irrota anturi, palauta anturi prosessiin ja paina **enter**-näppäintä. Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mittausnäytössä esitetään mitattu näytearvo.
Huomautus: *Jos lähtötilaksi on valittu pito tai siirto, valitse, kuinka pian lähtö palaa aktiiviin tilaan.*

4.4.8 Resistorin kalibrointi (induktiiviset johtokykyanturit)

Tämänkaltaista kalibrointia kutsutaan joskus sähköiseksi kalibroinniksi ja sillä tarkistetaan sähköliitäntä itse anturin sijaan.

1. Paina **valikko**-näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUKSET) > [Select Sensor] (Valitse anturi) > CALIBRATE (KALIBROI).
2. Jos ohjaimen salasana on otettu käyttöön suojausvalikossa, anna salasana.
3. Valitse RESISTOR CAL (RESISTORIN KALIBROINTI) ja paina **enter**-näppäintä.
4. Valitse kalibroinnin lähtösignaalivaihtoehto:

Vaihtoehto	Kuvaus
ACTIVE (AKTIIVINEN)	Laite lähettää kalibroinnin aikana nykyisen mitatun lähtöarvon.
HOLD (PITO)	Anturin lähtöarvo pidetään kalibroinnin ajan sen hetkisessä mittausarvossa.
TRANSFER (SIIRTO)	Kalibroinnin aikana lähetetään sen hetkinen lähtöarvo. Esiasetetun arvon vaihtaminen kuvataan lähettimen käyttöohjeissa.

5. 

Erota anturi näytteestä. Aseta 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω tai 5 Ω resistorisilmukka anturin läpi ja paina **enter**. Paina **enter**, kun näytetty resistoriarvo on vakaa. Syötä vastuksen todellinen arvo nuolinäppäimillä ja paina **enter**.

6. Tarkista kalibrointitulokset:
   - PASS (ONNISTUI) - Kalibrointi onnistui.
   - FAIL (EPÄONNISTUI) - kalibrointiramppi tai poikkeama on hyväksyttävien rajojen ulkopuolella. Puhdista anturi ja yritä uudelleen. Lisätietoa saa kohdasta Vianmääritys sivulla 266.
7. Jos kalibrointi onnistui, jatka painamalla **enter**-näppäintä
8. Jos käyttäjätunnuksen valinnaksi on asetettu YES (KYLLÄ) CAL OPTIONS (KALIBROINTIVALINNAT) -valikossa, anna käyttäjätunnus. Katso kohta Kalibrointiasetusten muuttaminen sivulla 265.

9. Valitse NEW SENSOR (UUSI ANTURI) -näytössä onko anturi uusi:

Vaihtoehto	Kuvaus
YES (KYLLÄ)	Anturia ei ole kalibroitu aikaisemmin tällä ohjaimella. Anturin käyttöpäivät ja aikaisemmat kalibrointikäyrät nollataan.
NO (EI)	Anturi on kalibroitu aikaisemmin tällä ohjaimella.

10. Irrota anturi, palauta anturi prosessiin ja paina **enter**-näppäintä. Lähtösignaali palaa aktiiviseen tilaan ja mittausnäytössä esitetään mitattu näytearvo.
Huomautus: *Jos lähtötilaksi on valittu pito tai siirto, valitse, kuinka pian lähtö palaa aktiiviin tilaan.*

4.4.9 Lämpötilakalibrointi

Lämpötila-anturi on kalibroitu tehtaalla. On kuitenkin suositeltavaa kalibroida lämpötila-anturi aina ennen mittausanturin kalibrointia.

1. Aseta anturi vesiastiaan, jonka lämpötila tunnetaan. Mittaa veden lämpötila tarkalla lämpömittarilla tai erillisellä laitteella.
2. Paina **valikko**-näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUKSET) > [Select Sensor] (Valitse anturi) > CALIBRATE (KALIBROI).
3. Jos ohjaimen salasana on otettu käyttöön suojausvalikossa, anna salasana.
4. Valitse 1 PT TEMP CAL (YKSIPISTEVÄL.AIK. KALIBROINTI) ja paina **enter**-näppäintä.
5. Raakalämpötila-arvo tulee näkyviin. Paina **enter**-näppäintä.
6. Syötä oikea arvo, jos se on eri kuin näytetty, ja paina **enter**-näppäintä.
7. Vahvista kalibrointi painamalla **enter**-näppäintä.

4.4.10 Kalibroinnista poistuminen

Jos **takaisin**-näppäintä painetaan kalibroinnin aikana, käyttäjä voi poistua kalibroinnista.

1. Paina **takaisin**-näppäintä kalibroinnin aikana. Esiin tulee kolme vaihtoehtoa:

Vaihtoehto	Kuvaus
QUIT CAL (LOPETA KALIBROINTI)	Pysäytä kalibrointi. Uusi kalibrointi on aloitettava alusta.
BACK TO CAL (TAKAISIN KALIBROINTIIN)	Palaa kalibrointiin.
LEAVE CAL (POISTU KALIBROINNISTA)	Poistu kalibroinnista tilapäisesti. Muut valikot ovat käytettävissä. Palataksesi kalibrointiin, paina **valikko**-näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUS).

2. Valitse nuolinäppäimillä jokin valinnoista ja paina **enter**-näppäintä.

4.4.11 Kalibrointiasetusten muuttaminen

Käyttäjä voi asettaa tässä valikossa kalibrointimuistutuksen tai sisällyttää käyttäjätunnuksen ja kalibrointitiedot.

1. Paina **valikko** -näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUKSET) > [Select Sensor] (Valitse anturi) > CALIBRATE (KALIBROI).
2. Jos ohjaimen salasana on otettu käyttöön suojausvalikossa, anna salasana.

3. Valitse CAL OPTIONS (KALIBROINTIASETUKSET) ja paina **enter**-näppäintä.
4. Valitse nuolinäppäimillä valinta ja paina **enter**-näppäintä.

Vaihtoehto	Kuvaus
CAL REMINDER (KALIBROINTIMUISTUTUS)	Asettaa muistutuksen seuraavalle kalibroinnille päivissä, kuukausissa tai vuosissa - valitse haluamasi kesto luettelosta.
OP ID ON CAL (KÄYTTÄJÄTUNNUS KALIBROINNISSA)	Sisällyttää käyttäjätunnuksen ja kalibrointidatan - YES (KYLLÄ) tai NO (EI) (oletus). Tunnus lisätään kalibroinnin aikana.

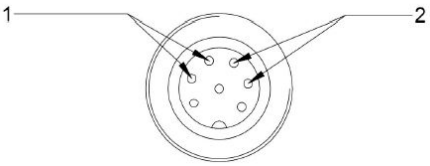
Osa 5 Vianmääritys

5.1 Katkonaiset tiedot

Dataa ei lähetetä kalibroinnin aikana datalokiin, mikä johtaa siihen, että datalokissa on alueita, joilla data on jaksottaista.

5.2 Johtokykyanturien testaaminen

Kuva 1 Anturiliitin



1 Elektrodit	**2** Pt 100

1. Irrota anturi moduulista.
2. **Elektrodit**: Tarkista kahden elektrodin välinen eristys. Vastuksen on oltava ääretön, kun anturi on kuiva ja ilmalle altistettu.
3. **Pt100**: Vertaile liitännästä suoraan mitattua vastusta alla oleviin arvoihin:

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

5.3 Induktiivisen johtokykyanturin testaaminen

Jos on epäilyjä anturin oikeasta toiminnasta, irrota se ohjaimesta, mutta jätä se paikalleen näyteprosessiin. Tarkista seuraavat vastusarvot osoitetuissa päätteissä (katso myös johdotustaulukko Taulukko 1 sivulla 253):

Johdotusliitännät	Vastus
Päätteet 7 - 10 (Lämpötila-anturi Pt100)	≈ 110 Ω (25 °C)
Päätteet 1 - 2 (Toissijainen kela)	≈ 1—2 Ω
Päätteet 11 - 12 (Ensisijainen kela)	≈ 1—2 Ω

Jos tarkistukset eivät tuota virheellisiä vastusarvoja, anturin voidaan katsoa toimivan oikein.

Jos et ole vieläkään tyytyväinen mittaukseen, toimi seuraavalla tavalla:

1. Määritä **T-COMPENSATION (T-KOMPENSOINTI)** arvoon **NONE (EI MITÄÄN)** (ks. kohta Induktiivisten johtavuusanturien konfigurointi sivulla 257).
2. Suorita anturille **ZERO CALIBRATION (NOLLAKALIBROINTI)** (ks. kohta Nollakalibrointi sivulla 261).
3. Suorita anturille **RESISTOR CALIBRATION (RESISTORIN KALIBROINTI)** (ks. kohta Resistorin kalibrointi (induktiiviset johtokykyanturit) sivulla 264).
4. Tarkasta seuraavat:

Näytetty johtavuus (K = 2,35)	Simuloitu vastus
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Anturin diagnoosi- ja testivalikko

Anturin diagnoosi- ja testivalikko esittää laitteesta nykyiset ja aikaisemmat tiedot. Katso kohta Taulukko 2.

Käyttääksesi anturin diagnostiikkaa ja testivalikkoa, paina **valikko**-näppäintä ja valitse SENSOR SETUP (ANTURIASETUS) >[Valitse anturi]>DIAG/TEST (DIAGNOSTIIKKA/TESTI).

Taulukko 2 Anturin DIAG/TEST-valikko

Vaihtoehto	Kuvaus
MODULE INFORMATION (MODUULIN TIEDOT)	Näyttää anturimoduulin tiedot.
SENSOR INFORMATION (ANTURIN TIEDOT)	Esittää käyttäjän syöttämän nimen ja sarjanumeron.
CAL DAYS (KALIBROINTIPÄIVÄT)	Näyttää, montako päivää edellisestä kalibroinnista on kulunut.
CAL HISTORY (KALIBROINTIHISTORIA)	Näyttää luettelon kaikista kalibroinneista päivämäärä-/aikaleiman mukaan. Valitse nuolinäppäimillä kalibrointi ja näytä kaikki tiedot painamalla **enter**-näppäintä.
RESET CAL HISTORY (NOLLAA KALIBROINTIHISTORIA)	Nollaa anturin kalibrointihistorian (vaatii huoltotason salasanan). Kaikki aikaisemmat kalibrointitiedot menetetään.
POLARIZATION (POLARISAATIO)	Vain koskettavat johdatuskykyanturit. Näyttää tietoja elektrodien polarisaatiosta, kaapelin kapasitanssista ja seuraavaa mittausta edeltävästä ajasta.

Taulukko 2 Anturin DIAG/TEST-valikko (jatk.)

Vaihtoehto	Kuvaus
SENSOR SIGNALS (SENSORIN SIGNAALIT)	Näyttää nykyiset anturisignaalitiedot.
SENSOR DAYS (ANTURIPÄIVÄT)	Esittää, montako päivää anturi on ollut käytössä.
RESET SENSOR (NOLLAA ANTURI)	Nolla anturin käytössä olo -päivien lukumäärän ja nollaa kaikki kalibrointitiedot oletuksiin.
FACTORY CAL(TEHDASKAL.)	Varattu vain huoltoteknikoille.
DIAG MEAS (DIAGNOOSIMITTAUKSET)	Näyttää nykyisen mittauksen diagnoositiedot.

5.5 Virheluettelo

Virheitä voi ilmetä eri syistä. Virhekuvakkeessa on ympyrän sisällä oleva huutomerkki. Kun ilmene virhe, virhekuvake ja mittausnäyttö vilkkuvat vuorotellen päänäytössä. Kaikki ohjausvalikossa niin määritetyt lähdöt asetetaan pitoon. Näytä virheet painamalla **valikkopainiketta** ja valitse DIAGNOSTIIKKA. Valitse sitten laite nähdäksesi laitteessa mahdollisesti olevat ongelmat.

Mahdollisten virheiden luettelo näytetään kohdassa Taulukko 3.

Taulukko 3 Johtokykyanturien virheluettelo

Virhe	Kuvaus	Resoluutio
ADC FAILURE (ADC-VIKA)	Analogia-digitaalimuunnos epäonnistui	Tarkista, että anturimoduuli on kytketty kunnolla ohjaimen liitäntään. Vaihda anturimoduuli
SENSOR MISSING (ANTURIA EI OLE)	Anturia ei ole tai se on irrotettu.	Tarkista anturin ja moduulin kytkennät ja liitännät. Tarkista, että jakorasia on asetettu moduuliin asianmukaisesti.
SENS OUT RANGE (ANTURI ALUEEN ULKOPUOLELLA)	Anturin signaali on hyväksyttyjen rajojen ulkopuolella (2 S/cm)	Tarkista, että näyttö on asetettu oikealle mittausalueelle.

5.6 Varoitusluettelo

Varoituskuvakkeessa on kolmion sisällä oleva huutomerkki. Varoituskuvake tulee näkyviin päänäytön oikealle puolelle mittausarvon alle. Varoitus ei vaikuta valikoiden, releiden eikä lähtöjen toimintaan. Näytä varoitukset painamalla **valikkopainiketta** ja valitse DIAGNOSTICS (DIAGNOSTIIKKA). Valitse sitten laite nähdäksesi laitteessa mahdollisesti olevat ongelmat. Varoituskuvake poistuu näkyvistä heti, kun ongelma on korjattu tai kuitattu.

Mahdolliset varoitukset luetellaan kohdassa Taulukko 4.

Taulukko 4 Johtokykyanturin varoitusluettelo

Varoitus	Kuvaus	Resoluutio
MEAS TOO HIGH (MITTAUSARVO LIIAN KORKEA)	Mittausarvo > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% tai 20 000 ppt	Tarkista, että näyttö on asetettu oikealle mittausalueelle
MEAS TOO LOW (MITTAUSARVO LIIAN MATALA)	Mitattu arvo on < 0 /cm, 0 ppm, 0 % tai 0 ppt	Tarkista, että anturin kennovakio on oikea.
ZERO TOO HIGH (NOLLA LIIAN KORKEA)	Nollakalibroinnin arvo on liian korkea.	Varmista, että anturia pidetään nollakalibroinnin aikana ilmassa ja että se ei ole lähellä radiotaajuista tai sähkömagneettista häirintää. Tarkista, että kaapeli on metallivaipan sisällä.
ZERO TOO LOW (NOLLA LIIAN MATALA)	Nollakalibroinnin arvo on liian matala	

Taulukko 4 Johtokykyanturin varoitusluettelo (jatk.)

Varoitus	Kuvaus	Resoluutio
TEMP TOO HIGH (LÄMPÖTILA LIIAN KORKEA)	Mitattu lämpötila > 200 °C	Tarkista, että anturi on konfiguroitu oikealle lämpötilaelementille.
TEMP TOO LOW (LÄMPÖTILA LIIAN MATALA)	Mitattu lämpötila on < -20 °C	
CAL OVERDUE (KALIBROINTI UMPEUTUNUT)	Kalibroinnin muistutusaika on umpeutunut.	Kalibroi anturi.
NOT CALIBRATED (EI KALIBROITU)	Anturia ei ole kalibroitu.	Kalibroi anturi.
REPLACE SENSOR (VAIHDA ANTURI)	Anturi on ollut käytössä > 365 days	Kalibroi enturi vertailuliuoksella ja nollaa anturipäivät. Katso kohta Anturin diagnoosi- ja testivalikko sivulla 267. Jos kalibrointi ei onnistu, soita tekniseen tukeen.
CAL IN PROGRESS (KALIBROINTI KÄYNNISSÄ)	Kalibrointi on käynnistynyt mutta ei päättynyt.	Palaa kalibrointiin.
OUTPUTS ON HOLD (LÄHTÖ PIDOSSA)	Kalibroinnin aikana lähdöt asetettiin pitoon valituksi ajaksi.	Lähtö aktivoituu valitun ajan kuluttua.
WRONG LINEAR TC (VÄÄRÄ LINEAARINEN LÄMPÖTILAKOMPENSOINTI)	Käyttäjän määrittämä lineaarinen lämpötilakompensointi on alueen ulkopuolella	Arvon on oltava välillä 0–4 % / °C; 0–200 °C.
WRONG TC TABLE (VÄÄRÄ LÄMPÖTILA-KOMPENSAATIOTAULU)	Käyttäjän määrittämä lämpötilakompensaatiotaulu on alueen ulkopuolella	Lämpötila on taulukossa määritetyn lämpötila-alueen ylä- tai alapuolella.
WRNG USER CONC TABLE (VÄÄRÄ KÄYTTÄJÄN PITOISUUSTAULUKKO)	Pitoisuuden mittausarvo on käyttäjän taulukon ulkopuolella	Varmista, että käyttäjän taulukko on asetettu oikealle mittausalueelle.
WRNG BLT-IN TEMP TABLE (VÄÄRÄ SISÄINEN LÄMPÖTILATAULUKKO)	Mitattu lämpötila on sisäisen lämpötilakompensointitaulukon ulkopuolella.	Varmista, että lämpötilakompensaatio on määritetty asianmukaisesti.
WRNG BLT-IN CONC TABLE (VÄÄRÄ SISÄINEN PITOISUUSTAULUKKO)	Mitattu pitoisuus on sisäisen pitoisuustaulukon ulkopuolella.	Varmista, että pitoisuusmittaus on määritettä käyttämään oikeaa kemikaalia ja aluetta.

Съдържание

1 Спецификации на страница 270
2 Обща информация на страница 271
3 Монтиране на страница 273
4 Работа на страница 277
5 Отстраняване на повреди на страница 288

Раздел 1 Спецификации

Спецификациите могат да се променят без предизвестие.

1.1 Сензори за контактна проводимост

Спецификация	8310	8311	8312
Приложение	Третиране на питейна и отпадъчна вода Химически процеси Деминерализирана и омекотена вода		
Материал на тялото	Черен полисулфон (PSU)	Черен полисулфон (PSU)	Черен полисулфон (PSU)
Вътрешен електрод	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Графит
Външен електрод	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Графит
Изолатор	PSU	PSU	PSU
Конектор	Стъклопласт (IP65)	Стъклопласт (IP65)	Стъклопласт (IP65)
Константа на клетката K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Точност	< 2%	< 2%	< 2%
Измервателен диапазон	0,01 - 200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 µS - 2 $mS.cm^{-1}$	1 µS - 20 $mS.cm^{-1}$
Температурна реакция	< 30 секунди	< 30 секунди	< 30 секунди
Максимална температура	125°C	125°C	125°C
Максимално налягане	10 bar	10 bar	10 bar
Свързване към съд за проба	¾-инчов NPT	¾-инчов NPT	¾-инчов NPT

Спецификация	8315	8316	8317	8394
Приложение	Производство на чиста вода Мониториране на технологична вода (кондензати, цикли на почистване, топлообменници)			Мониториране на свръхчиста вода във фармацевтичната и хранително-вкусовата промишленост Подходящ за CIP-SIP процеси
Материал на тялото	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L
Вътрешен електрод	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Графит	Неръждаема стомана 316L

Спецификация	8315	8316	8317	8394
Външен електрод	Неръждаема стомана 316L	Неръждаема стомана 316L	Графит	Неръждаема стомана 316L
Изолатор	PES	PES	PES	Полиетер етеркетон (PEEK)
Конектор	Стъклопласт (IP65)	Стъклопласт (IP65)	Стъклопласт (IP65)	Стъклопласт (IP65)
Константа на клетката K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})
Точност	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Измервателен диапазон	0,01 - 200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 µS - 2 $mS.cm^{-1}$	1 µS - 20 $mS.cm^{-1}$	0,01 - 200 $\mu S.cm^{-1}$
Температурна реакция	< 30 секунди	< 30 секунди	< 30 секунди	< 30 секунди
Максимална температура	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Максимално налягане	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Свързване към съд за проба	¾-инчов NPT	¾-инчов NPT	¾-инчов NPT	Tri-Clamp, 1½ или 2 инча

1.2 Сензори за индуктивна проводимост

Спецификация	серия 8398	8332
Приложение	Приложения при наличие на корозия и обрастване	Измерване при тежки условия
Материал	Полиетер етеркетон (PEEK)	PVDF
Константа на клетката K	2,35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Точност	± 2 %	± 2 %
Измервателен диапазон	0 - 2000 mS/cm	100 µS/cm - 10 S/cm
Реакция за проводимост	< 1 секунда	< 1 секунда
Температурна реакция	< 2 минути	< 2 минути
Максимално налягане	18 bar	7,5 bar
Максимална температура	140 °C	120 °C

Раздел 2 Обща информация

При никакви обстоятелства производителят няма да носи отговорност за преки, непреки, специални, инцидентни или последващи щети, които са резултат от дефект или пропуск в това ръководство. Производителят си запазва правото да прави промени в това ръководство и в описаните в него продукти във всеки момент и без предупреждение или поемане на задължения. Коригираните издания можете да намерите на уебсайта на производителя.

2.1 Информация за безопасността

Производителят не носи отговорност за никакви повреди, възникнали в резултат на погрешно приложение или използване на този продукт, включително, без ограничения, преки, случайни или възникнали впоследствие щети, и се отхвърля всяка отговорност към такива щети в пълната позволена степен от действащото законодателство. Потребителят носи пълна

отговорност за установяване на критични за приложението рискове и монтаж на подходящите механизми за подсигуряване на процесите по време на възможна неизправност на оборудването.

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

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

2.1.1 Използване на информация за опасностите

⚠ОПАСНОСТ

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

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

⚠ВНИМАНИЕ

Указва наличие на потенциално опасна ситуация, която може да предизвика леко или средно нараняване.

Забележка

Показва ситуация, която ако не бъде избегната, може да предизвика повреда на инструмента. Информация, която изисква специално изтъкване.

2.1.2 Предупредителни етикети

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Към символ върху инструмента е направена препратка в ръководството с предупредително известие.

	Това е символът за предупреждение за безопасност. Спазвайте всички съобщения за безопасност, които следват този символ, за да се избегне потенциално нараняване. Ако е върху инструмента, вижте ръководството за потребителя или информацията за безопасност.
	Този символ показва, че съществува риск от електрически удар и/или късо съединение.
	Този символ обозначава наличието на устройства, които са чувствителни към електростатичен разряд (ESD) и посочва, че трябва да сте внимателни, за да предотвратите повреждането на оборудването.
	Този символ, когато е отбелязан върху продукт, указва, че инструментът е свързан към променливо захранване.
	Електрическо оборудване, което е обозначено с този символ, не може да бъде изхвърляно в европейските частни или публични системи за изхвърляне на отпадъци. Оборудването, което е остаряло или е в края на жизнения си цикъл, трябва да се връща на производителя, без да се начисляват такси върху потребителя.
	Продукти маркирани с този символ указват, че те съдържат токсични или опасни вещества или елементи. Цифрата вътре в символа указва периода в години, в който може да се използва и е гарантирано опазването на околната среда.

2.2 Общ преглед на продукта

Модулът, когато е инсталиран в контролер sc200 или Polymetron 9500, осигурява възможност за свързване на аналогов сензор към контролера.

Раздел 3 Монтиране

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на документа, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

Забележка

При ~25 MHz и в честотната лента 600 - 700 MHz се наблюдават отклонения в измерванията от около 8%. Тези отклонения се появяват само при носеща честота от 1 kHz и амплитудна модулация от 80% и въпреки че е малко вероятно в инсталациите на клиентите да се появят амплитудно модулирани сигнали в тази честотна лента, е необходимо потребителят да внимава при прокарването на кабела на сондата и на захранващите линии на контролера, за да се избегнат смущенията в околното поле.

3.1 Свързване на сензора към модула

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потенциална опасност от електрически удар. Винаги изключвайте захранването на контролера, когато извършвате електрическо свързване.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от електрически удар. Високоволтовите кабели за контролера се прекарват зад бариерата за високо напрежение в корпуса на контролера. Бариерата трябва да остане на мястото си, с изключение на случаите, когато се монтират модули или когато квалифициран монтажен техник поставя захранващи кабели, релета или аналогови и мрежови карти.

Забележка

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

За да монтирате модула и да свържете сензора, направете справка със следващите илюстрирани стъпки и таблицата за свързване.

Свържете всички проводници за заземяване/екраниране на сензора към заземителните винтове на корпуса.

Забележка: *Ако кабелът на сензора не е достатъчно дълъг, за да стигне до контролера, са необходими свързващ кабел (модел 150727,10000) и разпределителна кутия (модел 08335=A=6000), за покриване на разстоянието.*

Таблица 1 Свързване сензор за проводимост

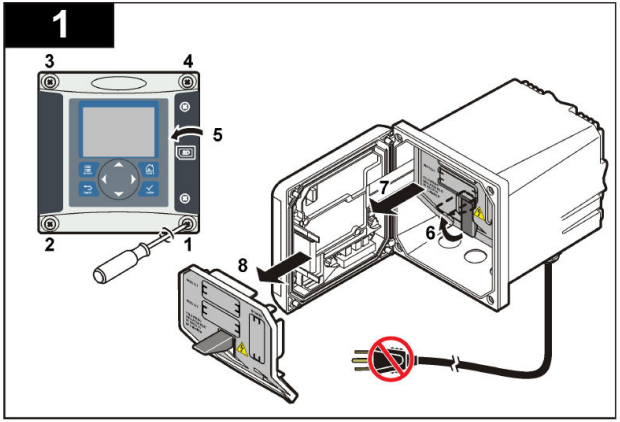
Клема	Описание	Сензор	
		8398	831x и 8394
1	Вътрешен електрод	Бяло (бял кабел)	Бяло
2	Вътрешен електрод	Черен (черен кабел)	–
3	Земя	–	Зелен
4	–	–	–
5	–	–	–
6	–	–	–
7	Темп. -	Зелен	Черно

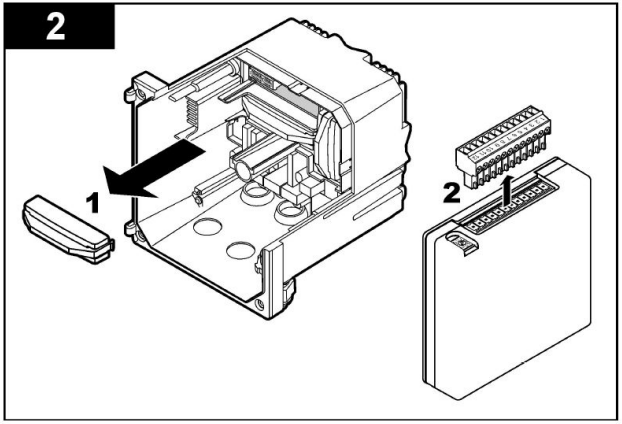
Таблица 1 Свързване сензор за проводимост (продължава)

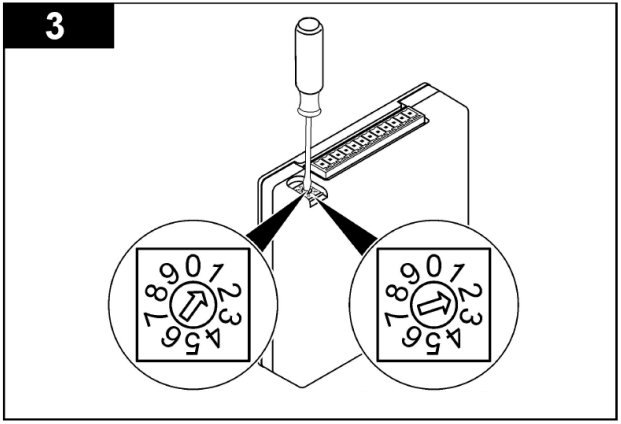
Клема	Описание	Сензор	
		8398	831x и 8394
8	–	–	–
9	–	–	–
10	Temp (Единици за температура) +	Жълто	Синьо
11	Външен електрод	Кафяво (кафяв кабел)	Червен
12	Външен електрод	Черно (кафяв кабел)	–

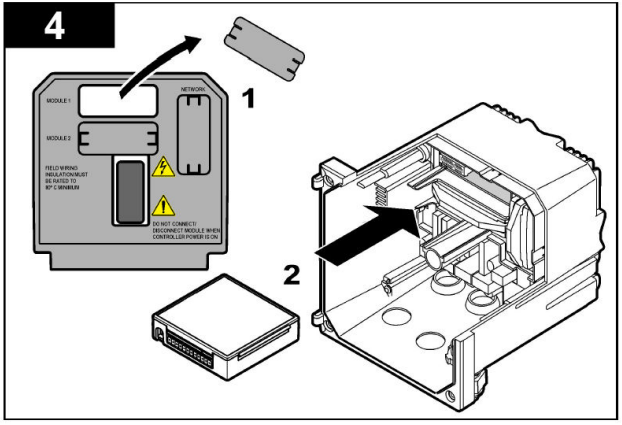
В **стъпка 3** от следващата последователност задайте превключвателя по този начин:

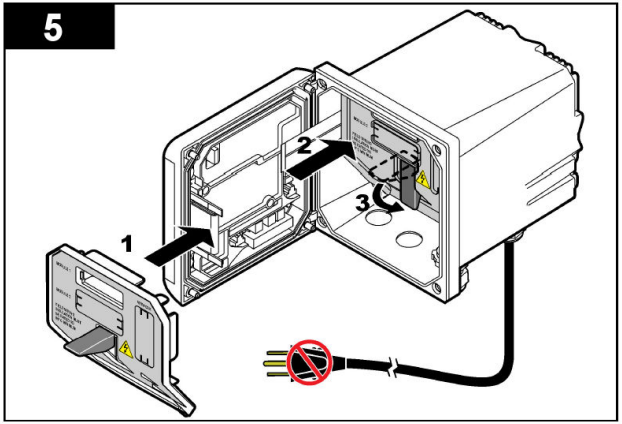
Настройка на превключвателя	Описание
Настройка 1	Сензор за контактна проводимост
Настройка 2	Сензор за индуктивна проводимост

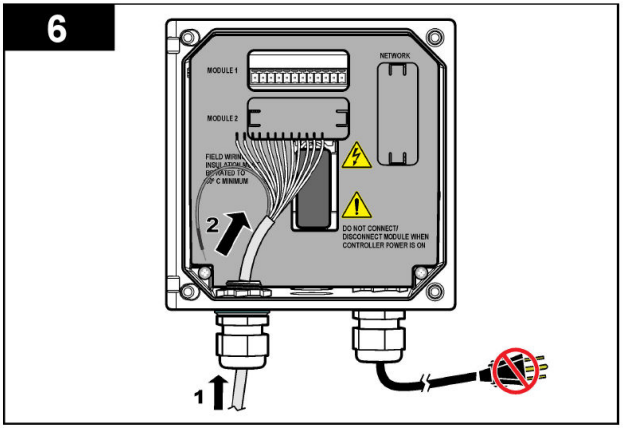

1
3
4
5
2
1
7
6
8

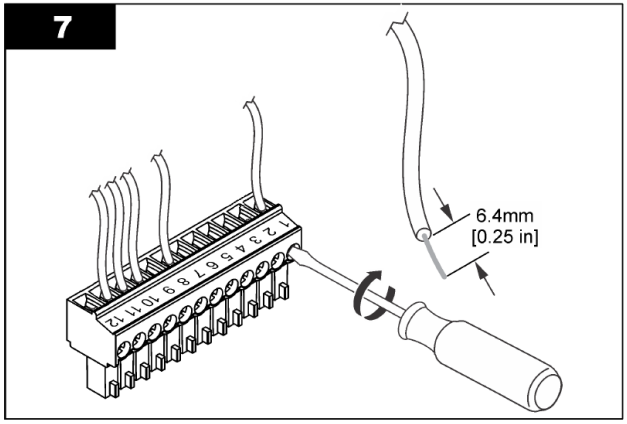

2
1
2

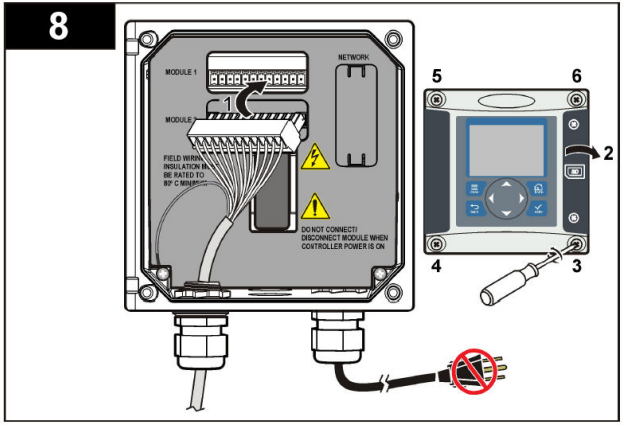

3


4
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/
DISCONNECT MODULE WHEN
CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/
DISCONNECT MODULE WHEN
CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Раздел 4 Работа

4.1 Навигация на потребителя

За описанието на клавиатурата и информация за навигацията направете справка с раздела **Потребителски интерфейс и навигация** от документацията на контролера.

4.2 Конфигурация на сензора

4.2.1 Конфигурация на сензор за контактна проводимост

Използвайте менюто CONFIGURE (КОНФИГУРИРАНЕ), за да въведете информация за идентификация на сензора и да промените опциите за съхранение и работа с данни.

1. Натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) > [изберете сензора] > CONFIGURE (КОНФИГУРИРАНЕ).
2. Изберете опция и натиснете **enter**. За да въведете цифри, знаци или символи, натиснете и задръжте бутоните със стрелки **up** или **down**. Натиснете бутона със стрелка **right**, за да преминете към следващата позиция.

Опция	Описание
EDIT NAME (РЕДАКТИРАНЕ НА НАИМЕНОВАНИЕТО)	Променя името, което съответства на сензора в горната част на екрана за измерване. Името е ограничено до 16 знака във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци. На контролера се показват само първите 12 знака.
SENSOR S/N (СЕРИЕН НОМЕР НА СЕНЗОРА)	Позволява на потребителя да въвежда серийния номер на сензора, ограничен до 16 символа във всякаква комбинация от цифри, букви, интервали или пунктуационни знаци.
SELECT MEASURE (ИЗБОР НА ИЗМЕРВАНЕ)	Променя измервания параметър на CONDUCTIVITY (ПРОВОДИМОСТ) (по подразбиране), TDS (общо количество на разтворените твърди вещества), SALINITY (СОЛЕВО СЪДЪРЖАНИЕ) или RESISTIVITY (СЪПРОТИВЛЕНИЕ). Всички други конфигурирани настройки се нулират до стойностите по подразбиране. ***Забележка:*** *Ако е избрано SALINITY (СОЛЕВО СЪДЪРЖАНИЕ), мерната единица е дефинирана като ppt (хилядни части) и не може да се променя.*
DISPLAY FORMAT (ФОРМАТ НА ПОКАЗВАНЕ)	Променя броя на цифрите след десетичната запетая, които се показват на екрана за измерване. При настройка Авт., броят на позициите след десетичната запетая се променя автоматично с променянето на измерваната стойност.
MEAS UNITS (ЕДИНИЦИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ)	Променя единиците за избраното измерване – изберете единицата от наличния списък.
TEMP UNITS (ЕДИНИЦИ ЗА ТЕМПЕРАТУРА)	Задава мерните единици за температура - °C (по подразбиране) или °F.

Опция	Описание

T-COMPENSATION (Т-КОМПЕНСАЦИЯ)	Добавя зависима от температурата корекция към измерената стойност:
	• NONE (НЯМА) – не е необходима температурна компенсация
	• USP – задава алармено ниво за стандартната таблица за дефиниране на USP (Фармакопея на САЩ)
	• ULTRA PURE WATER (СВРЪХЧИСТА ВОДА) – не е налично за TDS. Задаване на типа компенсация в зависимост от характеристиките на пробата – изберете NaCl , HCl, AMMONIA (АМОНЯК) или ULTRA PURE WATER (СВРЪХЧИСТА ВОДА)
	• USER (ПОТРЕБИТЕЛ) – изберете BUILT IN LINEAR (ВГРАДЕНА ЛИНЕЙНА), LINEAR (ЛИНЕЙНА) или TEMP TABLE (ТАБЛИЦА С ТЕМПЕРАТУРАТА):
	  • BUILT IN LINEAR (ВГРАДЕНА ЛИНЕЙНА) – използвайте предварително дефинираната линейна таблица (наклонът е определен като 2,0%/°C, референтната температура е 25°C)
	  • LINEAR (ЛИНЕЙНА) – задайте параметрите на наклона и референтната температура, ако са различни от вградените параметри
	  • TEMP TABLE (ТАБЛИЦА С ТЕМПЕРАТУРАТА) – задайте точките на температурата и коефициента на умножение (направете справка с Конфигуриране на потребителски таблици на страница 280)
	• NATURAL WATER (ПРИРОДНА ВОДА) – не е налично за TDS

CONFIG TDS (Конфиг. TDS)	Само TDS – променя коефициента, който се използва за конвертиране на проводимостта към TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) или CUSTOM (ПЕРСОНАЛИЗИРАНО) (въведете коефициент между 0,01 и 99,99 ppm/µS).
CABLE PARAM (ПАРАМЕТРИ НА КАБЕЛА)	Задава параметрите на кабела на сензора, за да се повиши точността на измерването, когато кабелът на сензора е удължен или скъсен в сравнение със стандартните 5 m. Въведете дължината, съпротивлението и капацитета на кабела.
TEMP ELEMENT (ТЕРМОЕЛЕМЕНТ)	Задава термоелемента на PT100 или PT1000 за автоматична температурна компенсация. Ако не се използва елемент, за тип може да бъде зададено MANUAL (РЪЧНО) и да бъде въведена стойност за компенсация на температурата.
FILTER (ФИЛТЪР)	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Времевата константа изчислява средната стойност за зададен период от време – от 0 (няма ефект) до 60 секунди (средна стойност на сигнала за 60 секунди). Филтърът повишава времето, необходимо на сигнала на сензора за отговор спрямо действителните промени в процеса.
LOG SETUP (НАСТРОЙКА НА РЕГИСТЪРА)	Задава времевия интервал за съхранение на данни в регистъра с данни —5, 30 секунди, 1, 2, 5, 10, 15 (по подразбиране), 30, 60 минути.
НУЛИРАНЕ НА СТОЙНОСТИ ПО ПОДРАЗБИРАНЕ	Задава настройките по подразбиране в менюто за конфигуриране. Всичката информация от сензора се изтрива.

4.2.2 Конфигурация на сензор за индуктивна проводимост

Използвайте менюто CONFIGURE (КОНФИГУРИРАНЕ), за да въведете информация за идентификация на сензора и да промените опциите за съхранение и работа с данни.

1. Натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) > [изберете сензора] > CONFIGURE (КОНФИГУРИРАНЕ).
2. Изберете опция и натиснете **enter**. За да въведете цифри, знаци или символи, натиснете и задръжте бутоните със стрелки **up** или **down**. Натиснете бутона със стрелка **right**, за да преминете към следващата позиция.

Опция	Описание
EDIT NAME (РЕДАКТИРАНЕ НА НАИМЕНОВАНИЕТО)	Променя името, което съответства на сензора в горната част на екрана за измерване. Името е ограничено до 16 знака във всякакви комбинации от букви, цифри, интервали или пунктуационни знаци. На контролера се показват само първите 12 знака.
SENSOR S/N (СЕРИЕН НОМЕР НА СЕНЗОРА)	Позволява на потребителя да въвежда серийния номер на сензора, ограничен до 16 символа във всякаква комбинация от цифри, букви, интервали или пунктуационни знаци.
SELECT MEASURE (ИЗБОР НА ИЗМЕРВАНЕ)	Променя измервания параметър на CONDUCTIVITY (ПРОВОДИМОСТ) (по подразбиране), RESISTIVITY (СЪПРОТИВЛЕНИЕ), SALINITY (СОЛЕНОСТ), TDS (общо разтворени твърди частици) или CONCENTRATION (КОНЦЕНТРАЦИЯ). Всички други конфигурирани настройки се нулират до стойностите по подразбиране. ***Забележка:*** *Ако е избрано SALINITY (СОЛЕВО СЪДЪРЖАНИЕ), мерната единица е дефинирана като ppt (хилядни части) и не може да се променя.*
DISPLAY FORMAT (ФОРМАТ НА ПОКАЗВАНЕ)	Променя броя на цифрите след десетичната запетая, които се показват на екрана за измерване. При настройка Авт., броят на позициите след десетичната запетая се променя автоматично с променянето на измерваната стойност.
MEAS UNITS (ЕДИНИЦИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ)	Променя единиците за избраното измерване – изберете единицата от наличния списък.
TEMP UNITS (ЕДИНИЦИ ЗА ТЕМПЕРАТУРА)	Задава мерните единици за температура - °C (по подразбиране) или °F.
T-COMPENSATION (Т-КОМПЕНСАЦИЯ)	Добавя зависима от температурата корекция към измерената стойност: • LINEAR (ЛИНЕЙНА) – задайте параметрите на наклона и референтната температура • NATURAL WATER (ПРИРОДНА ВОДА) – не е налично за TDS или CONCENTRATION (КОНЦЕНТРАЦИЯ) • TEMP TABLE (ТАБЛИЦА С ТЕМПЕРАТУРАТА) – задайте точките на температурата и коефициента на умножение (направете справка с Конфигуриране на потребителски таблици на страница 280) • NONE (НЯМА) – не е необходима температурна компенсация
CONFIG TDS (Конфиг. TDS)	Само TDS – променя коефициента, който се използва за конвертиране на проводимостта към TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) или CUSTOM (ПЕРСОНАЛИЗИРАНО) (въведете коефициент между 0,01 и 99,99 ppm/µS).

Опция	Описание

CONFIG CONC (КОНФИГ. КОНЦ.)	CONCENTRATION only (Само КОНЦЕНТРАЦИЯ) – задава таблицата за концентрация, която ще се използва.
	• BUILT-IN (ВГРАДЕНА) – задайте CHEMICAL (ХИМИКАЛ), който се измерва:
	  • H2SO4 0 - 30%
	  • HNO3 0 - 28%
	  • HCl 0 - 18%
	  • NaOH 0 - 16%
	  Забележка: *Въпреки че диапазонът е показан като 0 - 16%, таблиците могат да се дефинират по-точно като 0 - 10% за всички температури.*
	  • NaCl 0 - 25%
	  • H3PO4 0 - 40%
	• USER TABLE (ПОТРЕБИТЕЛСКА ТАБЛИЦА) – задайте точките на проводимостта и концентрацията в % (направете справка с Конфигуриране на потребителски таблици на страница 280)

TEMP ELEMENT (ТЕРМОЕЛЕМЕНТ)	Задава термоелемента на PT100 или PT1000 за автоматична температурна компенсация. Ако не се използва елемент, за тип може да бъде зададено MANUAL (РЪЧНО) и да бъде въведена стойност за компенсация на температурата.
FILTER (ФИЛТЪР)	Задава времева константа за повишаване на стабилността на сигнала. Времевата константа изчислява средната стойност за зададен период от време – от 0 (няма ефект) до 60 секунди (средна стойност на сигнала за 60 секунди). Филтърът повишава времето, необходимо на сигнала на сензора за отговор спрямо действителните промени в процеса.
LOG SETUP (НАСТРОЙКА НА РЕГИСТЪРА)	Задава времевия интервал за съхранение на данни в регистъра с данни—5, 30 секунди, 1, 2, 5, 10, 15 (по подразбиране), 30, 60 минути.
НУЛИРАНЕ НА СТОЙНОСТИ ПО ПОДРАЗБИРАНЕ	Задава настройките по подразбиране в менюто за конфигуриране. Всичката информация от сензора се изтрива.

4.3 Конфигуриране на потребителски таблици

В зависимост от типа на сензора и от вида на необходимото измерване при конфигурирането на сензора могат да бъдат избрани дефинирани от потребителя таблици. По-надолу е обяснен начинът на конфигуриране на дефинирана от потребителя таблица.

Таблици за концентрация

По подразбиране тази таблица съдържа само 2 точки (P1 и P2), които определят стойността на минималната и максималната граница. Когато са дефинирани P1 и P2, между тях могат да се вмъкнат допълнителни точки. Например за дефиниране на минималната проводимост и концентрацията като нула, а максималната проводимост като 750 при максимална концентрация 30, направете следното:

1. От опцията USER TABLE (ПОТРЕБИТЕЛСКА ТАБЛИЦА) изберете P1 > EDIT POINT (РЕДАКТИРАНЕ НА ТОЧКА).
2. Въведете минималната проводимост (X) като **0.0**, след това натиснете **enter**.
3. Въведете минималната концентрация в % (Y) като **0.0**, след това натиснете **enter**.
4. Изберете SAVE CHANGES? (ЗАПАЗВАНЕ НА ПРОМЕНИТЕ?) и натиснете **enter**.
5. От опцията USER TABLE (ПОТРЕБИТЕЛСКА ТАБЛИЦА) изберете P2 > EDIT POINT (РЕДАКТИРАНЕ НА ТОЧКА).
6. Въведете максималната проводимост (X) като **750.0**, след това натиснете **enter**.
7. Въведете максималната концентрация в % (Y) като **30.0**, след това натиснете **enter**.
8. Изберете SAVE CHANGES? (ЗАПАЗВАНЕ НА ПРОМЕНИТЕ?) и натиснете **enter**.

Следната таблица е дефинирана:

	Проводимост	Концентрация в %
P1	0	0
P2	750	30

За да вмъкнете допълнителна точка с проводимост от 250 и концентрация от 15, изберете точката със стойност на проводимостта непосредствено над стойността за вмъкване. В този пример изберете P2. Новата стойност на проводимостта от 250 ще стане P2, а съществуващата P2 ще стане P3, както следва:

1. От опцията USER TABLE (ПОТРЕБИТЕЛСКА ТАБЛИЦА) изберете P2 > INSERT POINT (ВМЪКВАНЕ НА ТОЧКА).
2. Въведете проводимостта (X) като **250.0**, след това натиснете **enter**.
3. Въведете концентрацията в % (Y) като **15.0**, след това натиснете **enter**.
4. Изберете SAVE CHANGES? (ЗАПАЗВАНЕ НА ПРОМЕНИТЕ?) и натиснете **enter**.

Сега таблицата ще бъде дефинирана по следния начин:

	Проводимост	Концентрация в %
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Могат да се вмъкват допълнителни точки, максимално до P10.

Забележка: *Отчетената стойност на проводимостта се компенсира по отношение на температурата в съответствие с конфигурираната опция за температурна компенсация.*

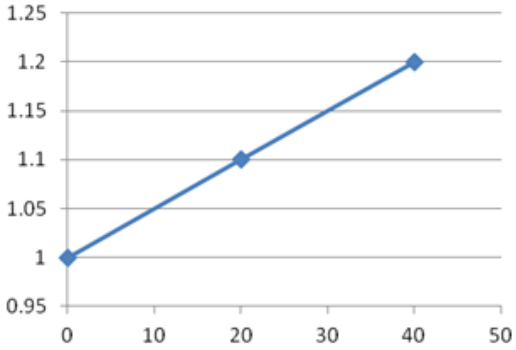
Таблици за температурата

Процесът е подобен на описания в таблиците за концентрация, но стойността X се отнася за температурата, а стойността Y е коефициент, който се използва за умножаване на некомпенсираната стойност на проводимостта, за да се получи температурно компенсирана стойност на проводимостта.

Например, ако таблицата за температурата е конфигурирана по следния начин:

	Температура	Стойност
P1	0	1
P2	20	1,1
P3	40	1,2

Това може да се изрази графично като:



Това показва, че температура 10° съответства на коефициент 1,05. Следователно некомпенсирана стойност на проводимостта от 10 mS/cm при 10° ще даде температурно компенсирана стойност от 10,5 mS/cm (т.е. 10 mS/cm, умножени по коефициента 1,05).

4.4 Калибриране на сензора

4.4.1 Относно калибрирането на сензора

Характеристиките на сензора бавно се изместват с времето и това понижава точността на сензора. Сензорът трябва да се калибрира редовно, за да се поддържа неговата точност. Честотата на калибриране се различава в зависимост от приложението и се определя най-добре в практиката.

Сензори за контактна проводимост: Използвайте въздух (нулева калибрация) и обработваната проба за определяне на кривата на калибриране. Когато използвате обработваната проба, референтната стойност трябва да бъде определена със сертифициран инструмент за вторична проверка.

Сензори за индуктивна проводимост: Използвайте въздух (нулево калибриране) и референтен разтвор или обработвана проба за определяне на кривата на калибриране. Препоръчително е калибриране с референтен разтвор за постигане на най-добра точност. Когато използвате обработваната проба, референтната стойност трябва да бъде определена със сертифициран инструмент за вторична проверка.

4.4.2 Граници на калибрирането

Калибрирането ще бъде неуспешно, ако стойността е ± 10% от целевата стойност.

