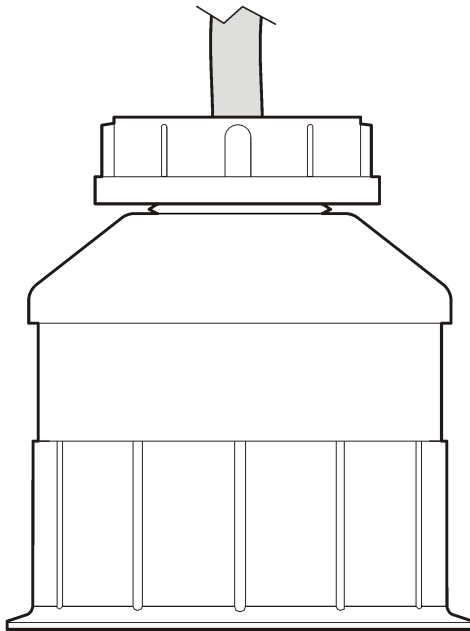




Ultrasonic flow sensor

05/2012, Edition 3



USER MANUAL
MANUEL D'UTILISATION
MANUAL DE USUARIO
MANUAL DO USUÁRIO

用户手册
ユーザーマニュアル
사용 설명서
ရွှေစံနိမိတ်

English.....	3
Français.....	19
Español.....	36
Português.....	54
中文.....	72
日本語.....	87
한글.....	104
ไทย.....	120

Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Table 1 Ultrasonic flow module specifications

Specification	Details
Flow rate	Function of gauge structure type
Total flow	0-999,999,999 L with selectable flow rate and multiplier units
Accuracy	0.5% of span
Sensitivity	0.1% of span
Repeatability	0.1% of span
Response time	Less than 180 seconds to 90% of value upon step change
Input filter	999 seconds

Table 2 Ultrasonic flow sensor specifications

Specifications	Details
Measuring Range/Resolution	
Depth	0.25 m (10 in.) to 6 m (20 ft) ± 1 mm (0.039 in.)
Air Temperature	-40 °C (-40 °F) to +90 °C (+194 °F) ± 0.1 °C (0.18 °F)
Mechanical	
Construction	PBT (polybutylene terephthalate) body with integral temperature sensor
Cable (integral)	Standard 10 m (33 ft) length; optional lengths of 20 m (66 ft), 50 m (164 ft) or 100 m (328 ft)
Weight	0.5 kg (1.1 lb) approximate
Operating frequency	75 kHz
Power dissipation	12 VDC, 0.5 W (0.042 A)
Operating Temperature	0 to 60°C (-32 to 140°F)

General information

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

Safety information

NOTICE

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

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

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

Use of hazard information

⚠ DANGER

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

⚠ WARNING

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

⚠ CAUTION





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

NOTICE

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

Precautionary labels

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

	This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.
	This symbol, when noted on a product enclosure or barrier, indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	Delicate internal electronic components can be damaged by static electricity, resulting in degraded performance or eventual failure.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August of 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/98/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the Producer for disposal at no charge to the user. <i>Note: For return for recycling, please contact the equipment producer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment, producer-supplied electrical accessories, and all auxiliary items for proper disposal.</i>

Product overview

This sensor is designed to work with a controller for data collection and operation. Multiple controllers can be used with this sensor. This document assumes sensor installation and use with an sc200 controller.

To use the sensor with other controllers, refer to the user manual for the controller that is used.

Installation

⚠ WARNING

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

Mounting

⚠ DANGER

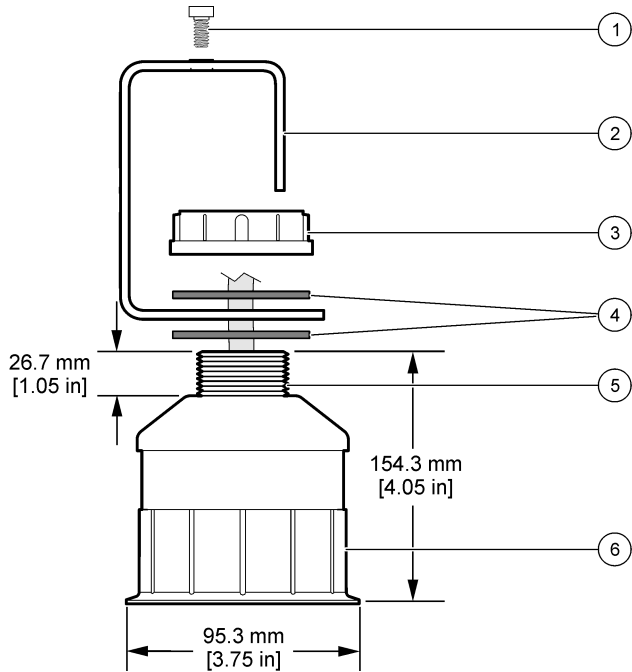
Explosion hazard. The sensor is not approved for use in hazardous locations.

⚠ WARNING

Personal injury hazard. Always consider the temperature and pressure rating of the mounting hardware that is used to install the sensor. The hardware material usually limits the temperature and pressure rating of the system.

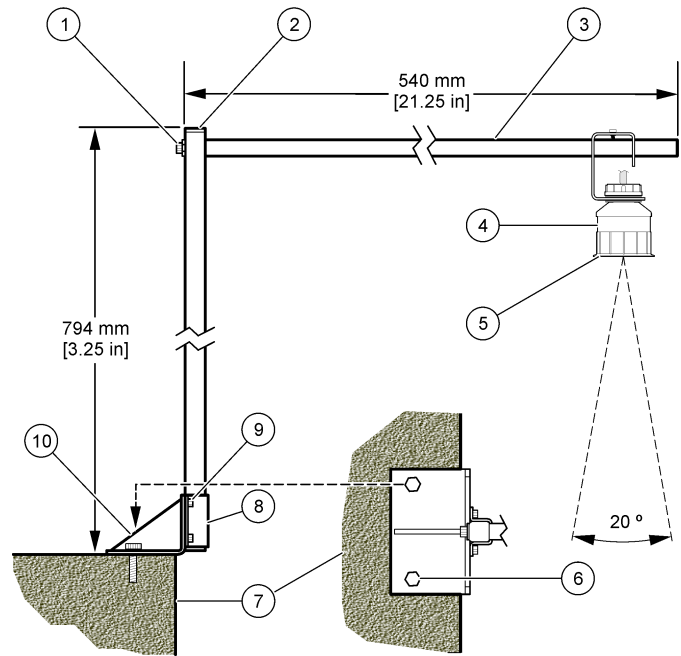
For examples of sensor mounting hardware and applications, refer to [Figure 1](#), [Figure 2](#) and [Figure 3](#). The sensor must be calibrated before use. Refer to [Calibrate the sensor](#) on page 12.

Figure 1 Sensor mounting hardware



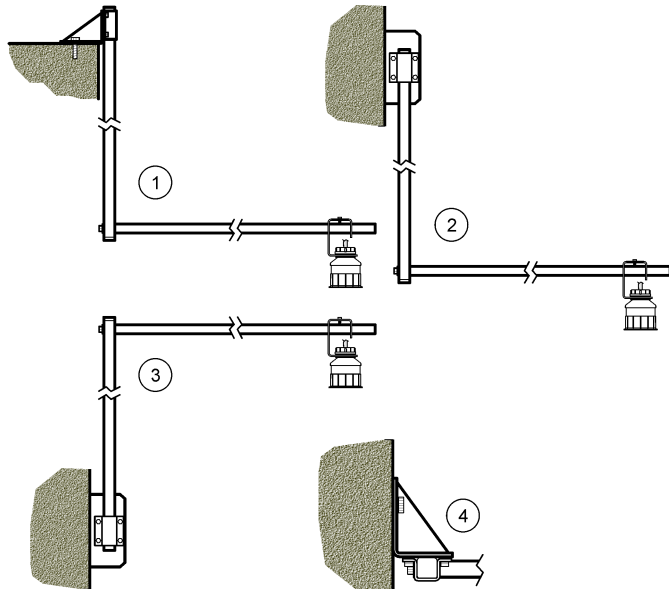
1 Socket screw, 6.3 x 19.1 mm (¼ x ¾ in.)	4 Neoprene gasket, 33.0 x 82.6 mm (1.3 x 3.25 in.) (2x)
2 Sensor bracket	5 25.4 mm (1.0 in.) NPT thread
3 Nut, 25.4 mm (1.0 in.) BSP or NPP thread	6 Sensor body

Figure 2 Top mount the sensor



1 Socket screw, 7.9 x 38.1 mm (5/16 x 1.5 in.)	6 Bolts, 10 mm (3/8 in.) (2x)
2 Square tubing, 25.4 mm (1.0 in.)	7 Wall
3 Bracket arm	8 Bracket clamp
4 Sensor	9 Socket screw, 6.3 x 12.7 mm (¼ x ½ in.) (4x)
5 Sensor face	10 Bracket base

Figure 3 Additional mounting examples



1 Top mount option	3 Side mount option 2
2 Side mount option 1	4 Top view of side mount option 2

Connect the sensor to the module

⚠ DANGER

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

⚠ WARNING



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

⚠ WARNING



Potential Electrocution Hazard. Only qualified personnel should conduct the tasks described in this section of the manual.

NOTICE



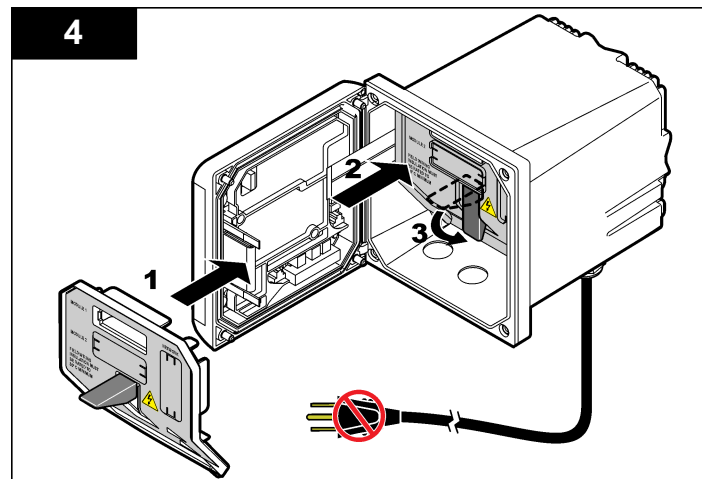
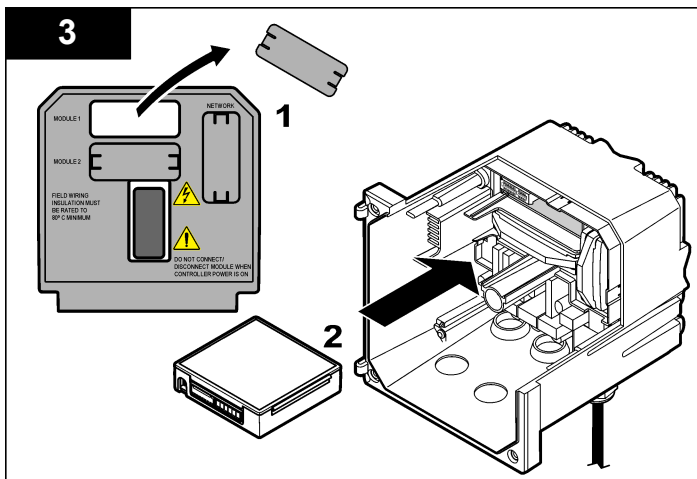
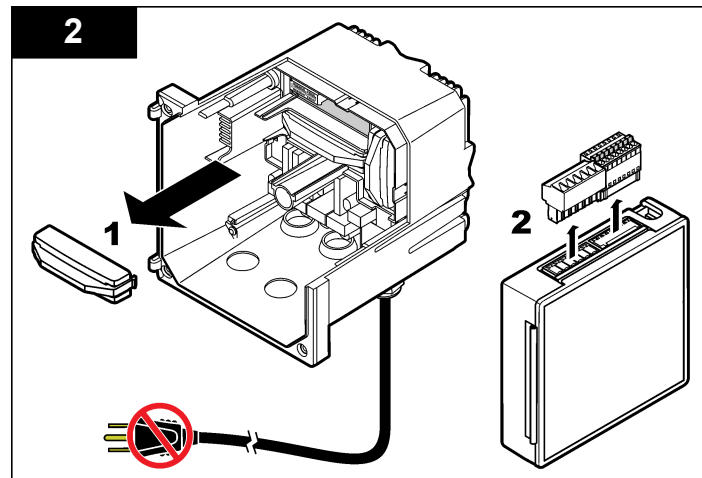
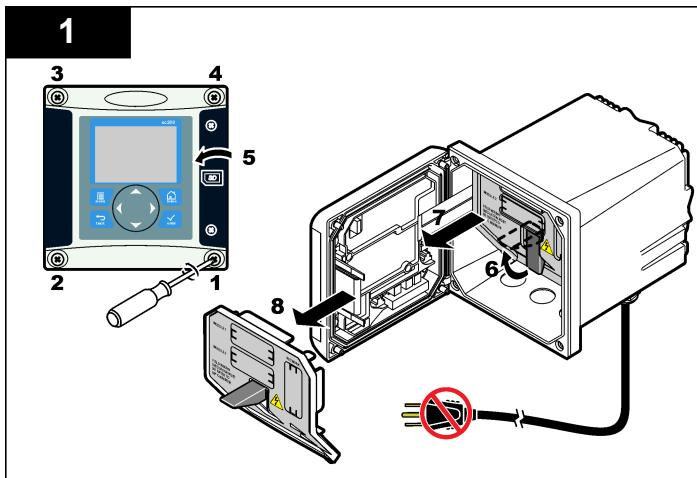
Potential Instrument Damage. Delicate internal electronic components can be damaged by static electricity, resulting in degraded performance or eventual failure.

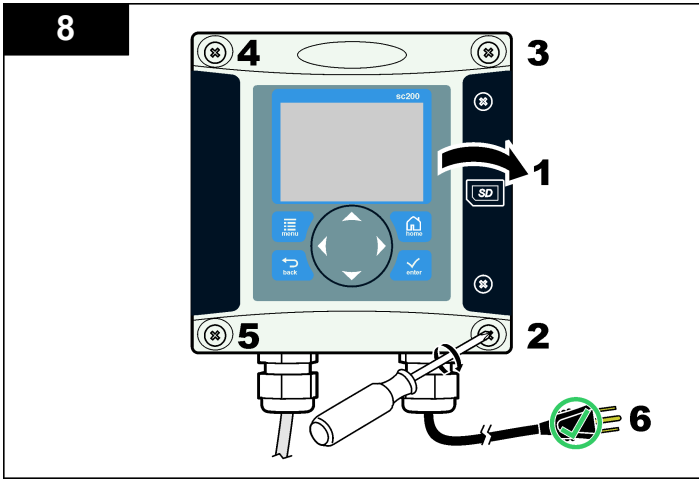
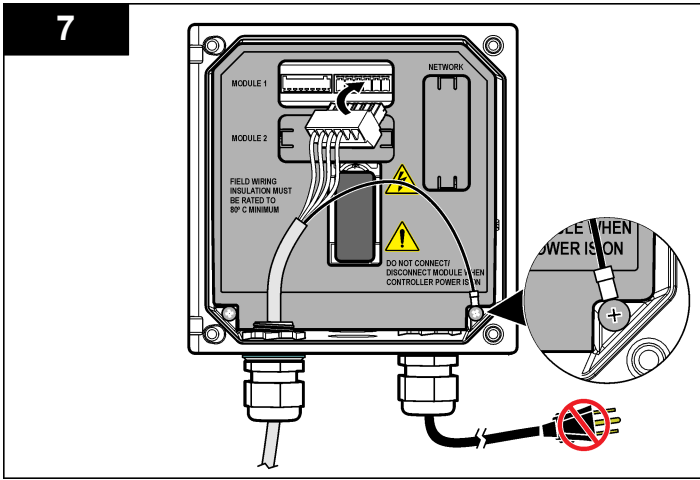
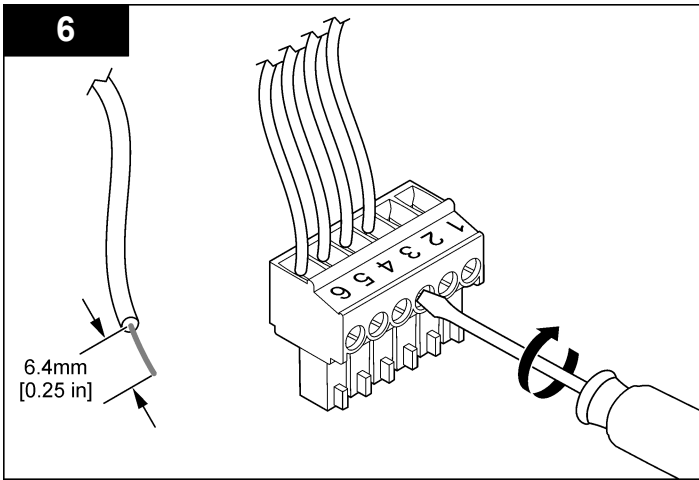
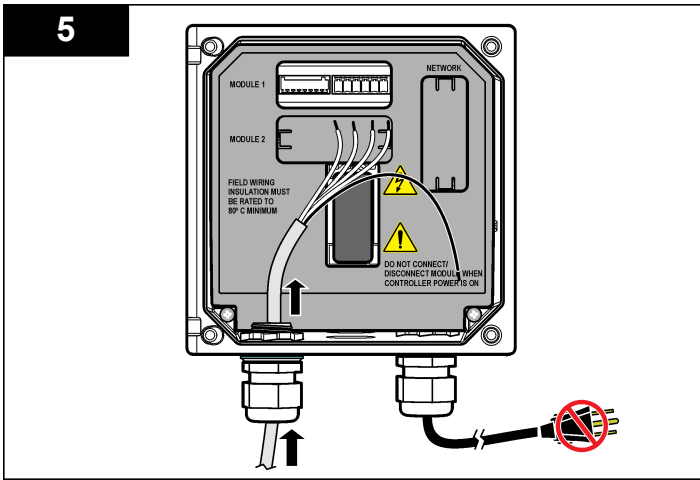
An ultrasonic sensor can be connected to the flow module. To install the module and connect the sensor, refer to the illustrated steps and [Table 3](#).

Note: The module cannot be connected to multiple sensor types at the same time.

Table 3 Ultrasonic wiring table

Connector	Sensor	Connector pin	Wire color
6-pin	Ultrasonic	1	—
		2	—
		3	Red
		4	Green
		5	Yellow
		6	Blue
Sensor shield wires – Connect all sensor ground/shield wires to the sc200 enclosure grounding screws.			Black





Operation

User navigation

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

Configure the sensor

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. Use the arrow keys to 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
SENSOR NAME	Changes the name that corresponds to the sensor on the top of the measure screen. The name is limited to 10 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
SERIAL NUMBER	Sets the serial number of the sensor, limited to 16 characters in any combination of letters, numbers, spaces or punctuation.
FLOW FORMAT	Sets the number of decimal places that are shown on the measure screen to XXXX, XXX.X or XX.XX.
MEASUREMENT UNITS	Sets the units for the selected measurement—mm, m, in. or ft
TEMPERATURE UNITS	Sets the temperature units to °C (default) or °F.
VOLUME UNITS	Sets the units for volume (e.g., liters).
TOTALIZER MODE	Sets the totalizer volume to Auto (default) or Manual.

Option	Description
TOTALIZER RESET	Resets the totalizer volume. Appears only if the totalizer mode is set to Manual.
GAUGE PARAMETERS	Sets the type of gauge and edits values for the gauge type. For more information, see Configure gauge parameters on page 9.
SET SYSTEM	Configures the system to define specific sensor application data.
SET FILTER	Sets a time constant to increase signal stability. The time constant calculates the average value during a specified time—0 (no effect, default) to 60 seconds (average of signal value for 60 seconds). The filter increases the time for the sensor signal to respond to actual changes in the process.
FLOW LOG INTERVAL	Sets the time interval for data storage in the data log—5, 30 seconds, 1, 2, 5, 10, 15 (default), 30, 60 minutes.
VOLUME LOG INTERVAL	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.

Configure gauge parameters

Configure the controller for the type of open channel flow gauge structure that is used. The controller has built-in dimension table algorithms for most common flumes and weirs. If the structure is not covered by the built-in tables, create a user-definable flow/depth curve (between 3 and 30 points) to configure the structure.

1. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, [Select Sensor], Configure.
2. Select **GAUGE PARAMETERS** and push **ENTER**.
3. Select **GAUGE TYPE** and push **ENTER**.

4. Select the desired gauge type and push **ENTER**.

Option	Description
V NOTCH WEIR	Sets the input for tank width B, crest height P, notch angle (in degrees) and maximum depth. See Figure 4 .
RECTANGLE WEIR	Sets the input for channel width B, crest width b, crest height P and maximum depth. See Figure 5 or Figure 6 .
RECTANGLE FLUME	Sets the input for throat width b, channel width B, throat length L, roughness k (no units), water temperature, hump height P, datum offset and maximum depth.
ROUND BOT FLUME	Sets the input for throat width b, channel width B, throat length L, roughness k (no units), water temperature, hump height P, datum offset and maximum depth.
CIPOLLETTI WEIR	Sets the input for Cipoletti type (1 ft–default; 1 ft 6 in.; 2 ft; 2 ft 6 in.; 3-6, 8 or 10 ft) and maximum depth. See Figure 7 . For other types of trapezoidal weir configurations, use the USER DEFINED option.
NEYRPCIC FLUME	Sets the input for Neyrpcic type (1234A–default, 1236A-G, 1241B_C, 1241E_F, 1241G_H, 1242B3, 1242C3, 1242D3, 1245A-D, 1253A-F, 1253AX, 1253AY, 1253AZ or 1254A-F) and maximum depth
PARSHALL FLUME	Sets the input for Parshall type (1–default, 2, 3, 6 or 9 in.; 1 ft; 1 ft 6 in.; 2-8, 10, 12, 15, 20, 25 30, 40 or 50 ft) and maximum depth
P BOWLUS FLUME	Sets the input for Palmer Bowlus type (4–default, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 36 or 42 in.) and maximum depth
KHAFAGI FLUME	Sets the input for throat width b and maximum depth
L LAGCO FLUME	Sets the input for Leopold-Lagco type (4–default, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24 or 30 in.) and maximum depth

Option	Description
H TYPE FLUME	Sets the input for H type (0.4–default, 0.6, 0.8, 1.0 ft HS; 0.5, 0.75, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.5 ft H; 4.0 ft HL) and maximum depth
TRAPEZOIDAL FLUME	Sets the input for trapedzoidal type (large 60° V–default, extra large 60° V, 2 in. 45° WSC or 12 in. 45° SRCRC) and maximum depth
USER DEFINED	Sets the input for at least 3 data points. A known water depth and corresponding known flow rate must be entered for each data point.

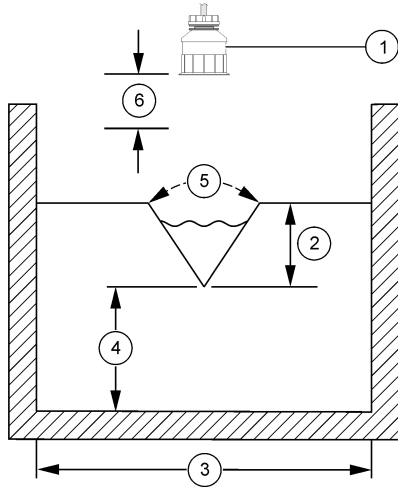
5. Select **CONFIGURE GAUGE** and push **ENTER**.

6. Move the cursor to each item and push **ENTER**.

7. Enter the required data and push **ENTER**.

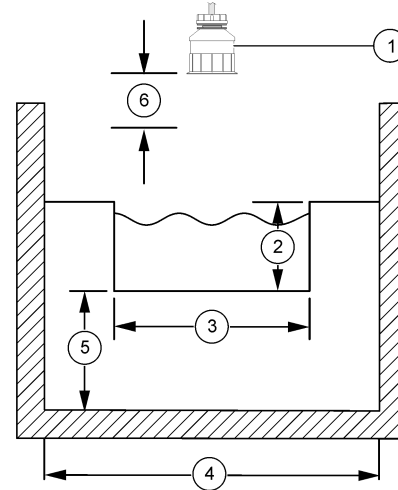
Note: *The maximum depth entry for all gauge structures is the measurement above the crest height as shown in [Figure 4](#), [Figure 5](#), [Figure 6](#) and [Figure 7](#). Do not enter the overall depth.*

Figure 4 V notch weir dimension definitions



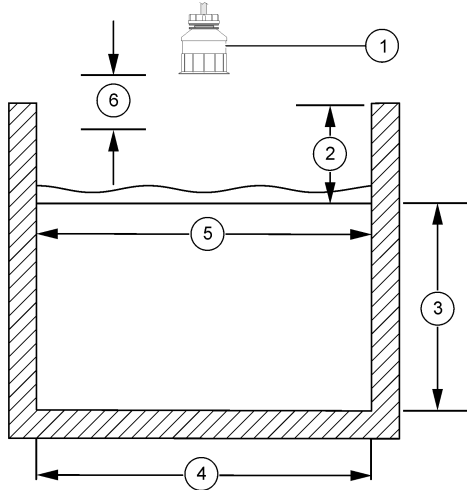
1 Sensor	4 Crest height P
2 Maximum depth	5 Notch angle
3 Tank width B	6 10-inch deadband

Figure 5 Rectangular weir (with end contractions) dimensions definitions



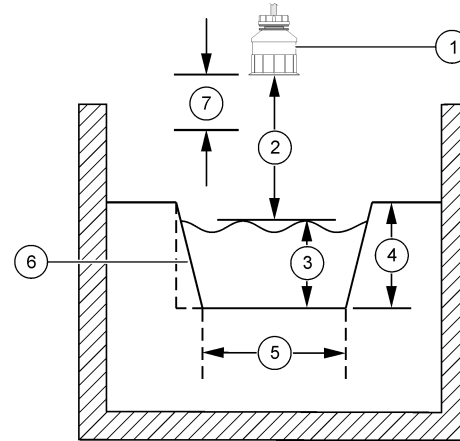
1 Sensor	4 Channel width B
2 Maximum depth	5 Crest height P
3 Crest width B	6 10-inch deadband

Figure 6 Rectangular weir (without end contractions) dimensions definitions



1 Sensor	4 Channel width B
2 Maximum depth	5 Crest width B
3 Crest height P	6 10-inch deadband

Figure 7 Cipolletti weir dimension definitions



1 Sensor	5 Cipolletti type
2 Range	6 Taper 4:1 ratio
3 Depth	7 10-inch deadband
4 Maximum depth	

Calibrate the sensor

About sensor calibration

The sensor characteristics slowly shift over time and cause the sensor to lose accuracy. The sensor must be calibrated regularly to maintain accuracy.

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

Ultrasonic calibration procedure

Note: If the controller is powered up while the ultrasonic sensor is not plugged in, the calibration history for ultrasonic flow is deleted.

Before calibration, allow the system to operate for 30 minutes to make sure the best measurement accuracy is achieved.

1. Physically measure the following items so that they can be compared with the electronic readings:

- Range—the distance between the sensor and the water surface (for the 2-point calibration procedure). See [Figure 7](#) on page 12.
- Depth—the water depth at the monitoring point (for both calibration procedures). See [Figure 7](#) on page 12.

2. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, [Select Sensor], Calibrate.

3. Select the type of calibration, and push **ENTER**:

Option	Description
2PT DEPTH CAL	Uses 2 points for calibration (recommended method)
1PT DEPTH CAL	Uses 1 point for calibration

4. If the passcode is enabled in the security menu for the controller, enter the passcode and push **ENTER**.

5. Select the option for the output signal during calibration, and push **ENTER**:

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. If the 2-point calibration procedure is selected:

- a. Push **ENTER** to electronically measure the distance between the sensor and the water surface.
- b. Wait for the value to stabilize, and push **ENTER**.

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

c. When the Set Range screen is shown, adjust the value to the one that was physically measured, and push **ENTER**.

7. Push **ENTER** to electronically measure the water depth at the monitoring point.

8. Wait for the value to stabilize, and push **ENTER**.

9. When the Set Depth screen is shown, adjust the value to the one that was physically measured, and push **ENTER**.

10. Review the calibration result:

- Passed—the sensor is calibrated and ready to measure samples. The range and depth values are shown.
- Failed—the calibration range or depth is outside the accepted limits. Repeat the calibration. See [Maintenance](#) on page 15 and [Troubleshooting](#) on page 16 for more information.

11. If the calibration passed, push **ENTER** to continue.

12. If the option for operator ID is set to Yes in the Calibration Options menu, enter an operator ID (4 characters) and push **ENTER**. See [Change calibration options](#) on page 14 for more information.

13. On the New Sensor? screen, use the arrow keys to select an option and push **ENTER**:

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.

14. When Calibration Complete is shown, push **ENTER**.

15. If the output mode is set to hold or transfer, select the delay time when the outputs return to the active state, and then push **ENTER**.

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. A calibration for a second sensor (if present) can be started. To return to the calibration, push the MENU key and select Sensor Setup, [Select Sensor].

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

Change calibration options

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

1. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, [Select Sensor], Calibrate, Cal Options.
2. 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—Off (default), 1 day, 7, 30, 60, or 90 days, 6 or 9 months, 1 or 2 years
OP ID on CAL	Includes an operator ID with calibration data—Yes or No (default). The ID is entered during the calibration.

Reset calibration options

The calibration options can be reset to the factory default options.

1. Push the **MENU** key and select Sensor Setup, [Select Sensor], Calibrate, Reset Default Cal.

2. If the passcode is enabled in the security menu for the controller, enter the passcode and push **ENTER**.
3. Push **ENTER** when the Reset Cal? screen is shown. All calibration options are set to the default values.
4. If the option for operator ID is set to Yes in the Calibration Options menu, enter an operator ID (4 characters) and push **ENTER**. See [Change calibration options](#) on page 14 for more information.

Modbus registers


A list of Modbus registers is available for network communication. Refer to www.hach.com or www.hach-lange.com for more information.

Flow pacing (optional)

The flow pacing option can be used to send a signal to a sampler or SCADA system each time a specified volume is measured. This signal opens or closes the relays so that the sampler can take a sample. To use this option, complete the three tasks:

- Connect the sampler or SCADA system to the controller relays ([Connect a sampler with flow pulse volume to the controller](#) on page 14).
- Set the flow pulse volume and the pulse width ([Configure the sensor for flow pacing](#) on page 15).
- Configure the relays for the flow pacing ([Configure relays for flow pacing](#) on page 15).

Connect a sampler with flow pulse volume to the controller

⚠ DANGER	
	Electrocution hazard. Always remove power to the instrument before making electrical connections.
NOTICE	
For detailed information about wiring relays refer to the controller documentation.	

Note: To connect other instruments, contact the manufacturer for wiring details.

Select a relay to use for flow pacing.

1. Open the controller cover.
2. Connect the bare lead auxiliary cable (white wire) for the power output from the sampler to the NO (normally open) terminal.
3. Connect to the COM (normally common) terminal.
 - **SD900 sampler controller:** Connect the pin C (orange wire) for the pulse current input to the COM (normally common) terminal.
 - **900MAX sampler controller:** Connect the pin C (yellow wire) for the pulse current input to the COM (normally common) terminal.
4. Close the controller cover and tighten the cover screws.
5. Apply power to the controller.

Make sure to specify the flow pulse volume and pulse width in the sensor setup ([Configure the sensor for flow pacing](#) on page 15). Make sure to configure the relay setup ([Configure relays for flow pacing](#) on page 15). Make sure to configure the sampler for the flow pacing mode (refer to the sampler documentation).

Configure the sensor for flow pacing

Make sure to specify the flow pulse volume and pulse width in the sensor setup.

1. Push the **MENU** key and select SENSOR SETUP and push **ENTER**.
2. Select CONFIGURE>SET VOL/PULSE and then PULSE WIDTH to set values.

Option	Description
SET VOL/PULSE	Sets the volume output to send the pulse to the external device. The measure unit for the pulsed volume output matches the measure unit for the general volume from the sensor configuration (e.g. 1000 US GALLONS)
PULSE WIDTH	Sets the length of time for the closed relay. Set the value to 1 second (minimum value). Factory default = 0.

Configure relays for flow pacing

Use the instructions to configure the flow pacing. Refer to the controller manual for more information about relay setup.

1. From the sc200 SETUP menu, select RELAY SETUP.
2. Select a relay from the list.
3. Select ACTIVATION. Select the options for activation.

Option	Description
LOW ALARM	Sets the value where the relay will turn on in response to decreasing measured value. Set the value to 0.
HIGH ALARM	Sets the value where the relay will turn on in response to increasing measured value. Set the value equal to the flow pulse volume (the value set for SET VOL/PULSE).
LOW DEADBAND	Sets the range where the relay remains on after the measured value increases above the low alarm value. Set the value to 0.
HIGH DEADBAND	Sets the range where the relay remains on after the measured value decreases below the high alarm value. For example, if the high alarm is set for 1000 gallons and the high deadband is set for 10, the relay remains on between 990 and 1000. Default is 5% of the range.

4. From the Relay Setup menu, select SELECT SOURCE>US (ultrasonic sensor) and push **ENTER**.
5. Select SET PARAMETER>PULSED VOLUME.
6. Select SET FUNCTION>ALARM.
7. Use the SETTINGS>TEST/MAINT menu to make sure the relay operates correctly.

Maintenance

▲ WARNING



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

Clean the sensor

The sensor requires no routine maintenance other than the occasional cleaning.

1. Use warm soapy water to clean the sensor.
2. Use clean water to rinse the sensor.

Troubleshooting

Intermittent data

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

Inspect the sensor cable

▲ DANGER

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

▲ WARNING



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

▲ WARNING



Potential Electrocution Hazard. Only qualified personnel should conduct the tasks described in this section of the manual.

NOTICE



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

If a measurement problem exists, perform the following steps.

1. Inspect the sensor cable for physical damage.
2. If an interconnect cable is used, check the junction box.
 - a. Disconnect the cable at both ends (sensor and controller).
 - b. Use an ohmmeter to check the wires for continuity and internal shorts.

Sensor diagnostic and test menu

The sensor diagnostic and test menu shows current and historical information about the instrument. Refer to [Diagnostic/test menu description](#). To access the sensor diagnostic and test menu, push the **MENU** key and select Sensor Setup, [Select Sensor], DIAG/TEST.

Table 4 Sensor DIAG/TEST menu

Option	Description
MODULE INFORMATION	Shows the version and the serial number for 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 and details for each calibration.
RESET CAL HISTORY	Resets the calibration history for the sensor (requires service-level passcode). All previous calibration data is lost.
SENSOR DATA	Shows the number of days that the sensor has been in operation and the current sensor signal reading in ms.
RESET SENSOR	Resets the number of days that the sensor has been in operation and the calibration data to defaults.

Error list

Errors may occur for various reasons. The reading on the measurement screen flashes. All outputs are held when specified in the controller menu. To show the sensor errors, push the **MENU** key and select Diagnostics, [Select Sensor], Error List. A list of possible errors is shown in [Table 5](#).

Table 5 Error list for the sensor

Error	Description	Resolution
SENSOR MISSING	The sensor is missing or disconnected	Examine the wiring and connections for the sensor and for the module.

Warning list

A warning does not affect the operation of menus, relays and outputs. A warning icon flashes and a message is shown on the bottom of the measurement screen. To show the sensor warnings, push the **MENU** key and select Sensor Diag, [Select Sensor], Warning List. A list of possible warnings is shown in [Table 6](#).

Table 6 Warning list for the sensor

Warning	Description	Resolution
TOTALIZER FULL	The sensor volume/totalizer is full.	Reset the sensor volume/totalizer.
TEMP WARNING	The temperature is out of scope.	Replace the sensor.
ECHO MISSING	The echo signal is lost.	Option 1—Move the sensor closer to the water surface. Option 2—Adjust the sensor mounting to properly aim the sensor at the water surface. Option 3—Replace the sensor.

Table 6 Warning list for the sensor (continued)

Warning	Description	Resolution
EXCESS LEVEL	The excess level is out of range.	Option 1—Make sure the gauge type is correct. Option 2—Calibrate the sensor.
REPLACE SENSOR	The sensor needs to be replaced.	Replace the sensor.
CAL DUE	The sensor calibration is over due.	Calibrate the sensor.
NOT CALIBRATED	The sensor needs to be calibrated.	Calibrate the sensor.
CAL IN PROGRESS	The 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.

Event list

The controller provides one event log for each sensor. The event log stores a variety of events that occur on the devices such as configuration changes, alarms, warning conditions, etc. A list of possible events is shown in [Table 7](#). The event log can be read out in a CSV format. For instructions on downloading the logs, see the controller user manual.

Table 7 Event list for the sensor

Event	Description
POWER ON EVENT	The power was turned on.
CHANGE IN CONFIG - float	The configuration changed-floating number
CHANGE IN CONFIG - int	The configuration changed-integer number
CHANGE IN CONFIG - text	The configuration changed-text string

Table 7 Event list for the sensor (continued)

Event	Description
1PT CAL START	Start of 1-point sample calibration
1PT CAL END	End of 1-point sample calibration
2PT CAL START	Start of 2-point sample calibration
2PT CAL END	End of 2-point sample calibration
CONFIG DEFAULTS	The configuration was reset to default options.
CAL DEFAULTS	The user calibration is reset to defaults.

Replacement parts and accessories

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

Description	Item no.
Replacement sensor with 3 m (10 ft) integral cable	U53S010
Replacement sensor with 10 m (30 ft) integral cable	U53S030
Replacement sensor with 30 m (100 ft) integral cable	U53S100
Interconnect cable	1W1127
NEMA 4X Junction box	76A4010-001
Mounting kit	3004A0017-001
Sun shield	1000G3088-001
Multipurpose half cable, 10 ft, used with 900MAX Sampler	941
Multipurpose half cable, 25 ft, used with 900MAX Sampler	541
Multipurpose half cable, 10 ft, used with SD900 Sampler	8756900
Multipurpose half cable, 25 ft, used with SD900 sampler	8756800

Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Tableau 1 Caractéristiques du module de débit à ultrasons

Caractéristique	Détails
Débit	Fonction du type de structure de débitmètre
Débit total	0-999 999 999 L avec unité de débit et multiplicateur au choix
Précision	0,5% de l'étendue
Sensibilité	0,1 % de marge d'erreur
Répétabilité	0,1 % de marge d'erreur
Temps de réponse	Moins de 180 secondes à 90% de la valeur sur variation en échelon
Filtre d'entrée	999 secondes

Tableau 2 Caractéristiques du capteur de débit à ultrasons

Caractéristiques	Détails
Plage de mesures/Résolution	
Profondeur	0,25 m (10 po) à 6 m (20 pi) ± 1 mm (0,039 po)
Température de l'air	-40 °C (-40 °F) à +90 °C (+194 °F) ± 0,1 °C (0,18 °F)
Mécanique	
Construction	Corps PBT (polybutylène téréphtalate) avec capteur de température intégré
Câble (intégré)	Longueur de série 10 m (33 pi) ; longueurs en option 20 m (66 pi), 50 m (164 pi) ou 100 m (328 pi)
Poids	0,5 kg (1,1 lb) environ

Tableau 2 Caractéristiques du capteur de débit à ultrasons (suite)

Caractéristiques	Détails
Fréquence de fonctionnement	75 kHz
Dissipation de puissance	12 VCC, 0,5 W (0,042 A)
Température de fonctionnement	0 à 60°C (-32 à 140°F)

Informations générales

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

Consignes de sécurité

AVIS

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.

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

Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

Interprétation des indications de risques

▲ DANGER

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

▲ AVERTISSEMENT

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

▲ ATTENTION

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

AVIS

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

Étiquettes de mise en garde

Lire toutes les informations et toutes les étiquettes apposés sur l'appareil. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Un symbole sur l'instrument est désigné dans le manuel avec une instruction de mise en garde.



Lorsque ce symbole est présent sur l'instrument, reportez-vous au manuel d'instructions pour obtenir des informations relatives au fonctionnement et/ou à la sécurité.



Si ce symbole se trouve sur l'emballage d'un produit ou une barrière, il indique la présence d'un danger de choc électrique et/ou d'électrocution.



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



L'équipement électrique portant ce symbole ne peut être mis au rebut dans les systèmes de mise au rebut publics européens après le 12 août 2005. Conformément aux règlements nationaux et européens (Directive 2002/98/EC), les appareils électriques doivent, depuis le 12 août 2005, ne pas être mis au rebut dans les décharges traditionnelles, mais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs européens au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais.

Remarque : Pour le retour à des fins de recyclage, veuillez contactez le fabricant ou le fournisseur d'équipement pour obtenir les instructions sur la façon de renvoyer l'équipement usé, les accessoires électriques fournis par le fabricant, et tous les articles auxiliaires pour mise au rebut appropriée.

Aperçu général du produit

Ce capteur est conçu pour fonctionner avec un contrôleur assurant la collecte de données et le fonctionnement. Il est possible d'utiliser plusieurs contrôleurs avec ce capteur. Ce document suppose une installation et une utilisation du capteur avec un contrôleur sc200. Pour utiliser le capteur avec d'autres contrôleurs, consulter le manuel d'utilisateur du contrôleur utilisé.

Installation

▲ AVERTISSEMENT

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

Installation

▲ DANGER

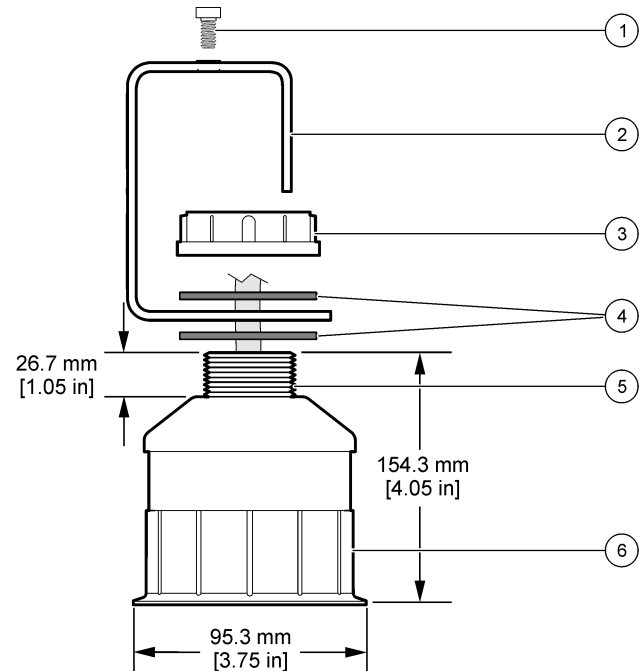
Risque d'explosion. Le capteur n'est pas homologué pour une utilisation dans des zones dangereuses.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures corporelles. Toujours prendre en compte les valeurs nominales de pression et de température de la visserie de montage utilisée pour installer le capteur. Le matériau de la visserie limite le plus souvent les valeurs nominales de pression et de température du système.

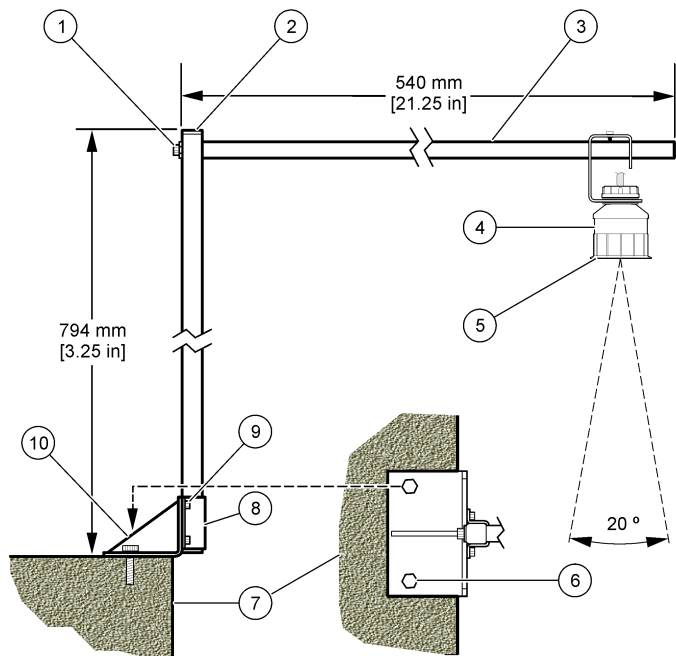
Pour des exemples de visserie de fixation et applications de capteur, consultez [Figure 1](#), [Figure 2](#) et [Figure 3](#). Le capteur doit être étalonné avant usage. Reportez-vous à la section [Étalonnage du capteur](#) à la page 29.

Figure 1 Visserie de fixation de capteur



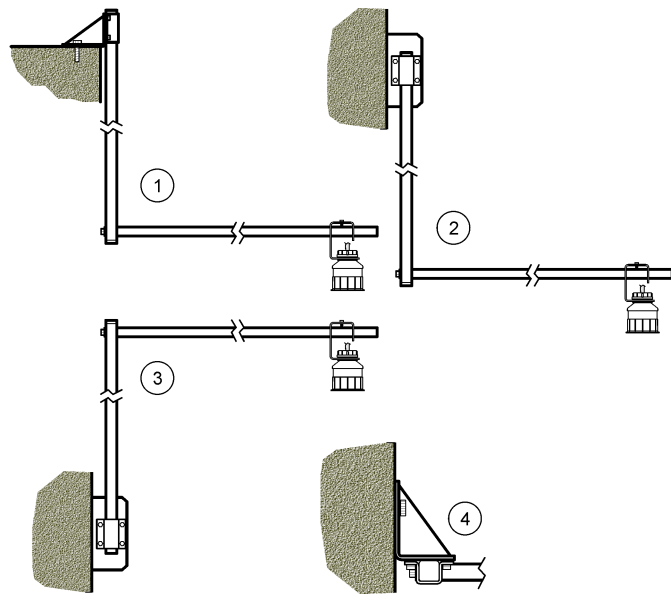
1 Vis à tête creuse, 6,3 x 19,1 mm ($\frac{1}{4}$ x $\frac{3}{4}$ po)	4 Joint néoprène, 33,0 x 82,6 mm (1,3 x 3,25 po) (2 x)
2 Support pour sonde	5 25,4 mm (1,0 ") Filetage NPT
3 Écrou, 25,4 mm (1,0 ") Filetage BSP ou NPP	6 Corps du capteur

Figure 2 Fixation supérieure du capteur



1 Vis à tête creuse, 7,9 x 38,1 mm (5/16 x 1,5 po)	6 Vis, 10 mm (3/8 ") (2 x)
2 Tuyau carré, 25,4 mm (1,0 ")	7 Mur
3 Bras de support	8 Bride de support
4 Capteur	9 Vis à tête creuse, 6,3 x 12,7 mm (¼ x ½ po) (4 x)
5 Face de capteur	10 Socle de support

Figure 3 Exemples supplémentaires de fixation



1 Option de fixation supérieure	3 Option de fixation latérale 2
2 Option de fixation latérale 1	4 Vue de haut de l'option de fixation latérale 2

Branchement du capteur au module

⚠ DANGER

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

⚠ AVERTISSEMENT



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

⚠ AVERTISSEMENT



Risque potentiel d'électrocution. Les opérations décrites dans cette section du manuel ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.