4.4.3 Константа на клетката

Преди да извършите калибриране, се уверете, че параметрите на клетката на сензора са правилни.

1. Натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) > [изберете сензор] > CALIBRATE (КАЛИБРИРАНЕ).
2. Ако е активиран кодът за достъп в менюто за сигурност за контролера, въведете кода за достъп.
3. Изберете CELL CONSTANT (КОНСТАНТА НА КЛЕТКАТА) и натиснете **enter**.
4. **Сензори за контактна проводимост:** Изберете диапазона K на клетката за сензора (0,01, 0,1 или 1,0), след това въведете действителната стойност K, която е отпечатаната на етикета, поставен на сензора.
   Сензори за индуктивна проводимост: Въведете действителната стойност K, която е отпечатаната на етикета, поставен на сензора.

4.4.4 Процедура за нулева калибрация

Използвайте процедурата за нулева калибрация, за да дефинирате уникалната нулева точка на сензора.

1. Отстранете сензора от процеса. Забършете с чиста кърпа, за да подсушите сензора добре.
2. Натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) > [изберете сензор] > CALIBRATE (КАЛИБРИРАНЕ).
3. Ако е активиран кодът за достъп в менюто за сигурност за контролера, въведете кода за достъп.
4. Изберете ZERO CAL (КОНСТАНТА НА РАЗТВОРА) и натиснете **enter**.
5. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
ACTIVE (АКТИВНО)	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ)	Изходната стойност на сензора се фиксира към текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
TRANSFER (ПРЕХВЪРЛЯНЕ)	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Направете справка с ръководството за потребителя на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

6. Поставете сензора във въздуха и натиснете **enter**.
7. Прегледайте резултата от калибрацията:
   - PASS (УСПЕШНА) – сензорът е калибриран и готов за измерване на проби.
   - FAIL (НЕУСПЕШНА) – калибрацията е извън допустимите граници. Почистете сензора и опитайте пак. Направете справка с Отстраняване на повреди на страница 288 за повече информация.
8. Ако калибрацията е успешна, натиснете **enter**, за да продължите.
9. Ако за опцията за идентификация на оператора е зададена настройка YES (ДА), в менюто CAL OPTIONS (ОПЦИИ ЗА КАЛИБРАЦИЯ) въведете идентификация на оператора. Направете справка с Промяна на опциите за калибриране на страница 288.
10. В екрана NEW SENSOR (НОВ СЕНЗОР) изберете дали сензорът е нов:

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

11. Върнете сензора в процеса и натиснете **enter**. Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.
Забележка: *Ако изходният режим е с настройка за задържане или трансфер, изберете времеви интервал, след който изходните стойности да се върнат към активно състояние.*

4.4.5 Калибриране с обработената проба

Сензорът може да остане в обработената проба или част от пробата може да бъде отстранена за калибриране.

1. Натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) > [изберете сензор] > CALIBRATE (КАЛИБРИРАНЕ).
2. Ако е активиран кодът за достъп в менюто за сигурност за контролера, въведете кода за достъп.
3. Изберете SAMPLE CAL (КОНСТАНТА НА РАЗТВОРА) и натиснете **enter**.
4. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

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

Опция	Описание
HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ)	Изходната стойност на сензора се фиксира към текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
TRANSFER (ПРЕХВЪРЛЯНЕ)	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Направете справка с ръководството за потребителя на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

5. С потопен в обработваната проба сензор натиснете **enter**. Измерената стойност се извежда. Изчакайте стойността да се стабилизира и натиснете **enter**.
6. Измерете стойността на проводимостта със сертифициран инструмент за вторична проверка. Използвайте клавишите със стрелки, за да въведете тази стойност, ако е различна от показаната стойност, и натиснете **enter**.
7. Прегледайте резултата от калибрацията:
   - PASS (УСПЕШНА) – сензорът е калибриран и готов за измерване на проби.
   - FAIL (НЕУСПЕШНА) – калибрацията е извън допустимите граници. Почистете сензора и опитайте пак. Направете справка с Отстраняване на повреди на страница 288 за повече информация.
8. Ако калибрацията е успешна, натиснете **enter**, за да продължите.
9. Ако за опцията за идентификация на оператора е зададена настройка YES (ДА), в менюто CAL OPTIONS (ОПЦИИ ЗА КАЛИБРАЦИЯ) въведете идентификация на оператора. Направете справка с Промяна на опциите за калибриране на страница 288.
10. В екрана NEW SENSOR (НОВ СЕНЗОР) изберете дали сензорът е нов:

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

11. Върнете сензора в процеса и натиснете **enter**. Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.
Забележка: *Ако изходният режим е с настройка за задържане или трансфер, изберете времеви интервал, след който изходните стойности да се върнат към активно състояние.*

4.4.6 Калибриране с референтен разтвор (сензори за индуктивна проводимост)

Калибрирането регулира данните на сензора така, че да съответстват на стойността на референтния разтвор. Използвайте референтен разтвор със същата или по-висока стойност от очакваните измерени данни.
Забележка: *Ако сензорът се калибрира за първи път, се уверете, че сте изпълнили първо нулева калибрация.*

1. Внимателно изплакнете чистия сензор с дейонизирана вода.
2. Натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) > [изберете сензор] > CALIBRATE (КАЛИБРИРАНЕ).
3. Ако е активиран кодът за достъп в менюто за сигурност за контролера, въведете кода за достъп.
4. Изберете SOLN CAL (КОНСТАНТА НА РАЗТВОРА) и натиснете **enter**.
5. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

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

Опция	Описание
HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ)	Изходната стойност на сензора се фиксира към текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
TRANSFER (ПРЕХВЪРЛЯНЕ)	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Направете справка с ръководството за потребителя на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

6. Поставете сензора в референтния разтвор. Уверете се, че измервателната зона е напълно потопена в разтвора. Раздвижете сензора, за да отстраните мехурчетата.
7. Изчакайте сензорът и разтворът да изравнят температурите си. Това може да отнеме 30 минути или повече, ако температурната разлика между процеса и референтния разтвор е голяма.
8. С потопен в референтния разтвор сензор натиснете **enter**.
9. Използвайте бутоните със стрелки, за да въведете температурата на референтния разтвор, и натиснете **enter**.
10. Използвайте бутоните със стрелки, за да въведете наклона на референтния разтвор, и натиснете **enter**. Измерената стойност се извежда. Изчакайте стойността да се стабилизира.
11. Използвайте бутоните със стрелки, за да въведете референтната стойност, и натиснете **enter**.
12. Прегледайте резултата от калибрацията:
    - PASS (УСПЕШНА) – сензорът е калибриран и готов за измерване на проби. Показва се новата константа на клетката K.
    - FAIL (НЕУСПЕШНА) – стойностите за наклон и отместване на калибрацията са извън допустимите граници. Почистете сензора и повторете опита със свеж референтен разтвор. Направете справка с Отстраняване на повреди на страница 288 за повече информация.
13. Ако калибрацията е успешна, натиснете **enter**, за да продължите.
14. Ако за опцията за идентификация на оператора е зададена настройка YES (ДА), в менюто CAL OPTIONS (ОПЦИИ ЗА КАЛИБРАЦИЯ) въведете идентификация на оператора. Направете справка с Промяна на опциите за калибриране на страница 288.
15. В екрана NEW SENSOR (НОВ СЕНЗОР) изберете дали сензорът е нов:

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

16. Върнете сензора в процеса и натиснете **enter**. Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.
Забележка: *Ако изходният режим е с настройка за задържане или трансфер, изберете времеви интервал, след който изходните стойности да се върнат към активно състояние.*

4.4.7 Калибриране на резистора (сензори за контактна проводимост)

Този тип калибриране понякога се нарича електрическо калибриране и се използва за проверка на електрическата връзка, а не на самия сензор.

1. Натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) > [изберете сензор] > CALIBRATE (КАЛИБРИРАНЕ).
2. Ако е активиран кодът за достъп в менюто за сигурност за контролера, въведете кода за достъп.
3. Изберете RESISTOR CAL (КАЛИБРАЦИЯ НА РЕЗИСТОР) и натиснете **enter**.

4. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

Опция	Описание
ACTIVE (АКТИВНО)	Инструментът изпраща текущата измерена изходна стойност по време на процедурата за калибриране.
HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ)	Изходната стойност на сензора се фиксира към текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
TRANSFER (ПРЕХВЪРЛЯНЕ)	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Направете справка с ръководството за потребителя на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

5. Разкачете сензора от кабела на сензора и натиснете **enter**. Свържете резистор от 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω или 50 Ω съгласно NIST (точност ±0,05%) към изводите 2 - 3 на кабела на сензора и натиснете **enter**. Използвайте клавишите със стрелки, за да въведете стойността на резистора, и натиснете клавиша **enter**.
6. Прегледайте резултата от калибрацията:
   - PASS (УСПЕШНА) – калибрацията е успешна.
   - FAIL (НЕУСПЕШНА) – константата на клетката е извън допустимите граници. Почистете сензора и опитайте пак. Направете справка с Отстраняване на повреди на страница 288 за повече информация.
7. Ако калибрацията е успешна, натиснете **enter**, за да продължите.
8. Ако за опцията за идентификация на оператора е зададена настройка YES (ДА), в менюто CAL OPTIONS (ОПЦИИ ЗА КАЛИБРАЦИЯ) въведете идентификация на оператора. Направете справка с Промяна на опциите за калибриране на страница 288.
9. В екрана NEW SENSOR (НОВ СЕНЗОР) изберете дали сензорът е нов:

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

10. Свържете отново сензора, върнете го в процеса и натиснете **enter**. Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.
Забележка: *Ако изходният режим е с настройка за задържане или трансфер, изберете времеви интервал, след който изходните стойности да се върнат към активно състояние.*

4.4.8 Калибриране на резистора (сензори за индуктивна проводимост)

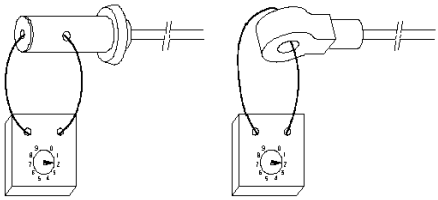
Този тип калибриране понякога се нарича електрическо калибриране и се използва за проверка на електрическата връзка, а не на самия сензор.

1. Натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) > [изберете сензор] > CALIBRATE (КАЛИБРИРАНЕ).
2. Ако е активиран кодът за достъп в менюто за сигурност за контролера, въведете кода за достъп.
3. Изберете RESISTOR CAL (КАЛИБРАЦИЯ НА РЕЗИСТОР) и натиснете **enter**.
4. Изберете опция за изходния сигнал по време на калибрация:

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

Опция	Описание
HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ)	Изходната стойност на сензора се фиксира към текущата измерена стойност по време на процедурата за калибриране.
TRANSFER (ПРЕХВЪРЛЯНЕ)	Предварително зададена изходна стойност се изпраща по време на калибрацията. Направете справка с ръководството за потребителя на контролера, за да промените предварително зададената стойност.

5.



Отстранете сензора от пробата. Поставете сензор в резисторен контур от 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω или 5 Ω и натиснете **enter**. Когато показаната стойност на резистора се стабилизира, натиснете **enter**. Използвайте бутоните със стрелки, за да въведете действителната стойност на резистора, и натиснете **enter**.

6. Прегледайте резултата от калибрацията:

- PASS (УСПЕШНА) – калибрацията е успешна.
- FAIL (НЕУСПЕШНА) – стойностите за наклон и отместване на калибрацията са извън допустимите граници. Почистете сензора и опитайте пак. Направете справка с Отстраняване на повреди на страница 288 за повече информация.

7. Ако калибрацията е успешна, натиснете **enter**, за да продължите.

8. Ако за опцията за идентификация на оператора е зададена настройка YES (ДА), в менюто CAL OPTIONS (ОПЦИИ ЗА КАЛИБРАЦИЯ) въведете идентификация на оператора. Направете справка с Промяна на опциите за калибриране на страница 288.

9. В екрана NEW SENSOR (НОВ СЕНЗОР) изберете дали сензорът е нов:

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

10. Свържете отново сензора, върнете го в процеса и натиснете **enter**. Изходният сигнал се връща към активно състояние и измерената стойност на пробата се извежда на екрана за измерване.
Забележка: *Ако изходният режим е с настройка за задържане или трансфер, изберете времеви интервал, след който изходните стойности да се върнат към активно състояние.*

4.4.9 Температурна калибрация

Температурният сензор е калибриран фабрично. Независимо от това се препоръчва винаги да се калибрира температурният сензор, преди да се калибрира измервателният сензор.

1. Поставете сензора в съд с вода, чиято температура е известна. Измерете температурата на водата с прецизен термометър или независим инструмент.

2. Натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) > [изберете сензор] > CALIBRATE (КАЛИБРИРАНЕ).

3. Ако е активиран кодът за достъп в менюто за сигурност за контролера, въведете кода за достъп.

4. Изберете 1 PT TEMP CAL (1-ТОЧКОВО КАЛИБРИРАНЕ НА ТЕМПЕРАТУРАТА) и натиснете **enter**.

5. Показва се необработената стойност на температурата. Натиснете **enter**.

6. Въведете правилната стойност, ако е различна от показаната, и натиснете **enter**.
7. Натиснете **enter**, за да потвърдите калибрацията.

4.4.10 Изход от процедурата за калибриране

Ако бутонът **back** бъде натиснат по време на калибриране, потребителят може да излезе от процедурата за калибриране.

1. Натиснете бутона **back** по време на процедура за калибриране. Извеждат се три опции:

Опция	Описание
QUIT CAL (ИЗХОД ОТ КАЛ.)	Спиране на калибрацията. Трябва да бъде стартирана нова калибрация от начало.
BACK TO CAL (ОБРАТНО КЪМ КАЛИБРАЦИЯ)	Връщане към калибрацията.
LEAVE CAL (ПРЕКЪСВАНЕ НА КАЛ.)	Временен изход от процедурата за калибриране. Възможен е достъп до другите менюта. За да се върнете към калибрирането, натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА).

2. Използвайте бутоните със стрелки, за да изберете една от опциите, и натиснете **enter**.

4.4.11 Промяна на опциите за калибриране

Потребителят може да задава напомняне за калибриране или да добавя идентификация на оператора към данните на калибрирането от това меню.

1. Натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) > [изберете сензор] > CALIBRATE (КАЛИБРИРАНЕ).
2. Ако е активиран кодът за достъп в менюто за сигурност за контролера, въведете кода за достъп.
3. Изберете CAL OPTIONS (ОПЦИИ ЗА КАЛИБРАЦИЯ) и натиснете **enter**.
4. Използвайте бутоните със стрелки, за да изберете опция, и натиснете **enter**.

Опция	Описание
CAL REMINDER (НАПОМНЯНЕ ЗА КАЛИБРАЦИЯ)	Задава напомняне за следващата калибрация в дни, месеци или години – изберете необходимото закъснение от списъка.
OP ID ON CAL (ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ОПЕРАТОРА ЗА КАЛИБРАЦИЯ)	Добавя идентификация на оператора към данните на калибрирането – YES (ДА) или NO (НЕ) (по подразбиране). Идентификацията се въвежда по време на калибрирането.

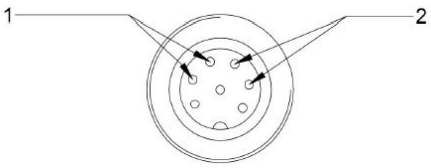
Раздел 5 Отстраняване на повреди

5.1 Данни с прекъсване

По време на калибрирането данните не се изпращат на регистъра на данните, поради което в регистъра на данните има области, в които данните са с прекъсване.

5.2 Тест на сензора за контактна проводимост

Фигура 1 Конектор на сензора



1 Електроди	**2** Pt100

1. Прекъснете връзката на сензора към модула.
2. **Електроди**: Проверете изолацията между двата електрода. Когато сензорът е сух и е във въздушна среда, трябва да има безкрайно съпротивление.
3. **Pt100:** Сравнете измереното директно на конектора съпротивление със стойностите по-долу:

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

5.3 Тест на сензора за индуктивна проводимост

Ако има съмнения относно работата на сензора, разкачете го от контролера, но го оставете на мястото му във Вашия процес на вземане на проби. Проверете следващите стойности на съпротивлението на указаните клеми (също така направете справка с таблицата на свързването) Таблица 1 на страница 273):

Проводникови връзки	Съпротивление
Клеми 7 - 10 (температурен сензор Pt100)	≈ 110 Ω (при 25°C)
Клеми 1 - 2 (вторична намотка)	≈ 1 - 2 Ω
Клеми 11 - 12 (първична намотка)	≈ 1 - 2 Ω

Ако при проверките не се получават грешни стойности на съпротивлението, може да се приеме, че сензорът работи нормално.

Ако измерването не дава задоволителен резултат, направете следното:

1. Задайте **T-COMPENSATION (ТЕМПЕРАТУРНА КОМПЕНСАЦИЯ)** на **NONE (НЯМА)** (вижте Конфигурация на сензор за индуктивна проводимост на страница 278).
2. Извършете **ZERO CALIBRATION (НУЛЕВА КАЛИБРАЦИЯ)** на сензора (вижте Процедура за нулева калибрация на страница 282).
3. Извършете **RESISTOR CALIBRATION (КАЛИБРАЦИЯ НА РЕЗИСТОРА)** на сензора (вижте Калибриране на резистора (сензори за индуктивна проводимост) на страница 286).
4. Проверете следното:

Показана проводимост (K = 2,35)	Симулирано съпротивление
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Диагностика на сензора и меню за тест

Диагностиката на сензора и менюто за тест показват текущата и предишната информация за инструмента. Направете справка с Таблица 2.

За да получите достъп до диагностиката на сензора и менюто за тест, натиснете бутона **menu** и изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) > [изберете сензор] > DIAG/TEST (ДИАГНОСТИКА/ТЕСТ).

Таблица 2 Меню DIAG/TEST (ДИАГНОСТИКА/ТЕСТ) за сензора

Опция	Описание
MODULE INFORMATION (ИНФОРМАЦИЯ ЗА МОДУЛА)	Показва информация за модула на сензора.
SENSOR INFORMATION (ИНФОРМАЦИЯ ЗА СЕНЗОРА)	Показва името и серийния номер, въведени от потребителя.
CAL DAYS (ДНИ СЛЕД КАЛИБРАЦИЯ)	Показва броя дни, изтекли след последната калибрация.
CAL HISTORY (ИСТОРИЯ НА КАЛИБРАЦИИТЕ)	Показва списък на всички калибрации с маркировка за дата/час. Използвайте бутоните със стрелки, за да изберете калибрация, и натиснете **enter**, за да видите подробностите.
RESET CAL HISTORY (НУЛИРАНЕ НА ИСТОРИЯ НА КАЛ.)	Нулира историята на калибрациите за сензора (изисква код за достъп до системата на ниво обслужване). Всички данни за предходни калибрации се изтриват.
POLARIZATION (ПОЛЯРИЗАЦИЯ)	Само сензори за контактна проводимост. Показва информация за поляризацията на електрода, капацитета на кабела и времето преди следващото измерване.
SENSOR SIGNALS (СИГНАЛИ НА СЕНЗОРА)	Показва текущата информация за сигнала от сензора.
SENSOR DAYS (ДНИ НА СЕНЗОРА)	Показва броя дни, през които сензорът е работил.
RESET SENSOR (НУЛИРАНЕ НА СЕНЗОРА)	Нулира броя дни, в които сензорът е работил, и нулира всички данни за калибриране до настройките им по подразбиране.
FACTORY CAL (ФАБРИЧНА КАЛИБРАЦИЯ)	Запазено е само за сервизни техници.
DIAG MEAS (ДИАГНОСТИКА НА ИЗМЕРВАНЕТО)	Показва диагностична информация за текущото измерване.

5.5 Списък на грешките

Грешки могат да възникнат по различни причини. Иконата за грешка се състои от удивителен знак в кръг. При възникване на грешка иконата за грешка и екранът на измерването примигват един след друг на главния дисплей. Всички изходни данни се задържат, когато това е зададено в менюто на контролера. За преглед на грешките натиснете клавиша **menu** и изберете DIAGNOSTICS (ДИАГНОСТИКА). След това изберете устройство, за да видите проблемите, свързани с това устройство.

Списък с възможни грешки е показан в Таблица 3.

Таблица 3 Списък с грешки за сензори за проводимост

Грешка	Описание	Разделителна способност
ADC FAILURE (НЕИЗПРАВНОСТ В АНАЛОГОВО-ЦИФРОВИЯ ПРЕОБРАЗУВАТЕЛ)	Аналогово-цифровото преобразуване е неуспешно	Уверете се, че модулът на сензора е изцяло вкаран в конектора на контролера. Сменете модула на сензора.
SENSOR MISSING (ЛИПСВАЩ СЕНЗОР)	Сензорът липсва или е повреден	Прегледайте кабелите и връзките на сензора и на модула. Уверете се, че клемният блок е вкаран докрай в модула.
SENS OUT RANGE (СЕНЗОР ИЗВЪН ДИАПАЗОНА)	Сигналът на сензора е извън допустимите граници (2 S/cm)	Уверете се, че е зададен формат на показване за правилния диапазон на измерване.

5.6 Списък на предупрежденията

Иконата за предупреждение се състои от удивителен знак в триъгълник. Появяват се икони за предупреждение отдясно на основния дисплей под стойността на измерване. Предупреждението не влияе на функционирането на менютата, релетата и изходите. За преглед на предупрежденията натиснете клавиша **menu** и изберете DIAGNOSTICS (ДИАГНОСТИКА). След това изберете устройство, за да видите проблемите, свързани с това устройство. Иконата за предупреждение ще спре да се показва, когато проблемът бъде коригиран или потвърден.

Списък с възможни предупреждения е показан в Таблица 4.

Таблица 4 Списък с предупреждения за сензорите за проводимост

Предупреждение	Описание	Разделителна способност
MEAS TOO HIGH (ТВЪРДЕ ВИСОКА ИЗМЕРЕНА СТОЙНОСТ)	Измерената стойност е > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% или 20 000 ppt	Уверете се, че е зададен формат на показвана за правилния диапазон на измерване
MEAS TOO LOW (ТВЪРДЕ НИСКА ИЗМЕРЕНА СТОЙНОСТ)	Измерената стойност е < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% или 0 ppt	Уверете се, че сензорът е конфигуриран за правилната константа на клетката.
ZERO TOO HIGH (ТВЪРДЕ ВИСОКА СТОЙНОСТ ЗА НУЛЕВА КАЛИБРАЦИЯ)	Стойността за нулева калибрация е прекалено висока	Уверете се, че сензорът е във въздуха по време на нулевата калибрация и не е разположен в близост до радиочестотно или електромагнитно смущение. Уверете се, че кабелът е екраниран чрез метален канал.
ZERO TOO LOW (ТВЪРДЕ НИСКА СТОЙНОСТ ЗА НУЛЕВА КАЛИБРАЦИЯ)	Стойността за нулева калибрация е прекалено ниска	
TEMP TOO HIGH (ТЕМПЕРАТУРАТА Е ПРЕКАЛЕНО ВИСОКА)	Измерената температура е > 200°C	Уверете се, че сензорът е конфигуриран за правилния термоелемент.
TEMP TOO LOW (ТЕМПЕРАТУРАТА Е ПРЕКАЛЕНО НИСКА)	Измерената температура е < –20°C	

Таблица 4 Списък с предупреждения за сензорите за проводимост (продължава)

Предупреждение	Описание	Разделителна способност
CAL OVERDUE (ПРОСРОЧЕНО КАЛИБР.)	Времевият интервал за напомнянето за калибриране е изтекъл.	Калибрирайте сензора.
NOT CALIBRATED (НЕ Е КАЛИБРИРАНО)	Сензорът не е бил калибриран	Калибрирайте сензора.
REPLACE SENSOR (СМЕНЕТЕ СЕНЗОРА)	Сензорът е работил > 365 дни	Калибрирайте сензора с референтен разтвор и нулирайте дните на сензора. Направете справка с Диагностика на сензора и меню за тест на страница 290. Ако калибрацията е неуспешна, потърсете техническа помощ.
CAL IN PROGRESS (ИЗПЪЛНЕНИЕ НА КАЛ.)	Стартирано е калибриране, но не е завършено	Връщане към калибрирането.
OUTPUTS ON HOLD (ИЗХОДНИ СИГНАЛИ В РЕЖИМ НА ЗАДЪРЖАНЕ)	По време на калибрацията, изходните сигнали са с настройка за задържане за избран период от време.	Изходните сигнали ще преминат в активен статус, след като изтече избраният времеви интервал.
WRONG LINEAR TC (ГРЕШНА ЛИНЕЙНА КОРЕКЦИЯ НА ТЕМПЕРАТУРАТА)	Зададената от потребителя линейна корекция на температурата е извън диапазона	Стойността трябва да е в диапазона между 0 и 4%/°C; 0 до 200 °C.
WRONG TC TABLE (ГРЕШНА ТАБЛИЦА ЗА КОРЕКЦИЯ НА ТЕМПЕРАТУРАТА)	Зададената от потребителя таблица за корекция на температурата е извън диапазона	Температурата е над или под температурния диапазон, дефиниран от таблицата.
WRNG USER CONC TABLE (ГРЕШНА ПОТРЕБИТЕЛСКА ТАБЛИЦА ЗА КОНЦЕНТРАЦИЯ)	Измерването на концентрацията е извън диапазона на потребителската таблица	Уверете се, че потребителската таблица е настроена за правилния диапазон за измерване.
WRNG BLT-IN TEMP TABLE (ГРЕШНА ВГРАДЕНА ТАБЛИЦА ЗА ТЕМПЕРАТУРА)	Измерената температура е извън диапазона на вградената таблица за корекция на температурата	Уверете се, че корекцията на температурата е конфигурирана правилно.
WRNG BLT-IN CONC TABLE (ГРЕШНА ВГРАДЕНА ТАБЛИЦА ЗА КОНЦЕНТРАЦИЯ)	Измерването на концентрацията е извън диапазона на вградената таблица за концентрация	Уверете се, че измерването на концентрацията е конфигурирано за правилния химикал и диапазон.

Tartalomjegyzék

1 Műszaki adatok oldalon 293
2 Általános tudnivaló oldalon 294
3 Telepítés oldalon 295
4 Működtetés oldalon 299
5 Hibaelhárítás oldalon 309

Szakasz 1 Műszaki adatok

A műszaki adatok előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

1.1 Érintkezési vezetőképesség érzékelő

Műszaki adatok	8310	8311	8312
Alkalmazás	Ivóvíz- és szennyvízkezelés Vegyi folyamatok Sótalanított és lágyított víz		
Ház anyaga	Fekete PSU	Fekete PSU	Fekete PSU
Belső elektróda	SS 316L	SS 316L	Grafit
Külső elektróda	SS 316L	SS 316L	Grafit
Szigetelőanyag	PSU	PSU	PSU
Csatlakozó	Üveg poliészter (IP65)	Üveg poliészter (IP65)	Üveg poliészter (IP65)
Cellaállandó, K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Pontosság	< 2%	< 2%	< 2%
Mérési tartomány	0,01 - 200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 µS - 2 $mS.cm^{-1}$	1 µS - 20 $mS.cm^{-1}$
Hőmérséklet-reagálás	< 30 másodperc	< 30 másodperc	< 30 másodperc
Maximum hőmérséklet	125 °C	125 °C	125 °C
Maximális nyomás	10 bar	10 bar	10 bar
Minta elvezetése	¾ hüvelykes NPT	¾ hüvelykes NPT	¾ hüvelykes NPT

Műszaki adatok	8315	8316	8317	8394
Alkalmazás	Tiszta víz előállítása Folyamatvíz figyelése (kondenzvíz, tisztító ciklusok, hőcserélők)			Ultra tiszta víz figyelése a gyógyszeriparban és az élelmiszeriparban Helyszíni tisztítási és fertőtlenítési (CIP-SIP) folyamatokhoz alkalmas
Ház anyaga	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Belső elektróda	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Külső elektróda	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Szigetelőanyag	PES	PES	PES	PEEK
Csatlakozó	Üveg poliészter (IP65)	Üveg poliészter (IP65)	Üveg poliészter (IP65)	Üveg poliészter (IP65)
Cellaállandó, K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})

Műszaki adatok	8315	8316	8317	8394
Pontosság	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Mérési tartomány	0,01 - 200 µS.cm^{-1}	0,1 µS - 2 mS.cm^{-1}	1 µS - 20 mS.cm^{-1}	0,01 - 200 µS.cm^{-1}
Hőmérséklet-reagálás	< 30 másodperc	< 30 másodperc	< 30 másodperc	< 30 másodperc
Maximum hőmérséklet	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Maximális nyomás	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Minta elvezetése	¾ hüvelykes NPT	¾ hüvelykes NPT	¾ hüvelykes NPT	1½ vagy 2 hüvelykes Tri-Clamp

1.2 Induktív vezetőképesség érzékelő

Műszaki adatok	8398-as sorozat	8332
Alkalmazás	Maró hatású és szennyező alkalmazások	Mérés durva körülmények között
Anyag	PEEK	PVDF
Cellaállandó, K	2,35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Pontosság	± 2 %	± 2 %
Mérési tartomány	0 - 2000 mS/cm	100 µS/cm - 10 S/cm
Vezetőképesség reagálása	< 1 másodperc	< 1 másodperc
Hőmérséklet-reagálás	< 2 perc	< 2 perc
Maximális nyomás	18 bar	7,5 bar
Maximum hőmérséklet	140 °C	120 °C

Szakasz 2 Általános tudnivaló

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

2.1 Biztonsági tudnivalók

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokkal védje a folyamatokat a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.

A berendezés nyújtotta védelmi funkciók működését nem szabad befolyásolni. Csak az útmutatóban előírt módon használja és telepítse a berendezést.

2.1.1 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása

⚠ VESZÉLY

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

⚠ FIGYELMEZTETÉS

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

⚠ VIGYÁZAT

Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.

MEGJEGYZÉS

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

2.1.2 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondattal adja meg.

	Ez a biztonsági figyelmeztetés szimbóluma. A személyi sérülések elkerülése érdekében tartson be minden biztonsági utasítást, amely ezt a szimbólumot követi. Ha ezt a jelzést a műszeren látja, az üzemeltetésre és biztonságra vonatkozó információkért olvassa el a használati utasítást.
	Ez a szimbólum áramütés, illetőleg halálos áramütés kockázatára figyelmeztet.
	Ez a szimbólum elektrosztatikus kisülésre (ESD) érzékeny eszközök jelenlétére figyelmeztet, és hogy intézkedni kell az ilyen eszközök megvédése érdekében.
	A termékeken ez a szimbólum azt jelzi, hogy a műszer váltakozó áramú hálózathoz csatlakozik.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználóktól a régi vagy elhasználódott elektromos készülékeket.
	A termékeken ez a szimbólum azt jelzi, hogy a termék mérgező vagy veszélyes anyagokat vagy elemeket tartalmaz. A szimbólum belsejében lévő szám a környezetvédő felhasználási időszakot jelzi években.

2.2 A termék áttekintése

A modul, amikor az sc200 vagy a Polymetron 9500 típusú vezérlőegységbe van beszerelve, lehetővé teszi, hogy analóg érzékelőt csatlakoztassunk a vezérlő egységhez.

Szakasz 3 Telepítés

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Többszörös veszély. A dokumentumnak az ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

MEGJEGYZÉS

Kb. 8%-os mérési eltérések jelennek meg ~25 MHz frekvenciánál és a 600-700 MHz frekvenciasávban. Ezek az eltérések csak 1 kHz 80% vivőhullám-amplitúdó moduláció esetén jelennek meg, és habár a vevők telepítéseinél nem valószínű, hogy megjelennek a modulált amplitúdójú jelek, szükség esetén a környező térerősség által okozott interferencia elkerülése érdekében a felhasználónak gondoskodnia kell a szonda kábelének és a vezérlő tápkábeleinek az elvezetéséről.

3.1 Csatlakoztassa az érzékelőt a modulhoz

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Halálos áramütés veszélyének lehetősége. Elektromos összeköttetések létesítése előtt mindig kösse le a vezérlőről a tápfeszültséget.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

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

MEGJEGYZÉS

Lehetséges károsodás a készülékben. Az érzékeny belső elektronikus rendszerelemek megsérülhetnek a statikus elektromosság következtében, amely csökkent működőképességet, vagy esetleges leállást eredményezhet.

A modul beszereléséhez és az érzékelő csatlakoztatásához lásd az alábbiakban illusztrált lépéseket és a vezetékezési táblázatot.

Feltétlenül csatlakoztassa az érzékelő összes földelő/árnyékoló vezetékét a vezérlő burkolatán lévő földelőcsavarokhoz.

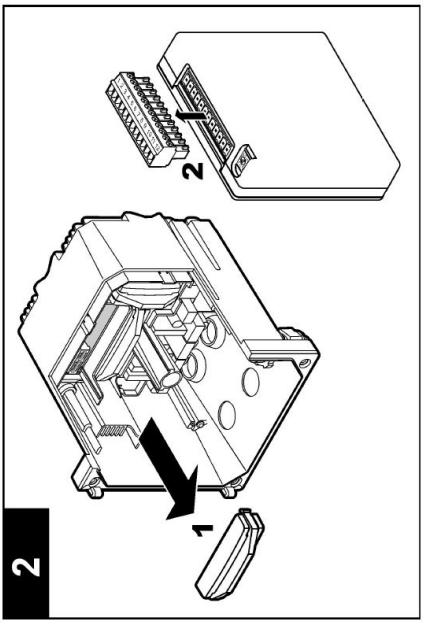
Megjegyzés: *Ha az érzékelő kábel nem elég hosszú, hogy elérjen a vezérlő egységhez, egy összekötőkábelt (150727,10000 modell) és egy csatlakozódobozt (08335=A=6000 modell) kell használni a távolság áthidalásához.*

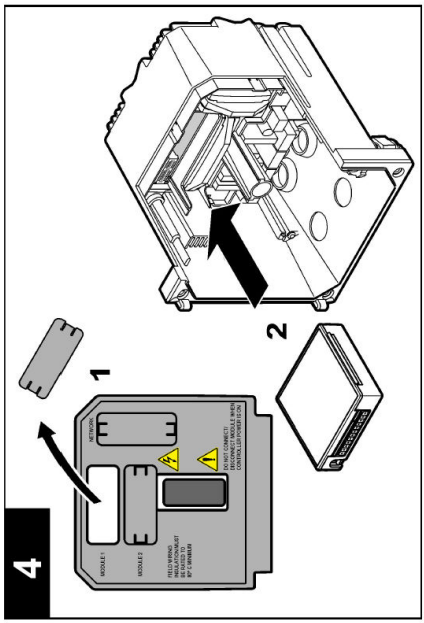
1. táblázat Vezetőképesség-érzékelő bekötése

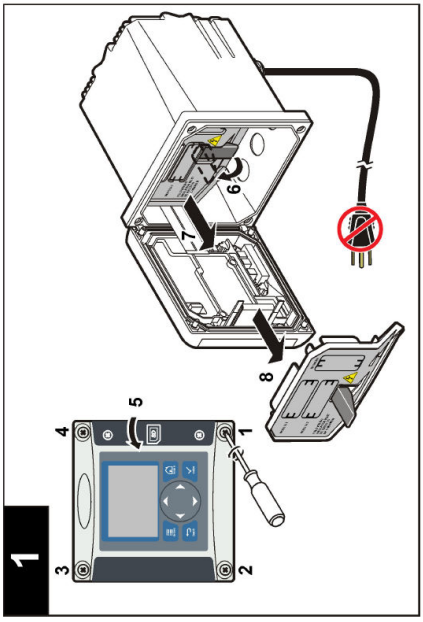
Csatlakozó	Leírás	Érzékelő	
		8398	831x és 8394
1	Belső elektróda	Fehér (fehér kábel)	Fehér
2	Belső elektróda	Fekete (fehér kábel)	—
3	Jelföld	—	Zöld
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Hőmérséklet -	Zöld	Fekete
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Hőmérséklet +	sárga	Kék
11	Külső elektróda	Barna (barna kábel)	Vörös
12	Külső elektróda	Fekete (barna kábel)	—

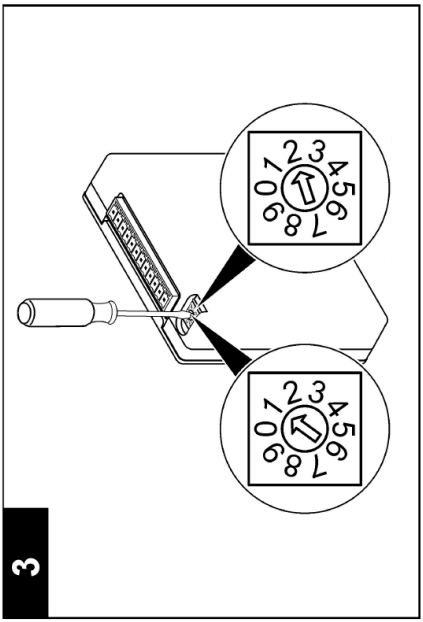
A következő sorozat **3. lépésében** állítsa be a kapcsolót az alábbiak szerint:

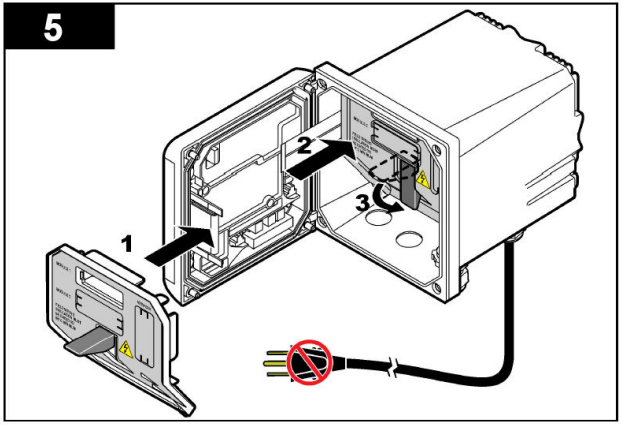
Kapcsolóbeállítás	Leírás
1. beállítás	Érintkezési vezetőképesség-érzékelő
2. beállítás	Induktív vezetőképesség-érzékelő

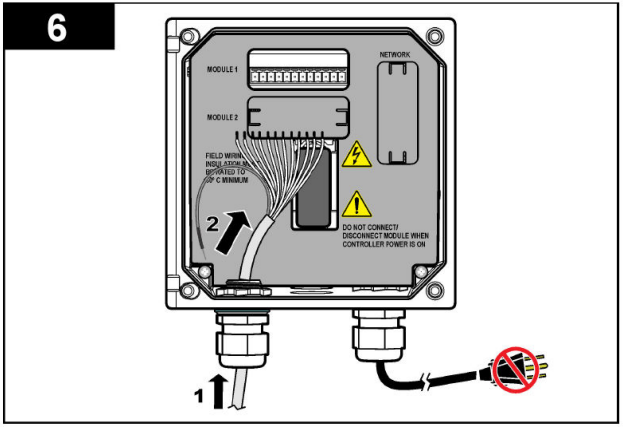

2
1
2

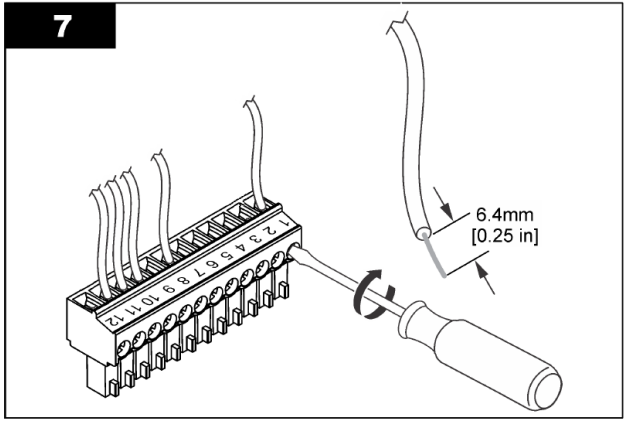

4
1
2

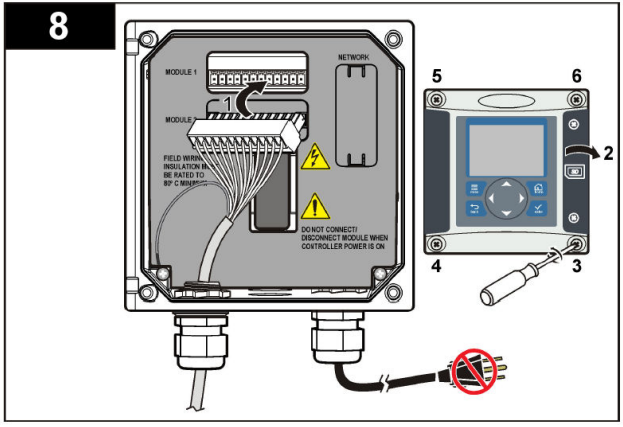

1
4
5
3
2
6
7
8


3


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Szakasz 4 Működtetés

4.1 Felhasználói navigáció

A billentyűzet leírásával és a navigálási tudnivalókkal kapcsolatban lásd a vezérlő dokumentációjának **Kezelőfelület és navigálás** című fejezetét.

4.2 Érzékelő konfigurálása

4.2.1 Érintkezési vezetőképesség-érzékelő konfigurálása

A KONFIGURÁLÁS menü használható arra, hogy azonosító adatokat adjunk meg az érzékelőhöz, valamint arra, hogy az adatkezelés és tárolás beállításait módosítsuk.

1. Nyomja meg a **Menü** gombot és válassza ki az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA>[Érzékelő kiválasztása]>KONFIGURÁLÁS menüpontot.
2. Jelöljön ki egy opciót, és nyomja meg az **Enter** gombot. Számok, karakterek vagy írásjelek beírásához nyomja meg a **fel** vagy a **le** nyílgombot. Nyomja le a **jobbra** nyílgombot, hogy a következő karakterre lépjen.

Opció	Elnevezés
NÉV SZERKESZTÉSE	Az érzékelőhöz tartozó név - amely a képernyő tetején látható - megváltoztatása. A név legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközök, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja. A vezérlőn csak az első 12 karakter jelenik meg.
ÉRZÉKELŐ S/N	Ez az opció lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy beírja az érzékelő sorozatszámát, amely maximum 16 karakter lehet betűk, számok, szóközök, illetve írásjelek tetszőleges kombinációjából.
MÉRÉS VÁLASZT.	A mérési paramétert változtatja meg a következőkhöz: VEZETŐKÉPESSÉG (alapértelmezett), TDS (összes oldott szilárd), SÓTARTALOM vagy ELLENÁLLÁS. Minden egyéb konfigurált beállítás vissza lett állítva az alapértelmezett értékre. ***Megjegyzés:*** *Ha a SÓTARTALOM van kiválasztva, a mérés mértékegységeként ppt (rész/billió) van meghatározva, ami nem módosítható.*
KIJELZŐ FORMÁTUM	A mérési képernyőn megjelenő tizedeshelyek számának módosítása. Ha a beállítás automatikus, akkor a tizedes helyek a mért értéknek megfelelően automatikusan változnak.
MÉRTÉKEGYSÉGEK	A kiválasztott mérés mértékegységeinek módosítása - válassza ki a mértékegységet a rendelkezésre álló listáról.
HŐM EGYSÉGEK	A hőmérséklet mértékegységségének beállítása °C (alapértelmezés) vagy °F értékre.

Opció	Elnevezés

T-KOMPENZÁCIÓ	Hőmérséklettől függő korrekció hozzáadása a mért értékhez:
	• NINCS - nincs szükség hőmérséklet-kompenzációra
	• USP - a riasztási szint beállítása a szabványos USP definíciós táblázathoz
	• ULTRA TISZTA VÍZ - TDS esetén nem érhető el. A kompenzáció típusának beállítása a minta karakterisztikájának megfelelően - Válassza ki az NaCl, HCl, AMMÓNIA vagy ULTRA TISZTA VÍZ elemet
	• FELHASZNÁLÓ - Válassza ki a BEÉPÍTETT LINEÁRIS, LINEÁRIS vagy HŐMÉRSÉKLET TÁBLÁZATOT:
	  • BEÉPÍTETT LINEÁRIS - Használja az előre definiált táblázatot (meredekség: 2,0%/°C, alaphőmérséklet: 25 °C)
	  • LINEÁRIS - Állítsa be a meredekséget és az alaphőmérséklet paramétereit, ha azok eltérnek a beépített paraméterektől
	  • HŐMÉRSÉKLET TÁBLÁZAT - Állítsa be a hőmérsékletet és a szorzótényezős pontokat (lásd: Felhasználói táblázatok konfigurálása oldalon 302)
	• TERMÉSZETES VÍZ - TDS esetén nem érhető el

KONFIG TDS (TDS konfigurálása)	Csak TDS esetén - a tényező megváltoztatása, amely a vezetőképesség átváltására használható TDS-re: NaCl (0,49 ppm/µS) vagy EGYEDI (tényező beírása 0,01 és 99,99 ppm/µS között).
KÁBELPARAMÉTEREK	Az érzékelőkábel paramétereinek beállítása a mérési pontosság javítása érdekében, ha az érzékelőkábelt meghosszabbítják vagy lerövidítik a szabványos 5 méterről. Adja meg a kábel hosszát, ellenállását és kapacitását.
HŐM. JELADÓ	A hőmérséklet-jeladó beállítása PT100 vagy PT1000 értékre az automatikus hőmérséklet-kiegyenlítéshez. Ha nincs jeladó használatban, akkor a típus módosítható KÉZI típusra, és beírható a hőmérséklet kompenzáció értéke.
SZŰRŐ	A jelstabilitás növeléséhez szükséges időállandó beállítása. Az időállandó a megadott idő alatt számítja ki az átlagértéket: értéke 0 (nincs hatás) és 60 másodperc közötti lehet (a jelérték átlaga 60 másodpercre). A szűrő megnöveli a folyamat jelenlegi változására reagáló érzékelő jelidőt.
NAPLÓ BEÁLLÍTÁS	Beállítja az adatnapló frissítésének időintervallumát — 5, 30 másodperc, 1, 2, 5, 10, 15 (alapértelmezett), 30, 60 perc.
ALAPÉRTÉKEK VISSZAÁLLÍTÁSA	A konfigurációs menü visszaállítása z alapértelmezett beállításokra. Minden érzékelő információ elvész.

4.2.2 Induktív vezetőképesség-érzékelő konfigurálása

A KONFIGURÁLÁS menü használható arra, hogy azonosító adatokat adjunk meg az érzékelőhöz, valamint arra, hogy az adatkezelés és -tárolás beállításait módosítsuk.

1. Nyomja meg a **Menü** gombot és válassza ki az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA>[Érzékelő kiválasztása]>KONFIGURÁLÁS menüpontot.
2. Jelöljön ki egy opciót, és nyomja meg az **Enter** gombot. Számok, karakterek vagy írásjelek beírásához nyomja meg a **fel** vagy a **le** nyílgombot. Nyomja le a **jobbra** nyílgombot, hogy a következő karakterre lépjen.

Opció	Elnevezés
NÉV SZERKESZTÉSE	Az érzékelőhöz tartozó név - amely a képernyő tetején látható - megváltoztatása. A név legfeljebb 16 karakterből állhat, és betűk, számok, szóközök, illetve írásjelek tetszőleges kombinációját tartalmazhatja. A vezérlőn csak az első 12 karakter jelenik meg.
ÉRZÉKELŐ S/N	Ez az opció lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy beírja az érzékelő sorozatszámát, amely maximum 16 karakter lehet betűk, számok, szóközök, illetve írásjelek tetszőleges kombinációjából.

Opció	Elnevezés
MÉRÉS VÁLASZT.	A mérési paramétert változtatja meg a következőkhöz: VEZETŐKÉPESSÉG (alapértelmezett), ELLENÁLLÁS, SÓTARTALOM, TDS (összes oldott szilárd), sótartalom vagy KONCENTRÁCIÓ. Minden egyéb konfigurált beállítás vissza lett állítva az alapértelmezett értékre. ***Megjegyzés:*** *Ha a SÓTARTALOM van kiválasztva, a mérés mértékegységeként ppt (rész/billió) van meghatározva, ami nem módosítható.*
KIJELZŐ FORMÁTUM	A mérési képernyőn megjelenő tizedeshelyek számának módosítása. Ha a beállítás automatikus, akkor a tizedes helyek a mért értéknek megfelelően automatikusan változnak.
MÉRTÉKEGYSÉGEK	A kiválasztott mérés mértékegységeinek módosítása - válassza ki a mértékegységet a rendelkezésre álló listáról.
HŐM EGYSÉGEK	A hőmérséklet mértékegységségének beállítása °C (alapértelmezés) vagy °F értékre.
T-KOMPENZÁCIÓ	Hőmérséklettől függő korrekció hozzáadása a mért értékhez: • LINEÁRIS - A meredekség és az alaphőmérséklet paramétereinek beállítása • TERMÉSZETES VÍZ - TDS vagy KONCENTRÁCIÓ esetén nem érhető el • HŐMÉRSÉKLET TÁBLÁZAT - Állítsa be a hőmérsékletet és a szorzótényező pontjait (lásd: Felhasználói táblázatok konfigurálása oldalon 302) • NINCS - nincs szükség hőmérséklet-kompenzációra
KONFIG TDS (TDS konfigurálása)	Csak TDS esetén - a tényező megváltoztatása, amely a vezetőképesség átváltására használható TDS-re: NaCl (0,49 ppm/µS) vagy EGYEDI (tényező beírása 0,01 és 99,99 ppm/µS között).

KONFIG KONC (koncentráció konfigurálása)	Csak KONCENTRÁCIÓ esetén - a használandó koncentrációs táblázat beállítása.
	• BEÉPÍTETT - a mért VEGYSZER beállítása:
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  Megjegyzés: *Habár a megjelenített tartomány 0-16%, a táblázatokban pontosabb, 0-10% érték is megadható minden hőmérséklethez.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• FELHASZNÁLÓI TÁBLÁZAT - a vezetőképesség és a koncentráció% pontjainak beállítása (lásd: Felhasználói táblázatok konfigurálása oldalon 302)

HŐM. JELADÓ	A hőmérséklet-jeladó beállítása PT100 vagy PT1000 értékre az automatikus hőmérséklet-kiegyenlítéshez. Ha nincs jeladó használatban, akkor a típus módosítható MANUÁLIS-ra, és beírható a hőmérséklet kompenzáció értéke.
SZŰRŐ	A jelstabilitás növeléséhez szükséges időállandó beállítása. Az időállandó a megadott idő alatt számítja ki az átlagértéket: értéke 0 (nincs hatás) és 60 másodperc közötti lehet (a jelérték átlaga 60 másodpercre). A szűrő megnöveli a folyamat jelenlegi változására reagáló érzékelő jelidőt.
NAPLÓ BEÁLLÍTÁS	Beállítja az adatnapló frissítésének időintervallumát — 5, 30 másodperc, 1, 2, 5, 10, 15 (alapértelmezett), 30, 60 perc.
ALAPÉRTÉKEK VISSZAÁLLÍTÁSA	A konfigurációs menü visszaállítása z alapértelmezett beállításokra. Minden érzékelő információ elvész.

4.3 Felhasználói táblázatok konfigurálása

Az érzékelő konfigurálása során a felhasználó által definiált táblázatok választhatók ki az érzékelő típusától és a szükséges mérés típusától függően. Az alábbiakban ismertetjük a felhasználó által definiált táblázat konfigurálását.

Koncentráció táblázatok

Alapértelmezés szerint ez a táblázat csak 2 pontot (P1 és P2) tartalmaz, melyek a legkisebb és legnagyobb határértéket határozzák meg. A P1 és P2 meghatározása után további pontok szúrhatók be közéjük. Példa a minimális vezetőképesség és koncentráció nullaként történő meghatározására, valamint a maximális vezetőképesség 750 és a maximális koncentráció 30 értékként történő meghatározására. járjon el a következők szerint:

1. A FELHASZNÁLÓI TÁBLÁZAT lehetőségnél válassza ki a P1>PONT SZERKESZTÉSE elemet.
2. Adja meg a minimális vezetőképesség (X) értékét: **0,0**, majd nyomja meg az **Enter** gombot.
3. Adja meg a minimális koncentráció% (Y) értékét: **0,0**, majd nyomja meg az **Enter** gombot.
4. Válassza ki a MENTI A MÓDOSÍTÁSOKAT? lehetőséget, majd nyomja meg az **Enter** gombot.
5. A FELHASZNÁLÓI TÁBLÁZAT lehetőségnél válassza ki a P2>PONT SZERKESZTÉSE elemet.
6. Adja meg a maximális vezetőképesség (X) értékét: **750,0**, majd nyomja meg az **Enter** gombot.
7. Adja meg a minimális koncentráció% (Y) értékét: **30,0**, majd nyomja meg az **Enter** gombot.
8. Válassza ki a MENTI A MÓDOSÍTÁSOKAT? lehetőséget, majd nyomja meg az **Enter** gombot.

A következő táblázatot definiálta:

	Vezetőképesség	Koncentráció%
P1	0	0
P2	750	30

További pont beszúrásához, amelynek vezetőképessége 250 és koncentrációja 15, válassza ki azt a pontot, amelynek vezetőképessége közvetlenül az adott érték fölött van. Ebben a példában válassza a P2 pontot. Ekkor a P2 pont kapja az új vezetőképesség értékét (250), a meglévő P2 értékét pedig a P3 pont kapja, az alábbiak szerint:

1. A FELHASZNÁLÓI TÁBLÁZAT lehetőségnél válassza ki a P2>PONT BESZÚRÁSA elemet.
2. Adja meg a vezetőképesség (X) értékét: **250,0**, majd nyomja meg az **Enter** gombot.
3. Adja meg a koncentráció% (Y) értékét: **15,0**, majd nyomja meg az **Enter** gombot.
4. Válassza ki a MENTI A MÓDOSÍTÁSOKAT? lehetőséget, majd nyomja meg az **Enter** gombot.

A táblázat most így fog kinézni:

	Vezetőképesség	Koncentráció%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

További pontok szúrhatók be, legfeljebb P10 értékig.

Megjegyzés: *A vezetőképesség figyelembe vett értéke a hőmérséklet-kiegyenlítés konfigurálásának megfelelően kiegyenlített hőmérséklet értéke.*

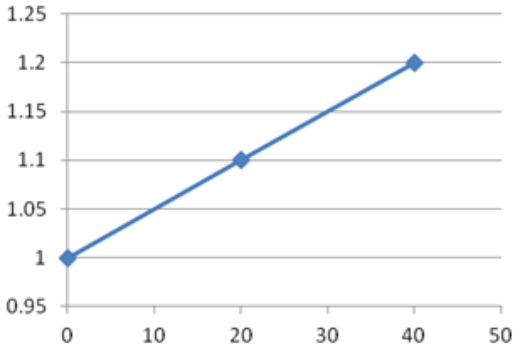
Hőmérséklet táblázatok

A folyamat ugyanaz, mint amelyet a koncentráció táblázatoknál ismertettünk, de itt az X értéke a hőmérsékletet, az Y értéke pedig azt a szorzótényezőt jelenti, amelyet a nem kiegyenlített vezetőképesség értékéhez kell használni annak érdekében, hogy megkapjuk a kiegyenlített hőmérsékletnek megfelelő vezetőképesség értékét.

Például, ha a hőmérséklet táblázatot az alábbiak szerint konfigurálta:

	Hőmérséklet	Érték
P1	0	1
P2	20	1,1
P3	40	1,2

Grafikusan a következőképpen lehet ábrázolni:



Amint látjuk, 10° hőmérséklet 1,05 tényezőnek felel meg. Ezért a nem kiegyenlített vezetőképesség 10 mS/cm értéke 10° hőmérsékletnél 10,5 mS/cm kiegyenlített hőmérsékletnek megfelelő vezetőképesség-értéket eredményez (vagyis 10 mS/cm megszorozva az 1,05 tényezővel).

4.4 Az érzékelő kalibrálása

4.4.1 Az érzékelő kalibrálásáról

Az érzékelő jellemzői idővel lassan megváltoznak, és az érzékelő elveszíti a pontosságát. A pontosság fenntartása érdekében az érzékelőt rendszeresen kalibrálni kell. A kalibrálás gyakorisága függ az alkalmazástól, és tapasztalat során határozható meg.

Érintkezési vezetőképesség-érzékelők: A kalibrációs görbe meghatározásához használjon levegőt (nulla kalibrálás) és a folyamatmintát. Ha folyamatmintát használ, akkor a referencia értéket egy hitelesített másodlagos ellenőrző készülékkel kell meghatározni.

Induktív vezetőképesség-érzékelők: A kalibrációs görbe meghatározásához használjon levegőt (nulla kalibrálás) és referenciaoldatot vagy folyamatmintát. A legnagyobb pontosság elérése érdekében referencia oldat használata javasolt. Ha folyamatmintát használ, akkor a referencia értéket egy hitelesített másodlagos ellenőrző készülékkel kell meghatározni.

4.4.2 Kalibrálási határértékek

A kalibrálás sikertelen lesz, ha az érték a célérték ± 10%-a.

4.4.3 Cellaállandó

A kalibrálás elvégzése előtt ellenőrizze, hogy az érzékelőcella paraméterei helyesek-e.

1. Nyomja meg a **Menü** gombot és válassza ki az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA>[Érzékelő kiválasztása]>KALIBRÁLÁS menüpontot.
2. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
3. Válassza a CELLAÁLLANDÓ lehetőséget, és nyomja meg az **Enter** gombot.
4. **Érintkezési vezetőképesség-érzékelők:** Válassza ki az érzékelőkhöz a cella K tartományát (0,01, 0,1 vagy 1,0), majd írja be a K tényleges értékét, amely az érzékelőre erősített címkére van nyomtatva.
   Induktív vezetőképesség-érzékelők: Írja be a K tényleges értékét, amely az érzékelőre erősített címkére van nyomtatva.

4.4.4 Nulla kalibrálási eljárás

A nullapont-kalibrálási eljárás az érzékelő nullapontjának meghatározására szolgál.

1. Az érzékelőt távolítsa el a mintából. Az érzékelőt törölje meg tiszta ruhával, és hagyja megszáradni.
2. Nyomja meg a **Menü** gombot és válassza ki az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA>[Érzékelő kiválasztása]>KALIBRÁLÁS menüpontot.
3. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
4. Válassza a NULLA KAL. lehetőséget, és nyomja meg az **Enter** gombot.
5. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
ACTIVE (AKTÍV)	A készülék a kalibrálási eljárás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
HOLD (TARTÁS)	A kalibrálási eljárás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
TRANSFER (ÁTVITEL)	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

6. Helyezze az érzékelőt a levegőre, majd nyomja meg az **Enter** gombot.
7. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:
   - SIKERES - az érzékelő kalibrálva van, és készen áll a minták mérésére.
   - SIKERTELEN - az érték az elfogadható határértékeken kívül van. Tisztítsa meg az érzékelőt, és próbálja meg újra. A további tudnivalókat lásd: Hibaelhárítás oldalon 309.
8. Ha a kalibrálás sikeres volt, a folytatáshoz nyomja meg az **Enter** gombot.
9. Ha a KALIBRÁLÁSI OPCIÓK menüben a kezelői azonosító opciójának beállítása IGEN, akkor adja meg a kezelői azonosítót. Lásd: A kalibrációs opciók megváltoztatása oldalon 308.
10. Az ÚJ ÉRZÉKELŐ képernyőn adja meg, hogy az érzékelő új-e vagy sem:

Opció	Leírás
YES (IGEN)	Az érzékelő ezzel a vezérlővel még nem volt kalibrálva. Az érzékelő üzemideje és a korábbi kalibrációs görbéje törölve vannak.
NO (NEM)	Az érzékelőt ezzel a vezérlővel már volt kalibrálva.

11. Az érzékelőt helyezze vissza a mintába, és nyomja meg az **Enter** gombot. A kimeneti jel visszatér aktív állapotba, és a mért minta érték megjelenik a képernyőn.
    Megjegyzés: *Ha a kimeneti üzemmód beállítása tart vagy átvitel, válassza ki a késleltetési időt, amely után a kimenet visszatér az aktív állapotba.*

4.4.5 Kalibrálás mintában

Az érzékelő a mintában maradhat, vagy a minta egy része eltávolítható a kalibráláshoz.

1. Nyomja meg a **Menü** gombot és válassza ki az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA>[Érzékelő kiválasztása]>KALIBRÁLÁS menüpontot.
2. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
3. Válassza a MINTA KAL. lehetőséget, és nyomja meg az **Enter** gombot.
4. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
ACTIVE (AKTÍV)	A készülék a kalibrálási eljárás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.

Opció	Leírás
HOLD (TARTÁS)	A kalibrálási eljárás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
TRANSFER (ÁTVITEL)	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

5. Amikor az érzékelő a mintában van, nyomja meg az **Enter** gombot. A mért érték jelenik meg. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik, majd nyomja meg az **Enter** gombot.
6. Mérje meg a vezetőképesség értékét egy hitelesített másodlagos ellenőrző készülékkel. A nyílgombok használatával írja be ezt az értéket, ha eltér a megjelenített értéktől, és nyomja meg az **Enter** gombot.
7. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:
   - SIKERES - az érzékelő kalibrálva van, és készen áll a minták mérésére.
   - SIKERTELEN - az érték az elfogadható határértékeken kívül van. Tisztítsa meg az érzékelőt, és próbálja meg újra. A további tudnivalókat lásd: Hibaelhárítás oldalon 309.
8. Ha a kalibrálás sikeres volt, a folytatáshoz nyomja meg az **Enter** gombot.
9. Ha a KALIBRÁLÁSI OPCIÓK menüben a kezelői azonosító opciójának beállítása IGEN, akkor adja meg a kezelői azonosítót. Lásd: A kalibrációs opciók megváltoztatása oldalon 308.
10. Az ÚJ ÉRZÉKELŐ képernyőn adja meg, hogy az érzékelő új-e vagy sem:

Opció	Leírás
YES (IGEN)	Az érzékelő ezzel a vezérlővel még nem volt kalibrálva. Az érzékelő üzemideje és a korábbi kalibrációs görbéje törölve vannak.
NO (NEM)	Az érzékelőt ezzel a vezérlővel már volt kalibrálva.

11. Az érzékelőt helyezze vissza a mintába, és nyomja meg az **Enter** gombot. A kimeneti jel visszatér aktív állapotba, és a mért minta érték megjelenik a képernyőn.
    Megjegyzés: *Ha a kimeneti üzemmód beállítása tart vagy átvitel, válassza ki a késleltetési időt, amely után a kimenet visszatér az aktív állapotba.*

4.4.6 Kalibrálás referenciaoldattal (induktív vezetőképesség-érzékelők)

A kalibrálással beállítjuk az érzékelőt annak érdekében, hogy az általa adott érték megegyezzen a referencia oldat értékével. Olyan referencia oldatot használjon, amelynek értéke akkora, vagy nagyobb, mint a várt mérési érték.
Megjegyzés: *Ha az érzékelőt az első alkalommal kalibrálja, először végezzen nulla kalibrálást.*

1. A tiszta érzékelőt alaposan öblítse le ioncserélt vízzel.
2. Nyomja meg a **Menü** gombot és válassza ki az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA>[Érzékelő kiválasztása]>KALIBRÁLÁS menüpontot.
3. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
4. Válassza a SOLN KAL lehetőséget, és nyomja meg az **Enter** gombot..
5. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
ACTIVE (AKTÍV)	A készülék a kalibrálási eljárás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
HOLD (TARTÁS)	A kalibrálási eljárás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
TRANSFER (ÁTVITEL)	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

6. Az érzékelőt helyezze a referencia oldatba. Győződjön meg róla, hogy az érzékelő terület teljesen belemerül az oldatba. A buborékok eltávolítása érdekében mozgassa meg az érzékelőt.
7. Várja meg, amíg az érzékelő és az oldat hőmérséklete kiegyenlítődik. Ez akár 30 percet is igénybe vehet, ha az érzékelő és a referencia oldat hőmérséklete közötti különbség jelentős.

8. Amikor az érzékelő a referenciaoldatban van, nyomja meg az **Enter** gombot.
9. A nyílgombok használatával írja be a referenciaoldat hőmérsékletét, és nyomja meg az **Enter** gombot.
10. A nyílgombok használatával írja be a referenciaoldat meredekségét, és nyomja meg az **Enter** gombot. A mért érték jelenik meg. Várja meg, amíg az érték stabilizálódik.
11. A nyílgombok használatával írja be a referenciaértéket, és nyomja meg az **Enter** gombot.
12. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:
    - SIKERES - az érzékelő kalibrálva van, és készen áll a minták mérésére. Megjelenik az új cellaállandó K értéke.
    - SIKERTELEN - a kalibrációs meredekség vagy eltérés kívül van az elfogadható határértékeken. Tisztítsa meg az érzékelőt, és próbálja meg újra friss referenciaoldattal. A további tudnivalókat lásd: Hibaelhárítás oldalon 309.
13. Ha a kalibrálás sikeres volt, a folytatáshoz nyomja meg az **Enter** gombot.
14. Ha a KALIBRÁLÁSI OPCIÓK menüben a kezelői azonosító opciójának beállítása IGEN, akkor adja meg a kezelői azonosítót. Lásd: A kalibrációs opciók megváltoztatása oldalon 308.
15. Az ÚJ ÉRZÉKELŐ képernyőn adja meg, hogy az érzékelő új-e vagy sem:

Opció	Leírás
YES (IGEN)	Az érzékelő ezzel a vezérlővel még nem volt kalibrálva. Az érzékelő üzemideje és a korábbi kalibrációs görbéje törölve vannak.
NO (NEM)	Az érzékelőt ezzel a vezérlővel már volt kalibrálva.

16. Az érzékelőt helyezze vissza a mintába, és nyomja meg az **Enter** gombot. A kimeneti jel visszatér aktív állapotba, és a mért minta érték megjelenik a képernyőn.
Megjegyzés: *Ha a kimeneti üzemmód beállítása tart vagy átvitel, válassza ki a késleltetési időt, amely után a kimenet visszatér az aktív állapotba.*

4.4.7 Ellenállás kalibrálása (érintkezési vezetőképesség-érzékelők)

Ezt a kalibrálástípust néha elektromos kalibrálásnak is nevezik, és inkább az elektromos csatlakozásnak, mint magának az érzékelőnek az ellenőrzésére használják.

1. Nyomja meg a **Menü** gombot és válassza ki az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA>[Érzékelő kiválasztása]>KALIBRÁLÁS menüpontot.
2. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
3. Válassza az ELLENÁLLÁS KAL. lehetőséget, és nyomja meg az **Enter** gombot.
4. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
ACTIVE (AKTÍV)	A készülék a kalibrálási eljárás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
HOLD (TARTÁS)	A kalibrálási eljárás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
TRANSFER (ÁTVITEL)	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

5. Az érzékelőről kösse le az érzékelőkábelt, majd nyomja meg az **Enter** gombot. Csatlakoztasson egy 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω vagy 50 Ω NIST ellenállást (pontosság: ±0,05%) az érzékelőkábel 2-3. tüskéihez, majd nyomja meg az **Enter** gombot. A nyílgombokkal adja meg az ellenállás értékét, majd nyomja meg az **Enter** gombot.
6. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:
    - SIKERES - a kalibrálás sikerült.
    - SIKERTELEN - a cellaállandó értéke az elfogadható határértékeken kívül van. Tisztítsa meg az érzékelőt, és próbálja meg újra. A további tudnivalókat lásd: Hibaelhárítás oldalon 309.
7. Ha a kalibrálás sikeres volt, a folytatáshoz nyomja meg az **Enter** gombot.

8. Ha a KALIBRÁLÁSI OPCIÓK menüben a kezelői azonosító opciójának beállítása IGEN, akkor adja meg a kezelői azonosítót. Lásd: A kalibrációs opciók megváltoztatása oldalon 308.
9. Az ÚJ ÉRZÉKELŐ képernyőn adja meg, hogy az érzékelő új-e vagy sem:

Opció	Leírás
YES (IGEN)	Az érzékelő ezzel a vezérlővel még nem volt kalibrálva. Az érzékelő üzemideje és a korábbi kalibrációs görbéje törölve vannak.
NO (NEM)	Az érzékelőt ezzel a vezérlővel már volt kalibrálva.

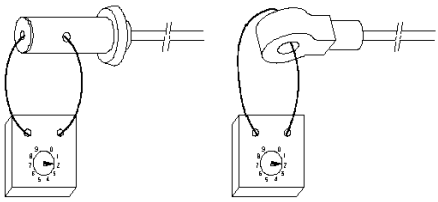
10. Az érzékelőre csatlakoztassa vissza a kábelt, helyezze vissza a mintába, és nyomja meg az **Enter** gombot. A kimeneti jel visszatér aktív állapotba, és a mért minta érték megjelenik a képernyőn.
Megjegyzés: *Ha a kimeneti üzemmód beállítása tart vagy átvitel, válassza ki a késleltetési időt, amely után a kimenet visszatér az aktív állapotba.*

4.4.8 Ellenállás kalibrálása (induktív vezetőképesség-érzékelők)

Ezt a kalibrálástípust néha elektromos kalibrálásnak is nevezik, és inkább az elektromos csatlakozásnak, mint magának az érzékelőnek az ellenőrzésére használják.

1. Nyomja meg a **Menü** gombot és válassza ki az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA>[Érzékelő kiválasztása]>KALIBRÁLÁS menüpontot.
2. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
3. Válassza az ELLENÁLLÁS KAL. lehetőséget, és nyomja meg az **Enter** gombot.
4. A kalibrálás során válassza ki az opciót a kimeneti jelhez:

Opció	Leírás
ACTIVE (AKTÍV)	A készülék a kalibrálási eljárás során elküldi a jelenleg mért kimeneti értéket.
HOLD (TARTÁS)	A kalibrálási eljárás során a készülék az érzékelő kimeneti értékét megtartja a jelenleg mért értéken.
TRANSFER (ÁTVITEL)	A kalibrálás során a készülék egy előre beállított kimeneti értéket küld. Az előre beállított érték megváltoztatásához olvassa el a vezérlő felhasználói kézikönyvét.

5. 

Az érzékelőt távolítsa el a mintából. Vezessen keresztül az érzékelőn egy 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω vagy 5 Ω ellenálláshurkot, majd nyomja meg az **Enter** gombot. Ha a megjelenő ellenállásérték stabil, nyomja meg az **Enter** gombot. A nyílgombokkal adja meg az ellenállás tényleges értékét, majd nyomja meg az **Enter** gombot.

6. Ellenőrizze a kalibráció eredményét:
   - SIKERES - a kalibrálás sikerült.
   - SIKERTELEN - a kalibrációs meredekség vagy eltérés kívül van az elfogadható határértékeken. Tisztítsa meg az érzékelőt, és próbálja meg újra. A további tudnivalókat lásd: Hibaelhárítás oldalon 309.
7. Ha a kalibrálás sikeres volt, a folytatáshoz nyomja meg az **Enter** gombot.
8. Ha a KALIBRÁLÁSI OPCIÓK menüben a kezelői azonosító opciójának beállítása IGEN, akkor adja meg a kezelői azonosítót. Lásd: A kalibrációs opciók megváltoztatása oldalon 308.

9. Az ÚJ ÉRZÉKELŐ képernyőn adja meg, hogy az érzékelő új-e vagy sem:

Opció	Leírás
YES (IGEN)	Az érzékelő ezzel a vezérlővel még nem volt kalibrálva. Az érzékelő üzemideje és a korábbi kalibrációs görbéje törölve vannak.
NO (NEM)	Az érzékelőt ezzel a vezérlővel már volt kalibrálva.

10. Az érzékelőre csatlakoztassa vissza a kábelt, helyezze vissza a mintába, és nyomja meg az **Enter** gombot. A kimeneti jel visszatér aktív állapotba, és a mért minta érték megjelenik a képernyőn.
Megjegyzés: *Ha a kimeneti üzemmód beállítása tart vagy átvitel, válassza ki a késleltetési időt, amely után a kimenet visszatér az aktív állapotba.*

4.4.9 Hőmérséklet kalibrálás

A hőmérséklet-érzékelőt a gyárban bekalibrálták. Azonban a mérésérzékelő kalibrálása előtt ajánlatos mindig bekalibrálni a hőmérséklet-érzékelőt.

1. Helyezze az érzékelőt egy vízzel teli tartályba, amelynek ismert a hőmérséklete. Mérje meg a víz hőmérsékletét egy pontos hőmérővel vagy egy független készülékkel.
2. Nyomja meg a **Menü** gombot és válassza ki az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA>[Érzékelő kiválasztása]>KALIBRÁLÁS menüpontot.
3. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.
4. Válassza az 1 PT HŐM KALIB menüpontot, és nyomja meg az **Enter** gombot.
5. Megjelenik a nyers hőmérséklet értéke. Nyomja meg az **Enter** gombot.
6. Írja be a helyes értéket, ha az különbözik a megjelent értéktől, majd nyomja meg az **Enter** gombot.
7. A kalibrálás jóváhagyásához nyomja meg az **Enter** gombot.

4.4.10 Kilépés a kalibrációs műveletből

A **Vissza** gomb megnyomásával a felhasználó kiléphet a kalibrálásból.

1. Kalibrálás közben nyomja meg a **Vissza** gombot. Három opció jelenik meg:

Opció	Leírás
KALIB ABBAHAGY	A kalibrálás leállítása. Az új kalibrálást az elejétől kell kezdeni.
VISSZA A KALIB.-HOZ	Visszatérés a kalibráláshoz.
KALIB ELHAGYÁS	A kalibrálás ideiglenes elhagyása. Lehetőség van más menük elérésére. A kalibráláshoz való visszatéréshez nyomja meg a **Menü** gombot, majd válassza ki az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA menüpontot.

2. A nyílgombok használatával válasszon egy opciót, majd nyomja meg az **Enter** gombot.

4.4.11 A kalibrációs opciók megváltoztatása

Ebben a menüben a felhasználó kalibrálási emlékeztetőt vagy kezelői azonosítót állíthat be a kalibrációs adatokhoz.

1. Nyomja meg a **Menü** gombot és válassza ki az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA>[Érzékelő kiválasztása]>KALIBRÁLÁS menüpontot.
2. Ha a vezérlő biztonsági menüjében jelszó van beállítva, írja be a jelszót.

3. Válassza a KAL. OPCIÓK lehetőséget, és nyomja meg az **Enter** gombot.
4. A nyílgombok használatával válasszon ki egy opciót, majd nyomja meg az **Enter** gombot.

Opció	Leírás
KALIB EMLÉKEZT	Emlékeztető beállítása a következő kalibráláshoz (nap, hónap vagy év) - a listáról válassza ki a szükséges késleltetést.
OP ID ON CAL (KEZ AZON MEGAD)	Kezelői azonosító megadása a kalibrálási adatokkal együtt - IGEN vagy NEM (alapértelmezett). Az azonosítót a kalibrálás során kell beírni.

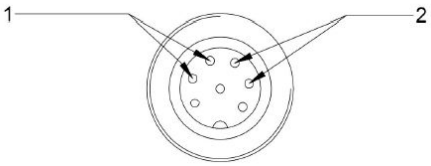
Szakasz 5 Hibaelhárítás

5.1 Időszakos adatok

A kalibrálás során mérési adatok nem kerülnek be az adatnaplóba, ennek következtében az adatnapló bizonyos helyein az adatok időszakosak.

5.2 Az érintkezési vezetőképesség-érzékelő vizsgálata

1. ábra Érzékelő csatlakozója



1 Elektródák	**2** Pt 100

1. Az érzékelőt kösse le a modulról.
2. **Elektródák**: Ellenőrizze a két elektróda közötti szigetelést. Végtelen nagy ellenállásnak kell lennie, amikor az érzékelő száraz, és ki van téve a levegő hatásának.
3. **Pt100**: Hasonlítsa össze a csatlakozón közvetlenül mért ellenállást az alábbi értékekkel:

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

5.3 Az induktív vezetőképesség-érzékelő vizsgálata

Ha az érzékelő működésével kapcsolatban bármilyen kételye merülne fel, kösse le a vezérlőről, de hagyja a helyén a mintafolyamatban. Ellenőrizze a csatlakozók között az alábbiakban jelzett ellenállás-értékeket (lásd: 1. táblázat oldalon 296. vezetékezési táblázat):

Vezetékcsatlakozások	Ellenállás
7-10. csatlakozók (Pt100 hőmérséklet-érzékelő)	≈ 110 Ω (25 °C hőmérsékleten)
1-2. csatlakozók (szekunder tekercs)	≈ 1 - 2 Ω
11-12. csatlakozók (primer tekercs)	≈ 1 - 2 Ω

Ha az ellenőrzések nem eredményeznek hibás ellenállásértékeket, úgy kell értelmezni, hogy az érzékelő megfelelően működik.

Ha a mérés még mindig nem kielégítő, végezze el az alábbi műveleteket:

1. Állítsa be a **T-KOMPENZÁCIÓ** értékét **NINCS** értékre (lásd: Induktív vezetőképesség-érzékelő konfigurálása oldalon 300).
2. Végezze el az érzékelőn a **NULLA KALIBRÁLÁS** műveletet (lásd: Nulla kalibrálási eljárás oldalon 304).
3. Végezze el az érzékelőn az **ELLENÁLLÁS KALIBRÁLÁSA** műveletet (lásd: Ellenállás kalibrálása (induktív vezetőképesség-érzékelők) oldalon 307).
4. Ellenőrizze a következőket:

Megjelenített vezetőképesség (K = 2,35)	Szimulált ellenállás
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Érzékelő diagnosztikai és teszt menü

Az érzékelő diagnosztikai és teszt menüje jeleníti meg a készülék jelenlegi és előzmény adatait. Lásd: 2. táblázat.

Az érzékelő diagnosztikai és teszt menüjének eléréséhez nyomja meg a **Menü**gombot, majd válassza az ÉRZÉKELŐ BEÁLLÍTÁSA>[Érzékelő kiválasztása]>DIAG/TESZT menüpontot.

2. táblázat Érzékelő DIAG/TEST menü

Opció	Leírás
MODUL INFORMÁCIÓ	Az érzékelő modul adatainak megjelenítése.
ÉRZÉKELŐ INFORMÁCIÓ	A felhasználó által beírt nevet és sorozatszámot jeleníti meg.
CAL DAYS (KAL NAPOK)	Az utolsó kalibrálás óta eltelt napok számát jeleníti meg.
CAL HISTORY (KAL ELŐZMÉNYEK)	Az összes kalibrálást tartalmazó lista megjelenítése dátum/időbélyeg szerint. A részletes adatok megtekintéséhez a nyílgombok segítségével válasszon ki egy kalibrálást, és nyomja meg az **Enter** gombot.
KALIB TÖRT VISSZA	Az érzékelő kalibrálási adatainak törlése (szolgáltatás-szintű jelszó szükséges hozzá) Minden korábbi kalibrációs adat elvész.

2. táblázat Érzékelő DIAG/TEST menü (folytatás)

Opció	Leírás
POLARIZÁCIÓ	Csak érintkezési vezetőképesség-érzékelők esetén. Az elektróda polarizációjára, a kábelkapacitásra és a következő mérésig hátralévő időre vonatkozó adatok megjelenítése.
ÉRZÉKELŐ JELEK	Az aktuális érzékelő jelekre vonatkozó adatokat jeleníti meg.
SENSOR DAYS (ÉRZÉKELŐ ÜZEMNAPJAI)	Megjeleníti az érzékelő üzembe helyezésétől eltelt napok számát.
ÉRZÉKELŐ VISSZAÁLL.	Törli az érzékelő üzembe helyezésétől eltelt napok számát, és visszaállítja az összes kalibrációs adatot az alapértelmezés szerinti értékekre.
FACTORY CAL	Szervizelési technikusok számára van fenntartva.
DIAGNOSZTIKAI MÉRÉSEK	Az aktuális mérésre vonatkozó diagnosztikai adatokat jeleníti meg.

5.5 Hibalista

A hibák különféle okok miatt fordulhatnak elő. A hiba ikon egy körben található felkiáltójelből áll. Hiba esetén a hiba ikon és a mérési képernyő felváltva villog a fő kijelzőn. Ha a vezérlő menüjében így van meghatározva, minden kimenet tartás állapotban van. A hibák megtekintéséhez nyomja meg a **MENÜ** gombot, majd válassza a DIAGNOSZTIKA elemet. Ezt követően válassza ki az eszközt a hozzá kapcsolódó problémák megtekintéséhez.

A lehetséges hibák listája itt látható: 3. táblázat.

3. táblázat A vezetőképesség érzékelők hibalistája

Hiba	Leírás	Felbontás
A-D ÁT HIBA	Az analóg-digitális átalakítás sikertelen.	Ellenőrizze, hogy az érzékelő modul tökéletesen van-e beillesztve a vezérlő csatlakozójába. Cserélje ki az érzékelő modult.
ÉRZÉKELŐ HIÁNYZIK	Az érzékelő hiányzik vagy nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze az érzékelő és a modul vezetékeit és csatlakozásait. Ellenőrizze, hogy az érintkező kapocsléc tökéletesen van-e beillesztve a modulba.
ÉRZ TART KÍVÜL	Az érzékelő jele az elfogadható tartományon kívül van (2 S/cm)	Ellenőrizze, hogy a kijelző formátum a megfelelő mértékegység tartományhoz van-e beállítva.

5.6 Figyelmeztetések listája

A figyelmeztető ikon egy háromszögben található felkiáltójelből áll. A figyelmeztető ikonok a fő kijelző jobb oldalán, a mérési érték alatt jelennek meg. A figyelmezetések nem befolyásolják a menük, relék, illetve a kimenetek működését. A figyelmeztetések megtekintéséhez nyomja meg a **MENÜ** gombot, majd válassza a DIAGNOSZTIKA elemet. Ezt követően válassza ki az eszközt a hozzá kapcsolódó problémák megtekintéséhez. A figyelmeztető ikon eltűnik a probléma megoldása vagy nyugtázása után.

A lehetséges figyelmeztetések listája itt található: 4. táblázat.

4. táblázat Figyelmeztetések listája a vezetőképesség érzékelőkhöz

Figyelmeztetés	Leírás	Felbontás
MÉRT ÉRTÉK TÚL MAGAS	A mért érték > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% vagy 20 000 ppt	Ellenőrizze, hogy a kijelző formátum a megfelelő mértékegység tartományhoz van-e beállítva
MÉRT ÉRTÉK TÚL ALACSONY	A mért érték < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% vagy 0 ppt	Ellenőrizze, hogy az érzékelő a megfelelő sejtcella-állandóhoz van-e konfigurálva.
NULLA TÚL MAGAS	A nulla kalibrálás értéke túl magas	Gondoskodjon arról, hogy a nulla kalibrálás közben az érzékelő levegőben legyen, és ne legyen rádiófrekvenciás vagy elektromos interferencia forrás közelében. Ellenőrizze, hogy a kábel fém árnyékolóval van-e védve.
NULLA TÚL ALACSONY	A nulla kalibrálás értéke túl alacsony	
TEMP TOO HIGH (HŐM TÚL MAGAS)	A mért hőmérséklet > 200 °C	Ellenőrizze, hogy az érzékelő a megfelelő hőmérséklet jeladóhoz van-e konfigurálva.
TEMP TOO LOW (HŐM TÚL ALACSONY)	A mért hőmérséklet < -20 °C	
KALIB ESEDÉKES	A kalibrációs emlékeztető ideje lejárt	Kalibrálja az érzékelőt.
NEM KALIBRÁLT	Az érzékelő nem volt még kalibrálva.	Kalibrálja az érzékelőt.
SZENZOR CSERE	Az érzékelő már több mint 365 napja működik.	A referencia oldattal kalibrálja az érzékelőt és állítsa vissza az érzékelő napjait. Lásd: Érzékelő diagnosztikai és teszt menü oldalon 310. Ha a kalibrálás sikertelen, hívja fel a műszaki támogatást.
KAL MEGY	A kalibráció elindult, de nem fejeződött be	Visszatérés a kalibráláshoz.
KIMENETEK FELFÜGGESZTVE	A kalibrálás során a kimenetek egy adott ideig felfüggesztésre voltak beállítva.	A kimenetek a kiválasztott időtartam lejárta után aktívvá válnak.
ROSSZ LINEÁRIS TC	A felhasználó által meghatározott lineáris hőmérséklet kompenzáció a tartományon kívül van.	Az értéknek 0 és 4%/°C; 0 és 200 °C között kell lennie,
ROSSZ TC TÁBLÁZAT	A felhasználó által meghatározott hőmérséklet kompenzációs táblázat a tartományon kívül van.	A hőmérsékletnek a táblázatban meghatározott tartomány fölött vagy alatt kel lennie.
ROSSZ FELH. KONC TÁBLÁZAT	A koncentrációs mérési eredmény a felhasználói táblázat tartományán kívül van.	Ellenőrizze, hogy a felhasználói táblázat a megfelelő mértékegység tartományhoz van-e beállítva.
ROSSZ BEÉP. HŐM. TÁBLÁZAT	A mért hőmérséklet a beépített hőmérséklet kompenzációs táblázat tartományán kívül van.	Ellenőrizze, hogy a hőmérséklet kompenzáció megfelelően van-e konfigurálva.
ROSSZ BEÉP. KONC TÁBLÁZAT	A koncentráció mérési eredmény a beépített koncentrációs táblázat tartományán kívül van.	Ellenőrizze, hogy a koncentráció mérés megfelelően van-e konfigurálva a megfelelő vegyszerhez és tartományhoz.

Оглавление

1 Характеристики на стр. 313
2 Общая информация на стр. 314
3 Монтаж на стр. 316
4 Принцип работы на стр. 320
5 Выявление и устранение неисправностей на стр. 331

Раздел 1 Характеристики

Технические характеристики могут подвергаться изменениям без уведомления.

1.1 Контактные датчики проводимости

Характеристика	8310	8311	8312
Назначение	Очистка питьевой и сточной воды Химические процессы Деминерализованная и умягченная вода		
Материал корпуса	Черный полисульфон	Черный полисульфон	Черный полисульфон
Внутренний электрод	SS 316L	SS 316L	Графит
Внешний электрод	SS 316L	SS 316L	Графит
Изолятор	Полисульфон	Полисульфон	Полисульфон
Разъем	Прозрачный полиэстер (IP65)	Прозрачный полиэстер (IP65)	Прозрачный полиэстер (IP65)
Постоянная электролитического элемента K	0,01 ($см^{-1}$)	0,1 ($см^{-1}$)	1,0 ($см^{-1}$)
Погрешность	< 2%	< 2%	< 2%
Диапазон измерения	0,01—200 мкСм.$см^{-1}$	0,1 мкСм—2 мСм.$см^{-1}$	1 мкСм—20 мСм.$см^{-1}$
Температурная характеристика	< 30 с	< 30 с	< 30 с
Максимальная температура	125 °C	125 °C	125 °C
Максимальное давление	10 бар	10 бар	10 бар
Подключение к линии подачи образца	¾ дюймовая NPT резьба	¾ дюймовая NPT резьба	¾ дюймовая NPT резьба

Характеристика	8315	8316	8317	8394
Назначение	Производство чистой воды Контроль технологической воды (конденсаты, циклы очистки, теплообменники)			Контроль особо чистой воды в фармацевтической и пищевой промышленности Пригодны для процессов CIP-SIP
Материал корпуса	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Внутренний электрод	SS 316L	SS 316L	Графит	SS 316L
Внешний электрод	SS 316L	SS 316L	Графит	SS 316L

Характеристика	8315	8316	8317	8394
Изолятор	Полиэфирсульфон	Полиэфирсульфон	Полиэфирсульфон	Полиэфирэфиркетон (PEEK)
Разъем	Прозрачный полиэстер (IP65)	Прозрачный полиэстер (IP65)	Прозрачный полиэстер (IP65)	Прозрачный полиэстер (IP65)
Постоянная электролитического элемента K	0,01 ($см^{-1}$)	0,1 ($см^{-1}$)	1,0 ($см^{-1}$)	0,01 ($см^{-1}$)
Погрешность	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Диапазон измерения	0,01— 200 мкСм.$см^{-1}$	0,1 мкСм— 2 мСм.$см^{-1}$	1 мкСм— 20 мСм.$см^{-1}$	0,01— 200 мкСм.$см^{-1}$
Температурная характеристика	< 30 с	< 30 с	< 30 с	< 30 с
Максимальная температура	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Максимальное давление	25 бар	25 бар	25 бар	25 бар
Подключение к линии подачи образца	¾ дюймовая NPT резьба	¾ дюймовая NPT резьба	¾ дюймовая NPT резьба	Тройной фиксатор 1½ или 2 дюйма

1.2 Индуктивные датчики проводимости

Характеристика	Серия 8398	8332
Назначение	Агрессивные и загрязненные среды	Измерения в сложных условиях
Материал	Полиэфирэфиркетон (PEEK)	PVDF (поливинилиденфторид)
Постоянная электролитического элемента K	2,35 ($см^{-1}$)	10 ($см^{-1}$)
Погрешность	± 2 %	± 2 %
Диапазон измерения	0—2000 мСм/см	100 мкСм/см—10 См/см
Характеристика проводимости	< 1 с	< 1 с
Температурная характеристика	< 2 минут	< 2 минут
Максимальное давление	18 бар	7,5 бар
Максимальная температура	140 °C	120 °C

Раздел 2 Общая информация

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

2.1 Информация по безопасности

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой, неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные

повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

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

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

2.1.1 Информация о потенциальных опасностях

⚠ОПАСНОСТЬ

Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.

⚠ОСТОРОЖНО

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

2.1.2 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	Это символ предупреждения об опасности. Для предотвращения возможной травмы соблюдайте все меры по технике безопасности, отображаемые с настоящим символом. Если символ на приборе, см. руководство по эксплуатации или информацию по технике безопасности.
	Этот символ указывает на опасность поражения электрическим током и/или на возможность получения смертельной электротравмы.
	Этот символ указывает на наличие устройств, чувствительных к электростатическому разряду, и указывает, что следует быть очень внимательными во избежание их повреждения.
	Данное обозначение, нанесенное на продукт, означает, что прибор подключается к сети переменного тока.

	Возможен запрет на утилизацию электрооборудования, отмеченного этим символом, в европейских домашних и общественных системах утилизации. Пользователь может бесплатно вернуть старое или неработающее оборудование производителю для утилизации.
	Наличие данного символа на изделии означает содержание в изделии токсичных или вредных веществ или элементов. Число внутри символа обозначает длительность периода эксплуатации, безопасной для окружающей среды, в годах.

2.2 Основные сведения об изделии

Модуль, при установке в контроллер sc200 или Polymetron 9500, обеспечивает подключение аналогового датчика к контроллеру.

Раздел 3 Монтаж

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Различные опасности. Работы, описываемые в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Расхождение результатов измерений составило приблизительно 8% при ~25 МГц в частотном диапазоне 600—700 МГц. Такие отклонения возникают только при модуляции амплитуды несущей 1 кГц 80%, и хотя амплитудно-модулированные сигналы в этом диапазоне редко возникают при клиентских подключениях, пользователь должен уделить при необходимости должное внимание прокладыванию кабеля зонда и силовых линий контроллера во избежание окружающих помех.

3.1 Подсоединение датчика к модулю

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током. При выполнении работ по электрическому подключению всегда отключайте питание от контроллера.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током. Электропроводка высокого напряжения для контроллера проводится за экраном высокого напряжения в корпусе контроллера. Перегородка должна оставаться на месте постоянно, за исключением процедур установки накопителей или подключения питания, реле, аналоговой или сетевой платы квалифицированным специалистом.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Чтобы установить модуль и подсоединить датчик, см. иллюстрированные этапы и таблицу подсоединения электрических проводов.

Обязательно подсоедините все провода заземления/корпуса датчика к винтам заземления корпуса контроллера.

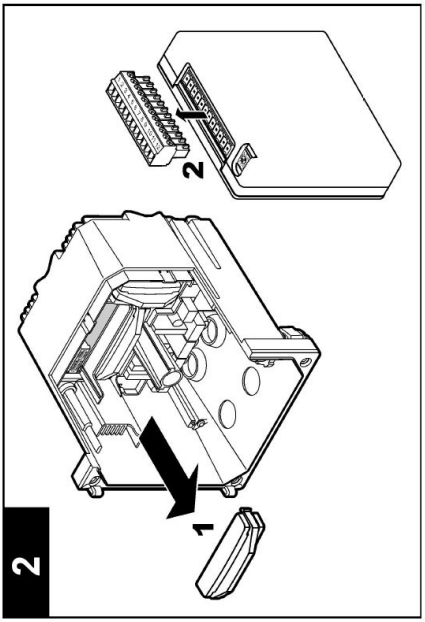
Примечание: *если длины кабеля датчика не хватает для подключения к контроллеру, в качестве удлинителя должен использоваться соединительный кабель (модуль 150727,10000) и соединительная коробка (модель 08335=A=6000).*

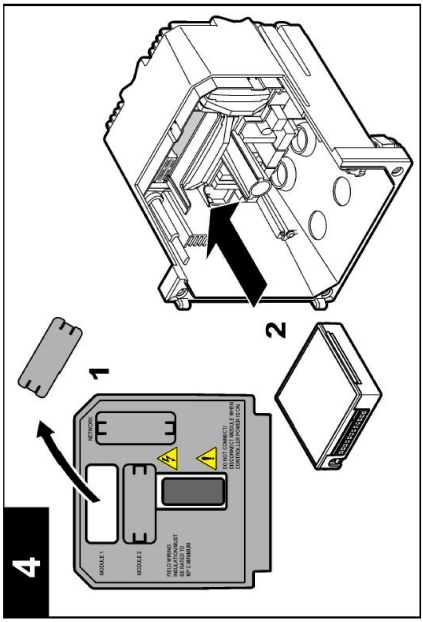
Таблица 1 Схема подключений датчика проводимости

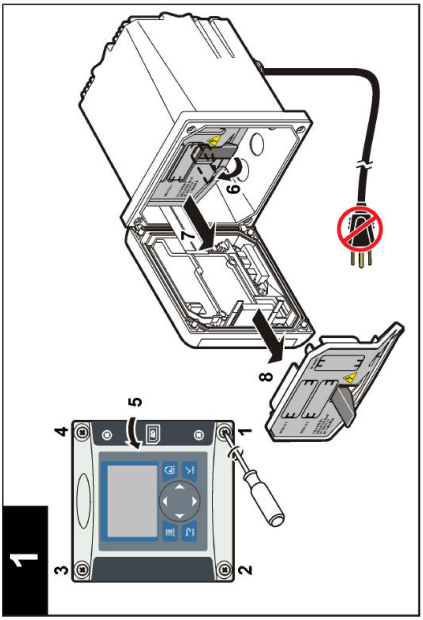
Клемма	Описание	Sensor (Датчик)	
		8398	831x и 8394
1	Внутренний электрод	Белый (белый кабель)	Белый
2	Внутренний электрод	Черный (белый кабель)	—
3	Земля источника питания	—	Зеленый
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Темп. –	Зеленый	Черный
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Темп. +	Желтый	Синий
11	Внешний электрод	Коричневый (коричневый кабель)	Красный
12	Внешний электрод	Черный (коричневый кабель)	—

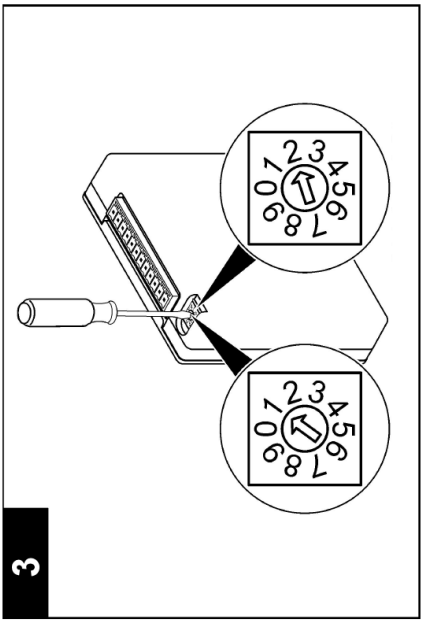
В **шаге 3** следующей последовательности установите переключатель следующим образом:

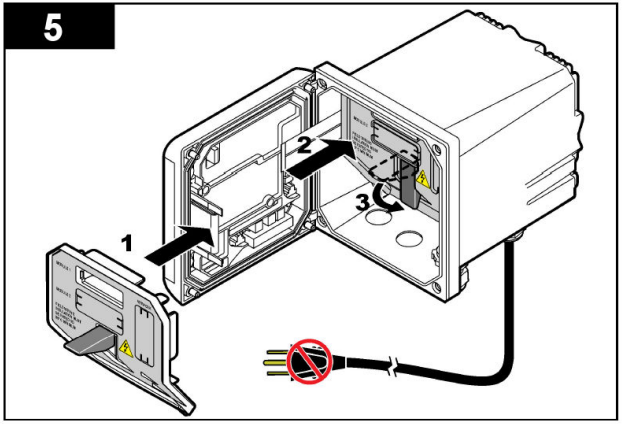
Положение переключателя	Описание
1	Контактный датчик проводимости
2	Индуктивный датчик проводимости

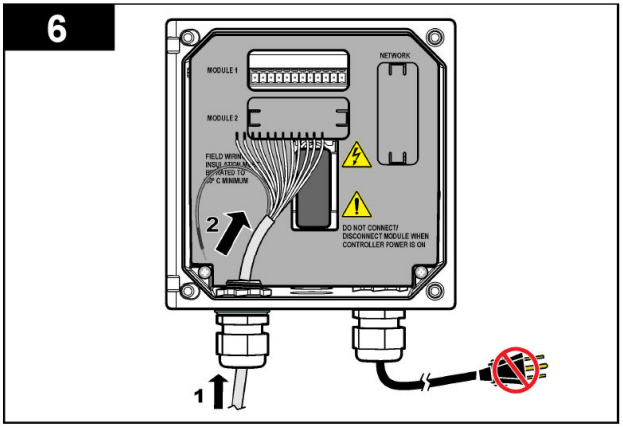

2
1
2

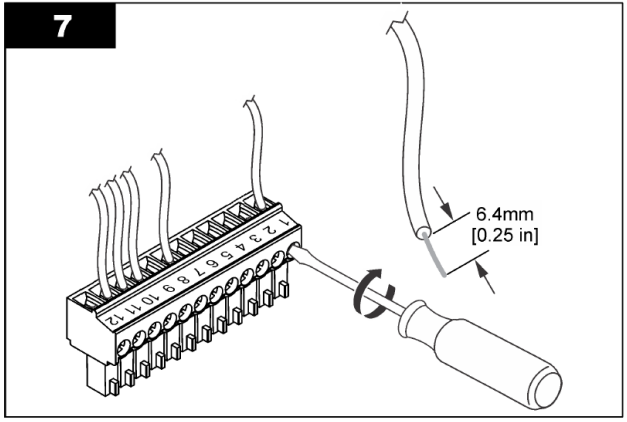

4
1
2

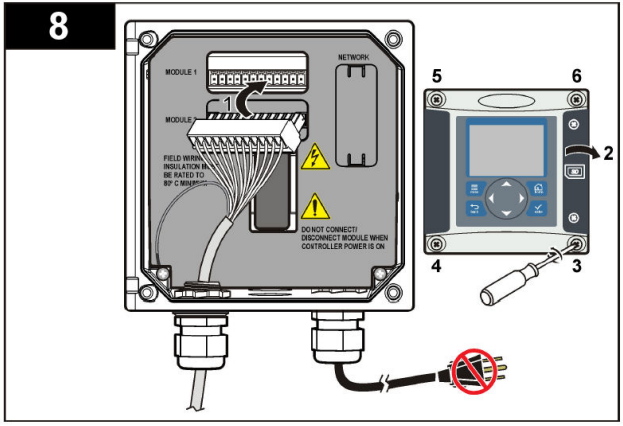

1
2
3
4
5
6
7
8


3


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION IS RATED TO 80° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
2
1


7
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION IS RATED TO 80° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
5
6
2
4
3

Раздел 4 Принцип работы

4.1 Кнопки и меню перехода пользователя

См. раздел **Интерфейс пользователя и перемещение в меню** документации контроллера с описанием клавиатуры и информацией по перемещению в меню.