AVIS



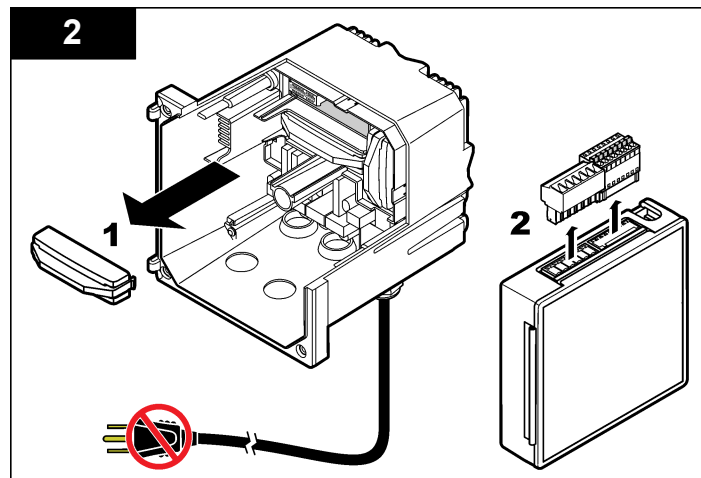
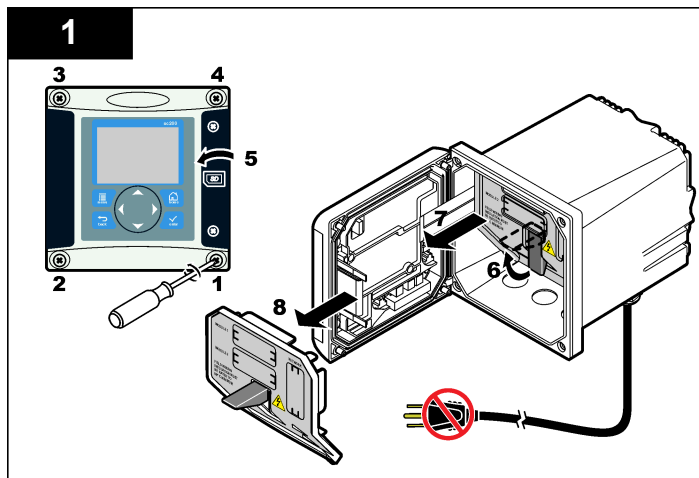
Dégât potentiel sur l'instrument. Les composants électroniques internes de l'appareil sont fragiles et peuvent être endommagés par l'électricité statique, qui risque d'altérer ses performances et son fonctionnement.

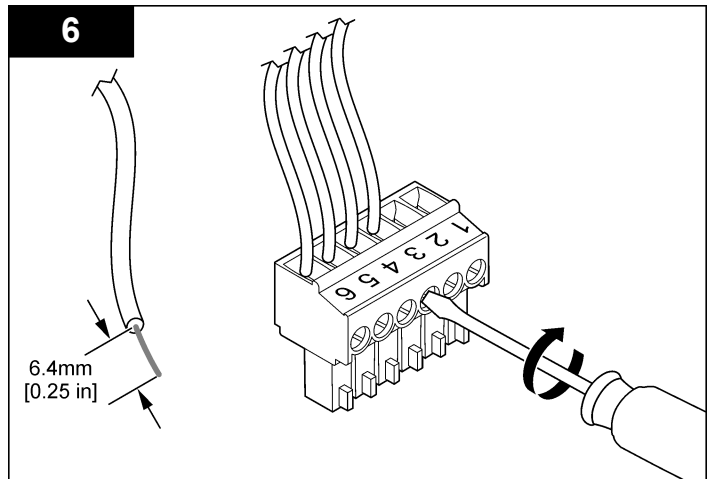
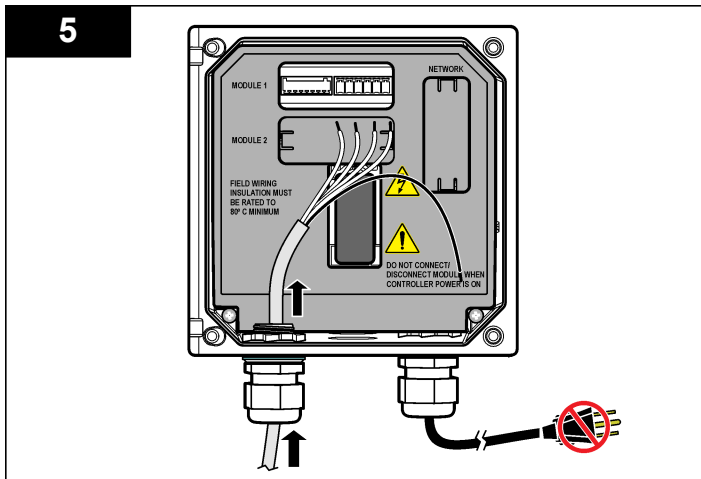
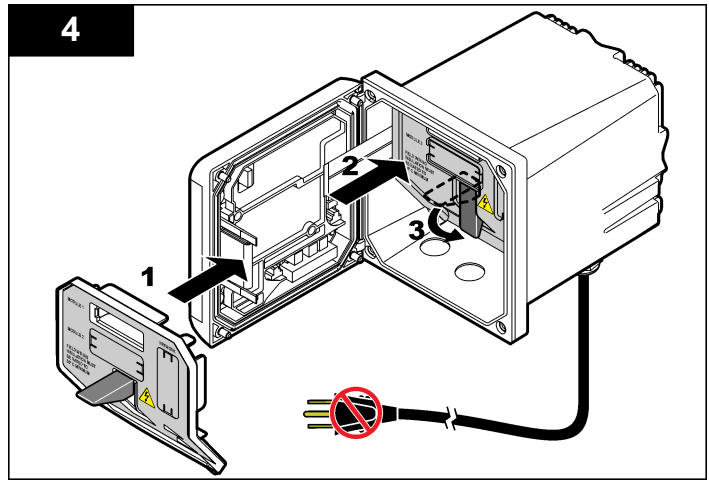
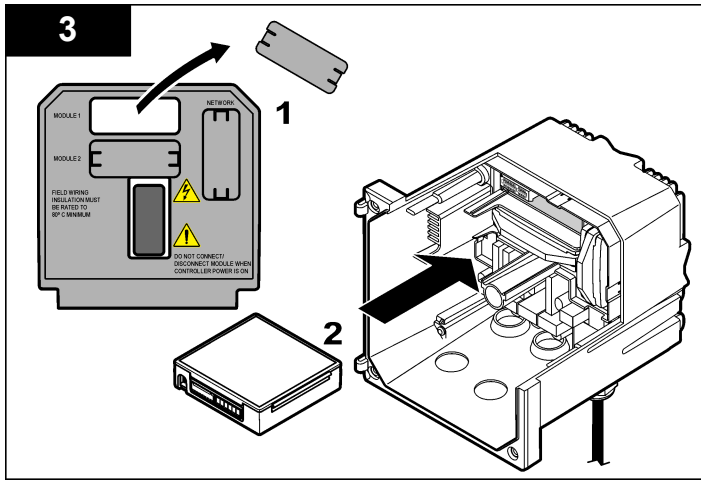
Un capteur à ultrasons peut être branché sur le module de débit. Pour mettre en place le module et brancher le capteur, consultez les opérations illustrées et [Tableau 3](#).

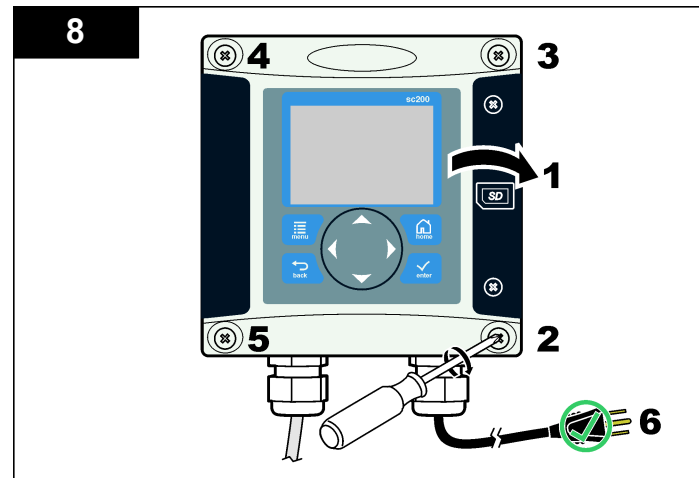
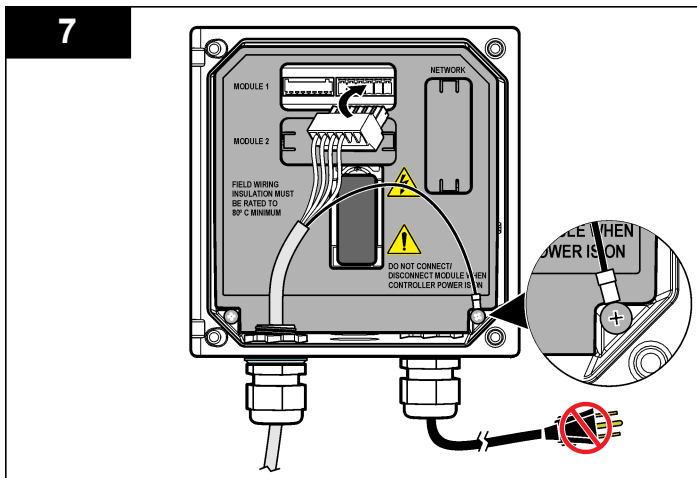
Remarque : Le module ne peut pas être connecté simultanément à plusieurs types de capteur.

Tableau 3 Tableau de câblage à ultrasons

Connecteur	Capteur	Broche de connecteur	Couleur du fil
6 broches	Ultrasonique	1	—
		2	—
		3	Rouge
		4	Vert
		5	Jaune
		6	Bleu
Fils de blindage de capteur – Brancher tous les câbles de masse/blindage aux vis de masse du boîtier sc200.			Noir







Fonctionnement

Navigation utilisateur

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

Configuration du capteur

Utiliser le menu Configurer pour entrer les informations d'identification du capteur et modifier les options de gestion et stockage de données.

1. Appuyer sur la touche **MENU** et sélectionner Progr capteur, [Sélectionner le capteur], Configurer.
2. Utiliser les touches fléchées pour sélectionner une option et appuyer sur **ENTER** (Entrée). Pour entrer des nombres, lettres ou ponctuations, maintenir enfoncées les touches fléchées **HAUT** ou

BAS. Appuyer sur la touche fléchée **DROITE** pour avancer à l'espace suivant.

Option	Description
NOM CAPTEUR	Modifie le nom correspondant au capteur en haut de l'écran de mesure. Le nom est limité à 10 caractères avec n'importe quelle combinaison de lettres, chiffres, espaces ou ponctuation.
NUMERO DE SERIE	Définit le numéro de série du capteur, limité à 16 caractères avec toutes combinaisons de lettres, chiffres, espaces ou ponctuations.
FLOW FORMAT	Définit le nombre de décimales affichées sur l'écran de mesure : XXXX, XXX.X ou XX.XX.
UNITES DE MESURE	Définit les unités pour la mesure sélectionnée — mm, m, po. ou pi
UNITES DE TEMPÉRATURE	Règle les unités de température en °C (par défaut) ou °F.

Option	Description
UNITE VOLUME	Définit les unités pour le volume (par exemple litres).
RESET TOTAL.	Définit le volume du totalisateur à Auto (par défaut) ou Manuel.
TOTALIZER RESET	Réinitialise le volume du totalisateur. N'apparaît que si le mode du totalisateur est Manuel.
GAUGE PARAMETERS	Définit le type de débitmètre et modifie les valeurs correspondant au type de débitmètre. Pour plus d'informations, voir Configuration des paramètres de débitmètre à la page 26.
SET SYSTEM	Configure le système pour définir des données d'application spécifiques du capteur.
PROGR. INTEGR.	Définit une constante de temps pour augmenter la stabilité du signal. La constante de temps calcule la valeur moyenne pendant une durée spécifiée — 0 (aucun effet, par défaut) à 60 secondes (moyenne de la valeur du signal sur 60 secondes). Le filtre augmente le temps de réponse du signal du capteur aux variations effectives du processus.
FLOW LOG INTERVAL	Définit l'intervalle de stockage des données dans le journal — 5, 30 secondes, 1, 2, 5, 10, 15 (par défaut), 30, 60 minutes.
VOLUME LOG INTERVAL	Définit l'intervalle de stockage des données dans le journal — 5, 30 secondes, 1, 2, 5, 10, 15 (par défaut), 30, 60 minutes.
RETABLIR DEFANTS	Rétablit le menu de configuration aux paramètres par défaut. Toutes les informations de capteur sont perdues.

Configuration des paramètres de débitmètre

Configurer le contrôleur pour le type de structure de débitmètre de canal ouvert utilisé. Le contrôleur comporte des algorithmes de tableaux de dimensions intégrés pour la plupart des chenaux et barrages courants. Si la structure n'est pas dans les tables intégrées, créer une courbe

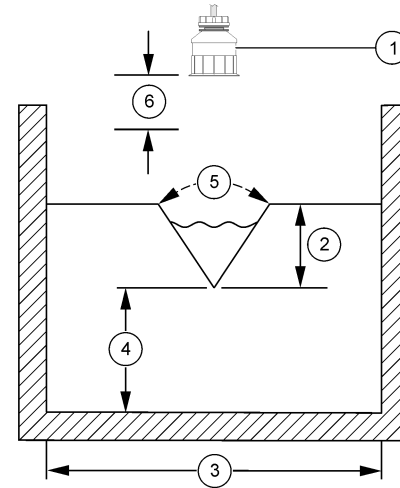
définie par l'utilisateur de débit/profondeur (entre 3 et 30 points) pour configurer la structure.

1. Appuyer sur la touche **MENU** et sélectionner Progr capteur, [Sélectionner le capteur], Configurer.
2. Sélectionner paramètres du canal et appuyer sur **ENTER**.
3. Sélectionner type de canal et appuyer sur **ENTER**.
4. Sélectionner le type de débitmètre voulu et appuyer sur **ENTER**.

Options	Descriptions
V NOTCH WEIR	Définit l'entrée pour la largeur de réservoir B, la hauteur de crête P, l'angle d'encoche (en degrés) et la profondeur maximale. Voir Figure 4 .
RECTANGLE WEIR	Définit l'entrée pour la largeur de canal B, la largeur de crête b, la hauteur de crête P et la profondeur maximale. Voir Figure 5 ou Figure 6 .
RECTANGLE FLUME	Définit l'entrée pour la largeur d'embouchure b, la largeur de canal B, la longueur d'embouchure L, la rugosité k (sans unité), la température d'eau, la hauteur de ressaut P, le décalage de référence et la profondeur maximale.
ROUND BOT FLUME	Définit l'entrée pour la largeur d'embouchure b, la largeur de canal B, la longueur d'embouchure L, la rugosité k (sans unité), la température d'eau, la hauteur de ressaut P, le décalage de référence et la profondeur maximale.
CIPOLLETTI WEIR	Définit l'entrée pour le type Cipolletti (par défaut 1 pi ; 1 pi 6 po; 2 pi ; 2 pi 6 po; 3-6, 8 ou 10 pi) et la profondeur maximale. Voir Figure 7 . Pour les autres types de configurations de barrage trapézoïdal, utiliser l'option USER DEFINED.
NEYRPCIC FLUME	Définit l'entrée pour le type Neyrpcic (par défaut 1234A, 1236A-G, 1241B_C, 1241E_F, 1241G_H, 1242B3, 1242C3, 1242D3, 1245A-D, 1253A-F, 1253AX, 1253AY, 1253AZ ou 1254A-F) et la profondeur maximale

Options	Descriptions
PARSHALL FLUME	Définit l'entrée pour le type Parshall (par défaut 1, 2, 3, 6 ou 9 po; 1 pi ; 1 pi 6 po; 2-8, 10, 12, 15, 20, 25 30, 40 ou 50 pi) et la profondeur maximale
P BOWLUS FLUME	Définit l'entrée pour le type Palmer Bowlus (par défaut 4, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 36 ou 42 po) et la profondeur maximale
KHAFAGI FLUME	Définit l'entrée pour la largeur d'embouchure b et la profondeur maximale
L LAGCO FLUME	Définit l'entrée pour le type Leopold-Lagco (par défaut 4, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24, ou 30 po) et la profondeur maximale
H TYPE FLUME	Définit l'entrée pour le type H (par défaut 0,4, 0,6, 0,8, 1,0 pi HS ; 0,5, 0,75, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,5 pi H ; 4,0 pi HL) et la profondeur maximale
TRAPEZOIDAL FLUME	Définit l'entrée pour le type trapézoïdal (par défaut V large 60°, V extra large 60°, 2 po 45° WSC ou 12 po 45° SRCRC) et la profondeur maximale
USER DEFINED	Définit l'entrée pour au moins 3 points de données. Une hauteur d'eau connue et le débit correspondant connu doivent être saisis pour chaque point de données.

Figure 4 Définitions de dimensions de barrage à encoche en V

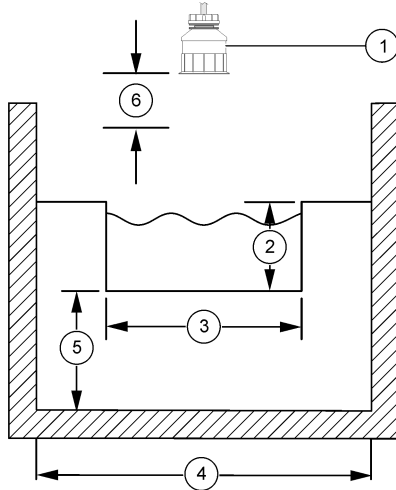


1 Capteur	4 Hauteur de crête P
2 Profondeur maximale	5 Angle d'encoche
3 Largeur de réservoir B	6 Bande morte 10 "

- Sélectionner configurer le canal et appuyer sur **ENTER**.
- Déplacer le curseur sur chaque élément et appuyer sur **ENTER**.
- Entrer les données voulues et appuyer sur **ENTER**.

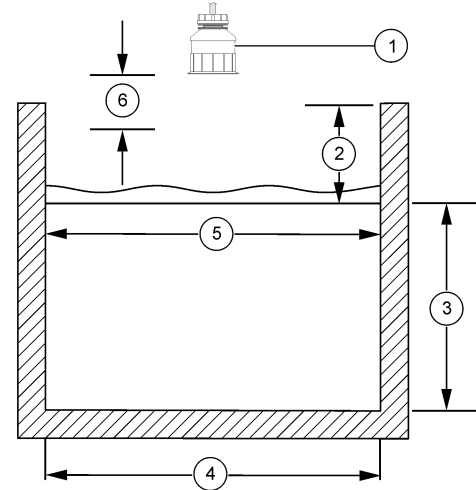
Remarque : L'entrée de profondeur maximale pour toutes les structures de débitmètre est la mesure au-dessus de la hauteur de crête comme indiqué dans Figure 4, Figure 5, Figure 6 et Figure 7. Ne pas entrer la profondeur totale.

Figure 5 Définitions des dimensions de barrage rectangulaire (avec réductions d'extrémité)



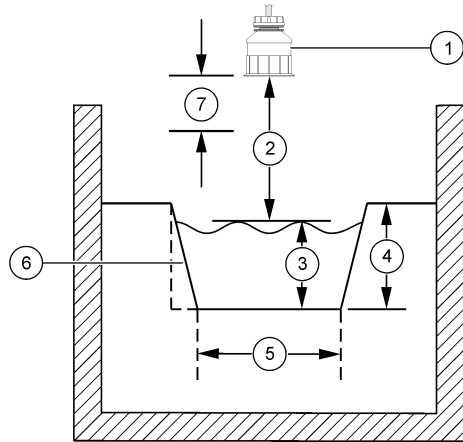
1 Capteur	4 Largeur de canal B
2 Profondeur maximale	5 Hauteur de crête P
3 Largeur de crête B	6 Bande morte 10 "

Figure 6 Définitions des dimensions de barrage rectangulaire (sans réductions d'extrémité)



1 Capteur	4 Largeur de canal B
2 Profondeur maximale	5 Largeur de crête B
3 Hauteur de crête P	6 Bande morte 10 "

Figure 7 Définitions des dimensions de barrage Cipolletti



1 Capteur	5 Type Cipolletti
2 Plage de mesures	6 Rapport d'angularité 4:1
3 Profondeur	7 Bande morte 10 "
4 Profondeur maximale	

Étalonnage du capteur

À 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.

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

Procédure d'étalonnage à ultrasons

Remarque : Si le contrôleur est allumé sans que le capteur à ultrasons soit branché, l'historique d'étalonnage du débit à ultrasons est supprimé.

Avant l'étalonnage, laisser fonctionner le système 30 minutes pour s'assurer d'atteindre la meilleure précision de mesure.

- Mesurer physiquement les éléments suivants de façon à pouvoir les comparer avec les valeurs électroniques lues :
 - Portée — distance entre le capteur et la surface de l'eau (pour la procédure d'étalonnage en 2 points). Voir [Figure 7](#) à la page 29.
 - Profondeur — profondeur d'eau au point de surveillance (pour les procédures d'étalonnage). Voir [Figure 7](#) à la page 29.
- Appuyer sur la touche **MENU** et sélectionner Progr capteur, [Sélectionner le capteur], Étalonner.
- Sélectionner le type d'étalonnage et appuyer sur **ENTER** :

Option	Description
ÉTAL PROF 2PT	Utilise 2 points pour l'étalonnage (méthode recommandée)
ÉTAL PROF 1PT	Utilise 1 point pour l'étalonnage

- Si le mot de passe est activé dans le menu de sécurité du contrôleur, entrer le mot de passe et appuyer sur **ENTER**.
- Sélectionner l'option de signal de sortie pendant l'étalonnage, et appuyer sur **ENTER** :

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

- Si la procédure d'étalonnage en 2 points est sélectionnée :
 - Appuyer sur **ENTER** pour mesurer électroniquement la distance entre le capteur et la surface de l'eau.
 - Attendre que la valeur se stabilise et appuyer sur **ENTER**.

Remarque : L'écran peut passer automatiquement à l'étape suivante.

- c. Quand l'écran Plage de mesures apparaît, régler la valeur à celle qui a été mesurée physiquement, puis appuyer sur **ENTER**.
7. Appuyer sur **ENTER** pour mesurer électroniquement la profondeur de l'eau au point de surveillance.
8. Attendre que la valeur se stabilise et appuyer sur **ENTER**.
9. Quand l'écran Définir profondeur apparaît, régler la valeur à celle qui a été mesurée physiquement, puis appuyer sur **ENTER**.
10. Consultez le résultat d'étalonnage :
 - Réussi — le capteur est étalonné et prêt à mesurer des échantillons. Les valeurs de portée et profondeur apparaissent.
 - Échec — la portée ou la profondeur d'étalonnage est en dehors des limites acceptées. Refaites le calibrage. Voir [Maintenance](#) à la page 32 et [Dépannage](#) à la page 33 pour plus d'informations.
11. En cas de réussite de l'étalonnage, appuyez sur **ENTER** pour continuer.
12. Si l'option ID opérateur est à Oui dans le menu Options étal, entrer un ID d'opérateur (4 caractères) et appuyer sur **ENTER**. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Modification des options d'étalonnage](#) à la page 30.
13. Sur l'écran Nouveau capteur?, utiliser les touches fléchées pour sélectionner une option et appuyer sur **ENTER** :

Option	Description
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.

14. Quand Étalonnage terminé apparaît, appuyer sur **ENTER**.
15. Si le mode de sortie est sur maintien ou transfert, sélectionner la temporisation de retour des sorties à l'état actif, puis appuyer sur **ENTER**.

Sortie de la procédure d'étalonnage

En cas d'appui sur la touche **BACK** pendant un étalonnage, l'utilisateur peut quitter l'étalonnage.

1. Appuyez sur la touche **BACK** pendant un étalonnage. Trois options apparaissent :

Options	Descriptions
QUI. ÉTAL	Arrête l'étalonnage. Un nouvel étalonnage devra repartir du début.
RETOUR ETALON.	Revient à l'étalonnage.
QUI. ETAL	Quitte temporairement l'étalonnage. L'accès aux autres menus est autorisé. Il est possible de démarrer un étalonnage pour un deuxième capteur (le cas échéant). Pour revenir à l'étalonnage, appuyez sur la touche MENU et sélectionnez Progr capteur, [Sélectionner le capteur].

2. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner une des options et appuyez sur **ENTER**.

Modification des options d'étalonnage

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

1. Appuyer sur la touche **MENU** et sélectionner Prog capteur, [Sélectionner le capteur], Etalonner, Options éta.
2. Utiliser les touches fléchées pour sélectionner une option et appuyer sur **ENTER**.

Options	Descriptions
RAPPEL ETAL	Définit un rappel pour le prochain étalonnage en jours mois ou années — Aucun (par défaut), 1 jour, 7, 30, 60, ou 90 jours, 6 ou 9 mois, 1 ou 2 ans
ID OP sur ETA	Inclut un ID d'opérateur avec les données d'étalonnage — Oui ou Non (par défaut). L'identifiant est saisi pendant l'étalonnage.

Réinitialisation des options d'étalonnage

Il est possible de réinitialiser les options d'étalonnage aux valeurs par défaut d'usine.

1. Appuyer sur la touche **MENU** et sélectionner Progr capteur, [Sélectionner le capteur], Etalonner, Rétablir étal défaut.
2. Si le mot de passe est activé dans le menu de sécurité du contrôleur, entrer le mot de passe et appuyer sur **ENTER**.
3. Appuyer sur **ENTER** quand l'écran Réinit étal? apparaît. Toutes les options d'étalonnage sont ramenées à leurs valeurs par défaut.
4. Si l'option ID opérateur est à Oui dans le menu Options étal, entrer un ID d'opérateur (4 caractères) et appuyer sur **ENTER**. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [Modification des options d'étalonnage](#) à la page 30.

Registres Modbus

Une liste de registres Modbus est disponible pour la communication réseau. Consulter www.hach.com ou www.hach-lange.com pour plus d'informations.

Suivi de débit (en option)

L'option de suivi de débit peut envoyer un signal à un échantillonneur ou système SCADA à chaque mesure d'un volume spécifié. Ce signal ouvre ou ferme les relais de façon que l'échantillonneur puisse prendre un échantillon. Vous devez effectuer trois tâches pour utiliser cette option :

- Branchez l'échantillonneur ou le système SCADA au relais du contrôleur ([Raccordement d'un préleveur sur sortie d'impulsion](#) à la page 31).
- Réglez la valeur d'impulsion de débit et la largeur d'impulsion ([Configuration du capteur pour le suivi de débit](#) à la page 32).
- Configurez les relais pour le suivi de débit ([Configuration des relais pour le suivi de débit](#) à la page 32).

Raccordement d'un préleveur sur sortie d'impulsion

⚠ DANGER



Risque d'électrocution Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant tout branchement électrique.

AVIS

Pour des informations détaillées sur le câblage des relais, consultez la documentation du contrôleur.

Remarque : Pour le branchement d'autres instruments, contactez le fabricant pour connaître les détails de câblage.

Sélectionnez un relais à utiliser pour le suivi de débit.

1. Ouvrez la façade du transmetteur.
2. Branchez le câble auxiliaire à fil nu (fil blanc) de sortie d'alimentation de l'échantillonneur à la borne NO (normalement ouvert).
3. Branchez à la borne COM (commun).
 - **Contrôleur d'échantillonneur SD900 :** Branchez la broche C (fil orange) pour l'entrée du courant d'impulsion à la borne COM (commun).
 - **Contrôleur d'échantillonneur 900MAX :** Branchez la broche C (fil jaune) pour l'entrée du courant d'impulsion à la borne COM (commun).
4. Fermez la façade du transmetteur et serrez-en les vis.
5. Mettez le transmetteur sous tension.

Assurez-vous de préciser la valeur d'impulsion de débit et la largeur d'impulsion dans la configuration du capteur ([Configuration du capteur pour le suivi de débit](#) à la page 32). Assurez-vous d'effectuer la configuration du relais ([Configuration des relais pour le suivi de débit](#) à la page 32). Assurez-vous de configurer l'échantillonneur pour le mode de suivi de débit (consultez la documentation de l'échantillonneur).

Configuration du capteur pour le suivi de débit

Assurez-vous de spécifier la valeur d'impulsion de débit et la largeur d'impulsion dans la configuration du capteur.

1. Appuyez sur la touche **MENU** puis sélectionnez CONFIGURATION CAPTEUR et appuyez sur **ENTER**.
2. Sélectionnez CONFIGURER>REGLER VOL/IMPULSION puis LARGEUR IMPULSION pour régler les valeurs.

Option	Description
REGLER VOL/IMPULSION	Règle la valeur de l'impulsion envoyée à l'appareil externe. L'unité de mesure pour le volume d'impulsion en sortie correspond à celle de volume général pour la configuration du capteur (par exemple 1000 US GALLONS).
LARGEUR IMPUL	Règle la durée de fermeture du relais. Réglez la valeur à 1 seconde (valeur minimale). Valeur par défaut en usine = 0.

Configuration des relais pour le suivi de débit

Procédez comme suit pour configurer le suivi de débit. Consultez le manuel du contrôleur pour en savoir plus la configuration du relais.

1. Dans le menu Configuration sc200, sélectionnez Progr. relais.
2. Sélectionnez un relais dans la liste.
3. Sélectionnez ACTIVATION. Sélectionnez les options d'activation.

Menu	Description
ALARME BAS	Permet de définir la valeur à partir de laquelle le relais est mis en marche lorsque la valeur mesurée diminue. Réglez la valeur à 0.
ALARME HAUT	Permet de définir la valeur à partir de laquelle le relais est mis en marche lorsque la valeur mesurée augmente. Réglez une valeur égale au volume d'impulsion de débit (valeur définie pour REGLER VOL/IMPULSION).

Menu	Description
ZONE MORTE FAIBLE	Permet de définir la plage dans laquelle le relais demeure activé lorsque la valeur mesurée dépasse la valeur d'alarme minimale en augmentant. Réglez la valeur à 0.
ZONE MORTE HAUT	Permet de définir la plage dans laquelle le relais demeure activé lorsque la valeur mesurée diminue en deçà de la valeur d'alarme maximale. Par exemple, si l'alarme maximale est réglée à 1000 gallons et la zone morte haute réglée à 10, le relais demeure activé entre 990 et 1000. La valeur par défaut est 5% de la plage.

4. Sur le menu Configuration relais, sélectionnez SELECT SOURCE>US (capteur à ultrason) et appuyez sur **ENTER**.
5. Sélectionnez REGLER PARAMETRE>VOLUME PULSE.
6. Sélectionnez REGLER FONCTION>ALARME.
7. Utilisez le menu PARAMETRES>TEST/ENTRETIEN pour vous assurer que le relais fonctionne correctement.

Maintenance

⚠ AVERTISSEMENT



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

Nettoyage du capteur

Le capteur ne nécessite aucun entretien courant autre qu'un nettoyage de temps en temps.

1. Utiliser de l'eau chaude savonneuse pour nettoyer le capteur.
2. Utiliser de l'eau propre pour rincer le capteur.

Dépannage

Données intermittentes

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

Contrôler le câble du capteur

▲ DANGER

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

▲ AVERTISSEMENT



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

▲ AVERTISSEMENT



Risque potentiel d'électrocution. Les opérations décrites dans cette section du manuel ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.

A VIS



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

En cas de problème de mesure, procéder comme suit.

1. Contrôler l'absence de dégâts physiques sur le câble du capteur.
2. En cas d'utilisation d'un câble d'interconnexion, vérifier la boîte de dérivation.
 - a. Débrancher le câble aux deux extrémités (capteur et contrôleur).

- b. Utiliser un ohmmètre pour vérifier la continuité et les courts-circuits internes des fils.

Menu de diagnostic et test du capteur

Le menu de diagnostic et test du capteur affiche des informations actuelles et historiques sur l'instrument. Référez-vous à [Diagnostic/test menu description](#). Pour accéder au menu de diagnostic et test du capteur, appuyer sur la touche **MENU** et sélectionner Progr. capteur, [Sélectionner le capteur], DIAG/TEST.

Tableau 4 Menu DIAG/TEST du capteur

Options	Descriptions
INFORMATIONS MODULE	Affiche le nom et le numéro de série du module capteur.
INFORMATIONS CAPTEUR	Affiche le nom et le numéro de série saisis par l'utilisateur.
JOURS ÉTAL	Affiche le nombre de jours depuis le dernier étalonnage.
HISTORIQUE CAL	Affiche une liste et des détails de chaque étalonnage.
SUPPR HISTORIQUE ÉTAL	Supprime l'historique d'étalonnage du capteur (impose un mot de passe de niveau service). Toutes les données d'étalonnage précédentes sont perdues.
DONNÉES CAPTEUR	Affiche le nombre de jours de fonctionnement du capteur et la valeur du signal de capteur en cours en ms.
RÉINIT CAPTEUR	Réinitialise le nombre de jours de fonctionnement du capteur ainsi que les données d'étalonnage aux valeurs par défaut.

Liste d'erreurs

Des erreurs peuvent survenir pour diverses raisons. La valeur de mesure lue à l'écran clignote. Toutes les sorties sont maintenues quand c'est spécifié dans le menu du contrôleur. Pour afficher les erreurs du

capteur, appuyer sur la touche **MENU** puis sélectionner Diagnostique, [Sélectionner le capteur], Liste erreurs. Une liste des erreurs possibles apparaît dans [Tableau 5](#).

Tableau 5 Liste d'erreurs du capteur

Erreur	Descriptions	Résolution
CAPTEUR MANQUANT	Le capteur est manquant ou débranché	Contrôler le câblage et les connexions du capteur et du module.

Liste d'avertissements

Un avertissement n'affecte pas le fonctionnement des menus, relais et sorties. Une icône d'avertissement clignote et un message apparaît en bas de l'écran de mesure. Pour afficher les avertissements de capteur, appuyer sur la touche **MENU** puis sélectionner Diagn. capteur, [Sélectionner le capteur], Liste avertis. La liste des avertissements possibles est présentée dans le [Tableau 6](#).

Tableau 6 Liste d'avertissements du capteur

Avertissement	Descriptions	Résolution
TOTALIZER FULL	Le volume/totalisateur du capteur est plein.	Réinitialiser le volume/totalisateur du capteur.
ALARME TEMP	La température est hors limites.	Remplacer le capteur.
ECHO MISSING	Le signal d'écho est perdu.	Option 1 — Rapprocher le capteur de la surface de l'eau. Option 2 — Régler la fixation du capteur pour lui faire viser correctement la surface de l'eau. Option 3 — Remplacer le capteur.

Tableau 6 Liste d'avertissements du capteur (suite)

Avertissement	Descriptions	Résolution
EXCESS LEVEL	Le niveau de dépassement est hors plage.	Option 1 — S'assurer que le type de débitmètre est correct. Option 2 — Étalonner le capteur.
REMP. CAPTEUR	Le capteur doit être remplacé.	Remplacer le capteur.
CAL DUE	L'étalonnage du capteur est en retard.	Étalonnez le capteur.
NON ÉTALONNÉ	Le capteur doit être étalonné.	Étalonner le capteur.
ÉTAL EN COURS	L'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.

Liste d'événements

Le transmetteur fournit un journal des événements pour chaque capteur. Le journal des événements stocke une variété d'événements qui se produisent sur les dispositifs tels que des changements de configuration, des alarmes, des conditions d'avertissement, etc. La liste des événements possibles apparaît dans le [Tableau 7](#). Vous pouvez consulter le journal des événements au format CSV (valeurs séparées

par une virgule). Pour consulter les instructions de téléchargement des fichiers journaux, voir le manuel d'utilisation du transmetteur.

Tableau 7 Liste d'événements du capteur

Événement	Description
INFO ALIMENTAT	L'alimentation a été activée.
MODIF CONFIG - flottant	La configuration a été modifiée - nombre à virgule flottante
MODIF CONFIG - entier	La configuration a été modifiée - nombre entier
MODIF CONFIG - texte	La configuration a été modifiée - chaîne de texte
DEBUT ETAL 1PT	Départ d'un étalonnage d'échantillon à 1 point
FIN ETAL 1PT	Fin d'un étalonnage d'échantillon en 1 point
DEBUT ETAL 2PT	Départ d'un étalonnage d'échantillon à 2 point
FIN ETAL 2PT	Fin d'un étalonnage d'échantillon en 2 point
VAL DEF CONFIG	La configuration a été réinitialisée aux options par défaut.
VALEURS DÉF CAL	L'étalonnage utilisateur est réinitialisé aux valeurs par défaut.

Pièces de rechange et accessoires

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

Description	Article n°
Capteur de rechange avec câble intégré de 3 m (10 pi)	U53S010
Capteur de rechange avec câble intégré de 10 m (30 pi)	U53S030
Capteur de rechange avec câble intégré de 30 m (100 pi)	U53S100
Câble d'interconnexion	1W1127
Boîte de dérivation NEMA 4X	76A4010-001

Pièces de rechange et accessoires (suite)

Description	Article n°
Kit de montage	3004A0017-001
Parasoleil	1000G3088-001
Demi-câble universel, 3 m (10 pi), utilisé avec l'échantillonneur 900MAX	941
Demi-câble universel, 7,5 m (25 pi), utilisé avec l'échantillonneur 900MAX	541
Demi-câble universel, 3 m (10 pi), utilisé avec l'échantillonneur SD900	8756900
Demi-câble universel, 7,5 m (25 pi), utilisé avec l'échantillonneur SD900	8756800

Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Tabla 1 Especificaciones del módulo de flujo ultrasónico

Especificación	Detalles
Caudal	Función del tipo de estructura del medidor
Flujo total	0-999,999,999 L con índice de flujo seleccionable y unidades de multiplicador
Precisión	±0,5% del intervalo
Sensibilidad	0,1% del intervalo
Repetibilidad	0,1% del intervalo
Tiempo de respuesta	Menos de 180 segundos al 90% del valor al cambiar el paso
Filtro de entrada	999 segundos

Tabla 2 Especificaciones del sensor de flujo ultrasónico

Especificaciones	Detalles
Rango de medición/resolución	
Profundidad	0,25 m (10 pulg.) hasta 6 m (20 pies) ± 1 mm (0,039 pulg.)
Temperatura del aire	-40 °C (-40 °F) a +90 °C (+194 °F) ± 0,1 °C (0,18 °F)
Mecánica	
Construcción	Cuerpo de PBT (tereftalato de polibutileno) con sensor de temperatura integral
Cable (integral)	Longitud estándar de 10 m (33 pies); longitudes opcionales de 20 m (66 pies), 50 m (164 pies) o 100 m (328 pies)
Peso	0,5 kg (1,1 lb.) aprox.
Frecuencia de funcionamiento	75 kHz

Tabla 2 Especificaciones del sensor de flujo ultrasónico (continúa)

Especificaciones	Detalles
Disipación de potencia	12 V CC, 0,5 W (0,042 A)
Temperatura de funcionamiento	0 a 60 °C (-32 a 140 °F)

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.

Información de seguridad

AVISO

El fabricante no es responsable de los daños provocados por un mal uso o aplicación incorrecta del producto. Entre estos daños se incluyen, sin limitación, los daños directos y accidentales. El usuario sólo es responsable de identificar los riesgos críticos de aplicación y de instalar adecuadamente los mecanismos para proteger los procesos en caso de que el equipo no funcione correctamente.

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

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.

Uso de la información sobre riesgos

▲ PELIGRO

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

⚠️ ADVERTENCIA

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

⚠️ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría causar un accidente o daño menor.

AVISO

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

Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. Cada símbolo en el instrumento se indica en el manual con una explicación de advertencia.



Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) refiere a las instrucciones de operación o bien la información de seguridad.



Este símbolo, cuando está en la caja o barrera de un producto, indica que hay riesgo de descarga eléctrica o electrocución.



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



El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación después del 12 de agosto de 2005. En cumplimiento de las reglamentaciones nacionales y locales (directiva europea 2002/98/CE), los usuarios de equipos eléctricos deben devolver los equipos viejos o los que han alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación gratuita.

Nota: Para devolver los equipos para reciclaje, comuníquese con el fabricante o distribuidor para obtener instrucciones acerca de cómo devolver equipos que han alcanzado el término de su vida útil, accesorios eléctricos suministrados por el fabricante y todo elemento auxiliar, para su eliminación.

Generalidades del producto

Este sensor está diseñado para trabajar con un controlador para la recolección de datos y operación. Con este sensor se pueden utilizar varios controladores. Este documento da por sentado que el sensor tiene instalado y utiliza un controlador sc200. Para utilizar el sensor con otros controladores, consulte el manual del usuario del controlador que está utilizando.

Instalación

⚠️ ADVERTENCIA

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

Montaje

⚠️ PELIGRO

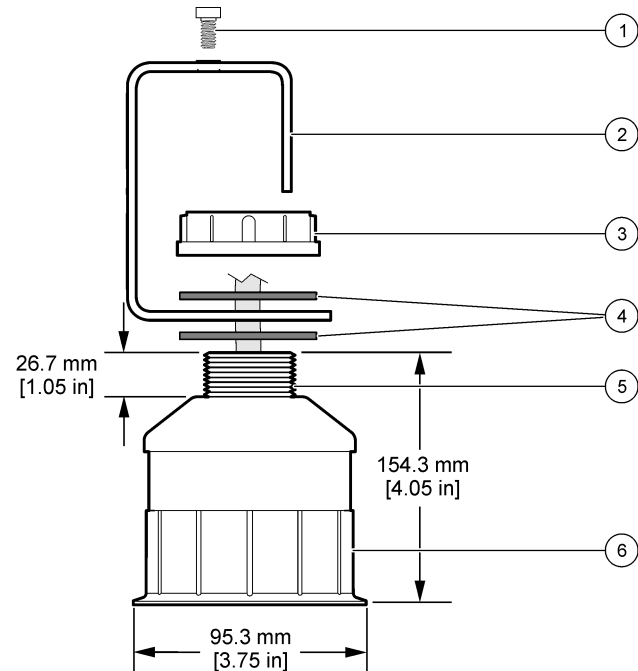
Peligro de explosión. El sensor no ha sido aprobado para su uso en lugares peligrosos.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesión personal. Tenga siempre en cuenta el índice de temperatura y presión del hardware de montaje utilizado para instalar el sensor. El material del hardware generalmente limitan la temperatura y la presión del sistema.

Para ver ejemplos del hardware de montaje del sensor y las aplicaciones, consulte la [Figura 1](#), [Figura 2](#) y [Figura 3](#). Es necesario calibrar el sensor antes de utilizarlo. Consulte la [Calibrar el sensor](#) en la página 46.

Figura 1 Hardware de montaje del sensor



1 Tornillo de la toma, 6,3 x 19,1 mm (¼ x ½ pulg.)	4 Junta de neopreno, 33,0 x 82,6 mm (1,3 x 3,25 pulg.) (x2)
2 Soporte del sensor	5 25,4 mm (1,0 pulgadas) Rosca NPT
3 Tuerca de 25,4 mm (1,0 pulgadas). Rosca BSP o NPP	6 Cuerpo del sensor

Figura 2 Montaje del sensor la en parte superior

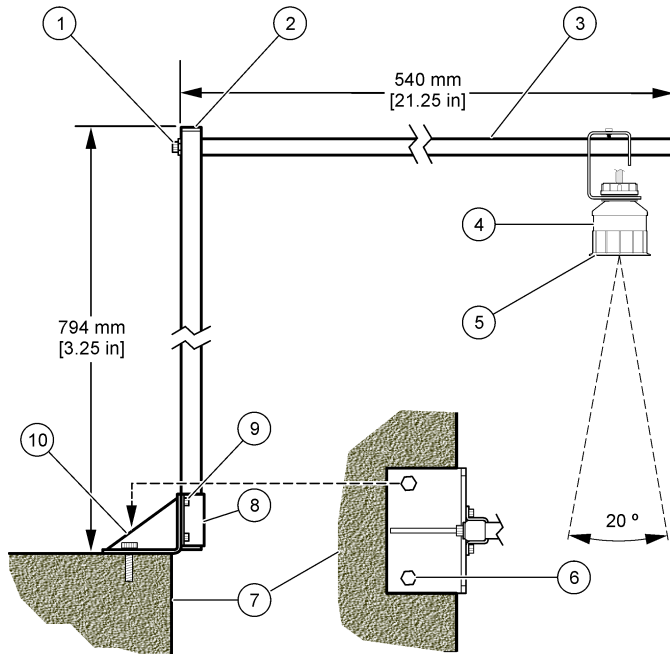
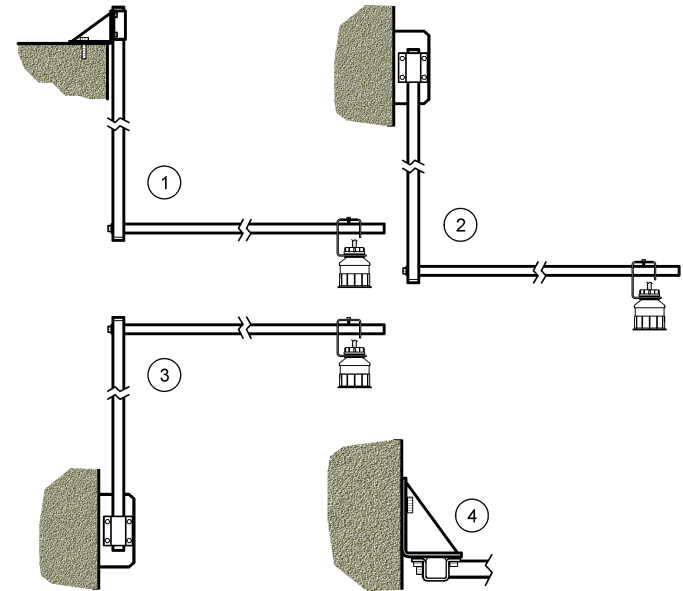


Figura 3 Otros ejemplos de montaje



1 Opción de montaje en parte superior	3 Opción de montaje lateral 2
2 Opción de montaje lateral 1	4 Vista superior de la opción de montaje lateral 2

1 Tornillo de la toma, 7,9 x 38,1 mm (5/16 x 1,5 pulg.)	6 Pernos de 10 mm (3/8 de pulgada) (x2)
2 Tubería cuadrada de 25,4 mm (1,0 pulgadas)	7 Pared
3 Brazo de soporte	8 Abrazadera de soporte
4 Sensor	9 Tornillo de la toma, 6,3 x 12,7 mm (¼ x ½ pulg.) (x4)
5 Cara del sensor	10 Base del soporte

Conecte el sensor al módulo

⚠ PELIGRO

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

⚠ ADVERTENCIA



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

⚠ ADVERTENCIA



Posible peligro de electrocución. Las tareas descritas en esta sección del manual deben ser realizadas sólo por personal cualificado.