4.2 Конфигурирование датчика

4.2.1 Конфигурирование контактного датчика проводимости

Используйте меню CONFIGURE (КОНФИГУРИРОВАНИЕ) для ввода идентификационной информации датчика и изменения опций обработки и хранения данных.

1. Нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите пункт SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА>[Выбрать датчик]>КОНФИГУРИРОВАТЬ).
2. Выберите пункт и нажмите клавишу **enter (ввод)**. Для ввода цифр, букв или знаков препинания, нажмите и удерживайте клавиши со стрелками **вверх** или **вниз**. Нажмите клавишу со стрелкой **вправо** для перехода на следующее знакоместо.

Опция	Описание
EDIT NAME (РЕДАК. ИМЕНИ)	Изменяет имя, которое соответствует датчику наверху экрана измерений. Имя может содержать не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания. Только первые 12 символов отображаются на контроллере.
SENSOR S/N (С/Н ДАТЧ)	Позволяет пользователю ввести серийный номер датчика, не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы или знаки препинания.
SELECT MEASURE (ВЫБ. ТИП ИЗМ)	Изменяет параметр измерения на CONDUCTIVITY (ПРОВОДИМОСТЬ) (по умолчанию), TDS (общее содержание растворенных твердых веществ), SALINITY (МИНЕРАЛИЗАЦИЯ) или RESISTIVITY (СОПРОТИВЛЕНИЕ). Все другие сконфигурированные параметры сбрасываются до значений по умолчанию. ***Примечание:*** *Если выбрана опция SALINITY (МИНЕРАЛИЗАЦИЯ), единица измерения определяется как ppt (частиц на тысячу) и не может быть изменена.*
DISPLAY FORMAT (ФОРМ. ОТОБРАЖ)	Изменяет количество десятичных знаков, отображаемых на экране измерений. В режиме АВТО число знаков после запятой изменяется автоматически при изменении измеряемого значения.
MEAS UNITS (ЕД. ИЗМЕР)	Изменяет единицы выбранного измерения — выбор осуществляется из имеющегося списка.
TEMP UNITS (ЕД. ТЕМПЕРАТ.)	Устанавливает единицы измерения температуры на °C (по умолчанию) или °F.

Опция	Описание

T-COMPENSATION (ТЕРМОКОМП.)	Прибавляет зависящее от температуры значение поправки к измеренному значению:
	• NONE (НЕТ) — температурная компенсация не требуется.
	• USP—Устанавливает уровень аварийной сигнализации в соответствии со стандартной таблицей определения USP
	• ULTRA PURE WATER (ОСОБО ЧИСТАЯ ВОДА) — не доступен для TDS. Устанавливает тип компенсации в соответствии с характеристиками пробы — выберите NaCl, HCl, AMMONIA (АММИАК) или ULTRA PURE WATER (ОСОБО ЧИСТАЯ ВОДА)
	• USER (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ) — выберите BUILT IN LINEAR (ВСТРОЕННАЯ ЛИНЕЙНАЯ), LINEAR (ЛИНЕЙНАЯ) или TEMP TABLE (ТАБЛИЦА ТЕМПЕРАТУР):
	  • BUILT IN LINEAR (ВСТРОЕННАЯ ЛИНЕЙНАЯ) — использование предварительно заданной линейной таблицы (наклон определяется как 2,0%/°C, опорная температура как 25 °C)
	  • LINEAR (ЛИНЕЙНАЯ) — устанавливает параметры наклона и опорной температуры, если они отличаются от встроенных параметров
	  • TEMP TABLE (Температурная таблица)—устанавливает температуру и точки коэффициента умножения (см. Конфигурирование пользовательских таблиц на стр. 323)
	• NATURAL WATER (ПРИРОДНАЯ ВОДА) — недоступен для TDS

CONFIG TDS (НАСТР. Т-ТАБЛ.)	Только TDS — изменяет коэффициент, использующийся для преобразования проводимости в TDS: NaCl (0.49 ppm/мкСт) или CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ) (введите коэффициент от 0,01 до 99,99 ppm/мкСт).
CABLE PARAM (ПАРАМЕТРЫ КАБЕЛЯ)	Устанавливает параметры кабеля датчика для повышения точности измерений при удлинении или укорочении кабеля по отношению к стандартной длине 5 м. Введите длину, сопротивление и емкость кабеля.
TEMP ELEMENT (ТЕМП. ЭЛЕМ.)	Определяет температурный элемент как PT100 или PT1000 для автоматической температурной компенсации. Если датчик не используется, его тип может быть выбран как MANUAL (РУЧНОЙ) и введено значение для температурной компенсации.
FILTER (ФИЛЬТР)	Устанавливает постоянную времени для увеличения стабильности сигнала. Постоянная времени вычисляет среднее значение за определенное время, от 0 (не действует) до 60 секунд (среднее значение сигнала за 60 секунд). Фильтр увеличивает время для реагирования сигнала датчика на фактические изменения в техпроцессе.
LOG SETUP (НАСТР. ЗАПИСИ)	Устанавливает промежуток времени сохранения результатов измерений в журнале данных — 5, 30 секунд, 1, 2, 5, 10, 15 (по умолчанию), 30, 60 минут.
RESET DEFAULTS (ВОЗВРАТ ИСХ. НАСТРОЕК)	Устанавливает меню настроек на параметры по умолчанию. Все сведения о датчиках теряются.

4.2.2 Конфигурирование индуктивного датчика проводимости

Используйте меню CONFIGURE (КОНФИГУРИРОВАНИЕ)для ввода идентификационной информации датчика и изменения опций обработки и хранения данных.

1. Нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите пункт SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА>[Выбрать датчик]>КОНФИГУРИРОВАТЬ).
2. Выберите опцию и нажмите **enter (ввод)**. Для ввода цифр, букв и знаков препинания нажмите и удерживайте клавиши со стрелками **вверх** или **вниз**. Нажмите клавишу со стрелкой **вправо** для перехода на следующую позицию.

Опция	Описание
EDIT NAME (РЕДАК. ИМЕНИ)	Изменяет имя, которое соответствует датчику наверху экрана измерений. Имя может содержать не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы и знаки препинания. На контроллере отображаются только первые 12 символов.
SENSOR S/N (С/Н ДАТЧ)	Позволяет пользователю ввести серийный номер датчика, не более 16 символов в любой комбинации: буквы, цифры, пробелы или знаки препинания.
SELECT MEASURE (ВЫБ. ТИП ИЗМ)	Изменяет параметр измерения на CONDUCTIVITY (ПРОВОДИМОСТЬ) (по умолчанию), RESISTIVITY (СОПРОТИВЛЕНИЕ), SALINITY (МИНЕРАЛИЗАЦИЯ), TDS (общее содержание растворенных твердых веществ) или CONCENTRATION (КОНЦЕНТРАЦИЯ). Все другие сконфигурированные параметры сбрасываются до значений по умолчанию. ***Примечание:*** *Если выбрана опция SALINITY (МИНЕРАЛИЗАЦИЯ), единица измерения определяется как ppt (частиц на тысячу) и не может быть изменена.*
DISPLAY FORMAT (ФОРМ. ОТОБРАЖ)	Изменяет количество десятичных знаков, отображаемых на экране измерений. В режиме АВТО число знаков после запятой изменяется автоматически при изменении измеряемого значения.
MEAS UNITS (ЕД. ИЗМЕР)	Изменяет единицы выбранного измерения — выбор осуществляется из имеющегося списка.
TEMP UNITS (ЕД. ТЕМПЕРАТ.)	Устанавливает единицы измерения температуры на °C (по умолчанию) или °F.
T-COMPENSATION (ТЕРМОКОМП.)	Прибавляет зависящее от температуры значение поправки к измеренному значению: • LINEAR (ЛИНЕЙНАЯ) — устанавливает параметры наклона и опорной температуры • NATURAL WATER (ПРИРОДНАЯ ВОДА) — недоступен для TDS или концентрации • TEMP TABLE (ТАБЛИЦА ТЕМПЕРАТУР) — устанавливает температуру и коэффициенты умножения (см. Конфигурирование пользовательских таблиц на стр. 323) • NONE (НЕТ) — температурная компенсация не требуется.
CONFIG TDS (НАСТР. Т-ТАБЛ.)	Только TDS — изменяет коэффициент, использующийся для преобразования проводимости в TDS: NaCl (0.49 ppm/мкСт) или CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ) (введите кэффициент от 0,01 до 99,99 ppm/мкСт).

Опция	Описание

CONFIG CONC (НАСТР. КОНЦ.)	Только CONCENTRATION (КОНЦЕНТРАЦИЯ) — устанавливает тип используемой таблицы концентраций.
	• BUILT-IN (ВСТРОЕННЫЙ) — выберите CHEMICAL (ХИМ, ВЕЩЕСТВО) измерение которого осуществляется:
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  Примечание: *Несмотря на то, что диапазон выбран как 0-16%, таблицы могут быть более точно определены в пределах 0-10% для всех температур.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• USER TABLE (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ ТАБЛИЦА) — определяет точки проводимости и концентрации в % (см. Конфигурирование пользовательских таблиц на стр. 323)

TEMP ELEMENT (ТЕМП. ЭЛЕМ.)	Определяет температурный элемент как PT100 или PT1000 для автоматической температурной компенсации. Если элемент не используется, тип может быть выбран как MANUAL (РУЧНОЙ) и введено значение температурной компенсации.
FILTER (ФИЛЬТР)	Устанавливает постоянную времени для увеличения стабильности сигнала. Постоянная времени вычисляет среднее значение за заданный промежуток времени — от 0 (не влияет) до 60 секунд (среднее значение сигнала за 60 секунд). Фильтр увеличивает время для реагирования сигнала датчика на фактические изменения в техпроцессе.
LOG SETUP (НАСТР. ЗАПИСИ)	Устанавливает промежуток времени сохранения результатов измерений в журнале данных — 5, 30 секунд, 1, 2, 5, 10, 15 (по умолчанию), 30, 60 минут.
RESET DEFAULTS (ВОЗВРАТ ИСХ. НАСТРОЕК)	Устанавливает меню конфигурирования на параметры по умолчанию. Все сведения о датчиках теряются.

4.3 Конфигурирование пользовательских таблиц

В зависимости от типа датчика и требуемого типа измерения, во время конфигурирования датчика могут быть выбраны определенные пользователем таблицы. Ниже описывается конфигурирование определенных пользователем таблиц.

Таблицы концентраций

По умолчанию данная таблица содержит только 2 пункта (P1 и P2), которые определяют минимальное и максимальное предельные значения. Когда определяются значения P1 и P2, дополнительные точки могут быть вставлены между ними. В качестве примера определим минимальную проводимость и концентрацию как нулевые, а максимальную проводимость как 750 при максимальной концентрации 30. Затем:

1. В пункте USER TABLE (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ ТАБЛИЦА) выберите P1>EDIT POINT (P1>РЕДАКТИРУЕМОГО ЗНАЧЕНИЯ).
2. Введите значение минимальной проводимости (X) **0.0** и нажмите **enter (ввод)**.
3. Введите минимальную концентрацию % (Y) **0.0** и нажмите **enter (ввод)**.
4. Выберите SAVE CHANGES? (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ?) и нажмите **enter (ввод)**.
5. В пункте USER TABLE (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ ТАБЛИЦА) выберите P2>EDIT POINT (P2>РЕДАКТИРУЕМОГО ЗНАЧЕНИЯ).
6. Введите значение максимальной проводимости (X) **750.0** и нажмите **enter (ввод)**.
7. Введите максимальную концентрацию % (Y) **30.0** и нажмите **enter (ввод)**.
8. Выберите SAVE CHANGES? (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ?) и нажмите **enter (ввод)**.

Будет определена следующая страница:

	Проводимость	Концентрация%
P1	0	0
P2	750	30

Для вставки дополнительной точки с проводимостью 250 и концентрацией 15, выберите точку со значением проводимости, чуть большим значения для вставки. В этом примере выберите P2. Новое значение проводимости 250 станет значением P2, а имеющееся значение P2 станет значением P3:

1. В пункте USER TABLE (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ ТАБЛИЦА) выберите P2>INSERT POINT (P2>ВСТАВЛЯЕМОГО ЗНАЧЕНИЯ).
2. Введите значение проводимости (X) **250.0** и нажмите **enter (ввод)**.
3. Введите концентрацию % (Y) **15.0** и нажмите **enter (ввод)**.
4. Выберите SAVE CHANGES? (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ?) и нажмите **enter (ввод)**.

Теперь таблица будет определена следующим образом:

	Проводимость	Концентрация%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Дополнительные точки могут быть вставлены максимально до значения P10.

Примечание: *принимаемое во внимание значение проводимости является температурно скомпенсированным в соответствии со сконфигурированной опцией температурной компенсации.*

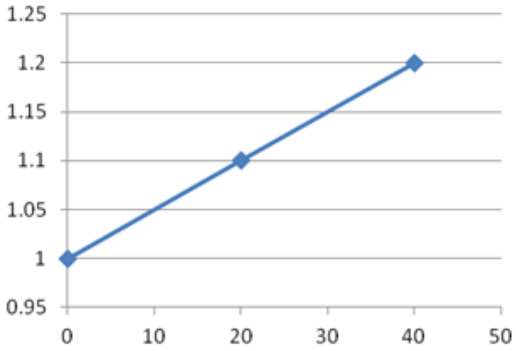
Таблицы температур

Процесс аналогичен описанному выше для таблиц концентраций, но значение X относится к температуре, а значение Y является коэффициентом, использующимся при умножении значения нескомпенсированной проводимости для получения значения проводимости с температурной компенсацией.

Например, если таблица температур сконфигурирована следующим образом:

	Температура	Значение
P1	0	1
P2	20	1.1
P3	40	1.2

Графически это может быть отображено как:



Можно увидеть, что температура 10° соответствует коэффициенту 1.05. Поэтому значение нескомпенсированной проводимости, равное 10 мСм/см при 10°, даст значение с температурной компенсацией, равное 10,5 мСм/см (т. е. 10 мСм/см умножается на коэффициент 1.05).

4.4 Откалибруйте датчик

4.4.1 Калибровка датчиков

Характеристики датчика медленно смещаются со временем, что вызывает потерю точности датчика. Для поддержания точности датчик должен регулярно калиброваться. Частота калибровки изменяется в зависимости от области применения и наилучшим образом определяется опытным путем.

Контактные датчики проводимости: используйте воздух (калибровка нуля) и технологическую пробу для определения калибровочной характеристики. При использовании технологической пробы, эталонное значение должно быть определено с помощью сертифицированного вторичного калибровочного прибора.

Индуктивные датчики проводимости: используйте воздух (калибровка нуля) и эталонный раствор или технологическую пробу для определения калибровочной характеристики. Для лучшей точности рекомендуется калибровка по эталонному раствору. При использовании технологической пробы, эталонное значение должно быть определено с помощью сертифицированного вторичного калибровочного прибора.

4.4.2 Пределы калибровки

Калибровка будет неудачной, если значение отличается от целевого на ± 10%.

4.4.3 Константа ячейки

Перед выполнением калибровки убедитесь в соответствии параметров ячейки датчика.

1. Нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите пункт SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА>[Выбрать датчик]>КАЛИБРОВАТЬ).
2. Если для входа в защищенное меню контроллера необходим код-пароль, введите его.
3. Выберите CELL CONSTANT (КОНСТАНТА ЯЧЕЙКИ) и нажмите **enter (ввод)**.
4. **Контактные датчики проводимости:** Выберите диапазон K для датчика (0,01, 0,1 или 1,0), затем введите фактическое значение K, указанное на этикетке датчика.
   Индуктивные датчики проводимости: Введите фактическое значение K, указанное на этикетке датчика.

4.4.4 Процедура калибровки нуля

Используйте процедуру калибровки нуля для определения уникальной нулевой точки датчика.

1. Достаньте датчик из обследуемой среды. Протрите датчик сухим полотенцем насухо.
2. Нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите пункт SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА>[Выбрать датчик]>КАЛИБРОВАТЬ).
3. Если для входа в защищенное меню контроллера необходим код-пароль, введите его.
4. Выберите пункт ZERO CAL (КАЛИБРОВКА НУЛЯ) и нажмите клавишу **enter (ввод)**.
5. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
ACTIVE (АКТИВНЫЙ)	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.
HOLD (ОЖИДАНИЕ)	Выходное значение датчика во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
TRANSFER (ПЕРЕХОД)	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

6. При находящемся в воздухе датчике нажмите кнопку **enter (ввод)**.
7. Проверьте результат калибровки:
   - PASS (УСПЕХ) — датчик откалиброван и готов к измерению проб.
   - FAIL (НЕУДАЧА) — калибровка вышла за допустимые пределы. Очистите датчик и попробуйте еще раз. Дополнительная информация приведена в разделе Выявление и устранение неисправностей на стр. 331.
8. Если калибровка выполнена успешно, нажмите клавишу **enter (ввод)**, чтобы продолжить.
9. Если пункт с ID оператора имеет значение YES (ДА) в меню CAL OPTIONS (ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ), введите ID оператора. См. Изменение опций калибровки на стр. 331.
10. В окне NEW SENSOR (НОВЫЙ ДАТЧИК), выберите новый датчик:

Опция	Описание
YES (ДА)	Датчик не откалиброван с данным контроллером. Дни работы и предыдущие кривые калибровки датчика сброшены.
NO (НЕТ)	Датчик откалиброван с настоящим контроллером.

11. Верните датчик в технологический процесс и нажмите **enter (ввод)**. Выходной сигнал возвращается в активное состояние и измеренное значение образца отображается на экране измерений.
Примечание: *если режим выхода установлен на фиксацию или передачу, выберите время задержки, когда выходы вернутся в активное состояние.*

4.4.5 Калибровка по образцу техпроцесса

Датчик может оставаться в пробе техпроцесса, или для калибровки может быть взят образец техпроцесса.

1. Нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите пункт SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА>[Выбрать датчик]>КАЛИБРОВАТЬ).
2. Если для входа в защищенное меню контроллера необходим код-пароль, введите его.
3. Выберите пункт SAMPLE CAL (КАЛИБРОВКА ПО ОБРАЗЦУ) и нажмите **enter (ввод)**.
4. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
ACTIVE (АКТИВНЫЙ)	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.

Опция	Описание
HOLD (ОЖИДАНИЕ)	Выходное значение датчика во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
TRANSFER (ПЕРЕХОД)	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

5. При находящемся в пробе датчике, нажмите клавишу **enter (ввод)**. Отображается измеренное значение. Подождите, пока значение стабилизируется и нажмите клавишу **enter (ввод)**.
6. Измерьте значение проводимости с помощью сертифицированного вторичного калибровочного прибора. С помощью клавиш со стрелками введите данное значение и нажмите клавишу **enter (ввод)**.
7. Проверьте результат калибровки:
   - PASS (УСПЕХ) — датчик откалиброван и готов к измерению проб.
   - FAIL (НЕУДАЧА) — калибровка вышла за допустимые пределы. Очистите датчик и попробуйте еще раз. Дополнительная информация приведена в разделе Выявление и устранение неисправностей на стр. 331.
8. Если калибровка выполнена успешно, нажмите клавишу **enter (ввод)**, чтобы продолжить.
9. Если пункт с ID оператора имеет значение YES (ДА) в меню CAL OPTIONS (ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ), введите ID оператора. См. Изменение опций калибровки на стр. 331.
10. В окне NEW SENSOR (НОВЫЙ ДАТЧИК), выберите новый датчик:

Опция	Описание
YES (ДА)	Датчик не откалиброван с данным контроллером. Дни работы и предыдущие кривые калибровки датчика сброшены.
NO (НЕТ)	Датчик откалиброван с настоящим контроллером.

11. Верните датчик в технологический процесс и нажмите **enter (ввод)**. Выходной сигнал возвращается в активное состояние и измеренное значение образца отображается на экране измерений.
Примечание: *если режим выхода установлен на фиксацию или передачу, выберите время задержки, когда выходы вернутся в активное состояние.*

4.4.6 Калибровка с использованием эталонного раствора (индуктивные датчики проводимости)

Процесс калибровки настраивает показания датчика для соответствия значению эталонного раствора. Используйте эталонный раствор со значением равным или выше ожидаемых показаний измерений.
Примечание: *Если датчик калибруется впервые, сначала выполните калибровку нуля.*

1. Тщательно ополосните чистый датчик в деионизированной воде.
2. Нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите пункт SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА>[Выбрать датчик]>КАЛИБРОВАТЬ).
3. Если для входа в защищенное меню контроллера необходим код-пароль, введите его.
4. Выберите пункт SOLN CAL (КАЛИБРОВКА В РАСТВОРЕ) и нажмите клавишу **enter (ввод)**.
5. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
ACTIVE (АКТИВНЫЙ)	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.

Опция	Описание
HOLD (ОЖИДАНИЕ)	Выходное значение датчика во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
TRANSFER (ПЕРЕХОД)	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

6. Поместите датчик в эталонный раствор. Убедитесь, что чувствительная зона полностью погружена в раствор. Пошевелите датчиком для удаления пузырьков.
7. Подождите, пока сравняются температуры датчика и раствора. Это может занять 30 минут или больше, если разность температур между средой техпроцесса и эталонным раствором значительна.
8. При находящемся в эталонном растворе датчике, нажмите клавишу **enter (ввод)**.
9. С помощью клавиш со стрелками введите температуру эталонного раствора и нажмите **enter (ввод)**.
10. С помощью клавиш со стрелками введите наклон характеристики эталонного раствора и нажмите **enter (ввод)**. Отображается измеренное значение. Подождите, пока значение стабилизируется.
11. С помощью клавиш со стрелками введите эталонное значение и нажмите **enter (ввод)**.
12. Проверьте результат калибровки:
    - PASS (УСПЕХ) — датчик откалиброван и готов к измерению проб. Отображается новое значение константы K ячейки.
    - FAIL (НЕУДАЧА) — калибровочная характеристика или смещение находятся вне допустимых пределов. Очистите датчик и повторите калибровку с использованием свежего эталонного раствора. Дополнительная информация приведена в разделе Выявление и устранение неисправностей на стр. 331.
13. Если калибровка выполнена успешно, нажмите клавишу **enter (ввод)**, чтобы продолжить.
14. Если пункт с ID оператора имеет значение YES (ДА) в меню CAL OPTIONS (ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ), введите ID оператора. См. Изменение опций калибровки на стр. 331.
15. В окне NEW SENSOR (НОВЫЙ ДАТЧИК), выберите новый датчик:

Опция	Описание
YES (ДА)	Датчик не откалиброван с данным контроллером. Дни работы и предыдущие кривые калибровки датчика сброшены.
NO (НЕТ)	Датчик откалиброван с настоящим контроллером.

16. Верните датчик в технологический процесс и нажмите **enter (ввод)**. Выходной сигнал возвращается в активное состояние и измеренное значение образца отображается на экране измерений.
    Примечание: *если режим выхода установлен на фиксацию или передачу, выберите время задержки, когда выходы вернутся в активное состояние.*

4.4.7 Калибровка с помощью резистора (контактные датчики проводимости)

Данный тип калибровки иногда относится к электрической калибровке и используется для проверки скорее электрического подключения, а не самого датчика.

1. Нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите пункт SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА>[Выбрать датчик]>КАЛИБРОВАТЬ).
2. Если для входа в защищенное меню контроллера необходим код-пароль, введите его.
3. Выберите пункт RESISTOR CAL (РЕЗИСТОРНАЯ КАЛИБРОВКА) и нажмите клавишу **enter (ввод)**.

4. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
ACTIVE (АКТИВНЫЙ)	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.
HOLD (ОЖИДАНИЕ)	Выходное значение датчика во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
TRANSFER (ПЕРЕХОД)	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

5. Отсоедините датчик от кабеля и нажмите **enter (ввод)**. Подключите NIST-резистор 50 кОм, 5 кОм, 500 Ом или 50 Ом (погрешность ±0,05%) к 2-3 проводному кабелю датчика и нажмите **enter (ввод)**. С помощью клавиш со стрелками введите значение сопротивления резистора и нажмите клавишу **enter (ввод)**.
6. Проверьте результат калибровки:
   - PASS (УСПЕХ) —калибровка выполнена успешно.
   - FAIL (НЕУДАЧА) — константа ячейки вышла за допустимые пределы. Очистите датчик и попробуйте еще раз. Дополнительная информация приведена в разделе Выявление и устранение неисправностей на стр. 331.
7. Если калибровка выполнена успешно, нажмите клавишу **enter (ввод)**, чтобы продолжить.
8. Если пункт с ID оператора имеет значение YES (ДА) в меню CAL OPTIONS (ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ), введите ID оператора. См. Изменение опций калибровки на стр. 331.
9. В окне NEW SENSOR (НОВЫЙ ДАТЧИК), выберите новый датчик:

Опция	Описание
YES (ДА)	Датчик не откалиброван с данным контроллером. Дни работы и предыдущие кривые калибровки датчика сброшены.
NO (НЕТ)	Датчик откалиброван с настоящим контроллером.

10. Снова подключите датчик, верните его в технологический процесс и нажмите клавишу **enter (ввод)**. Выходной сигнал возвращается в активное состояние и измеренное значение образца отображается на экране измерений.
Примечание: *если режим выхода установлен на фиксацию или передачу, выберите время задержки, когда выходы вернутся в активное состояние.*

4.4.8 Калибровка с помощью резистора (индуктивные датчики проводимости)

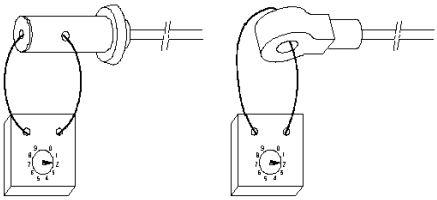
Данный тип калибровки иногда относится к электрической калибровке и используется для проверки скорее электрического подключения, а не самого датчика.

1. Нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите пункт SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА>[Выбрать датчик]>КАЛИБРОВАТЬ).
2. Если для входа в защищенное меню контроллера необходим код-пароль, введите его.
3. Выберите пункт RESISTOR CAL (РЕЗИСТОРНАЯ КАЛИБРОВКА) и нажмите клавишу **enter (ввод)**.
4. Выберите опцию для выходного сигнала во время калибровки:

Опция	Описание
ACTIVE (АКТИВНЫЙ)	Прибор посылает в качестве выходных значений текущие измерения во время процедуры калибровки.

Опция	Описание
HOLD (ОЖИДАНИЕ)	Выходное значение датчика во время процедуры калибровки фиксируется на последнем измеренном значении.
TRANSFER (ПЕРЕХОД)	Во время калибровки отправляется предварительно установленное выходное значение. Чтобы изменить предустановленное значение, см. руководство пользователя контроллера.

5.



Извлеките датчик из пробы. Установите резисторы 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω или 5 Ω в цепь датчика и нажмите клавишу **enter (ввод)**. Нажмите клавишу **enter (ввод)**, когда отображаемое значение сопротивления стабилизируется. С помощью клавиш со стрелками введите фактическое значение и нажмите клавишу **enter (ввод)**.

6. Проверьте результат калибровки:

- PASS (УСПЕХ) —калибровка выполнена успешно.
- FAIL (НЕУДАЧА) — калибровочная характеристика или смещение находятся вне допустимых пределов. Очистите датчик и попробуйте еще раз. Дополнительная информация приведена в разделе Выявление и устранение неисправностей на стр. 331.

7. Если калибровка выполнена успешно, нажмите клавишу **enter (ввод)**, чтобы продолжить.

8. Если пункт с ID оператора имеет значение YES (ДА) в меню CAL OPTIONS (ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ), введите ID оператора. См. Изменение опций калибровки на стр. 331.

9. В окне NEW SENSOR (НОВЫЙ ДАТЧИК), выберите новый датчик:

Опция	Описание
YES (ДА)	Датчик не откалиброван с данным контроллером. Дни работы и предыдущие кривые калибровки датчика сброшены.
NO (НЕТ)	Датчик откалиброван с настоящим контроллером.

10. Снова подключите датчик, верните его в технологический процесс и нажмите клавишу **enter (ввод)**. Выходной сигнал возвращается в активное состояние и измеренное значение образца отображается на экране измерений.
Примечание: *если режим выхода установлен на фиксацию или передачу, выберите время задержки, когда выходы вернутся в активное состояние.*

4.4.9 Калибровка температуры

Калибровка датчика температуры была произведена на заводе-изготовителе. Тем не менее, рекомендуется всегда выполнять калибровку датчика температуры перед калибровкой измерительного датчика.

1. Поместите датчик в контейнер с водой известной температуры. Измерьте температуру воды точным термометром или независимых прибором.

2. Нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите пункт SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА>[Выбрать датчик]>КАЛИБРОВАТЬ).

3. Если для входа в защищенное меню контроллера необходим код-пароль, введите его.

4. Выберите пункт 1 PT TEMP CAL (КАЛИБРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ В ПЕРВОЙ ТОЧКЕ) и нажмите клавишу **enter (ввод)**.

5. Отображается грубое значение температуры. Нажмите клавишу **enter (ввод)**.

6. Введите правильное значение, если оно отличается от отображаемого, и нажмите клавишу **enter (ввод)**.
7. Нажмите клавишу **enter (ввод)** для подтверждения калибровки.

4.4.10 Выход из процедуры калибровки

Если клавишу **back (назад)** нажать во время калибровки, то можно выйти из режима калибровки.

1. Нажмите клавишу **back (назад)** во время калибровки. Показаны три опции:

Опция	Описание
QUIT CAL (ЗАКР КАЛ)	Остановите калибровку. Новая калибровка должна начаться сначала.
BACK TO CAL (ВОЗВ. К КАЛ.)	Возврат к калибровке.
LEAVE CAL (ВЫХ КАЛ)	Временный выход из калибровки. Допустим доступ к другим пунктам меню. Для возврата в режим калибровки, нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА).

2. С помощью клавиш со стрелками выберите один из пунктов и нажмите **enter (ввод)**.

4.4.11 Изменение опций калибровки

Пользователь может настроить напоминание о калибровке или включить ID оператора с калибровочными данными из данного меню.

1. Нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите пункт SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА>[Выбрать датчик]>КАЛИБРОВАТЬ).
2. Если для входа в защищенное меню контроллера необходим код-пароль, введите его.
3. Выберите пункт CAL OPTIONS (ОПЦИИ КАЛИБРОВКИ) и нажмите клавишу **enter (ввод)**.
4. Используйте клавиши со стрелками для выбора опции и нажмите клавишу **ввод**.

Опция	Описание
CAL REMINDER (УВЕДОМ КАЛ)	Настройте напоминание о следующей калибровке с указанием дня, месяца или года - выберите требуемый интервал из списка.
OP ID ON CAL (ИН ОП ДЛЯ КАЛ)	Включает ID оператора с калибровочными данными — YES (ДА) или NO (НЕТ) (по умолчанию). ИН вводится во время калибровки.

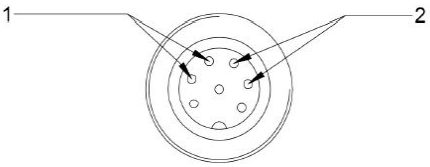
Раздел 5 Выявление и устранение неисправностей

5.1 Периодические данные

Во время калибровки данные не пересылаются в хранилище данных, поэтому в хранилище образуются промежутки между данными.

5.2 Тестирование контактного датчика проводимости

Рисунок 1 Разъем датчика



1 Электроды	**2** Pt100

1. Отсоедините датчик от модуля.
2. **Electrodes (электроды)**: проверьте изоляцию между двумя электродами. При находящемся в воздухе сухом датчике сопротивление должно быть бесконечным.
3. **Pt100**: сравните сопротивление, измеренное непосредственно на разъеме, с указанным ниже:

Температура (°C)	Сопротивление (Ом)
0	100.00
10	103.90
20	107.70
30	111.67
40	115.54
50	119.40
60	123.24
70	127.07
80	130.89
90	134.70
100	138.50

5.3 Тестирование индуктивного датчика проводимости

Если имеются сомнения в работоспособности датчика, отсоедините его от модуля, но оставьте внутри технологической пробы. Проверьте следующие значения сопротивлений на указанных выводах (см. также таблицу подключений Таблица 1 на стр. 317):

Подключение	Сопротивление
Выводы 7-10 (датчик температуры Pt100)	≈ 110 Ом (при 25 °C)
Выводы 1-2 (вторичная обмотка)	≈ 1—2 Ом
Выводы 11-12 (первичная обмотка)	≈ 1—2 Ом

Если при проверке отсутствуют ошибочные значения сопротивлений датчик можно считать исправным.

Если результаты измерений неудовлетворительны, выполните следующие действия:

1. Установите **T-COMPENSATION (ТЕМП, КОМПЕНСАЦИЯ)** на **NONE (НЕТ)** (см. Конфигурирование индуктивного датчика проводимости на стр. 321).
2. Выполните **ZERO CALIBRATION (КАЛИБРОВКА НУЛЯ)** датчика (см. Процедура калибровки нуля на стр. 325).
3. Выполните **RESISTOR CALIBRATION (КАЛИБРОВКА С ПОМОЩЬЮ РЕЗИСТОРА)** датчика (см. Калибровка с помощью резистора (индуктивные датчики проводимости) на стр. 329).
4. Выполните следующие проверки:

Отображаемая проводимость (K = 2.35)	Имитируемое сопротивление
470 мкСм/см	5 кОм
4,7 мСм/см	500 Ом

Отображаемая проводимость (K = 2.35)	Имитируемое сопротивление
47 мСм/см	50 Ом
470 мСм/см	5 Ом

5.4 Меню диагностики и тестирования датчиков

Меню диагностики и тестирования датчиков отображает текущую и хронологическую информацию о приборе. См. Таблица 2.

Для доступа к меню диагностики и тестирования датчиков нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите SENSOR SETUP>[Select Sensor]>DIAG/TEST (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА>[Выберите датчик]>DIAG/TEST (ДИАГН./ТЕСТ).

Таблица 2 Меню DIAG/TEST (ДИАГН./ТЕСТ) датчика

Опция	Описание
MODULE INFORMATION (ИНФ МОДУЛЯ)	Показывает информацию о модуле датчика.
SENSOR INFORMATION (ИНФ ДАТЧИКА)	Показывает имя и серийный номер, введенные пользователем.
CAL DAYS (ДНИ КАЛ)	Показывает количество дней после последней калибровки.
CAL HISTORY (ИСТОРИЯ КАЛ)	Показывает список всех калибровок с отметками даты/времени. Используйте клавиши со стрелками для выбора калибровки, нажмите **enter (ввод)** для просмотра информации.
RESET CAL HISTORY (СБРОСИТЬ ИСТ КАЛ)	Сбрасывает историю калибровки датчика (требуется код-пароль уровня обслуживания). Все предыдущие калибровочные данные теряются.
POLARIZATION (ПОЛЯРИЗАЦИЯ)	Только для контактных датчиков проводимости. Показывает информацию о поляризации электрода, емкости кабеля и времени до следующего измерения.
SENSOR SIGNALS (СИГНАЛЫ ДАТЧ)	Показывает текущую информацию о сигналах датчиков.
SENSOR DAYS (ДНИ ДАТЧИКА)	Показывает количество отработанных датчиком дней.
RESET SENSOR (СБРОС ДАТЧ)	Осуществляет сброс количества дней работы датчика и все калибровочные данные до данных по умолчанию.
FACTORY CAL (ЗАВОДСКАЯ КАЛИБРОВКА)	Зарезервировано только для специалистов по обслуживанию.
DIAG MEAS (ДИАГНОСТИКА ИЗМЕРЕНИЯ)	Показывает диагностическую информацию о текущем измерении.

5.5 Список ошибок

Ошибки могут произойти по разным причинам. Значок ошибки представляет собой восклицательный знак в круге. Когда случается ошибка, на главном экране поочередно мигают значок ошибки и экран измерений. Все выходы удерживаются, если задано в меню контроллера. Чтобы посмотреть ошибки, нажмите клавишу **menu** и выберите DIAGNOSTICS (ДИАГНОСТИКА). Затем выберите устройство, чтобы увидеть проблемы, связанные с этим устройством.

Список возможных ошибок показан в Таблица 3.

Таблица 3 Список ошибок датчиков проводимости

Ошибка	Описание	Решение
ADC FAILURE (ОШИБКА АЦП)	Сбой аналого-цифрового преобразования	Убедитесь, что модуль датчика полностью вставлен в разъем контроллера. Замените модуль датчика.
SENSOR MISSING (ДАТЧИК ОТСУТ.)	Датчик отсутствует или отсоединен	Проверьте проводку и соединения датчика и модуля. Убедитесь, что клеммная колодка полностью вставлена в модуль.
SENS OUT RANGE (ВНЕ ДАТЧИКА)	Сигнал датчика находится за допустимыми пределами (2 См/см)	Убедитесь, что формат отображения установлен для правильного диапазона измерений.

5.6 Список предупреждений

Значок предупреждения представляет собой восклицательный знак в треугольнике. Значки предупреждений появляются на главном экране справа, ниже измеренного значения. Предупреждение не влияет на работу меню, реле и выходов. Чтобы посмотреть предупреждения, нажмите клавишу **menu (меню)** и выберите DIAGNOSTICS (ДИАГНОСТИКА). Затем выберите устройство, чтобы увидеть проблемы, связанные с этим устройством. Значок предупреждения исчезнет после того, как будут устранены все проблемы или подтверждено прочтение уведомлений о них.

Список возможных предупреждений показан в Таблица 4.

Таблица 4 Список предупреждений датчиков проводимости

Предупреждение	Описание	Решение
MEAS TOO HIGH (ИЗМ СЛ ВЫС)	Измеренное значение > 2 См/см, 1 000 000 ч/млн, 200% или 20 000 ч/триллион	Убедитесь, что формат отображения установлен для правильного диапазона измерений
MEAS TOO LOW (ИЗМ СЛ НИЗ)	Измеренное значение < 0 См/см, 0 ч/млн, 0% или 0 ч/триллион	Убедитесь, что датчик настроен на правильную постоянную ячейку.
ZERO TOO HIGH (НОЛЬ СЛ ВЫС)	Значение нуля калибровки слишком высокое	Убедитесь, что датчик находится на воздухе во время калибровки нуля и не находится вблизи радиочастотных или электромагнитных помех. Убедитесь, что кабель экранирован металлическим кабелепроводом.
ZERO TOO LOW (НОЛЬ НИЗКО)	Значение нуля калибровки слишком низкое	
TEMP TOO HIGH (Т ВЫШЕ МАКС.)	Измеренная температура > 200 °C	Убедитесь, что датчик настроен на правильный термоэлемент.
TEMP TOO LOW (Т НИЖЕ МИН.)	Измеренная температура < -20 °C	
CAL OVERDUE (СРОК КАЛИБ. КАЛ)	Истекло время напоминания о калибровке	Откалибруйте датчик.
NOT CALIBRATED (НЕ ОТКАЛИБРОВАН)	Датчик не был откалиброван	Откалибруйте датчик.

Таблица 4 Список предупреждений датчиков проводимости (продолжение)

Предупреждение	Описание	Решение
REPLACE SENSOR (ЗАМЕН. ДАТЧ.)	Датчик работал > 365 дней	Откалибруйте датчик с эталонным раствором и сбросьте дни датчика. См. Меню диагностики и тестирования датчиков на стр. 333. Если калибровка не пройдена, позвоните в службу технической поддержки.
CAL IN PROGRESS (ИДЕТ КАЛ)	Калибровка запущена, но не завершена	Вернитесь к калибровке.
OUTPUTS ON HOLD (ВЫХ. ФИКСИР.)	Во время калибровки выходы были установлены на фиксацию на выбранное время.	Выходы станут активными после выбранного интервала времени.
WRONG LINEAR TC (НЕПР ЛИНЕЙН ТК)	Определенная пользователем линейная температурная компенсация вышла из диапазона	Значение должно лежать между 0 и 4%/°C; от 0 до 200 °C.
WRONG TC TABLE (НЕПР ТАБЛ ТК)	Определенная пользователем таблица температурной компенсации вышла из диапазона	Температура выше или ниже температурного диапазона, определенного в таблице.
WRNG USER CONC TABLE (НЕПР. ТАБ. КОНЦ. ПОЛЬЗ)	Измерение концентрации находится за пределами диапазона таблицы пользователя	Убедитесь, что в пользовательской таблице установлен правильный диапазон измерений.
WRNG BLT-IN TEMP TABLE (НЕПР. ВСТРОЕН. ТАБЛ ТЕМП)	Измеренная температура находится за пределами диапазона встроенной таблицы температурной компенсации	Убедитесь, что температурная компенсация настроена правильно.
WRNG BLT-IN CONC TABLE (НЕПР. ВСТРОЕН. ТАБ. КОНЦ.)	Измерение концентрации находится за пределами диапазона встроенной таблицы концентраций	Убедитесь, что измерение концентрации настроено на правильный химреагент и диапазон.

Obsah

1 Špecifikácie na strane 336
2 Všeobecné informácie na strane 337
3 Inštalácia na strane 338
4 Prevádzka na strane 342
5 Riešenie problémov na strane 351

Odsek 1 Špecifikácie

Špecifikácie podliehajú zmenám bez upozornenia.

1.1 Senzory kontaktnej vodivosti

Technické údaje	8310	8311	8312
Použitie	Pitná voda a čistenie odpadových vôd Chemické procesy Demineralizovaná a zmäkčená voda		
Materiál tela	Čierny PSU	Čierny PSU	Čierny PSU
Vnútorná elektróda	SS 316L	SS 316L	Grafit
Vonkajšia elektróda	SS 316L	SS 316L	Grafit
Izolátor	PSU	PSU	PSU
Konektor	Sklenený polyester (IP65)	Sklenený polyester (IP65)	Sklenený polyester (IP65)
Konštanta cely K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Presnosť	< 2 %	< 2 %	< 2 %
Rozsah merania	0,01 – 200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 µS – 2 $mS.cm^{-1}$	1 µS – 20 $mS.cm^{-1}$
Teplotná odozva	< 30 sekúnd	< 30 sekúnd	< 30 sekúnd
Maximálna teplota	125 °C	125 °C	125 °C
Maximálny tlak	10 bar	10 bar	10 bar
Pripojenie vzorky	¾-palcový závit NPT	¾-palcový závit NPT	¾-palcový závit NPT

Technické údaje	8315	8316	8317	8394
Použitie	Výroba čistej vody Monitorovanie úžitkovej vody (kondenzáty, čistiace cykly, výmenníky tepla)			Monitorovanie ultra čistej vody vo farmaceutickom a potravinárskom priemysle Vhodné pre postupy CIP-SIP
Materiál tela	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Vnútorná elektróda	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Vonkajšia elektróda	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Izolátor	PES	PES	PES	PEEK
Konektor	Sklenený polyester (IP65)	Sklenený polyester (IP65)	Sklenený polyester (IP65)	Sklenený polyester (IP65)
Konštanta cely K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})
Presnosť	< 2 %	< 2 %	< 2 %	< 2 %

Technické údaje	8315	8316	8317	8394
Rozsah merania	0,01 – 200 µS.cm^{-1}	0,1 µS – 2 mS.cm^{-1}	1 µS – 20 mS.cm^{-1}	0,01 – 200 µS.cm^{-1}
Teplotná odozva	< 30 sekúnd	< 30 sekúnd	< 30 sekúnd	< 30 sekúnd
Maximálna teplota	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Maximálny tlak	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Pripojenie vzorky	¾-palcový závit NPT	¾-palcový závit NPT	¾-palcový závit NPT	Tri-Clamp 1½ alebo 2 palce

1.2 Senzory indukčnej vodivosti

Technické údaje	Rad 8398	8332
Použitie	Aplikácie, pri ktorých dochádza ku korózii alebo znečisteniu	Meranie v náročných podmienkach
Materiál	PEEK	PVDF
Konštanta cely K	2,35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Presnosť	± 2 %	± 2 %
Rozsah merania	0 – 2000 mS/cm	100 µS/cm – 10 S/cm
Odozva vodivosti	< 1 sekunda	< 1 sekunda
Teplotná odozva	< 2 minúty	< 2 minúty
Maximálny tlak	18 bar	7,5 bar
Maximálna teplota	140 °C	120 °C

Odsek 2 Všeobecné informácie

Výrobca v žiadnom prípade nenesie zodpovednosť za priame, nepriame, mimoriadne, náhodné alebo následné škody spôsobené chybou alebo opomenutím v tomto návode na použitie. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonávanie zmien v tomto návode alebo na predmetnom zariadení kedykoľvek, bez oznámenia alebo záväzku. Revidované vydania sú k dispozícii na webových stránkach výrobcu.

2.1 Bezpečnostné informácie

Výrobca nie je zodpovedný za škody spôsobené nesprávnym alebo chybným používaním tohto zariadenia vrátane, okrem iného, priamych, náhodných a následných škôd, a odmieta zodpovednosť za takéto škody v plnom rozsahu povolenom príslušným zákonom. Používateľ je výhradne zodpovedný za určenie kritického rizika pri používaní a zavedenie náležitých opatrení na ochranu procesov počas prípadnej poruchy prístroja.

Pred vybalením, nastavením alebo prevádzkou tohto zariadenia si prečítajte celý návod. Venujte pozornosť všetkým výstrahám a upozorneniam na nebezpečenstvo. Zanedbanie môže mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.