AVISO



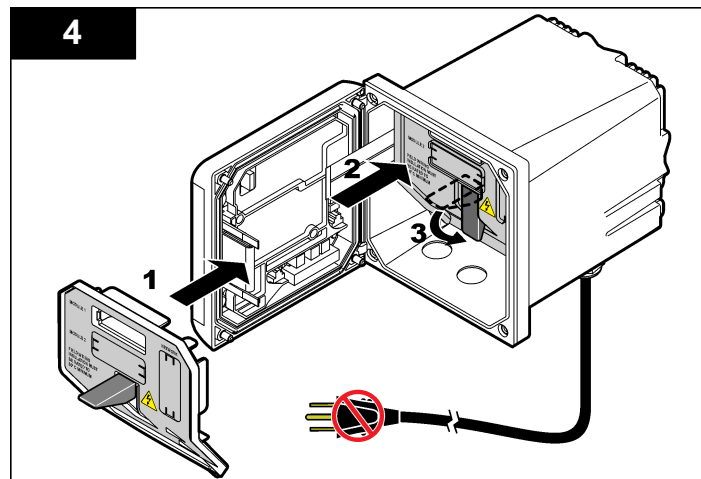
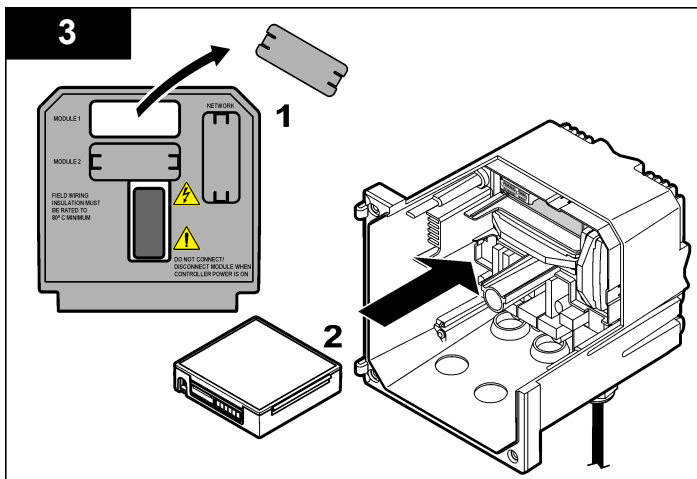
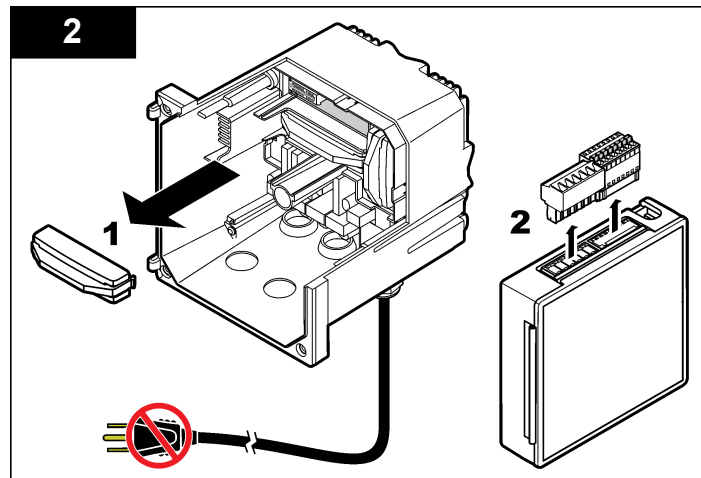
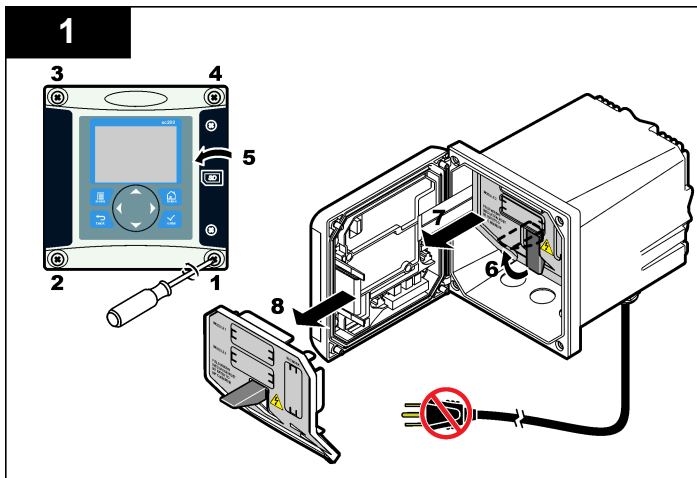
Daño potencial al instrumento. Los delicados componentes electrónicos internos pueden sufrir daños debido a la electricidad estática, lo que acarrea una disminución del rendimiento del instrumento y posibles fallas.

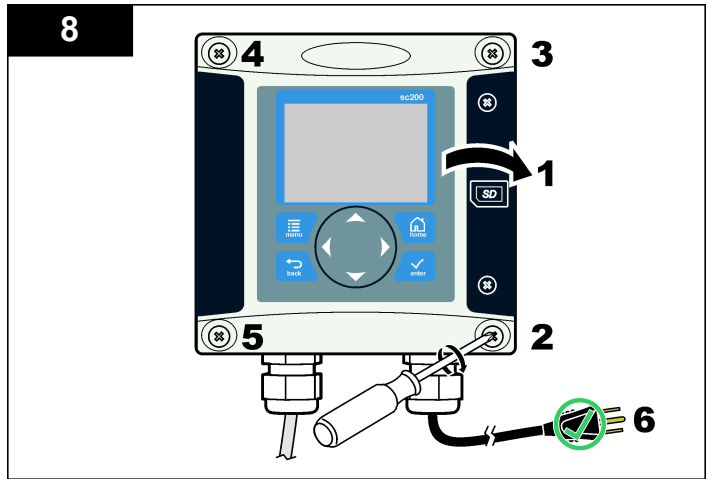
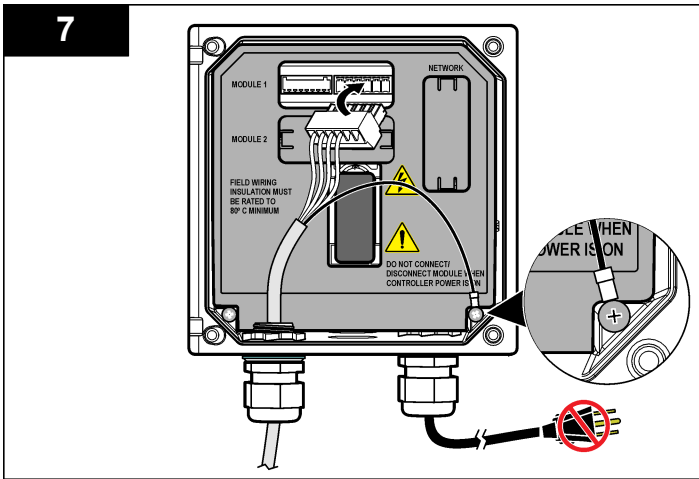
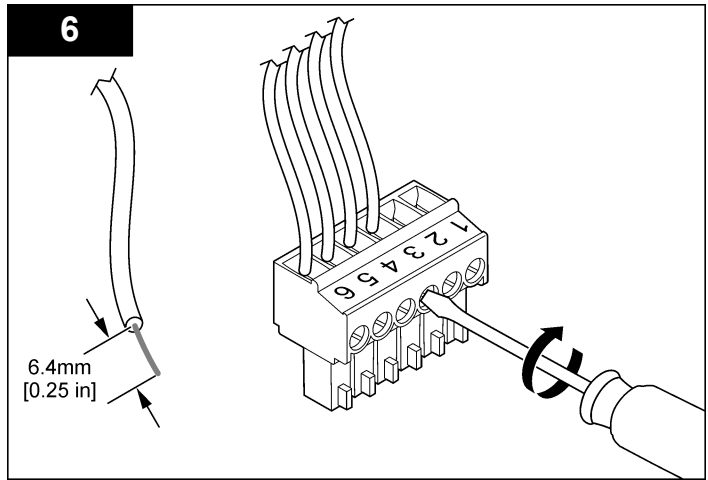
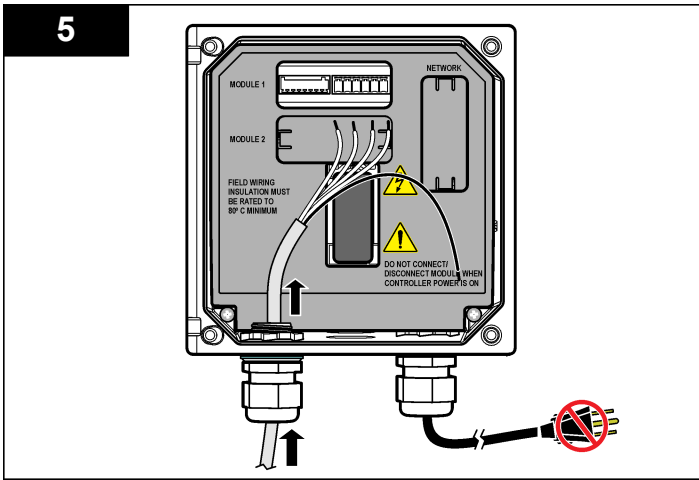
Se puede conectar un sensor ultrasónico al módulo de flujo. Para instalar el módulo y conectar el sensor, consulte los pasos ilustrados y [Tabla 3](#).

Nota: El módulo no se puede conectar a varios tipos de sensor al mismo tiempo.

Tabla 3 Tabla de cableado ultrasónico

Conector	Sensor	Clavija del conector	Color del cable
6 pines	Ultrasónico	1	—
		2	—
		3	Rojo
		4	Verde
		5	Amarillo
		6	Azul
Cables de blindaje del sensor: conecte todos los cables de blindaje/terra a los tornillos de tierra de la caja del sc200.			Negro





Operación

Desplazamiento del usuario

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

Configuración del sensor

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

1. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, [seleccione el sensor], Configurar.
2. Utilice las teclas de desplazamiento del cursor para seleccionar una opción y pulse **ENTER**. Para introducir números, caracteres o signos de puntuación, pulse y mantenga presionada la tecla con la flecha hacia **ARRIBA** o hacia **ABAJO**. Pulse la tecla **DERECHA** para avanzar al siguiente espacio.

Opción	Descripción
NOMBRE DEL SENSOR	Cambia el nombre que corresponde al sensor en la parte superior de la pantalla de medición. El nombre puede contener hasta 10 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios o signos de puntuación.
NÚMERO DE SERIE	Establece el número de serie del sensor, limitado a 16 caracteres en cualquier combinación de letras, números, espacios o signos de puntuación.
FORMATO DEL FLUJO	Establece el número de decimales que se muestran en la pantalla de medición en XXXX, XXX.X o XX.XX.
UNIDADES DE MEDICIÓN	Establece las unidades para la medición seleccionada; mm, m, pulg. o pies
UNIDADES DE TEMPERATURA	Configura las unidades de temperatura en °C (configuración predeterminada) o °F..

Opción	Descripción
UNIDADES DE VOLUMEN	Establece las unidades del volumen (p. ej., litros).
MODO DEL TOTALIZADOR	Establece el volumen del totalizador en Automático (por defecto) o Manual.
RESTABLECIMIENTO DEL TOTALIZADOR	Restablece el volumen del totalizador. Aparece solamente si el modo del totalizador se establece en Manual.
PARÁMETROS DEL MEDIDOR	Establece el tipo de medidor y edita los valores del tipo de medidor. Para obtener más información, véase la Configuración de los parámetros del medidor en la página 44.
CONFIGURAR EL SISTEMA	Configura el sistema para definir datos específicos de aplicaciones del sensor.
CONFIGURAR FILTRO	Configura una constante de tiempo para incrementar la estabilidad de la señal. La constante de tiempo calcula el valor promedio durante un tiempo determinado: desde 0 (sin efecto, configuración predeterminada) hasta 60 segundos (promedio de valor de la señal para 60 segundos). El filtro incrementa el tiempo de la señal del sensor para responder a los cambios reales del proceso.
INTERVALO DEL REGISTRO DE FLUJO	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.
INTERVALO DEL REGISTRO DE VOLUMEN	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.
REINIC VAL DEF	Configura el menú de configuración a los valores predeterminados. Se perderá toda la información del sensor.

Configuración de los parámetros del medidor

Configure el controlador para el tipo de estructura de medidor de flujo de canal abierto que se está utilizando. El controlador tiene algoritmos en la tabla de dimensiones integrada para los canales de descarga y aliviaderos más comunes. Si la estructura no está incluida en las tablas integradas, cree una curva de profundidad/flujo definible por el usuario (de entre 3 y 30 puntos) para configurar la estructura.

1. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, [seleccione el sensor], Configurar.
2. Seleccione PARÁMETROS DEL MEDIDOR y pulse **ENTER**.
3. Seleccione TIPO DE MEDIDOR y pulse **ENTER**.
4. Seleccione el tipo de medidor deseado y pulse **ENTER**.

Opción	Descripción
ALIVIADERO DE MUESCA EN V	Establece la entrada de la anchura del tanque B, la altura de coronación P, el ángulo de la muesca (en grados) y la profundidad máxima. Ver Figura 4 .
ALIVIADERO RECTANGULAR	Establece la entrada de la anchura del canal B, la anchura de coronación b, la altura de coronación P y la profundidad máxima. Ver Figura 5 o Figura 6 .
CANAL DE DESCARGA RECTANGULAR	Establece la entrada de la anchura de la garganta b, la anchura del canal B, la longitud de la garganta L, la rugosidad k (sin unidades), la temperatura del agua, la altura del saliente P, la desviación de referencia y la profundidad máxima.
CANAL DE DESCARGA DE FONDO REDONDO	Establece la entrada de la anchura de la garganta b, la anchura del canal B, la longitud de la garganta L, la rugosidad k (sin unidades), la temperatura del agua, la altura del saliente P, la desviación de referencia y la profundidad máxima.
ALIVIADERO CIPOLLETTI	Establece la entrada para el tipo Cipolletti (1 pie - por defecto; 1 pie 6 pulg.; 2 pies; 2 pies 6 pulg.; 3-6, 8 o 10 pies) y la profundidad máxima. Véase Figura 7 . Para otros tipos de canales de descarga trapezoidales, utilice la opción DEFINIDO POR EL USUARIO.

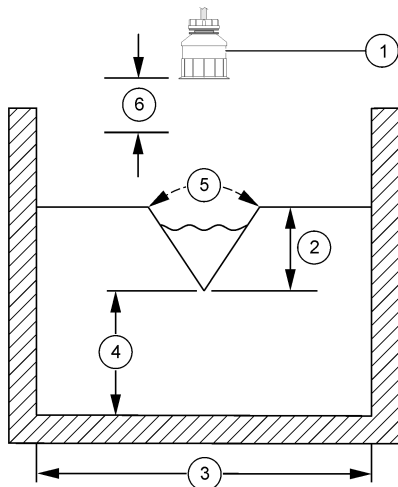
Opción	Descripción
CANAL DE DESCARGA NEYRPIG	Establece la entrada para el tipo Neyrpic (1234A – por defecto, 1236A-G, 1241B_C, 1241E_F, 1241G_H, 1242B3, 1242C3, 1242D3, 1245A-D, 1253A-F, 1253AX, 1253AY, 1253AZ o 1254A-F) y la profundidad máxima.
CANAL DE DESCARGA PARSHALL	Establece la entrada para el tipo Parshall (1 – por defecto, 2, 3, 6 o 9 pulg.; 1 pie; 1 pie 6 pulg.; 2-8, 10, 12, 15, 20, 25 30, 40 o 50 pies) y la profundidad máxima
CANAL DE DESCARGA P BOWLUS	Establece la entrada para el tipo Palmer Bowlus (4 – por defecto, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 36 o 42 pulg.) y la profundidad máxima
CANAL DE DESCARGA KHAFAGI	Establece la entrada para la anchura de garganta b y la profundidad máxima
CANAL DE DESCARGA L LAGCO	Establece la entrada para el tipo Leopold-Lagco (4 – por defecto, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24 o 30 pulg.) y la profundidad máxima
CANAL DE DESCARGA TIPO H	Establece la entrada para el tipo H (0,4 – por defecto, 0,6, 0,8, 1,0 pie HS; 0,5, 0,75, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,5 pies H; 4,0 pies HL) y la profundidad máxima
CANAL DE DESCARGA TRAPEZOIDAL	Establece la entrada para el tipo trapezoidal (grande 60° V – por defecto, extra grande 60° V, 2 pulg. 45° WSC o 12 pulg. 45° SRCRC) y profundidad máxima
DEFINIDO POR EL USUARIO	Establece la entrada para al menos 3 datos puntuales. Para cada dato puntual se debe introducir una profundidad de agua conocida y su correspondiente caudal conocido.

5. Seleccione CONFIGURAR MEDIDOR y pulse **ENTER**.
6. Mueva el cursor a cada elemento y pulse **ENTER**.
7. Introduzca los datos requeridos y pulse **ENTER**.

Nota: La entrada de la profundidad máxima para todas las estructuras de medidor es la medida por encima de la altura de coronación según se muestra

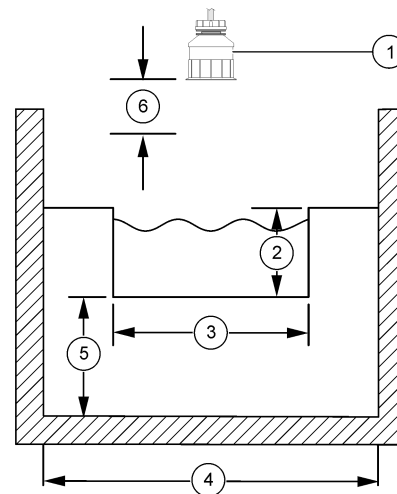
en la [Figura 4](#), [Figura 5](#), [Figura 6](#) y [Figura 7](#). No introduzca la profundidad global.

Figura 4 Definiciones de las dimensiones en un aliviadero de muesca en V



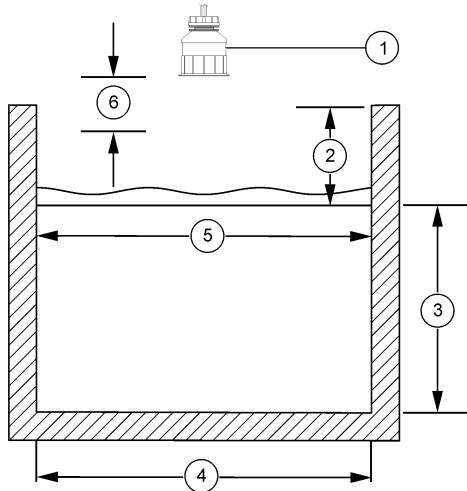
1 Sensor	4 Altura de coronación P
2 Profundidad máxima	5 Ángulo de la muesca
3 Anchura del tanque B	6 Banda inactiva de 10 pulgadas

Figura 5 Definiciones de las dimensiones del aliviadero rectangular (con contracciones finales)



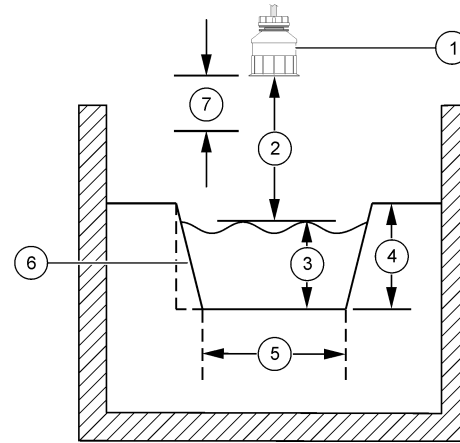
1 Sensor	4 Anchura del canal B
2 Profundidad máxima	5 Altura de coronación P
3 Anchura de coronación B	6 Banda inactiva de 10 pulgadas

Figura 6 Definiciones de las dimensiones del aliviadero rectangular (sin contracciones finales)



1 Sensor	4 Anchura del canal B
2 Profundidad máxima	5 Anchura de coronación B
3 Altura de coronación P	6 Banda inactiva de 10 pulgadas

Figura 7 Definiciones de las dimensiones de un aliviadero de Cipolletti



1 Sensor	5 Tipo Cipolletti
2 Rango	6 Conicidad 4:1
3 Profundidad	7 Banda inactiva de 10 pulgadas
4 Profundidad máxima	

Calibrar el sensor

Acerca de la calibración del sensor

Las características del sensor cambian lentamente con el tiempo y hacen que pierdan precisión. El sensor se debe calibrar periódicamente para mantener la precisión.

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

Procedimiento de calibración del sensor ultrasónico

Nota: Si se enciende el controlador mientras el sensor ultrasónico no está conectado, se perderá el historial de calibración del flujo ultrasónico. Antes de la calibración, deje funcionando el sistema durante 30 minutos para asegurarse de que se logra la mejor precisión en la medición.

1. Mide físicamente los siguientes elementos para que puedan compararse a las lecturas electrónicas.
 - Rango: la distancia entre el sensor y la superficie del agua (para el procedimiento de calibración de 2 puntos). Ver [Figura 7](#) en la página 46.
 - Profundidad: la profundidad del agua en el punto de monitorización (para ambos procedimientos de calibración). Ver [Figura 7](#) en la página 46.
2. Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, [seleccione el sensor], Calibrar.
3. Seleccione el tipo de calibración y pulse **ENTER**:

Opción	Descripción
CAL PROF 2PT	Emplea 2 puntos para la calibración (método recomendado)
CAL PROF 1PT	Emplea 1 punto para la calibración

4. Si la contraseña está habilitada en el menú de seguridad del controlador, introdúzcala y pulse **ENTER**.
5. Seleccione la opción para la señal de salida durante la calibración y pulse **ENTER**:

Opción	Descripción
Activa	Durante el proceso de calibración el instrumento envía el valor de medición actual de salida.
Hold (Retenido)	Durante el proceso de calibración el valor de salida del sensor se mantiene en el valor de medición actual.
Transfer (Transferencia)	Durante la calibración se envía un valor de salida predeterminado. Consulte el manual del usuario del controlador para cambiar el valor predeterminado.

6. Si se selecciona el procedimiento de calibración de 2 puntos:
 - a. Pulse **ENTER** para medir electrónicamente la distancia entre el sensor y la superficie del agua.
 - b. Espere que el valor se estabilice y pulse **ENTER**.
Nota: Posiblemente la pantalla avance automáticamente al próximo paso.
 - c. Cuando aparezca la pantalla Establecer rango, ajuste el valor al que se midió físicamente y pulse **ENTER**.
7. Pulse **ENTER** para medir electrónicamente la profundidad del agua en el punto de medición.
8. Espere que el valor se estabilice y pulse **ENTER**.
9. Cuando aparezca la pantalla Establecer profundidad, ajuste el valor al que se midió físicamente y pulse **ENTER**.
10. Revise el resultado de la calibración:
 - Aprobado: el sensor está calibrado y listo para medir muestras. Se muestran los valores del rango y la profundidad.
 - No aprobado: el rango de calibración o la profundidad están fuera de los límites aceptados. Repita la calibración. Consulte la [Mantenimiento](#) en la página 50 y [Solución de problemas](#) en la página 50 para obtener más información
11. Si la calibración fue aprobada, pulse **ENTER** para continuar.
12. Si la opción para la identificación del operador está establecida en Sí en el menú de Opciones de calibración, introduzca un identificador (4 caracteres) y pulse **ENTER**. Consulte la [Cambio de las opciones de calibración](#) en la página 48 para obtener más información
13. En la pantalla ¿Nuevo sensor?, utilice las teclas de flecha para seleccionar una opción y pulse **ENTER**:

Opción	Descripción
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.

14. Cuando aparezca Calibración completada, pulse **ENTER**.

- Si el modo de salida está establecido en retener o transferir, seleccione el tiempo de retardo cuando las salidas regresan al estado activo, y pulse **ENTER**.

Salida del procedimiento de calibración

El usuario puede salir de la calibración pulsando la tecla **ATRÁS**.

- Pulse la tecla **ATRÁS** durante una calibración. Aparecerán tres opciones:

Opción	Descripción
SUSPENDER CAL	Detiene el proceso de calibración. Se deberá comenzar con una nueva calibración desde el principio.
VOLVER A CAL	Vuelve al proceso de calibración.
ABANDONAR CAL	Sale del proceso de calibración provisoriamente. Se permite el acceso a otros menús. Se puede iniciar la calibración de un segundo sensor (en caso que lo hubiera). Para volver al proceso de calibración, pulse la tecla MENU y seleccione Configuración del sensor, [seleccione el sensor].

- Utilice las teclas de desplazamiento del cursor para seleccionar una de las opciones y pulse **ENTER**.

Cambio de las opciones de calibración

El usuario puede configurar un recordatorio o incluir un identificador de operador con los datos de la calibración en el menú Opciones de Cal.

- Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, [seleccione el sensor], Calibrar, Opciones de cal.

- Utilice las teclas de desplazamiento del cursor para seleccionar una opción y pulse **ENTER**.

Opción	Descripción
RECORDAT CAL	Establece un recordatorio para la próxima calibración en días, meses o años: apagado (configuración predeterminada), 1 día, 7, 30, 60 o 90 días, 6 o 9 meses, 1 o 2 años
ID DE OP de CAL	Incluye una identificación del operador con los datos de calibración: Sí o No (configuración predeterminada). La identificación se ingresa durante la calibración.

Restablecimiento de las opciones de calibración

Las opciones de calibración se pueden restablecer a las opciones predeterminadas de fábrica.

- Pulse la tecla **MENU** y seleccione Configuración del sensor, [seleccione el sensor], Calibrar, Restablecer calibración predeterminada.
- Si la contraseña está habilitada en el menú de seguridad del controlador, introdúzcala y pulse **ENTER**.
- Pulse **ENTER** cuando se muestre la pantalla ¿Restablecer Cal? Todas las opciones de calibración se configuran a los valores predeterminados.
- Si la opción para la identificación del operador está establecida en Sí en el menú de Opciones de calibración, introduzca un identificador (4 caracteres) y pulse **ENTER**. Consulte la [Cambio de las opciones de calibración](#) en la página 48 para obtener más información

Registros de Modbus

Está disponible una lista de registros Modbus para comunicación en red. Consulte www.hach.com o www.hach-lange.com para obtener más información.


Velocidad de flujo (opcional)

La opción de velocidad de flujo puede usarse para enviar una señal a un muestreador o sistema SCADA cada vez que se mide un volumen

especificado. Esta señal abre o cierra los relés para el que el muestreador pueda tomar una muestra. Para usar esta opción, complete las tres tareas:

- Conecte el muestreador o sistema SCADA a los relés del controlador. [Conecte un muestreador con el volumen del impulso del flujo al controlador.](#) en la página 49
- Establezca el volumen del impulso de flujo y el ancho del impulso ([Configurar el sensor para la velocidad de flujo](#) en la página 49).
- Configure los relés para la velocidad de flujo ([Configurar los relés para velocidad de flujo](#) en la página 50).

Conecte un muestreador con el volumen del impulso del flujo al controlador.

⚠ PELIGRO	
	Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.
AVISO	
Para obtener información detallada acerca del cableado de relés, consulte la documentación del controlador.	

Nota: Para conectar otros instrumentos, contáctese con el fabricante para conocer detalles de cableado.

Seleccione el relé que desea usar para la velocidad del flujo.

1. Abra la cubierta del controlador.
2. Conecte el cable auxiliar descubierto (cable blanco) para la salida de alimentación del muestreador al terminal NO (normalmente abierto).
3. Conecte con el terminal COM (normalmente común).
 - **Controlador de muestreador SD900:** conecte el pin C (cable naranja) de la entrada de corriente de impulso al terminal COM (normalmente común).
 - **Controlador de muestreador 900MAX:** conecte el pin C (cable amarillo) de la entrada de corriente de impulso al terminal COM (normalmente común).

4. Cierre la cubierta del controlador y apriete los tornillos de la misma.
5. Establezca la alimentación de corriente al controlador.

Asegúrese de especificar el volumen del pulso de flujo y el ancho del pulso en la configuración del sensor ([Configurar el sensor para la velocidad de flujo](#) en la página 49). Asegúrese de configurar el relé. [Configurar los relés para velocidad de flujo](#) en la página 50. Asegúrese de configurar el muestreador para que funcione con el modo de velocidad de flujo (consulte la documentación del muestreador).

Configurar el sensor para la velocidad de flujo

Asegúrese de especificar el volumen del impulso de flujo y el ancho del impulso en la configuración del sensor.

1. Presione la tecla **MENU (MENÚ)** y seleccione **SENSOR SETUP (CONFIGURACIÓN DE SENSOR)** y presione **ENTER (INGRESAR)**.
2. Seleccione **CONFIGURE>SET VOL/PULSE (CONFIGURAR>ESTABLECER VOLUMEN/IMPULSO)** y luego presione **PULSE WIDTH (ANCHO DE IMPULSO)** para establecer los valores.

Opción	Descripción
SET VOL/PULSE (ESTABLECER VOLUMEN/IMPULSO)	Establece la salida de volumen para enviar el impulso a un dispositivo externo. La unidad de medida para la salida de volumen impulsado coincide con la unidad de medida del volumen general de la configuración del sensor (por ejemplo, 1000 GALONES ESTADOUNIDENSES)
Pulse width (Ancho de impulso)	Establece la longitud de tiempo del relé cerrado. Establece el valor a 1 segundo (valor mínimo). Predeterminado de fábrica = 0.

Configurar los relés para velocidad de flujo

Use las instrucciones para configurar la velocidad de flujo. Consulte el manual del controlador para obtener más información acerca de la configuración del relé.

1. En el menú Config de sc200, seleccione Relay Setup (Configuración de relé).
2. Seleccione un relé en la lista.
3. Seleccione ACTIVATION (ACTIVACIÓN). Seleccione las opciones para activación.

Opción	Descripción
LOW ALARM (ALARMA BAJA)	Establece el valor en el que se enciende el relé en respuesta a un valor medido decreciente. Establezca el valor a 0.
HIGH ALARM (ALARMA ALTA)	Establece el valor en el que se enciende el relé en respuesta a un valor medido en aumento. Establezca el valor igual al volumen del pulso de trabajo (el valor establecido para SET VOL/PULSE (ESTABLECER VOL/IMPULSO)).
LOW DEADBAND (BANDA MUERTA BAJA)	Establece el rango en el que permanece el relé después de que el valor medido aumente por encima del valor de la alarma baja. Establezca el valor a 0.
HIGH DEADBAND (BANDA MUERTA ALTA)	Establece el rango en el que permanece el relé después de que el valor medido disminuya por debajo del valor de la alarma alta. Por ejemplo, si la alarma alta está establecida en 1000 galones y la banda muerta alta está establecida en 10, el relé permanece entre 990 y 1000. El valor predeterminado es el 5% del rango.

4. En el menú Configuración del relé, seleccione SELECT SOURCE (SELECCIONAR FUENTE)>US (sensor ultrasónico) y presione **ENTER (INGRESAR)**.
5. Seleccione SET PARAMETER>PULSED VOLUME (ESTABLECER PARÁMETRO>VOLUMEN IMPULSADO).
6. Seleccione SET FUNCTION>ALARM (ESTABLECER FUNCIÓN>ALARMA).

7. Use el menú CONFIGURACIONES>PRUEBA/MANTENIMIENTO para asegurarse de que el relé funcione correctamente.

Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA



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

Limpiar el sensor

El sensor no requiere mantenimiento rutinario, salvo la limpieza ocasional.

1. Utilice agua jabonosa tibia para limpiar el sensor.
2. Utilice agua limpia para enjuagar el sensor.

Solución de problemas

Datos intermitentes

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

Inspeccione el cable del sensor

▲ PELIGRO

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

▲ ADVERTENCIA



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

▲ ADVERTENCIA



Posible peligro de electrocución. Las tareas descritas en esta sección del manual deben ser realizadas sólo por personal cualificado.

AVISO



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

Si existe un problema de medición, realice los pasos siguientes.

1. Examine el cable del sensor para ver si hay daños físicos.
2. Si usa un cable de interconexión, revise la caja de empalmes.
 - a. Desconecte ambos extremos del cable (sensor y controlador).
 - b. Utilice un ohmímetro para verificar la continuidad y los posibles cortocircuitos internos de los cables.

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 [Diagnostic/test menu description](#). Para acceder a este menú, pulse la tecla **MENU** y

seleccione Configuración del sensor, [seleccione el sensor], DIAG/PRUEBA.

Tabla 4 Menú DIAG/PRUEBA del sensor

Opción	Descripción
INF MODULO	Muestra la versión y el número de serie del módulo del sensor.
INF SENSOR	Muestra el nombre y el número de serie ingresados por el usuario.
DIAS DESDE CAL	Muestra la cantidad de días desde la última calibración.
HISTORIAL DE CAL	Muestra una lista y los detalles de cada una de las calibraciones.
REST HISTORIAL DE CAL	Restablece el historial de calibración del sensor (requiere contraseña de nivel de servicio). Se perderán todos los datos de las calibraciones anteriores.
DATOS DEL SENSOR	Muestra la cantidad de días que estuvo funcionando el sensor y la lectura actual de la señal del sensor en ms.
RESTABLECER EL SENSOR	Restablece la cantidad de días que estuvo funcionando el sensor y los datos de la calibración a los valores por defecto.

Lista de errores

Los errores se pueden producir por varias razones. La lectura en la pantalla de medición aparece y desaparece. Se mantienen todas las salidas cuando se especifican en el menú del controlador. Para ver los errores del sensor, pulse la tecla **MENU** y seleccione Diagnóstico,

[seleccione el sensor], Lista de errores. En la [Tabla 5](#) aparece una lista de posibles errores.

Tabla 5 Lista de errores del sensor

Error	Descripción	Resolución
FALTA SENSOR	El sensor no está instalado o está desconectado	Controle el cableado y las conexiones del sensor y del módulo.

Lista de advertencias

Una advertencia no afecta el funcionamiento de los menús, relés y salidas. En la parte inferior de la pantalla de medición empieza a parpadear un icono de advertencia y aparece un mensaje. Para ver las advertencias del sensor, pulse la tecla **MENU** y seleccione Diag del sensor, [seleccione el sensor], Lista de advertencias. En la [Tabla 6](#) aparece una lista de advertencias posibles.

Tabla 6 Lista de advertencias del sensor

Advertencia	Descripción	Resolución
TOTALIZADOR LLENO	El volumen del sensor/totalizador está lleno.	Restablezca el volumen del sensor/totalizador.
ADVERTENCIA DE TEMP	La temperatura está fuera del alcance.	Cambie el sensor.
FALTA ECO	Se ha perdido la señal del eco.	Opción 1: acerque más el sensor a la superficie del agua. Opción 2: ajuste el montaje del sensor para orientarlo adecuadamente en la superficie del agua Opción 3: cambie el sensor.

Tabla 6 Lista de advertencias del sensor (continúa)

Advertencia	Descripción	Resolución
NIVEL DE EXCESO	El nivel de exceso está fuera del rango.	Opción 1: Asegúrese de que el tipo de medidor es correcto. Opción 2: Calibre el sensor.
CAMBIAR SENSOR	Es necesario cambiar el sensor.	Cambie el sensor.
CAL VENCIDA	Se ha sobrepasado la fecha de calibración del sensor.	Calibre el sensor.
SIN CALIBRAR	Es necesario calibrar el sensor.	Calibre el sensor.
CAL EN MARCHA	Se inició la calibración pero no ha terminado.	Vuelva al proceso de calibración.
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.

Lista de eventos

El controlador proporciona un registro de eventos para cada sensor. El registro de acciones almacena un número de acciones que ocurren en los dispositivos, tales como cambios de configuración, alarmas, condiciones de advertencia, etc. En la [Tabla 7](#) aparece una lista de eventos posibles. El registro de eventos se puede leer en formato CSV.

Para obtener instrucciones acerca de cómo descargar los registros, véase el manual del usuario del controlador.

Tabla 7 Lista de eventos del sensor

Evento	Descripción
EVENTO ENCENDIDO	Se encendió el suministro de energía.
CAMBIO EN CONFIG - flotante	La configuración cambió - número flotante
CAMBIO EN CONFIG - entero	La configuración cambió - número entero
CAMBIO EN CONFIG - texto	La configuración cambió - cadena de texto
INICIO CAL 1PT	Inicio de la calibración de la muestra de 1 punto
FIN CAL 1PT	Fin de la calibración de la muestra de 1 punto
INICIO CAL 2PT	Inicio de la calibración de la muestra de 2 punto
FIN CAL 2PT	Fin de la calibración de la muestra de 2 punto
VALORES POR DEFECTO CONFIG	La configuración se restableció a las opciones predeterminadas.
CAL DEFAULTS (VALORES DE CÁLCULO PREDETERMINADOS)	La calibración del usuario se restablece a las opciones predeterminadas.

Piezas de repuesto y accesorios

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

Descripción	Referencia
Sensor de sustitución con cable integral de 3 m (10 pies).	U53S010
Sensor de sustitución con cable integral de 10 m (30 pies).	U53S030

Piezas de repuesto y accesorios (continúa)

Descripción	Referencia
Sensor de sustitución con cable integral de 30 m (100 pies).	U53S100
Cable de interconexión	1W1127
Caja de empalmes NEMA 4X	76A4010-001
Kit de montaje	3004A0017-001
Pantalla protectora de sol	1000G3088-001
Medio cable multipropósito, 10 pies, usado con el muestreador 900MAX	941
Medio cable multipropósito, 25 pies, usado con el muestreador 900MAX	541
Medio cable multipropósito, 10 pies, usado con el muestreador SD900	8756900
Medio cable multipropósito, 25 pies, usado con el muestreador SD900	8756800

Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Tabela 1 Especificações do módulo de vazão ultrassônico

Especificação	Detalhes
Vazão	Função do tipo de estrutura do medidor
Vazão total	0-999.999.999 L com vazão selecionável e unidades multiplicadoras
Precisão	0,5% de alcance
Sensibilidade	0,1% de span
Repetibilidade	0,1% de span
Tempo de resposta	Menos que 180 segundos para 90% do valor após mudança
Filtro de entrada	999 segundos

Tabela 2 Especificações do sensor de fluxo ultrassônico

Especificações	Detalhes
Faixa/resolução da medida	
Profundidade	0,25 m (10 pol.) a 6 m (20 pés) ± 1 mm (0,039 pol.)
Temperatura do ar	-40 °C (-40 °F) a +90 °C (+194 °F) ± 0,1 °C (0,18 °F)
Características mecânicas	
Construção	Corpo em PBT (polibutileno tereftalato) com sensor de temperatura integrado
Cabo (integrado)	Comprimento padrão de 10 m (33 pés); comprimentos opcionais de 20 m (66 pés), 50 m (164 pés) ou 100 m (328 pés)
Peso	0,5 kg (1,1 lb) aproximado
Frequência de operação	75 kHz

Tabela 2 Especificações do sensor de fluxo ultrassônico (continuação)

Especificações	Detalhes
Dissipação de potência	12 VCC, 0,5 W (0,042 A)
Temperatura operacional	0°C a 60°C (-32°F a 140°F)

Informações gerais

Em hipótese alguma o fabricante será responsável por danos diretos, indiretos, especiais, incidentais ou consequenciais resultantes de qualquer defeito ou omissão neste manual. O fabricante reserva-se o direito de fazer alterações neste manual e nos produtos aqui descritos a qualquer momento, sem aviso ou obrigação. As edições revisadas podem ser encontradas no site do fabricante.

Informações de segurança

AVISO

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

Leia todo o manual antes de tirar da embalagem, montar ou operar esse equipamento. Preste atenção a todas as declarações de perigo e cuidado. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.

Certifique-se de que a proteção oferecida por este equipamento não seja afetada. Não use nem instale este equipamento de nenhuma outra forma além da especificada neste manual.

Uso de informações de risco

▲ PERIGO

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

⚠️ ADVERTÊNCIA

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

⚠️ CUIDADO

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

AVISO

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

Etiquetas de precaução

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



Este símbolo, se observado no instrumento, diz respeito ao manual de instruções para operação e/ou informações de segurança.



Este símbolo, quando estiver anotado na carcaça ou barreira de um produto, indicará que existe o risco de choque elétrico e/ou eletrocussão.



Componentes eletrônicos internos delicados podem ser danificados devido à eletricidade estática, podendo resultar em degradação do desempenho ou em uma eventual falha.



Os equipamentos elétricos marcados com este símbolo não podem ser descartados em sistemas de descarte (lixo) públicos europeus após 12 de agosto de 2005. Em conformidade com as regulamentações nacionais e locais europeias (Diretiva UE 2002/98/EC), os usuários de equipamentos elétricos devem retornar seus equipamentos usados para o fabricante para descarte, sem ônus para o usuário.

Observação: Para o envio de equipamento para reciclagem, entre em contato com o fabricante ou fornecedor do equipamento para obter instruções sobre o envio de equipamento obsoleto, acessórios elétricos fornecidos pelo fabricante e todos os itens auxiliares para um descarte adequado.

Visão geral do produto

Este sensor foi projetado para funcionar com um controlador para operação e coleção de dados. Podem ser usados controladores múltiplos com este sensor. Este documento assume a instalação do sensor e o uso com um controlador sc200. Para usar o sensor com outros controladores, consulte o manual do usuário para saber o controlador que é usado.

Instalação

⚠️ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão corporal. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

Montagem

⚠️ PERIGO

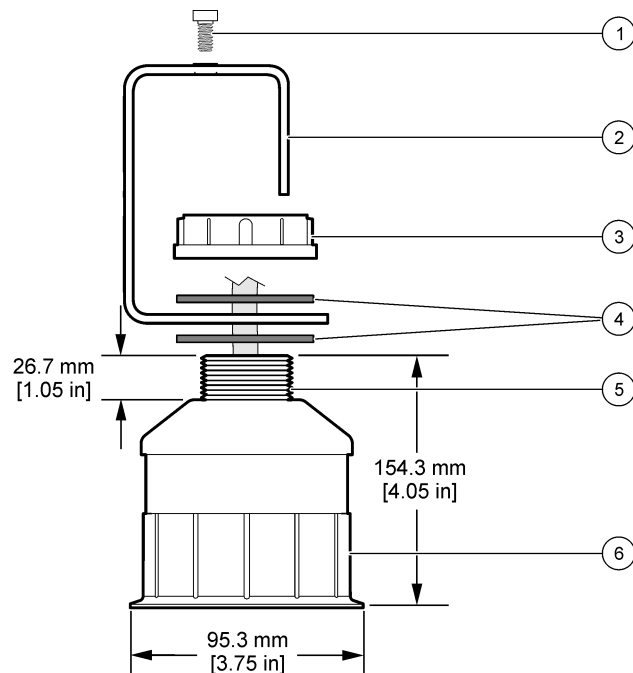
Perigo de explosão. O sensor não é aprovado para uso em locais perigosos.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão corporal. Risco de lesão corporal. Considere sempre a temperatura e pressão dos acessórios de montagem que serão utilizados para instalar o sensor. O material dos acessórios limita, geralmente, os valores da temperatura e pressão suportados pelo sistema. O material do hardware limita, geralmente, os valores da temperatura e da pressão do sistema.

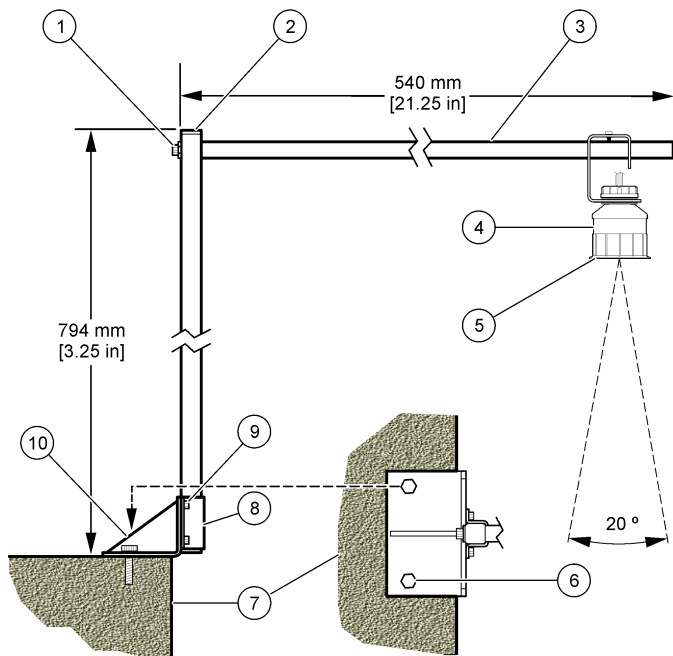
Para exemplos de acessórios de montagem do sensor e aplicações, consulte [Figura 1](#), [Figura 2](#) e [Figura 3](#). O sensor precisa ser calibrado antes de entrar em uso. Consulte a seção [Calibrar o sensor](#) na página 64.

Figura 1 Figura 1 Acessórios de montagem do sensor



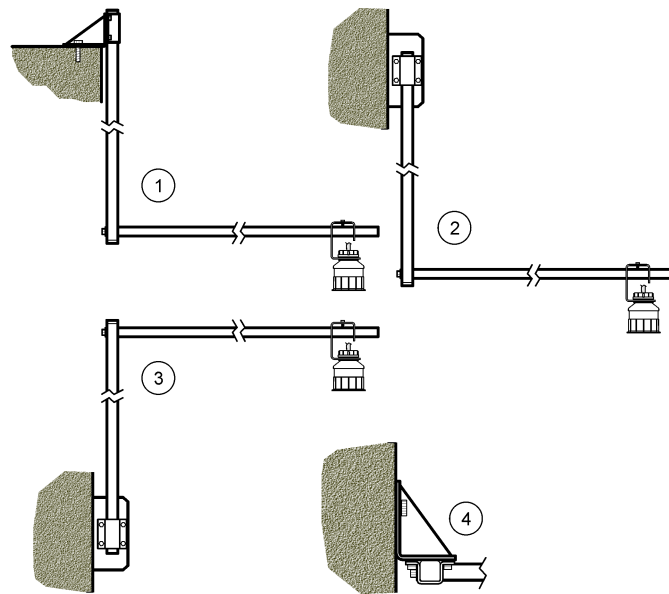
1 Parafuso sextavado interno, 6,3 x 19,1 mm (¼ x ¾ pol.)	4 Gaxeta de neoprene, 33,0 x 82,6 mm (1,3 x 3,25 pol.) (2x)
2 Braçadeira do sensor	5 25,4 mm (1,0 in.) Rosca NPT
3 Porca, 25,4 mm (1,0 pol.) Rosca BSP ou NPP	6 Corpo do sensor

Figura 2 Figura 2 Montagem superior do sensor



1 Parafuso sextavado interno, 7,9 x 38,1 mm (5/16 x 1,5 pol.)	6 Parafusos, 10 mm (3/8 pol.) (2x)
2 Tubulação quadrada, 25,4 mm (1,0 pol.)	7 Parede
3 Braço do suporte	8 Prendedor do suporte
4 Sensor	9 Parafuso sextavado interno, 6,3 x 12,7 mm (¼ x ½ pol.) (4x)
5 Face do sensor	10 Base do suporte

Figura 3 Figura 3 Exemplos adicionais de montagens



1 Opção de montagem superior	3 Opção 2 de montagem lateral
2 Opção 1 de montagem lateral	4 Vista superior da opção 2 de montagem lateral

Conecte o sensor ao módulo

⚠ PERIGO

Risco de eletrocussão. Os fios de alta voltagem para o controlador são conduzidos por trás da barreira de alta voltagem no compartimento do controlador. A barreira deve permanecer encaixada exceto na instalação de módulos ou quando um técnico de instalação qualificado estiver instalando fiação de energia, alarmes, saídas ou relés.

⚠️ ADVERTÊNCIA



Perigo potencial de eletrocução. Sempre desconecte a força do instrumento quando fizer as conexões elétricas.

⚠️ ADVERTÊNCIA



Perigo potencial de eletrocução. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

AVISO



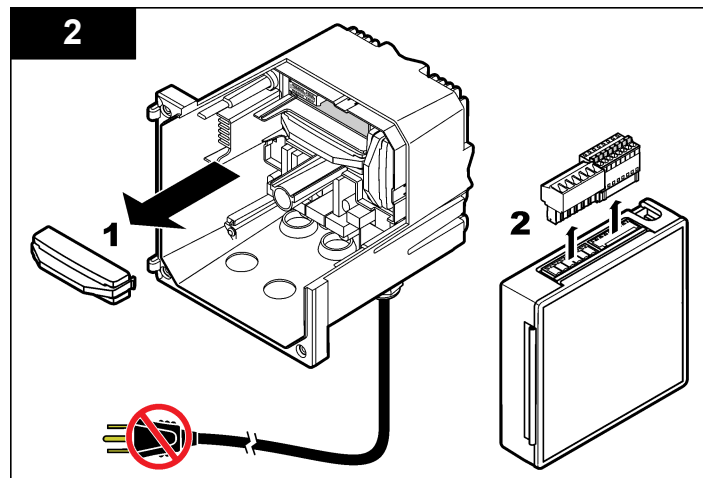
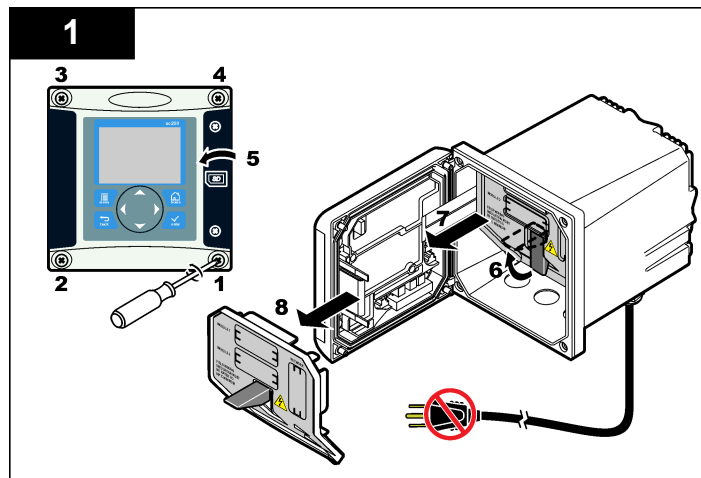
Dano potencial do instrumento. Componentes eletrônicos internos delicados podem ser danificados devido à eletricidade estática, podendo resultar em degradação do desempenho ou em uma eventual falha.

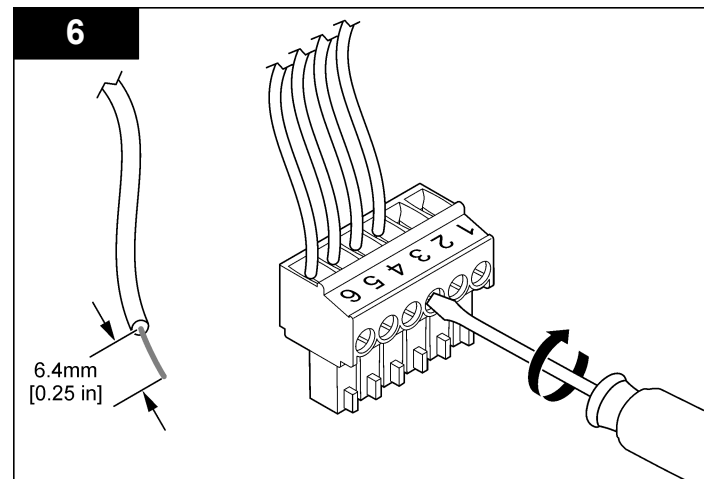
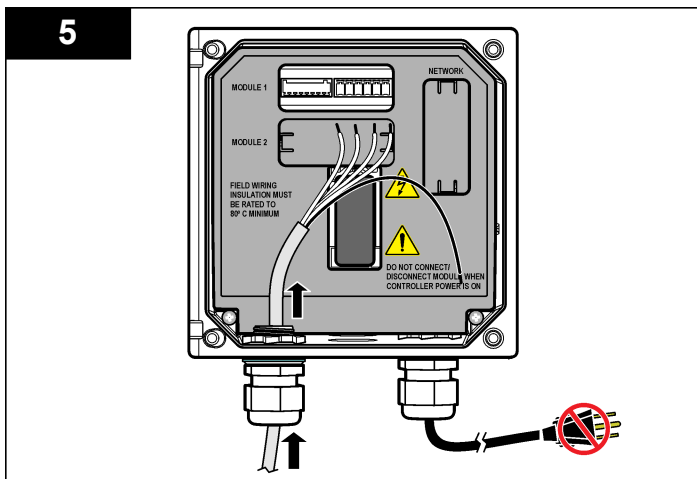
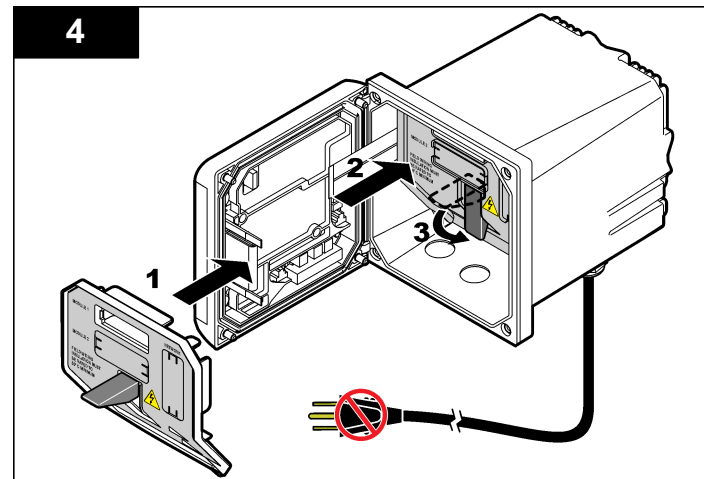
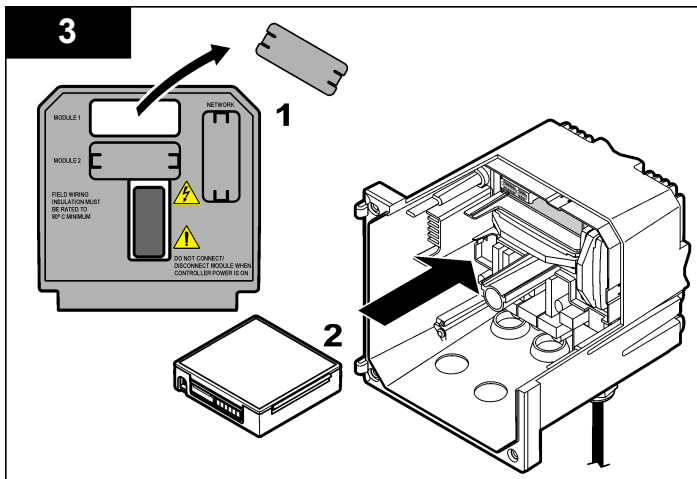
Um sensor ultrassônico pode ser conectado ao módulo de fluxo. Para instalar o módulo e conectar o sensor, consulte as etapas ilustradas e [Tabela 3](#).

Observação: Observação: O módulo não pode ser conectado a vários tipos de sensor ao mesmo tempo.

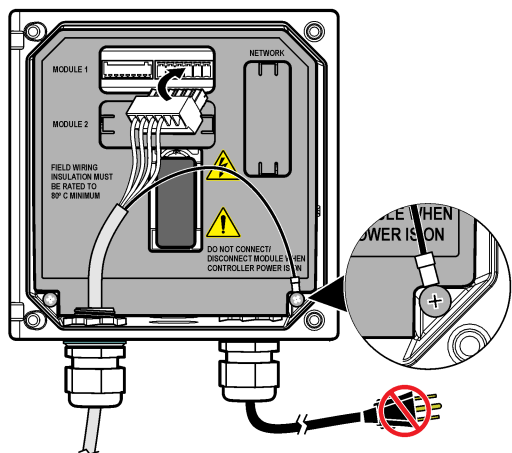
Tabela 3 Tabela de fiação do sensor ultrassônico

Conector	Sensor	Pino do conector	Cor do fio
6 pinos	Ultrassônico	1	—
		2	—
		3	Vermelho
		4	Verde
		5	Amarelo
		6	Azul
Fios de blindagem do sensor – Conecte todos os fios de blindagem/aterramento do sensor aos parafusos de aterramento da carcaça do sc200.			Preto

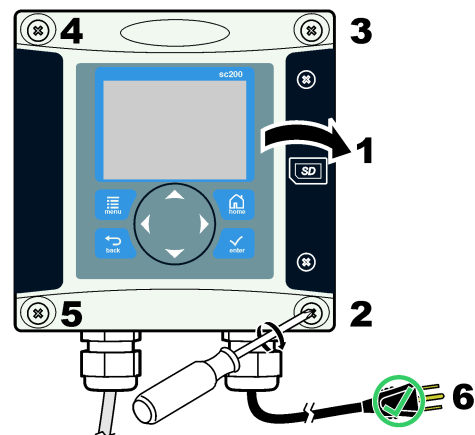




7



8



Operação

Navegação do usuário

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

Configurar o sensor

Use o menu Configure (Configurar) para digitar as informações de identificação do sensor, e para alterar as opções de armazenamento e manuseio dos dados.

1. Pressione a tecla **MENU** e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor), [Select Sensor] (Selecionar sensor), Calibrate (Calibrar), Cal Options (Opções da calibração).
2. Use as teclas de seta para selecionar uma opção e pressione **ENTER**. Para digitar números, caracteres ou pontuação, pressione

sem soltar as teclas de seta **Para cima** ou **Para baixo**. Pressione a tecla de seta **Para a direita** para avançar para o espaço seguinte.

Opção	Descrição
NOME DO SENSOR	Altera o nome que corresponde ao sensor no topo da tela de medição. O nome é limitado a 10 caracteres com qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
SERIAL NUMBER (NÚMERO DE SÉRIE):	Define o número serial do sensor, limitado a 16 caracteres com qualquer combinação de letras, números, espaços ou pontuação.
FORMATO DO FLUXO	Define o número de casas decimais que são exibidas na tela de medição em XXXX, XXX.X ou XX.XX.
UNIDADES DE MEDIDA	Define as unidades da medição selecionada — mm, m, pol. ou pé
UNIDADES DE TEMPERATURA	Define a unidade de temperatura para °C (padrão) ou °F.

Opção	Descrição
UNIDADES DE VOLUME	Define as unidades de volume (por exemplo: litros).
MODO TOTALIZADOR	Define o volume do totalizador como Auto (padrão) ou Manual.
TOT. REDEFINIDO	Redefine o volume do totalizador. É exibido apenas se o modo totalizador estiver definido como Manual.
PARÂMETROS DO MEDIDOR	Define o tipo do medidor e edita valores para o tipo do medidor. Para obter mais informações, consulte Configure os parâmetros do medidor na página 61.
CONFIGURAR SISTEMA	Configura o sistema para definir os dados de aplicativo específicos do sensor.
DEFINIR FILTRO	Define uma constante de tempo para incrementar a estabilidade do sinal. A constante de tempo calcula o valor médio durante o tempo especificado—0 (nenhum efeito, padrão) para 60 segundos (média do valor do sinal para 60 segundos). O filtro incrementa o tempo de resposta do sinal do sensor para responder às alterações atuais no processo.
Intervalo de registro da vazão	Define o intervalo de tempo para armazenamento de dados no registros dos dados—5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (padrão), 30, 60 minutos.
INTERVALO DE REGISTRO DO VOLUME	Define o intervalo de tempo para armazenamento de dados no registros dos dados—5, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 15 (padrão), 30, 60 minutos.
RESET DEFAULTS (Restaurar padrões)	Restaura o menu de configuração para os valores padrão. Todas as informações do sensor serão perdidas.

Configure os parâmetros do medidor

Configure o controlador para o tipo de estrutura de medição de vazão de canal aberto utilizada. O controlador possui tabelas de conversão nível-

-vazão para as calhas e canais mais comuns. Se a estrutura não estiver contida nas tabelas existentes, crie uma curva de usuário nível - vazão (entre 3 e 30 pontos) para configurar a estrutura.

1. Pressione a tecla **MENU** e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor), [Select Sensor] (Selecionar sensor), Calibrate (Calibar), Cal Options (Opções da calibração).
2. Selecione GAUGE PARAMETERS (PARÂMETROS DO MEDIDOR) e pressione **ENTER**.
3. Selecione GAUGE TYPE (TIPO DO MEDIDOR) e pressione **ENTER**.
4. Selecione o tipo de medidor desejado e pressione **ENTER**.

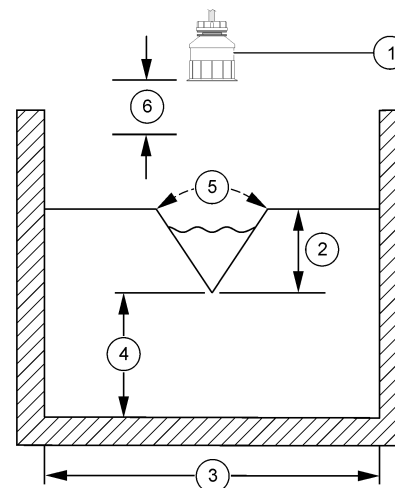
Opção	Descrição
Vertedouro de entalhe em V	Define o canal B, altura da crista P, ângulo do vertedouro (em graus) e profundidade mxima. Consulte Figura 4 .
VERTEDOR RETANGULAR	Define a entrada da largura de canal B, largura da crista b, altura da crista P e profundidade máxima. Veja a Figura 5 ou a Figura 6 .
CALHA RETANGULAR	Define a entrada da largura de garganta B, extensão de garganta L, aspereza k (sem unidades), temperatura da água, altura da lombada P, desvio do dado e profundidade máxima.
CALHA DE FUNDO ARREDONDADO	Define a entrada da largura de garganta B, extensão de garganta L, aspereza k (sem unidades), temperatura da água, altura da lombada P, desvio do dado e profundidade máxima.
Vertedouro retangular	Define o tamanho da calha tipo Cipolletti (1' (padrão).; 2'; 2'6 pol.; 3-6, 8 ou 10 pés) e máxima profundidade. Consulte Figura 7 . Para outros tipos de canais trapezoidais, use a opção de "Definida pelo usuário" (USER DEFINED).
CALHA NEYRPCIC	Define a entrada do tipo Neyrpcic (1234A—padrão, 1236A-G, 1241B_C, 1241E_F, 1241G_H, 1242B3, 1242C3, 1242D3, 1245A-D, 1253A-F, 1253AX, 1253AY, 1253AZ ou 1254A-F) e profundidade máxima

Opção	Descrição
CALHA PARSHALL	Define a entrada do tipo Parshall (1–padrão, 2, 3, 6 ou 9 pol.; 1 pé; 1 pé 6 pol.; 2-8, 10, 12, 15, 20, 25 30, 40 ou 50 pés) e profundidade máxima
CALHA P BOWLUS	Define a entrada do tipo Palmer Bowlus (4–padrão, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 36 ou 42 pol.) e profundidade máxima
CALHA KHAFAGI	Define a entrada da largura de garganta b e profundidade máxima
CALHA L LAGCO	Define a entrada do tipo Leopold-Lagco (4–padrão, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24 ou 30 pol.) e profundidade máxima
CALHA DO TIPO H	Define a entrada do tipo H (HS de 0.4–padrão, 0.6, 0.8, 1.0 pé; H de 0.5, 0.75, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.5 pés; HL de 4.0 pés) e profundidade máxima
CALHA TRAPEZOIDAL	Define a entrada do tipo trapezoidal (V grande em 60° – padrão, V extra grande em 60°, 2 pol. 45° WSC ou 12 pol. 45° SRCRC) e profundidade máxima
DEFINIDO PELO USUÁRIO	Define a entrada de ao menos 3 pontos de dados. Uma profundidade de água e a correspondente vazão conhecidas devem ser inseridas para cada ponto de dados.

5. Selecione a opção CONFIGURE GAUGE (CONFIGURAR MEDIDOR) e pressione ENTER. **ENTER.**
6. Mova o cursor para cada item e pressione ENTER.
7. Insira os dados solicitados e pressione ENTER.

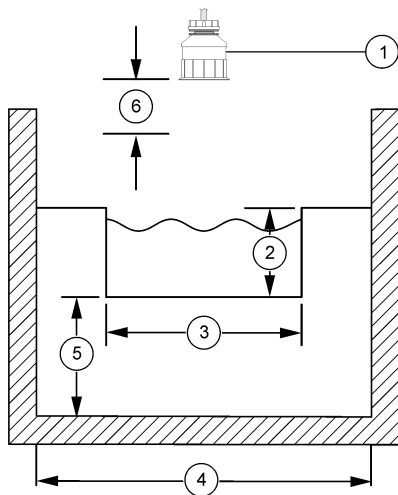
Observação: O valor de profundidade máxima para todas as estruturas de medição é a medida acima da altura da crista como mostrado na Figura 4, Figura 5, Figura 6 e Figura 7. Não entre o valor da profundidade total. Figura 4, Figura 5, Figura 6 e Figura 7. Não insira a profundidade em geral.

Figura 4 Figura 4 Definições das dimensões do vertedouro em V



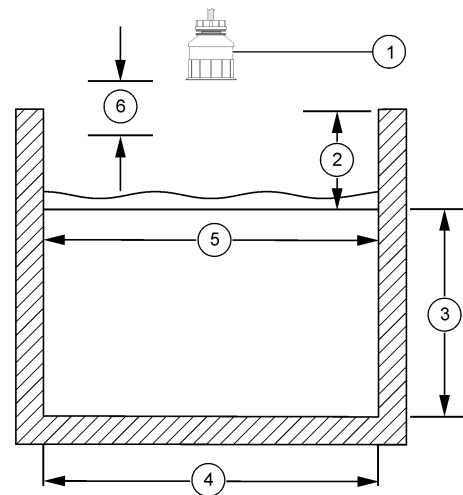
1 Sensor	4 Altura da crista P
2 Profundidade máxima	5 Ângulo do entalhe
3 Largura do tanque B	6 Zona morta de 10 polegadas

Figura 5 Definições das dimensões do vertedouro retangular (com contração na extremidade)



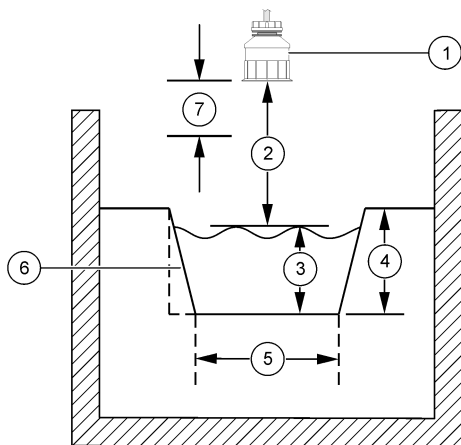
1 Sensor	4 Largura do canal B
2 Profundidade máxima	5 Altura da crista P
3 Largura da crista B	6 Zona morta de 10 polegadas

Figura 6 Definições das dimensões do vertedouro retangular (sem contração na extremidade)



1 Sensor	4 Largura do canal B
2 Profundidade máxima	5 Largura da crista B
3 Altura da crista P	6 Zona morta de 10 polegadas

Figura 7 Definições das dimensões do vertedouro Cipoletti



1 Sensor	5 Tipo Cipoletti
2 Faixa	6 Razão de afunilamento de 4:1
3 Profundidade	7 Zona morta de 10 polegadas
4 Profundidade máxima	

Calibrar o sensor

Sobre a calibração do sensor

As características do sensor se alteram lentamente com o passar do tempo e provocam perda de precisão do sensor. O sensor precisa ser calibrado regularmente para a precisão ser mantida.

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

Procedimento de calibragem do sensor ultrassônico

Observação: Se o controlador for ligado enquanto o sensor ultrassônico não estiver conectado, o histórico de calibração para vazão ultrassônica será apagado. Antes da calibragem, deixe o sistema funcionar por 30 minutos para certificar-se de que a máxima precisão de medição seja atingida.

1. Meça fisicamente os itens a seguir de forma que possam ser comparados com as leituras eletrônicas:
 - Intervalo — a distância entre o sensor e a superfície da água (para o procedimento de calibração em 2 pontos). Consulte a Figura 7 na página 12. Consulte [Figura 7](#) na página 64.
 - Profundidade — a profundidade da água no ponto de monitoramento (para ambos os procedimentos de calibração). Consulte a Figura 7 na página 12. Consulte [Figura 7](#) na página 64.
2. Pressione a tecla **MENU** e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor), [Select Sensor] (Selecionar sensor), Calibrate (Calibrar).
3. 3. Selecione o tipo de calibração e pressione **ENTER**:

Opção	Descrição
2PT DEPTH CAL (Calibragem de profundidade de 2 pontos)	Utiliza 2 pontos para a calibragem (método recomendado)
1PT DEPTH CAL (Calibragem de profundidade de 1 ponto)	Utiliza 1 ponto para a calibragem

4. Se o código for ativado no menu de segurança para o controlador, digite esse código e pressione **ENTER**.
5. Selecione a opção para o sinal de saída durante a calibragem e pressione **ENTER**:

Opção	Descrição
Ativo	O instrumento envia para a saída o valor medido atual durante o procedimento de calibração.

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

6. Se o procedimento de calibração de 2 pontos for selecionado:

a. Pressione **ENTER** para medir eletronicamente a distância entre o sensor e a superfície da água.

b. Aguarde que o valor se estabilize e pressione **ENTER**.

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

c. Quando a tela Set Range (Definir intervalo) for exibida, ajuste o valor para aquele que foi medido fisicamente e pressione **ENTER**.

7. Pressione **ENTER** para medir eletronicamente a profundidade da água no ponto de monitoramento.

8. Aguarde que o valor se estabilize e pressione **ENTER**.

9. Quando a tela Set Depth (Definir profundidade) for exibida, ajuste o valor para aquele que foi medido fisicamente e pressione **ENTER**.

10. Revise o resultado da calibração:

- Passou - o sensor está calibrado e preparado para medir amostras. Os valores de intervalo e de profundidade são exibidos.
- Falhou - a calibração da faixa ou da profundidade está fora dos limites aceitáveis. Repita a calibração. Consulte [Manutenção](#) na página 68 e [Solução de problemas](#) na página 68 para obter mais informações.

11. Se a calibração passou, pressione **ENTER** para continuar.

12. Digite uma ID de operador com 4 caracteres e pressione **ENTER**, caso esta opção esteja definida para Yes (Sim) no menu Calibration Options (Opções de calibração). Consulte a seção "Alterar as opções de calibração" na página 14 para obter mais informações. Consulte [Alterar as opções de calibração](#) na página 66 para obter mais informações.

13. Na tela New Sensor? (Sensor novo), use as teclas de seta para selecionar uma opção e pressione **ENTER**:

Opção	Descrição
Sim	O sensor não foi calibrado previamente com este controlador. Os dias de operação e das curvas de calibração anteriores para o sensor são redefinidos.
Não	O sensor foi calibrado previamente com este controlador.

14. Quando for exibida a mensagem "Calibration Complete (Calibração completa), pressione **ENTER**.

15. Se o modo de saída estiver definido para espera ou transferência, selecione o tempo de retardo a partir do qual as saídas retornarão ao estado ativo e, em seguida, pressione. **ENTER**.

Sair do procedimento de calibração

Se a tecla **BACK** (Voltar) for pressionada durante a calibração, o usuário pode sair da calibração.

1. Pressione a tecla **BACK** (Voltar) durante a calibração. São exibidas três opções:

Opção	Descrição
QUIT CAL (Sair da calibração)	Interrompe a calibração. Uma nova calibração precisa ser reiniciada.
BACK TO CAL (Voltar à calibração)	Retornar à calibração.
LEAVE CAL (Deixar a calibragem)	Sair temporariamente da calibração. O acesso a outros menus é permitido. Uma calibração para um segundo sensor (se presente) pode ser iniciada. Para retornar à calibração, pressione a tecla MENU e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor), [Select Sensor] (Selecionar sensor).

2. Use as teclas de seta para selecionar uma das opções e pressione **ENTER**.

Alterar as opções de calibração

O usuário pode definir um lembrete ou incluir uma ID de operador com dados da calibragem a partir do menu Cal Options (Opções da calibragem).

1. Pressione a tecla **MENU** e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor), [Select Sensor] (Selecionar sensor), Calibrate (Calibrar), Cal Options (Opções da calibragem).
2. Use as teclas de seta para selecionar uma opção e pressione **ENTER**.

Opção	Descrição
CAL REMINDER (Lembrete da calibração)	Define um lembrete para a próxima calibração em dias, meses ou anos - Desligado (padrão), 1 dia, 7 dias, 30, 60 ou 90 dias, 6 meses ou 9 meses, 1 ou 2 anos
OP ID on CAL (ID de opção na calibragem)	Inclui uma ID de operador com dados da calibração — Sim ou Não (padrão). A ID é digitada durante a calibração.

Redefinir as opções de calibração

As opções de calibração podem ser redefinidas para as opções padrão de fábrica.

1. Pressione a tecla **MENU** e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor), [Select Sensor] (Selecionar sensor), Calibrate (Calibrar), Reset Default Cal (Redefinir calibração padrão).
2. Se o código for ativado no menu de segurança para o controlador, digite esse código e pressione **ENTER**.
3. Pressionar **ENTER** quando redefinir calibragem? é mostrada. Todas as opções de calibração serão redefinidas para os valores padrão.
4. Digite uma ID de operador com 4 caracteres e pressione ENTER, caso esta opção esteja definida para Yes (Sim) no menu Calibration Options (Opções de calibração). Consulte a seção "Alterar as opções de calibração" na página 14 para obter mais informações **ENTER**. Consulte [Alterar as opções de calibração](#) na página 66 para obter mais informações.

Registradores Modbus

Uma lista de registradores Modbus está disponível para comunicação em rede. Visite www.hach.com ou www.hach-lange.com para obter mais informações.

Dosagem do fluxo (opcional)

A opção de dosagem do fluxo pode ser usada para enviar um sinal para um amostrador ou sistema SCADA toda vez que um volume especificado for medido. Este sinal abre e fecha os relés, o que permite que o amostrador colete uma amostra. Para usar esta opção, execute as três tarefas:

- Conecte o amostrador ou o sistema SCADA aos relés do controlador ([Conectar um amostrador com volume de pulso de fluxo ao controlador](#) na página 66).
- Defina o volume de pulso do fluxo e a largura do pulso ([Configure o sensor de acordo com a dosagem do fluxo](#) na página 67).
- Configurar os relés para a dosagem do fluxo ([Configurar relés para dosagem do fluxo](#) na página 67).

Conectar um amostrador com volume de pulso de fluxo ao controlador

▲ PERIGO	
	Risco de eletrocussão. Desligue sempre a energia do instrumento antes de fazer conexões elétricas.

AVISO	
Para obter informações detalhadas sobre a instalação da fiação dos relés, consulte a documentação do controlador.	

Observação: Para conectar outros instrumentos, entre em contato com o fabricante para obter os detalhes da fiação.

Selecione uma relé a ser usado na dosagem do fluxo.

1. Abra a tampa do controlador.

2. Conecte o cabo auxiliar de chumbo sem isolamento (fio branco) da saída de energia do amostrador ao terminal NO (normally open) (normalmente aberto).
3. Conecte ao terminal COM (normally common) (normalmente comum).
 - **Controlador do amostrador SD900:** conecte o pino C (fio laranja) da entrada de corrente de pulso ao terminal COM (normally common) (normalmente comum).
 - **Controlador do amostrador 900MAX:** conecte o pino C (fio amarelo) da entrada de corrente de pulso ao terminal COM (normally common) (normalmente comum).
4. Feche a tampa do controlador e aperte os parafusos.
5. Ligue a energia do controlador.

Certifique-se de especificar o volume de pulso do fluxo e a largura do pulso na configuração do sensor ([Configure o sensor de acordo com a dosagem do fluxo](#) na página 67). Certifique-se de definir a configuração dos relés ([Configurar relés para dosagem do fluxo](#) na página 67). Certifique-se de configurar o amostrador no modo de dosagem do fluxo (consulte a documentação do amostrador).

Configure o sensor de acordo com a dosagem do fluxo

Certifique-se de especificar o volume de pulso do fluxo e a largura do pulso na configuração do sensor.

1. Pressione a tecla **MENU** (Menu), selecione **SENSOR SETUP** (Configuração do sensor) e pressione **ENTER**.

2. Selecione **CONFIGURE** (Configurar) > **SET VOL/PULSE** (Definir volume/pulso) e, em seguida, **PULSE WIDTH** (Largura do pulso) para definir os valores.

Opção	Descrição
SET VOL/PULSE (Definir volume/pulso)	Define a saída do volume para enviar o pulso para o dispositivo externo. A unidade de medida da saída do volume pulsado corresponde à unidade de medida do volume geral da configuração do sensor (ou seja, 1000 US GALLONS [Galões americanos])
PULSE WIDTH (Largura do pulso)	Define o período de tempo do relé fechado. Defina o valor como 1 segundo (valor mínimo). Padrão de fábrica = 0.

Configurar relés para dosagem do fluxo

Use as instruções para configurar a dosagem do fluxo. Consulte o manual do controlador para obter mais informações sobre a configuração do relé.


1. No menu sc200 SETUP (Configuração sc200), selecione **RELAY SETUP** (Configuração do relé).
2. Selecione um relé na lista.
3. Selecione **ACTIVATION** (Ativação). Selecione as opções de ativação.

Opção	Descrição
ALARME BAIXO	Define o valor no qual o relé será ativado em resposta à redução do valor medido. Defina o valor como 0.
ALARME ALTO	Define o valor no qual o relé será ativado em resposta ao aumento do valor medido. Defina o valor igual ao volume de pulso de fluxo (o valor definido para SET VOL/PULSE [Definir volume/pulso]).

Opção	Descrição
ZONA MORTA BAIXA	Define o intervalo em que o relé permanece ligado depois que o valor medido aumenta acima do valor de alarme inferior. Defina o valor como 0.
ZONA MORTA ALTA	Define o intervalo em que o relé permanece ligado depois que o valor medido diminui abaixo do valor de alarme superior. Por exemplo, se o alarme superior estiver definido para 1000 galões e a zona morta alta estiver definida como 10, o relé permanecerá ligado entre 990 e 1000. O padrão é 5% do intervalo.

- No menu Relay Setup (Configuração do relé), selecione SELECT SOURCE (Selecionar fonte) >US (ultrasonic sensor) (sensor ultrassônico) e pressione **ENTER**.
- Selecione SET PARAMETER (Definir parâmetro) > PULSED VOLUME (Volume pulsado).
- Selecione SET FUNCTION (Definir função) >ALARM (Alarme).
- Use o menu SETTINGS (Configurações) >TEST/MAINT (Teste/manutenção) para se certificar de que o relé esteja funcionando corretamente.

Manutenção

⚠ ADVERTÊNCIA	
	Vários perigos. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do documento.

Limpar o sensor

O sensor não demanda manutenção de rotina além da limpeza ocasional.

- Use água morna com sabão para limpar o sensor.
- Use água limpa para enxaguar o sensor.


Solução de problemas


Dados intermitentes


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

Inspecione o cabo do sensor

⚠ PERIGO	
Risco de eletrocução. Os fios de alta voltagem para o controlador são conduzidos por trás da barreira de alta voltagem no compartimento do controlador. A barreira deve permanecer encaixada exceto na instalação de módulos ou quando um técnico de instalação qualificado estiver instalando fiação de energia, alarmes, saídas ou relés.	

⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo potencial de eletrocução. Sempre desconecte a força do instrumento quando fizer as conexões elétricas.

⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo potencial de eletrocução. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

AVISO	
	Dano potencial do instrumento. Componentes eletrônicos internos delicados podem ser danificados devido à eletricidade estática, podendo resultar em degradação do desempenho ou em uma eventual falha.

Se existir um problema de medição, execute as etapas a seguir.

- Inspecione o cabo quanto à dano físico.
- Se um cabo de interconexão for usado, verifique a caixa de junção.
 - Desconecte o cabo em ambas as extremidades (sensor e controlador).

- b. Use um ohmímetro para verificar os fios quanto à continuidade e curto-circuitos internos.

Menu de teste e diagnóstico do sensor

O menu de teste e diagnóstico do sensor mostra as informações atuais e históricas sobre o instrumento. Consulte a [Diagnostic/test menu description](#). Para acessar o menu de teste e diagnóstico do sensor, pressione a tecla **MENU** e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor), [Select Sensor] (Selecionar sensor), DIAG/TEST.

Tabela 4 Menu Sensor DIAG/TEST (Diag/test do sensor)

Opção	Descrição
MODULE INFORMATION (Informações do módulo)	Mostra a versão e o número serial do módulo do sensor.
SENSOR INFORMATION (Informações do sensor)	Mostra o nome e o número serial que foram digitados pelo usuário.
CAL DAYS (Dias da calibragem)	Mostra o número de dias desde a última calibragem.
CAL HISTORY (Histórico da calibragem)	Mostra uma lista e os detalhes de cada calibragem.
RESET CAL HISTORY (Redefinir histórico da calibragem)	Redefine o histórico da calibragem para o sensor (requer código do nível de serviço). Todos os dados de calibragem anteriores são perdidos.
SENSOR DATA (Dados do sensor)	Mostra o número de dias que o sensor esteve em operação e a leitura atual de sinal do sensor em ms.
RESET SENSOR (Redefinir sensor)	Redefine o número de dias em que o sensor esteve em operação e os dados de calibragem com os valores padrão.

Lista de erros

Podem ocorrer erros por várias razões. A leitura na tela de medição pisca. Todas as saídas estão retidas quando especificadas no menu do controlador. Para mostrar os erros do sensor pressione a tecla **MENU** e

selecione Diagnostics (Diagnóstico), [Select Sensor] (Selecionar sensor), Error List (Lista de erros). Uma lista dos erros possíveis é mostrada na [Tabela 5](#).

Tabela 5 Lista de erros do sensor

Erro	Descrição	Resolução
SENSOR MISSING (Sensor ausente)	O sensor está faltando ou desconectado	Examine a fiação e as conexões do sensor e do módulo.

Lista de aviso

Um aviso não afeta a operação dos menus, relês e saídas. Um ícone de aviso pisca e uma mensagem é mostrada no fundo da tela de medição. Para mostrar os avisos do sensor, pressione a tecla **MENU** e selecione Sensor Diag (Diagnósticos do sensor), [Select Sensor] (Selecionar sensor), Warning List (Lista de avisos). Uma lista dos avisos possíveis é mostrada na [Tabela 6](#).

Tabela 6 Lista de avisos do sensor

Advertência	Descrição	Resolução
TOTALIZER FULL (TOTALIZADOR CHEIO)	O totalizador/volume do sensor está cheio.	Redefina o totalizador/volume do sensor.
TEMP WARNING (AVISO DE TEMPERATURA)	A temperatura está fora do escopo.	Substituir o sensor.
ECHO MISSING (FALTA DE ECO)	O sinal de eco está perdido.	Opção 1 — Mova o sensor para mais perto da superfície da água. Opção 2 — Ajuste o suporte do sensor para mirar corretamente o sensor em direção à superfície da água. Opção 3 — Substitua o sensor.

Tabela 6 Lista de avisos do sensor (continuação)

Advertência	Descrição	Resolução
EXCESS LEVEL (EXCESSO DE NÍVEL)	O excesso de nível está fora da faixa.	Opção 1 — Certifique-se de que o tipo do medidor está correto. Opção 2 — Calibre o sensor.
REPLACE SENSOR (SUBSTITUIR SENSOR)	O sensor precisa ser substituído.	Substitua o sensor.
CAL DUE (CALIBRAGEM PENDENTE)	A calibragem do sensor está vencida.	Calibre o sensor.
NOT CALIBRATED (NÃO CALIBRADO)	O sensor precisa ser calibrado.	Calibre o sensor.
CAL IN PROGRESS (CALIBRAÇÃO EM EXECUÇÃO)	A calibração foi iniciada mas não foi concluída.	Retornar à calibração.
OUTPUTS ON HOLD (Saídas em espera)	Durante a calibração, as saídas foram definidas para espera durante o período de tempo selecionado.	As saídas se tornarão ativas após o período de tempo selecionado.

Lista de eventos

O controlador oferece um registro de eventos para cada sensor. O registro de eventos armazena uma variedade de eventos que ocorrem nos equipamentos tais como alterações de configuração, alarmes, condições de advertência, etc. Uma lista dos eventos possíveis é mostrada na [Tabela 7](#). O registro de eventos pode ser lido no formato

CSV. Consulte o manual do usuário do controlador para obter mais informações sobre o download de registros.

Tabela 7 Lista de eventos do sensor

Evento	Descrição
POWER ON EVENT (Evento de ligação)	A energia foi ligada.
CHANGE IN CONFIG (Alteração na configuração) - flutuante	A configuração mudou - ponto flutuante
CHANGE IN CONFIG (Alteração na configuração) - número inteiro	A configuração mudou - número inteiro
CHANGE IN CONFIG (Alteração na configuração) - texto	A configuração mudou - seqüência de caracteres
1PT CAL START (início da calibração em 1 ponto)	Início da calibração com amostra em 1 ponto
1PT CAL START (início da calibração em 1 ponto)	Fim da calibração com amostra em 1 ponto
2PT CAL START (Início da calibração em 2 pontos)	Início da calibração com amostra em 2 pontos
2PT CAL END (Fim da calibragem de 2 pontos)	Fim da calibração com amostra em 2 pontos
CONFIG DEFAULTS (Configurações padrão)	A configuração foi redefinida com as opções padrão.
CAL DEFAULTS (Calibração padrão)	A calibração do usuário é restaurada com os valores padrão.

Peças e acessórios de reposição

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

Descrição	Nº de item
Sensor de reposição com cabo integral de 3 m (10 pés)	U53S010
Sensor de reposição com cabo integral de 10 m (30 pés)	U53S030
Sensor de reposição com cabo integral de 30 m (100 pés)	U53S100
Cabo de interconexão	1W1127
Caixa de derivação 4x NEMA	76A4010-001
Kit de montagem	3004A0017-001
Protetor solar	1000G3088-001
Meio cabo para finalidades múltiplas, 10 pés, usado com Amostrador 900MAX	941
Meio cabo para finalidades múltiplas, 25 pés, usado com o Amostrador 900MAX	541
Meio cabo para finalidades múltiplas, 10 pés, usado com Amostrador SD900	8756900
Meio cabo para finalidades múltiplas, 25 pés, usado com o Amostrador SD900	8756800

规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

表 1 超声波流量模块规格

规格	详细信息
流量	测量仪结构类型功能
总流量	0-999,999,999，具有可选流速和乘数单位
精度	量程的 0.5%
灵敏度	量程的 0.1%
重复性	量程的 0.1%
响应时间	更改步骤时少于 180 秒，达到值的 90%
输入过滤器	999 秒

表 2 超声波流传感器规格

技术指标	详细说明
测量范围/解析度	
深度	0.25 m (10 in.) 至 6 m (20 ft) ± 1 mm (0.039 in.)
气温	-40 °C (-40 °F) 至 +90 °C (+194 °F) ± 0.1 °C (0.18 °F)
机械	
构造	PBT (聚对苯二甲酸丁二醇酯) 体和组件温度传感器
电缆 (组件)	标准 10 m (33 ft) 长度; 可选长度 20 m (66 ft)、50 m (164 ft) 或 100 m (328 ft)
重量	重约 0.5 kg (1.1 lb)
工作频率	75 kHz
功率消耗	12 VDC, 0.5 W (0.042 A)
操作温度	0 至 60°C (-32 至 140°F)

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。

安全信息

注意

对于误用和滥用造成的产品损坏，制造商概不负责，包括但不限于：直接、附带和间接的损坏，并且对于适用法律允许的最大程度的损坏也不承担任何责任。用户唯一的责任是识别重大应用风险和安装适当的系统，以在设备可能出现故障时保护流程。

请在拆开本设备包装、安装或使用本设备前，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，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。

确保设备提供的保护没有受损。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。

危险信息使用

▲ 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

表示潜在或非非常危险的情形，如不避免，可能导致严重的人身伤亡。

▲ 警告





表示潜在的危险情形，可能导致一定程度的人身伤害。

注意

表明如不加以避免则会导致仪器损坏的情况。需要特别强调的信息。

警告标签

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提述为警告说明。

	本符号如果出现在仪器中，则表示参考说明手册中的操作和/或安全信息。
	仪器外壳或绝缘体上如有此标志，则表示存在触电或电击致死的风险。
	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。
	使用此符号标记的电气设备在 2005 年 8 月 12 日后，不能通过欧洲公共垃圾系统进行处理。为遵守欧洲地区和国家法规（欧盟指令 2002/98/EC），欧洲电气设备使用者现在必须将废弃或到期的设备送还制造商进行处理，使用者不必支付任何费用。 注： 如果退回产品是为了进行再循环，请联系设备生产商或供应商，索取如何退回使用寿命到期的设备、生产商提供的电源附件以及所有辅助部件的说明，以便进行适当处理。

产品概述

此传感器旨在配合控制器使用，用于数据收集和操作。多个控制器可与此传感器一同使用。此文档假定已安装传感器且与 sc200 控制器一同使用。要将传感器配合其他控制器使用，请参阅所用控制器的用户手册。

安装

▲ 警告	
存在人身伤害危险。只有合格的专业人员，才能从事手册此处所述的工作。	

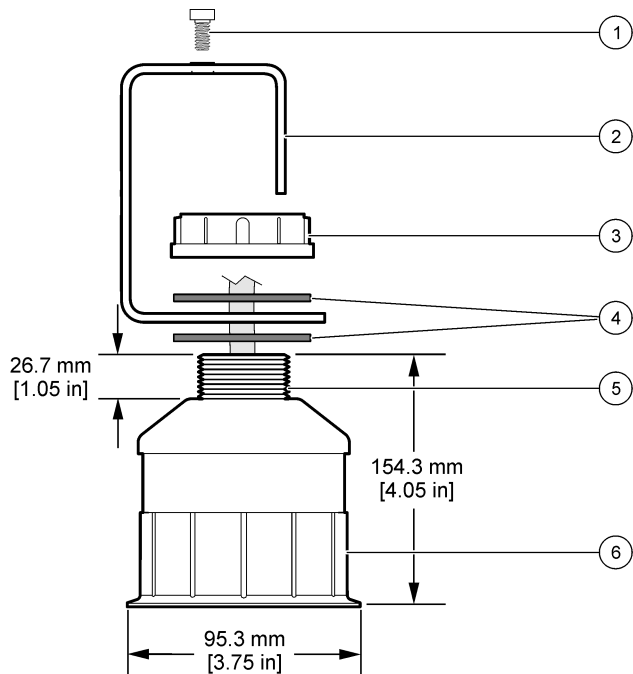
安装

▲ 危险	
爆炸危险。该传感器未获批准在危险场所使用。	

▲ 警告	
存在人身伤害危险。始终考虑用于安装传感器的安装硬件的温度和压力等级。硬件材料通常会限制系统的温度和压力等级。	

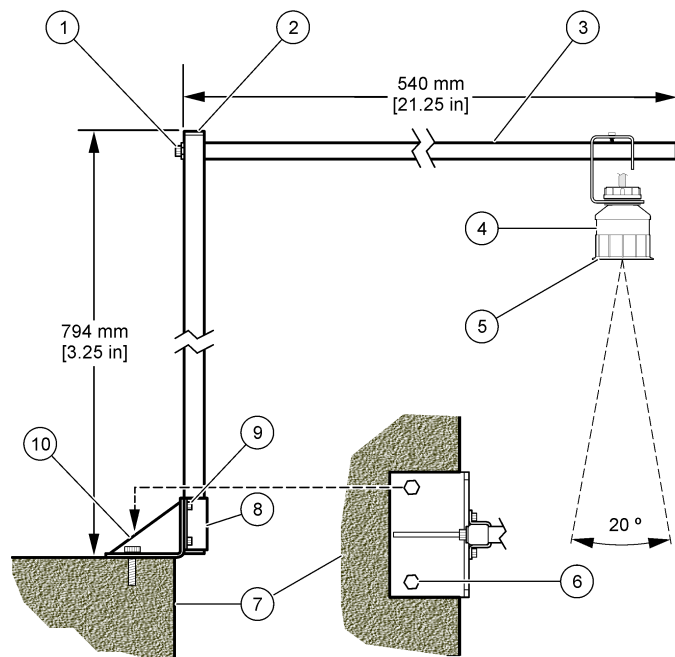
有关传感器安装硬件和应用的示例，请参阅图 1、图 2 和图 3。必须在使用前校准传感器。请参见 [校准传感器](#) 第 81。

图 1 传感器安装硬件



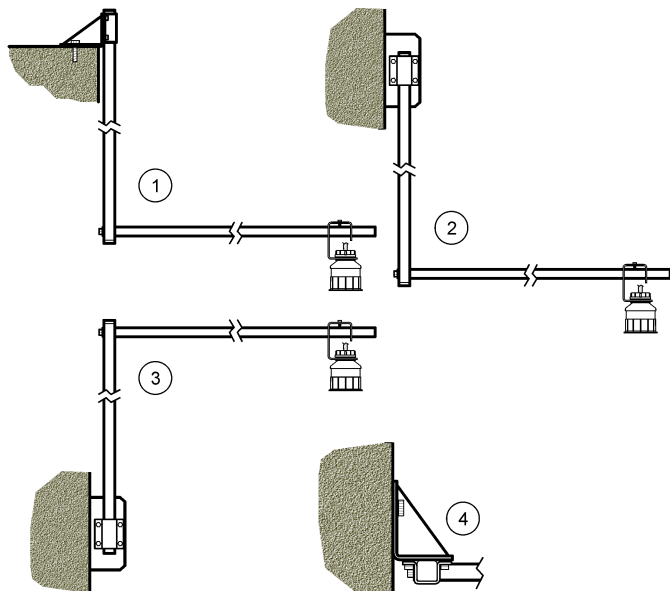
1 螺旋口插座，6.3 x 19.1 毫米 (¼ x ¾ 英寸)	4 氯丁橡胶垫片，33.0 x 82.6 毫米 (1.3 x 3.25 英寸) (2x)
2 传感器支架	5 25.4 毫米 (1.0 in.) NPT 螺纹
3 螺帽，25.4 毫米 (1.0 in.) BSP 或 NPP 螺纹	6 传感器体

图 2 顶式安装传感器



1 螺旋口插座，7.9 x 38.1 毫米 (5/16 x 1.5 英寸)	6 螺栓，10 毫米 (3/8 in.) (2x)
2 方管，25.4 毫米 (1.0 in.)	7 墙式安装
3 支架臂	8 支架夹
4 传感器	9 螺旋口插座，6.3 x 12.7 毫米 (¼ x ½ 英寸) (4x)
5 传感器正面	10 支架底座

图 3 其它安装示例



1 顶式安装选项	3 侧面安装选项 2
2 侧面安装选项 1	4 侧面安装顶部视图选项 2

将传感器连接到模块

▲ 危险

存在电击危险。控制器的高压线引至控制器外壳内高压防护层的后面。除非安装了模块或合格的安装技术人员布线电源、继电器或模拟和网卡，否则必须配备防护层。

▲ 警告



可能存在电击危险。进行任何电气连接时，请务必断开仪器的电源。

▲ 警告



可能存在电击危险。只有合格的专业人员，才能从事手册此处所述的工作。

注意



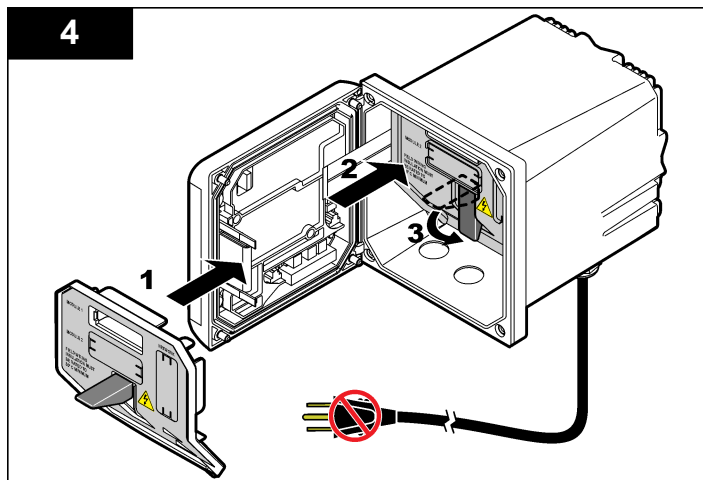
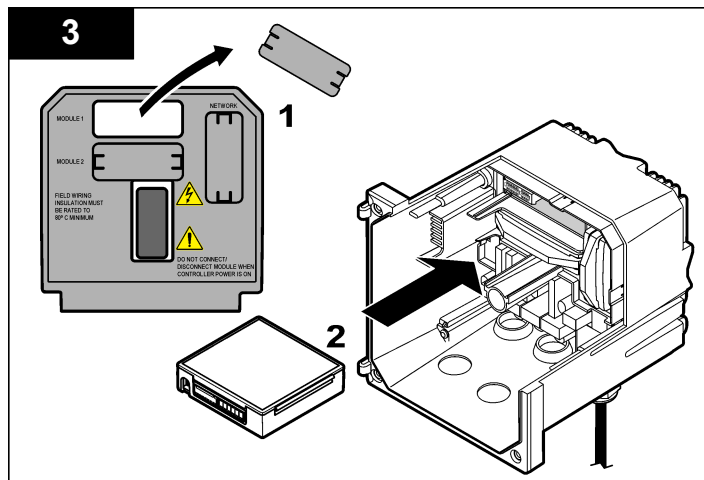
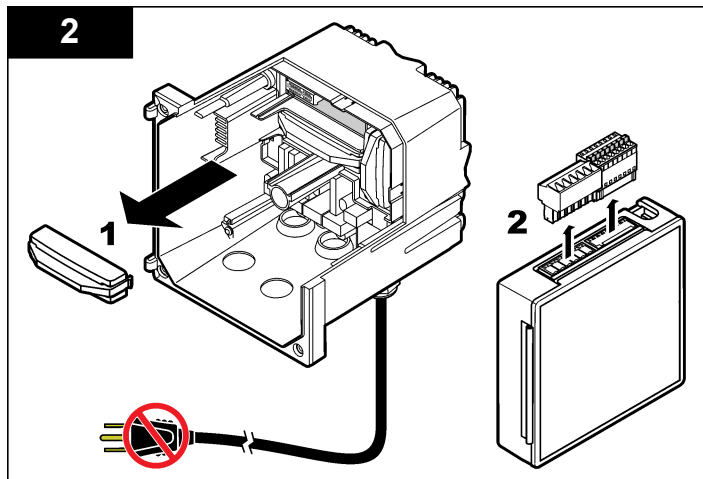
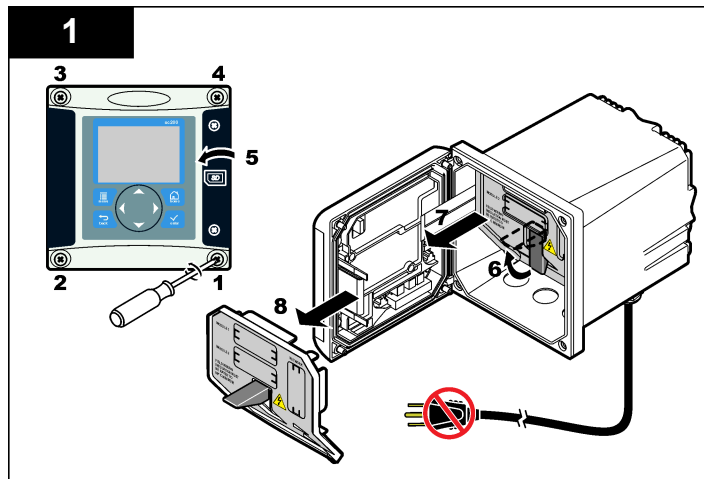
可能导致仪器损坏。静电会损害精密的内部电子组件，从而导致仪器性能降低或最终出现故障。