Ak si chcete byť istí, že ochrana tohto zariadenia nebude porušená, toto zariadenie nepoužívajte ani nemontujte iným spôsobom, ako je uvedený v tomto návode.

2.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve

⚠ NEBEZPEČIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, spôsobí smrť alebo vážne zranenie.

⚠ VAROVANIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, by mohla spôsobiť smrť alebo vážne zranenie.

⚠ UPOZORNENIE

Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.

POZNÁMKA

Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

2.1.2 Výstražné štítky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa nachádzajú na zariadení. Pri nedodržaní pokynov na nich hrozí poranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Symbol na prístroji je vysvetlený v príručke s bezpečnostnými pokynmi.

	Toto je výstražný symbol týkajúci sa bezpečnosti. Aby ste sa vyhli prípadnému zraneniu, dodržte všetky bezpečnostné pokyny, ktoré nasledujú za týmto symbolom. Tento symbol vyznačený na prístroji, odkazuje na návod na použitie, kde nájdete informácie o prevádzke alebo bezpečnostné informácie.
	Tento symbol indikuje, že hrozí riziko zásahu elektrickým prúdom a/alebo možnosť usmrtenia elektrickým prúdom.
	Tento symbol indikuje prítomnosť zariadení citlivých na elektrostatické výboje (ESD) a upozorňuje na to, že je potrebné postupovať opatrne, aby sa vybavenie nepoškodilo.
	Keď sa na produkte nachádza tento symbol, znamená to, že prístroj je pripojený k striedavému prúdu.
	Elektrické zariadenie označené týmto symbolom sa v rámci Európy nesmie likvidovať v systémoch likvidácie domového alebo verejného odpadu. Staré zariadenie alebo zariadenie na konci životnosti vráťte výrobcovi na bezplatnú likvidáciu.
	Produkty označené týmto symbolom obsahujú toxické alebo nebezpečné látky alebo prvky. Číslo v symbole označuje obdobie používania v rokoch, ktoré je bezpečné pre životné prostredie.

2.2 Informácie o produkte

Keď je modul nainštalovaný s kontrolérom modelu sc200 alebo Polymetron 9500, umožní pripojenie analógového senzora ku kontroléru.

Odsek 3 Inštalácia

⚠ VAROVANIE

Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

POZNÁMKA

K odchýlkam merania približne 8 % dochádza pri ~25 MHz a frekvenčnom pásme 600 – 700 MHz. Tieto odchýlky sa vyskytujú len pri 80 % amplitúdovej modulácii nosnej vlny 1 kHz a hoci je v prípade inštalácií u zákazníka výskyt signálov s modulovanou amplitúdou v tomto pásme nepravdepodobný, vyžaduje sa starostlivosť používateľa v oblasti vedenia kábla sondy, ako aj elektrických vedení kontroléra, aby sa zabránilo rušeniu okolitým poľom.

3.1 Pripojte senzor k modulu

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Pred prácou na elektrických pripojeniach vždy odpojte kontrolér od napájania.

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Vysokonapäťové vodiče kontroléra sú zavedené za priečku, ktorá oddeľuje vysoké napätie v kryte kontroléra. Táto priečka musí zostať na svojom mieste, s výnimkou montáže modulov, prípadne v prípade, že kvalifikovaný technik zapája napájacie vodiče, relé alebo analógové a sieťové karty.

POZNÁMKA

Hrozí poškodenie zariadenia. Elektrostatický výboj môže poškodiť jemné elektronické súčiastky vo vnútri zariadenia a spôsobiť tak jeho obmedzenú funkčnosť alebo poruchu.

Pri inštalácii modulu a pripájaní senzora si pozrite nasledujúcu ilustráciu pracovných krokov a tabuľku zapojenia.

Uistite sa, že sú pripojené všetky uzemňovacie/tieniace káble do uzemňovacích skrutiek krytu kontroléra.

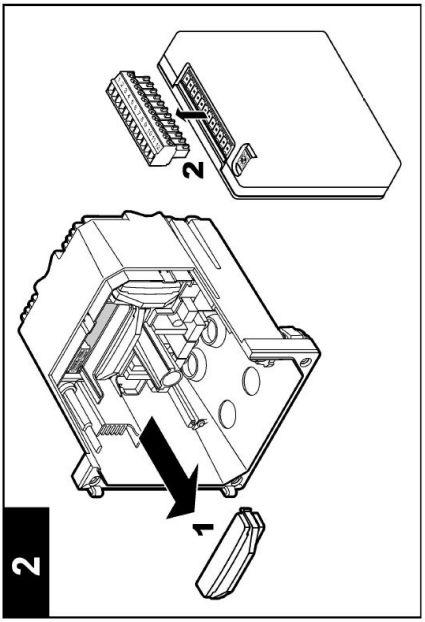
Poznámka: *Ak kábel senzora nedosiahne ku kontroléru, na predĺženie je potrebný predlžovací kábel (model 150727, 10000) a spojovacia skrinka (model 08335=A=6000).*

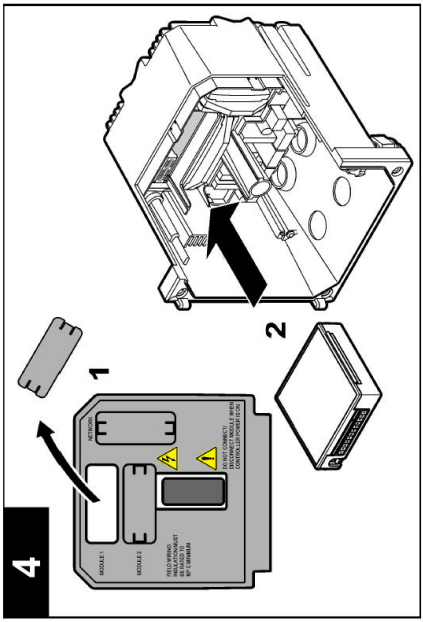
Tabuľka 1 Káblové zapojenie senzora vodivosti

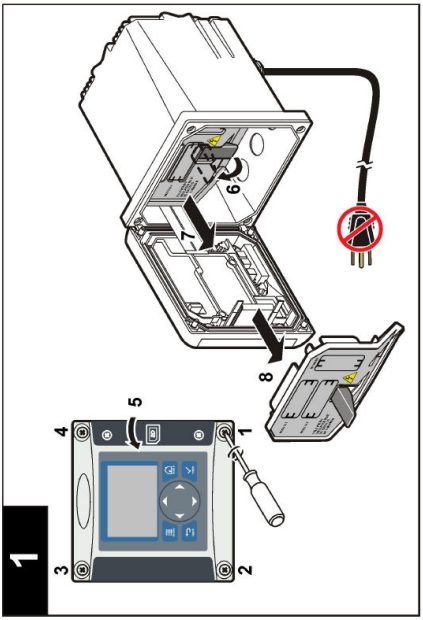
Svorka	Popis	Senzor	
		8398	831x a 8394
1	Vnútorná elektróda	Biely (biely kábel)	Biely
2	Vnútorná elektróda	Čierny (biely kábel)	—
3	Uzemnenie	—	Zelený
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Teplota -	Zelený	Čierny
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Temp + (Teplota)	Žltý	Modrý
11	Vonkajšia elektróda	Hnedý (hnedý kábel)	Červený
12	Vonkajšia elektróda	Čierny (hnedý kábel)	—

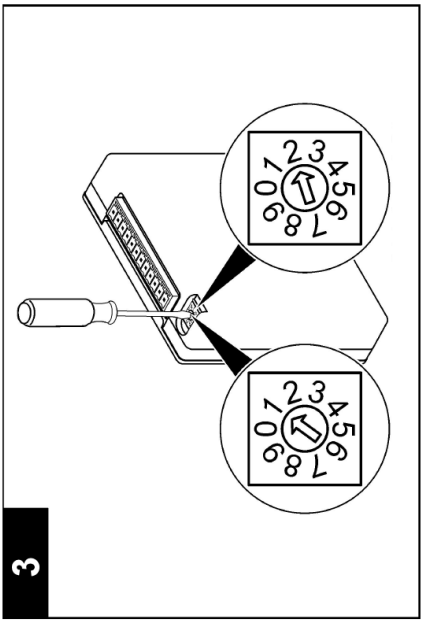
V **kroku 3** nasledovného poradia nastavte spínač nasledovne:

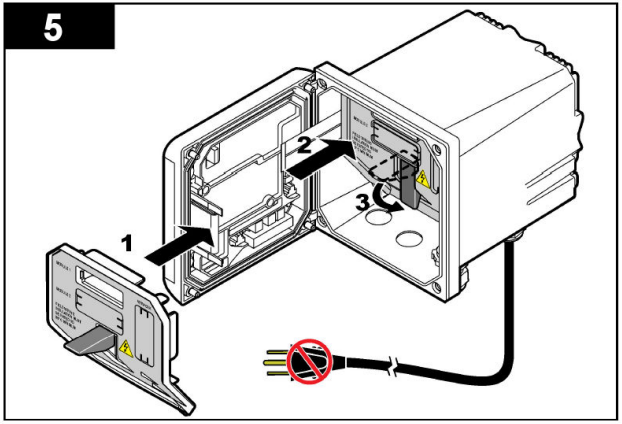
Nastavenie spínača	Popis
Nastavenie 1	Senzor kontaktnej vodivosti
Nastavenie 2	Senzor indukčnej vodivosti

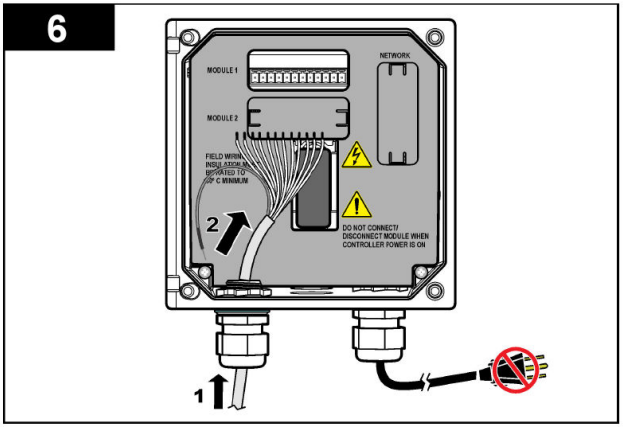

2
1
2

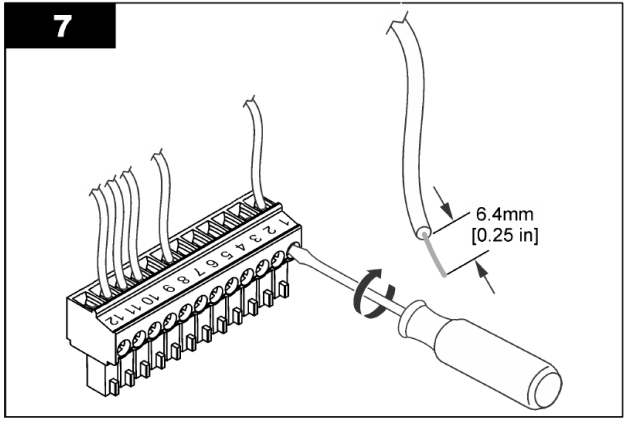

4
1
2

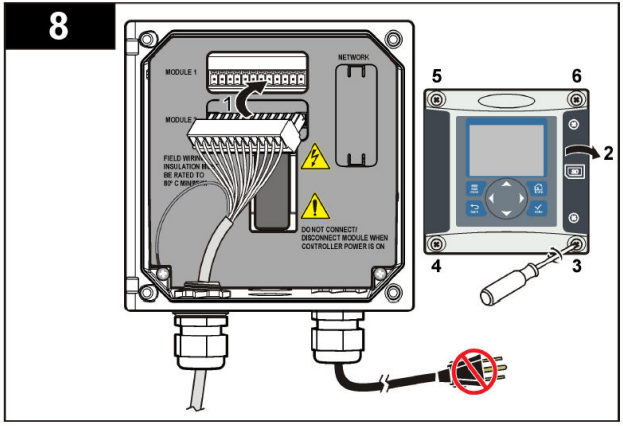

1
2
3
4
5
6
7
8


3


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION IS RATED TO 80° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
2
1


7
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION IS RATED TO 80° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
5
6
2
4
3

Odsek 4 Prevádzka

4.1 Navigácia používateľa

Popis klávesnice a informácie o navigácii uvádza časť **Používateľské rozhranie a navigácia** v dokumentácii ku kontroléru.

4.2 Konfigurácia senzora

4.2.1 Konfigurácia snímačov kontaktnej vodivosti

V ponuke CONFIGURE (Konfigurácia) môžete zadať identifikačné informácie o snímači a zmeniť možnosti pre nakladanie s údajmi a ich ukladanie.

1. Stlačte tlačidlo **menu** a vyberte položku SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE (Nastavenie snímača>[Vybrať snímač]>Konfigurovať.
2. Označte niektorú možnosť a stlačte **enter**. Na zadanie čísiel, znakov alebo znamienok stlačte a podržte stlačené tlačidlo so šípkami **nahor** alebo **nadol**. Na posun na nasledujúcu pozíciu stlačte tlačidlo so šípkou **doprava**.

Voľba	Popis
EDIT NAME (Upraviť názov)	Zmena názvu snímača v hornej časti obrazovky merania. Dĺžka názvu je obmedzená na 16 znakov a môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísiel, medzier alebo znamienok. Na kontroléri sa zobrazí iba prvých 12 znakov.
SENSOR S/N (Výrobné číslo snímača)	Umožní zadať sériové číslo snímača. Dĺžka kódu je obmedzená na 16 znakov a môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísiel, medzier alebo znamienok.
SELECT MEASURE (Vybrať meranie)	Zmení meraný parameter na CONDUCTIVITY (Vodivosť) (predvolené), TDS (Celkové rozpustené látky), SALINITY (Salinita) alebo RESISTIVITY (Merný odpor). Všetky ostatné nakonfigurované nastavenia sú obnovené na predvolené hodnoty. ***Poznámka:*** *Pri výbere možnosti SALINITY (Salinita) je jednotka merania definovaná ako ppt (počet častíc na tisíc) a nedá sa zmeniť.*
DISPLAY FORMAT (Formát zobrazenia)	Zmena počtu desatinných miest, ktoré sa zobrazujú na obrazovke merania. Ak je nastavené auto, počet desatinných miest sa mení spolu so zmenami meranej hodnoty.
MEAS UNITS (Jednotky merania)	Zmena jednotiek pre vybrané meranie – vyberte zo zoznamu dostupnú jednotku.
TEMP UNITS (Jednotky teploty)	Nastavuje jednotky teploty na °C (predvolené) alebo °F.

T-COMPENSATION (T-kompenzácia)	Pridanie korekcie v závislosti od teploty k nameranej hodnote:
	• NONE (Žiadna) – nie je potrebná kompenzácia teploty
	• USP – Nastavenie úrovne alarmu pre štandardnú tabuľku definícií USP
	• ULTRA PURE WATER (Ultra čistá voda) – nie je dostupné pre TDS. Nastavte typ kompenzácie podľa charakteristík vzorky – vyberte NaCl, HCl, AMMONIA (Amoniak) alebo ULTRA PURE WATER (Ultra čistá voda)
	• USER (Používateľ – vyberte BUILT IN LINEAR (Zabudovaná lineárna), LINEAR (Lineárna) alebo TEMP TABLE (Tabuľka teplôt):
	  • BUILT IN LINEAR (Zabudovaná lineárna) – použite vopred definovanú lineárnu tabuľku (sklon definovaný ako 2,0 %/°C, referenčná teplota ako 25 °C)
	  • LINEAR (Lineárna) – nastavte parametre sklonu a referenčnej teploty, ak sa líšia od zabudovaných parametrov
	  • TEMP TABLE (Tabuľka teplôt) – nastavte teplotu a body faktora násobenia (preštudujte si Konfigurácia používateľských tabuliek na strane 344)
	• NATURAL WATER (Prírodná voda) – nie je dostupné pre TDS

Voľba	Popis
CONFIG TDS (Konfigurácia TDS)	Iba TDS – zmena faktora, ktorý sa používa na prevedenie vodivosti na TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) alebo CUSTOM (Vlastné) (zadajte faktor v rozsahu 0,01 až 99,99 ppm/µS).
CABLE PARAM (Parametre kábla)	Nastavenie parametrov kábla na zlepšenie presnosti merania, keď je kábel snímača predĺžený alebo skrátený zo štandardných 5 m. Zadajte dĺžku, odpor a kapacitanciu kábla.
TEMP ELEMENT (TEPL PRVOK)	Nastavenie prvku teploty na PT100 alebo PT1000 na automatickú kompenzáciu teploty. Ak sa nepoužije žiadny prvok, typ je možné nastaviť na MANUAL (Manuálny) a môžete zadať hodnotu kompenzácie teploty.
FILTER	Nastavenie časovej konštanty na zvýšenie stability signálu. Časová konštanta počíta priemernú hodnotu počas určenej doby – 0 (bez vplyvu) až 60 sekúnd (priemerná hodnota signálu za 60 sekúnd). Filter zvyšuje čas odozvy signálu snímača na aktuálne zmeny v procese.
LOG SETUP (Nastavenie protokolu)	Nastaví časový interval pre ukladanie údajov o prietoku – 5, 30 sekúnd, 1, 2, 5, 10, 15 (predvolené), 30, 60 minút.
RESET DEFAULTS (Obnoviť predvolené)	Obnovenie pôvodných nastavení ponuky konfigurácie. Všetky informácie o snímači sa vymažú.

4.2.2 Konfigurácia senzora indukčnej vodivosti

V ponuke CONFIGURE (Konfigurácia) môžete zadať identifikačné informácie o snímači a zmeniť možnosti pre nakladanie s údajmi a ich ukladanie.

1. Stlačte tlačidlo **menu** a vyberte položku SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE (Nastavenie snímača>[Vybrať snímač]>Konfigurovať.
2. Označte niektorú možnosť a stlačte **enter**. Na zadanie čísiel, znakov alebo znamienok stlačte a podržte stlačené tlačidlo so šípkami **nahor** alebo **nadol**. Na posun na nasledujúcu pozíciu stlačte tlačidlo so šípkou **doprava**.

Voľba	Popis
EDIT NAME (Upraviť názov)	Zmena názvu snímača v hornej časti obrazovky merania. Dĺžka názvu je obmedzená na 16 znakov a môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísiel, medzier alebo znamienok. Na kontroléri sa zobrazí iba prvých 12 znakov.
SENSOR S/N (Výrobné číslo snímača)	Umožní zadať sériové číslo snímača. Dĺžka kódu je obmedzená na 16 znakov a môže to byť akákoľvek kombinácia písmen, čísiel, medzier alebo znamienok.
SELECT MEASURE (Vybrať meranie)	Zmení meraný parameter na CONDUCTIVITY (Vodivosť) (predvolené), RESISTIVITY (Merný odpor), SALINITY (Salinita), TDS (Celkové rozpustené látky) alebo CONCENTRATION (Koncentrácia). Všetky ostatné nakonfigurované nastavenia sú obnovené na predvolené hodnoty. ***Poznámka:*** *Pri výbere možnosti SALINITY (Salinita) je jednotka merania definovaná ako ppt (počet častíc na tisíc) a nedá sa zmeniť.*
DISPLAY FORMAT (Formát zobrazenia)	Zmena počtu desatinných miest, ktoré sa zobrazujú na obrazovke merania. Ak je nastavené auto, počet desatinných miest sa mení spolu so zmenami meranej hodnoty.
MEAS UNITS (Jednotky merania)	Zmena jednotiek pre vybrané meranie – vyberte zo zoznamu dostupnú jednotku.
TEMP UNITS (Jednotky teploty)	Nastavuje jednotky teploty na °C (predvolené) alebo °F.

Voľba	Popis
T-COMPENSATION (T-kompenzácia)	Pridanie korekcie v závislosti od teploty k nameranej hodnote: • LINEAR (Lineárne) – nastavenie parametrov smernice a referenčnej teploty • NATURAL WATER (Prírodná voda) – nedostupné pre TDS (Celkové rozpustené látky) alebo CONCENTRATION (Koncentrácia) • TEMP TABLE (Teplotná tabuľka) – nastavenie bodov teploty a násobiaceho faktora (pozrite si časť Konfigurácia používateľských tabuliek na strane 344) • NONE (Žiadna) – nie je potrebná kompenzácia teploty
CONFIG TDS (Konfigurácia TDS)	Iba TDS – zmena faktora, ktorý sa používa na prevedenie vodivosti na TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) alebo CUSTOM (Vlastné) (zadajte faktor v rozsahu 0,01 až 99,99 ppm/µS).

CONFIG CONC (Konfigurácia koncentrácie)	CONCENTRATION only (Len koncentrácia) – nastavuje typ tabuľky koncentrácie, ktorá sa použije.
	• BUILT-IN (Vstavané) – nastavenie chemikálie (CHEMICAL), ktorá sa meria:
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  Poznámka: *Hoci sa rozsah zobrazuje ako 0-16%, tabuľky sa dajú presnejšie definovať ako 0-10% pre všetky teploty.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• USER TABLE (Používateľská tabuľka) – nastavenie bodov vodivosti a koncentrácie% (pozrite si časť Konfigurácia používateľských tabuliek na strane 344)

TEMP ELEMENT (Teplotný snímač)	Nastavenie teplotného snímača na PT100 alebo PT1000 na automatickú kompenzáciu teploty. Ak sa nepoužije žiadny snímač, typ je možné nastaviť na MANUAL (Manuálny) a môžete zadať hodnotu pre kompenzáciu teploty.
FILTER	Nastavenie časovej konštanty na zvýšenie stability signálu. Časová konštanta počíta priemernú hodnotu počas určenej doby – 0 (bez vplyvu) až 60 sekúnd (priemerná hodnota signálu za 60 sekúnd). Filter zvyšuje čas odozvy signálu snímača na aktuálne zmeny v procese.
LOG SETUP (Nastavenie protokolu)	Nastaví časový interval pre ukladanie údajov – 5, 30 sekúnd, 1, 2, 5, 10, 15 (predvolené), 30, 60 minút.
RESET DEFAULTS (Obnoviť predvolené)	Obnovenie pôvodných nastavení ponuky konfigurácie. Všetky informácie o snímači sa vymažú.

4.3 Konfigurácia používateľských tabuliek

V závislosti od typu senzora a požadovaného merania možno počas konfigurácie senzora zvoliť používateľom definované tabuľky. Ďalej je vysvetlené, ako konfigurovať používateľom definovanú tabuľku.

Tabuľky koncentrácie

Táto tabuľka obsahuje predvolene len 2 body (P1 a P2), ktoré definujú minimálny a maximálny limit. Po zadefinovaní P1 a P2 možno medzi tieto dva body pridať ďalšie body. Ak chcete napríklad zadefinovať nulu ako hodnotu minimálnej vodivosti a koncentrácie, 750 ako hodnotu maximálnej vodivosti a 30 ako hodnotu maximálnej koncentrácie, pokračujte nasledovne:

1. V sekcii USER TABLE (Používateľská tabuľka) vyberte položku P1>EDIT POINT (P1 > Upraviť bod).
2. Pre minimálnu vodivosť (X) zadajte **0.0** a stlačte **Enter**.
3. Pre minimálnu koncentráciu% (Y) zadajte **0.0** a stlačte **Enter**.
4. Vyberte SAVE CHANGES? (Uložiť zmeny?) a stlačte **Enter**.

5. V sekcii USER TABLE (Používateľská tabuľka) vyberte položku P2>EDIT POINT (P2 > Upraviť bod).
6. Pre maximálnu vodivosť (X) zadajte **750.0** a stlačte **Enter**.
7. Pre maximálnu koncentráciu% (Y) zadajte **30.0** a stlačte **Enter**.
8. Vyberte SAVE CHANGES? (Uložiť zmeny?) a stlačte **enter**.

Zadefinovali ste nasledovnú tabuľku:

	Vodivosť	Koncentrácia
P1	0	0
P2	750	30

Ak chcete pridať ďalší bod s hodnotou 250 pre vodivosť a 15 pre koncentráciu, vyberte bod s hodnotou vodivosti nachádzajúci sa bezprostredne nad hodnotou, ktorú chcete pridať. V tomto príklade vyberte P2. Nová hodnota vodivosti 250 sa následne stane bodom P2 a existujúci bod P2 sa zmení na P3 nasledovne:

1. V rámci možnosti USER TABLE (Používateľská tabuľka) vyberte položku P2>INSERT POINT (P2 > Upraviť bod).
2. Pre vodivosť (X) zadajte **250.0** a stlačte **Enter**.
3. Pre koncentráciu% (Y) zadajte **15.0** a stlačte **Enter**.
4. Vyberte SAVE CHANGES? (Uložiť zmeny?) a stlačte **enter**.

Teraz bude tabuľka definovaná nasledovne:

	Vodivosť	Koncentrácia
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Pridať môžete aj ďalšie body po maximálne P10.

Poznámka: *Zohľadňovaná hodnota vodivosti predstavuje teplotu kompenzovanú podľa nakonfigurovanej voľby kompenzácie teploty.*

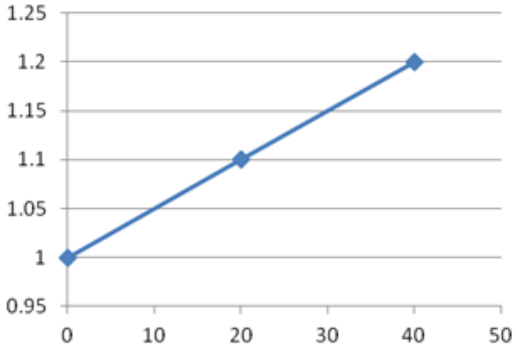
Teplotné tabuľky

Postup je rovnaký ako pre tabuľky koncentrácie, avšak hodnota X sa vzťahuje na teplotu a hodnota Y je faktor použitý na vynásobenie hodnoty nekompenzovanej vodivosti, čím sa získa hodnota teplotne kompenzovanej vodivosti.

Ak bola napríklad teplotná tabuľka nakonfigurovaná takto:

	Teplota	Hodnota
P1	0	1
P2	20	1,1
P3	40	1.2

Graficky sa to dá znázorniť nasledovne:



Znázorňuje to, že teplota 10° zodpovedá faktoru 1,05. Preto nekompenzovaná vodivosť s hodnotou 10 mS/cm pri teplote 10° poskytne teplotne kompenzovanú hodnotu 10,5 mS/cm (t. j. 10 mS/cm vynásobené faktorom 1,05).

4.4 Kalibrácia sondy

4.4.1 O kalibrácii senzora

Charakteristiky senzora sa časom mierne menia, čím sa stráca presnosť senzora. Senzor je potrebné pravidelne kalibrovať, aby sa zachovala jeho presnosť. Frekvencia kalibrácie sa mení podľa druhu použitia a najlepšie sa určuje na základe skúsenosti.

Senzory kontaktnej vodivosti: Použitím vzduchu (kalibrácia nuly) a procesnej vzorky zadefinujte kalibračnú krivku. Ak použijete procesnú vzorku, referenčná hodnota sa musí určiť certifikovaným pomocným verifikačným prístrojom.

Senzory indukčnej vodivosti: Použitím vzduchu (kalibrácia nuly) a referenčného roztoku alebo procesnej vzorky zadefinujte kalibračnú krivku. Pre najvyššiu presnosť sa odporúča kalibrácia na referenčný roztok. Ak použijete procesnú vzorku, referenčná hodnota sa musí určiť certifikovaným pomocným verifikačným prístrojom.

4.4.2 Limity kalibrácie

Kalibrácia je neúspešná, ak hodnota predstavuje ±10 % cieľovej hodnoty.

4.4.3 Konštanta cely

Pred kalibráciou skontrolujte, či sú parametre cely snímača správne.

1. Stlačte tlačidlo **menu** a vyberte položku SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Nastavenie snímača>[Vybrať snímač]>Kalibrovať.
2. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho.
3. Vyberte možnosť CELL CONSTANT (Konštanta cely) a stlačte **enter**.
4. **Snímače kontaktnej vodivosti:** Vyberte rozsah konštanty cely K pre snímač (0,01, 0,1 alebo 1,0) a potom zadajte skutočnú hodnotu K vytlačenú na štítku nalepenom na snímači.
   Snímače indukčnej vodivosti: Zadajte skutočnú hodnotu K vytlačenú na štítku nalepenom na snímači.

4.4.4 Postup kalibrácie nuly

Pomocou kalibrácie nuly zadefinujte špecifický bod nuly snímača.

1. Odstráňte snímač z procesu. Utrite snímač čistou utierkou a uistite sa, že je suchý.
2. Stlačte tlačidlo **menu** a vyberte položku SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Nastavenie snímača>[Vybrať snímač]>Kalibrovať.
3. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho.
4. Vyberte možnosť ZERO CAL (Kalibrácia na nulu) a stlačte **enter**.

5. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Voľba	Popis
ACTIVE (AKTÍVNE)	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
HOLD (DRŽAŤ)	Počas kalibrácie sa na výstupe snímača podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
TRANSFER (PRENOS)	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

6. Umiestnite snímač do vzduchu a stlačte **enter**.
7. Skontrolujte výsledok kalibrácie:
   - PASS (Úspešná) – snímač je nakalibrovaný a je pripravený na meranie vzoriek.
   - FAIL (Neúspešná) – posun kalibrácie je mimo prijateľných limitov. Vyčistite snímač a skúste znova. Viac informácií nájdete na webovej stránke Riešenie problémov na strane 351.
8. Ak bola kalibrácia úspešná, pokračujte stlačením tlačidla **enter**.
9. Ak je v ponuke CAL OPTIONS (Možnosti kalibrácie) možnosť zadania identifikačného čísla operátora nastavená na YES (Áno), zadajte ho. Pozrite si časť Zmeny možností kalibrácie na strane 351.
10. Na obrazovke NEW SENSOR (Nový snímač) vyberte, či je snímač nový:

Voľba	Popis
YES (Áno)	Snímač ešte predtým nebol kalibrovaný s týmto kontrolérom. Počet dní prevádzky a predchádzajúce kalibračné krivky snímača sa vymažú.
NO (Nie)	Snímač už bol nakalibrovaný s týmto kontrolérom.

11. Vráťte snímač do prevádzky a stlačte tlačidlo **enter**. Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.
Poznámka: *Ak je nastavený výstupný režim Hold (Držať) alebo Transfer (Prenos), vyberte čas oneskorenia, po ktorom sa výstupy vrátia do aktívneho stavu.*

4.4.5 Kalibrácia procesnou vzorkou

Senzor môže zostať v spracovávanej vzorke alebo sa môže vybrať časť vzorky kvôli kalibrácii.

1. Stlačte tlačidlo **menu** a vyberte položku SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Nastavenie snímača>[Vybrať snímač]>Kalibrovať.
2. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho.
3. Vyberte možnosť SAMPLE CAL (Kalibrácia vzorky) a stlačte **ENTER**.
4. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Voľba	Popis
ACTIVE (AKTÍVNE)	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
HOLD (DRŽAŤ)	Počas kalibrácie sa na výstupe snímača podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
TRANSFER (PRENOS)	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

5. Kým je senzor v procesnej vzorke, stlačte **enter**. Zobrazí sa nameraná hodnota. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje a stlačte **enter**.
6. Hodnotu vodivosti odmerajte certifikovaným pomocným verifikačným prístrojom. Pomocou klávesov so šípkami zadajte túto hodnotu, ak sa líši od zobrazenej hodnoty, a stlačte kláves **enter**.
7. Skontrolujte výsledok kalibrácie:
   - PASS (Úspešná) – snímač je nakalibrovaný a je pripravený na meranie vzoriek.

- FAIL (Neúspešná) – posun kalibrácie je mimo prijateľných limitov. Vyčistite snímač a skúste znova. Viac informácií nájdete na webovej stránke Riešenie problémov na strane 351.

8. Ak bola kalibrácia úspešná, pokračujte stlačením tlačidla **enter**.
9. Ak je v ponuke CAL OPTIONS (Možnosti kalibrácie) možnosť zadania identifikačného čísla operátora nastavená na YES (Áno), zadajte ho. Pozrite si časť Zmeny možností kalibrácie na strane 351.
10. Na obrazovke NEW SENSOR (Nový snímač) vyberte, či je snímač nový:

Voľba	Popis
YES (Áno)	Snímač ešte predtým nebol kalibrovaný s týmto kontrolérom. Počet dní prevádzky a predchádzajúce kalibračné krivky snímača sa vymažú.
NO (Nie)	Snímač už bol nakalibrovaný s týmto kontrolérom.

11. Vráťte snímač do prevádzky a stlačte tlačidlo **enter**. Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.
Poznámka: *Ak je nastavený výstupný režim Hold (Držať) alebo Transfer (Prenos), vyberte čas oneskorenia, po ktorom sa výstupy vrátia do aktívneho stavu.*

4.4.6 Kalibrácia s referenčným roztokom (senzory indukčnej vodivosti)

Kalibrácia upraví hodnoty meraní senzora tak, aby sa zhodovali s hodnotou referenčného roztoku. Používajte referenčný roztok, ktorý má rovnakú alebo vyššiu hodnotu ako očakávané výsledky merania.
Poznámka: *Ak je senzor kalibrovaný po prvý krát, najprv dokončite kalibráciu nuly.*

1. Čistý senzor dôkladne opláchnite v deionizovanej vode.
2. Stlačte tlačidlo **menu** a vyberte položku SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Nastavenie snímača>[Vybrať snímač]>Kalibrovať.
3. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho.
4. Vyberte možnosť SOLN CAL (Kalibrácia vzorky) a stlačte **ENTER**.
5. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Voľba	Popis
ACTIVE (AKTÍVNE)	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
HOLD (DRŽAŤ)	Počas kalibrácie sa na výstupe snímača podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
TRANSFER (PRENOS)	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

6. Ponorte senzor do referenčného roztoku. Snímacia oblasť musí byť úplne ponorená v roztoku. Pohýbte senzorom tak, aby sa bubliny odstránili.
7. Počkajte, kým sa vyrovná teplota senzora a roztoku. Môže to trvať až 30 minút alebo viac, ak je veľký rozdiel medzi teplotami v procese a v referenčnom roztoku.
8. Keď je senzor v referenčnom roztoku, stlačte **Enter**.
9. Pomocou tlačidiel so šípkami zadajte teplotu referenčného roztoku a stlačte **Enter**.
10. Pomocou tlačidiel so šípkami zadajte smernica referenčného roztoku a stlačte **Enter**. Zobrazí sa nameraná hodnota. Počkajte, kým sa hodnota stabilizuje.
11. Pomocou tlačidiel so šípkami zadajte referenčnú hodnotu a stlačte **Enter**.
12. Skontrolujte výsledok kalibrácie:

- PASS (Úspešná) – snímač je nakalibrovaný a je pripravený na meranie vzoriek. Zobrazí sa nová hodnota konštanty cely K.
- FAIL (Neúspešná) – smernica kalibrácie alebo posun sú mimo prijateľného rozsahu. Vyčistite snímač a skúste znova s novým referenčným roztokom. Viac informácií nájdete na webovej stránke Riešenie problémov na strane 351.

13. Ak bola kalibrácia úspešná, pokračujte stlačením tlačidla **enter**.
14. Ak je v ponuke CAL OPTIONS (Možnosti kalibrácie) možnosť zadania identifikačného čísla operátora nastavená na YES (Áno), zadajte ho. Pozrite si časť Zmeny možností kalibrácie na strane 351.
15. Na obrazovke NEW SENSOR (Nový snímač) vyberte, či je snímač nový:

Voľba	Popis
YES (Áno)	Snímač ešte predtým nebol kalibrovaný s týmto kontrolérom. Počet dní prevádzky a predchádzajúce kalibračné krivky snímača sa vymažú.
NO (Nie)	Snímač už bol nakalibrovaný s týmto kontrolérom.

16. Vráťte snímač do prevádzky a stlačte tlačidlo **enter**. Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.
Poznámka: *Ak je nastavený výstupný režim Hold (Držať) alebo Transfer (Prenos), vyberte čas oneskorenia, po ktorom sa výstupy vrátia do aktívneho stavu.*

4.4.7 Kalibrácia rezistora (senzory kontaktnej vodivosti)

Tento typ kalibrácie sa niekedy označuje aj ako elektrická kalibrácia a používa sa skôr na overenie elektrického pripojenia než samotného senzora.

1. Stlačte tlačidlo **menu** a vyberte položku SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Nastavenie snímača>[Vybrať snímač]>Kalibrovať.
2. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho.
3. Vyberte možnosť RESISTOR CAL (Kalibrácia rezistora) a stlačte **enter**.
4. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Voľba	Popis
ACTIVE (Aktívne)	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
HOLD (Držať)	Počas kalibrácie sa na výstupe snímača podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
TRANSFER (Prenos)	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

5. Od senzora odpojte kábel senzora a stlačte **Enter**. Rezistor s odporom 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω alebo 50 Ω v súlade s NIST (presnosť ±0,05 %) pripojte ku kolíkom 2 – 3 kábla senzora a stlačte **Enter**. Pomocou tlačidiel so šípkami zadajte hodnotu rezistora a stlačte **Enter**.
6. Skontrolujte výsledok kalibrácie:
   - PASS (Úspešná) – kalibrácia prebehla úspešne.
   - FAIL (Neúspešná) – konštanta cely je mimo prijateľných limitov. Vyčistite snímač a skúste znova. Viac informácií nájdete na webovej stránke Riešenie problémov na strane 351.
7. Ak bola kalibrácia úspešná, pokračujte stlačením tlačidla **enter**.
8. Ak je v ponuke CAL OPTIONS (Možnosti kalibrácie) možnosť zadania identifikačného čísla operátora nastavená na YES (Áno), zadajte ho. Pozrite si časť Zmeny možností kalibrácie na strane 351.
9. Na obrazovke NEW SENSOR (Nový snímač) vyberte, či je snímač nový:

Voľba	Popis
YES (Áno)	Snímač ešte predtým nebol kalibrovaný s týmto kontrolérom. Počet dní prevádzky a predchádzajúce kalibračné krivky snímača sa vymažú.
NO (Nie)	Snímač už bol nakalibrovaný s týmto kontrolérom.

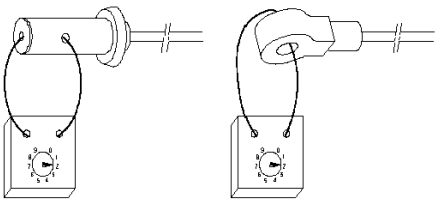
10. Opätovne pripojte senzor, vráťte ho do prevádzky a stlačte **Enter**. Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.
Poznámka: *Ak je nastavený výstupný režim Hold (Držať) alebo Transfer (Prenos), vyberte čas oneskorenia, po ktorom sa výstupy vrátia do aktívneho stavu.*

4.4.8 Kalibrácia rezistora (senzory indukčnej vodivosti)

Tento typ kalibrácie sa niekedy označuje aj ako elektrická kalibrácia a používa sa skôr na overenie elektrického pripojenia než samotného senzora.

1. Stlačte tlačidlo **menu** a vyberte položku SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Nastavenie snímača>[Vybrať snímač]>Kalibrovať.
2. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho.
3. Vyberte možnosť RESISTOR CAL (Kalibrácia rezistora) a stlačte **enter**.
4. Vyberte možnosť pre výstupný signál počas kalibrácie:

Voľba	Popis
ACTIVE (Aktívne)	Počas kalibrácie prístroj posiela aktuálne nameranú výstupnú hodnotu.
HOLD (Držať)	Počas kalibrácie sa na výstupe snímača podrží hodnota aktuálne meraného výstupu.
TRANSFER (Prenos)	Počas kalibrácie sa posiela prednastavená výstupná hodnota. Ak chcete zmeniť prednastavenú hodnotu, pozrite si návod na použitie kontroléra.

5. 

   Vyberte senzor zo vzorky. Skrz senzor umiestnite slučku rezistora s odporom 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω alebo 5 Ω a stlačte **Enter**. Keď bude zobrazená hodnota rezistora stabilná, stlačte **Enter**. Pomocou tlačidiel so šípkami zadajte aktuálnu hodnotu rezistora a stlačte **Enter**.
6. Skontrolujte výsledok kalibrácie:
   - PASS (Úspešná) – kalibrácia prebehla úspešne.
   - FAIL (Neúspešná) – smernica kalibrácie alebo posun sú mimo prijateľného rozsahu. Vyčistite snímač a skúste znova. Viac informácií nájdete na webovej stránke Riešenie problémov na strane 351.
7. Ak bola kalibrácia úspešná, pokračujte stlačením tlačidla **enter**.
8. Ak je v ponuke CAL OPTIONS (Možnosti kalibrácie) možnosť zadania identifikačného čísla operátora nastavená na YES (Áno), zadajte ho. Pozrite si časť Zmeny možností kalibrácie na strane 351.
9. Na obrazovke NEW SENSOR (Nový snímač) vyberte, či je snímač nový:

Voľba	Popis
YES (Áno)	Snímač ešte predtým nebol kalibrovaný s týmto kontrolérom. Počet dní prevádzky a predchádzajúce kalibračné krivky snímača sa vymažú.
NO (Nie)	Snímač už bol nakalibrovaný s týmto kontrolérom.

10. Opätovne pripojte senzor, vráťte ho do prevádzky a stlačte **Enter**. Výstupný signál sa vráti do aktívneho stavu a na obrazovke merania sa zobrazí meraná hodnota.
    Poznámka: *Ak je nastavený výstupný režim Hold (Držať) alebo Transfer (Prenos), vyberte čas oneskorenia, po ktorom sa výstupy vrátia do aktívneho stavu.*

4.4.9 Kalibrácia teploty

Teplotný senzor je kalibrovaný z výroby. Teplotný senzor sa však odporúča kalibrovať vždy pred kalibráciou meracieho senzora.

1. Vložte senzor do nádrže s vodou známej teploty. Odmerajte teplotu vody presným teplomerom alebo nezávislým prístrojom.
2. Stlačte tlačidlo **menu** a vyberte položku SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Nastavenie snímača>[Vybrať snímač]>Kalibrovať.
3. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho.
4. Vyberte možnosť 1 PT TEMP CAL (1-bodová kal. teploty) a stlačte **enter**.
5. Zobrazí sa nespracovaná hodnota teploty. Stlačte **enter**.
6. Zadajte správnu hodnotu, ak sa líši od zobrazenej, a stlačte **enter**.
7. Stlačte **enter** na potvrdenie kalibrácie.

4.4.10 Ukončenie procesu kalibrácie

Počas kalibrácie môže užívateľ ukončiť kalibráciu stlačením tlačidla **back**.

1. Stlačte tlačidlo **back** počas kalibrácie. Zobrazia sa tri možnosti:

Voľba	Popis
UKONČIŤ KAL	Zastaví kalibráciu. Nová kalibrácia sa musí začať odznova.
BACK TO CAL (Späť na kalibráciu)	Návrat do kalibrácie.
OPUSTIŤ KAL	Dočasne opustí kalibráciu. Naďalej je možný prístup do iných ponúk. Ak sa chcete vrátiť do kalibrácie, stlačte kláves **menu** a vyberte možnosť SENSOR SETUP (Nastavenia senzora).

2. Pomocou klávesov so šípkami si vyberte jednu možnosť a stlačte **Enter**.

4.4.11 Zmeny možností kalibrácie

V tejto ponuke si môže používateľ nastaviť pripomenutie kalibrácie alebo vložiť ID operátora s kalibračnými údajmi.

1. Stlačte tlačidlo **menu** a vyberte položku SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (Nastavenie snímača>[Vybrať snímač]>Kalibrovať.
2. Ak je v bezpečnostnej ponuke aktívna možnosť zadania hesla pre kontrolér, zadajte ho.
3. Vyberte možnosť CAL OPTIONS (Možnosti kalibrácie) a stlačte **enter**.
4. Pomocou klávesov so šípkami si vyberte jednu možnosť a stlačte **enter**.

Voľba	Popis
PRIPOM. KAL.	Nastaví pripomienku pre nasledujúcu kalibráciu v dňoch, mesiacoch alebo rokoch – vyberte požadované oneskorenie zo zoznamu.
OP ID ON CAL (ID OPERÁTORA PRI KALIBRÁCII)	Zahrnie ID operátora do údajov o kalibrácii – YeS (Áno) alebo NO (Nie) (predvolené). ID sa zadáva počas kalibrácie.

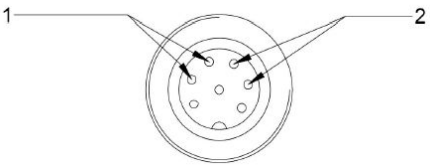
Odsek 5 Riešenie problémov

5.1 Neúplné údaje

Počas kalibrácie sa údaje neposielajú do záznamu dát. V dôsledku toho sa v zázname dát nachádzajú časti s neúplnými údajmi.

5.2 Test senzora kontaktnej vodivosti

Obrázok 1 Konektor senzora



1 Elektródy	**2** Pt 100

1. Odpojte senzor od modulu.
2. **Elektródy**: Skontrolujte izoláciu medzi dvomi elektródami. Keď je senzor suchý a vystavený vzduchu, odpor bude nekonečný.
3. **Pt100**: Odpor nameraný priamo na konektore porovnajte s hodnotami nižšie:

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

5.3 Test senzora indukčnej vodivosti

V prípade pochybností ohľadom prevádzky senzora senzor odpojte. Skontrolujte hodnoty odporu medzi svorkami. V prípade uvedených svoriek skontrolujte nasledovné hodnoty odporu (pozrite si tiež tabuľku zapojenia Tabuľka 1 na strane 339):

Elektrické zapojenie	Odpor
Svorky 7 – 10 (teplotný senzor Pt100)	≈ 110 Ω (pri teplote 25 °C)
Svorky 1 – 2 (sekundárna cievka)	≈ 1 – 2 Ω
Svorky 11 – 12 (primárna cievka)	≈ 1 – 2 Ω

Ak sa počas kontrol nevygenerujú žiadne chybné hodnoty odporu, fungovanie senzora sa dá považovať za správne.

Ak meranie nie je uspokojivé, pokračujte nasledovne:

1. Položku **T-COMPENSATION** (T-kompenzácia) nastavte na možnosť **NONE** (Žiadne) (pozrite si časť Konfigurácia senzora indukčnej vodivosti na strane 343).
2. Vykonajte postup **ZERO CALIBRATION** (Nulová kalibrácia) senzora (pozrite si časť Postup kalibrácie nuly na strane 346).
3. Vykonajte postup **RESISTOR CALIBRATION** (Kalibrácia rezistora) senzora (pozrite si časť Kalibrácia rezistora (senzory indukčnej vodivosti) na strane 350).
4. Skontrolujte nasledovné:

Zobrazená vodivosť (K = 2,35)	Simulovaný odpor
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Ponuka diagnostiky a testu senzora

Ponuka diagnostiky a testu senzora zobrazuje aktuálne a predchádzajúce informácie o prístroji. Pozri časť Tabuľka 2.

Do ponuky diagnostiky a testu senzora sa dostanete stlačením klávesu **menu** (Ponuka) a výberom položiek SENSOR SETUP>[Select Sensor]>DIAG/TEST (Nastavenie senzora > [Vyberte senzor] > Diagnostika/test).

Tabuľka 2 Ponuka senzora DIAG/TEST (Diagnostika/test)

Voľba	Popis
INFORMÁCIE O MODULE	Zobrazuje informácie o module senzora.
INFORMÁCIE O SONDE	Zobrazí názov a sériové číslo zadané užívateľom.
CAL DAYS (Počet dní od kalibrácie)	Zobrazí počet dní od poslednej kalibrácie.
CAL HISTORY (História kalibrácií)	Zobrazuje zoznam všetkých kalibrácií podľa dátumu/času. Kalibráciu vyberiete pomocou klávesov so šípkami a stlačením **Enter** zobrazíte podrobnosti.
RESET HIST KALIBR	Resetuje históriu kalibrácií senzora (vyžaduje servisné heslo). Všetky predchádzajúce kalibračné údaje sa stratia.
POLARIZATION (Polarizácia)	Len senzory kontaktnej vodivosti. Zobrazuje informácie o polarizácii elektródy, kapacite kábla a čas do ďalšieho merania.
SIGNÁLY SENZORA	Zobrazuje informácie o signáli aktuálneho senzora.
SENSOR DAYS (Počet dní senzora)	Zobrazí koľko dní bol senzor prevádzkovaný.
RESET SENZOR	Vynuluje počet dní prevádzky senzora a obnoví všetky kalibračné údaje na predvolené hodnoty.
FACTORYCAL (Kalibrácia z výroby)	Vyhradené len pre servisných technikov.
DIAG MEAS (Diagnostické merania)	Zobrazuje diagnostické informácie týkajúce sa aktuálneho merania.