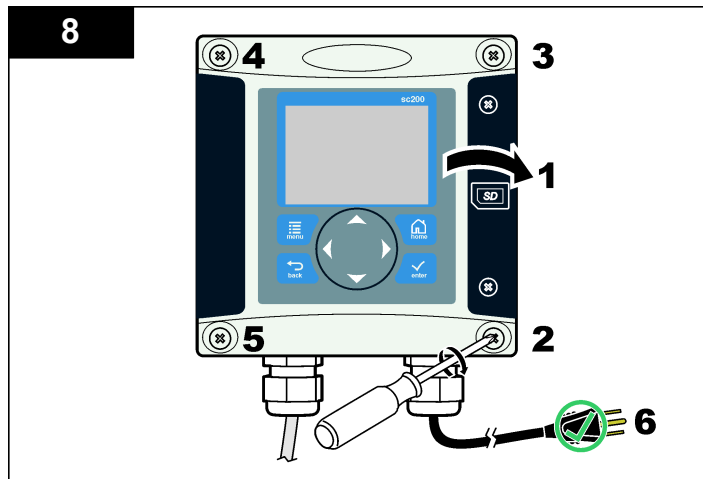
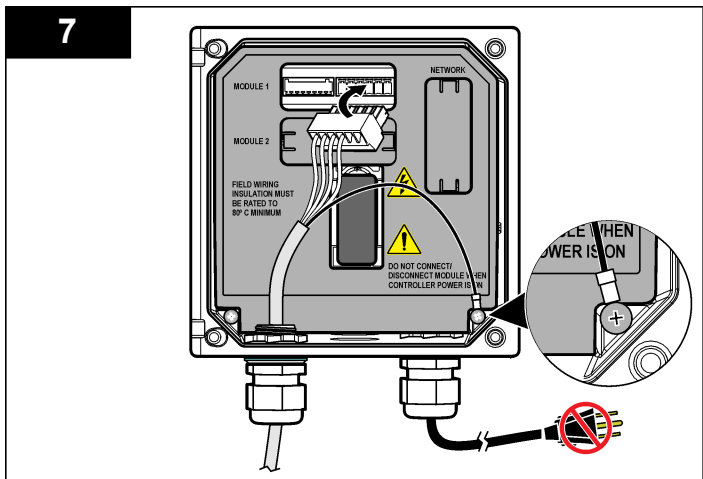
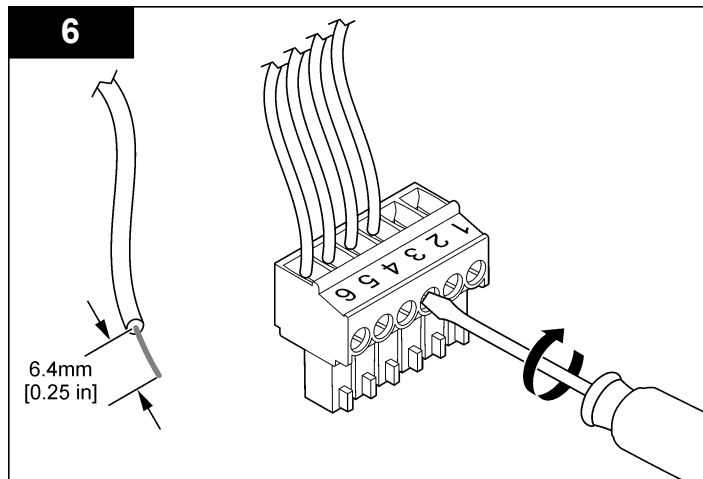
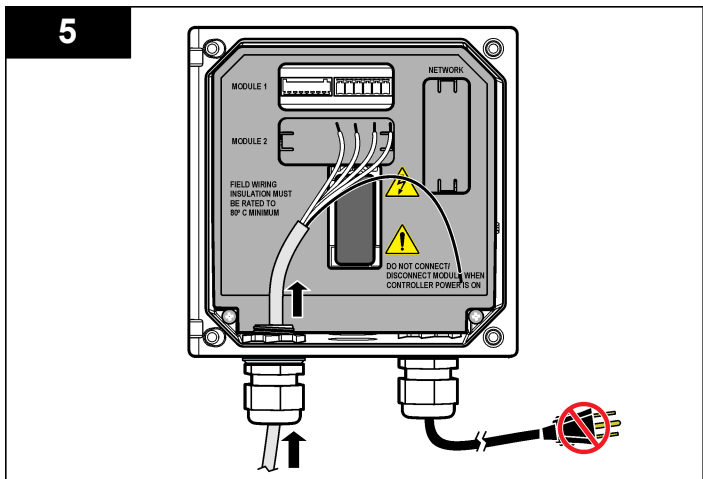
超声波传感器可以连接到流量模块。要安装模块及连接传感器，请参阅所示步骤和表 3。

注：模块不可同时连接多个类型的传感器。

表 3 超声波接线表

连接器	传感器	连接器引脚	线颜色
6 引脚	超声波	1	—
		2	—
		3	红色
		4	绿色
		5	黄色
		6	蓝色
传感器屏蔽电线 – 将所有传感器接地线/屏蔽线连接到 sc200 外壳接地螺丝。			黑色





操作

用户导航

有关键盘说明和导航信息，请参阅控制器文档。

配置传感器

使用“Configure（配置）”菜单输入传感器的识别信息，或更改数据处理和存储的选项。

1. 按 **MENU** 键，然后选择“Sensor Setup（传感器设置）”、“[Select Sensor（选择传感器）]”、“Configure（配置）”。
2. 使用方向键选择一个选项，然后按 **ENTER**。要输入数字、字符或标点符号，则按住向上或向下方向键。按右方向键可移至下一空间。

选项	说明
SENSOR NAME（传感器名称）	更改测量屏幕顶端上传感器对应的名称。名称限于字母、数字、空格或标点任何组合的 10 个字符。
SERIAL NUMBER（序列号）	设置传感器序列号，限于字母、数字、空格或标点任何组合的 16 个字符。
FLOW FORMAT（流量格式）	设置显示在测量屏幕上的小数位数：XXXX、XXX.X 或 XX.XX。
MEASUREMENT UNITS（测量单位）	设置选定测量的单位—mm、m、in.或 ft
TEMPERATURE UNITS（温度单位）	将温度单位设为 °C（默认值）或 °F。
VOLUME UNITS（容量单位）	设置容量单位（如公升）。
TOTALIZER MODE（累加器模式）	将累加器模式设置为“Auto（自动）”（默认值）或“Manual（手动）”。
TOTALIZER RESET（累加器重置）	重置累计流量。仅在累加器设置为“Manual（手动）”时显示。
GAUGE PARAMETERS（测量仪参数）	设置测量仪类型并编辑测量仪类型值。有关详细信息，请参阅 配置测量仪参数 第 78。

选项	说明
SET SYSTEM（设置系统）	设置系统以定义特定传感器应用数据。
SET FILTER（设置过滤器）	设置时间常数，以增加信号的稳定性。时间常数可计算特定时间内的平均值—0（无影响，默认值）至 60 秒（60 秒的信号平均值）。过滤器将增加传感器信号响应过程中实际变化的时间。
FLOW LOG INTERVAL（流量日志时间间隔）	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。
VOLUME LOG INTERVAL（容量日志时间间隔）	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。
RESET DEFAULTS（重置默认值）	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。

配置测量仪参数

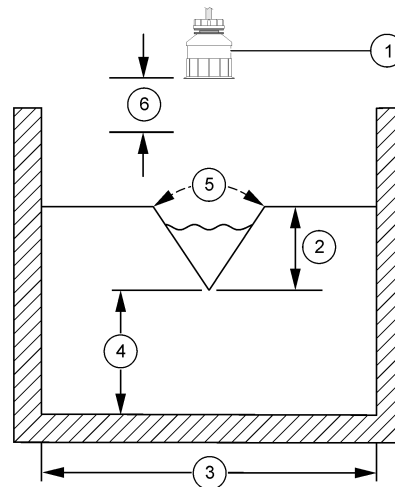
配置所用开放通道流量测量仪结构类型的控制器。该控制器有用于大多数常用渡槽和堰的内置尺寸表算法。如果结构不在内置表的覆盖范围内，可创建用户定义的流量/等深线（在 3 和 30 点之间）来配置结构。

1. 按 **MENU** 键，然后选择“Sensor Setup（传感器设置）”、“[Select Sensor（选择传感器）]”、“Configure（配置）”。
2. 选择“GAUGE PARAMETERS（测量仪参数）”，然后按 **ENTER**。
3. 选择“GAUGE TYPE（测量仪类型）”，然后按 **ENTER**。
4. 选择所需测量仪类型，然后按 **ENTER**。

选项	说明
V NOTCH WEIR（三角堰）	设置槽宽 B、波峰高度 P、槽口角（度数）和最大深度的输入项。请参阅 图 4 。
RECTANGLE WEIR（矩形堰）	设置通道宽度 B、坝顶宽度 b、波峰高度 P 和最大深度的输入项。请参阅 图 5 或 图 6 。
RECTANGLE FLUME（矩形槽）	设置喉宽 b、通道宽度 B、喉长 L、粗糙度 k（无单位）、水温、峰高 P、基准偏移和最大深度的输入项。

选项	说明
ROUND BOT FLUME (ROUND BOT 槽)	设置喉宽 b、通道宽度 B、喉长 L、粗糙度 k (无单位)、水温、峰高 P、基准偏移和最大深度的输入项。
CIPOLLETTI WEIR (西波勒梯堰)	设置西波勒梯型 (1 ft-默认值; 1 ft 6 in.; 2 ft; 2 ft 6 in.; 3-6、8 或 10 ft) 和最大深度的输入项。请参阅图 7。有关其它类型的梯形堰配置, 请使用“USER DEFINED (用户定义)”选项。
NEYRPCIC FLUME (NEYRPCIC 槽)	设置 Neyrpcic 型 (1234A-默认值, 1236A-G、1241B_C、1241E_F、1241G_H、1242B3、242C3、1242D3、1245A-D、1253A-F、1253AX、1253AY、1253AZ 或 1254A-F) 和最大深度的输入项
PARSHALL FLUME (巴歇尔槽)	设置巴歇尔型 (1-默认值、2、3、6 或 9 in.; 1 ft; 1 ft 6 in.; 2-8、10、12、15、20、25、30、40 或 50 ft) 和最大深度的输入项
P BOWLUS FLUME (鲍鲁斯槽)	设置鲍鲁斯型 (4-默认值、6、8、10、12、15、18、21、24、27、30、36 或 42 in.) 和最大深度的输入项
KHAFAGI FLUME (卡发基槽)	设置喉宽 b 和最大深度的输入项
L LAGCO FLUME (L LAGCO 槽)	设置 Leopold-Lagco 型 (4-默认值、6、8、10、12、15、18、21、24 或 30 in.) 和最大深度的输入项
H TYPE FLUME (H 型槽)	设置 H 型 (0.4-默认值、0.6、0.8、1.0 ft HS; 0.5、0.75、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、4.5 ft H; 4.0 ft HL) 和最大深度的输入项
TRAPEZOIDIAL FLUME (梯形水槽)	设置梯形水槽 (大型 60° V-默认值, 超大型 60° V、2 in. 45° WSC 或 12 in. 45° SRCRC) 和最大深度的输入项
USER DEFINED (用户定义)	设置至少 3 个数据点的输入项。每个数据点都必须输入已知水深度和相应的已知流速。

图 4 三角堰尺寸定义

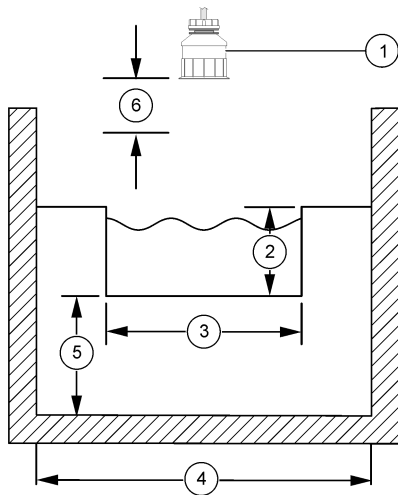


1 传感器	4 波峰高度 P
2 最大深度	5 槽口角
3 槽宽 B	6 10 英寸死区

- 选择“CONFIGURE GAUGE (配置测量仪)”并按 **ENTER**。
- 将光标移至各个项目, 然后按 **ENTER**。
- 输入所需数据, 然后按 **ENTER**。

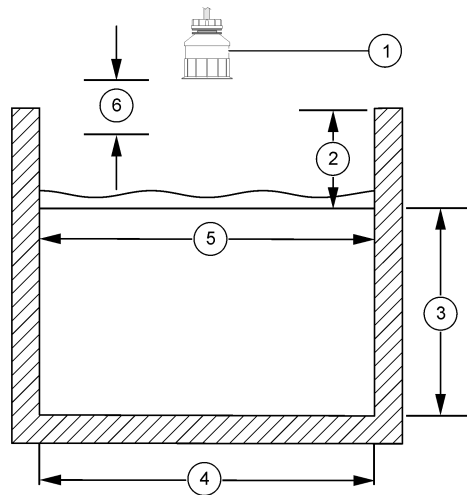
注: 所有测量仪结构的最大深度测量值都高于峰高, 如图 4、图 5、图 6 和图 7 所示。请勿输入总深度。

图 5 矩形堰（有侧方收缩）尺寸定义



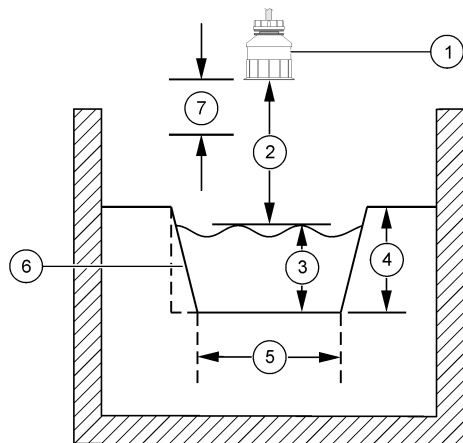
1 传感器	4 通道宽度 B
2 最大深度	5 波峰高度 P
3 坝顶宽度 B	6 10 英寸死区

图 6 矩形堰（无侧方收缩）尺寸定义



1 传感器	4 通道宽度 B
2 最大深度	5 坝顶宽度 B
3 波峰高度 P	6 10 英寸死区

图 7 西波勒梯堰尺寸定义



1 传感器	5 西波勒梯型
2 范围	6 锥形 4:1 比率
3 深度	7 10 英寸死区
4 最大深度	

校准传感器

关于传感器校准

传感器特性会随着时间的推移缓慢变化，并导致传感器丧失准确性。传感器必须定期校准以保持准确性。

校准过程中，不会发送数据到数据记录。因此，数据记录可以有间歇数据区域。

超声波校准程序

注：如果启动控制器时没有插上超声波传感器的插头，则会删除超声波流量的校准历史记录。

校准前，可让系统运行 30 分钟，以确保取得最佳测量精度。

1. 物理测量以下项目，使之可与电极读数对比：

- 范围—传感器与水面间的距离（用于 2 点校准程序）。请参阅图 7 第 81。
- 深度—监测点的水深度（用于两种校准程序）。请参阅图 7 第 81。

2. 按 **MENU** 键，然后选择“Sensor Setup (传感器设置)”、“[Select Sensor (选择传感器)]”、“Calibrate (校准)”。

3. 选择校准类型，然后按 **ENTER**：

选项	说明
2PT DEPTH CAL (2PT 深度校准)	使用 2 点校准 (推荐方式)
1PT DEPTH CAL (1PT 深度校准)	使用 1 点校准

4. 如果控制器已经启用安全菜单密码，请输入密码，然后按 **ENTER**。

5. 校准过程中选择输出信号选项，然后按 **ENTER**：

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. 如已选择 2 点校准程序：

- 按 **ENTER** 采用电子方式测量传感器和水面间的距离。
- 等待值稳定后按 **ENTER**。
注：屏幕可能自动进入下一步。
- 出现 Set Range (设置范围) 屏幕时，将值调整为物理测量的值，然后按 **ENTER**。

7. 按 **ENTER** 采用电子方式测量监测点的水深度。

8. 等待值稳定后按 **ENTER**。

9. 出现 Set Depth (设置深度) 屏幕时，将值调整为物理测量的值，然后按 **ENTER**。

10. 查看校准结果:

- 成功—传感器已经校准并准备测量试样。此时显示范围和深度值。
- 失败—校准范围或深度超出可接受限度。重复校准。有关详情,请参阅 [维护](#) 第 84 和 [故障排除](#) 第 84。

11. 如果校准成功, 按 **ENTER** 继续。

12. 如果在 Calibration Options (校准选项) 菜单中操作员 ID 选项设为 Yes (是), 则输入操作员 ID (4 个字符), 然后按 **ENTER**。有关详情, 请参阅 [更改校准选项](#) 第 82。

13. 在 New Sensor? (新传感器?) 屏幕上, 使用方向键选择一个选项, 然后按 **ENTER**:

选项	说明
Yes (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。
No (否)	传感器之前已通过此控制器校准。

14. 显示“Calibration Complete (校准完成)”时, 按 **ENTER**。

15. 如果输出模式设为保持或传输, 则选择输出恢复激活状态的延时时间, 然后按 **ENTER**。

退出校准过程

如果在校准过程中按下 **BACK** 键, 用户可退出校准。

1. 在校准过程中按下 **BACK** 键。将显示三个选项:

选项	说明
QUIT CAL (退出校准)	停止校准。新校准必须从头开始。
BACK TO CAL (后回到校准)	返回到校准
LEAVE CAL (离开校准)	暂时退出校准。可访问其他菜单。可开始另一个传感器 (如有) 的校准。要返回到校准, 按 MENU 键, 然后选择“Sensor Setup (传感器设置)”、“Select Sensor (选择传感器)”]。

2. 使用方向键选择其中一个选项, 然后按 **ENTER**。

更改校准选项

用户可从“Cal Options (校准选项)”菜单设置提醒, 或在校准数据中包含操作员 ID。

1. 按 **MENU** 键, 然后选择“Sensor Setup (传感器设置)”、“Select Sensor (选择传感器)”]、“Calibrate (校准)”、“Cal Options (校准选项)”。
2. 使用方向键选择一个选项, 然后按 **ENTER**。

选项	说明
CAL REMINDER (校准提示)	设置按天、按月或按年的下次校准提示—关 (默认值)、1 天、7 天、30 天、60 天或 90 天、6 个月或 9 个月、1 年或 2 年
OP ID on CAL (校准操作员 ID)	包括操作员 ID 和校准数据 - Yes (是) 或 No (否) (默认值)。在校准过程中输入 ID。

重设校准选项

校准选项可重设为工厂默认选项。

1. 按 **MENU** 键, 然后选择“Sensor Setup (传感器设置)”、“Select Sensor (选择传感器)”]、“Calibrate (校准)”、“Reset Default Cal (重设默认校准)”。
2. 如果控制器已经启用安全菜单密码, 请输入密码, 然后按 **ENTER**。
3. 当 Reset Cal? (重设校准?) 屏幕出现时按 **ENTER**。所有校准选项均设为默认值。
4. 如果在 Calibration Options (校准选项) 菜单中操作员 ID 选项设为 Yes (是), 则输入操作员 ID (4 个字符), 然后按 **ENTER**。有关详情, 请参阅 [更改校准选项](#) 第 82。

Modbus 寄存器


Modbus 寄存器列表可供网络通信使用。有关详情, 请访问 www.hach.com 或 www.hach-lange.com。

流定步（可选）

流定步选项可用于在每次测量指定容量时向采样器或 SCADA 系统发送信号。此信号打开或关闭继电器以便采样器进行采样。要使用此选项，请完成以下三项任务：

- 将采样器或 SCADA 系统连接至控制器继电器 ([使用流脉冲量将样本连接至控制器](#) 第 83)。
- 设置流脉冲量和脉冲宽度 ([配置传感器进行流定步](#) 第 83)。
- 配置继电器进行流定步 ([配置继电器进行流定步](#) 第 83)。

使用流脉冲量将样本连接至控制器

⚠ 危险	
	电击致命危险。进行电气连接前，务必断开仪器的电源。
注意	
有关接线继电器的详细信息，请参阅控制器文档。	

注：要连接其他仪器，请联系制造商获取接线详情。

选择一个继电器用于流定步。

1. 打开控制器盖。
2. 将采样器功率输出的裸导线辅助电缆（白线电线）连接至 NO（通常为打开）端子。
3. 连接至 COM（通常为公用）端子。
 - **SD900 采样器控制器：**将脉冲电流输入的引脚 C（橙色电线）连接至 COM（通常为公用）端子。
 - **900MAX 采样器控制器：**将脉冲电流输入的引脚 C（黄色电线）连接至 COM（通常为公用）端子。
4. 合上控制器盖并紧固盖子螺钉。
5. 接通控制器电源。

确保在传感器设置 ([配置传感器进行流定步](#) 第 83) 中指定流脉冲量和脉冲宽度。确保配置继电器设置 ([配置继电器进行流定步](#) 第 83)。确保配置流定步模式的采样器（请参阅采样器文档）。

配置传感器进行流定步

确保在传感器设置中指定流脉冲量和脉冲宽度。

1. 按 **MENU**（菜单）键并选择 SENSOR SETUP（传感器设置），然后按 **ENTER**。
2. 选择 CONFIGURE（配置）>SET VOL/PULSE（设置容量/脉冲），然后选择 PULSE WIDTH（脉冲宽度）以设置各值。

选项	说明
SET VOL/PULSE（设置容量/脉冲）	设置容量输出将脉冲发送至外部设备。脉冲量输出测量单位与传感器配置中的一般容量测量单位相匹配（例如，1000 美制加仑）
PULSE WIDTH（脉冲宽度）	设置已关闭继电器的时间长度。将此值设置为 1 秒（最小值）。工厂默认值 = 0。

配置继电器进行流定步

参照说明配置流定步。参阅控制器手册了解有关继电器设置的详细信息。


1. 从 sc200 SETUP（sc200 设置）菜单中选择 RELAY SETUP（继电器设置）。
2. 从列表中选择继电器。
3. 选择 ACTIVATION（激活）。选择激活选项。

选项	说明
LOW ALARM（低位警报）	设置继电器将开启以响应不断减小的测量值的值。将此值设置为 0。
HIGH ALARM（高位警报）	设置继电器将开启以响应不断增加的测量值的值。将此值设置为等于流脉冲量（为 SET VOL/PULSE [设置容量/脉冲] 设置的值）。

选项	说明
LOW DEADBAND (低位死区)	设置测量值增至高于低位警报值后继电器保持开启的值。将此值设置为 0。
HIGH DEADBAND (高位死区)	设置测量值降至低于高位警报值后继电器保持开启的值。例如, 如果高位警报设为 1000 且高位死区设为 10, 则继电器在 990 与 1000 之间保持开启。默认值为范围的 5%。

- 从 **Relay Setup** (继电器设置) 菜单中, 选择 **SELECT SOURCE** (选择源) > **US** (超声波传感器) 并按下 **ENTER**。
- 选择 **SET PARAMETER** (设置参数) > **PULSED VOLUME** (脉冲量)。
- 选择 **SET FUNCTION** (设置功能) > **ALARM** (警报)。
- 使用 **SETTINGS** (设置) > **TEST/MAINT** (测试/维护) 菜单确保继电器运行正常。

维护

⚠ 警告	
	多种危险。只有合规的专业人员才能从事文件中本部分所述的任务。

清洗传感器

传感器无需定期维护, 但需不定期清洁。




- 请用温和的肥皂水清洁传感器。
- 使用清水冲洗传感器。

故障排除

间歇数据

校准过程中, 不会发送数据到数据记录。因此, 数据记录可以有间歇数据区域。

检查传感器电缆

⚠ 危险	
存在电击危险。控制器的高压线引至控制器外壳内高压防护层的后面。除非安装了模块或合格的安装技术人员布线电源、继电器或模拟和网卡, 否则必须配备防护层。	
⚠ 警告	
	可能存在电击危险。进行任何电气连接时, 请务必断开仪器的电源。
⚠ 警告	
	可能存在电击危险。只有合格的专业人员, 才能从事手册此处所述的工作。
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。

如果出现测量问题, 请执行以下步骤:

- 检查传感器电缆是否有物理性损坏。
- 如果使用了互连电缆, 请检查接线盒。
 - 拔下电缆两端 (传感器和控制器)。
 - 使用欧姆计检查电缆连续性和内部短路问题。

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 [Diagnostic/test menu description](#)。要访问传感器诊断和测试菜单, 按

MENU 键，然后选择“Sensor Setup (传感器设置)”、“[Select Sensor (选择传感器)]”、“DIAG/TEST (诊断/测试)”。

表 4 传感器诊断/测试菜单

选项	说明
MODULE INFORMATION (控制器信息)	显示传感器控制器的版本和序列号。
SENSOR INFORMATION (传感器信息)	显示用户输入的名称和序列号。
CAL DAYS (校准天数)	显示自上次校准以来的天数。
CAL HISTORY (校准记录)	显示各校准列表和详细信息。
RESET CAL HISTORY (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。
SENSOR DATA (传感器数据)	重设传感器已运行的天数和当前传感器信号的毫秒读数。
RESET SENSOR (重设传感器)	重设传感器已运行的天数，并将校准数据重设为默认值。

错误列表

可能因多种原因发生错误。测量屏幕上的读数闪烁。当在控制器菜单中指定时，所有输出均保持。若要显示传感器错误，请按 **MENU** 键并选择“Diagnostics (诊断)”、“[Select Sensor (选择传感器)]”、“Error List (错误列表)”。可能出现的错误列表显示在表 5 中。

表 5 传感器错误列表

错误	说明	解决方法
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。

警告列表

警告不会影响菜单操作、继电器和电流输出。警告图标闪烁，且消息将显示在测量屏幕的底部。若要显示传感器警告，按 **MENU** 键并选择“Sensor

Diag (传感器诊断)”、“[Select Sensor (选择传感器)]”、“Warning List (警告列表)”。可能的警告列表如表 6 所示。

表 6 传感器警告列表

警告	说明	解决方法
TOTALIZER FULL (累加器已满)	传感器容量/累加器已满。	重设传感器容量/累加器。
TEMP WARNING (温度警告)	温度超出范围。	更换传感器。
ECHO MISSING (回波丢失)	回波信号丢失。	选项 1—将传感器移至更靠近水面。 选项 2—调整传感器的安装位置，使之正确对准水面。 选项 3—更换传感器。
EXCESS LEVEL (过量水平)	过量水平超出范围。	选项 1—确保测量仪类型正确无误。 选项 2—校准传感器。
REPLACE SENSOR (更换传感器)	需要更换传感器。	更换传感器。
CAL DUE (校准到期)	传感器校准已过期。	校准传感器。
NOT CALIBRATED (未校准)	需要校准传感器。	校准传感器。
CAL IN PROGRESS (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。

事件列表

控制器为每个传感器提供一个事件日志。事件日志存储设备上发生的各种事件，如配置更改、警报和警告条件等。可能的事件列表如表 7 所示。可

以采用 CSV 格式读出事件日志。有关下载日志的说明，请参阅控制器用户手册。

表 7 传感器事件列表

事件	说明
POWER ON EVENT (开机事件)	打开电源。
CHANGE IN CONFIG - float (配置更改 - 浮点)	配置已经更改的浮点数量
CHANGE IN CONFIG - int (配置更改 - 整数)	配置已经更改的整数数量
CHANGE IN CONFIG - text (配置更改 - 文本)	配置已经更改的文本数量
1PT CAL START (1 点校准开始)	开始 1 点试样校准
1PT CAL END (1 点校准结束)	结束 1 点试样校准
2PT CAL START (2 点校准开始)	开始 2 点试样校准
2PT CAL END (2 点校准结束)	结束 2 点试样校准
CONFIG DEFAULTS (配置默认值)	将配置重设为默认选项。
CAL DEFAULTS (默认校准值)	将用户校准重设为默认值。

更换零件与附件

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

说明	物品编号
超声波传感器，带 3 m (10 ft) 电缆	U53S010
超声波传感器，带 10 m (30 ft) 电缆	U53S030
超声波传感器，带 30 m (100 ft) 电缆	U53S100
互连电缆	1W1127
NEMA 4X 接线盒	76A4010-001
安装套件	3004A0017-001

更换零件与附件 (续)

说明	物品编号
遮阳板	1000G3088-001
多用途半电缆，10 英尺，与 900MAX 采样器配合使用	941
多用途半电缆，25 英尺，与 900MAX 采样器配合使用	541
多用途半电缆，10 英尺，与 SD900 采样器配合使用	8756900
多用途半电缆，25 英尺，与 SD900 采样器配合使用	8756800

仕様

この仕様は予告なく変更されることがあります。

表 1 超音波流量モジュールの仕様

項目	仕様
流速	ゲージ構造タイプの関数
総流量	選択可能な流速と増倍単位で、0~999,999,999 L
精度	スパンの 0.5%
感度	スパンの 0.1%
繰り返し性	スパンの 0.1%
レスポンス時間	ステップ変化の 90%値まで 180 秒以内
入力フィルタ	999 秒

表 2 超音波フローセンサの仕様

項目	仕様
測定範囲/分解能	
深さ	0.25 m ~ 6 m ± 1 mm
気温	-40 °C ~ +90 °C ± 0.1 °C
機械	
構造	組込み型温度センサ付き PBT(ポリブチレンテレフタレート)ボディ
ケーブル(組込み型)	10 m の標準長、20 m、50 m または 100 m のオプション長
質量	約 0.5 kg
動作周波数	75 kHz
電力消費	12 VDC、0.5 W(0.042 A)
動作温度	0~60°C (-32~140°F)

総合情報

いかなる場合も、製造元は、例えそのような損害が生じる可能性について報告を受けていたとしても、本マニュアルに含まれるいかなる瑕疵または脱落から生じる直接的、間接的、特定、付随的または結果的に生じる損害に関して責を負いません。製造元は、通知または義務なしに、随時本マニュアルおよび製品において、その記載を変更する権利を留保します。改訂版は、製造元の Web サイト上にあります。

安全情報

注意

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

この機器の開梱、設定または操作を行う前に、このマニュアルをすべてよく読んでください。危険および注意の注意事項に注意を払ってください。これを怠ると、オペレータが重傷を負う可能性、あるいは機器が損傷を受ける可能性があります。

本装置に備わっている保護機能が故障していないことを確認します。本マニュアルで指定されている以外の方法で本装置を使用または設置しないでください。

危険情報の使用

▲ 危険

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

▲ 警告

避けない場合、死亡事故や負傷が起こるかも知れない危険な状況を示します。

▲ 注意





軽傷または中傷事故の原因となる可能性のある危険な状況を指摘しています。

注意

回避しなければ、装置の損傷を引き起こす可能性のある状況を示します。特に注意を要する情報。

使用上の注意ラベル

測定器上に貼付されたラベルや注意書きを全てお読みください。これを怠ると、人身傷害や装置の損傷につながるおそれがあります。測定器に記載のシンボルは、使用上の注意と共にマニュアルで参照されます。

	このシンボルが測定器に記載されている場合、操作上の指示マニュアル、または安全情報を参照してください。
	このシンボルが製品筐体上またはバリア部上に表示されている場合、感電の危険があり、場合によっては感電死の原因となる恐れのあることを示しています。
	内部にある敏感な電子コンポーネントが静電気で破損し、装置の性能悪化や故障の原因となる恐れがあります。
	このシンボルで表示された電気機器は、欧州廃棄システムにより 2005 年 8 月 12 日以降の廃棄処分が禁じられています。欧州地域規制および国内規制 (EU 指令 2002/98/EC) に従い、欧州の電気機器ユーザーは古くなったまたは使い切った機器をメーカーに無償返却する必要があります。 注: リサイクルのために返却する際には、道具の製造者または販売業者に連絡を取り、使用済みの道具、製造者に供給された電動付属品、ならびにすべての付属品を適切に廃棄するための指示を受けてください。

製品概要

このセンサは変換器と接続して使用します。複数の変換器と共に使用できませんがこのドキュメントは、センサの取り付けと sc200 変換器での仕様についての説明書です。他の変換器と共にセンサを使う場合は、使用する変換器のユーザーマニュアルを参照してください。

設置

▲ 警告

人体損傷の危険。マニュアルのこのセクションに記載されている作業は、必ず資格のある要員が行う必要があります。

取り付け

▲ 危険

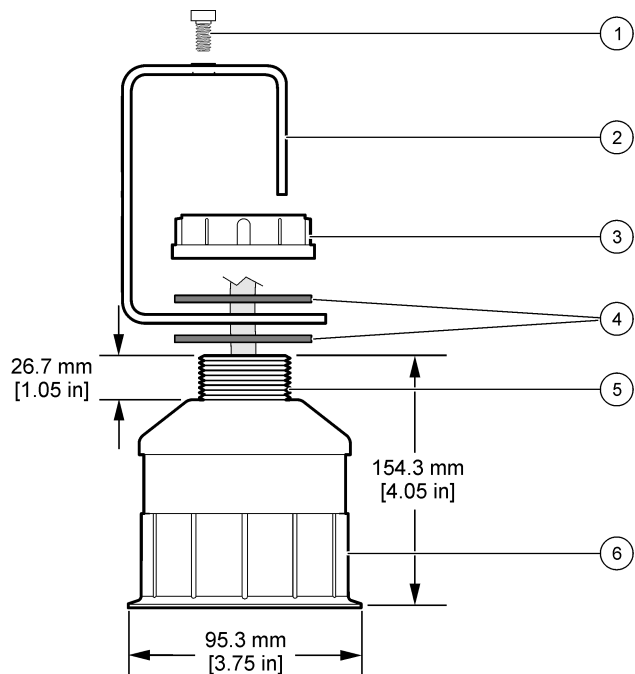
爆発の危険。このセンサは、爆発の危険がある場所での使用は許可されていません。

▲ 警告

人体損傷の危険。センサを取り付けるために使用する取り付けハードウェアの温度と圧力定格を常に考慮してください。通常、ハードウェアの材料によってシステムの温度および圧力定格が制限されます。

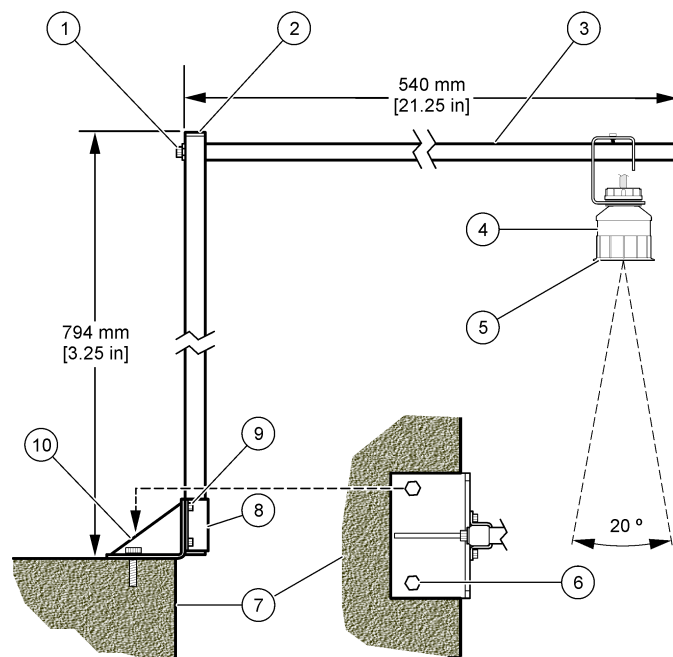
センサの取り付けハードウェアとアプリケーションの例は、[図 1](#)、[図 2](#)、[図 3](#) を参照してください。センサは校正してから使用してください。[センサの校正](#) ページの [96](#) を参照してください。

図 1 センサ取り付けハードウェア



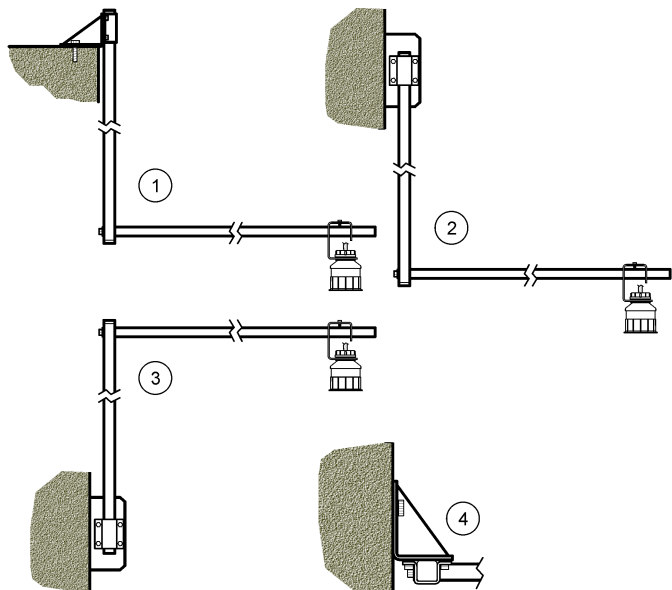
1 ソケットネジ、6.3 x 19.1 mm (¼ x ¾ in.)	4 ネオプレンガスケット、33.0 x 82.6 mm (1.3 x 3.25 in.) (2x)
2 センサブラケット	5 25.4 mm NTP スレッド
3 ナット、25.4 mm BSP または NPP スレッド	6 センサ本体

図 2 センサのトップマウント



1 ソケットネジ、7.9 x 38.1 mm (5/16 x 1.5 in.)	6 ボルト、10 mm (2x)
2 四角チューブ、25.4 mm	7 壁設置用
3 ブラケットアーム	8 ブラケットクランプ
4 センサ	9 ソケットネジ、6.3 x 12.7 mm (¼ x ½ in.) (4x)
5 センサ面	10 ブラケットベース

図 3 別の取り付け例



1 トップマウントオプション	3 サイドマウントオプション 2
2 サイドマウントオプション 1	4 サイドマウントオプション 2 の上から見た図

センサをアナログモジュールに接続

▲ 危険

感電死の危険。変換器の高電圧配線は、変換器管体の高電圧防護壁の後ろに施されます。この防護壁は、資格のある取付け技術者が電源、リレー、またはアナログおよびネットワークカードの配線を取り付ける場合を除いて同じ場所に置いておいてください。

▲ 警告



感電の危険の可能性。電気の接続を行う際には、常に装置の電源は切ってください。

▲ 警告



感電の危険の可能性。マニュアルのこのセクションに記載されている作業は、必ず資格のある要員が行う必要があります。

注意



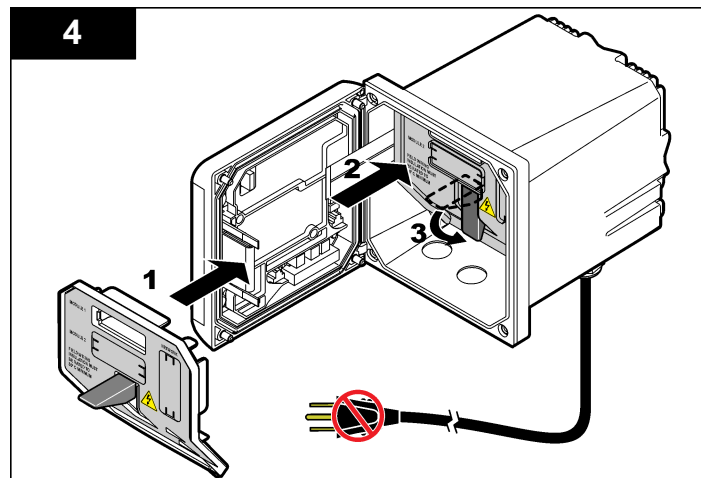
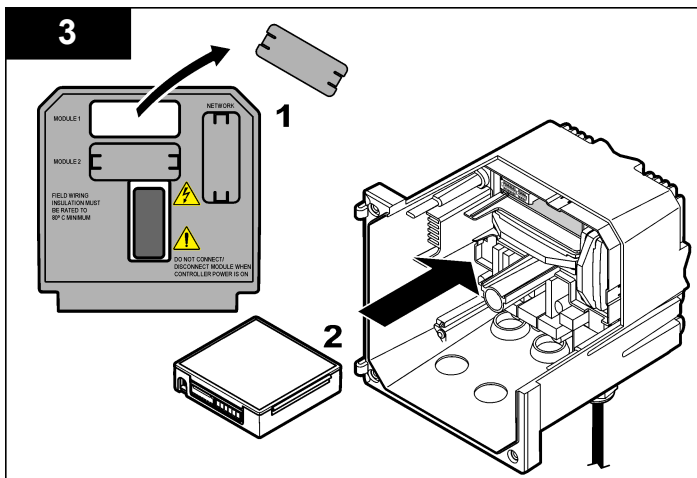
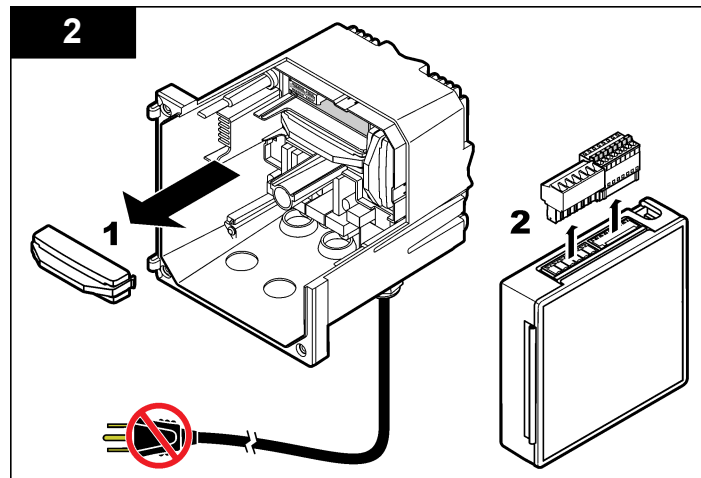
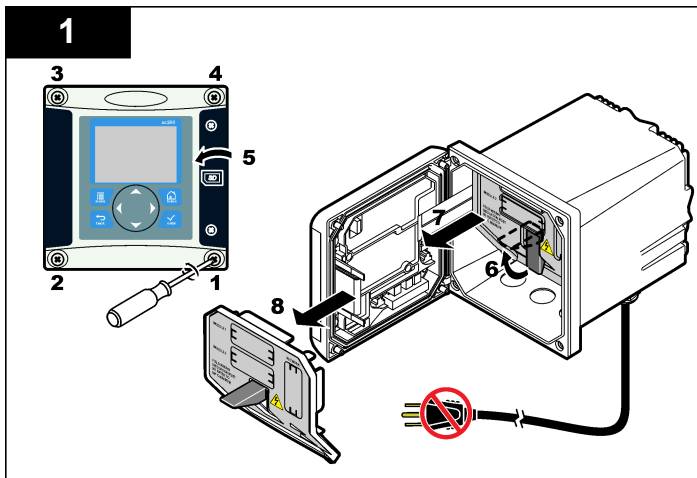
装置の損傷の可能性。装置の性能悪化や万一の故障により、内部にある敏感な電子コンポーネントが静電気で破損する恐れがあります。

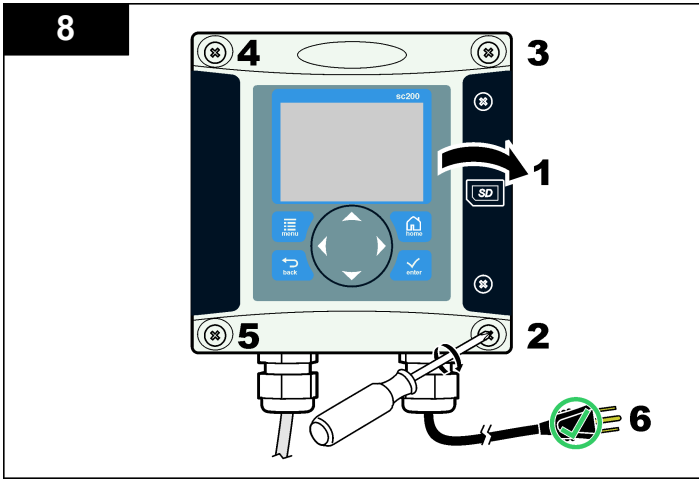
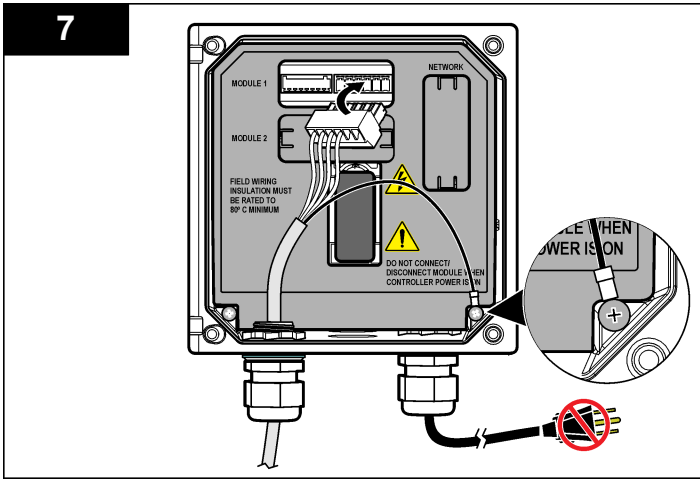
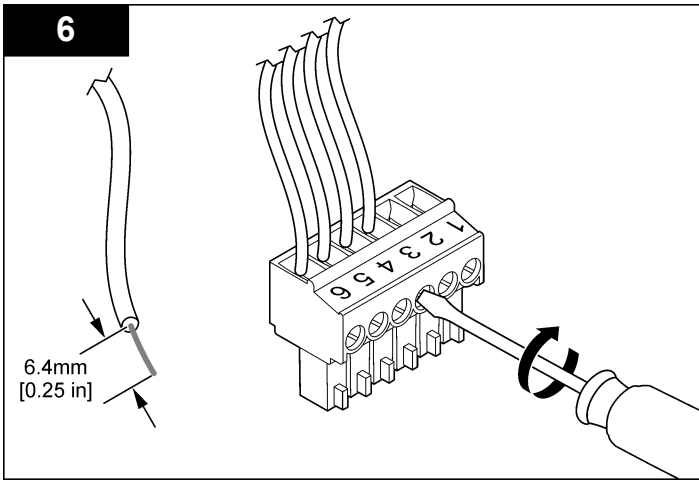
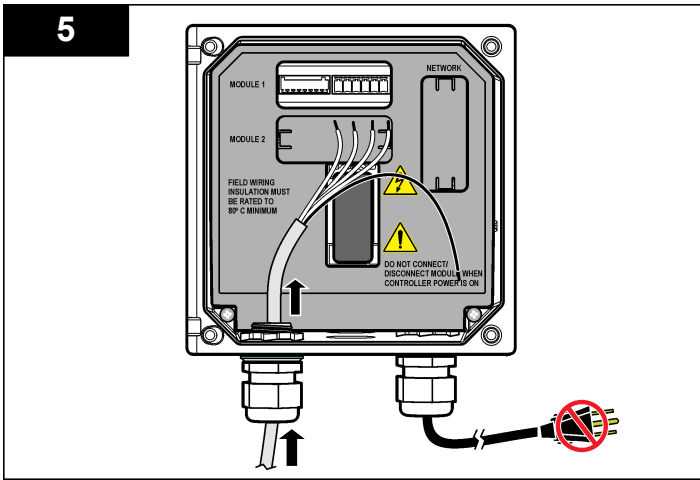
超音波センサは流量モジュールに接続できます。モジュールを取り付けてセンサを接続するには、図に示したステップと表 3 を参照してください。

注: モジュールは同時に複数のセンサに接続できません。

表 3 超音波配線表

コネクタ	センサ	接続ピン	線の色
6 ピン	超音波	1	—
		2	—
		3	赤
		4	緑
		5	黄色
		6	青
センサシールド線-すべてのセンサ接地/シールド線を sc200 の管体接地ネジに接続します。			黒





操作

ユーザーナビゲーション

キーパッドの説明とナビゲーション情報は変換器の説明書を参照してください。

センサの設定

設定メニューを使って、センサの識別情報を入力し、また、データ処理と保存に関するオプションを変更します。

1. **MENU** キーを押して、センサの設定、[センサの選択]、設定を選択します。
2. 矢印キーを使ってオプションを選択して、**ENTER** を押します。数字、文字または句読点を入力するには、**UP** または **DOWN** 矢印キーを押したままにします。右矢印キーを押して次のスペースに進みます。

オプション	説明
SENSOR NAME (センサ名)	測定画面の上部に表示されるセンサの名前を変更します。名前は 10 文字以内で指定でき、文字、数字、スペース、句読点を組み合わせることができます。
SERIAL NUMBER (シリアル番号)	センサのシリアル番号を設定します。長さは、文字、数字、スペース、句読点を含み、16 文字に制限されています。
FLOW FORMAT (フローフォーマット)	測定画面に示される小数点以下の桁数を XXXX、XXX.X または XX.XX に設定します。
MEASUREMENT UNITS (測定単位)	選択された測定に対する単位を設定します-mm、m、in.(インチ)または ft(フィート)
TEMPERATURE UNITS (温度単位)	温度単位を℃(デフォルト)または°F に設定します。
VOLUME UNITS (量単位)	量の単位(例、リットル)を設定します。
TOTALIZER MODE (トータライザモード)	トータライザ量を自動(デフォルト)またはマニュアルに設定します。

オプション	説明
TOTALIZER RESET (トータライザリセット)	トータライザ量をリセットします。トータライザモードがマニュアルに設定された場合にのみ現れます。
GAUGE PARAMETERS (ゲージパラメータ)	ゲージタイプを設定し、ゲージタイプに対する値を編集します。詳細は ゲージパラメータの設定 ページの 93 を参照してください。
SET SYSTEM (システム設定)	個別のセンサアプリケーションを定義するためにシステムを設定します。
SET FILTER (フィルタの設定)	信号の安定性を向上させる時定数を設定します。時定数により指定時間中の平均値が計算されます-0(無効、デフォルト)から 60 秒(60 秒間の信号値の平均)。フィルタによってセンサ信号がプロセス中の実際の変化よりも遅くなります。
FLOW LOG INTERVAL (フローログ間隔)	データログへのデータ保存の時間間隔を設定します-5、30 秒、1、2、5、10、15(デフォルト)、30、60 分。
VOLUME LOG INTERVAL (量ログ間隔)	データログへのデータ保存の時間間隔を設定します-5、30 秒、1、2、5、10、15(デフォルト)、30、60 分。
RESET DEFAULTS (デフォルトにリセット)	設定メニューをデフォルト設定に戻します。すべてのセンサ情報が失われます。

ゲージパラメータの設定

使用しているオープンチャンネルの流量ゲージ構造のタイプに合わせて変換器を設定します。変換器はほとんどのフルームと堰に対して組込みの寸法表アルゴリズムを持っています。構造が組込みテーブルに含まれていなければ、ユーザー定義のフロー/深度曲線(3~30 点)を作成して構造を設定します。

1. **MENU** キーを押して、センサの設定、[センサの選択]、設定を選択します。
2. **GAUGE PARAMETERS**(ゲージパラメータ)を選択して、**ENTER** を押します。
3. **GAUGE TYPE**(ゲージタイプ)を選択して **ENTER** を押します。

4. 希望するゲージタイプを選択して、**ENTER** を押します。 .