5.5 Zoznam chýb

Chyby môžu nastať z rôznych príčin. Ikona chyby má tvar kruhu s výkričníkom. Keď sa vyskytne chyba, ikona chyby a obrazovka merania na hlavnom zobrazení striedavo blikajú. Všetky výstupy sú podržané, ak je to tak zadané v ponuke kontroléra. Na zobrazenie chýb stlačte tlačidlo **menu**

(ponuka) a vyberte možnosť DIAGNOSTICS (Diagnostika). Následne zvoľte zariadenie na zobrazenie všetkých problémov súvisiacich s týmto zariadením.

Zoznam možných chýb je zobrazuje Tabuľka 3.

Tabuľka 3 Zoznam chýb pre senzory vodivosti

Chyba	Popis	Riešenie
ADC FAILURE (Chyba ADC)	Chyba analógovo-digitálnej konverzie	Uistite sa, že modul senzora je úplne vložený do konektora kontroléra. Vymeňte modul senzora.
SENZOR CHÝBA	Senzor chýba alebo je odpojený	Skontrolujte káble a zapojenia senzora a modulu. Uistite sa, že je svorkovnica úplne vložená do modulu.
SENS OUT RANGE (Senzor mimo rozsahu)	Signál senzora je mimo dovolených hraníc (2 S/cm)	Uistite sa, že formát obrazovky je nastavený pre správny rozsah merania.

5.6 Zoznam varovaní

Ikona výstrahy má tvar trojuholníka s výkričníkom. Ikona výstrahy sa zobrazí na pravej strane hlavného zobrazenia pod hodnotou merania. Varovanie nemá vplyv na fungovanie ponúk, relé a výstupov. Na zobrazenie varovaní stlačte tlačidlo **menu** (ponuka) a vyberte možnosť DIAGNOSTICS (Diagnostika). Následne zvoľte zariadenie na zobrazenie všetkých problémov súvisiacich s týmto zariadením. Po oprave alebo potvrdení problému výstražná ikona zmizne.

Tabuľka 4 obsahuje zoznam možných varovaní.

Tabuľka 4 Zoznam varovaní pre senzory vodivosti

Výstraha	Popis	Riešenie
VYSOKÁ HODNOTA	Nameraná hodnota > 2 S/cm, 1 000 000 ppm, 200% alebo 20 000 ppt	Uistite sa, že formát obrazovky je nastavený pre správny rozsah merania
NÍZKA MER. HODNOTA	Nameraná hodnota < 0 µS/cm, 0 ppm, 0 % alebo 0 ppt	Uistite sa, že senzor je nakonfigurovaný pre správnu konštantu cely.
ZERO TOO HIGH (Nula príliš vysoká)	Kalibračná hodnota nuly je príliš vysoká.	Uistite sa, že je senzor je vo vzduchu počas kalibrácie nuly a nenachádza sa v blízkosti zdroja rádiofrekvenčných vĺn alebo elektromagnetickej interferencie. Uistite sa, že kábel je tienený kovovým vodičom.
ZERO TOO LOW (Nula príliš nízka)	Kalibračná hodnota nuly je príliš nízka.	
TEMP TOO HIGH (Teplota príliš vysoká)	Nameraná teplota > 200 °C	Uistite sa, že senzor je nakonfigurovaný pre správny teplotný snímač.
TEMP TOO LOW (Teplota príliš nízka)	Nameraná teplota je < –20 °C	
CAL OVERDUE (Vypršala platnosť kalibrácie)	Vypršal čas pripomienky na kalibráciu	Nakalibrujte senzor.
NOT CALIBRATED (Nekalibrované)	Senzor nebol kalibrovaný	Nakalibrujte senzor.
REPLACE SENSOR (Vymeňte senzor)	Senzor bol v prevádzke > 365 dní	Kalibrujte senzor s referenčným roztokom a resetujte dni senzora. Pozri časť Ponuka diagnostiky a testu senzora na strane 353. Ak kalibrácia zlyhá, obráťte sa na technickú podporu.

Tabuľka 4 Zoznam varovaní pre senzory vodivosti (pokraèovanie)

Výstraha	Popis	Riešenie
CAL IN PROGRESS (Prebieha kalibrácia)	Kalibrácia bola spustená, ale nebola dokončená	Vráťte sa do kalibrácie.
OUTPUTS ON HOLD (Podržané výstupy)	Počas kalibrácie sú výstupy podržané na nastavenú dobu.	Výstupy sa aktivujú po uplynutí nastavenej doby.
WRONG LINEAR TC (Chybná lineárna kompenzácia teploty)	Užívateľom definovaná lineárna kompenzácia teploty je mimo rozsahu	Hodnota musí byť medzi 0 a 4%/°C; 0 až 200 °C.
WRONG TC TABLE (Chybná tabuľka kompenzácie teploty)	Užívateľom definovaná tabuľka kompenzácie teploty je mimo rozsahu	Teplota je nad alebo pod teplotným rozsahom definovaným v tabuľke.
UPOZ POUŽ. TABUĽKA KONC	Nameraná hodnota koncentrácie je mimo rozsahu užívateľskej tabuľky	Uistite sa, že užívateľská tabuľka je nastavená pre správny rozsah merania.
UPOZ VSTAVANÁ TABUĽKA TEPL	Nameraná teplota je mimo rozsahu vstavanej užívateľskej tabuľky kompenzácie teploty	Uistite sa, že je kompenzácia teploty správne nakonfigurovaná.
UPOZ VSTAVANÁ TABUĽKA KONC	Nameraná hodnota koncentrácie je mimo rozsahu tabuľky koncentrácie	Uistite sa, že meranie koncentrácie je nakonfigurované pre správnu chemikáliu a rozsah.

Πίνακας περιεχομένων

1 Προδιαγραφές στη σελίδα 356
2 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 357
3 Εγκατάσταση στη σελίδα 359
4 Λειτουργία στη σελίδα 363
5 Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 374

Ενότητα 1 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

1.1 Αισθητήρες αγωγιμότητας επαφής

Προδιαγραφή	8310	8311	8312
Εφαρμογή	Πόσιμο νερό και επεξεργασία υγρών αποβλήτων Χημικές διεργασίες Απιονισμένο και αποσκληρυμένο νερό		
Υλικό σώματος	Μαύρο PSU	Μαύρο PSU	Μαύρο PSU
Εσωτερικό ηλεκτρόδιο	SS 316L	SS 316L	Γραφίτης
Εξωτερικό ηλεκτρόδιο	SS 316L	SS 316L	Γραφίτης
Μονωτής	PSU	PSU	PSU
Σύνδεσμος	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)
Σταθερά κελιού K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})
Ακρίβεια	< 2%	< 2%	< 2%
Εύρος μέτρησης	0,01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0,1 μS—2 $mS.cm^{-1}$	1 μS—20 $mS.cm^{-1}$
Απόκριση θερμοκρασίας	< 30 δευτερόλεπτα	< 30 δευτερόλεπτα	< 30 δευτερόλεπτα
Μέγιστη θερμοκρασία	125 °C	125 °C	125 °C
Μέγιστη πίεση	10 bar	10 bar	10 bar
Σύνδεση δείγματος	NPT ¾ in	NPT ¾ in	NPT ¾ in

Προδιαγραφή	8315	8316	8317	8394
Εφαρμογή	Παραγωγή υπερκάθαρου νερού Παρακολούθηση νερού διεργασιών (συμπυκνώματα, κύκλους καθαρισμού και εναλλάκτες θερμότητας)			Παρακολούθηση υπερκάθαρου νερού σε φαρμακοβιομηχανίες και βιομηχανίες τροφίμων Κατάλληλο για διεργασίες CIP-SIP
Υλικό σώματος	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
Εσωτερικό ηλεκτρόδιο	SS 316L	SS 316L	Γραφίτης	SS 316L
Εξωτερικό ηλεκτρόδιο	SS 316L	SS 316L	Γραφίτης	SS 316L
Μονωτής	PES	PES	PES	PEEK
Σύνδεσμος	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)	Γυαλί πολυεστέρα (IP65)
Σταθερά κελιού K	0,01 (cm^{-1})	0,1 (cm^{-1})	1,0 (cm^{-1})	0,01 (cm^{-1})

Προδιαγραφή	8315	8316	8317	8394
Ακρίβεια	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Εύρος μέτρησης	0,01—200 µS.cm^{-1}	0,1 µS—2 mS.cm^{-1}	1 µS—20 mS.cm^{-1}	0,01—200 µS.cm^{-1}
Απόκριση θερμοκρασίας	< 30 δευτερόλεπτα	< 30 δευτερόλεπτα	< 30 δευτερόλεπτα	< 30 δευτερόλεπτα
Μέγιστη θερμοκρασία	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Μέγιστη πίεση	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Σύνδεση δείγματος	NPT ¾ in	NPT ¾ in	NPT ¾ in	Tri-Clamp 1½ ή 2 in

1.2 Αισθητήρες επαγωγικής αγωγιμότητας

Προδιαγραφή	Σειρά 8398	8332
Εφαρμογή	Διαβρωτικές και ρυπογόνες εφαρμογές	Μέτρηση σε αντίξοες συνθήκες
Υλικό	PEEK	PVDF
Σταθερά κελιού K	2,35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Ακρίβεια	± 2 %	± 2 %
Εύρος μέτρησης	0—2000 mS/cm	100 µS/cm—10 S/cm
Απόκριση αγωγιμότητας	< 1 δευτερόλεπτο	< 1 δευτερόλεπτο
Απόκριση θερμοκρασίας	< 2 λεπτά	< 2 λεπτά
Μέγιστη πίεση	18 bar	7,5 bar
Μέγιστη θερμοκρασία	140 °C	120 °C

Ενότητα 2 Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση ο κατασκευαστής δεν είναι υπεύθυνος για άμεσες, έμμεσες, ειδικές, τυχαίες ή παρεπόμενες ζημίες που προκύπτουν από οποιοδήποτε ελάττωμα ή παράλειψη του παρόντος εγχειριδίου. Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει αλλαγές στο παρόν εγχειρίδιο και στα προϊόντα που περιγράφει ανά στιγμή, χωρίς ειδοποίηση ή υποχρέωση. Αναθεωρημένες εκδόσεις διατίθενται από τον ιστοχώρο του κατασκευαστή.

2.1 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ζημιές που οφείλονται σε λανθασμένη εφαρμογή ή κακή χρήση αυτού του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται την ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών για την προστασία των διεργασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, ρυθμίσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής.

Διασφαλίστε ότι δεν θα προκληθεί καμία βλάβη στις διατάξεις προστασίας αυτού του εξοπλισμού. Μην χρησιμοποιείτε και μην εγκαθιστάτε τον συγκεκριμένο εξοπλισμό με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται στο παρόν εγχειρίδιο.

2.1.1 Χρήση των πληροφοριών προειδοποίησης κινδύνου

⚠ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποτραπεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

⚠ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει μια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

⚠ΠΡΟΣΟΧΗ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να καταλήξει σε ελαφρό ή μέτριο τραυματισμό.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει κατάσταση που, εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο όργανο. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.

2.1.2 Ετικέτες προφύλαξης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Η ύπαρξη κάποιου συμβόλου επάνω στο όργανο παραπέμπει στο εγχειρίδιο με κάποια δήλωση προειδοποίησης.

	Αυτό είναι το σύμβολο προειδοποίησης ασφάλειας. Για την αποφυγή ενδεχόμενου τραυματισμού, τηρείτε όλα τα μηνύματα για την ασφάλεια που εμφανίζονται μετά από αυτό το σύμβολο. Εάν βρίσκεται επάνω στο όργανο, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας ή πληροφοριών ασφαλείας του οργάνου.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει την παρουσία συσκευών ευαίσθητων σε ηλεκτροστατική εκκένωση και επισημαίνει ότι πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να αποφευχθεί η πρόκληση βλάβης στον εξοπλισμό.
	Το σύμβολο αυτό, όταν υπάρχει σε κάποιο προϊόν, υποδεικνύει ότι το όργανο είναι συνδεδεμένο σε εναλλασσόμενο ρεύμα.
	Αν ο ηλεκτρικός εξοπλισμός φέρει το σύμβολο αυτό, δεν επιτρέπεται η απόρριψή του σε ευρωπαϊκά οικιακά και δημόσια συστήματα συλλογής απορριμμάτων. Μπορείτε να επιστρέψετε παλαιό εξοπλισμό ή εξοπλισμό του οποίου η ωφέλιμη διάρκεια ζωής έχει παρέλθει στον κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση για το χρήστη.
	Τα προϊόντα που φέρουν αυτό το σύμβολο περιέχουν τοξικές ή επικίνδυνες ουσίες ή στοιχεία. Ο αριθμός μέσα στο σύμβολο υποδεικνύει την περίοδο οικολογικής χρήσης σε έτη.

2.2 Επισκόπηση προϊόντος

Η μονάδα αυτή, όταν εγκατασταθεί σε ελεγκτή sc200 ή Polymetron 9500, επιτρέπει τη σύνδεση ενός αναλογικού αισθητήρα με τον ελεγκτή.

Ενότητα 3 Εγκατάσταση

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Διακυμάνσεις μετρήσεως περίπου της τάξης του 8% συμβαίνουν στα ~25 MHz και στη ζώνη συχνότητας των 600-700 MHz. Αυτές οι αποκλίσεις συμβαίνουν μόνο με 80% διαμόρφωση πλάτους φορέα 1 kHz και, παρόλο που σήματα με διαμορφωμένο πλάτος σε αυτήν τη ζώνη δεν παρουσιάζονται συχνά σε εγκαταστάσεις πελατών, ο χρήστης πρέπει να προσέχει κατά τη δρομολόγηση του καλωδίου αισθητήρα και των γραμμών τροφοδοσίας του ελεγκτή προς αποφυγή παρεμβολών περιβαλλοντικού πεδίου.

3.1 Σύνδεση του αισθητήρα στη μονάδα

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Πιθανός κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Πάντοτε να αποσυνδέετε την τροφοδοσία ρεύματος στον ελεγκτή όταν εκτελείτε ηλεκτρικές συνδέσεις.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Η καλωδίωση υψηλής τάσης για τον ελεγκτή διέρχεται πίσω από τον φραγμό υψηλής τάσης στο περίβλημα του ελεγκτή. Ο φραγμός πρέπει να παραμένει στη θέση του εκτός από τις περιπτώσεις εγκατάστασης μονάδων ή όταν ένας εξειδικευμένος τεχνικός καλωδιώνει για ισχύ, για ρελέ ή για αναλογικές και δικτυακές κάρτες.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Δυνητική βλάβη οργάνου. Τα ευαίσθητα εσωτερικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα ενδέχεται να υποστούν βλάβη από τον στατικό ηλεκτρισμό, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της απόδοσης των οργάνων ή ενδεχόμενη αστοχία τους.

Για να εγκαταστήσετε τη μονάδα και να συνδέσετε τον αισθητήρα, ανατρέξτε στα βήματα που απεικονίζονται και στον πίνακα καλωδίωσης.

Βεβαιωθείτε ότι όλα τα καλώδια γείωσης/θωράκισης αισθητήρα είναι συνδεδεμένα στις βίδες γείωσης του περιβλήματος του ελεγκτή.

Σημείωση: *Εάν το καλώδιο του αισθητήρα δεν είναι αρκετά μακρύ για να φτάσει στον ελεγκτή, απαιτείται συνδετικό καλώδιο (μοντέλο 150727,10000) και κιβώτιο διακλάδωσης (μοντέλο 08335=A=6000) για την προέκταση της απόστασης.*

Πίνακας 1 Καλωδίωση αισθητήρα αγωγιμότητας

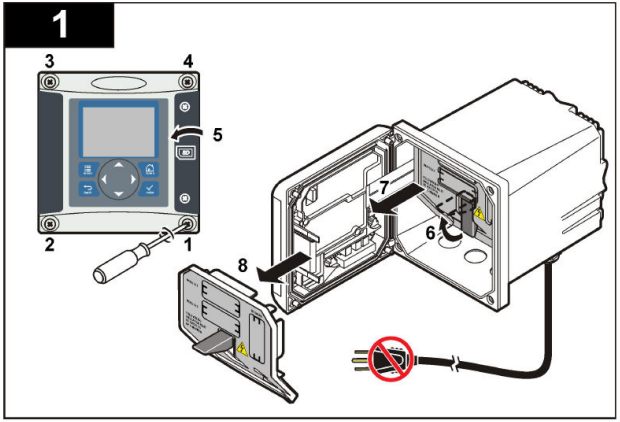
Ακροδέκτης	Περιγραφή	Αισθητήρας	
		8398	831x και 8394
1	Εσωτερικό ηλεκτρόδιο	Λευκό (λευκό καλώδιο)	Λευκό
2	Εσωτερικό ηλεκτρόδιο	Μαύρο (λευκό καλώδιο)	—
3	Γείωση	—	Πράσινο
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Θερμ. -	Πράσινο	Μαύρο
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Θερμ. +	Κίτρινο	Μπλε

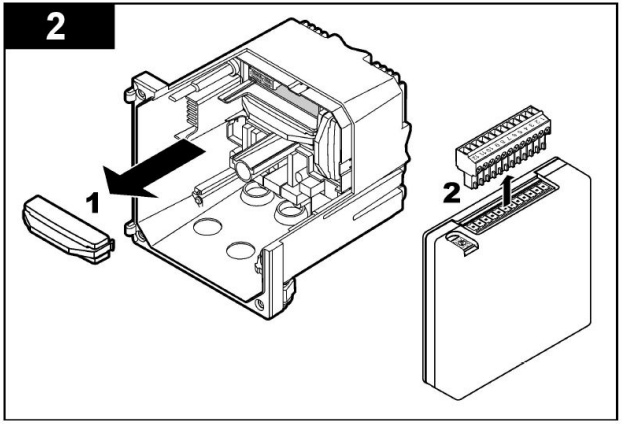
Πίνακας 1 Καλωδίωση αισθητήρα αγωγιμότητας (συνέχεια)

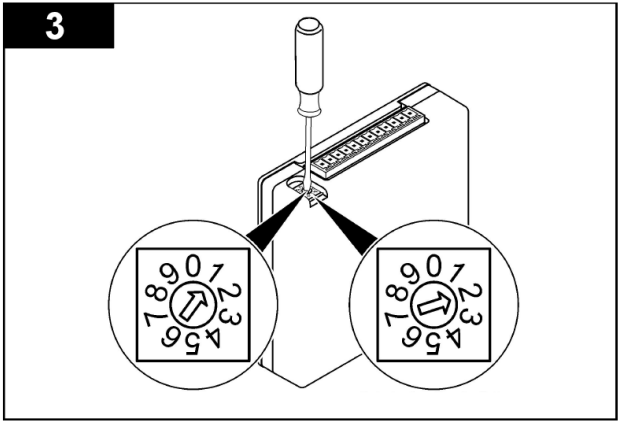
Ακροδέκτης	Περιγραφή	Αισθητήρας	
		8398	831x και 8394
11	Εξωτερικό ηλεκτρόδιο	Καφέ (καφέ καλώδιο)	Κόκκινο
12	Εξωτερικό ηλεκτρόδιο	Μαύρο (καφέ καλώδιο)	—

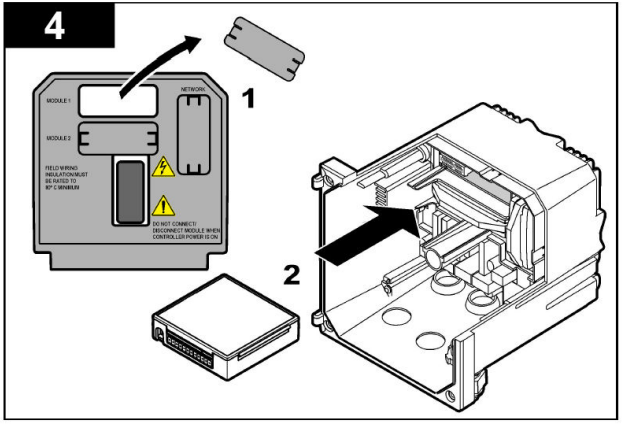
Στο **Βήμα 3** της ακόλουθης σειράς, ορίστε τον διακόπτη ως εξής:

Ρύθμιση διακόπτη	Περιγραφή
Ρύθμιση 1	Αισθητήρας αγωγιμότητας επαφής
Ρύθμιση 2	Αισθητήρας επαγωγικής αγωγιμότητας

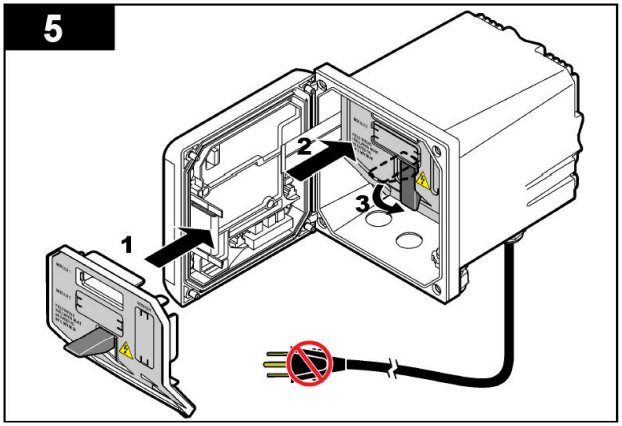

1
3
4
5
2
1
7
6
8


2
1
2

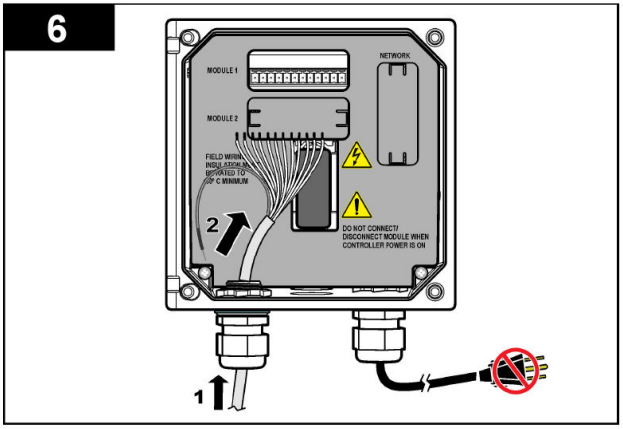

3


4
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2

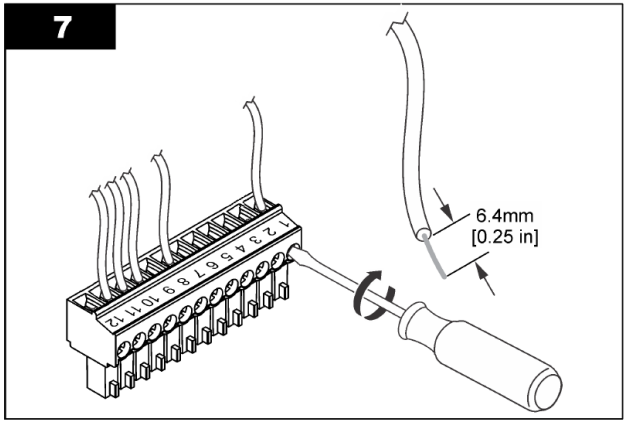
5


1
2
3

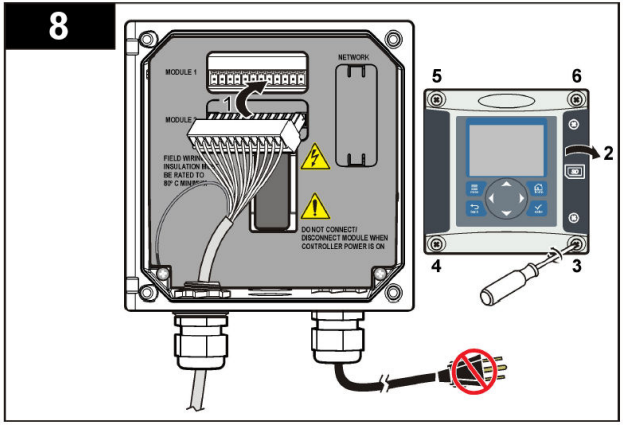
6


MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2

7


6.4mm
[0.25 in]

8


MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2
3
4
5
6

Ενότητα 4 Λειτουργία

4.1 Περιήγηση χρήστη

Ανατρέξτε στην ενότητα **Περιβάλλον εργασίας χρήστη και πλοήγηση** στα έγγραφα τεκμηρίωσης ελεγκτή για περιγραφή του πληκτρολογίου και πληροφορίες πλοήγησης.

4.2 Διαμόρφωση αισθητήρα

4.2.1 Διαμόρφωση αισθητήρα αγωγιμότητας επαφής

Χρησιμοποιήστε το μενού CONFIGURE (ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ) για να εισαγάγετε πληροφορίες αναγνώρισης για τον αισθητήρα και για να αλλάξετε τις επιλογές διαχείρισης και αποθήκευσης των δεδομένων.

1. Πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE (ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.>[Επιλ. αισθητ.]>ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ).
2. Επισημάνετε μια επιλογή και πιέστε το πλήκτρο **enter** (εισαγωγή). Για να καταχωρίσετε αριθμούς, χαρακτήρες ή σημεία στίξης, πιέστε και κρατήστε πατημένα τα πλήκτρα βέλους **επάνω** ή **κάτω**. Πιέστε το πλήκτρο βέλους **δεξιά** για να προχωρήσετε στο επόμενο κενό.

Επιλογή	Περιγραφή
EDIT NAME (ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΟΝΟΜΑΤΟΣ)	Αλλάζει το όνομα που αντιστοιχεί στον αισθητήρα στο επάνω μέρος της οθόνης μετρήσεων. Το όνομα περιορίζεται σε 16 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης. Στον ελεγκτή εμφανίζονται μόνο οι πρώτοι 12 χαρακτήρες.
SENSOR S/N (Σειριακός αρ. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ)	Επιτρέπει στον χειριστή να καταχωρίσει τον αριθμό σειράς του αισθητήρα, με περιορισμό τους 16 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης.
SELECT MEASURE (ΕΠΙΛ.ΜΕΤΡΗΣΗΣ)	Αλλάζει την παράμετρο μέτρησης σε CONDUCTIVITY (ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ) (προεπιλογή), TDS (ολικά διαλελυμένα στερεά), SALINITY (ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ) ή RESISTIVITY (ΕΙΔΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ). Γίνεται επαναφορά όλων των υπόλοιπων διαμορφωμένων ρυθμίσεων στις προεπιλεγμένες τιμές. ***Σημείωση:*** *Εάν επιλέξετε SALINITY (ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ), η μονάδα μέτρησης ορίζεται ως ppt (μέρη επί τοις χιλίοις) και δεν είναι δυνατό να αλλάξει.*
DISPLAY FORMAT (ΔΙΑΜΟΡ.ΕΝΔΕΙΞ.)	Αλλάζει τον αριθμό δεκαδικών που εμφανίζονται στην οθόνη μέτρησης . Όταν η επιλογή αυτή ρυθμιστεί σε ΑΥΤΟΜΑΤΑ, το πλήθος των δεκαδικών ψηφίων αλλάζει αυτόματα ανάλογα με τις αλλαγές στην τιμή μέτρησης.
MEAS UNITS (ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡ)	Αλλάζει τις μονάδες για την επιλεγμένη μέτρηση—επιλέξτε τη μονάδα από τη διαθέσιμη λίστα.
TEMP UNITS (ΜΟΝΑΔΕΣ ΘΕΡΜ.)	Ορίζει τις μονάδες θερμοκρασίας σε °C (προεπιλογή) ή °F.

Επιλογή	Περιγραφή

T-COMPENSATION (ΑΝΤΙΣΤ.ΘΕΡΜΟΚ.)	Προσθέτει μια εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία διόρθωση στη μετρούμενη τιμή:
	• (NONE) ΚΑΜΙΑ—Δεν απαιτείται αντιστάθμιση θερμοκρασίας
	• USP—Ορίζει το επίπεδο συναγερμού για τον πρότυπο πίνακα ορισμού USP
	• ULTRA PURE WATER (ΥΠΕΡΚΑΘΑΡΟ ΝΕΡΟ)—Δεν είναι διαθέσιμο για την επιλογή TDS. Ορίστε τον τύπο αντιστάθμισης σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του δείγματος—Επιλέξτε NaCl , HCl, AMMONIA (ΑΜΜΩΝΙΑΚΑ) ή ULTRA PURE WATER (ΥΠΕΡΚΑΘΑΡΟ ΝΕΡΟ)
	• USER (ΧΡΗΣΤΗΣ)—Επιλέξτε BUILT IN LINEAR (ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΣ ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ), LINEAR (ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ) ή TEMP TABLE (ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡ.):
	  • BUILT IN LINEAR (ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΣ ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ)—Χρησιμοποιήστε τον προκαθορισμένο γραμμικό πίνακα (κλίση ορισμένη σε 2,0%/°C, θερμοκρασία αναφοράς στους 25 °C)
	  • LINEAR (ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ)—Ορίστε τις παραμέτρους κλίσης και θερμοκρασίας αναφοράς εάν διαφέρουν από τις ενσωματωμένες παραμέτρους
	  • TEMP TABLE (ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ)—Ορίστε τα σημεία θερμοκρασίας και συντελεστή πολλαπλασιασμού (βλ. Διαμόρφωση πινάκων χρήστη στη σελίδα 366)
	• NATURAL WATER (ΦΥΣΙΚΟ ΝΕΡΟ)—Δεν είναι διαθέσιμο για την επιλογή TDS

CONFIG TDS (ΔΙΑΜΟΡ. TDS)	Μόνο TDS— Αλλάζει τον συντελεστή που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή της αγωγιμότητας στο μέγεθος TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) ή CUSTOM (ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ) (καταχωρίστε έναν συντελεστή μεταξύ 0,01 και 99,99 ppm/µS).
CABLE PARAM (ΠΑΡΑΜ. ΚΑΛΩΔΙΟΥ)	Ορίζει τις παραμέτρους καλωδίου αισθητήρα για τη βελτίωση της ακρίβειας της μέτρησης όταν το μήκος του καλωδίου αισθητήρα υπερβαίνει ή υπολείπεται από το τυπικό μήκος των 5 m. Εισαγάγετε το μήκος καλωδίου, την αντίσταση και την χωρητικότητα.
TEMP ELEMENT (ΑΙΣΘ.ΘΕΡΜ.)	Ορίζει το στοιχείο θερμοκρασίας σε PT100 ή PT1000 για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας . Εάν δεν χρησιμοποιείται στοιχείο, ο τύπος μπορεί να ρυθμιστεί σε MANUAL (ΧΕΙΡΟΚΙΝ.) και μπορεί να καταχωρηθεί μια τιμή για την αντιστάθμιση θερμοκρασίας.
FILTER (ΦΙΛΤΡΟ)	Ορίζει μια σταθερά χρόνου για την αύξηση της σταθερότητας του σήματος. Η σταθερά χρόνου χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της μέσης τιμής κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος—0 (καμία επίδραση) έως 60 δευτερόλεπτα (μέση τιμή σήματος για 60 δευτερόλεπτα). Το φίλτρο αυξάνει το χρόνο απόκρισης του σήματος του αισθητήρα στις πραγματικές μεταβολές της διεργασίας.
LOG SETUP (ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΗΤΡΩΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ)	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση των δεδομένων στο αρχείο καταγραφής δεδομένων — 5, 30 ΔΕΥΤ, 1, 2, 5, 10, 15 (προεπιλογή), 30, 60 ΛΕΠΤΑ.
RESET DEFAULTS (ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΠΡΟΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΤΙΜΩΝ)	Ρυθμίζει το μενού διαμόρφωσης στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Όλες οι πληροφορίες για τον αισθητήρα χάνονται.

4.2.2 Διαμόρφωση αισθητήρα επαγωγικής αγωγιμότητας

Χρησιμοποιήστε το μενού CONFIGURE (ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ) για να καταχωρίσετε πληροφορίες αναγνώρισης για τον αισθητήρα και για να αλλάξετε τις επιλογές διαχείρισης και αποθήκευσης των δεδομένων.

1. Πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.>[Επιλ. αισθητ.]>ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ).
2. Επισημάνετε μια επιλογή και πιέστε **enter** (εισαγωγή). Για να καταχωρίσετε αριθμούς, χαρακτήρες ή σημεία στίξης, πιέστε και κρατήστε πατημένα τα πλήκτρα βέλους **επάνω** ή **κάτω**. Πιέστε το πλήκτρο βέλους **δεξιά** για να προχωρήσετε στο επόμενο κενό.

Επιλογή	Περιγραφή
EDIT NAME (ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΟΝΟΜΑΤΟΣ)	Αλλάζει το όνομα που αντιστοιχεί στον αισθητήρα στο επάνω μέρος της οθόνης μετρήσεων. Το όνομα περιορίζεται σε 16 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης. Στον ελεγκτή εμφανίζονται μόνο οι πρώτοι 12 χαρακτήρες.
SENSOR S/N (Σειριακός αρ. ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ)	Επιτρέπει στον χειριστή να καταχωρίσει τον αριθμό σειράς του αισθητήρα, με περιορισμό τους 16 χαρακτήρες, σε οποιονδήποτε συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών, κενών ή σημείων στίξης.
SELECT MEASURE (ΕΠΙΛ.ΜΕΤΡΗΣΗΣ)	Αλλάζει την παράμετρο μέτρησης σε CONDUCTIVITY (ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ) (προεπιλογή),RESISTIVITY (ΕΙΔΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ), SALINITY (ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ), TDS (ολικά διαλελυμένα στερεά) ή CONCENTRATION (ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ). Γίνεται επαναφορά όλων των υπόλοιπων διαμορφωμένων ρυθμίσεων στις προεπιλεγμένες τιμές. ***Σημείωση:*** *Εάν επιλέξετε SALINITY (ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ), η μονάδα μέτρησης ορίζεται ως ppt (μέρη επί τοις χιλίοις) και δεν είναι δυνατό να αλλάξει.*
DISPLAY FORMAT (ΔΙΑΜΟΡ.ΕΝΔΕΙΞ.)	Αλλάζει τον αριθμό δεκαδικών που εμφανίζονται στην οθόνη μέτρησης. Όταν η επιλογή αυτή ρυθμιστεί σε ΑΥΤΟΜΑΤΑ, το πλήθος των δεκαδικών ψηφίων αλλάζει αυτόματα ανάλογα με τις αλλαγές στην τιμή μέτρησης.
MEAS UNITS (ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡ.)	Αλλάζει τις μονάδες για την επιλεγμένη μέτρηση—επιλέξτε τη μονάδα από τη διαθέσιμη λίστα.
TEMP UNITS (ΜΟΝΑΔΕΣ ΘΕΡΜ.)	Ορίζει τις μονάδες θερμοκρασίας σε °C (προεπιλογή) ή °F.
T-COMPENSATION (ΑΝΤΙΣΤ.ΘΕΡΜΟΚ.)	Προσθέτει μια εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία διόρθωση στη μετρούμενη τιμή: • LINEAR (ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ)—Ορίστε τις παραμέτρους κλίσης και θερμοκρασίας αναφοράς • NATURAL WATER (ΦΥΣΙΚΟ ΝΕΡΟ)—Δεν είναι διαθέσιμο για τις επιλογές TDS και CONCENTRATION (ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ) • TEMP TABLE (ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ)—Ορίστε τα σημεία θερμοκρασίας και συντελεστή πολλαπλασιασμού (ανατρέξτε στην ενότητα Διαμόρφωση πινάκων χρήστη στη σελίδα 366) • NONE (ΚΑΜΙΑ)—Δεν απαιτείται αντιστάθμιση θερμοκρασίας
CONFIG TDS (ΔΙΑΜΟΡ. TDS)	Μόνο TDS—Αλλάζει τον συντελεστή που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή της αγωγιμότητας στο μέγεθος TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) ή CUSTOM (ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ) (καταχωρίστε έναν συντελεστή μεταξύ 0,01 και 99,99 ppm/µS).

Επιλογή	Περιγραφή

CONFIG CONC (ΔΙΑΜ.ΣΥΓΚΕΝΤΡ.)	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ μόνο—ορίζει τον τύπο πίνακα συγκεντρώσεων που θα χρησιμοποιηθεί.
	• BUILT-IN (ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟΣ)—Ορίζει την επιλογή CHEMICAL (ΧΗΜΙΚΑ) που μετρώνται:
	  • H2SO4 0-30%
	  • HNO3 0-28%
	  • HCl 0-18%
	  • NaOH 0-16%
	  Σημείωση: *Παρόλο που το εύρος εμφανίζεται ως 0-16%, οι πίνακες μπορούν να οριστούν με μεγαλύτερη ακρίβεια ως 0-10% για όλες τις θερμοκρασίες.*
	  • NaCl 0-25%
	  • H3PO4 0-40%
	• USER TABLE (ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΤΗ)—Ορίζει τα % σημεία αγωγιμότητας και συγκέντρωσης (ανατρέξτε στην ενότητα Διαμόρφωση πινάκων χρήστη στη σελίδα 366)

TEMP ELEMENT (ΑΙΣΘ.ΘΕΡΜ.)	Ορίζει το στοιχείο θερμοκρασίας σε PT100 ή PT1000 για αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας. Εάν δεν χρησιμοποιείται στοιχείο, ο τύπος μπορεί να ρυθμιστεί σε MANUAL (ΧΕΙΡΟΚΙΝ.) και μπορεί να καταχωρηθεί μια τιμή για την αντιστάθμιση θερμοκρασίας.
FILTER (ΦΙΛΤΡΟ)	Ορίζει μια σταθερά χρόνου για την αύξηση της σταθερότητας του σήματος. Η σταθερά χρόνου χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της μέσης τιμής κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος—0 (καμία επίδραση) έως 60 δευτερόλεπτα (μέση τιμή σήματος για 60 δευτερόλεπτα). Το φίλτρο αυξάνει το χρόνο απόκρισης του σήματος του αισθητήρα στις πραγματικές μεταβολές της διεργασίας.
LOG SETUP (ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΗΤΡΩΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ)	Ορίζει το χρονικό διάστημα για την αποθήκευση των δεδομένων στο αρχείο καταγραφής δεδομένων — 5, 30 ΔΕΥΤ, 1, 2, 5, 10, 15 (προεπιλογή), 30, 60 ΛΕΠΤΑ.
RESET DEFAULTS (ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΠΡΟΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΤΙΜΩΝ)	Ρυθμίζει το μενού διαμόρφωσης στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Όλες οι πληροφορίες για τον αισθητήρα χάνονται.

4.3 Διαμόρφωση πινάκων χρήστη

Ανάλογα με τον τύπο του αισθητήρα και τον τύπο της απαιτούμενης μέτρησης, είναι δυνατή η επιλογή πινάκων που ορίζονται από τον χρήστη κατά τη διάρκεια της διαμόρφωσης του αισθητήρα. Παρακάτω εξηγείται ο τρόπος διαμόρφωσης ενός πίνακα που ορίζεται από τον χρήστη.

Πίνακες συγκέντρωσης

Από προεπιλογή, αυτός ο πίνακας περιέχει μόνο 2 σημεία (P1 και P2) που ορίζουν τα κατώτατα και τα ανώτατα όρια. Όταν έχουν οριστεί τα P1 και P2, είναι δυνατή η εισαγωγή πρόσθετων σημείων ανάμεσά τους. Ως παράδειγμα ορισμού της ελάχιστης αγωγιμότητας και της συγκέντρωσης στο μηδέν, καθώς και της μέγιστης αγωγιμότητας στο 750 με μέγιστη συγκέντρωση στο 30 προχωρήστε ως εξής:

1. Από την επιλογή USER TABLE (ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΤΗ), επιλέξτε P1>EDIT POINT (P1>ΕΠΕΞ. ΣΗΜΕΙΟΥ).
2. Εισαγάγετε την ελάχιστη αγωγιμότητα (X) ως **0,0** και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
3. Εισαγάγετε την ελάχιστη % συγκέντρωση (Y) ως **0,0** και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
4. Επιλέξτε SAVE CHANGES? (ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΛΛΑΓΩΝ;) και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
5. Από την επιλογή USER TABLE (ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΤΗ), επιλέξτε P2>EDIT POINT (P2>ΕΠΕΞ. ΣΗΜΕΙΟΥ).
6. Εισαγάγετε τη μέγιστη αγωγιμότητα (X) ως **750,0** και πιέστε **enter** (εισαγωγή).

7. Εισαγάγετε τη μέγιστη % συγκέντρωση (Y) ως **30,0** και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
8. Επιλέξτε SAVE CHANGES? (ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΛΛΑΓΩΝ;) και πιέστε **enter** (εισαγωγή).

Ο παρακάτω πίνακας έχει οριστεί:

	Αγωγιμότητα	Συγκέντρωση%
P1	0	0
P2	750	30

Για να εισαγάγετε ένα πρόσθετο σημείο με αγωγιμότητα ίση με 250 και συγκέντρωση ίση με 15, επιλέξτε το σημείο με την αμέσως μεγαλύτερη τιμή αγωγιμότητας από την προς εισαγωγή τιμή. Σε αυτό το παράδειγμα επιλέξτε P2. Η νέα τιμή αγωγιμότητας 250 θα ισούται με την P2 και η υπάρχουσα τιμή P2 θα γίνει P3 ως εξής:

1. Από την επιλογή USER TABLE (ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΤΗ), επιλέξτε P2>INSERT POINT (P2>ΕΙΣΑΓ. ΣΗΜΕΙΟΥ).
2. Εισαγάγετε την αγωγιμότητα (X) ως **250,0** και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
3. Εισαγάγετε τη % συγκέντρωση (Y) ως **15,0** και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
4. Επιλέξτε SAVE CHANGES? (ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΛΛΑΓΩΝ;) και πιέστε **enter** (εισαγωγή).

Ο πίνακας ορίζεται πλέον ως εξής:

	Αγωγιμότητα	Συγκέντρωση%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

Είναι δυνατή η προσθήκη επιπλέον σημείων μέχρι την τιμή P10.

Σημείωση: *Η τιμή αγωγιμότητας που λαμβάνεται υπόψη είναι η αντισταθμισμένη θερμοκρασία σύμφωνα με τη διαμορφωμένη επιλογή αντιστάθμισης θερμοκρασίας.*

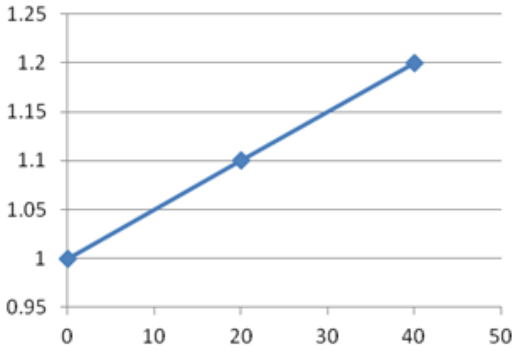
Πίνακες θερμοκρασίας

Η διαδικασία είναι όμοια με αυτήν που περιγράφηκε στους πίνακες συγκέντρωσης, αλλά η τιμή X αναφέρεται στη θερμοκρασία και η τιμή Y είναι ένας συντελεστής που χρησιμοποιείται για τον πολλαπλασιασμό με τη μη αντισταθμισμένη τιμή αγωγιμότητας προκειμένου να ληφθεί μια τιμή αγωγιμότητας με αντιστάθμιση θερμοκρασίας.

Για παράδειγμα, εάν ο πίνακας θερμοκρασίας έχει διαμορφωθεί ως εξής:

	Θερμοκρασία	Τιμή
P1	0	1
P2	20	1,1
P3	40	1,2

Μπορεί να παρουσιαστεί διαγραμματικά ως εξής:



Αυτό δείχνει ότι μια θερμοκρασία 10° αντιστοιχεί σε έναν συντελεστή 1,05. Συνεπώς, μια μη αντισταθμισμένη τιμή αγωγιμότητας 10 mS/cm σε 10° θα δώσει μια τιμή με αντιστάθμιση θερμοκρασίας 10,5 mS/cm (δηλ. 10 mS/cm πολλαπλασιασμένη με έναν συντελεστή 1,05).

4.4 Βαθμονόμηση του αισθητήρα

4.4.1 Πληροφορίες για τη βαθμονόμηση του αισθητήρα

Τα χαρακτηριστικά του αισθητήρα μεταβάλλονται ελαφρώς με το πέρασμα του χρόνου και υποβαθμίζουν την ακρίβειά του. Ο αισθητήρας πρέπει να βαθμονομείται για να διατηρείται η ακρίβεια. Η συχνότητα βαθμονόμησης εξαρτάται από την εφαρμογή και καθορίζεται καλύτερα με βάση την εμπειρία.

Αισθητήρες αγωγιμότητας επαφής: Χρησιμοποιήστε αέρα (βαθμονόμηση σημείου μηδέν) και το δείγμα διεργασίας για να ορίσετε την καμπύλη βαθμονόμησης. Όταν χρησιμοποιείται το δείγμα διεργασίας, η τιμή αναφοράς πρέπει να προσδιορίζεται με πιστοποιημένο βοηθητικό όργανο επαλήθευσης.

Αισθητήρες επαγωγικής αγωγιμότητας: Χρησιμοποιήστε αέρα (βαθμονόμηση σημείου μηδέν) και ένα διάλυμα αναφοράς ή δείγμα διεργασίας για να ορίσετε την καμπύλη βαθμονόμησης. Για μέγιστη ακρίβεια, συνιστάται η βαθμονόμηση ενός διαλύματος αναφοράς. Όταν χρησιμοποιείται το δείγμα διεργασίας, η τιμή αναφοράς πρέπει να προσδιορίζεται με πιστοποιημένο βοηθητικό όργανο επαλήθευσης.

4.4.2 Όρια βαθμονόμησης

Η βαθμονόμηση θα αποτύχει εάν η τιμή είναι ίση με ± 10% της τιμής στόχου.

4.4.3 Σταθερά κυψελίδας

Πριν από τη διενέργεια βαθμονόμησης, βεβαιωθείτε ότι οι παράμετροι της κυψελίδας αισθητήρα είναι σωστές.

1. Πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.>[Επιλ. αισθητ.]>ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ).
2. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
3. Επιλέξτε CELL CONSTANT (ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΥΨΕΛΙΔΑΣ) και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
4. **Αισθητήρες αγωγιμότητας επαφής:** Επιλέξτε το εύρος K της κυψελίδας για τον αισθητήρα (0,01, 0,1 ή 1.0) και, στη συνέχεια, εισαγάγετε την πραγματική τιμή K όπως είναι εκτυπωμένη στην επικολλημένη στον αισθητήρα ετικέτα.
   Αισθητήρες επαγωγικής αγωγιμότητας: Εισαγάγετε την πραγματική τιμή K όπως είναι εκτυπωμένη στην επικολλημένη στον αισθητήρα ετικέτα.

4.4.4 Διαδικασία βαθμονόμησης σημείου μηδέν

Χρησιμοποιήστε τη διαδικασία βαθμονόμησης του σημείου μηδέν για να ορίσετε το μοναδικό σημείο μηδέν του αισθητήρα.

1. Αφαιρέστε τον αισθητήρα από την διεργασία. Σκουπίστε τον αισθητήρα με μια καθαρή πετσέτα και βεβαιωθείτε ότι είναι στεγνός.
2. Πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.>[Επιλ. αισθητ.]>ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ).
3. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
4. Επιλέξτε ZERO CAL (ΒΑΘΜ. ΔΕΙΓΜ.) και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
5. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
ACTIVE (ΕΝΕΡΓΟ)	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετριέται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
HOLD (ΚΡΑΤΗΣΗ)	Η τιμή εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετράται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
TRANSFER (ΜΕΤΑΦΟΡΑ)	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήστη του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

6. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στον αέρα, πιέστε **enter** (εισαγωγή).
7. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:
   - PASS (ΕΠΙΤΥΧΗΣ)—ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων.
   - FAIL (ΑΠΕΤΥΧΕ)—η βαθμονόμηση βρίσκεται εκτός των αποδεκτών ορίων. Καθαρίστε τον αισθητήρα κι επαναλάβετε την προσπάθεια . Ανατρέξτε στην Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 374 για περισσότερες πληροφορίες.
8. Εάν η βαθμονόμηση ήταν επιτυχημένη, πιέστε **enter** (εισαγωγή) για να συνεχίσετε.
9. Εάν η επιλογή για το αναγνωριστικό (ID) του χειριστή έχει ρυθμιστεί σε YES (ΝΑΙ) στο μενού CAL OPTIONS (ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜ.), πληκτρολογήστε ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή. Βλ. Αλλαγή επιλογών βαθμονόμησης στη σελίδα 374.
10. Στην οθόνη NEW SENSOR (ΝΕΟΣ ΑΙΣΘΗΤ.), επιλέξτε εάν ο αισθητήρας είναι καινούργιος:

Επιλογή	Περιγραφή
YES (ΝΑΙ)	Ο αισθητήρας δεν έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτόν τον ελεγκτή. Γίνεται επαναφορά των ημερών λειτουργίας και των προηγούμενων καμπυλών βαθμονόμησης για τον αισθητήρα.
NO (ΟΧΙ)	Ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτόν τον ελεγκτή.

11. Επαναφέρετε τον αισθητήρα στη διεργασία και πιέστε **enter** (εισαγωγή). Το σήμα εξόδου επανέρχεται στην ενεργή κατάσταση και στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή του δείγματος που μετριέται.
Σημείωση: *Εάν η λειτουργία εξόδου έχει οριστεί σε HOLD (ΚΡΑΤΗΣΗ) ή TRANSFER (ΜΕΤΑΦΟΡΑ), επιλέξτε τον χρόνο καθυστέρησης όταν οι έξοδοι επιστρέψουν στην ενεργή κατάσταση.*

4.4.5 Βαθμονόμηση με το δείγμα της διεργασίας

Ο αισθητήρας μπορεί να παραμείνει στο δείγμα διεργασίας ή μπορεί να αφαιρεθεί μέρος του δείγματος για βαθμονόμηση.

1. Πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.>[Επιλ. αισθητ.]>ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ).
2. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
3. Επιλέξτε SAMPLE CAL (ΒΑΘΜ. ΔΕΙΓΜ.) και πιέστε **enter** (εισαγωγή).

4. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
ACTIVE (ΕΝΕΡΓΟ)	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετράται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
HOLD (ΚΡΑΤΗΣΗ)	Η τιμή εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετράται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
TRANSFER (ΜΕΤΑΦΟΡΑ)	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήστη του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

5. Με τον αισθητήρα στο δείγμα της διεργασίας, πιέστε **enter** (εισαγωγή). Εμφανίζεται η τιμή μέτρησης. Περιμένετε έως ότου σταθεροποιηθεί η τιμή και πατήστε το πλήκτρο **enter** (εισαγωγή).
6. Μετρήστε την τιμή αγωγιμότητας με πιστοποιημένο βοηθητικό όργανο επαλήθευσης. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να εισαγάγετε αυτήν την τιμή εάν διαφέρει από την τιμή που εμφανίζεται και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
7. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:
   - PASS (ΕΠΙΤΥΧΗΣ)—ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων.
   - FAIL (ΑΠΕΤΥΧΕ)—η βαθμονόμηση βρίσκεται εκτός των αποδεκτών ορίων. Καθαρίστε τον αισθητήρα και επαναλάβετε την προσπάθεια. Ανατρέξτε στην Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 374 για περισσότερες πληροφορίες.
8. Εάν η βαθμονόμηση ήταν επιτυχημένη, πιέστε **enter** (εισαγωγή) για να συνεχίσετε.
9. Εάν η επιλογή για το αναγνωριστικό (ID) του χειριστή έχει ρυθμιστεί σε YES (NAI) στο μενού CAL OPTIONS (ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜ.), πληκτρολογήστε ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή. Βλ. Αλλαγή επιλογών βαθμονόμησης στη σελίδα 374.
10. Στην οθόνη NEW SENSOR (ΝΕΟΣ ΑΙΣΘΗΤ.), επιλέξτε εάν ο αισθητήρας είναι καινούργιος ή όχι:

Επιλογή	Περιγραφή
YES (NAI)	Ο αισθητήρας δεν έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτόν τον ελεγκτή. Γίνεται επαναφορά των ημερών λειτουργίας και των προηγούμενων καμπυλών βαθμονόμησης για τον αισθητήρα.
NO (ΟΧΙ)	Ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτόν τον ελεγκτή.

11. Επαναφέρετε τον αισθητήρα στη διεργασία και πιέστε **enter** (εισαγωγή). Το σήμα εξόδου επανέρχεται στην ενεργή κατάσταση και στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή του δείγματος που μετριέται.
Σημείωση: *Εάν η λειτουργία εξόδου έχει οριστεί σε ΚΡΑΤΗΣΗ ή ΜΕΤΑΦΟΡΑ, επιλέξτε το χρόνο καθυστέρησης όταν οι έξοδοι επιστρέψουν στην ενεργή κατάσταση.*

4.4.6 Βαθμονόμηση με διάλυμα αναφοράς (αισθητήρες επαγωγικής αγωγιμότητας)

Η βαθμονόμηση ρυθμίζει την ένδειξη αισθητήρα έτσι ώστε να ταιριάζει με ένα διάλυμα αναφοράς. Χρησιμοποιήστε ένα διάλυμα αναφοράς που να έχει την ίδια ή υψηλότερη τιμή σε σχέση με τις αναμενόμενες ενδείξεις μέτρησης.
Σημείωση: *Εάν ο αισθητήρας βαθμονομείται για πρώτη φορά, φροντίστε να ολοκληρώσετε πρώτα τη βαθμονόμηση του σημείου μηδέν.*

1. Ξεπλύνετε προσεκτικά τον καθαρό αισθητήρα σε απιονισμένο νερό.
2. Πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.>[Επιλ. αισθητ.]>ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ).
3. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
4. Επιλέξτε SOLN CAL (ΒΑΘΜ. ΔΕΙΓΜ.) και πιέστε **enter** (εισαγωγή).

5. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
ACTIVE (ΕΝΕΡΓΟ)	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετράται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
HOLD (ΚΡΑΤΗΣΗ)	Η τιμή εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετράται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
TRANSFER (ΜΕΤΑΦΟΡΑ)	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήστη του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

6. Τοποθετήστε τον αισθητήρα στο διάλυμα αναφοράς. Βεβαιωθείτε ότι η περιοχή δράσης του αισθητήρα είναι πλήρως εμβυθισμένη στο διάλυμα. Αναδεύστε τον αισθητήρα για να απομακρύνετε τις φυσαλίδες.
7. Περιμένετε έως ότου οι θερμοκρασίες του αισθητήρα και του διαλύματος ισοσταθμιστούν. Η διαδικασία αυτή μπορεί να απαιτήσει 30 λεπτά ή και περισσότερο, στην περίπτωση που η διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στο διάλυμα διεργασίας και το διάλυμα αναφοράς είναι σημαντική.
8. Με τον αισθητήρα στο διάλυμα αναφοράς, πιέστε **enter** (εισαγωγή).
9. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να εισαγάγετε τη θερμοκρασία διαλύματος αναφοράς και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
10. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να εισαγάγετε την κλίση του διαλύματος αναφοράς και πιέστε **enter** (εισαγωγή). Εμφανίζεται η τιμή μέτρησης. Περιμένετε έως ότου σταθεροποιηθεί η τιμή
11. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να εισαγάγετε την τιμή αναφοράς και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
12. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:
    - PASS (ΕΠΙΤΥΧΗΣ)—ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος και έτοιμος για τη μέτρηση δειγμάτων. Εμφανίζεται η νέα τιμή K σταθεράς κυψελίδας.
    - FAIL (ΑΠΕΤΥΧΕ)—η κλίση ή η μετατόπιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Καθαρίστε τον αισθητήρα κι επαναλάβετε την προσπάθεια με νέο διάλυμα αναφοράς. Ανατρέξτε στην Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 374 για περισσότερες πληροφορίες.
13. Εάν η βαθμονόμηση ήταν επιτυχημένη, πιέστε **enter** (εισαγωγή) για να συνεχίσετε.
14. Εάν η επιλογή για το αναγνωριστικό (ID) του χειριστή έχει ρυθμιστεί σε YES (NAI) στο μενού CAL OPTIONS (ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜ.), πληκτρολογήστε ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή. Βλ. Αλλαγή επιλογών βαθμονόμησης στη σελίδα 374.
15. Στην οθόνη NEW SENSOR (ΝΕΟΣ ΑΙΣΘΗΤ.), επιλέξτε εάν ο αισθητήρας είναι καινούργιος ή όχι:

Επιλογή	Περιγραφή
YES (NAI)	Ο αισθητήρας δεν έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτόν τον ελεγκτή. Γίνεται επαναφορά των ημερών λειτουργίας και των προηγούμενων καμπυλών βαθμονόμησης για τον αισθητήρα.
NO (ΟΧΙ)	Ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτόν τον ελεγκτή.

16. Επαναφέρετε τον αισθητήρα στη διεργασία και πιέστε **enter** (εισαγωγή). Το σήμα εξόδου επανέρχεται στην ενεργή κατάσταση και στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή του δείγματος που μετριέται.
Σημείωση: *Εάν η λειτουργία εξόδου έχει οριστεί σε ΚΡΑΤΗΣΗ ή ΜΕΤΑΦΟΡΑ, επιλέξτε το χρόνο καθυστέρησης όταν οι έξοδοι επιστρέψουν στην ενεργή κατάσταση.*

4.4.7 Βαθμονόμηση αντίστασης (αισθητήρες αγωγιμότητας επαφής)

Αυτός ο τύπος βαθμονόμησης αναφέρεται κάποιες φορές ως ηλεκτρική βαθμονόμηση και χρησιμοποιείται για την επαλήθευση της ηλεκτρικής σύνδεσης και όχι του ίδιου του αισθητήρα.

1. Πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.>[Επιλ. αισθητ.]>ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ).
2. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
3. Επιλέξτε RESISTOR CAL (ΒΑΘΜ. ΑΝΤΙΣΤ.) και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
4. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
ACTIVE (ΕΝΕΡΓΟ)	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετράται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
HOLD (ΚΡΑΤΗΣΗ)	Η τιμή εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετράται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
TRANSFER (ΜΕΤΑΦΟΡΑ)	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήστη του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

5. Αποσυνδέστε τον αισθητήρα από το καλώδιο αισθητήρα και πιέστε **enter** (εισαγωγή). Συνδέστε μια αντίσταση NIST 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω, ή 50 Ω (ακρίβεια ±0,05%) στις ακίδες 2-3 του καλωδίου αισθητήρα και πιέστε **enter** (εισαγωγή). Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να εισαγάγετε την τιμή της αντίστασης και πατήστε **enter** (εισαγωγή).
6. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:
   - PASS (ΕΠΙΤΥΧΗΣ)—η βαθμονόμηση είναι επιτυχής.
   - FAIL (ΑΠΕΤΥΧΕ)—η σταθερά κυψελίδας βρίσκεται εκτός των αποδεκτών ορίων. Καθαρίστε τον αισθητήρα και επαναλάβετε την προσπάθεια. Ανατρέξτε στην Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 374 για περισσότερες πληροφορίες.
7. Εάν η βαθμονόμηση ήταν επιτυχημένη, πιέστε **enter** (εισαγωγή) για να συνεχίσετε.
8. Εάν η επιλογή για το αναγνωριστικό (ID) του χειριστή έχει ρυθμιστεί σε YES (ΝΑΙ) στο μενού CAL OPTIONS (ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜ.), πληκτρολογήστε ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή. Βλ. Αλλαγή επιλογών βαθμονόμησης στη σελίδα 374.
9. Στην οθόνη NEW SENSOR (ΝΕΟΣ ΑΙΣΘΗΤ.), επιλέξτε εάν ο αισθητήρας είναι καινούργιος ή όχι:

Επιλογή	Περιγραφή
YES (ΝΑΙ)	Ο αισθητήρας δεν έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτόν τον ελεγκτή. Γίνεται επαναφορά των ημερών λειτουργίας και των προηγούμενων καμπυλών βαθμονόμησης για τον αισθητήρα.
NO (ΟΧΙ)	Ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτόν τον ελεγκτή.

10. Επανασυνδέστε τον αισθητήρα, επαναφέρετέ τον στη διεργασία και πιέστε **enter** (εισαγωγή). Το σήμα εξόδου επανέρχεται στην ενεργή κατάσταση και στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή του δείγματος που μετριέται.
    Σημείωση: *Εάν η λειτουργία εξόδου έχει οριστεί σε ΚΡΑΤΗΣΗ ή ΜΕΤΑΦΟΡΑ, επιλέξτε το χρόνο καθυστέρησης όταν οι έξοδοι επιστρέψουν στην ενεργή κατάσταση.*

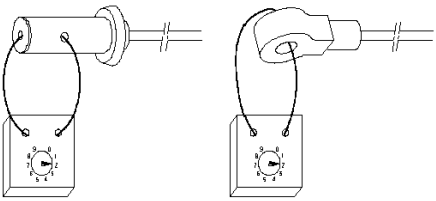
4.4.8 Βαθμονόμηση αντίστασης (αισθητήρες επαγωγικής αγωγιμότητας)

Αυτός ο τύπος βαθμονόμησης αναφέρεται κάποιες φορές ως ηλεκτρική βαθμονόμηση και χρησιμοποιείται για την επαλήθευση της ηλεκτρικής σύνδεσης και όχι του ίδιου του αισθητήρα.

1. Πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.>[Επιλ. αισθητ.]>ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ).
2. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
3. Επιλέξτε RESISTOR CAL (ΒΑΘΜ. ΑΝΤΙΣΤ.) και πιέστε **enter** (εισαγωγή).

4. Επιλέξτε μια ρύθμιση για το σήμα εξόδου κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης:

Επιλογή	Περιγραφή
ACTIVE (ΕΝΕΡΓΟ)	Το όργανο αποστέλλει την τρέχουσα τιμή εξόδου που μετράται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
HOLD (ΚΡΑΤΗΣΗ)	Η τιμή εξόδου του αισθητήρα διατηρείται στην τρέχουσα τιμή που μετράται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βαθμονόμησης.
TRANSFER (ΜΕΤΑΦΟΡΑ)	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, αποστέλλεται μια προκαθορισμένη τιμή εξόδου. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήστη του ελεγκτή για να αλλάξετε την προκαθορισμένη τιμή.

5. 

   Αφαιρέστε τον αισθητήρα από το δείγμα. Τοποθετήστε έναν βρόχο αντίστασης 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω ή 5 Ω μέσω του αισθητήρα και πιέστε **enter** (εισαγωγή). Πιέστε **enter** (εισαγωγή) όταν η εμφανιζόμενη τιμή αντίστασης είναι σταθερή. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να εισαγάγετε την πραγματική τιμή της αντίστασης και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
6. Ελέγξτε το αποτέλεσμα της βαθμονόμησης:
   - PASS (ΕΠΙΤΥΧΗΣ)—η βαθμονόμηση είναι επιτυχής.
   - FAIL (ΑΠΕΤΥΧΕ)—η κλίση ή η μετατόπιση βαθμονόμησης είναι εκτός των αποδεκτών ορίων. Καθαρίστε τον αισθητήρα και επαναλάβετε την προσπάθεια. Ανατρέξτε στην Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 374 για περισσότερες πληροφορίες.
7. Εάν η βαθμονόμηση ήταν επιτυχημένη, πιέστε **enter** (εισαγωγή) για να συνεχίσετε.
8. Εάν η επιλογή για το αναγνωριστικό (ID) του χειριστή έχει ρυθμιστεί σε YES (ΝΑΙ) στο μενού CAL OPTIONS (ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜ.), πληκτρολογήστε ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή. Βλ. Αλλαγή επιλογών βαθμονόμησης στη σελίδα 374.
9. Στην οθόνη NEW SENSOR (ΝΕΟΣ ΑΙΣΘΗΤ.), επιλέξτε εάν ο αισθητήρας είναι καινούργιος ή όχι:

Επιλογή	Περιγραφή
YES (ΝΑΙ)	Ο αισθητήρας δεν έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτόν τον ελεγκτή. Γίνεται επαναφορά των ημερών λειτουργίας και των προηγούμενων καμπυλών βαθμονόμησης για τον αισθητήρα.
NO (ΟΧΙ)	Ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί στο παρελθόν με αυτόν τον ελεγκτή.

10. Επανασυνδέστε τον αισθητήρα, επαναφέρετέ τον στη διεργασία και πιέστε **enter** (εισαγωγή). Το σήμα εξόδου επανέρχεται στην ενεργή κατάσταση και στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή του δείγματος που μετριέται.
    Σημείωση: *Εάν η λειτουργία εξόδου έχει οριστεί σε ΚΡΑΤΗΣΗ ή ΜΕΤΑΦΟΡΑ, επιλέξτε το χρόνο καθυστέρησης όταν οι έξοδοι επιστρέψουν στην ενεργή κατάσταση.*

4.4.9 Βαθμονόμηση θερμοκρασίας

Ο αισθητήρας θερμοκρασίας έχει βαθμονομηθεί στο εργοστάσιο. Ωστόσο, συνιστάται να βαθμονομείτε πάντοτε τον αισθητήρα θερμοκρασίας πριν από την βαθμονόμηση του αισθητήρα μέτρησης.

1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα σε ένα δοχείο με νερό δεδομένης θερμοκρασίας. Μετρήστε τη θερμοκρασία του νερού με ένα θερμόμετρο ακριβείας ή με ένα ανεξάρτητο όργανο.
2. Πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.>[Επιλ. αισθητ.]>ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ).

3. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
4. Επιλέξτε 1 PT TEMP CAL (ΒΑΘΜ. ΘΕΡΜ. 1 ΣΗΜ.) και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
5. Εμφανίζεται η μη επεξεργασμένη τιμή θερμοκρασίας. Πατήστε **enter (εισαγωγή)**.
6. Εισαγάγετε τη σωστή τιμή εάν είναι διαφορετική από αυτήν που εμφανίζεται και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
7. Πιέστε **enter** (εισαγωγή) για να ξεκινήσετε τη βαθμονόμηση.

4.4.10 Διαδικασία εξόδου από βαθμονόμηση

Εάν ο χειριστής πιέσει το πλήκτρο **back** (πίσω) κατά τη διάρκεια μιας βαθμονόμησης, μπορεί να πραγματοποιήσει έξοδο από τη βαθμονόμηση.

1. Πιέστε το πλήκτρο **back** (πίσω) κατά τη διάρκεια μιας βαθμονόμησης. Εμφανίζονται τρεις επιλογές:

Επιλογή	Περιγραφή
QUIT CAL (ΜΑΤ.ΒΑΘ.)	Διακοπή της βαθμονόμησης. Μια νέα βαθμονόμηση πρέπει να ξεκινήσει από την αρχή.
BACK TO CAL (ΕΠΙΣ.ΣΤΗ ΒΑΘΜ.)	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
LEAVE CAL (ΈΞΟΔ. ΑΠΟ ΒΑΘ.)	Προσωρινή έξοδος από τη βαθμονόμηση. Επιτρέπεται η πρόσβαση σε άλλα μενού. Για να επιστρέψετε στη βαθμονόμηση, πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP (ΡΥΘΜ.ΑΙΣΘΗΤ.).

2. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να επιλέξετε μια επιλογή και πιέστε **enter** (εισαγωγή).

4.4.11 Αλλαγή επιλογών βαθμονόμησης

Ο χειριστής μπορεί να ορίσει μια υπενθύμιση βαθμονόμησης ή να συμπεριλάβει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης από αυτό το μενού.

1. Πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CALIBRATE (ΡΥΘΜ. ΑΙΣΘΗΤ.>[Επιλ. αισθητ.]>ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ).
2. Εάν ο κωδικός πρόσβασης είναι ενεργοποιημένος στο μενού ασφάλειας του ελεγκτή, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.
3. Επιλέξτε CAL OPTIONS (ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΒΑΘΜ.) και πιέστε **enter** (εισαγωγή).
4. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να επιλέξετε μια επιλογή και πιέστε **enter** (εισαγωγή).

Επιλογή	Περιγραφή
CAL REMINDER (ΥΠΕΝΘ. ΒΑΘΜΟΝ.)	Ορίζει μια υπενθύμιση για την επόμενη βαθμονόμηση σε ημέρες, μήνες ή έτη—επιλέξτε την απαιτούμενη καθυστέρηση από τη λίστα.
OP ID ON CAL (ID χειριστή για βαθμονόμηση)	Περιλαμβάνει ένα αναγνωριστικό (ID) χειριστή με δεδομένα βαθμονόμησης—YES (ΝΑΙ) ή NO (ΟΧΙ) (προεπιλογή). Το αναγνωριστικό καταχωρίζεται κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.

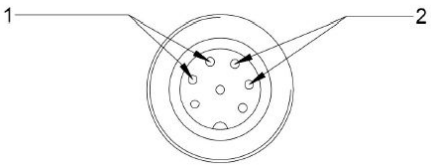
Ενότητα 5 Αντιμετώπιση προβλημάτων

5.1 Διακοπτόμενα δεδομένα

Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, τα δεδομένα δεν αποστέλλονται στην καταγραφή δεδομένων, με αποτέλεσμα η καταγραφή δεδομένων να περιλαμβάνει περιοχές με διακοπτόμενα δεδομένα.

5.2 Δοκιμή του αισθητήρα αγωγιμότητας επαφής

Εικόνα 1 Σύνδεσμος αισθητήρα



1 Ηλεκτρόδια	**2** Pt100

1. Αποσυνδέστε τον αισθητήρα από τη μονάδα.
2. **Ηλεκτρόδια**: Ελέγξτε τη μόνωση μεταξύ των δύο ηλεκτροδίων. Θα πρέπει να υπάρχει άπειρη αντίσταση όταν ο αισθητήρας είναι στεγνός και εκτεθειμένος στον αέρα.
3. **Pt100**: Συγκρίνετε την αντίσταση που μετράται απευθείας στον σύνδεσμο με τις εξής τιμές:

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

5.3 Δοκιμή του αισθητήρα επαγωγικής αγωγιμότητας

Εάν υπάρχουν αμφιβολίες σχετικά με τη λειτουργία του αισθητήρα, αποσυνδέσετε τον από τον ελεγκτή, αλλά αφήστε τον στη θέση του κατά τη διεργασία δείγματος. Ελέγξτε τις ακόλουθες τιμές αντίστασης στους ακροδέκτες που υποδεικνύονται (ανατρέξτε επίσης στον πίνακα καλωδίωσης Πίνακας 1 στη σελίδα 359):

Συνδέσεις καλωδίωσης	Αντίσταση
Ακροδέκτες 7-10 (Αισθητήρας θερμοκρασίας Pt100)	≈ 110 Ω (στους 25 °C)
Ακροδέκτες 1-2 (Δευτερογενές πηνίο)	≈ 1—2 Ω
Ακροδέκτες 11-12 (Πρωτογενές πηνίο)	≈ 1—2 Ω

Εάν οι έλεγχοι δεν παραγάγουν εσφαλμένες τιμές αντίστασης, ο αισθητήρας μπορεί να θεωρηθεί ότι λειτουργεί σωστά.

Εάν η μέτρηση εξακολουθεί να μην είναι ικανοποιητική, προχωρήστε ως εξής:

1. Ορίστε την επιλογή **T-COMPENSATION** (ΑΝΤΙΣΤ.ΘΕΡΜΟΚ.) σε **NONE** (ΚΑΜΙΑ) (βλ. Διαμόρφωση αισθητήρα επαγωγικής αγωγιμότητας στη σελίδα 364).
2. Πραγματοποιήστε **ZERO CALIBRATION** (ΒΑΘΜ. ΜΗΔΕΝ) του αισθητήρα (βλ. Διαδικασία βαθμονόμησης σημείου μηδέν στη σελίδα 368).
3. Πραγματοποιήστε **RESISTOR CALIBRATION** (ΒΑΘΜ. ΑΝΤΙΣΤ.) του αισθητήρα (βλ. Βαθμονόμηση αντίστασης (αισθητήρες επαγωγικής αγωγιμότητας) στη σελίδα 372).
4. Ελέγξτε τα εξής:

Εμφανιζόμενη αγωγιμότητα (K = 2,35)	Προσομειωμένη αντίσταση
470 µS/cm	5 kΩ
4,7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Μενού διαγνωστικών ελέγχων και ελέγχου αισθητήρα

Το μενού διαγνωστικών ελέγχων και ελέγχου αισθητήρα εμφανίζει τρέχοντα και ιστορικά στοιχεία σχετικά με το όργανο. Βλ. Πίνακας 2.

Για να αποκτήσετε πρόσβαση στο μενού διαγνωστικών ελέγχων και ελέγχου αισθητήρα, πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε SENSOR SETUP>[Select Sensor]>DIAG/TEST (ΡΥΘΜ.ΑΙΣΘΗΤ>[Επιλ. αισθητ.]>ΔΙΑΓΝ/ΤΕΣΤ).

Πίνακας 2 Μενού DIAG/TEST (ΔΙΑΓΝ/ΤΕΣΤ) αισθητήρα

Επιλογή	Περιγραφή
MODULE INFORMATION (ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΟΝΑΔΑΣ)	Εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με τη μονάδα αισθητήρα.
SENSOR INFORMATION (ΠΛΗΡΟΦ. ΑΙΣΘΗΤ.)	Εμφανίζει το όνομα και τον αριθμό σειράς που καταχωρίστηκε από τον χειριστή.
CAL DAYS (ΗΜΕΡΕΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ)	Προβάλλει το σύνολο των ημερών από την τελευταία βαθμονόμηση.
CAL HISTORY (ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ)	Εμφανίζει μια λίστα όλων των βαθμονομήσεων ανά ημερομηνία/χρονοσήμανση. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα βέλους για να επιλέξετε μια βαθμονόμηση και πιέστε **enter** (εισαγωγή) για να προβάλετε τις λεπτομέρειες.
RESET CAL HISTORY (ΕΠΑΝ. ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΒΑΘΜ.)	Επαναφέρει το ιστορικό βαθμονομήσεων για τον αισθητήρα (απαιτείται κωδικός προσπέλασης υπηρεσίας τεχνικής εξυπηρέτησης). Όλα τα δεδομένα για προηγούμενες βαθμονομήσεις, χάνονται.
POLARIZATION (ΠΟΛΩΣΗ)	Μόνο αισθητήρες αγωγιμότητας επαφής. Εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με την πόλωση ηλεκτροδίου, τη χωρητικότητα καλωδίου και τον χρόνο πριν από την επόμενη μέτρηση.
SENSOR SIGNALS (ΣΗΜΑΤΑ ΑΙΣΘΗΤ.)	Εμφανίζει τις πληροφορίες του τρέχοντος σήματος αισθητήρα.
SENSOR DAYS (ΗΜΕΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ)	Εμφανίζει τον αριθμό των ημερών που ο αισθητήρας βρίσκεται σε λειτουργία.
RESET SENSOR (ΕΠΑΝΑΦ. ΑΙΣΘΗΤ.)	Μηδενίζει τον αριθμό των ημερών που ο αισθητήρας βρίσκεται σε λειτουργία και επαναφέρει όλα τα δεδομένα βαθμονόμησης στις προεπιλεγμένες τιμές.

Πίνακας 2 Μενού DIAG/TEST (ΔΙΑΓΝ/ΤΕΣΤ) αισθητήρα (συνέχεια)

Επιλογή	Περιγραφή
FACTORY CAL (ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗ ΒΑΘΜΟΝ.)	Προορίζεται μόνο για τεχνικούς service.
DIAG MEAS (ΔΙΑΓΝ. ΜΕΤΡ.)	Εμφανίζει διαγνωστικές πληροφορίες σχετικά με την τρέχουσα μέτρηση.

5.5 Λίστα σφαλμάτων

Είναι δυνατό να παρουσιαστούν σφάλματα για διάφορους λόγους. Το εικονίδιο σφάλματος αποτελείται από ένα θαυμαστικό μέσα σε έναν κύκλο. Όταν προκύπτει ένα σφάλμα, το εικονίδιο σφάλματος και η οθόνη μέτρησης αναβοσβήνουν εναλλάξ στην κύρια οθόνη. Όλες οι έξοδοι τίθενται σε αναμονή μόλις καθοριστεί στο μενού ελεγκτή. Για να δείτε τα σφάλματα, πιέστε το πλήκτρο **menu** (μενού) και επιλέξτε DIAGNOSTICS (Διαγνωστική εφαρμογή). Στη συνέχεια, επιλέξτε τη συσκευή για να δείτε τυχόν προβλήματα που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη συσκευή.

Μια λίστα με πιθανά σφάλματα εμφανίζεται στον Πίνακας 3.

Πίνακας 3 Λίστα σφαλμάτων για αισθητήρες αγωγιμότητας

Σφάλμα	Περιγραφή	Λύση
ADC FAILURE (ΣΦΑΛΜΑ ADC)	Η μετατροπή από αναλογικό σε ψηφιακό απέτυχε	Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα αισθητήρα έχει εισέλθει πλήρως στον σύνδεσμο του ελεγκτή. Αντικαταστήστε τη μονάδα αισθητηρίου.
SENSOR MISSING (ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΛΕΙΠΕΙ)	Ο αισθητήρας δεν υπάρχει ή έχει αποσυνδεθεί	Ελέγξτε τις καλωδιώσεις και τις συνδέσεις του αισθητήρα και της μονάδας. Βεβαιωθείτε ότι το μπλοκ ακροδεκτών έχει εισέλθει πλήρως στη μονάδα.
SENS OUT RANGE (ΑΙΣΘ.ΕΚΤΟΣ ΕΥΡ)	Το σήμα του αισθητήρα βρίσκεται εκτός των αποδεκτών ορίων (2 S/cm)	Βεβαιωθείτε ότι η μορφή εμφάνισης έχει ρυθμιστεί για τη σωστή περιοχή μετρήσεων.

5.6 Λίστα προειδοποιήσεων

Το εικονίδιο προειδοποίησης αποτελείται από ένα θαυμαστικό μέσα σε ένα τρίγωνο. Τα εικονίδια προειδοποίησης εμφανίζονται στα δεξιά της κύριας οθόνης κάτω από την τιμή μέτρησης. Μια προειδοποίηση δεν επηρεάζει τη λειτουργία των μενού, των ρελέ και των εξόδων. Για να δείτε τις προειδοποιήσεις, πιέστε το πλήκτρο **menu** και επιλέξτε DIAGNOSTICS (ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ). Στη συνέχεια, επιλέξτε τη συσκευή για να δείτε τυχόν προβλήματα που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη συσκευή. Όταν το πρόβλημα διορθωθεί ή αναγνωρισθεί, το εικονίδιο προειδοποίησης δεν θα εμφανίζεται πλέον.

Μια λίστα με πιθανές προειδοποιήσεις εμφανίζεται στον Πίνακας 4.

Πίνακας 4 Λίστα προειδοποιήσεων για αισθητήρες αγωγιμότητας

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
ΠΟΛΥ ΥΨ. ΜΕΤ.	Η τιμή που μετρήθηκε είναι > 2 S/cm, 1.000.000 ppm, 200% ή 20.000 ppt	Βεβαιωθείτε ότι η μορφή εμφάνισης έχει ρυθμιστεί για τη σωστή περιοχή μετρήσεων
MEAS TOO LOW (ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΧΑΜΗΛΗ ΜΕΤΡ.)	Η τιμή που μετρήθηκε είναι < 0 µS/cm, 0 ppm, 0% ή 0 ppt	Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει διαμορφωθεί με βάση τη σωστή σταθερά κελιού.

Πίνακας 4 Λίστα προειδοποιήσεων για αισθητήρες αγωγιμότητας (συνέχεια)

Προειδοποίηση	Περιγραφή	Λύση
ZERO TOO HIGH (ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΥΨ.ΜΗΔ)	Η τιμή της βαθμονόμησης του σημείου μηδέν είναι υπερβολικά υψηλή	Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας διατηρείται στον αέρα κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης του μηδενός και ότι δεν βρίσκεται κοντά σε πεδίο ραδιοσυχνοτήτων ή ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών. Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο είναι θωρακισμένο με μεταλλικό αγωγό.
ZERO TOO LOW (ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΧΑΜ.ΜΗΔ)	Η τιμή της βαθμονόμησης του σημείου μηδέν είναι υπερβολικά χαμηλή	
TEMP TOO HIGH (ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ)	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι > 200°C	Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρΑς έχει διαμορφωθεί με βάση το σωστό στοιχείο θερμοκρασίας.
TEMP TOO LOW (ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΧΑΜΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ)	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε είναι < –20 °C	
CAL OVERDUE (ΠΑΡΕΛ. ΠΡΟΘ. ΓΙΑ ΒΑΘΜ.)	Ο χρόνος για την Υπενθύμ. βαθμον. έχει παρέλθει	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
NOT CALIBRATED (ΔΕΝ ΕΓΙΝΕ ΒΑΘΜ.)	Ο αισθητήρας δεν έχει βαθμονομηθεί	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα.
REPLACE SENSOR (ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ)	Ο αισθητήρας λειτουργεί περισσότερες από 365 ημέρες	Βαθμονομήστε τον αισθητήρα με ένα διάλυμα αναφοράς και μηδενίστε τις ημέρες του αισθητήρα. Βλ. Μενού διαγνωστικών ελέγχων και ελέγχου αισθητήρα στη σελίδα 376. Εάν η βαθμονόμηση αποτύχει, καλέστε το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
CAL IN PROGRESS (ΒΑΘ. ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ)	Έγινε εκκίνηση μιας βαθμονόμησης, αλλά η βαθμονόμηση δεν ολοκληρώθηκε	Επιστροφή στη βαθμονόμηση.
OUTPUTS ON HOLD (ΕΞΟΔΟΙ ΣΕ ΑΝΑΜΟΝΗ)	Κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης, οι έξοδοι έχουν ρυθμιστεί να διατηρηθούν για επιλεγμένο χρονικό διάστημα.	Οι έξοδοι θα καταστούν πάλι ενεργές μετά την παρέλευση του επιλεγμένου χρονικού διαστήματος.
WRONG LINEAR TC (ΕΣΦΑΛ. ΓΡΑΜ. ΤC)	Η γραμμική αντιστάθμιση θερμοκρασίας που ορίζεται από το χειριστή είναι εκτός εύρους	Η τιμή πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 0 και 4%/°C, 0 έως 200°C.
WRONG TC TABLE (ΕΣΦΑΛ. ΠΙΝ. ΤC)	Ο πίνακας αντιστάθμισης θερμοκρασίας που ορίζεται από το χειριστή είναι εκτός εύρους	Η θερμοκρασία βρίσκεται επάνω ή κάτω από την περιοχή θερμοκρασιών που ορίζεται από τον πίνακα.
WRNG USER CONC TABLE (ΕΣΦΑΛ. ΠΙΝ. ΣΥΓΚ. ΧΡΗΣΤΗ)	Η μέτρηση της συγκέντρωσης βρίσκεται εκτός της περιοχής του πίνακα χρήστη.	Βεβαιωθείτε ότι ο πίνακας χρήστη έχει ρυθμιστεί για τη σωστή περιοχή μετρήσεων.
WRNG BLT-IN TEMP TABLE (ΕΣΦΑΛ. ΕΝΣΩΜ. ΠΙΝ. ΘΕΡΜ.)	Η θερμοκρασία που μετρήθηκε βρίσκεται εκτός της περιοχής του ενσωματωμένου πίνακα αντιστάθμισης θερμοκρασίας	Βεβαιωθείτε ότι η αντιστάθμιση θερμοκρασίας έχει ρυθμιστεί σωστά.
WRNG BLT-IN CONC TABLE (ΕΣΦΑΛ. ΕΝΣΩΜ. ΠΙΝ. ΣΥΓΚ.)	Η μέτρηση της συγκέντρωσης βρίσκεται εκτός της περιοχής του ενσωματωμένου πίνακα	Βεβαιωθείτε ότι η μέτρηση της συγκέντρωσης έχει ρυθμιστεί για τη σωστή χημική ουσία και περιοχή.

İçindekiler

1 Teknik Özellikler sayfa 379
2 Genel bilgiler sayfa 380
3 Kurulum sayfa 381
4 Çalıştırma sayfa 385
5 Arıza bulma sayfa 394

Bölüm 1 Teknik Özellikler

Teknik özellikler, önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

1.1 Temas eden iletkenlik sensörü

Teknik Özellikler	8310	8311	8312
Uygulama	İçme suyu ve atık su arıtma Kimyasal prosesler Demineralize ve yumuşatılmış su		
Gövde malzemesi	Siyah PSU	Siyah PSU	Siyah PSU
İç elektrot	SS 316L	SS 316L	Grafit
Dış elektrot	SS 316L	SS 316L	Grafit
Yalıtıcı	PSU	PSU	PSU
Konektör	Cam polyester (IP65)	Cam polyester (IP65)	Cam polyester (IP65)
Hücre sabiti K	0.01 (cm^{-1})	0.1 (cm^{-1})	1.0 (cm^{-1})
Doğruluk	< %2	< %2	< %2
Ölçüm aralığı	0.01—200 $\mu S.cm^{-1}$	0.1 µS—2 $mS.cm^{-1}$	1 µS—20 $mS.cm^{-1}$
Sıcaklık tepkisi	< 30 saniye	< 30 saniye	< 30 saniye
Maksimum sıcaklık	125 °C	125 °C	125 °C
Azami basınç	10 bar	10 bar	10 bar
Numune bağlantısı	¾ inç NPT	¾ inç NPT	¾ inç NPT

Teknik Özellikler	8315	8316	8317	8394
Uygulama	Saf su üretimi Proses suyu İşleme (yoğuşturucular, temizleme döngüleri ve ısı eşanjörleri)			Eczacılık ve gıda endüstrilerinde son derece saf su izlemesi CIP-SIP prosesleri için uygun
Gövde malzemesi	SS 316L	SS 316L	SS 316L	SS 316L
İç elektrot	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Dış elektrot	SS 316L	SS 316L	Grafit	SS 316L
Isolatör	PES	PES	PES	PEEK
Konektör	Cam polyester (IP65)	Cam polyester (IP65)	Cam polyester (IP65)	Cam polyester (IP65)
Hücre sabiti K	0.01 (cm^{-1})	0.1 (cm^{-1})	1.0 (cm^{-1})	0.01 (cm^{-1})
Doğruluk	< %2	< %2	< %2	< %2

Teknik Özellikler	8315	8316	8317	8394
Ölçüm aralığı	0.01—200 µS.cm^{-1}	0.1 µS—2 mS.cm^{-1}	1 µS—20 mS.cm^{-1}	0.01—200 µS.cm^{-1}
Sıcaklık tepkisi	< 30 saniye	< 30 saniye	< 30 saniye	< 30 saniye
Maksimum sıcaklık	150 °C	150 °C	150 °C	150 °C
Azami basınç	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar
Numune bağlantısı	¾ inç NPT	¾ inç NPT	¾ inç NPT	Üçlü kelepçe 1½ veya 2 inç

1.2 Endüktif iletkenlik sensörü

Teknik Özellikler	8398 serisi	8332
Uygulama	Korozif ve kirletici uygulamalar	Zorlu koşullarda ölçüm
Malzeme	PEEK	PVDF
Hücre sabiti K	2.35 (cm^{-1})	10 (cm^{-1})
Doğruluk	± 2 %	± 2 %
Ölçüm aralığı	0—2000 mS/cm	100 µS/cm—10 S/cm
İletkenlik tepkisi	< 1 saniye	< 1 saniye
Sıcaklık tepkisi	< 2 dakika	< 2 dakika
Azami basınç	18 bar	7.5 bar
Maksimum sıcaklık	140 °C	120 °C

Bölüm 2 Genel bilgiler

Hiçbir durumda üretici, bu kılavuzdaki herhangi bir hata ya da eksiklikten kaynaklanan doğrudan, dolaylı, özel, tesadüfi ya da sonuçta meydana gelen hasarlardan sorumlu olmayacaktır. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

2.1 Güvenlik bilgileri

Üretici, doğrudan, arızi ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. Aksi halde, kullanıcının ciddi şekilde yaralanması ya da ekipmanın hasar görmesi söz konusu olabilir.

Bu cihazın korumasının bozulmadığından emin olun. Cihazı bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın veya kurmayın.

2.1.1 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

⚠ TEHLİKE

Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açan potansiyel veya tehdit oluşturacak tehlikeli bir durumu belirtir.

⚠ UYARI

Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek potansiyel veya tehdit oluşturabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

⚠ DİKKAT

Küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek potansiyel bir tehlikeli durumu gösterir.

BİLGİ

Engellenmediği takdirde cihazda hasara neden olabilecek bir durumu belirtir. Özel olarak vurgulanması gereken bilgiler.

2.1.2 Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlara uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihaz üzerindeki bir sembol, kılavuzda bir önlem ibaresiyle belirtilir.

	Bu, güvenlik uyarı sembolüdür. Olası yaralanmaları önlemek için bu sembolü izleyen tüm güvenlik mesajlarına uyun. Cihaz üzerinde mevcutsa çalıştırma veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna başvurun.
	Bu sembol elektrik çarpması ve/veya elektrik çarpması sonucu ölüm riskinin bulunduğunu gösterir.
	Bu sembol Elektrostatik Boşalmaya (ESD-Electro-static Discharge) duyarlı cihaz bulunduğunu ve ekipmana zarar gelmemesi için dikkatli olunması gerektiğini belirtir.
	Ürün üzerindeki bu sembol cihazın alternatif akıma bağlı olduğunu gösterir.
	Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, Avrupa evsel ya da kamu atık toplama sistemlerine atılamaz. Eski veya kullanım ömrünü doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.
	Bu sembol, işaretlenen ürünlerin zehirli veya tehlikeli madde ya da öğe içerdiğini göstermektedir. Sembolün içerisindeki numaralar çevresel koruma kullanım periyodunu yıl bazında göstermektedir.

2.2 Ürüne genel bakış

Modül, bir sc200 veya bir Polimetron 9500 kontrol edicisi içerisinde kurulduğunda, kontrol edicine analog bir sensörün bağlanmasına imkan verir.

Bölüm 3 Kurulum

⚠ UYARI

Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

BİLGİ

Yaklaşık olarak %8 oynamaların olduğu ölçümler, ~25 MHz'de ve 600-700 MHz frekans bandında meydana gelir. Bu sapmalar, sadece %80 taşıyıcı genlik modülasyonunda 1 kHz ile meydana gelir ve her ne kadar bu band içerisindeki genlik modüleli sinyaller, müşteri montajlarında muhtemelen meydana gelmezlerse de, ortamda alan parazitinden kaçınmak için, hem prop kablosunun hem de kumanda edici güç hatlarının güzergahı üzerinde kullanıcının özen göstermesi gerekir.

3.1 Sensörü modüle bağlayın

⚠ UYARI

Elektrik Çarpması Nedeniyle Ölüm Tehlikesi Olasılığı. Elektrik bağlantıları yaparken kontrol ediciye giden elektriği mutlaka kesin.

⚠ UYARI

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Kontrol cihazı için yüksek voltaj kablo bağlantısı, kontrol cihazı muhafazasındaki yüksek voltaj engelinin arkasından yapılır. Modüllerin takılması ya da kalifiye bir montaj teknisyeninin elektrik, röle ya da analog ve ağ kart kablolarını döşemesi durumları haricinde bariyer her zaman yerinde bulunmalıdır.

BİLGİ

Potansiyel cihaz hasarı. Hassas dahili elektronik parçalar statik elektrikten zarar görebilir ve bu durum cihaz performansının düşmesine ya da cihazın arızalanmasına neden olabilir.

Modülü takmak ve sensörü bağlamak için takip edilecek resimli adımlara ve kablo yerleştirme tablosuna başvurun.

Tüm sensör toprak/koruyucu tellerini kontrolör gövdesinin topraklama vidalarına taktığınızdan emin olun.

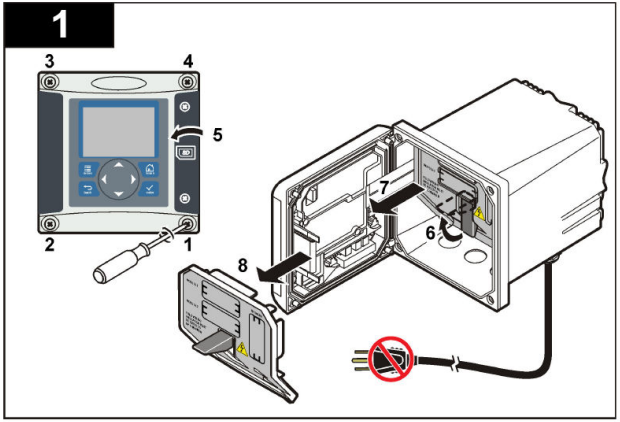
Not: *Eğer sensör kablosu, kontrol ediciye erişebilecek kadar uzun değil ise, mesafeyi uzatmak üzere, bir ara bağlantı kablosu (model 150727,10000) ve bir ek kutusu (model 08335=A=6000) kullanılmalıdır.*

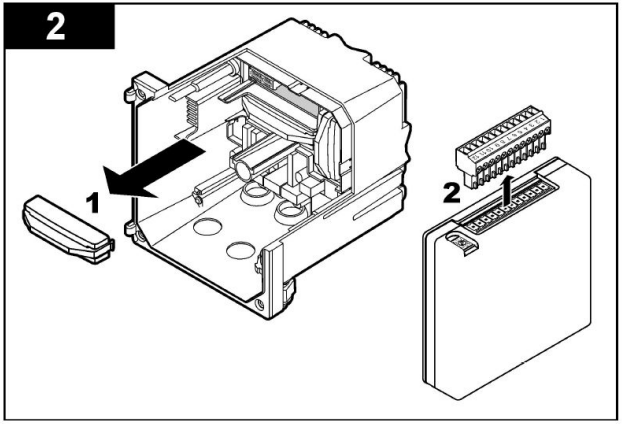
Tablo 1 İletkenlik sensörü kabloları

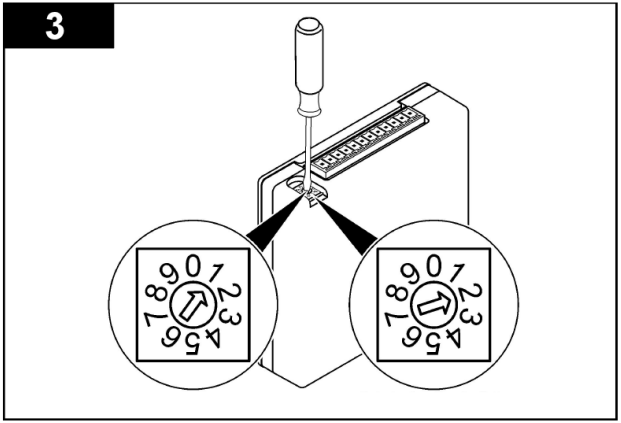
Terminal	Açıklama	Sensör	
		8398	831x ve 8394
1	İç elektrot	Beyaz (beyaz kablo)	Beyaz
2	İç elektrot	Siyah (beyaz kablo)	—
3	Toprak	—	Yeşil
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	Sıcaklık -	Yeşil	Siyah
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Sıcaklık +	Sarı	Mavi
11	Daha dıştaki elektrot	Kahverengi (kahverengi kablo)	Kırmızı
12	Daha dıştaki elektrot	Siyah (kahverengi kablo)	—

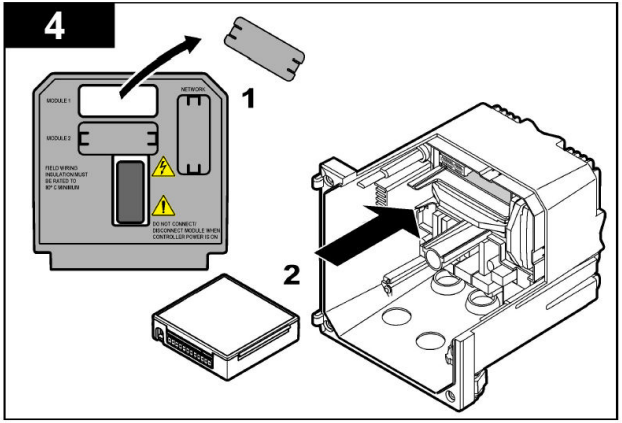
Aşağıdaki işlem sırasının **3.** adımında, sviçi aşağıdaki şekilde ayarlayınız.