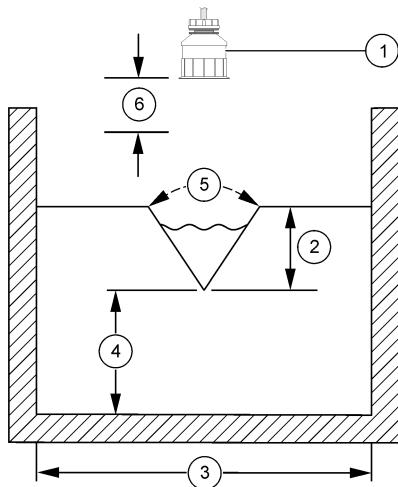
オプション	説明
V NOTCH WEIR(V ノッチ堰)	タンク幅 B、クレスト高 P、ノッチ角(°)、および最大深度に対して入力を設定します。 図 4 を参照してください。
RECTANGLE WEIR(矩形堰)	チャンネル幅 B、クレスト幅 b、クレスト高 P、および最大深度に対して入力を設定します。 図 5 または 図 6 を参照してください。
RECTANGLE FLUME(矩形フルーム)	スロート幅 b、チャンネル幅 B、スロート長 L、粗さ k(無単位)、水温、ハンブ高 P、データオフセット、および最大深度に対して入力を設定します。
ROUND BOT FLUME(丸底フルーム)	スロート幅 b、チャンネル幅 B、スロート長 L、粗さ k(無単位)、水温、ハンブ高 P、データオフセット、および最大深度に対して入力を設定します。
CIPOLLETTI WEIR(CIPOLLETTI 堰)	Cipolletti タイプ(1 フィート-デフォルト; 1 フィート 6 インチ; 2 フィート; 2 フィート 6 インチ; 3 ~6、8 または 10 フィート)、および最大深度に対して入力を設定します。 図 7 を参照してください。 矩形堰構成の他のタイプに対しては、 USER DEFINED(ユーザー定義) オプションを使用します。
NEYRPC FLUME(NEYRPC フルーム)	Neyrpc タイプ(1234A-デフォルト、1236A~G、1241B_C、1241E_F、1241G_H、1242B3、1242C3、1242D3、1245A~D、1253A~F、1253AX、1253AY、1253AZ または 1254A~F)、および最大深度に対して入力を設定します。
PARSHALL FLUME(PARSHALL フルーム)	Parshall タイプ(1-デフォルト、2、3、6 または 9 インチ; 1 フィート; 1 フィート 6 インチ; 2~8、10、12、15、20、25、30、40 または 50 フィート)、および最大深度に対して入力を設定します。
P BOWLUS FLUME(P BOWLUS フルーム)	Palmer Bowlius タイプ(4-デフォルト、6、8、10、12、15、18、21、24、27、30、36 または 42 インチ)、および最大深度に対して入力を設定します。

オプション	説明
KHAFAGI FLUME(KHAFAGI フルーム)	スロート幅 b および最大深度に対して入力を設定します。
L LAGCO FLUME(L LAGCO フルーム)	Leopold-Lagco タイプ(4-デフォルト、6、8、10、12、15、18、21、24 または 30 インチ)、および最大深度に対して入力を設定します。
H TYPE FLUME(H タイプフルーム)	H タイプ(0.4-デフォルト、0.6、0.8、1.0 フィート HS; 0.5、0.75、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、4.5 フィート H; 4.0 フィート HL)、および最大深度に対して入力を設定します。
TRAPEZOIDAL FLUME(台形フルーム)	台形タイプ(大 60°V-デフォルト、超大 60°V、2 インチ 45°WSC または 12 インチ 45°SRCRC)、および最大深度に対して入力を設定します。
USER DEFINED(ユーザー定義)	最低 3 データポイントに対して入力を設定します。 既知の水深および対応する既知の流速を各データポイントに対して入力しなければなりません。

5. **CONFIGURE GAUGE(設定ゲージ)** を選択して、**ENTER** を押します。 .
6. カーソルを各品目に対して動かし、**ENTER** を押します。
7. 必要とするデータを入力して、**ENTER** を押します。 .

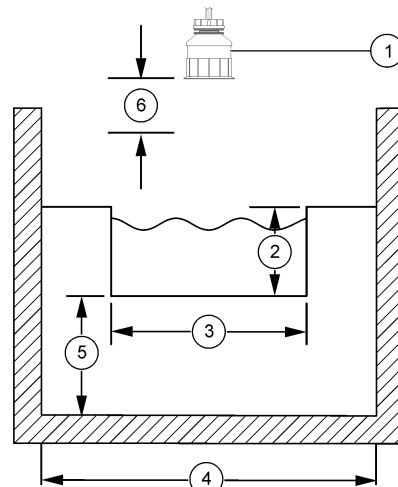
注: すべてのゲージ構造に対する最大深度入力は [図 4](#)、[図 5](#)、[図 6](#) および [図 7](#) に示すようにクレスト高から上を測定したものです。 全体深度を入力しないでください。

図 4 V ノッチ堰寸法の定義



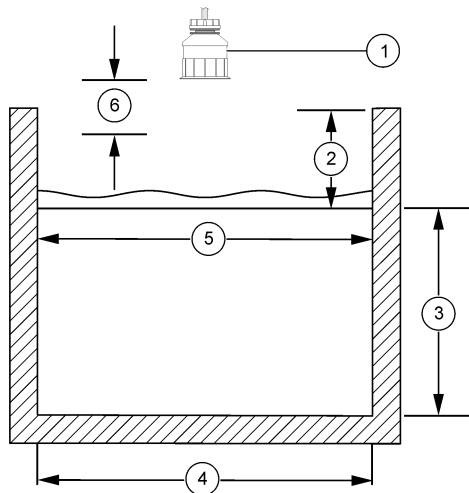
1 センサ	4 クレスト高 P
2 最大深度	5 ノッチアングル
3 タンク幅 B	6 10 インチのデッドバンド

図 5 矩形堰(端構造付き)の寸法定義



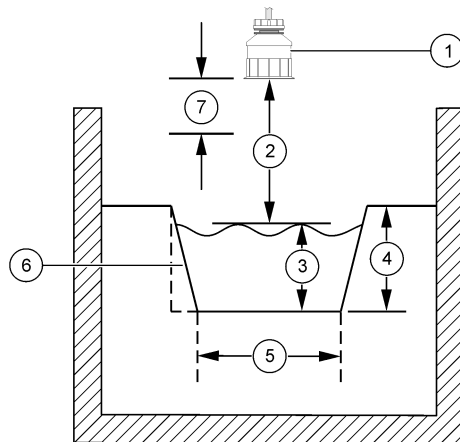
1 センサ	4 チャンネル幅 B
2 最大深度	5 クレスト高 P
3 クレスト幅 B	6 10 インチのデッドバンド

図 6 矩形堰(端構造なし)の寸法定義



1 センサ	4 チャンネル幅 B
2 最大深度	5 クレスト幅 B
3 クレスト高 P	6 10 インチのデッドバンド

図 7 Cipolletti 堰の寸法定義



1 センサ	5 Cipolletti タイプ
2 範囲	6 テーパ 4:1 比
3 深度	7 10 インチのデッドバンド
4 最大深度	

センサの校正

センサの校正について

センサの特性は時間の経過とともにゆっくりと変動し、これによりセンサの精度が低下します。このためセンサを定期的に校正して、精度を維持する必要があります。

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

超音波校正手順

注: 超音波センサがプラグインされていない間に変換器の電源が投入されたら、超音波フローの校正履歴は削除されます。

校正の前に、システムを 30 分間動作させて最良の測定精度を達成してください。

- 次のアイテムを電子測定値と比較可能なように物理的に測定してください。
 - レンジ-センサと水面間の距離(2点校正手順の場合)。図 7 ページの 96 を参照してください。
 - 深さ-監視点における水深(両方の校正のため)。図 7 ページの 96 を参照してください。
- [MENU(メニュー)]キーを押して、[Sensor Setup(センサの設定)]、[Select Sensor(センサの選択)]、[Calibrate(校正)]と選択します。
- [type of calibration(校正のタイプ)]を選択して、[ENTER(入力)]を押します。

オプション	説明
2PT DEPTH CAL(2点深さ校正)	校正のために2点を使用します(推奨する方法)
1PT DEPTH CAL(1点深さ校正)	校正のために1点を使用します

- 変換器の[security(セキュリティ)]メニューで[passcode(パスワード)]が有効になっている場合は、パスワードを入力して、[ENTER(入力)]を押します。
- 校正の間の出力信号のオプションを選択し、[ENTER(入力)]を押します。

オプション	説明
アクティブ	校正手順中は、装置は最新の測定出力値を送信します。
ホールド	校正手順中は、センサの出力値は最新の測定値に保持されます。
転送	校正中は、プリセットされている出力値が送信されます。プリセット値を変更するには、変換器のユーザーマニュアルを参照してください。

- 2点校正手順を選択する場合：

- [ENTER(入力)]を押して、センサと水面間の距離を電子的に測定します。

- 値が安定するまで待って、[ENTER(入力)]を押します。

注: 画面が自動的に次のステップに進みます。

- [Set Range(レンジ設定)]の画面が表示されたら、値を物理的に測定された値に調整して、[ENTER(入力)]を押します。
- [ENTER(入力)]を押して、監視点の水深を電子的に測定します。
 - 値が安定するまで待って、[ENTER(入力)]を押します。
 - [Set Depth(深さ設定)]の画面が表示されたら、値を物理的に測定された値に調整して、[ENTER(入力)]を押します。
 - 校正結果の確認:

- Passed (合格)-センサの校正が完了し、試料を測定する準備が整いました。レンジと深さの値が表示されます。
- Failed(失敗)-校正レンジまたは深さが許容範囲外です。再校正します。詳細はメンテナンス ページの 100 およびトラブルシューティング ページの 100 を参照してください。

- 校正に合格した場合は、[ENTER(入力)]を押して続行します。
- オペレータ ID のオプションが、[Calibration Options(校正オプション)]メニューで[Yes (はい)]に設定されている場合は、オペレータ ID(4文字)を入力し、[ENTER(入力)]を押します。詳細は、校正オプションの変更 ページの 98 を参照してください。
- [New Sensor?(新しいセンサ?)]の画面で、矢印キーを使用してオプションを選択して、[ENTER(入力)]を押します。

オプション	説明
Yes	センサはこの変換器で前に校正されていません。センサの動作日数と以前の校正の曲線がリセットされます。
No	センサはこの変換器で前に校正されています。

- [Calibration Complete(校正完了)]が表示されたら、[ENTER(入力)]を押します。
- 出力モードが[hold(ホールド)]または[transfer(転送)]に設定されている場合は、出力がアクティブ状態に戻る際の遅延時間を選択してから、[ENTER(入力)]を押します。

校正手順の終了

校正中に **BACK** キーが押されると、校正を終了してしまいます。

1. 校正中に **BACK** キーを押します。3つのオプションが表示されます:

オプション	説明
QUIT CAL(校正終了)	校正を停止します。最初から新しい校正を開始しなければなりません。
BACK TO CAL(校正に戻る)	校正に戻ります。
LEAVE CAL(校正中断)	一時的に校正を終了します。他のメニューにアクセスすることができます。2番目のセンサ(接続されている場合)の校正を開始できます。校正に戻るには、 MENU キーを押して、センサの設定、[センサの選択]を選択します。

2. 矢印キーを使ってオプションの1つを選択して、**ENTER** を押します。

校正オプションの変更

ユーザーはリマインダを設定するか、または校正オプションメニューからの校正データ付きのオペレータ ID を含ませることができます。

1. **MENU** キーを押して、センサの設定、[センサの選択]、校正、校正オプションを選択します。
2. 矢印キーを使ってオプションを選択して、**ENTER** を押します。

オプション	説明
CAL REMINDER(校正残日数)	次の校正のリマインダを日数、月数または年数で設定します-オフ(デフォルト)、1日、7、30、60、または90日、6または9ヶ月、1または2年
OP ID on CAL(校正時のオペレータ ID)	校正データをオペレータ ID に含めます-はいまたはいいえ(デフォルト)。ID は校正時に入力します。

校正オプションのリセット

校正オプションは工場出荷時のオプションにリセットできます。

1. **MENU** キーを押して、センサの設定、[センサの選択]、校正、デフォルトの校正にリセットを選択します。
2. 変換器のセキュリティメニューでパスワードが有効になっている場合は、パスワードを入力して、**ENTER** を押します。
3. [Reset Cal?]が画面に現れたら **ENTER** を押します。すべての校正オプションがデフォルト値に設定されます。
4. [Calibration Options(校正オプション)] メニューのオペレータ ID のオプションが [Yes (はい)] に設定されている場合は、オペレータ ID を入力し、**ENTER** を押します。詳細は、[校正オプションの変更](#) ページの 98 を参照してください。

Modbus レジスタ

ネットワーク通信用に Modbus レジスタのリストを用意しています。詳細は www.hach.com または www.hach-lange.com をご覧ください。

フローペーシング(オプション)

フローペーシングオプションは指定されたボリュームが測定される度に信号をサンプラーまたは SCADA へ送信するために使用されます。この信号によってリレーが開または閉になりサンプラーが試料を取り込めるようになります。このオプションを使用するには、次の3つのタスクの完了が必要です。

- サンプラーまたは SCADA システムを変換器リレーに接続します([フローパルスボリューム付きのサンプラーを変換器に接続します](#) ページの 99)。
- フローパルスボリュームとパルス幅を設定します([フローペーシング用のセンサの設定](#) ページの 99)。
- フローペーシング用のリレーを設定します ([フローペーシング用のリレーの設定](#) ページの 99)。

フローパルスボリューム付きのサンプラーを変換器に接続します。

▲ 危険	
	感電死の危険。電気の接続を行う際には、常に装置への電源を切り離してください。

注意
リレー配線に関する詳細はコントローラの説明書を参照してください。

注: 他の計測器を接続するには、配線の詳細をメーカーにお問い合わせください。
フローペースキングに使用するリレーを選択します。

1. 変換器のカバーを開きます。
2. サンプラーからの電源出力用の裸リード補助ケーブル(白いワイヤ)を NO(ノーマリオープン)端子に接続します。
3. COM(ノーマリコモン)端子に接続します。
 - **SD900 サンプラー変換器:** パルス電流入力用のピン C(橙色のワイヤ)を COM(ノーマリコモン)端子に接続します。
 - **900MAX サンプラー変換器:** パルス電流入力用のピン C(黄色のワイヤ)を COM(ノーマリコモン)端子に接続します。
4. 変換器カバーを閉じてカバーネジを締めます。
5. 変換器の電源を入れます。

センサ設定においてフローパルスボリュームとフローパルス幅を必ず指定します(フローペースキング用のセンサの設定 ページの 99)。リレーの設定を必ず行います(フローペースキング用のリレーの設定 ページの 99)。サンプラーの設定は必ずフローペースモードで行います(サンプラーの説明書を参照してください)。

フローペースキング用のセンサの設定

センサ設定においてフローパルスボリュームとフローパルス幅を必ず指定してください。

1. **[MENU(メニュー)]**キーを押して**[SENSOR SETUP(センサ設定)]**を選択して**[ENTER(入力)]**を押します。
2. **[CONFIGURE(設定)]**>**[SET VOL/PULSE(ボリューム/パルス設定)]**と選択して**[PULSE WIDTH(パルス幅)]**を選択して値を設定します。

オプション	説明
SET VOL/PULSE(ボリューム/パルス設定)	パルスを外部デバイスに送信するボリューム出力を設定します。パルスボリューム出力の測定単位はセンサ構成からの一般ボリュームに対する測定単位に一致します(例、1000 米ガロン)
PULSE WIDTH(パルス幅)	リレーが閉じている時間長を設定します。値を 1 秒(最低値)に設定します。出荷時デフォルト = 0。

フローペースキング用のリレーの設定

説明書を使用してフローペースキングを設定します。リレー設定の詳細は変換器のマニュアルを参照してください。


1. sc200 **[SETUP(設定)]**メニューから、**[RELAY SETUP(リレー設定)]**を選択します。
2. リストから**[relay(リレー)]**を選択します。
3. **[ACTIVATION(有効化)]**を選択します。有効化のオプションを選択します。

オプション	説明
LOW ALARM (低アラーム)	測定値の減少にตอบสนองしてリレーをオンにする値を設定します。値を 0 に設定します。
HIGH ALARM (高アラーム)	測定値の増加にตอบสนองしてリレーをオンにする値を設定します。フローパルスボリューム([SET VOL/PULSE(ボリューム設定/パルス)] に対して設定される値)に等しい値を設定します。

オプション	説明
LOW DEADBAND (低デッドバンド)	測定値が低アラーム値を超えて増加した後にリレーがオンに留まるレンジを設定します。値を 0 に設定します。
HIGH DEADBAND (高デッドバンド)	測定値が高アラーム値を下回って減少した後にリレーがオンに留まるレンジを設定します。例えば、高アラームが 1000 ガロンに、高デッドバンドが 10 に設定されている場合、リレーは 990 と 1000 の間に留まります。デフォルトはレンジの 5% です。

- [Relay Setup(リレー設定)]メニューから、[SELECT SOURCE(ソース選択)]>[US(超音波センサ)]と選択して、[ENTER(入力)]を押します。
- [SET PARAMETER(パラメータ設定)]>[PULSED VOLUME(パルスボリューム)]と選択します。
- [SET FUNCTION(機能設定)]>[ALARM(アラーム)]と選択します。
- [SETTINGS(設定)]>[TEST/MAINT(テスト/メンテ)]メニューを選択して、リレーが正常に動作することを確認します。

メンテナンス

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

センサの洗浄

センサは時折の洗浄以外は定期的なメンテナンスを必要としません。


- 暖かい石けん水を使用してセンサを洗浄します。
- きれいな水を使用してセンサをすすぎます。


トラブルシューティング


間歇的データ


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

センサケーブルの検査

▲ 危険	
	感電死の危険。変換器の高電圧配線は、変換器筐体の高電圧防護壁の後ろに施されます。この防護壁は、資格のある取付け技術者が電源、リレー、またはアナログおよびネットワークカードの配線を取り付ける場合を除いて同じ場所に置いておいてください。

▲ 警告	
	感電の危険の可能性。電気の接続を行う際には、常に装置の電源は切ってください。

▲ 警告	
	感電の危険の可能性。マニュアルのこのセクションに記載されている作業は、必ず資格のある要員が行う必要があります。

注意	
	装置の損傷の可能性。装置の性能悪化や万一の故障により、内部にある敏感な電子コンポーネントが静電気で破損する恐れがあります。

測定問題がある場合は以下のステップを実行してください。

- 物理的損傷がないかセンサケーブルを検査します。
- 相互接続ケーブルが使用されていれば、接続箱をチェックします。
 - ケーブルを両端とも(センサと変換器)外します。
 - 抵抗計を使用して配線の導通と内部短絡をチェックします。

センサの診断とテストメニュー

センサの診断とテストメニューは、測定器に関する現在の情報と履歴情報を示します。[Diagnostic/test menu description](#) を参照してください。センサの診断とテストメニューにアクセスするには、**MENU** キーを押して、センサの設定、[センサの選択]、診断/テストを選択します。

表 4 センサー診断/テストメニュー

オプション	説明
モジュール情報	センサモジュールのバージョンとシリアル番号を表示します。
センサ情報	ユーザーが入力した名前とシリアル番号を表示します。
最終校正後日数	最終校正からの日数を表示します。
CAL HISTORY(校正の履歴)	校正ごとのリストと詳細を表示します。
RESET CAL HISTORY(校正履歴のリセット)	センサの校正履歴をリセットします(サービスレベルのパスコードが必要です)。以前の校正データがすべて失われます。
SENSOR DATA(センサデータ)	センサが動作していた日数と現在のセンサ信号の測定値を ms で示します。
RESET SENSOR(センサのリセット)	センサが動作していた日数と校正データをデフォルトにリセットします。

エラーリスト

エラーはさまざまな理由によって発生します。測定画面上の読取り値が点滅します。変換器メニューで指定されると、すべての出力がホールドされます。センサエラーを示すためには、**MENU** キーを押して、診断、

[センサ選択]、エラーリストを選択します。発生し得るエラーのリストを表 5 に示します。

表 5 センサのエラーリスト

エラー	説明	対処法
SENSOR MISSING(センサが不明)	センサが見つからないか接続されていません	センサおよびモジュールの配線と接続を調べてください。

警告リスト

警告は、メニュー、リレー、出力の操作には影響を与えません。警告アイコンが点滅して、測定画面の下部にメッセージが表示されます。センサの警告を表示するには、**MENU** キーを押して、センサの診断、[センサの選択]、警告リストを選択します。発生する可能性のある警告を表 6 に示します。

表 6 センサの警告リスト

警告	説明	対処法
TOTALIZER FULL(トータライザフル)	センサ量/トータライザが満杯です。	センサ量/トータライザをリセットします。
TEMP WARNING(温度警告)	温度が範囲外です。	センサを交換してください。
ECHO MISSING(エコーなし)	エコー信号がありません。	オプション 1-センサを水面の近くに移動します。 オプション 2-センサの取付けを調整してセンサが丁度水面になるようにします。 オプション 3-センサを交換します。
EXCESS LEVEL(過剰レベル)	過剰レベルが範囲外です。	オプション 1-ゲージタイプが正しいことを確認します。 オプション 2-センサを校正します。

表 6 センサの警告リスト (続き)

警告	説明	対処法
REPLACE SENSOR(センサ交換)	センサは交換する必要があります。	センサを交換してください。
CAL DUE(校正期限)	センサ校正の期限切れです。	センサを校正します。
NOT CALIBRATED(未校正)	センサは交換する必要があります。	センサを校正します。
CAL IN PROGRESS(校正が進行中)	校正は開始しましたが、完了していません。	校正に戻ります。
OUTPUTS ON HOLD (出力保持状態)	校正中、出力が選択された時間の間、ホールドに設定されました。	出力は選択された時間後、アクティブになります。

イベントリスト

変換器では、センサごとに1つのイベントログが作成されます。イベントログには、設定内容の変更、警報、および警告状態などデバイスに発生する各種のイベントが格納されます。発生する可能性のあるイベントの一覧を表7に示します。イベントログは、CSV形式で読み出すことができます。ログのダウンロードの説明は変換器のユーザーマニュアルを参照してください。

表 7 センサのイベントリスト

イベント	説明
POWER ON EVENT(電源オンイベント)	電源がオンになりました。
CHANGE IN CONFIG - float	設定が変わりました-浮動小数点
CHANGE IN CONFIG - int	設定が変わりました-整数
CHANGE IN CONFIG - text	設定が変わりました-テキスト
1PT CAL START(1点校正開始)	1点試料校正の開始
1PT CAL END(1点校正終了)	1点試料校正の終了

表 7 センサのイベントリスト (続き)

イベント	説明
2PT CAL START(2点校正開始)	2点試料校正の開始
2PT CAL END(2点校正終了)	2点試料校正の終了
CONFIG DEFAULTS(設定デフォルト値)	設定はデフォルトオプションにリセットされました。
CAL DEFAULTS(校正デフォルト値)	ユーザー校正はデフォルトにリセットされます。

交換部品とアクセサリ

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

説明	アイテム番号
3 m の組込みケーブル付き交換用センサ	U53S010
10 m の組込みケーブル付き交換用センサ	U53S030
30 m の組込みケーブル付き交換用センサ	U53S100
相互接続ケーブル	1W1127
NEMA 4X 接続箱	76A4010-001
取り付けキット	3004A0017-001
サンシールド	1000G3088-001
多目的半ケーブル、10 フィート、900MAX サンプラーと共に使用	941
多目的半ケーブル、25 フィート、900MAX サンプラーと共に使用	541

交換部品とアクセサリ (続き)

説明	アイテム番号
多目的半ケーブル、10 フィート、SD900 サンプラーと共に使用	8756900
多目的半ケーブル、25 フィート、SD900 サンプラーと共に使用	8756800

사양

사양은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

표 1 초음파 유량 모듈 사양

사양	세부 정보
유속	게이지 구조 유형 기능
총 유량	조절형 유속 및 증배기 사용 시 0-999,999,999 L
정확도	범위의 0.5%
민감도	범위의 0.1%
재현성	범위의 0.1%
응답 시간	180 초 ~ 단계 변경 시 값의 90% 미만
입력 필터	999 초

표 2 초음파 유량 센서 사양

사양	세부 정보
측정 범위/분해능	
깊이	0.25 m(10 인치) ~ 6 m(20 피트) ± 1 mm(0.039 인치)
공기 온도	-40 °C(-40 °F) ~ +90 °C(+194 °F) ± 0.1 °C(0.18 °F)
기계적	
구성	필수 온도 센서가 있는 PBT(폴리부틸렌 테레프탈레이트) 본체
케이블(필수)	표준 10 m(33 피트) 길이; 선택적인 20 m(66 피트), 50 m(164 피트) 또는 100 m(328 피트) 길이
무게	약 0.5 kg(1.1 파운드)
작동 주파수	75 kHz
전력 방출	12 VDC, 0.5 W(0.042 A)
작동 온도	0 ~ 60°C(-32 ~ 140°F)

일반 정보

제조업체는 본 설명서에 존재하는 오류나 누락에 의해 발생하는 직접, 간접, 특수, 우발적 또는 결과적 손해에 대해 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

안전 정보

주의사항

제조업체는 직접적, 부수적 및 결과적 손해를 포함하되 이에 국한하지 않고 본 제품의 잘못된 적용 또는 사용으로 인해 발생한 어떠한 손해도 책임지지 않으며, 관계법에서 허용하는 한 최대한도 그러한 손해에 대한 책임을 부인합니다. 중대한 적용 위험을 식별하고 장비 오작동이 발생할 경우 공정을 보호하기 위해 적절한 장치를 설치하는 것은 사용자의 단독 책임입니다.

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

본 장치의 보호 기능이 손상되지 않도록 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장치를 사용하거나 설치하지 마십시오.

위험 정보 표시

⚠ 위험

방지하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상이 일어나는 잠재적 또는 즉각적 위험 상황을 의미합니다.

⚠ 경고

피하지 않을 경우에 사망이나 심각한 부상을 유발할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 나타냅니다.

⚠ 주의





경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 경고합니다.

주의 사항

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

주의 경고

본 장치에 부착된 표기들을 참조하시기 바랍니다. 표시된 지침을 따르지 않으면 부상이나 기기 손상이 발생할 수 있습니다. 장비에 있는 심볼은 주의 사항에 대한 설명과 함께 설명서에서 참조합니다.

	본 심볼은 작동 및 안전 주의사항에 대한 지침서를 뜻합니다.
	제품 포장이나 용기에 이 심볼이 표시되어 있으면 전기 충격이나 감전 위험이 있음을 나타냅니다.
	정전기에 의해 정교한 내부 전자 부품이 손상되어 장치 성능이 저하되거나 고장이 날 수도 있습니다.
	본 심볼이 부착된 전자기기는 2005년 8월 12일 이후 유럽 공공 처리 시스템에 의해 처분되게 되어진다. 유럽 지역 및 국가 규정(EU 지침 2002/98/EC)에 따라 유럽 전기 장비 사용자는 구형 또는 수명이 끝난 장비를 제조업체에 무료 조건으로 반환하도록 합니다. 참고: 재활용을 위해 제품을 반환하려는 경우, 장비 제조업자나 공급자에게 연락하여 수명이 끝난 장비, 제조업자가 제공한 전기 부속품 및 적합한 폐기를 위한 모든 부속 물품의 반환 방법에 대해 알아보시기 바랍니다.

제품 소개

본 센서는 컨트롤러와 함께 사용하여 데이터를 수집하고 작업을 수행하도록 설계되었습니다. 여러 컨트롤러에서 이 센서를 사용할 수 있습니다. 본 문서에서는 센서가 설치되었고 sc200 컨트롤러와 함께 사용하는 경우를 가정합니다. 센서를 다른 컨트롤러와 함께 사용하려면 해당 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

설치

▲ 경고

신체 부상 위험. 해당 전문요원이 지침서에 의거하여 다룹니다.

장착

▲ 위험

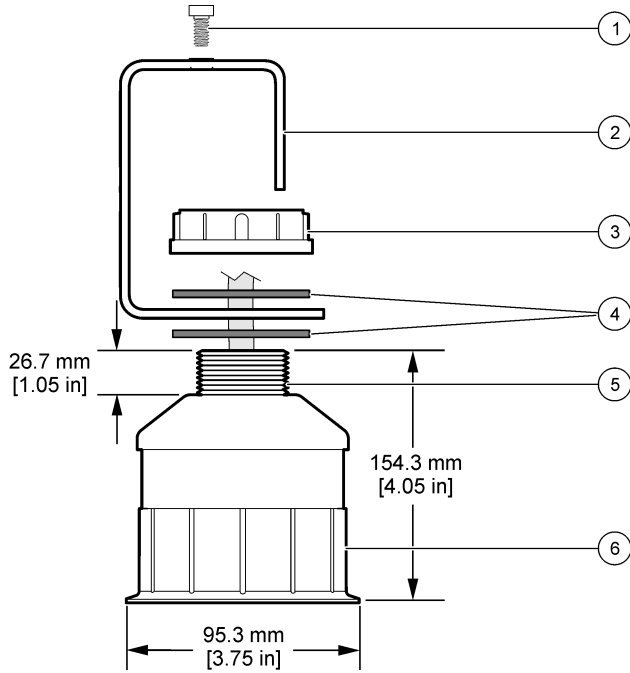
폭발 위험 센서는 위험 위치에서 사용하도록 승인되지 않았습니다.

▲ 경고

신체 부상 위험. 항상 센서 설치에 사용하는 장착 하드웨어의 온도 및 압력 등급을 고려하십시오. 일반적으로 하드웨어 재료가 시스템의 온도 및 압력 등급을 제한합니다.

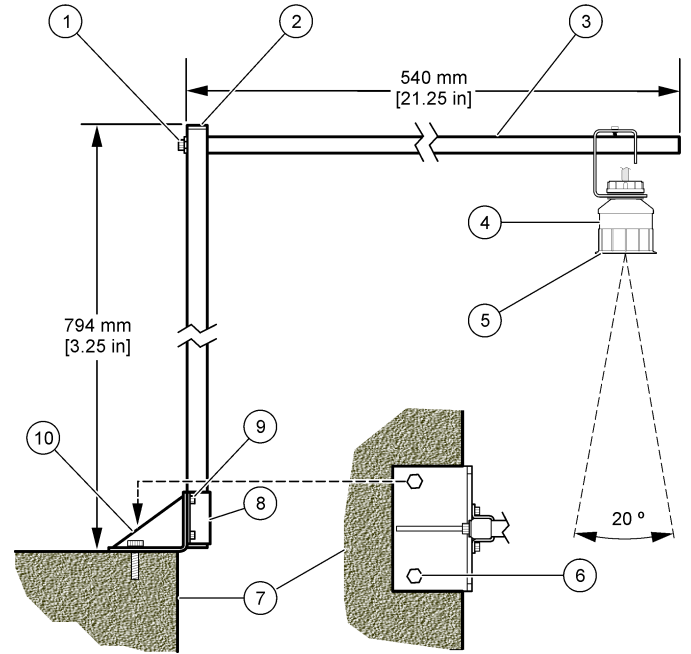
센서 장착 하드웨어와 적용 분야에 대한 예는 [그림 1](#), [그림 2](#) 및 [그림 3](#) 을(를) 참조하십시오. 센서는 사용 전에 교정해야 합니다. [센서를 교정합니다](#) 페이지의 113 을(를) 참조하십시오.

그림 1 센서 장착 하드웨어



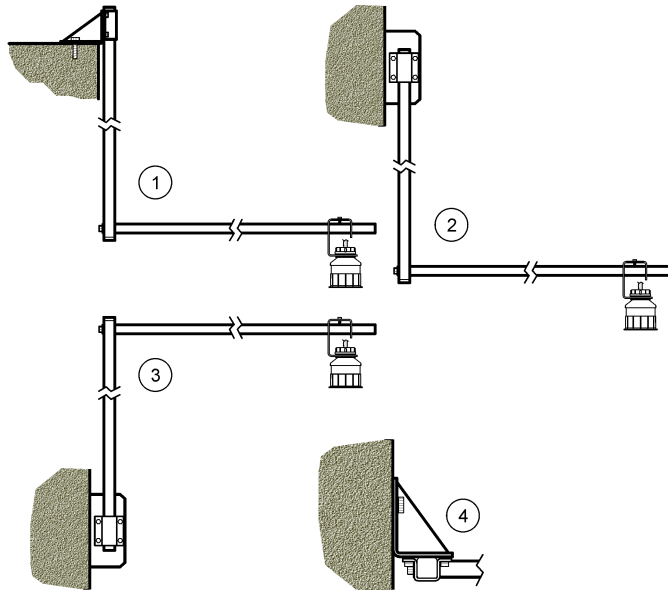
1	소켓 나사, 6.3 x 19.1 mm(¼ x ¾ 인치)	4	네오프렌 개스킷, 33.0 x 82.6 mm(1.3 x 3.25 인치) (2x)
2	센서 브라켓	5	25.4mm(1.0 인치) NPT 스레드
3	너트, 25.4 mm(1.0 인치) BSP 또는 NPP 스레드	6	센서 본체

그림 2 센서 상단 장착



1	소켓 나사, 7.9 x 38.1 mm(5/16 x 1.5 인치)	6	볼트, 10 mm(3/8 인치) (2x)
2	경사각 배관, 25.4 mm(1.0 인치)	7	벽면
3	브라켓 캡	8	브라켓 클램프
4	센서	9	소켓 나사, 6.3 x 12.7 mm(¼ x ½ 인치) (4x)
5	센서 먼	10	브라켓 베이스

그림 3 추가 장착 예



1 상단 장착 옵션	3 측면 장착 옵션 2
2 측면 장착 옵션 1	4 측면 장착 옵션 2의 평면도

모듈에 센서 연결

▲ 위험

감전 위험 컨트롤러의 고전압 배선은 컨트롤러의 고전압 장벽 뒤에서 수행합니다. 모듈을 설치하는 경우, 또는 자격을 갖춘 설치 기술자가 전원, 릴레이 또는 아날로그와 네트워크 카드를 배선할 때를 제외하고 장벽을 원래 위치에 두어야 합니다.

▲ 경고



잠재적 감전 위험. 장치를 전기적으로 연결할 경우 반드시 전원 연결을 분리하십시오.

▲ 경고



잠재적 감전 위험. 해당 전문요원이 지침서에 의거하여 다룹니다.

주의사항



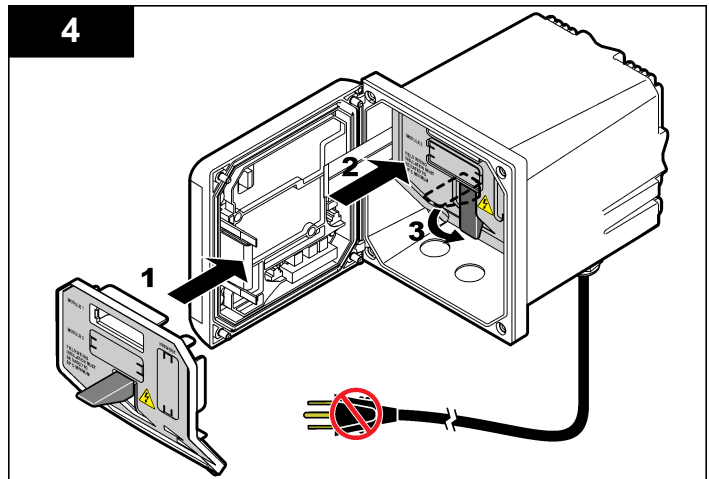
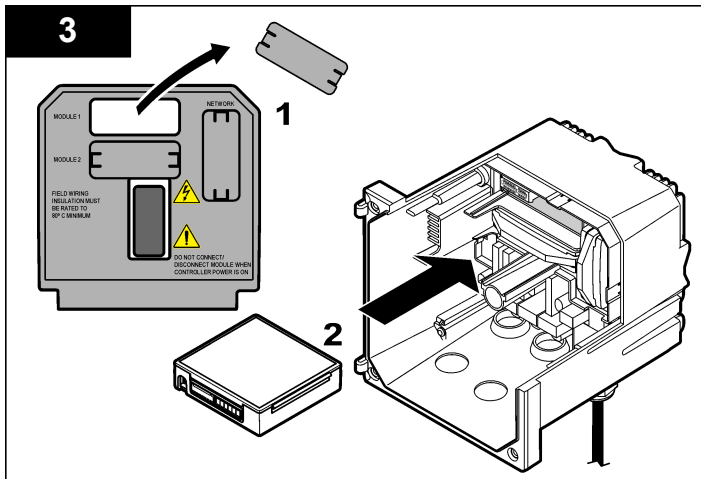
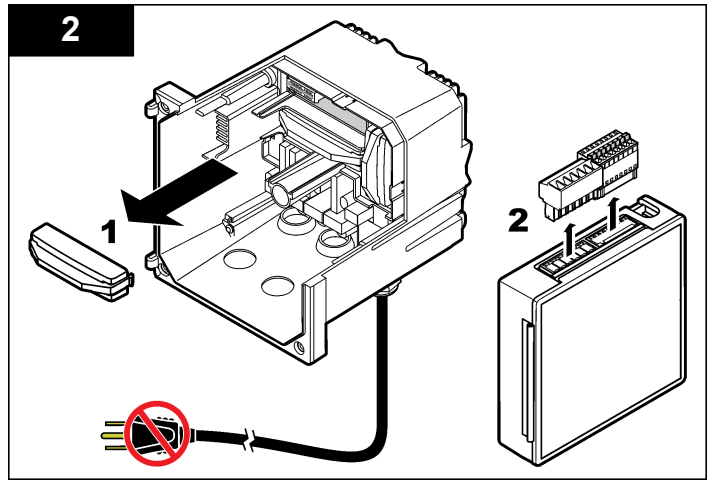
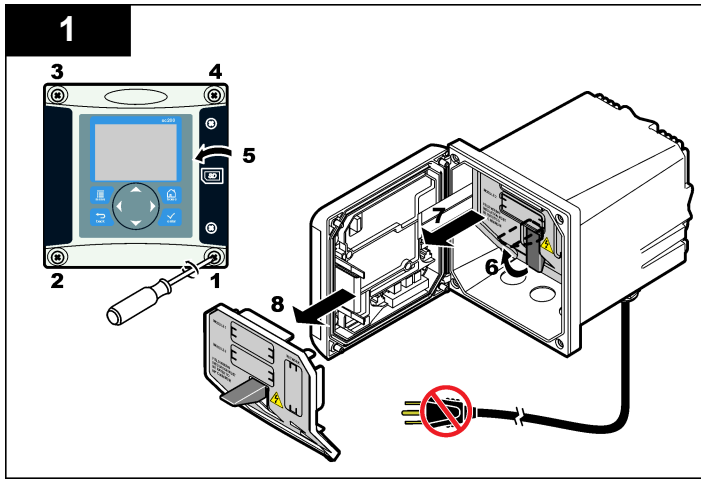
잠재적인 장치 손상. 정전기에 의해 정교한 내부 전자 부품이 손상되어 장치 성능이 저하되거나 고장이 날 수도 있습니다.

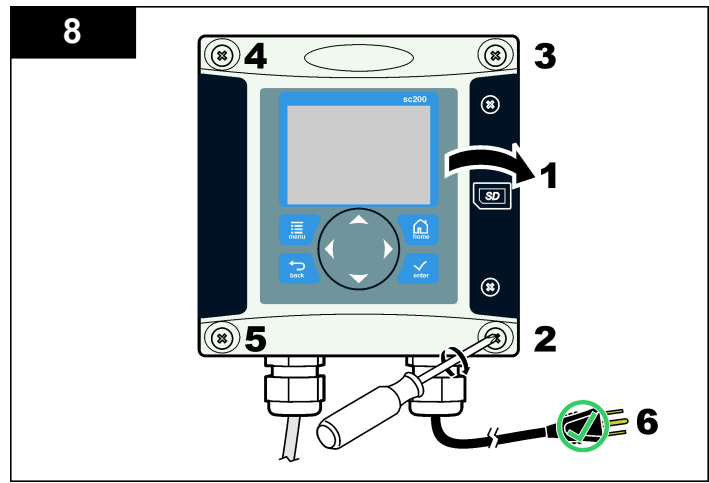
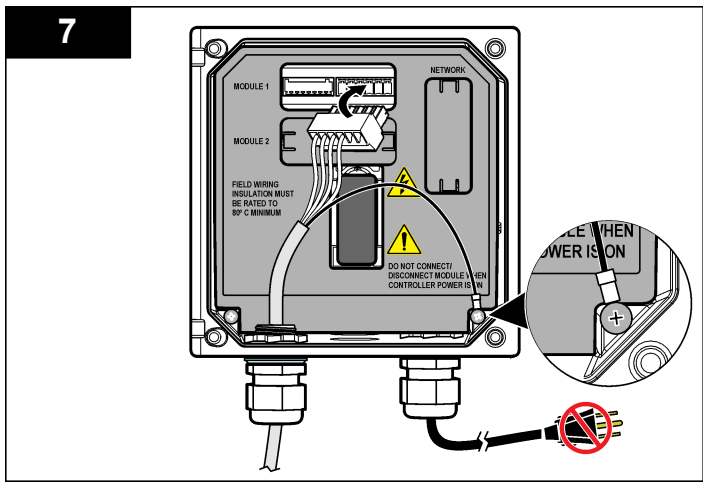
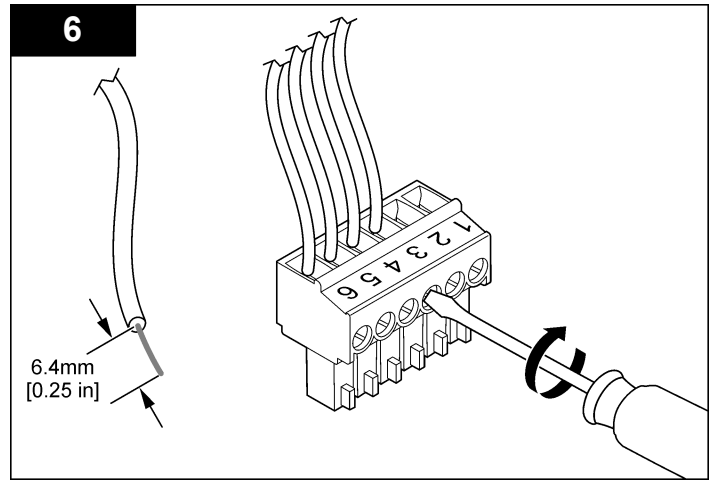
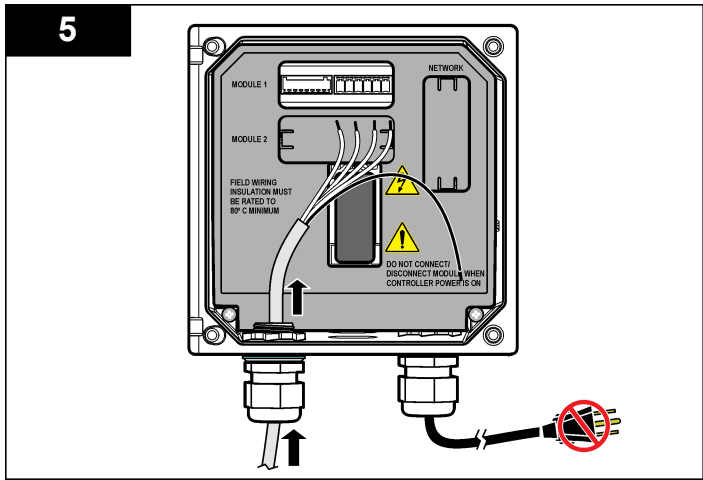
초음파 센서는 유량계 모듈에 연결될 수 있습니다. 모듈을 설치하고 센서를 연결하려면 삽입된 그림과 표 3 을(를) 참조하십시오.