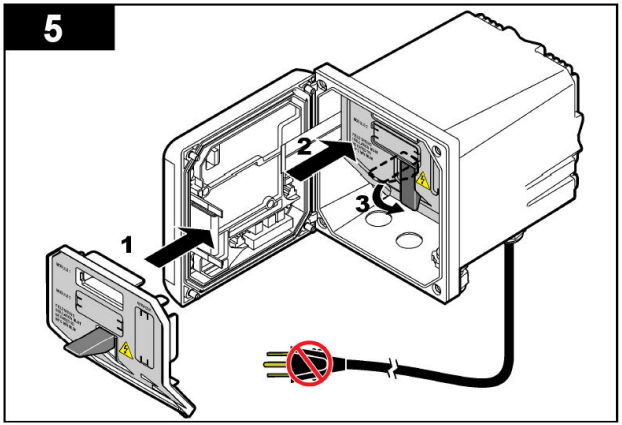
Sviç Ayarı	Açıklama
Ayar 1	Temas eden iletkenlik sensörü
Ayar 2	Endüktif iletkenlik sensörü

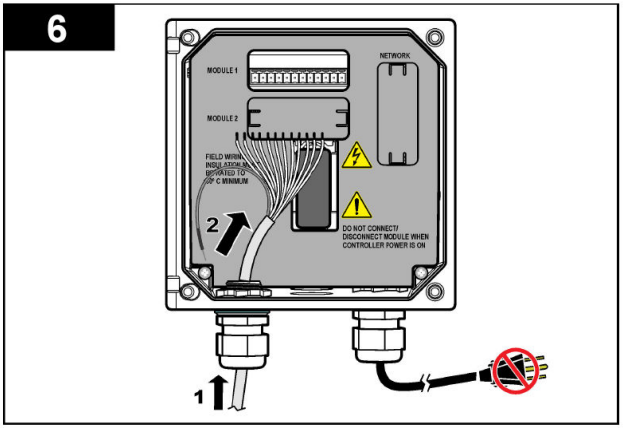

1
3
4
5
2
1
7
6
8

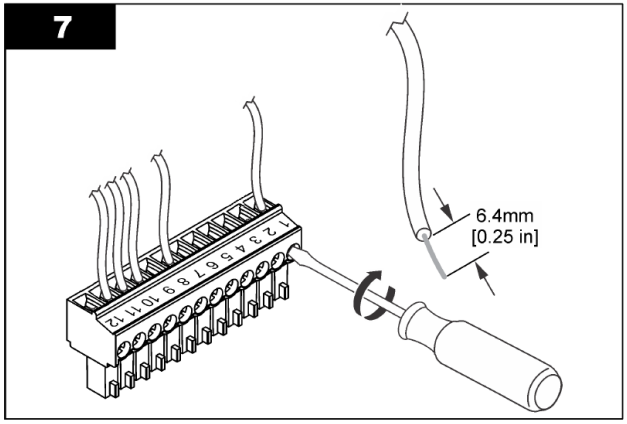

2
1
2

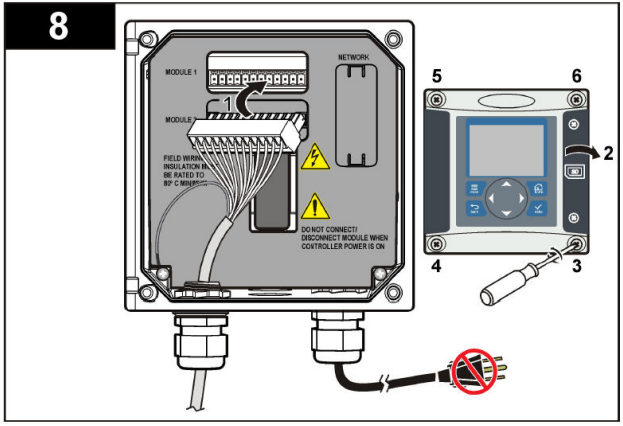

3


4
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
FIELD WIRING INSULATION MUST BE RATED TO 90° C MINIMUM
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


5
1
2
3


6
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
1
2


7
6.4mm
[0.25 in]


8
MODULE 1
NETWORK
MODULE 2
DO NOT CONNECT/ DISCONNECT MODULE WHEN CONTROLLER POWER IS ON
5
6
2
4
3

Bölüm 4 Çalıştırma

4.1 Kullanıcı navigasyonu

Tuş takımı açıklaması ve navigasyon bilgileri için kontrol edicinin dokümantasyonunun **Kullanıcı ara yüzü ve nagivasyon** bölümüne başvurunuz.

4.2 Sensör konfigürasyonu

4.2.1 İletkenlik sensörü yapılandırmasına bağlanıyor

Sensörün tanımlama bilgilerini girmek ve veri işleme ve depolama seçeneklerini değiştirmek için YAPILANDIR menüsünü kullanın.

1. **Menü** tuşuna basın ve SENSÖR AYARI>[Sensör Seç]>YAPILANDIR öğelerini seçin.
2. Bir seçim yapın ve **enter** tuşuna basın. Sayıları, karakterleri veya noktalama işaretlerini girmek için **yukarı** veya **aşağı** yön tuşlarına basılı tutun. Bir sonraki alana ilerlemek için **sağ** yön tuşuna basın.

Seçenek	Açıklama
EDIT NAME (AD DÜZENLEME)	Ölçüm ekranının üzerindeki sensöre karşılık gelen adı değiştirir. Ad; harflerin, sayıların, boşlukların veya noktalama işaretlerinin herhangi bir kombinasyonundan oluşur ve maksimum 16 karakterle sınırlıdır. Kontrolörde yalnızca ilk 12 karakter görüntülenir.
SENSÖR S/N	Kullanıcının sensörün seri numarasını girmesine izin verir; seri numarası harf, rakam, boşluk ve noktalama işaretlerinin herhangi bir kombinasyonundan oluşur ve 16 karakterle sınırlıdır.
ÖLÇÜM SEÇ	Ölçülen parametreyi İLETKENLİK (varsayılan), TDS (toplam çözünmüş katı madde), TUZLULUK veya DİRENÇ olarak değiştirir. Yapılandırılan diğer tüm ayarlar varsayılan değerlere sıfırlanır. ***Not:*** *Eğer TUZLULUK seçilirse ölçüm birimi ppt (binde bir) olarak tanımlanır ve değiştirilemez.*
DISPLAY FORMAT (Ekran Formatı)	Ölçüm ekranında gösterilen ondalık basamakların sayısını değiştirir. Ayar otomatik olarak belirlendiğinde, ondalık basamak sayısı ölçülen değerin değişmesiyle birlikte otomatik olarak değişir.
ÖLÇÜM BİRİMLERİ	Seçilen ölçümlerin birimlerini değiştirir - mevcut listeden birim seçin.
SIC BİRİMLERİ	Sıcaklık birimlerini °C (varsayılan) veya °F olarak belirler.

T-DENGELEMESİ	Ölçülen değere sıcaklık bağımlı bir düzeltme ekler:
	• HİÇBİRİ- Sıcaklık telafisi gerekli değil
	• USP—Alarm seviyesini standart USP tanım tablosuna göre ayarlayın
	• ULTRA SAF SU —TDS için uygun değil. Telafi türünü numune özelliklerine göre ayarlayın—NaCl, HCl, AMONYAK veya ULTRA SAF SU seçin
	• KULLANICI—DOĞRUSAL GÖMME; DOĞRUSAL veya SIC TABLOSU seç:
	  • DOĞRUSAL GÖMME—Önceden tanımlanmış doğrusal tabloyu kullanın (eğim %2,0/°C, referans sıcaklık 25°C olarak tanımlanmıştır)
	  • DOĞRUSAL— Gömme parametrelerinden farklı ise eğim ve referans sıcaklık parametrelerini ayarlayın
	  • SIC TABLOSU—Sıcaklık ve çarpım katsayısı puanlarını ayarlayın (Kullanıcı tablolarını yapılandırınız sayfa 387)
	• DOĞAL SU— TDS için uygun değil

KONFİG TDS	Yalnızca TDS—İletkenliği TDS: NaCl (0,49 ppm/µS) veya KİŞİSEL (0,01 ve 99,99 ppm/µS arasında bir değer girin) olarak dönüştürmede kullanılan faktörü değiştirir.

Seçenek	Açıklama
KABLO PARAM	Sensör kablosu 5 m standart ölçüsüne göre uzatılmış ya da kısaltıldığında ölçüm hassasiyetini arttırmak için sensör kablosu parametrelerini ayarlar. Kablo uzunluğunu, direncini ve kapasitesini girin.
SIC ELEMANI	Otomatik sıcaklık telafisi için sıcaklık elemanını PT100 veya PT1000 olarak ayarlar. Hiçbir eleman kullanılmamışsa tür MANUEL olarak ayarlanabilir ve sıcaklık telafisi için bir değer girilebilir.
FILTER (Filtre)	Sinyal sabitlenmesini arttırmak için bir zaman sabiti belirler. Zaman sabiti, belirli bir süre içinde ortalama değeri hesaplar—0 (etkisiz) ila 60 saniye (60 saniye boyunca sinyal değeri ortalaması). Filtre, sensör sinyali süresini prosesteki asıl değişikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
LOG SETUP (Veri Kayıt)	Veri günlüğündeki veri depolama zaman aralığını belirler—5, 30 saniye, 1, 2, 5, 10, 15 (varsayılan), 30, 60 dakika.
VARSAYILANLARI SIFIRLA	Yapılandırma menüsünü varsayılan ayarlara getirir. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

4.2.2 Endüktif iletkenlik sensörü yapılandırması

Sensör için tanımlama bilgilerini girmek, veri işleme ve depolama için seçenekleri değiştirmek üzere CONFIGURE menüsünü kullanınız.

1. **menü** tuşuna basınız ve SENSOR SETUP> [Sensör Seç] > CONFIGURE seçiniz.
2. Bir seçeneği seçiniz ve **enter** basınız. Rakamları, karakterleri veya noktalama işaretlerini girmek için, **up** (yukarı) veya **down** (aşağı) ok işaretlerini basıp, basılı tutunuz. Bir sonraki boşluğa ilerlemek için **right** (sağa) ok işaretine basınız.

Seçenek	Açıklama
EDIT NAME (AD DÜZENLEME)	Ölçüm ekranının üzerindeki sensöre karşılık gelen adı değiştirir. Ad; harflerin, sayıların, boşlukların veya noktalama işaretlerinin herhangi bir kombinasyonundan oluşur ve maksimum 16 karakterle sınırlıdır. Kontrol edici üzerinde sadece ilk 12 karakter görüntülenir.
SENSÖR S/N	Kullanıcının sensörün seri numarasını girmesine izin verir; seri numarası harf, rakam, boşluk ve noktalama işaretlerinin herhangi bir kombinasyonundan oluşur ve 16 karakterle sınırlıdır.
ÖLÇÜM SEÇ	Ölçülen parametreleri CONDUCTIVITY (İLETKENLİK) (varsayılan), RESISTIVITY (DİRENÇ), SALINITY (TUZLULUK) ,TDS (Toplam Çözünen katı Maddeler) veya CONCENTRATION (KONSANTRASYON) 'a değiştirir. Yapılandırılan diğer tüm ayarlar varsayılan değerlere sıfırlanır. ***Not:*** *Eğer SALINITY (TUZLULUK) seçilirse, ölçülen birim, ppt (binde tanecik sayısı) olarak tanımlanır ve değiştirilemez.*
DISPLAY FORMAT (Ekran Formatı)	Ölçüm ekranında gösterilen ondalık yerlerin sayısını değiştirir. Ayar otomatik olarak belirlendiğinde, ondalık basamak sayısı ölçülen değerin değişmesiyle birlikte otomatik olarak değişir.
ÖLÇÜM BİRİMLERİ	Seçilen ölçümün birimlerini değiştirir - mevcut listeden birimi seçiniz.
SIC BİRİMLERİ	Sıcaklık birimlerini °C (varsayılan) veya °F olarak belirler.
T-DENGELEMESİ	Ölçülmüş olan değere sıcaklığa-bağımlı bir düzeltme ekler: • LINEAR (DOĞRUSAL) —Eğimi ve referans sıcaklık parametrelerini seçiniz. • NATURAL WATER—(DOĞAL SU) TDS veya CONCENTRATION (KONSANTRASYON) için kullanılabilir değildir. • TEMP TABLE (SICAKLIK TABLOSU) —Sıcaklık ve çarpım faktörü noktalarını seçiniz (Kullanıcı tablolarını yapılandırınız sayfa 387'e başvurunuz) • NONE (HİÇBİRİ) — Sıcaklık kompanzasyonu gerekli değildir.

Seçenek	Açıklama
KONFİG TDS	Sadece TDS – iletkenliği TDS: NaCl (0.49 ppm/uS) ya da CUSTOM (ÖZEL) 'e dönüştürmek için kullanılan çarpanı değiştirir (0.01 ila 99.99 ppm/uS arası bir çarpan giriniz)

KONFİG KONS	CONCENTRATION only (sadece KONSANTRASYON)—Kullanılacak konsantrasyon tablosunun türünü seçer.
	• BUILT-IN (KENDİ-İÇERİSİNE YERLEŞİK) —Ölçülen KİMYASAL MADDEYİ seçiniz:
	  • H2SO4 % 0-30
	  • HNO3 % 0-28
	  • HCl % 0-18
	  • NaOH % 0-16
	  Not: *Aralık her ne kadar da % 0 – 16 olarak gösterilse de, tablolar tüm sıcaklıklar için % 0 - 10 olarak daha doğru tanımlanabilir.*
	  • NaCl %0-25
	  • H3PO4 %0-40
	• USER TABLE (KULLANICI TABLOSU) —İletkenlik ve konsantrasyon % noktalarını seçiniz (Kullanıcı tablolarını yapılandırınız sayfa 387'e başvurunuz)

SIC ELEMANI	Otomatik sıcaklık dengelemesi (kompanzasyonu) için sıcaklık elemanını PT100 veya PT1000'e ayarlar. Eğer hiçbir eleman kullanılmaz ise, tip, MANUAL seçilebilir ve sıcaklık kompanzasyonu için bir değer girilebilir.
FILTER (Filtre)	Sinyal sabitlenmesini arttırmak için bir zaman sabiti belirler. Zaman sabiti belirlenen bir süre boyunca ortalama değeri hesaplar – 0 (etki yok)'dan 60 saniyeye (60 saniye için ortalama sinyal değeri) kadar. Filtre, sensör sinyali süresini prosesteki asıl değişikliklere yanıt verecek şekilde artırır.
LOG SETUP (Veri Kayıt)	Veri günlüğündeki veri depolama zaman aralığını belirler—5, 30 saniye, 1, 2, 5, 10, 15 (varsayılan), 30, 60 dakika.
RESET DEFAULTS (Varsayılanlara Sıfırla)	Yapılandırma menüsünü varsayılan ayarlara getirir. Tüm sensör bilgileri kaybolur.

4.3 Kullanıcı tablolarını yapılandırınız

Sensörün cinsine ve gerekli ölçüm türüne bağlı olarak, sensör yapılandırması esnasında kullanıcı-tanımlı tablolar seçilebilir. Aşağıda, kullanıcı tanımlı bir tablonun nasıl yapılandırılacağı açıklanmaktadır.

Konsantrasyon tabloları

Varsayılan olarak, bu tablo minimum ve maksimum limitleri tanımlamayan sadece 2 noktayı (P1 ve P2) içerir. P1 ve P2 tanımlandıklarında, bunların arasına ilave noktalar sokulabilir. Bir örnek olarak, minimum iletkenliği ve konsantrasyonu sıfır olarak tanımlamak için ve maksimum konsantrasyon 30 ile maksimum iletkenliği 750 olarak tanımlamak üzere Aşağıdaki şekilde devam ediniz:

1. USER TABLE (KULLANICI TABLOSU) seçeneğinden P1>EDIT POINT seçiniz.
2. Minimum iletkenliği (X) **0.0** olarak giriniz ve **enter** basınız.
3. Minimum konsantrasyon %'sini (Y) **0.0** olarak giriniz ve **enter** basınız.
4. SAVE CHANGES (DEĞİŞİKLİKLER KAYDEDİLSİN Mİ) ? seçiniz ve **enter** tuşuna bakınız.
5. USER TABLE (KULLANICI TABLOSU) seçeneğinden P2>EDIT POINT seçiniz.
6. Maksimum iletkenliği (X) **750.0** olarak giriniz ve **enter** basınız.
7. Maksimum konsantrasyon %'sini (Y) **30.0** olarak giriniz ve **enter** basınız.
8. SAVE CHANGES (DEĞİŞİKLİKLER KAYDEDİLSİN Mİ) ? seçiniz ve **enter** tuşuna bakınız.

Aşağıdaki tablo tanımlanmıştır:

	İletkenlik	Konsantrasyon%
P1	0	0
P2	750	30

Araya, 250 gibi bir iletkenlik ve 15 konsantrasyonlu ilave bir nokta girmek için, girmek istediğiniz değerin hemen üzerinde değerde bir iletkenlik değerindeki noktayı seçiniz. Bu örnekte P2 seçiniz. 250 olan yeni iletkenlik değeri bu durumda P2 olur ve mevcut P2 ilse aşağıdaki gibi P3 olacaktır:

1. USER TABLE (KULLANICI TABLOSU) seçeneğinden P2>INSERT POINT seçiniz.
2. İletkenliği (X) **250.0** olarak giriniz ve **enter** basınız.
3. Konsantrasyon % (Y) **15.0** olarak giriniz ve **enter** basınız.
4. SAVE CHANGES (DEĞİŞİKLİKLER KAYDEDİLSİN Mİ) ? seçiniz ve **enter** tuşuna bakınız.

Tablo böylece şu şekilde tanımlanır:

	İletkenlik	Konsantrasyon%
P1	0	0
P2	250	15
P3	750	30

İlave noktalar, maksimum P10'a kadar araya girilebilir.

Not: *Göz önüne alınacak iletkenlik değeri, yapılandırılan sıcaklık kompanzasyon seçeneğine uygun olarak dengelenmiş olan (komponse) sıcaklıktır.*

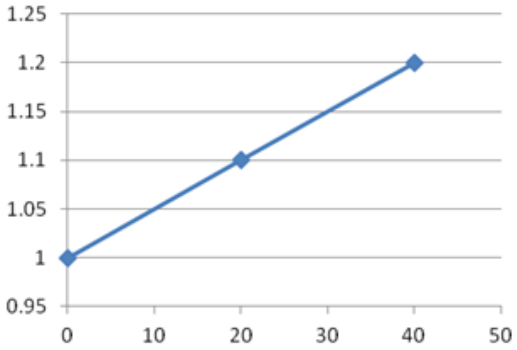
Konsantrasyon tabloları

Proses, konsantrasyon tabloları için tanımlanmış olan ile aynıdır, fakat X değeri sıcaklığı işaret etmekte olup, Y değeri ise, sıcaklık dengelemeli iletkenlik değeri elde etmek için komponse edilmemiş iletkenlik değerine karşı kullanılan bir çarpan faktörüdür.

Örneğin, eğer sıcaklık tablosu aşağıdaki şekilde yapılandırılmış ise:

	Sıcaklık	Değer
P1	0	1
P2	20	1.1
P3	40	1.2

Bu grafik olarak şöyle gösterilebilir:



Bu, 1.05 çarpanına karşılık gelen 10° gibi bir sıcaklığı gösterir. Dolayısıyla, 10°C'de 10 mS/cm gibi kompanse edilemmiş bir iletkenlik değeri, 10.5 mS/cm gibi sıcaklık kompanse edilmiş değeri verir (yani, 1.05 gibi bir çarpan ile çarpılan 10mS/cm).

4.4 Sensör kalibrasyonu

4.4.1 Sensör kalibrasyonu hakkında

Sensör özellikleri zaman içinde yavaş yavaş değişir ve sensörün doğruluğunu kaybetmesine yol açar. Doğruluğu sağlamak için sensör düzenli olarak kalibre edilmelidir. Kalibrasyon sıklığı uygulamaya göre değişir ve en iyi deneyimle belirlenir.

Contacting conductivity sensors: (Temas eden iletkenlik sensörleri) Kalibrasyon eğrisini tanımlamak için havayı (sıfır kalibrasyon) ve proses numunesini kullanınız. Proses numunesi kullanıldığında, referans değeri, onaylı (sertifikalı) ikinci bir doğrulama teçhizatı ile belirlenmelidir.

Inductive conductivity sensors: (Endüktif iletkenlik sensörleri) Kalibrasyon eğrisini tanımlamak için havayı (sıfır kalibrasyon) ve bir referans çözeltisini ya da proses numunesini kullanınız. En yüksek doğruluğu elde etmek için bir referans çözeltisi kalibrasyonu önerilir. Proses numunesi kullanıldığında, referans değeri, onaylı (sertifikalı) ikinci bir doğrulama teçhizatı ile belirlenmelidir.

4.4.2 Kalibrasyon limitleri

Eğer değer, hedef değerinden ± %10 ise, bir kalibrasyon başarısız demektir.

4.4.3 Hücre sabiti

Bir kalibrasyon yapmadan önce, sensör hücre parametrelerinin doğru olduğundan emin olunuz.

1. **menü** tuşuna basınız ve SENSOR SETUP> [Sensör Seç] > CALIBRATE seçiniz.
2. Eğer kontrol edici için güvenlik menüsünde pas-kod etkinleştirilmiş ise, pas-kod giriniz.
3. CELL CONSTANT (HÜCRE SABİTİ) seçiniz ve **enter** basınız.
4. **Contacting conductivity sensors:** (Temas eden iletkenlik sensörleri) Sensör için hücre K aralığını (0.01, 0.1 veya 1.0) seçiniz sonra sensöre iliştirilmiş etikette yazılı olan gerçek K değerini giriniz.
   Inductive conductivity sensors: (Endüktif iletkenlik sensörleri) Sensöre iliştirilmiş etikette yazılı olan gerçek K değerini giriniz

4.4.4 Sıfır kalibrasyon prosedürü

Sensörün tek sıfır noktasını tanımlamak üzere sıfır kalibrasyon prosedürünü kullanınız.

1. Sensörü prosesten çıkartınız. Sensörün kuru olduğundan emin olmak için temiz bir havlu ilse siliniz.
2. **menü** tuşuna basınız ve SENSOR SETUP> [Sensör Seç] > CALIBRATE seçiniz.
3. Eğer kontrol edici için güvenlik menüsünde pas-kod etkinleştirilmiş ise, pas-kod giriniz.
4. ZERO CAL seçiniz ve **enter** basınız.
5. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
ACTIVE (ETKİN)	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
HOLD (BEKLET)	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde tutulur.
TRANSFER (AKTAR)	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

6. Sensörü havaya çıkartınız **enter** basınız.
7. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

   - PASS (GEÇER)—sensör kalibre edilmiştir ve numuneleri ölçmeye hazırdır.
   - FAIL (BAŞARISIZ) —kalibrasyon kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Sensörü temizleyiniz ve tekrar deneyiniz. Daha fazla bilgi için bkz. Arıza bulma sayfa 394.

8. Eğer kalibrasyon geçerse, devam etmek için **enter** basınız.
9. Eğer CAL OPTIONS (Kalibrasyon seçenekleri) menüsündeki operatör kimliği için seçeneği YES (EVET) olarak seçilmiş ise, operatör kimliğini giriniz. Bkz. Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi sayfa 394.
10. NEW SENSOR (Yeni Sensör) ekranında sensörün yeni olup olmadığını seçiniz:

Seçenek	Açıklama
YES (Evet)	Sensör, bu kontrolörle daha önce kalibre edilmedi. Sensörler için çalışma günleri ve önceki kalibrasyon eğrileri sıfırlandı.
NO	Sensör, bu kontrolörle daha önce kalibre edildi.

11. Proses için sensöre geri dönünüz ve **enter** basınız. Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen örnek değeri ölçüm ekranında gösterilir.
Not: *Çıkış modu beklet veya aktar olarak belirlenmişse, çıkışların etkin duruma döneceği gecikme süresini seçin.*

4.4.5 Proses örneğiyle kalibrasyon

Sensör proses numunesinde kalabilir veya proses numunesinin bir bölümü kalibrasyondan çıkarılabilir.

1. **menü** tuşuna basınız ve SENSOR SETUP> [Sensör Seç] > CALIBRATE seçiniz.
2. Eğer kontrol edici için güvenlik menüsünde pas-kod etkinleştirilmiş ise, pas-kod giriniz.
3. SAMPLE CAL seçiniz ve **enter** basınız.
4. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
ACTIVE (ETKİN)	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
HOLD (BEKLET)	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde tutulur.
TRANSFER (AKTAR)	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

5. Sensörü proses numunesi içerisinde iken **enter** basınız. Ölçülen değer gösterilir. Değerin kararlı hale gelmesini bekleyiniz ve **enter** basınız.
6. Onaylı (sertifikalı), ikinci bir doğrulama teçhizatı ile iletkenlik değerini ölçünüz. Eğer görüntülenen değerden farklı ise, bu değeri girmek için ok tuşlarını kullanınız ve **enter** basınız.
7. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:
   - PASS (GEÇER)—sensör kalibre edilmiştir ve numuneleri ölçmeye hazırdır.
   - FAIL (BAŞARISIZ) —kalibrasyon kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Sensörü temizleyiniz ve tekrar deneyiniz. Daha fazla bilgi için bkz. Arıza bulma sayfa 394.
8. Eğer kalibrasyon geçerse, devam etmek için **enter** basınız.
9. Eğer CAL OPTIONS (Kalibrasyon seçenekleri) menüsündeki operatör kimliği için seçeneği YES (EVET) olarak seçilmiş ise, operatör kimliğini giriniz. Bkz. Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi sayfa 394.
10. NEW SENSOR (Yeni Sensör) ekranında sensörün yeni olup olmadığını seçiniz:

Seçenek	Açıklama
YES (Evet)	Sensör, bu kontrolörle daha önce kalibre edilmedi. Sensörler için çalışma günleri ve önceki kalibrasyon eğrileri sıfırlandı.
NO	Sensör, bu kontrolörle daha önce kalibre edildi.

11. Sensörü prosese geri döndürünüz ve **enter** basınız. Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen örnek değeri ölçüm ekranında gösterilir.
Not: *Çıkış modu beklet veya aktar olarak belirlenmişse, çıkışların etkin duruma döneceği gecikme süresini seçin.*

4.4.6 Bir referans çözeltisi ile kalibrasyon (endüktif iletkenlik sensörleri)

Kalibrasyon, sensör okumasını bir referans çözeltisinin değeriyle eşleşecek şekilde ayarlar. Beklenen ölçüm okumalarıyla aynı veya daha yüksek değerde bir referans çözeltisi kullanın.
Not: *Sensör ilk kez kalibre ediliyorsa, önce sıfır kalibrasyonu tamamlayın.*

1. Temiz sensörü deiyonize suda iyice durulayın.
2. **menü** tuşuna basınız ve SENSOR SETUP> [Sensör Seç] > CALIBRATE seçiniz.
3. Eğer kontrol edici için güvenlik menüsünde pas-kod etkinleştirilmiş ise, pas-kod giriniz.
4. SOLN CAL seçiniz ve **enter** basınız.
5. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
ACTIVE (ETKİN)	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
HOLD (BEKLET)	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde tutulur.
TRANSFER (AKTAR)	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

6. Sensörü referans çözeltisine koyun. Algılama sahasının çözelti içerisine tamamen daldırıldığından emin olunuz. Kabarcıkları gidermek için sensörü karıştırın.
7. Sensör ve çözelti sıcaklığının dengelenmesini bekleyin. Proses ve referans çözeltisi arasındaki sıcaklık farkı fazla ise bu 30 dakika veya daha fazla sürebilir.
8. Sensör referans çözeltisi içerisinde iken **enter** basınız.
9. Referans çözeltisi sıcaklığını girmek için ok tuşlarını kullanınız ve **enter** basınız.
10. Referans çözeltisi eğimini girmek için ok tuşlarını kullanınız ve **enter** basınız. Ölçülen değer gösterilir. Değerin sabitlenmesini bekleyin.
11. Referans değerini girmek için ok tuşlarını kullanınız ve **enter** basınız.
12. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:
    - PASS (GEÇER)—sensör kalibre edilmiştir ve numuneleri ölçmeye hazırdır. Yeni hücre sabiti K değeri gösterilir.
    - FAIL (BAŞARISIZ) —kalibrasyon eğimi ya da sıfırlama, kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Sensörü temizleyiniz ve yeni bir referans çözeltisi ile tekrar deneyiniz. Daha fazla bilgi için bkz. Arıza bulma sayfa 394.
13. Eğer kalibrasyon geçerse, devam etmek için **enter** basınız.
14. Eğer CAL OPTIONS (Kalibrasyon seçenekleri) menüsündeki operatör kimliği için seçeneği YES (EVET) olarak seçilmiş ise, operatör kimliğini giriniz. Bkz. Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi sayfa 394.
15. NEW SENSOR (Yeni Sensör) ekranında sensörün yeni olup olmadığını seçiniz:

Seçenek	Açıklama
YES (Evet)	Sensör, bu kontrolörle daha önce kalibre edilmedi. Sensörler için çalışma günleri ve önceki kalibrasyon eğrileri sıfırlandı.
NO	Sensör, bu kontrolörle daha önce kalibre edildi.

16. Sensörü prosese geri döndürünüz ve **enter** basınız. Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen örnek değeri ölçüm ekranında gösterilir.
Not: *Çıkış modu beklet veya aktar olarak belirlenmişse, çıkışların etkin duruma döneceği gecikme süresini seçin.*

4.4.7 Direnç kalibrasyonu (temas eden iletkenlik sensörleri)

Bu tür bir kalibrasyona bazen elektriksel bir kalibrasyon olarak atıfta bulunulur ve sensörün kendinden ziyade elektriksel bağlantıyı doğrulamak için kullanılır.

1. **menü** tuşuna basınız ve SENSOR SETUP> [Sensör Seç] > CALIBRATE seçiniz.
2. Eğer kontrol edici için güvenlik menüsünde pas-kod etkinleştirilmiş ise, pas-kod giriniz.
3. RESISTOR CAL (DİRENÇ KALİBRASYONU) seçiniz ve **enter** basınız.
4. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
ACTIVE (ETKİN)	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
HOLD (BEKLET)	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde tutulur.
TRANSFER (AKTAR)	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

5. Sensörü sensör kablosundan ayırınız ve **enter** basınız. Sensör kablosunun 2-3 nolu uçlarına 50 kΩ, 5 kΩ, 500 Ω, veya 50 bağlayınız ve **enter** basınız. Direncin değerini girmek için ok tuşlarını kullanınız ve **enter** basınız.
6. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:
   - PASS (GEÇER) —Kalibrasyon başarılıdır.
   - FAIL (BAŞARISIZ) —Kalibrasyon kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Sensörü temizleyiniz ve tekrar deneyiniz. Daha fazla bilgi için bkz. Arıza bulma sayfa 394.
7. Eğer kalibrasyon geçerse, devam etmek için **enter** basınız.
8. Eğer CAL OPTIONS (Kalibrasyon seçenekleri) menüsündeki operatör kimliği için seçeneği YES (EVET) olarak seçilmiş ise, operatör kimliğini giriniz. Bkz. Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi sayfa 394.
9. NEW SENSOR (Yeni Sensör) ekranında sensörün yeni olup olmadığını seçiniz:

Seçenek	Açıklama
YES (Evet)	Sensör, bu kontrolörle daha önce kalibre edilmedi. Sensörler için çalışma günleri ve önceki kalibrasyon eğrileri sıfırlandı.
NO	Sensör, bu kontrolörle daha önce kalibre edildi.

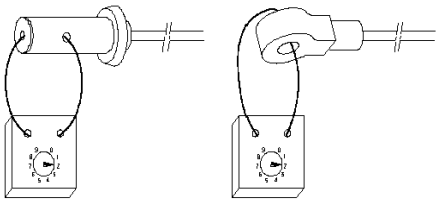
10. Sensörü tekrar takınız, prosese geri dönünüz ve **enter** basınız. Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen örnek değeri ölçüm ekranında gösterilir.
    Not: *Çıkış modu beklet veya aktar olarak belirlenmişse, çıkışların etkin duruma döneceği gecikme süresini seçin.*

4.4.8 Direnç kalibrasyonu (endüktif iletkenlik sensörleri)

Bu tür bir kalibrasyona bazen elektriksel bir kalibrasyon olarak atıfta bulunulur ve sensörün kendinden ziyade elektriksel bağlantıyı doğrulamak için kullanılır.

1. **menü** tuşuna basınız ve SENSOR SETUP> [Sensör Seç] > CALIBRATE seçiniz.
2. Eğer kontrol edici için güvenlik menüsünde pas-kod etkinleştirilmiş ise, pas-kod giriniz.
3. RESISTOR CAL (DİRENÇ KALİBRASYONU) seçiniz ve **enter** basınız.
4. Kalibrasyon sırasında çıkış sinyali seçeneğini belirleyin:

Seçenek	Açıklama
ACTIVE (ETKİN)	Cihaz, ölçülen mevcut çıkış değerini kalibrasyon işlemi sırasında gönderir.
HOLD (BEKLET)	Sensör çıkış değeri kalibrasyon prosedürü sırasında ölçülen mevcut değerde tutulur.
TRANSFER (AKTAR)	Kalibrasyon sırasında ön ayarlı bir çıkış değeri gönderilir. Ön ayar değerini değiştirmek için kontrolör kullanım kılavuzuna başvurun.

5. 

   Sensörü numunenin içinden çıkartınız. Sensörden geçen 5 kΩ, 500 Ω, 50 Ω, veya 5 Ω direnç döngüsü takınız ve **enter** basınız. Görüntülenen direnç değeri kararlı hale geldiğinde **enter** basınız. Direncin gerçek değerini girmek için ok tuşlarını kullanınız ve **enter** basınız.

6. Kalibrasyon sonucunu gözden geçirin:

   - PASS (GEÇER) —Kalibrasyon başarılıdır.
   - FAIL (BAŞARISIZ) —Kalibrasyon eğimi ya da sıfırlama, kabul edilebilir limitlerin dışındadır. Sensörü temizleyiniz ve tekrar deneyiniz. Daha fazla bilgi için bkz. Arıza bulma sayfa 394.

7. Eğer kalibrasyon geçerse, devam etmek için **enter** basınız.
8. Eğer CAL OPTIONS (Kalibrasyon seçenekleri) menüsündeki operatör kimliği için seçeneği YES (EVET) olarak seçilmiş ise, operatör kimliğini giriniz. Bkz. Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi sayfa 394.
9. NEW SENSOR (Yeni Sensör) ekranında sensörün yeni olup olmadığını seçiniz:

Seçenek	Açıklama
YES (Evet)	Sensör, bu kontrolörle daha önce kalibre edilmedi. Sensörler için çalışma günleri ve önceki kalibrasyon eğrileri sıfırlandı.
NO	Sensör, bu kontrolörle daha önce kalibre edildi.

10. Sensörü tekrar takınız, prosese tekrar alınız ve **enter** basınız. Çıkış sinyali etkin duruma döner ve ölçülen örnek değeri ölçüm ekranında gösterilir.
    Not: *Çıkış modu beklet veya aktar olarak belirlenmişse, çıkışların etkin duruma döneceği gecikme süresini seçin.*

4.4.9 Sıcaklık kalibrasyonu

Sıcaklık sensörü fabrikada kalibre edilmiştir. Bununla birlikte, ölçüm sensörünü kalibre etmeden önce daima sıcaklık sensörünün kalibre edilmesi önerilir.

1. Sensörü, bilinen bir sıcaklıkta bir kap suyun içine yerleştirin. Su sıcaklığını doğru bir termometre veya bağımsız bir cihazla ölçün.
2. **menü** tuşuna basınız ve SENSOR SETUP> [Sensör Seç] > CALIBRATE seçiniz.
3. Eğer kontrol edici için güvenlik menüsünde pas-kod etkinleştirilmiş ise, pas-kod giriniz.
4. 1 PT TEMP CAL seçiniz ve **enter** basınız.
5. Ham (işlenmemiş) sıcaklık değeri görüntülenir. **enter** tuşuna bakınız.
6. Eğer görüntülenenden farklı ise doğru değeri giriniz ve **Enter** basınız.
7. Kalibrasyonu teyit etmek için **enter** tuşuna basınız.

4.4.10 Kalibrasyon prosedüründen çıkış

Eğer bir kalibrasyon esnasında **back** (Geri) tuşuna basılırsa, kullanıcı, kalibrasyondan çıkabilir.

1. Bir kalibrasyon esnasında **back** (geri) tuşuna basınız. Üç seçenek gösterilir:

Seçenek	Açıklama
KAL ÇIKIŞ	Kalibrasyonu durdurun. En baştan yeni bir kalibrasyon başlatılmalıdır.

Seçenek	Açıklama
KAL DÖN	Kalibrasyona döner.
KAL ÇIK	Kalibrasyondan geçici olarak çıkar. Başka menülere erişime izin verilir. Kalibrasyona geri dönmek için, **menu** tuşuna basınız ve SENSOR SETUP (Sensör Ayarı) seçiniz.

2. Seçeneklerden birini seçmek için ok tuşlarını kullanınız ve **enter** basınız.

4.4.11 Kalibrasyon seçeneklerinin değiştirilmesi

Kullanıcı, bir kalibrasyon hatırlatıcısı seçebilir veya bu menüden kalibrasyon verileri ile bir operatör kimliğini dahil edebilir.

1. **menü** tuşuna basınız ve SENSOR SETUP> [Sensör Seç] > CALIBRATE seçiniz.
2. Eğer kontrol edici için güvenlik menüsünde pas-kod etkinleştirilmiş ise, pas-kod giriniz.
3. CAL OPTIONS (KALİBRASYON SEÇENEKLERİ) seçiniz ve **enter** basınız.
4. Bir seçeneği seçmek için ok tuşlarını kullanınız ve **enter** basınız.

Seçenek	Açıklama
CAL REMINDER (KALİBRASYON HATIRLATICISI)	Günler, aylar veya yıllar cinsinden bir sonraki kalibrasyon için hatırlatıcı belirler - listeden gereken zaman aralığını seçiniz
OP ID ON CAL (KALİBRASYONDA OPERATÖR KİMLİĞİ)	Kalibrasyon verileri ile bir operatör Kimliğini (ID) içerir - YES (EVET) veya NO (HAYIR) (varsayılan). Kimlik, kalibrasyon sırasında girilir.

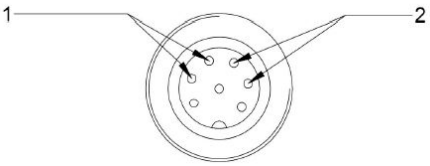
Bölüm 5 Arıza bulma

5.1 Aralıklı veriler

Kalibrasyon esnasında, eğer verilerin kesintili olmasından dolayı datalog içerisinde de böyle alanlar olacak ise veriler datalog içerisine gönderilmez.

5.2 Temas eden iletkenlik sensörünü test ediniz

Şekil 1 Sensör konektörü



1 Elektrotlar	**2** Pt100

1. Sensörü modülden çıkarın.
2. **Elektrotlar**: İki elektro arasındaki yalıtımı gözden geçiriniz. Sensör kuru ve havaya maruz bırakıldığında sonsuz direnç göstermelidir.
3. **Pt100**: Doğrudan konektör üzerinde ölçülen direnci, aşağıdaki değerlerle karşılaştırınız:

Sıcaklık (°C)	Direnç (Ω)
0	100.00
10	103.90
20	107.70

Sıcaklık (°C)	Direnç (Ω)
30	111.67
40	115.54
50	119.40
60	123.24
70	127.07
80	130.89
90	134.70
100	138.50

5.3 Endüktif iletkenlik sensörünü test ediniz

Eğer sensörün çalışması ile ilgili herhangi bir şüphe varsa, bunu kontrol ediciden ayırınız fakat numune prosesiniz içerisinde olduğu yerde bırakınız. İşaret edilen bağlantı uçları arasındaki aşağıdaki direnç değerlerini gözden geçiriniz (kablo bağlantı tablosu için keza Tablo 1 sayfa 382'e başvurunuz):

Kablo bağlantıları	Direnç
Bağlantı uçları 7-10 (Sıcaklık sensörü Pt100)	≈ 110 Ω (25 °C'de)
Bağlantı uçları 1-2 (Sekonder bobini)	≈ 1—2 Ω
Bağlantı uçları 11-12 (Primer bobini)	≈ 1—2 Ω

Eğer kontrollerde herhangi hatalı direnç değerleri bulunmaz ise, sensörün düzgün biçimde çalışmakta olduğu göz önüne alınabilir.

Eğer ölçüm yine de tatminkar değil ise, aşağıdaki şekilde devam ediniz:

1. **T-COMPENSATION** (T-KOMPANZASYON)'u **NONE** (HİÇBİRİ) olarak seçiniz (bkz Endüktif iletkenlik sensörü yapılandırması sayfa 386).
2. Sensör için bir **ZERO CALIBRATION** (SIFIR KALİBRASYON) icra ediniz (bkz Sıfır kalibrasyon prosedürü sayfa 389).
3. Sensör için bir **RESISTOR CALIBRATION** (DİRENÇ KALİBRASYONU) icra ediniz (bkz Direnç kalibrasyonu (endüktif iletkenlik sensörleri) sayfa 392).
4. Aşağıdakini gözden geçiriniz:

Görüntülenen iletkenlik (K = 2.35)	Simüle edilen direnç
470 µS/cm	5 kΩ
4.7 mS/cm	500 Ω
47 mS/cm	50 Ω
470 mS/cm	5 Ω

5.4 Sensör tanılama ve test menüsü

Sensör tanılama ve test menüsü, cihazla ilgili mevcut ve geçmişe dönük bilgileri gösterir. Bkz. Tablo 2.

Sensör diagnostik ve test menüsüne erişim için, **menu** tuşuna basınız ve SENSOR SETUP>[Sensör Seç]>DIAG/TEST seçiniz.

Tablo 2 Sensör DIAG/TEST menüsü

Seçenek	Açıklama
MODÜL BİLGİLERİ	Sensör modülü hakkında bilgileri gösterir.
SENSÖR BİLGİLERİ	Kullanıcı tarafından girilen adı ve seri numarasını gösterir.
CAL DAYS (KALİBRASYON GÜNLERİ)	Son kalibrasyondan bu yana geçen gün sayısını gösterir.
CAL HISTORY (KALİBRASYON GEÇMİŞİ)	Tarih/saat ayarına göre tüm kalibrasyonların bir listesini gösterir. Bir kalibrasyonu seçmek için ok tuşlarını kullanınız ve ayrıntılara göz atmak için **enter** basınız.
KAL GEÇMİŞİNİ SIFIRLA	Sensörün kalibrasyon geçmişini sıfırlar (servis düzeyinde parola gerektirir) Tüm geçmiş kalibrasyon verileri kaybolur.
POLARİZASYON	Sadece temas eden iletkenlik sensörleri. Elektrik polarizasyonu, kablo kapasitansı ve bir sonraki ölçüm öncesi süreyi gösterir.
SENSÖR SİNYALLERİ	O andaki sensör sinyali bilgilerini gösterir.
SENSOR DAYS (SENSÖR GÜNLERİ)	Sensörün çalıştığı gün sayısını gösterir.
RESET SENSOR	Sensörün çalışır durumda olduğu günlerin sayısını sıfırlar ve tüm kalibrasyon verilerini varsayılan değerlere sıfırlar.
FACTORY CAL	Sadece servis teknisyenlerine tahsis edilmiştir.
DIAG MEAS	O andaki ölçüme dair diagnostik bilgilerini gösterir.

5.5 Hata listesi

Hatalar çeşitli nedenlerle oluşabilir. Bir hata simgesi, daire içerisinde ünlem işaretinden oluşur. Bir hata meydana geldiğinde hata simgesi ve ölçüm ekranı ana ekranda dönüşümlü olarak yanıp söner. Kontrolör menüsünde belirtildiğinde tüm sonuçlar bekletilir. Hataları görüntülemek için, **menu** tuşuna basınız ve DIAGNOSTICS seçiniz. Daha sonra cihazla ilişkili olan sorunları görüntülemek için cihazı seçin.

Olası hataların bir listesi Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3 İletkenlik sensörleri hata listesi

Hata	Açıklama	Çözüm
ADC HATASI	Dijital dönüştürme analoğu başarısız	Sensör modülünün kontrolör konnektörüne tamamen yerleştirildiğinden emin olun. Sensör modülünü değiştirin.
SENSÖR KAYIP	Sensör yok veya takılı değil	Sensör ve modül kablolarını ve bağlantılarını inceleyin. Terminal bloğun modüle tamamen yerleştirildiğinden emin olun.
SENS ARAL DIŞI	Sensör sinyali kabul edilen limitlerin (2 S/cm) dışındadır	Ekran biçiminin doğru ölçüm aralığına ayarlandığından emin olun.

5.6 Uyarı listesi

Bir uyarı simgesi, üçgen içerisindeki ünlem işaretinden oluşur. Uyarı simgeleri ana ekranın sağında, ölçüm değerinin altında görüntülenir. Uyarı, menülerin, rölelerin ve çıkışların çalışmasını etkilemez. Uyarıları görüntülemek için, **menu** tuşuna basınız ve DIAGNOSTICS seçiniz. Daha sonra cihazla

ilişkili olan sorunları görüntülemek için cihazı seçin. Sorun giderildiğinde veya onaylandığında uyarı simgesi bir daha görüntülenmez.

Olası uyarıların bir listesi Tablo 4 içinde gösterilir.

Tablo 4 İletkenlik sensörleri için uyarı listesi

Uyarı	Açıklama	Çözüm
ÖLÇÜM ÇOK YÜKSEK	Ölçülen değer > 2 S/cm, 1,000,000 ppm, %200 veya 20,000 ppt	Ekran biçiminin doğru ölçüm aralığına ayarlandığından emin olun
ÖLÇÜM ÇOK DÜŞÜK	Ölçülen değer, < 0 µS/cm, 0 ppm, %0 veya 0 ppt 'dir.	Sensörün doğru hücre sabitine ayarlandığından emin olun.
SIFIR ÇOK YÜKSEK	Sıfır kalibrasyon değeri gereğinden fazla yüksektir.	Sıfır kalibrasyon sırasında sensörün havada tutulduğundan ve radyo frekansı veya elektromanyetik girişim bölgesine konmadığından emin olun. Kablonun metal iletkenle korunduğundan emin olun.
SIFIR ÇOK DÜŞÜK	Sıfır kalibrasyon değeri gereğinden çok düşüktür.	
TEMP TOO HIGH (SICAKLIK ÇOK YÜKSEK)	Ölçülen sıcaklık > 200 °C'dir	Sensörün doğru hücre öğesine ayarlandığından emin olun.
SIC ÇOK DÜŞÜK	Ölçülen sıcaklık, < -20 °C'dir.	
KAL SÜR GEÇ	Kal Hatırlatma süresi geçti	Sensörü kalibre edin.
NOT CALIBRATED (KALİBRE EDİLMEDİ)	Sensör kalibre edilmedi	Sensörü kalibre edin.
REPLACE SENSOR (SENSÖRÜ DEĞİŞTİR)	Sensör çalışıyor > 365 gün	Sensörü bir referans çözeltisiyle kalibre edin ve sensör günlerini sıfırlayın. Bkz. Sensör tanılama ve test menüsü sayfa 395. Kalibrasyon başarısız olursa teknik desteği arayın.
CAL IN PROGRESS (KAL SÜRÜYOR)	Bir kalibrasyon başlatıldı ancak tamamlanmadı	Kalibrasyona dönün.
OUTPUTS ON HOLD (SABİTLENMİŞ ÇIKIŞLAR)	Kalibrasyon sırasında, çıkışlar belirli bir süre beklemeye ayarlanmıştır.	Seçilen sürenin sonunda çıkışlar etkin olacaktır.
HATALI LİNEER TC	Kullanıcı tanımlı lineer sıcaklık kompanzasyonu aralık dışı	Değer %0 ile 4/°C; 0 ila 200 °C arasında olmalıdır.
HATALI TC TABLOSU	Kullanıcı tanımlı sıcaklık kompanzasyon tablosu aralık dışı	Sıcaklık, tablonun belirttiği sıcaklık aralığının üzerinde veya altında.
WRNG USER CONC TABLE	Konsantrasyon ölçümü kullanıcı tablosu aralığının dışında	Kullanıcı tablosunun doğru ölçüm aralığına ayarlandığından emin olun.
WRNG BLT-IN TEMP TABLE	Ölçülen sıcaklık dahili sıcaklık kompanzasyon tablosu aralığının dışında	Sıcaklık kompanzasyonunun doğru yapılandırıldığından emin olun.
WRNG BLT-IN CONC TABLE	Konsantrasyon ölçümü dahili konsantrasyon tablosu aralığının dışında	Konsantrasyon ölçümünün doğru kimyasal ve aralık için yapılandırıldığından emin olun.

HACH COMPANY World Headquarters
P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl
6, route de Compois
1222 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

© Hach, 2013-2015, 2019-2020, 2022.
All rights reserved. Printed in Europe.