참고: 모듈을 동시에 여러 센서 유형에 연결할 수 없습니다.

표 3 초음파 배선표

커넥터	센서	커넥터 핀	와이어 색상
6-핀	초음파	1	—
		2	—
		3	빨간색
		4	녹색
		5	노란색
		6	파란색
센서 차폐 와이어 - 모든 센서 접지/차폐 와이어를 sc200 인클로저 접지 나사에 열결합니다.			검정색





작동

사용자 탐색

키패드 설명 및 탐색 정보에 대해서는 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

센서 구성

구성 메뉴를 사용하여 센서의 ID 정보를 입력하고 데이터 처리와 보관을 위한 옵션을 변경합니다.

1. **MENU** 키를 누르고 센서 설정, [센서 선택], 구성을 선택합니다.
2. 화살표 키를 사용하여 옵션을 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다. 숫자, 문자 또는 구두점을 입력하려면 **위쪽** 또는 **아래쪽** 화살표 키를 누르면 됩니다. **오른쪽** 화살표 키를 눌러 다음 공백으로 이동합니다.

옵션	설명
SENSOR NAME(센서 이름)	측정 화면 상단에서 센서에 해당하는 이름을 변경합니다. 이름은 문자, 숫자, 공백 또는 문장 부호를 조합하여 10 자로 제한됩니다.
SERIAL NUMBER(일련 번호)	사용자가 문자, 숫자, 공백 또는 구두점을 함께 사용하여 센서의 일련번호를 16 문자 이내로 설정합니다.
FLOW FORMAT(유량 형식)	측정 화면에 표시되는 십진수 자릿수를 XXXX, XXX.X 또는 XX.XX 로 설정합니다.
MEASUREMENT UNITS(측정 단위)	선택한 측정값의 단위(mm, m, 인치, 또는 피트)를 선택합니다.
TEMPERATURE UNITS(온도 단위)	온도 단위를 °C(기본값) 또는 °F 로 설정합니다..
VOLUME UNITS(볼륨 단위)	볼륨 단위(예: 리터)를 설정합니다.
TOTALIZER MODE(합산기 모드)	합산기 볼륨을 Auto(자동)(기본값) 또는 Manual(수동)로 설정합니다.
TOTALIZER RESET(합산기 재설정)	합산기 볼륨을 재설정합니다. 합산기 모드를 Manual(수동)로 설정한 경우에만 나타납니다.

옵션	설명
GAUGE PARAMETERS(게이지 매개변수)	게이지 유형을 설정하고 게이지 유형 값을 편집합니다. 자세한 내용은 게이지 매개변수 구성 페이지의 110 을 참조하십시오.
SET SYSTEM(시스템 설정)	특정 센서 응용 데이터를 정의하도록 시스템을 구성합니다.
SET FILTER(필터 설정)	신호 안정도를 높이는 시간 상수를 설정합니다. 시간 상수는 지정된 시간 동안 평균값을 계산합니다. 0(효과 없음, 기본값) ~ 60 초(60 초에 대한 신호값의 평균) 필터는 센서 신호가 프로세스의 실제 변화에 반응하는 시간을 늘립니다.
FLOW LOG INTERVAL(유량 로그 간격)	데이터 로그에 데이터를 저장하기 위한 시간 간격을 설정합니다. 5, 30 초, 1, 2, 5, 10, 15(기본값), 30, 60 분
VOLUME LOG INTERVAL(볼륨 로그 간격)	데이터 로그에 데이터를 저장하기 위한 시간 간격을 설정합니다. 5, 30 초, 1, 2, 5, 10, 15(기본값), 30, 60 분
RESET DEFAULTS(기본값 재설정)	구성 메뉴를 기본값으로 설정합니다. 모든 센서 정보가 손실됩니다.

게이지 매개변수 구성

사용된 개방형 채널 유량 게이지 구조에 맞게 컨트롤러를 구성합니다. 컨트롤러에는 대부분의 공통 프롬 및 위어에 대한 치수 테이블 알고리즘이 내장되어 있습니다. 구조가 내장형 테이블에 나오지 않는 경우에는 사용자 정의 가능한 유량/깊이 곡선(3 개 지점과 30 개 지점 사이)을 만들어 구조를 구성하십시오.

1. **MENU** 키를 누르고 센서 설정, [센서 선택], 구성을 선택합니다.
2. **GAUGE PARAMETERS(게이지 매개변수)**를 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다.
3. **GAUGE TYPE(게이지 유형)**을 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다.

4. 원하는 페이지를 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다.

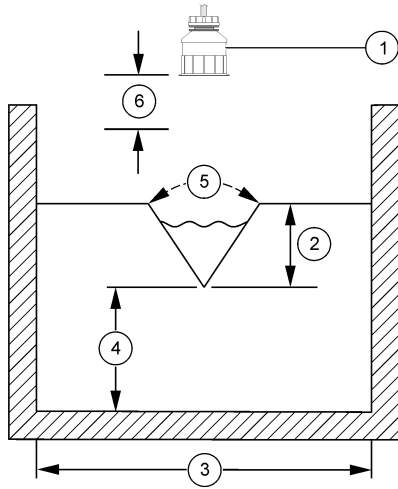
옵션	설명
V NOTCH WEIR(V 노치 위어)	탱크 폭 B, 크레스트 높이 P, 노치 각도(도) 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다. 그림 4 를 참조하십시오.
RECTANGLE WEIR(직사각형 위어)	채널 폭 B, 크레스트 높이 b, 크레스트 높이 P 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다. 그림 5 또는 그림 6 을 참조하십시오.
RECTANGLE FLUME(직사각형 흐름)	쓰로트 폭 b, 채널 폭 B, 쓰로트 길이 L, 거칠기 k(단위 없음), 수온, 형프 높이 P, 데이텀 오프셋 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다.
ROUND BOT FLUME(둥근 바닥 흐름)	쓰로트 폭 b, 채널 폭 B, 쓰로트 길이 L, 거칠기 k(단위 없음), 수온, 형프 높이 P, 데이텀 오프셋 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다.
CIPOLLETTI WEIR(시폴레티 위어)	시폴레티 유형(1 피트-기본값; 1 피트 6 인치; 2 피트; 2 피트 6 인치; 3-6, 8 또는 10 피트) 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다. 그림 7 을 참조하십시오. 다른 유형의 사다리꼴 위어 구성에 대해서는 USER DEFINED(사용자 정의) 옵션을 사용하십시오.
NEYRPC FLUME(네이퍼픽 흐름)	네이퍼픽 유형(1234A-기본값, 1236A-G, 1241B_C, 1241E_F, 1241G_H, 1242B3, 1242C3, 1242D3, 1245A-D, 1253A-F, 1253AX, 1253AY, 1253AZ 또는 1254A-F) 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다.
PARSHALL FLUME(파살 흐름)	파살 유형(1-기본값; 2, 3, 6 또는 9 인치; 1 피트; 1 피트 6 인치; 2-8, 10, 12, 15, 20, 25 30, 40 또는 50 피트) 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다.
P BOWLUS FLUME(파머 보우라스 흐름)	파머 보우라스 유형(4-기본값; 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 36 또는 42 인치) 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다.
KHAFAGI FLUME(가파기 흐름)	쓰로트 폭 b 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다.
L LAGCO FLUME(L 래그코 흐름)	레오폴드 래그코 유형(4-기본값; 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24 또는 30 인치) 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다.

옵션	설명
H TYPE FLUME(H 유형 흐름)	H 유형(0.4-기본값, 0.6, 0.8, 1.0 피트 HS; 0.5, 0.75, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.5 피트 H; 4.0 피트 HL) 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다.
TRAPEZOIDAL FLUME(사다리꼴 흐름)	사다리꼴 유형(대형 60° V-기본값, 초대형 60° V, 2 인치 45° WSC 또는 12 인치 45° SRCRC) 및 최대 깊이에 대한 입력값을 설정합니다.
USER DEFINED(사용자 정의)	최소 3 개 데이터 지점에 대한 입력값을 설정합니다. 각 데이터 지점에 대해 알려진 물 깊이와 대응하는 알려진 유속을 입력해야 합니다.

5. **CONFIGURE GAUGE(게이지 구성)**를 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다.
6. 커서를 각 항목으로 이동하고 **ENTER** 를 누릅니다.
7. 필요한 데이터를 입력하고 **ENTER** 를 누릅니다.

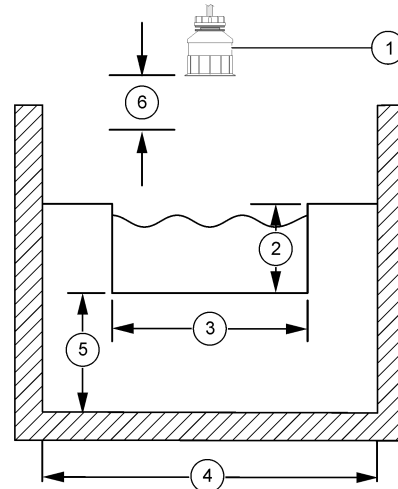
참고: 모든 게이지 구조에 대한 최대 깊이는 **그림 4**, **그림 5**, **그림 6** 및 **그림 7** 에 보여진 것처럼 크레스트 높이 위에서의 측정값입니다. 전체 깊이를 입력하지 마십시오.

그림 4 V 노치 위어 치수 정의



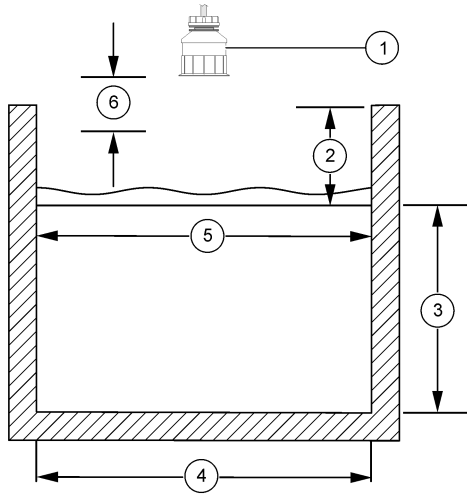
1 센서	4 크레스트 높이 P
2 최대 깊이	5 노치 각도
3 탱크 폭 B	6 10 인치 사역대

그림 5 직사각형 위어(단수축 포함) 치수 정의



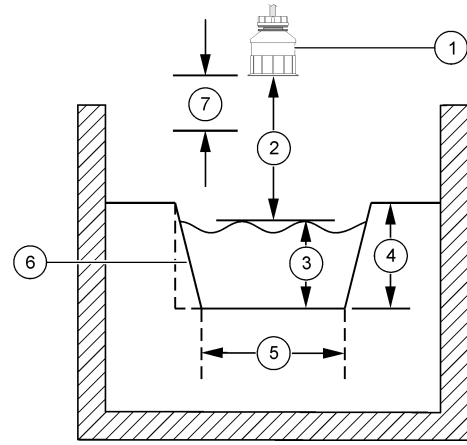
1 센서	4 채널 폭 B
2 최대 깊이	5 크레스트 높이 P
3 크레스트 폭 B	6 10 인치 사역대

그림 6 직사각형 위어(단수축 미포함) 치수 정의



1 센서	4 채널 폭 B
2 최대 깊이	5 크레스트 폭 B
3 크레스트 높이 P	6 10 인치 사역대

그림 7 시플레티 위어 치수 정의



1 센서	5 시플레티 유형
2 범위	6 테이퍼 4:1 비율
3 깊이	7 10 인치 사역대
4 최대 깊이	

센서를 교정합니다

센서 교정에 관하여

시간이 흐르면서 센서의 특성이 서서히 바뀌어 센서의 정확도가 저하됩니다. 정확도를 유지하기 위해서는 센서를 주기적으로 교정해야 합니다.

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

초음파 교정 절차

참고: 초음파 센서를 연결하지 않은 상태에서 컨트롤러를 켜면 초음파 유량에 대한 교정 내역이 삭제됩니다.

측정 정확도를 최상으로 유지하기 위해 30 분간 시스템을 작동한 후에 교정하십시오.

- 다음 항목들을 물리적으로 측정하여 전자 기기 판독값과 비교할 수 있도록 하십시오.
 - 범위—센서와 수면 사이의 거리(2 지점 교정 절차에서). **그림 7** 페이지의 113 을(를) 참조하십시오.
 - 깊이—모니터링 지점에서 수심(두 교정 절차 모두에서). **그림 7** 페이지의 113 을(를) 참조하십시오.
- MENU** 키를 누르고 센서 설정, [센서 선택], 교정을 선택합니다.
- 교정 유형을 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다:

옵션	설명
2 지점 깊이 교정	교정에 2 지점을 사용합니다(권장하는 방법)
1 지점 깊이 교정	교정에 1 지점을 사용합니다

- 컨트롤러의 보안 메뉴에서 암호를 활성화한 경우 암호를 입력하고 **ENTER** 를 누릅니다.
- 교정하는 동안 출력 신호에 대한 옵션을 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다:

옵션	설명
활성	교정 절차 중에 현재 측정된 출력 값이 전송됩니다.
대기	센서 출력 값이 교정 절차 중에 현재 측정된 값으로 유지됩니다.
전송	사전 설정한 출력 값이 교정 중에 전송됩니다. 사전 설정 값을 변경하려면 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오.

- 2 지점 교정 절차를 선택한 경우:
 - ENTER** 를 눌러 센서와 수면 사이의 거리를 전자 방식으로 측정합니다.
 - 값이 안정화될 때까지 기다렸다가 **ENTER** 를 누릅니다.
참고: 화면이 다음 단계로 자동으로 넘어갈 수 있습니다.
 - Set Ranger**(범위 설정) 화면이 나타나면 물리적으로 측정된 결과 중 하나로 값을 조정하고 **ENTER** 를 누릅니다.
- ENTER** 를 눌러 모니터링 지점의 수심을 전자 방식으로 측정합니다.

- 값이 안정화될 때까지 기다렸다가 **ENTER** 를 누릅니다.
- Set Depth**(깊이 설정) 화면이 표시되면 물리적으로 측정된 결과로 값을 조정하고 **ENTER** 를 누릅니다.
- 교정 결과를 검토합니다.
 - 통과 - 센서가 교정되어 샘플을 측정할 준비가 되었습니다. 범위와 깊이 값이 표시됩니다.
 - Failed(실패)-교정 범위 또는 깊이가 허용되는 한계를 벗어납니다. 교정을 반복하십시오. 자세한 내용은 **유지관리** 페이지의 116 및 **문제 해결** 페이지의 117 을(를) 참조하십시오.
- 교정이 통과되었으면 **ENTER** 를 눌러 계속 진행합니다.
- Calibration options**(교정 옵션) 메뉴에서 작업자 ID 옵션을 Yes(예)로 설정한 경우 작업자 ID(4 자)를 입력하고 **ENTER** 를 누릅니다. 자세한 내용은 **교정 옵션 변경** 페이지의 115 참조.
- On the New Sensor?**(새 센서?) 화면에서 화살표 키를 사용하여 옵션을 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다:

옵션	설명
예	센서가 이전에 이 컨트롤러에서 교정되지 않았습니다. 센서의 작동일 수와 이전 교정 곡선이 재설정됩니다.
아니오	센서가 이전에 이 컨트롤러에서 교정되었습니다.

- 교정 완료가 표시되면 **ENTER** 를 누르십시오.
- 출력 모드가 중지 또는 전송으로 설정된 경우, 출력이 활성 상태로 돌아가는 지연 시간을 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다.

교정 종료 절차

사용자가 교정 중에 **BACK** 키를 눌러 교정을 종료할 수 있습니다.

- 교정 중 **BACK** 키를 누릅니다. 세 가지 옵션이 표시됩니다.

옵션	설명
교정 종료	교정을 중단합니다. 새 교정을 처음부터 시작해야 합니다.

옵션	설명
----	----

교정으로 가기	교정으로 돌아옵니다.
---------	-------------

교정 나가기	교정을 일시적으로 종료합니다. 다른 메뉴에 접근할 수 있습니다. 보조 센서(있는 경우)에 대한 교정을 시작할 수 있습니다. 교정으로 돌아가려면 MENU 키를 누르고 센서 설정, [센서 선택] 을 선택합니다.
--------	--

2. 화살표 키를 사용하여 옵션 중 하나를 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다.

교정 옵션 변경

사용자가 알람을 설정하거나 CAL OPTIONS 메뉴에서 교정 데이터와 함께 작업자 ID 를 포함시킬 수 있습니다.

1. **MENU** 키를 누르고 센서 설정, [센서 선택], 교정, 교정 옵션을 선택합니다.

2. 화살표 키를 사용하여 옵션을 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다.

옵션	설명
----	----

교정 알람	다음 교정에 대한 알람을 일, 월 또는 연 수로 설정합니다(꺼짐(기본값), 1 일, 7, 30, 60 또는 90 일, 6 또는 9 개월, 1 또는 2 년).
-------	---

교정 시 작업자 ID	작업자 ID 를 교정 데이터에 포함합니다(예 또는 아니오(기본값)). ID 는 교정 중에 입력됩니다.
-------------	--

교정 옵션 재설정

교정 옵션을 출고 시 기본 옵션으로 재설정할 수 있습니다.

1. **MENU** 키를 누르고 센서 설정, [센서 선택], 교정, 기본 교정 재설정을 선택합니다.

2. 컨트롤러의 보안 메뉴에서 암호를 활성화한 경우 암호를 입력하고 **ENTER** 를 누릅니다.

3. Reset Cal?(교정 재설정?) 화면이 표시되면 **ENTER** 를 누르십시오. 모든 교정 옵션이 기본값으로 설정됩니다.

4. Calibration options(교정 옵션) 메뉴에서 작업자 ID 옵션을 Yes(예)로 설정한 경우 작업자 ID(4 자)를 입력하고 **ENTER** 를 누릅니다. 자세한 내용은 **교정 옵션 변경** 페이지의 115 참조.

Modbus 레지스터


Modbus 레지스터 목록을 네트워크 통신에 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 www.hach.com 또는 www.hach-lange.com 을 참조하십시오.

유속 조절(옵션)

유속 조절 옵션은 지정된 볼륨이 측정될 때마다 시료 채취기 또는 SCADA 시스템으로 신호를 보내는 용도로 사용할 수 있습니다. 이 신호는 시료 채취기가 시료를 채취할 수 있도록 릴레이를 열거나 닫습니다. 이 옵션을 사용하려면 다음 세 가지 작업을 수행하십시오.

- 시료 채취기 또는 SCADA 시스템을 컨트롤러 릴레이에 연결합니다(**컨트롤러에 유량 펄스 볼륨을 포함한 시료 채취기 연결** 페이지의 115).
- 유량 펄스 볼륨과 펄스 폭을 설정합니다(**유속 조절을 위한 센서 구성** 페이지의 116).
- 유속 조절에 적합하게 릴레이를 구성합니다(**유속 조절을 위한 릴레이 구성** 페이지의 116).

컨트롤러에 유량 펄스 볼륨을 포함한 시료 채취기 연결

⚠ 위험	
	전기쇼크 위험 전기적으로 연결하기 전에 항상 장비에서 전원을 분리하십시오.

주의사항
릴레이 배선에 대한 자세한 내용은 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

참고: 다른 기기를 연결하려면 제조업체에 배선 정보를 문의하십시오.

유속 조절에 사용할 릴레이를 선택합니다.

1. 컨트롤러 커버를 엽니다.
2. 피복이 벗겨진 전원 출력용 리드 보조 케이블(흰색 전선)을 시료 채취기에서 NO(normally open) 터미널로 연결합니다.
3. COM(normally common) 터미널에 연결합니다.
 - **SD900 시료 채취기 컨트롤러:** 펄스 전류 입력용 핀 C(주황색 전선)를 COM(normally common) 터미널에 연결합니다.

- **900MAX 시료 채취기 컨트롤러:** 펄스 전류 입력용 핀 C(노란색 전선)를 COM(normally common) 터미널에 연결합니다.

4. 컨트롤러 커버를 닫고 커버 나사를 조입니다.
5. 컨트롤러에 전원을 공급하십시오.

센서 설정에서 유량 펄스 볼륨과 펄스 폭을 지정해야 합니다(**유속 조절을 위한 센서 구성** 페이지의 116). 릴레이 설정을 구성해야 합니다(**유속 조절을 위한 릴레이 구성** 페이지의 116). 유속 조절 모드에 적합하게 시료 채취기를 구성해야 합니다(시료 채취기 설명서 참조).

유속 조절을 위한 센서 구성

센서 설정에서 유량 펄스 볼륨과 펄스 폭을 지정해야 합니다.

1. **MENU** 키를 누르고 **SENSOR SETUP** 을 선택한 다음 **ENTER** 를 누릅니다.
2. **CONFIGURE>SET VOL/PULSE** 를 선택한 후 **PULSE WIDTH** 를 선택하여 값을 설정합니다.

옵션	설명
SET VOL/PULSE	외부 장치로 펄스를 보낼 볼륨 출력을 설정합니다. 펄스 볼륨 출력의 측정 단위는 센서 구성의 일반 볼륨에 대한 측정 단위와 일치합니다(예: 1000 US GALLONS).
펄스 폭	닫힌 릴레이의 시간 간격을 설정합니다. 값을 1 초로 설정합니다(최소값). 출고시 기본값 = 0.

유속 조절을 위한 릴레이 구성

지침에 따라 유속 조절을 구성합니다. 릴레이 설정에 대한 자세한 내용은 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

1. **sc200 SETUP** 메뉴에서 **RELAY SETUP** 을 선택합니다.
2. 목록에서 릴레이를 선택합니다.

3. **ACTIVATION** 을 선택합니다. 활성화 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
저경고	측정 값의 감소에 대한 반응으로 릴레이가 켜지는 값을 설정합니다. 값을 0 으로 설정합니다.
고경고	측정 값의 증가에 대한 반응으로 릴레이가 켜지는 값을 설정합니다. 값을 흐름 펄스 볼륨과 같이 설정합니다(SET VOL/PULSE 에 대해 설정된 값).
저 데드밴드	측정 값이 저경고 값 이상으로 증가한 후 릴레이가 켜진 상태로 유지 되는 범위를 설정합니다. 값을 0 으로 설정합니다.
고 데드밴드	측정 값이 고경고 값 미만으로 감소한 후 릴레이가 켜진 상태로 유지 되는 범위를 설정합니다. 예를 들어, 고경고가 1000 갤런에 대해 설정되고 고 데드밴드가 10 에 대해 설정된 경우, 릴레이는 990 과 1000 사이에서 켜진 상태로 유지됩니다. 기본값은 범위의 5%입니다.

4. **Relay Setup** 메뉴에서 **SELECT SOURCE>US**(조음과 센서)를 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다.
5. **SET PARAMETER>PULSED VOLUME** 을 선택합니다.
6. **SET FUNCTION>ALARM** 을 선택합니다.
7. **SETTINGS>TEST/MAINT** 메뉴를 사용하여 릴레이가 올바르게 작동 하는지 확인합니다.

유지 관리

⚠ 경고

여러 가지 위험이 존재합니다. 해당 전문요원이 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

센서 세척

때때로 세척해주는 것 외에 센서를 정기적으로 유지 관리할 필요는 없습니다.

1. 따뜻한 비눗물로 센서를 닦아내십시오.
2. 깨끗한 물로 센서를 헹구십시오.


문제 해결


간헐적 데이터


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

센서 케이블 검사

▲ 위험	
<p>감전 위험 컨트롤러의 고전압 배선은 컨트롤러의 고전압 장벽 뒤에서 수행합니다. 모듈을 설치하는 경우, 또는 자격을 갖춘 설치 기술자가 전원, 릴레이 또는 아날로그와 네트워크 카드를 배선할 때를 제외하고 장벽을 원래 위치에 두어야 합니다.</p>	

▲ 경고	
	<p>잠재적 감전 위험. 장치를 전기적으로 연결할 경우 반드시 전원 연결을 분리하십시오.</p>

▲ 경고	
	<p>잠재적 감전 위험. 해당 전문요원이 지침서에 의거하여 다룹니다.</p>

주의사항	
	<p>잠재적인 장치 손상. 정전기에 의해 정교한 내부 전자 부품이 손상되어 장치 성능이 저하되거나 고장이 날 수도 있습니다.</p>

측정하는 데 문제가 있으면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 센서 케이블의 물리적 손상 여부를 확인합니다.
2. 인터랙티브 케이블을 사용하고 있는 경우, 배선함을 확인합니다.
 - a. 양끝(센서와 컨트롤러)에서 케이블을 뽑습니다.
 - b. 저항계를 사용하여 와이어 연속성과 내부 단락 여부를 확인합니다.

센서 진단 및 테스트 메뉴

센서 진단 및 테스트 메뉴에는 현재 및 이전의 장비 정보가 표시됩니다. [Diagnostic/test menu description](#) 를 참조하십시오. 센서 진단 및 테스트 메뉴에 접근하려면 **MENU** 키를 누르고 센서 설정, [센서 선택], 진단/시험을 선택합니다.

표 4 센서 진단/시험 메뉴

옵션	설명
모듈 정보	센서 모듈의 버전과 일련 번호를 표시합니다.
센서 정보	사용자가 입력한 이름과 일련 번호가 표시됩니다.
교정 일수	마지막 교정 이후 일수를 표시합니다.
교정 내역	교정 목록과 각 교정의 세부 정보를 표시합니다.
교정 내역 재설정	센서의 교정 내역을 재설정합니다(서비스 수준 암호 필요). 이전의 모든 교정 데이터가 소실됩니다.
센서 데이터	센서의 작동 일 수와 현재 센서 신호 판독값(ms 단위)을 표시합니다.
센서 재설정	센서의 작동 일 수와 교정 데이터를 기본값으로 재설정합니다.

오류 목록

오류는 여러 가지 이유로 발생할 수 있습니다. 측정 화면의 판독값이 깜박입니다. 컨트롤러 메뉴에서 지정한 경우 모든 출력이 보류됩니다. 센서 오류를 표시하려면 **MENU** 키를 누르고 진단, [센서 선택], 오류 목록을 선택합니다. 가능한 오류 목록이 표 5 에 나와 있습니다.

표 5 센서 오류 목록

오류	설명	해결 방법
센서가 없음	센서가 없거나 분리되었습니다.	센서 및 모듈의 배선과 연결 상태를 검사하십시오.

경고 목록

경고는 메뉴, 릴레이 및 출력 작동에 영향을 주지 않습니다. 경고 아이콘이 깜박이고 측정 화면 하단에 메시지가 표시됩니다. 센서 경고를 표시하려면 **MENU** 키를 누르고 센서 진단, [센서 선택], 경고 목록을 선택합니다. 발생 가능한 경고 목록이 표 6에 나와 있습니다.

표 6 센서 경고 목록

경고	설명	해결 방법
TOTALIZER FULL(합산기 가득 참)	센서 불륨/합산기가 가득 찼습니다.	센서 불륨/합산기를 재설정하십시오.
TEMP WARNING(온도 경고)	온도가 범위를 벗어났습니다.	센서를 교체하십시오.
ECHO MISSING(에코 누락)	에코 신호가 없습니다.	옵션 1—센서를 물 표면 가까이 가져옵니다. 옵션 2—센서가 물 표면을 향하도록 적절히 센서 장착대를 조정합니다. 옵션 3—센서를 교체합니다.
EXCESS LEVEL(레벨 초과)	과잉 레벨이 범위를 벗어났습니다.	옵션 1—게이지 유형이 올바른지 확인합니다. 옵션 2—센서를 교정합니다.
REPLACE SENSOR(센서 교체)	센서를 교체해야 합니다.	센서를 교체하십시오.
CAL DUE(교정 마감)	센서 교정 기간이 지났습니다.	센서를 교정합니다.
NOT CALIBRATED(교정되지 않음)	센서를 교정해야 합니다.	센서를 교정합니다.

표 6 센서 경고 목록 (계속)

경고	설명	해결 방법
교정 진행 중	교정이 시작되었지만 완료되지 않았습니다.	교정으로 돌아가십시오.
대기 시 출력	교정 중, 출력이 선택 시간 동안 대기 상태에 놓입니다.	선택 시간이 지나면 출력이 활성화됩니다.

이벤트 목록

각 센서에 대해 이벤트 로그가 하나씩 제공됩니다. 이벤트 로그는 구성 변경, 알람, 경고 상태 등 장치에서 발생하는 다양한 이벤트를 저장합니다. 발생 가능한 이벤트 목록이 표 7에 나와 있습니다. 이벤트 로그는 CSV 형식으로 읽을 수 있습니다. 로그 다운로드에 대한 지침은 컨트롤러 사용 설명서를 참조하십시오.

표 7 센서 이벤트 목록

이벤트	설명
전원 켜기 이벤트	전원이 켜졌습니다.
구성 변경 - 부동 소수점	구성 변경 부동 소수점
구성 변경 - 정수	구성 변경 정수
구성 변경 - 텍스트	구성 변경 텍스트 문자열
1 지점 교정 시작	1 지점 시료 교정 시작
1 지점 교정 끝	1 지점 시료 교정 끝
2 지점 교정 시작	2 지점 시료 교정 시작
2 지점 교정 끝	2 지점 시료 교정 끝
구성 기본값	구성이 기본 옵션으로 재설정되었습니다.
교정 기본값	사용자 교정이 기본값으로 재설정되었습니다.

교체 부품 및 부속품

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

설명	품목 번호
3 m(10 피트) 필수 케이블과 함께 센서 교체	U53S010
10 m(30 피트) 필수 케이블과 함께 센서 교체	U53S030
30 m(100 피트) 필수 케이블과 함께 센서 교체	U53S100
인터랙티브 케이블	1W1127
NEMA 4X 접속 배선함	76A4010-001
장착 키트	3004A0017-001
선 셸드	1000G3088-001
다목적 절반 케이블, 10 ft, 900MAX 시료 채취기에 사용	941
다목적 절반 케이블, 25 피트, 900MAX 시료 채취기에 사용	541
다목적 절반 케이블, 10 피트, SD900 시료 채취기에 사용	8756900
다목적 절반 케이블, 25 피트, SD900 시료 채취기에 사용	8756800

รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ตาราง 1 รายละเอียดทางเทคนิคโมดูลการไหลอัลตราโซนิค

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
อัตราการไหล	การทำงานของประเภทโครงสร้างแบบมาครวด์
การไหลทั้งหมด	0-999,999,999 L พร้อมด้วยอัตราการไหลที่สามารถเลือกได้และหน่วยมัลติฟลเซอร์
ความแม่นยำ	0.5% ของช่วง
ความไว	0.1% ของช่วง
การทวนซ้ำ	0.1% ของช่วง
เวลาในการตอบสนอง	ต่ำกว่า 180 วินาทีถึง 90% ของค่าเมื่อมีการเปลี่ยนขั้น
ตัวกรองข้อมูลขาเข้า	999 วินาที

ตาราง 2 รายละเอียดทางเทคนิคเซ็นเซอร์การไหลอัลตราโซนิค

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ช่วง/ความละเอียดในการตรวจวัด	
ความลึก	0.25 ม. (10 นิ้ว) ถึง 6 ม. (20 ฟุต) ± 1 มม. (0.039 นิ้ว)
อุณหภูมิอากาศ	-40 °C (-40 °F) ถึง +90 °C (+194 °F) ± 0.1 °C (0.18 °F)
เชิงกล	
โครงสร้าง	ตัวเรือน PBT (โพลีบิวทิลีน เทเรฟทาเรท) พร้อมเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิในตัว
สาย (ในตัว)	มาตรฐาน 10 ม. (33 ฟุต) ความยาว; ความยาวเสริม 20 ม. (66 ฟุต), 50 ม. (164 ฟุต) หรือ 100 ม. (328 ฟุต)
น้ำหนัก	0.5 กก. (1.1 ปอนด์) โดยประมาณ
ความถี่ในการทำงาน	75 kHz

ตาราง 2 รายละเอียดทางเทคนิคเซ็นเซอร์การไหลอัลตราโซนิค (ต่อ)

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ความดันเปลือกกำลัง	12 VDC, 0.5 W (0.042 A)
อุณหภูมิการทำงาน	0 ถึง 60°C (-32 ถึง 140°F)

ข้อมูลทั่วไป

ผู้ผลิตไม่มีส่วนรับผิดชอบใดๆ ต่อความเสียหายโดยตรง โดยอ้อม ความเสียหายพิเศษ ความเสียหายจากอุบัติเหตุหรือความเสียหายอันเป็นผลต่อเนื่องเนื่องจากข้อบกพร่องหรือการละเว้นข้อมูลใด ๆ ของคู่มือชุดนี้ ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่อ้างถึงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีจัดไว้ให้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

หมายเหตุ

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอสงวนสิทธิ์ในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องจะอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้ใช้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสี่ยงในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งกลไกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

ตรวจดูว่าชิ้นส่วนป้องกันของอุปกรณ์ไม่มีความเสียหาย ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์ในลักษณะอื่นใดนอกจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

⚠️ อันตราย

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠ คำเตือน
 ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠ ข้อควรระวัง
 ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง

หมายเหตุ
 ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

ผลการระบุข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่จัดมาพร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิงสัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเฟืองระวังเบื้องต้น

	หากปรากฏสัญลักษณ์นี้ที่ตัวอุปกรณ์ กรุณาดูรายละเอียดจากคู่มือการใช้งานและ/หรือข้อมูลเพื่อความปลอดภัย
	หากปรากฏสัญลักษณ์ที่ทดสอบผลิตภัณฑ์หรือกำแพงแรงดันไฟฟ้า แสดงว่าอาจเกิดไฟฟ้าช็อตขึ้นได้
	ส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ที่บอบบางภายในอาจเกิดความเสียหายเนื่องจากไฟฟ้าสถิต ทำให้ประสิทธิภาพลดลงหรือการทำงานผิดพลาด
	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรป ตามหลักเกณฑ์ที่ประกาศใช้หลังจากวันที่ 12 สิงหาคม 2005 หากไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับในเขตยุโรปหรือในพื้นที่ (EU Directive 2002/98/EC) ผู้ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในยุโรปจะต้องส่งคืนผลิตภัณฑ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานแล้วให้แก่ผู้ผลิตเพื่อกำจัดตามความเหมาะสม โดยผู้ใช้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ <i>บันทึก:</i> ในกรณีการส่งคืนเพื่อรีไซเคิล กรุณาติดต่อผู้ผลิตอุปกรณ์หรือตัวแทนจำหน่ายเพื่อรับทราบคำแนะนำในการส่งคืนอุปกรณ์ที่หมดอายุ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ผู้ผลิตจัดหาให้ หรืออุปกรณ์เสริมใด ๆ เพื่อให้มีการกำจัดอย่างถูกวิธี

ภาพรวมผลิตภัณฑ์

เซ็นเซอร์ออกแบบมาให้สามารถใช้งานร่วมกับชุดควบคุมเพื่อเก็บข้อมูลและเพื่อการประมวลผล สามารถใช้ชุดควบคุมหลายตัวร่วมกับเซ็นเซอร์นี้ได้ เอกสารนี้จัดทำขึ้นโดยถือว่ามีารคิดตั้งและใช้งานเซ็นเซอร์ร่วมกับชุดควบคุม sc200 ใช้งานเซ็นเซอร์กับชุดควบคุมอื่นโดยดูรายละเอียดจากคู่มือผู้ใช้สำหรับชุดควบคุมที่ใช้งาน

การติดตั้ง

⚠ คำเตือน
 อันตรายจากการบาดเจ็บ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในคู่มือส่วนนี้

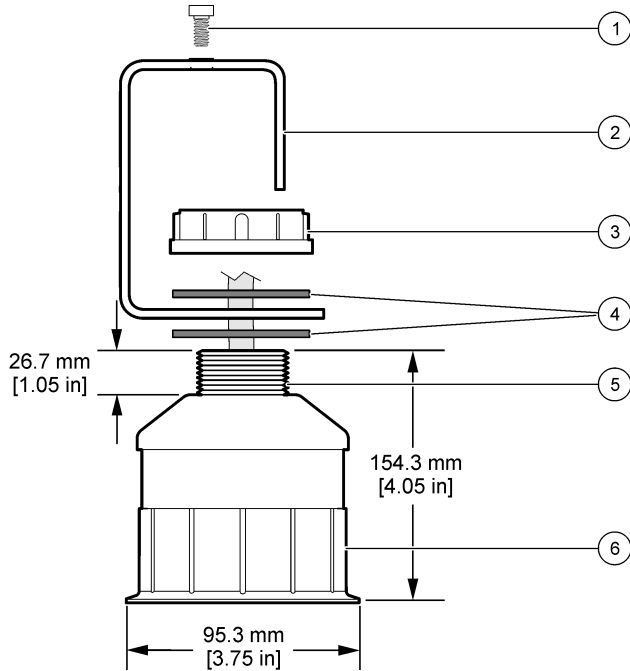
การยึด

⚠ อันตราย
 อันตรายจากการกระเบิด เช่น เซอร์โมไม่ได้รับการรับรองสำหรับการใช้ในพื้นที่ที่ไม่ปลอดภัย

⚠ คำเตือน
 อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ ตรวจสอบที่กัลดอุณหภูมิและแรงดันของอุปกรณ์ซีดีที่ใช้เพื่อติดตั้งเซ็นเซอร์เสมอ วัสดุส่วนใหญ่จะมีที่กัลดอุณหภูมิและแรงดันกำหนดไว้

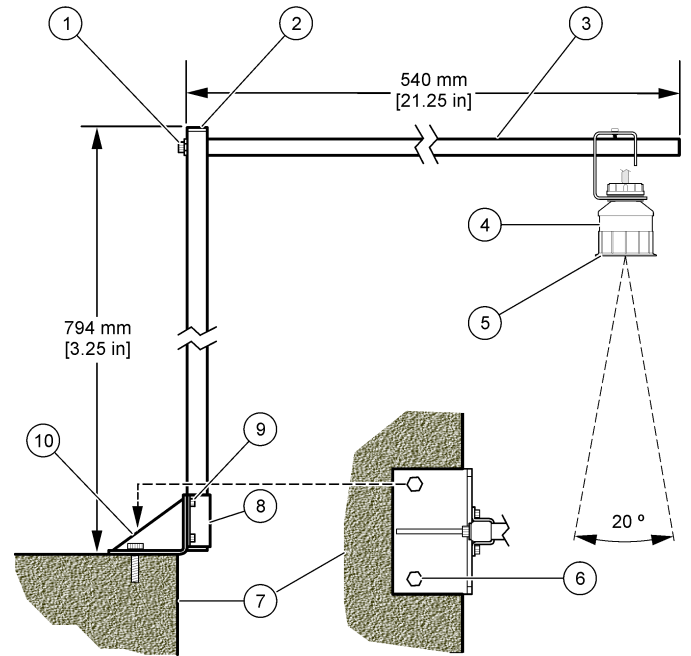
คู่มืออย่างขึ้นส่วนซีดเซ็นเซอร์และการดำเนินการต่าง ๆ ได้จาก รูปที่ 1 รูปที่ 2 และ รูปที่ 3 จะต้องเปรียบเทียบเซ็นเซอร์ก่อนการใช้งาน ดูรายละเอียดใน **เปรียบเทียบเซ็นเซอร์** ในหน้า 129

รูปที่ 1 ชิ้นส่วนยึดเซ็นเซอร์



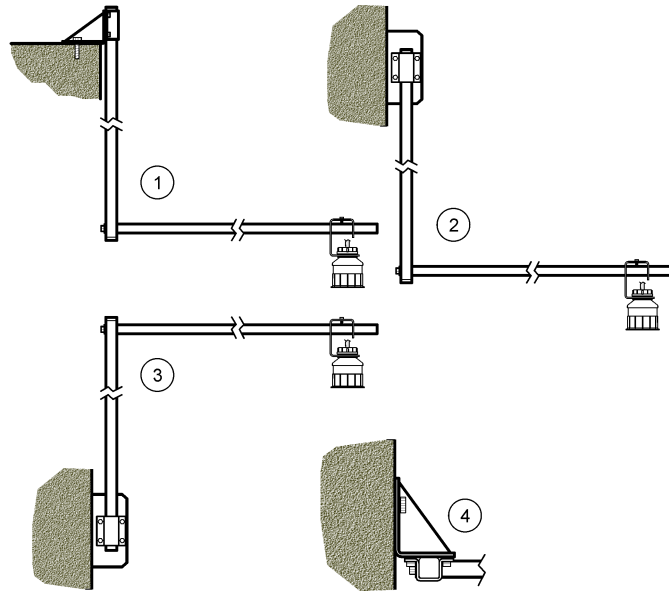
1 สกรูชอกเก็ต 6.3 x 19.1 มม. (¼ x ¾ นิ้ว)	4 ปะเก็นยางเทียม 33.0 x 82.6 มม. (1.3 x 3.25 นิ้ว) (2x)
2 หูยึดเซ็นเซอร์	5 25.4 มม. (1.0 นิ้ว) เกลียว NPT
3 น็อต 25.4 มม. (1.0 นิ้ว) เกลียว BSP หรือ NPP	6 ตัวเซ็นเซอร์

รูปที่ 2 ยึดเซ็นเซอร์ที่ด้านบน



1 สกรูชอกเก็ต 7.9 x 38.1 มม. (5/16 x 1.5 นิ้ว)	6 สลักเกลียว 10 มม. (3/8 นิ้ว) (2x)
2 ท่อเหลี่ยม 25.4 มม. (1.0 นิ้ว)	7 ผนัง
3 แขนยึด	8 ที่รัดหูยึด
4 เซ็นเซอร์	9 สกรูชอกเก็ต 6.3 x 12.7 มม. (¼ x ½ นิ้ว) (4x)
5 หน้าเซ็นเซอร์	10 ฐานหูยึด

รูปที่ 3 ตัวอย่างการยึดเพิ่มเติม




1 ตัวเลือกในการยึดด้านบน	3 ตัวเลือกในการยึดด้านข้าง 2
2 ตัวเลือกในการยึดด้านข้าง 1	4 ภาพด้านบนตัวเลือกในการยึดด้านข้าง 2

ต่อเซ็นเซอร์เข้ากับโมดูล


⚠️ อันตราย

อันตรายจากไฟฟ้าช็อต การต่อระบบไฟแรงสูงกับชุดควบคุมจะต้องดำเนินการ โดยมีกำแพงไฟฟ้าแรงสูงอยู่ในเคสของชุดควบคุมเท่านั้น กำแพงไฟฟ้าจะต้องติดตั้งอยู่ในตำแหน่ง ยกเว้นในขณะที่กำลังทำการติดตั้งโมดูล หรือในกรณีที่ช่างเทคนิคผู้เชี่ยวชาญทำการต่อระบบไฟ รีเลย์ การคั่นนำลือกหรือการคัดกรองซ้ำ


⚠️ คำเตือน

 อาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อต ปลอดภัยจากตัวอุปกรณ์เสมอเมื่อต้องการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า

⚠️ คำเตือน

 อาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อต บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในคู่มือส่วนนี้

หมายเหตุ

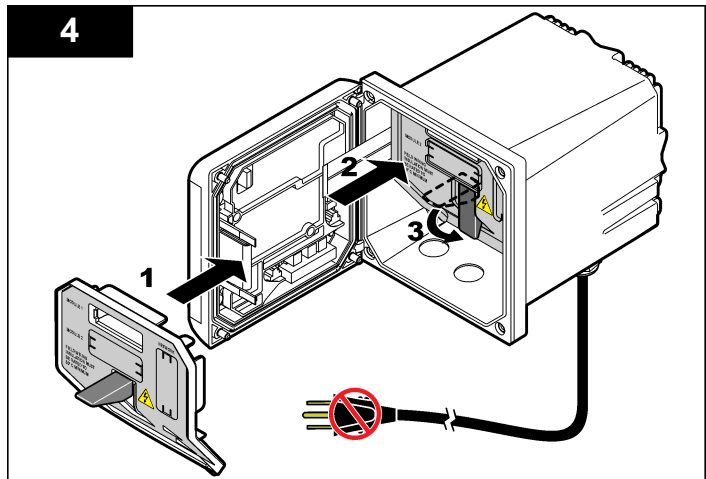
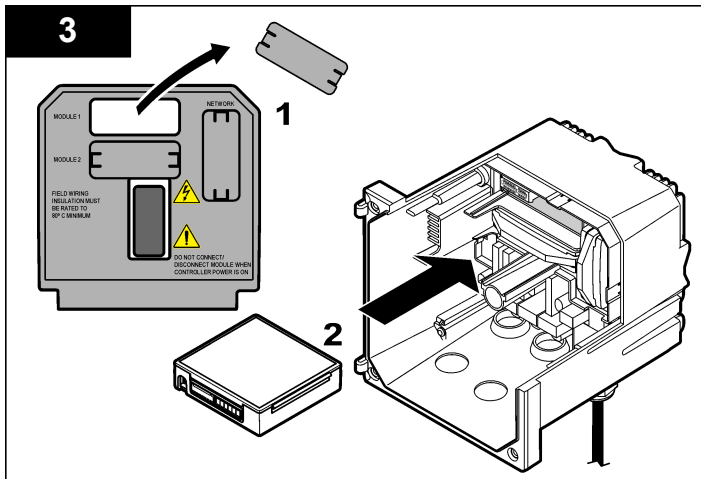
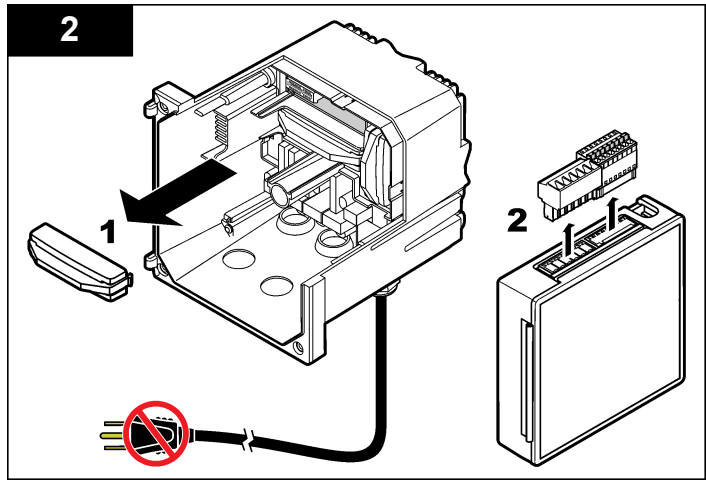
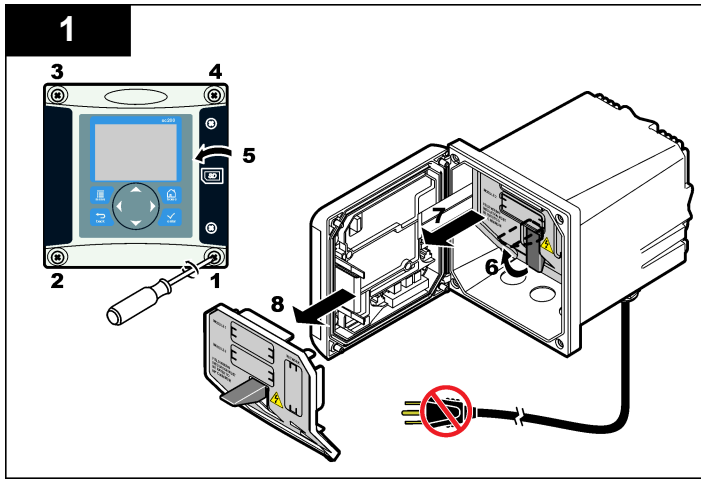
 กรณีที่ต้องทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ ส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ภายในที่มีความบอบบาง อาจได้รับความเสียหายเนื่องจากประจุไฟฟ้าสถิต ทำให้ประสิทธิภาพลดลงหรือการทำงานมีข้อบกพร่อง

สามารถต่อเซ็นเซอร์อัลตราโซนิกเข้ากับโมดูลการไหลได้ ติดตั้งโมดูลและเชื่อมต่อเซ็นเซอร์โดยดูขั้นตอนพร้อมภาพประกอบและ ตาราง 3

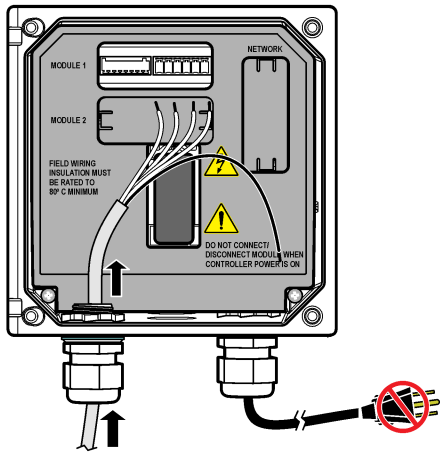
บันทึก: ไม่สามารถต่อโมดูลเข้ากับเซ็นเซอร์คละแบบได้พร้อม ๆ กัน

ตาราง 3 ผังการต่อสายอัลตราโซนิก

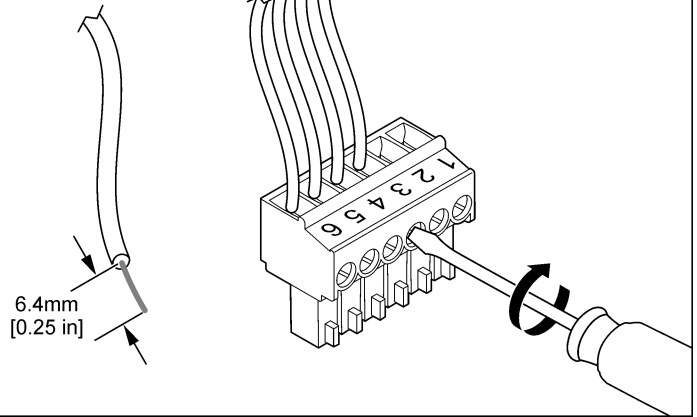
ขั้วต่อ	เซ็นเซอร์	ขาต่อ	สีสายต่อ
6 ขา	อัลตราโซนิก	1	—
		2	—
		3	สีแดง
		4	สีเขียว
		5	สีเหลือง
		6	สีน้ำเงิน
สายหุ้มเซ็นเซอร์ - ต่อสายกราวด์/สายหุ้มเซ็นเซอร์ทั้งหมดเข้ากับสกรูต่อกราวด์			สีดำ
เลส sc200			



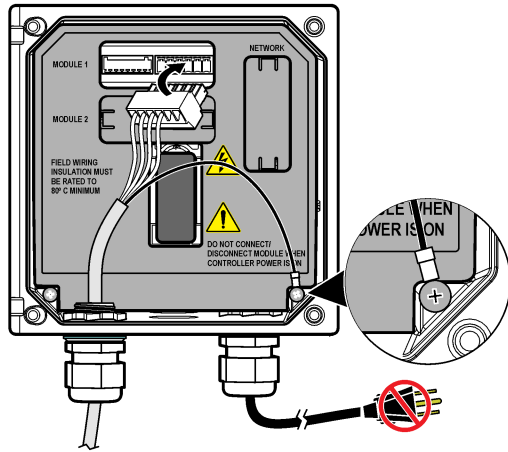
5



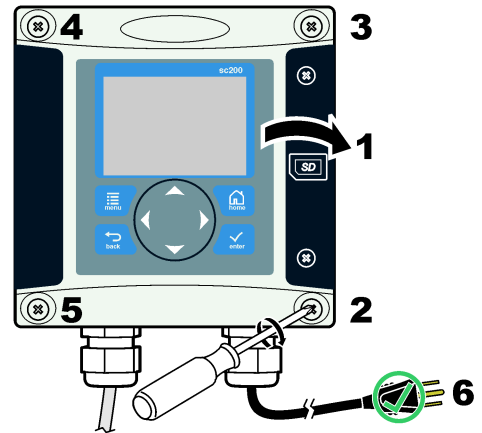
6



7



8



การทำงาน

การใส่เนื้อหาสำหรับผู้ใช้

ดูเอกสารกำกับชุดควบคุมเพื่อดูคำอธิบายเกี่ยวกับเป็นกคและข้อมูลการใส่เนื้อหาต่าง ๆ

กำหนดค่าเซ็นเซอร์

ใช้เมนู กำหนดค่า เพื่อกรอกรหัสสำหรับเซ็นเซอร์และเพื่อเปลี่ยนแปลงตัวเลือกสำหรับจัดการและจัดเก็บข้อมูล

- กดปุ่ม **MENU** และเลือก ติดตั้งเซ็นเซอร์ [เลือกเซ็นเซอร์] กำหนดค่า
- ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อเลือกตัวเลือก จากนั้นกด **ENTER** กรอกรหัส เลข อักขระและเครื่องหมายวรรคตอน โดยกดปุ่มลูกศร ขขึ้น หรือ ลง ทั้งไว้ กดปุ่มลูกศร ขวา เพื่อไปอยู่ที่ที่ว่างถัดไป

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ชื่อเซ็นเซอร์	เปลี่ยนชื่อที่ตรงกับเซ็นเซอร์ที่ด้านบนของหน้าจอตรวจวัด ชื่อจำกัดความยาวไว้ที่ 10 ตัวอักษร โดยสามารถใส่ตัวอักษร ตัวเลข ช่องว่างหรือเครื่องหมายวรรคตอน
ซีเรียลนัมเบอร์	ระบุซีเรียลนัมเบอร์สำหรับเซ็นเซอร์ จำกัดความยาวไว้ที่ 16 ตัวอักษร โดยสามารถมีได้ทั้งตัวอักษร ตัวเลข ช่องว่างและเครื่องหมายวรรคตอน
รูปแบบการไหล	กำหนดตำแหน่งทศนิยมที่แสดงในหน้าจอการตรวจวัดเป็น XXXX, XXX.X หรือ XX.XX
หน่วยการตรวจวัด	กำหนดหน่วยสำหรับการตรวจวัดที่เลือก - มม. ม. นิ้ว หรือ ฟุต
หน่วยอุณหภูมิ	กำหนดหน่วยอุณหภูมิเป็น °C (ค่าเริ่มต้น) หรือ °F.
หน่วยปริมาตร	กำหนดหน่วยสำหรับปริมาตร (เช่น ลิตร)
โหมดรวมรายการ	กำหนดปริมาตรของระบบรวมรายการเป็น อัตโนมัติ (ค่าเริ่มต้น) หรือแมนวล
รีเซ็ตระบบรวมรายการ	รีเซ็ตปริมาตรของระบบรวมรายการ แสดงเฉพาะในกรณีที่ตั้งค่าโหมดรวมรายการเป็นแมนวล
พารามิเตอร์มาตรวัด	กำหนดประเภทมาตรวัดและแก้ไขค่าสำหรับประเภทมาตรวัด ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ กำหนดค่าพารามิเตอร์เกจวัด ในหน้า 126
กำหนดค่าระบบ	กำหนดค่าระบบเพื่อระบุข้อมูลการปรับใช้เซ็นเซอร์เป็นการเฉพาะ

ตัวเลือก	คำอธิบาย
กำหนดตัวกรอง	กำหนดค่าเวลาที่เพื่อเพิ่มความเสถียรของสัญญาณ ค่าเวลาที่จะคำนวณค่าเฉลี่ยระหว่างเวลาที่กำหนด-0 (ไม่มีผล ค่าเริ่มต้น) เป็น 60 วินาที (เฉลี่ยค่าสัญญาณเป็นเวลา 60 วินาที) ตัวกรองจะเพิ่มเวลาสำหรับสัญญาณเซ็นเซอร์เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงจริงที่เกิดขึ้นในกระบวนการ
ช่วงบันทึกการไหล	กำหนดช่วงเวลาสำหรับจัดเก็บข้อมูลในบันทึกข้อมูล-5, 30 วินาที 1, 2, 5, 10, 15 (ค่าเริ่มต้น) 30, 60 นาที
ช่วงบันทึกปริมาตร	กำหนดช่วงเวลาสำหรับจัดเก็บข้อมูลในบันทึกข้อมูล-5, 30 วินาที 1, 2, 5, 10, 15 (ค่าเริ่มต้น) 30, 60 นาที
รีเซ็ตเป็นค่าเริ่มต้น	กำหนดค่าเมนูตั้งค่าเป็นค่าเริ่มต้น ข้อมูลเซ็นเซอร์ทั้งหมดจะหายไป

กำหนดค่าพารามิเตอร์เกจวัด

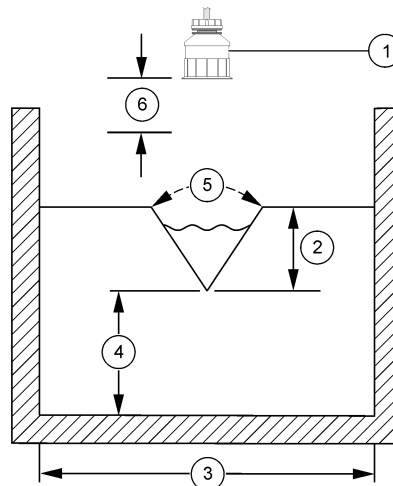
กำหนดค่าด้านควบคุมสำหรับประเภทโครงสร้างมาตรฐานที่เลือกตามช่องเปิดที่ใช้ ชุดควบคุมจะมีอัลกอริทึมตารางขนาดในตัวสำหรับรางไหลและฝายส่วนใหญ่ หากโครงสร้างไม่ถูกรวบรวมโดยตารางในตัว ให้จัดทำกราฟการไหล/ความลึกที่ผู้ใช้กำหนด (ระหว่าง 3 และ 30 จุด) เพื่อกำหนดโครงสร้าง

- กดปุ่ม **MENU** และเลือก ติดตั้งเซ็นเซอร์ [เลือกเซ็นเซอร์] กำหนดค่า
- เลือกพารามิเตอร์มาตรวัด จากนั้นกด **ENTER**
- เลือกประเภทมาตรวัดและกด **ENTER**
- เลือกประเภทมาตรวัดที่ต้องการและกด **ENTER**

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ฝายร่องตัว V	กำหนดข้อมูลเข้าสำหรับความกว้างช่อง B ความสูงของสัน P มุมร่อง (เป็นองศา) และความลึกสูงสุด ดูใน รูปที่ 4
ฝายสี่เหลี่ยมผืนผ้า	กำหนดข้อมูลขาเข้าสำหรับความกว้างช่อง B ความกว้างสัน b ความสูงของสัน P และความลึกสูงสุด ดูใน รูปที่ 5 หรือ รูปที่ 6
รางสี่เหลี่ยมผืนผ้า	กำหนดข้อมูลขาเข้าสำหรับความกว้างร่อง b ความกว้างช่อง B ความยาวร่อง L ความหนา k (ไม่มีหน่วย) อุณหภูมิของน้ำ ความสูงโค้ง P ค่าออฟเซต datum และความลึกสูงสุด
ราง BOT กม	กำหนดข้อมูลขาเข้าสำหรับความกว้างร่อง b ความกว้างช่อง B ความยาวร่อง L ความหนา k (ไม่มีหน่วย) อุณหภูมิของน้ำ ความสูงโค้ง P ค่าออฟเซต datum และความลึกสูงสุด

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ฝอยสี่เหลี่ยมคางหมู	กำหนดข้อมูลขาเข้าสำหรับแบบสี่เหลี่ยมคางหมู (1 ฟุต-ค่าเริ่มต้น; 1 ฟุต 6 นิ้ว; 2 ฟุต; 2 ฟุต 6 นิ้ว; 3-6, 8 หรือ 10 ฟุต) และความลึกสูงสุด ดูใน รูปที่ 7 สำหรับส่วนกำหนดค่าฝอยสี่เหลี่ยมคางหมู ให้ใช้ตัวเลือก ผู้ใช้กำหนด
รางแบบ NEYRPCIC	กำหนดค่าข้อมูลขาเข้าสำหรับ Neyrpcic (1234A-default, 1236A-G, 1241B_C, 1241E_F, 1241G_H, 1242B3, 1242C3, 1242D3, 1245A-D, 1253A-F, 1253AX, 1253AY, 1253AZ or 1254A-F) และความลึกสูงสุด
รางน้ำพาร์แซล	กำหนดข้อมูลขาเข้าสำหรับพาร์แซล (1-ค่าเริ่มต้น, 2, 3, 6 หรือ 9 นิ้ว; 1 ฟุต 1 ฟุต 6 นิ้ว; 2-8, 10, 12, 15, 20, 25 30, 40 หรือ 50 ฟุต) และความลึกสูงสุด
ราง P BOWLUS	กำหนดข้อมูลขาเข้าสำหรับ Palmer Bowlus (4-ค่าเริ่มต้น, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 36 หรือ 42 นิ้ว) และความลึกสูงสุด
ราง KHAFAGI	กำหนดข้อมูลขาเข้าสำหรับความกว้างร่อง b และความลึกสูงสุด
ราง L LAGCO	กำหนดข้อมูลขาเข้าสำหรับ Lepold-Lagco (4-ค่าเริ่มต้น, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24 หรือ 30 นิ้ว) และความลึกสูงสุด
รางแบบ H	กำหนดข้อมูลขาเข้าสำหรับแบบ H (0.4-ค่าเริ่มต้น, 0.6, 0.8, 1.0 ft HS; 0.5, 0.75, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.5 ฟุต H; 4.0 ฟุต HL) และความลึกสูงสุด
รางสี่เหลี่ยมคางหมู	กำหนดข้อมูลขาเข้าสำหรับแบบสี่เหลี่ยมคางหมู (ใหญ่ 60° V-ค่าเริ่มต้น, ใหญ่ พิเศษ 60° V, 2 นิ้ว 45° WSC หรือ 12 นิ้ว 45° SRCRC) และความลึกสูงสุด
ผู้ใช้กำหนด	กำหนดข้อมูลขาเข้าสำหรับจุดข้อมูลอย่างน้อย 3 จุด จะต้องกรอกความลึกของน้ำที่ทราบและกระแสการไหลที่เกี่ยวข้องสำหรับจุดข้อมูลแต่ละจุด

รูปที่ 4 รายละเอียดโครงสร้างฝายร่องตัว V

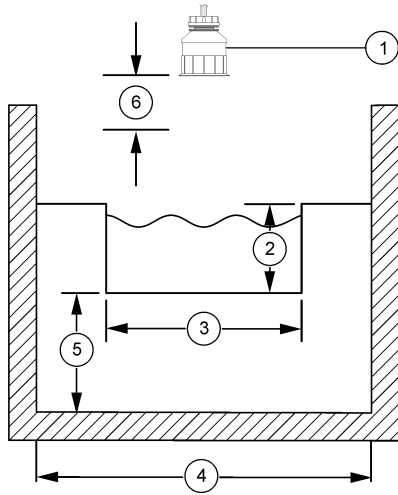


1 เซ็นเซอร์	4 ความสูงสัน P
2 ความลึกสูงสุด	5 มุมร่อง
3 ความกว้างถ้ง B	6 deadband 10 นิ้ว

- เลือก กำหนดค่ามาตรวัด จากนั้นกด **ENTER**
- เลื่อนเคอร์เซอร์ไปที่แต่ละรายการ จากนั้นกด **ENTER**
- กรอกข้อมูลที่กำหนด จากนั้นกด **ENTER**

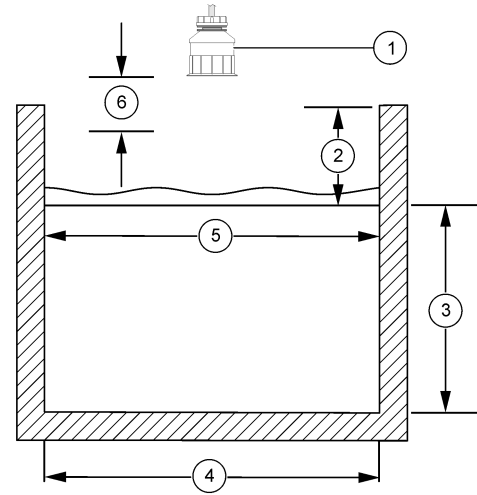
บันทึก: รายการความลึกสูงสุดสำหรับโครงสร้างมาตรวัดทั้งหมดคือค่าตรวจวัดเหนือความสูงสันตามที่ปรากฏใน รูปที่ 4, รูปที่ 5, รูปที่ 6 และ รูปที่ 7 ห้ามกรอกความลึกโดยรวม

รูปที่ 5 รายละเอียดโครงสร้างฝ่ายตีเหลี่ยมพื้นผ้า (ปลายคอด)



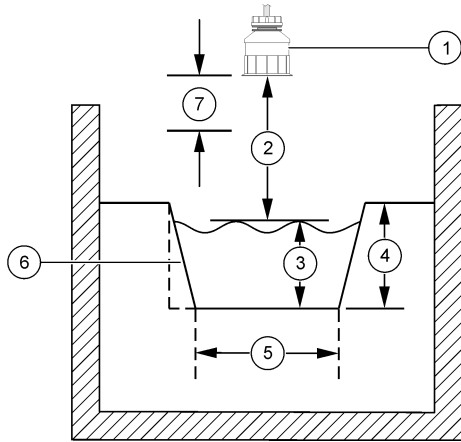
1 เซ็นเซอร์	4 ความกว้างช่องทาง B
2 ความลึกสูงสุด	5 ความสูงสัน P
3 ความกว้างสัน B	6 deadband 10 นิ้ว

รูปที่ 6 รายละเอียดโครงสร้างฝ่ายตีเหลี่ยมพื้นผ้า (ปลายไม่คอด)



1 เซ็นเซอร์	4 ความกว้างช่องทาง B
2 ความลึกสูงสุด	5 ความกว้างสัน B
3 ความสูงสัน P	6 deadband 10 นิ้ว

รูปที่ 7 รายละเอียดโครงสร้างฝาย Cipolletti



1	เซ็นเซอร์	5	แบบ Cipolletti
2	ช่วง	6	อัตราทด 4:1
3	ความลึก	7	deadband 10 นิ้ว
4	ความลึกสูงสุด		

ปรับเทียบเซ็นเซอร์

เกี่ยวกับการปรับเทียบเซ็นเซอร์

การทำงานของเซ็นเซอร์จะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยไปตามระยะเวลา ซึ่งจะทำให้เซ็นเซอร์สูญเสียความแม่นยำไปเล็กน้อย จะต้องมี การปรับเทียบเซ็นเซอร์เป็นประจำเพื่อให้มีความแม่นยำอยู่เสมอ ระหว่างปรับเทียบข้อมูลจะไม่ถูกส่งไปยังบันทึกข้อมูล ดังนั้นบันทึกข้อมูลอาจมีส่วนที่ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

ขั้นตอนการปรับเทียบอัลตราโซนิก

บันทึก: หากเปิดชุดควบคุมขณะไม่ได้เสียบต่อเซ็นเซอร์อัลตราโซนิก ประสิทธิภาพการปรับเทียบอัลตราโซนิกจะถูกลบทิ้ง

ก่อนการปรับเทียบ ให้ระบบทำงานก่อนประมาณ 30 นาที เพื่อให้แน่ใจว่าการตรวจวัดมีความแม่นยำมากที่สุด

- ทำการตรวจวัดรายการต่อไปนี้เองเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกับค่าจากระบบอิเล็กทรอนิกส์
 - ช่วง - ระยะระหว่างเซ็นเซอร์และพื้นผิวน้ำ (สำหรับขั้นตอนการปรับเทียบ 2 จุด) ดูในรูปที่ 7 ในหน้า 129
 - ความลึก - ความลึกของน้ำที่จุดตรวจสอบ (สำหรับขั้นตอนการปรับเทียบทั้งสองส่วน) ดูในรูปที่ 7 ในหน้า 129
- กดปุ่ม **เมนู** และเลือก **ติดตั้งเซ็นเซอร์** [เลือกเซ็นเซอร์] ปรับเทียบ
- เลือกประเภทการปรับเทียบ จากนั้นกดปุ่ม **ENTER**

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ปรับเทียบความลึก 2 จุด	ใช้การปรับเทียบ 2 จุด (วิธีการที่แนะนำ)
ปรับเทียบความลึก 1 จุด	ใช้การปรับเทียบ 1 จุด

- หากเปิดใช้รหัสผ่านในเมนูความปลอดภัยสำหรับชุดควบคุม ให้กรอกรหัสผ่านและกด **ENTER**
- เลือกตัวเลือกสำหรับสัญญาณขาออกระหว่างการปรับเทียบ และกดปุ่ม **ENTER**

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ทำงาน	อุปกรณ์จะส่งค่ากระแสที่ตรวจวัดได้ระหว่างขั้นตอนการปรับเทียบ
หยุดชั่วคราว	กระแสน้ำสุดของเซ็นเซอร์จะค้างไว้สำหรับค่าตรวจวัดระหว่างขั้นตอนการปรับเทียบ
โอนถ่าย	ค่าของอกที่กำหนดไว้เบื้องต้นจะถูกส่งออกระหว่างการปรับเทียบ ดูวิธีการเปลี่ยนแปลงปรับตั้งเบื้องต้นจากคู่มือผู้ใช้ชุดควบคุม

- ในกรณีที่เลือกขั้นตอนการปรับเทียบ 2 จุด:
 - กดปุ่ม **ENTER** เพื่อตรวจวัดระยะระหว่างเซ็นเซอร์และผิวน้ำผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
 - รอให้ค่านิ่ง จากนั้นกดปุ่ม **ENTER**
บันทึก: หน้าที่จอเข้าสู่ขั้นตอนต่อไปโดยอัตโนมัติ
 - ในกรณีที่หน้าจอ กำหนดช่วง ปรากฏขึ้น ให้ปรับแต่งค่าตามที่ตรวจวัดเองไว้ จากนั้นกดปุ่ม **ENTER**
- กดปุ่ม **ENTER** เพื่อตรวจวัดความลึกของน้ำที่จุดตรวจวัดผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
- รอให้ค่านิ่ง จากนั้นกดปุ่ม **ENTER**

9. ในกรณีที่หน้าจอ กำหนดความลึก ปรากฏขึ้น ให้ปรับค่าความถี่ตรวจวัดไว้เอง จากนั้นกดปุ่ม **ENTER**

10. พิจารณาผลการเปรียบเทียบ:

- ผ่าน-เซ็นเซอร์เปรียบเทียบแล้วและพร้อมสำหรับตรวจวัดตัวอย่าง ค่าช่วงและความลึกจะปรากฏขึ้น
- ล้มเหลว - ช่วงการเปรียบเทียบหรือความลึกออกจกััดที่ยอมรับได้ ทำซ้ำขั้นตอนการเปรียบเทียบ ดูข้อมูลเพิ่มเติมใน **การดูแลรักษา** ในหน้า 132 และ **การแก้ไขปัญหา** ในหน้า 132

11. หากการเปรียบเทียบสมบูรณ์ ให้กดปุ่ม **ENTER** เพื่อดำเนินการต่อ

12. หากตัวเลือกสำหรับรหัสผู้ปฏิบัติงานคือ ไข่ ในเมนู ตัวเลือกการเปรียบเทียบ ให้กรอกรหัสผู้ปฏิบัติงาน (4 ตัว) และกด **ENTER** ดูข้อมูลเพิ่มเติมใน **เปลี่ยนตัวเลือกการเปรียบเทียบ** ในหน้า 130

13. ขณะอยู่ในหน้าจอ เซ็นเซอร์ใหม่? ใช้ปุ่มลูกศร เพื่อเลือกตัวเลือก จากนั้นกดปุ่ม **ENTER**

ตัวเลือก คำอธิบาย

ใช่ เซ็นเซอร์ไม่เคยถูกเปรียบเทียบมาก่อนด้วยชุดควบคุมนี้ จำนวนวันที่ใช้และกราฟการเปรียบเทียบก่อนหน้าของเซ็นเซอร์จะถูกรีเซ็ต

ไม่ เซ็นเซอร์เคยถูกเปรียบเทียบมาก่อนกับชุดควบคุมนี้

14. หลังจากข้อความ เปรียบเทียบเสร็จสิ้น ปรากฏขึ้น ให้กดปุ่ม **ENTER**

15. จากโหมดข้อมูลขาออกถูกกำหนดเป็น เก็บไว้ หรือ โอน ให้เลือกเวลานาง่วงเมื่อข้อมูลขาออกกลับคืนสู่สถานะใช้งาน จากนั้นกดปุ่ม **ENTER**

ออกจากการเปรียบเทียบ

หากกดปุ่ม **ย้อนกลับ** ระหว่างเปรียบเทียบ ผู้ใช้จะสามารถออกจากการเปรียบเทียบได้

1. กดปุ่ม **ย้อนกลับ** ระหว่างการเปรียบเทียบ ตัวเลือกสามตัวเลือกจะปรากฏขึ้น:

ตัวเลือก

คำอธิบาย

ยกเลิกการเปรียบเทียบ

หยุดการเปรียบเทียบ เริ่มการเปรียบเทียบใหม่ทั้งหมด

ย้อนกลับไปที่การเปรียบเทียบ

กลับไปทำการเปรียบเทียบ

ออกจากการเปรียบเทียบ

ออกจากการเปรียบเทียบชั่วคราว สามารถเข้าสู่เมนูอื่น ๆ ได้ จะสามารถเริ่มการเปรียบเทียบสำหรับเซ็นเซอร์ตัวที่สอง (ถ้ามีอยู่) กลับไปที่การเปรียบเทียบโดยกดปุ่ม **เมนู** จากนั้นเลือก **ติดตั้งเซ็นเซอร์** [เลือกเซ็นเซอร์]

2. ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อเลือกตัวเลือกที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่ม **ENTER**

เปลี่ยนตัวเลือกการเปรียบเทียบ

ผู้ใช้สามารถกำหนดค่าการแจ้งเตือนหรือระบุ ID ผู้ควบคุมพร้อมข้อมูลการเปรียบเทียบจากตัวเลือกการเปรียบเทียบ

1. กดปุ่ม **เมนู** เพื่อเลือก **ติดตั้งเซ็นเซอร์** [เลือกเซ็นเซอร์] เปรียบเทียบ ตัวเลือกการเปรียบเทียบ

2. ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อเลือกตัวเลือก จากนั้นกด **ENTER**

ตัวเลือก

คำอธิบาย

ระบบแจ้งเตือนการเปรียบเทียบ

กำหนดการแจ้งเตือนสำหรับการเปรียบเทียบครั้งต่อไปเป็นวัน เดือนหรือปี-ปี (สำหรับต้น) 1 วัน 7, 30, 60 หรือ 90 วัน 6 หรือ 9 เดือน 1 หรือ 2 ปี

ID ผู้ใช้สำหรับการเปรียบเทียบ

ระบุ ID ผู้ใช้ร่วมกับข้อมูลการเปรียบเทียบ-ใช่ หรือ ไม่ (สำหรับต้น) ID จะถูกกรอกระหว่างการเปรียบเทียบ

รีเซ็ตตัวเลือกการเปรียบเทียบ

สามารถรีเซ็ตตัวเลือกการเปรียบเทียบเป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

1. กดปุ่ม **เมนู** จากนั้นเลือก **ติดตั้งเซ็นเซอร์** [เลือกเซ็นเซอร์] เปรียบเทียบ รีเซ็ตค่าเปรียบเทียบเริ่มต้น

2. หากเปิดใช้รหัสผ่านในเมนูความปลอดภัยสำหรับชุดควบคุม ให้กรอกรหัสผ่านและกด **ENTER**

3. กด **ENTER** เมื่อหน้าจอ **Reset Cal?** ปรากฏขึ้น ตัวเลือกการเปรียบเทียบทั้งหมดจะถูกปรับเป็นค่าเริ่มต้น

4. หากตัวเลือกสำหรับรหัสผู้ปฏิบัติงานคือ ไข่ ในเมนู ตัวเลือกการเปรียบเทียบ ให้กรอกรหัสผู้ปฏิบัติงาน (4 ตัว) และกด **ENTER** ดูข้อมูลเพิ่มเติมใน **เปลี่ยนตัวเลือกการเปรียบเทียบ** ในหน้า 130

MODBUS รีจิสเตอร์

รายการรีจิสเตอร์ Modbus สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่าย ดูข้อมูลเพิ่มเติมใน www.hach.com หรือ www.hach-lange.com

การไหล (ตัวเลือกเสริม)

ตัวเลือกการไหลจะสามารถใช้เพื่อส่งสัญญาณไปยังตัวเก็บตัวอย่าง หรือระบบ SCADA ในทุกครั้งที่วัดผลจำนวนที่กำหนดได้ สัญญาณดังกล่าวจะทำการเปิดหรือปิดรีเลย์เพื่อให้ตัวเก็บตัวอย่างสามารถเก็บตัวอย่างได้ หากต้องการใช้ตัวเลือกนี้ ให้ดำเนินการสามขั้นตอนต่อไปนี้:

- เชื่อมต่อกับตัวเก็บตัวอย่าง หรือระบบ SCADA เข้ากับรีเลย์ตัวควบคุม (เชื่อมต่อตัวเก็บตัวอย่างพร้อมด้วยจำนวนพัลส์การไหลเข้ากับชุดควบคุม ในหน้า 131)
- กำหนดจำนวนพัลส์การไหลและความกว้างพัลส์ (กำหนดค่าเซ็นเซอร์สำหรับการไหล ในหน้า 131)
- กำหนดค่ารีเลย์สำหรับการไหล (กำหนดค่ารีเลย์สำหรับการไหล ในหน้า 131)

เชื่อมต่อตัวเก็บตัวอย่างพร้อมด้วยจำนวนพัลส์การไหลเข้ากับชุดควบคุม

⚠ ออันตราย	
	อันตรายจากไฟฟ้าช็อต ปลดระบบไฟฟ้าจากอุปกรณ์ก่อนทำการเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าเสมอ
หมายเหตุ	
สำหรับข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรีเลย์การเดินสาย โปรดดูที่เอกสารของชุดควบคุม	

บันทึก: หากต้องการเชื่อมต่อเครื่องมืออื่นๆ โปรดสอบถามรายละเอียดการเดินสายไฟจากผู้ผลิต

เลือกรีเลย์สำหรับการไหล

1. เปิดฝาครอบชุดควบคุม
2. เชื่อมต่อสายอุปกรณ์เสริม (สายสีขาว) สำหรับเอาท์พุทพลังงานจากตัวเก็บตัวอย่างเข้ากับช่องเสียบ NO (เปิดตามปกติ)
3. เชื่อมต่อช่องเสียบ COM (รวมตามปกติ)
 - ชุดควบคุมตัวเก็บตัวอย่าง **SD900:** เชื่อมต่อสาย C (สายสีส้ม) สำหรับอินพุทกระแสไฟฟ้าพัลส์เข้ากับช่องเสียบ COM (รวมตามปกติ)
 - ชุดควบคุมตัวเก็บตัวอย่าง **900MAX:** เชื่อมต่อสาย C (สายเหลือง) สำหรับอินพุทกระแสไฟฟ้าพัลส์เข้ากับช่องเสียบ COM (รวมตามปกติ)
4. ปิดฝาครอบชุดควบคุมและขันแน่นสกรูฝาครอบ
5. เปิดพลังงานเข้าสู่ชุดควบคุม

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้กำหนดจำนวนพัลส์การไหลและความกว้างพัลส์การไหลในการตั้งค่าเซ็นเซอร์ (กำหนดค่าเซ็นเซอร์สำหรับการไหล ในหน้า 131) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้กำหนดค่ารีเลย์อย่างถูกต้อง (กำหนดค่ารีเลย์สำหรับการไหล ในหน้า 131) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้กำหนดค่าตัวเก็บตัวอย่างสำหรับโหมดการไหล (โปรดดูที่เอกสารของตัวเก็บตัวอย่าง)

กำหนดค่าเซ็นเซอร์สำหรับการไหล

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้กำหนดจำนวนพัลส์การไหลและความกว้างพัลส์การไหลในการตั้งค่าเซ็นเซอร์

1. กดปุ่ม **เมนู** แล้วเลือก การตั้งค่าเซ็นเซอร์แล้วกด **ENTER**
2. เลือก กำหนดค่า>ตั้งค่าจำนวน/พัลส์ แล้วเลือก ความกว้างพัลส์ เพื่อกำหนดค่า

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ตั้งค่าจำนวน/พัลส์	ตั้งค่าจำนวนเอาท์พุทที่จะส่งพัลส์ไปยังอุปกรณ์ภายนอก หน่วยวัดจำนวนพัลส์เอาท์พุทจะจับคู่กับหน่วยวันจำนวนตัวๆ ไปจากการกำหนดค่าเซ็นเซอร์ (เช่น 1000 แกลลอน US)
ความกว้างพัลส์	ตั้งค่าช่วงเวลาในการปิดรีเลย์ ตั้งค่าเป็น 1 วินาที (ค่าต่ำสุด) ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน = 0

กำหนดค่ารีเลย์สำหรับการไหล

ใช้คำแนะนำนี้เพื่อกำหนดค่าการไหล โปรดดูที่คู่มือชุดควบคุมสำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตั้งค่ารีเลย์


1. จากเมนูการตั้งค่า **sc200** เลือก การตั้งค่ารีเลย์
2. เลือกรีเลย์จากรายการ
3. เลือก การเปิดใช้งาน เลือกตัวเลือกการเปิดใช้งาน

ตัวเลือก	คำอธิบาย
สัญญาณเตือนต่ำ	กำหนดค่าที่รีเลย์จะเปิดเพื่อตอบสนองการลดค่าที่วัดผลได้ ตั้งค่าเป็น 0
สัญญาณเตือนสูง	กำหนดค่าที่รีเลย์จะเปิดเพื่อตอบสนองการเพิ่มค่าที่วัดผลได้ กำหนดค่าให้เท่ากับจำนวนพัลส์การไหล (ค่าที่ตั้งสำหรับ ตั้งค่าจำนวน/พัลส์)
เดดแบนด์ต่ำ	กำหนดช่วงค่าที่รีเลย์จะยังคงปิดหลังจากที่ค่าที่วัดได้เพิ่มสูงกว่าค่าสัญญาณเตือนต่ำ ตั้งค่าเป็น 0
เดดแบนด์สูง	กำหนดช่วงค่าที่รีเลย์จะยังคงเปิดหลังจากที่ค่าที่วัดได้ลดลงต่ำกว่าค่าสัญญาณเตือนสูง ตัวอย่างเช่น หากตั้งค่าสัญญาณเตือนสูงเป็น 1000 แกลลอน และตั้งค่าเดดแบนด์สูงเป็น 10 รีเลย์จะยังคงเปิดในช่วงค่าระหว่าง 990 และ 1000 ค่าเริ่มต้นคือ 5% ของช่วง

4. จากเมนูการตั้งค่ารีเลย์ เลือก เลือก แสดง>US (เซนเซอร์อัลตราโซนิก) แล้วกด **ENTER**

- เลือก ตั้งค่าพารามิเตอร์>จำนวนพัลส์
- เลือก ตั้งค่าฟังก์ชัน>สัญญาณเตือน
- ใช้เมนู การตั้งค่า>ทดสอบ/บำรุงรักษา เพื่อให้แน่ใจว่ารีเลย์ทำงานได้อย่างถูกต้อง

การดูแลรักษา

⚠ คำเตือน	
	อันตรายหลายประการ ควรให้บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

ทำความเข้าใจความเสี่ยง

เซ็นเซอร์ไม่ต้องการดูแลรักษาตามช่วงเวลานอกเหนือจากการทำความสะอาดบ้างเท่านั้น

- ใช้น้ำสบู่อุ่น ๆ เพื่อทำความสะอาดเซ็นเซอร์
- ใช้น้ำสะอาดเพื่อล้างเซ็นเซอร์

การแก้ไขปัญหา

ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

ระหว่างเปรียบเทียบข้อมูลจะไม่ถูกส่งไปยังบันทึกข้อมูล ดังนั้นบันทึกข้อมูลอาจมีส่วนที่ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

ตรวจสอบสายเซ็นเซอร์

⚠ อันตราย	
อันตรายจากไฟฟ้าช็อต การต่อระบบไฟแรงสูงกับชุดควบคุมจะต้องดำเนินการโดยมีกั้นแผงไฟแรงสูงอยู่ในเคสของชุดควบคุมเท่านั้น กั้นแผงไฟฟ้าจะต้องติดตั้งอยู่ในตำแหน่ง ยกเว้นในขณะที่ยังทำการติดตั้งโมดูล หรือในกรณีที่ช่างเทคนิคผู้เชี่ยวชาญทำการต่อระบบไฟ รีเลย์ การคละนาล็อกหรือการรีเซ็ตเครือข่าย	
⚠ คำเตือน	
	อาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อต ปลดสายไฟจากตัวอุปกรณ์เสมอเมื่อต้องการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า
⚠ คำเตือน	
	อาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อต บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในคู่มือส่วนนี้
หมายเหตุ	
	กรณีที่เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ ส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ภายในที่มีความบอบบาง อาจได้รับความเสียหายเนื่องจากประจุไฟฟ้าสถิต ทำให้ประสิทธิภาพลดลงหรือการทำงานมีข้อบกพร่อง

หากมีปัญหาในการตรวจวัด ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

- ตรวจสอบสายต่อเซ็นเซอร์ว่ามีความเสียหายหรือไม่
- หากใช้สายต่อรวม ให้ตรวจสอบที่กล่องต่อสาย
 - ปลดสายที่ปลายทั้งสองด้าน (เซ็นเซอร์และชุดควบคุม)
 - ใช้อิทธิมาตรเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของสายต่อทั้งหมดและการลัดวงจรภายใน

เมนูวินิจฉัยและทดสอบเซ็นเซอร์

เมนูวินิจฉัยและทดสอบเซ็นเซอร์จะแสดงข้อมูลกระแสและประวัติเกี่ยวกับอุปกรณ์ ดูรายละเอียดใน **Diagnostic/test menu description** เข้าไปที่เมนูวินิจฉัยและทดสอบโดยคลิกปุ่ม **เมนู** จากนั้นเลือก **ติดตั้งเซ็นเซอร์** [เลือกเซ็นเซอร์] **วินิจฉัย/ทดสอบ**

ตาราง 4 เมนูวินิจฉัย/ทดสอบ สำหรับเซ็นเซอร์

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ข้อมูลโมดูล	แสดงเวอร์ชันและซีเรียลนัมเบอร์สำหรับโมดูลเซ็นเซอร์
ข้อมูลเซ็นเซอร์	แสดงชื่อและซีเรียลนัมเบอร์ที่กรอกโดยผู้ใช้
วันที่เปรียบเทียบ	แสดงจำนวนนับนับตั้งแตมีการเปรียบเทียบล่าสุด
ประวัติการเปรียบเทียบ	แสดงรายการและรายละเอียดการเปรียบเทียบแต่ละส่วน
รีเซ็ตประวัติการเปรียบเทียบ	รีเซ็ตประวัติการเปรียบเทียบสำหรับเซ็นเซอร์ (ต้องใช้รหัสผ่านของช่างให้บริการ) ข้อมูลการเปรียบเทียบก่อนหน้านี้ทั้งหมดจะหายไป
ข้อมูลเซ็นเซอร์	แสดงจำนวนวันที่เซ็นเซอร์ถูกใช้งาน และคำสัญญาเซ็นเซอร์ปัจจุบันเป็น ms
รีเซ็ตเซ็นเซอร์	รีเซ็ตจำนวนวันที่เซ็นเซอร์ถูกใช้งานและข้อมูลเปรียบเทียบเป็นค่าเริ่มต้น

รายการข้อผิดพลาด

อาจเกิดข้อผิดพลาดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ ค่าที่หน้าจอตรวจวัดจะพริบ ข้อมูลออกทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในกรณีที่กำหนดค่านี้ไว้จากเมนูชุดควบคุม แสดงข้อผิดพลาดของเซ็นเซอร์โดยคลิกปุ่ม **เมนู** จากนั้นเลือก **วินิจฉัย**, [เลือกเซ็นเซอร์], **รายการข้อผิดพลาด** รายการข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจะปรากฏขึ้น **ตาราง 5**

ตาราง 5 รายการข้อผิดพลาดสำหรับเซ็นเซอร์

ข้อผิดพลาด	คำอธิบาย	แนวทางแก้ไข
ไม่มีเซ็นเซอร์	ไม่มีเซ็นเซอร์หรือไม่ได้ต่ออยู่	ตรวจสอบสายต่อและการเชื่อมต่อต่าง ๆ ของเซ็นเซอร์และโมดูล

รายการแจ้งเตือน

คำเตือนจะไม่ส่งผลต่อการใช้เมนู รีเลย์และสัญญาณขาออกต่าง ๆ ไอคอนเตือนจะพริบและข้อความจะปรากฏขึ้นที่ด้านล่างของหน้าจอตรวจวัด แสดงคำเตือนเซ็นเซอร์โดยคลิกปุ่ม **เมนู** จากนั้นเลือก **วินิจฉัยเซ็นเซอร์**, [เลือกเซ็นเซอร์], **รายการแจ้งเตือน** รายการแจ้งเตือนจะปรากฏขึ้นใน **ตาราง 6**

ตาราง 6 รายการแจ้งเตือนสำหรับเซ็นเซอร์

คำเตือน	คำอธิบาย	แนวทางแก้ไข
ระบบรวมรายการเต็ม	ปริมาณเซ็นเซอร์/ระบบรวมรายการเต็ม	รีเซ็ตปริมาณเซ็นเซอร์/ระบบรวมรายการ
แจ้งเตือนอุณหภูมิ	อุณหภูมิอยู่นอกเกณฑ์	เปลี่ยนเซ็นเซอร์
ไม่มีोकโค	สัญญาณเอกโคขาดหายไป	ตัวเลือก 1 - เปลี่ยนเซ็นเซอร์ให้ใกล้เคียงกับพื้นคาน้ำ ตัวเลือก 2 - ปรับจุดยึดเซ็นเซอร์ให้เซ็นเซอร์หันเข้าหาคาน้ำ ตัวเลือก 3 - เปลี่ยนเซ็นเซอร์
ระดับส่วนเกิน	ระดับส่วนเกินอยู่นอกช่วง	ตัวเลือก 1 - ตรวจสอบว่าประเภทมาตรวัดถูกต้อง ตัวเลือก 2 - ปรับเทียบเซ็นเซอร์
เปลี่ยนเซ็นเซอร์	ต้องเปลี่ยนเซ็นเซอร์	เปลี่ยนเซ็นเซอร์
ถึงกำหนดเปรียบเทียบ	เกินกำหนดการเปรียบเทียบ	ปรับเทียบเซ็นเซอร์
ไม่ได้เปรียบเทียบ	เซ็นเซอร์ต้องได้รับการปรับเทียบ	ปรับเทียบเซ็นเซอร์
กำลังเปรียบเทียบ	เริ่มการเปรียบเทียบแล้วแต่ไม่เสร็จสิ้น	กลับสู่การปรับเทียบ
ข้อมูลขาออกถูกเก็บไว้	ระหว่างเปรียบเทียบ ข้อมูลขาออกถูกตั้งให้เก็บไว้สำหรับเวลาที่เลือก	ข้อมูลขาออกจะสามารถใช้ได้หลังจากผ่านกำหนดเวลาที่เลือก

รายการเหตุการณ์

ชุดควบคุมจะแสดงบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ หนึ่งชุดสำหรับเซ็นเซอร์แต่ละตัว บันทึกเหตุการณ์ใช้จัดเก็บเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงส่วนกำหนดค่า สัญญาณเตือน เงื่อนไขการเตือน ฯลฯ รายการกรณิที่อาจเกิดขึ้นได้จะแสดงอยู่ใน ตาราง 7 บันทึกเหตุการณ์สามารถอ่านได้ในรูปแบบ CSV คุณำแนะนำในการควำนำไหลดบันทึกได้จากคู่มือผู้ใช้ชุดควบคุม

ตาราง 7 รายการเหตุการณ์สำหรับเซ็นเซอร์

เหตุการณ์	คำอธิบาย
เปิดเครื่อง	มีการเปิดใช้งานเครื่อง.
การเปลี่ยนแปลงในส่วนกำหนดค่า - ทศนิยม	เปลี่ยนแปลงส่วนกำหนดค่า-เลขทศนิยม
การเปลี่ยนแปลงในส่วนกำหนดค่า - จำนวนเต็ม	เปลี่ยนแปลงส่วนกำหนดค่า-เลขจำนวนเต็ม
การเปลี่ยนแปลงในส่วนกำหนดค่า - ข้อความ	เปลี่ยนแปลงส่วนกำหนดค่า - ข้ออักขระ
เริ่มเปรียบเทียบ 1 จุด	เริ่มการเปรียบเทียบตัวอย่าง 1 จุด
สิ้นสุดการเปรียบเทียบ 1 จุด	สิ้นสุดการเปรียบเทียบตัวอย่าง 1 จุด
เริ่มการเปรียบเทียบ 2 จุด	เริ่มการเปรียบเทียบตัวอย่าง 2 จุด
สิ้นสุดการเปรียบเทียบ 2 จุด	สิ้นสุดการเปรียบเทียบตัวอย่าง 2 จุด
ค่าเริ่มต้น	ส่วนกำหนดค่าถูกรีเซ็ตเป็นค่าเริ่มต้น
ค่าเริ่มต้นการเปรียบเทียบ	การเปรียบเทียบของผู้ใช้ถูกรีเซ็ตเป็นค่าเริ่มต้น

ส่วนประกอบสำหรับเปลี่ยนแทนและอุปกรณ์เสริม

บันทึก: หมายเลขผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาคที่จัดจำหน่าย ติดต่อตัวแทนจำหน่าย หรือไปที่เว็บไซต์ของบริษัทเพื่อดูข้อมูลการติดต่อ

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
เซ็นเซอร์เปลี่ยนแทนพร้อมสายในค้ำขนาด 3 ม. (10 ฟุต)	U53S010
เซ็นเซอร์เปลี่ยนแทนพร้อมสายในค้ำขนาด 10 ม. (30 ฟุต)	U53S030

ส่วนประกอบสำหรับเปลี่ยนแทนและอุปกรณ์เสริม (ต่อ)

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
เซ็นเซอร์เปลี่ยนแทนพร้อมสายในค้ำขนาด 30 ม. (100 ฟุต)	U53S100
สายต่อร่วม	1W1127
กล่องต่อสาย NEMA 4X	76A4010-001
ชุดขีด	3004A0017-001
แผงป้องกันแสงอาทิตย์	1000G3088-001
สายเคเบิลอนุกรมประเภท B 10 ฟุต ใช้กับตัวเก็บตัวอย่าง 900MAX	941
สายเคเบิลอนุกรมประเภท B 25 ฟุต ใช้กับตัวเก็บตัวอย่าง 900MAX	541
สายเคเบิลอนุกรมประเภท B 10 ฟุต ใช้กับตัวเก็บตัวอย่าง SD900	8756900
สายเคเบิลอนุกรมประเภท B 25 ฟุต ใช้กับตัวเก็บตัวอย่าง SD900	8756800

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@hach-lange.de

www.hach-lange.de

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499

