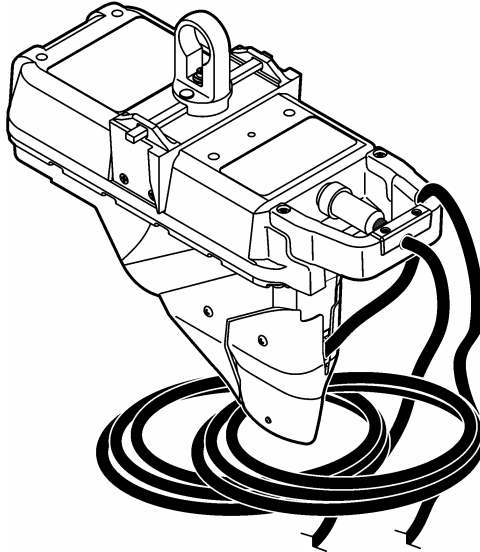




DOC026.98.80380

# Flo-Dar Sensor

09/2024, Edition 8



**Basic User Manual**  
**Basis-Benutzerhandbuch**  
**Manuale di base per l'utente**  
**Manuel d'utilisation simplifié**  
**Manual básico del usuario**  
**Manual básico do usuário**  
**Podstawowy podręcznik użytkownika**  
**Grundläggande bruksanvisning**  
**Temel Kullanıcı Kılavuzu**  
**Osnovni uporabniški priročnik**

## Table of Contents

---

English .....	3
Deutsch .....	30
Italiano .....	59
Français .....	87
Español .....	116
Português .....	145
Polski .....	174
Svenska .....	203
Türkçe .....	230
Slovenski .....	257

# Table of Contents

- 1 [Expanded manual version](#) on page 3
- 4 [Installation](#) on page 9
- 2 [Specifications](#) on page 3
- 5 [Operation](#) on page 25
- 3 [General information](#) on page 4
- 6 [Maintenance](#) on page 25

## Section 1 Expanded manual version

For additional information, refer to the expanded version of this manual, which is available on the manufacturer's website.

## Section 2 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions (W x D x H)	160.5 x 432.2 x 297 mm (6.32 x 16.66 x 11.7 in.); with SVS, D=287 mm (15.2 in.)
Weight	4.8 kg (10.5 lb)
Enclosure	IP68 waterproof rating, polystyrene
Pollution degree	3
Protection class	III
Installation category	I
Operating temperature	-10 to 50 °C (14 to 122 °F)
Storage temperature	-40 to 60 °C (-40 to 140 °F)
Altitude	4000 m (13,123 ft) maximum
Power requirements	Supplied by FL Series flow logger
Interconnecting cable (disconnect at both sensor and logger ends)	Polyurethane, 0.400 (±0.015) inch diameter
	IP68
	Standard length: 9 m (30 ft); maximum length: 305 m (1000 ft)
Depth measurement	Method: Ultrasonic
	Standard operating range from Flo-Dar sensor housing to liquid: 0–152.4 cm (0–60 in.)
	Optional extended operating range from transducer face to liquid: 0–6.1 m (0–20 ft) (with 43.18 cm (17 in.) deadband), temperature compensated
	Accuracy: ±1%; ±0.25 cm (±0.1 in.)
Surcharge depth measurement	Method: Piezo resistive pressure transducer with stainless steel diaphragm
	Auto zero function maintains zero error < 0.5 cm (0.2 in.)
	Range: 3.5 m (138 in.); overpressure rating: 2.5 × full scale

Specification	Details
Velocity measurement	Method: Pulsed radar - Doppler
	Range: 0.23–6.10 m/s (0.75–20 ft/s)
	Frequency Range: EU Models—24.175 GHz $\pm$ 15 MHz, US/Canada Models—24.125 GHz $\pm$ 15 MHz
	Output Power: EU Models—20 mW (13 dBm) nominal $\pm$ 10%, US/Canada Models—2.5 V/m at 3 meters (maximum field strength)
	Accuracy: $\pm$ 0.5%; $\pm$ 0.03 m/s ( $\pm$ 0.1 ft/s)
Certifications	The Flo-Dar transmitter has the wireless certifications that follow: <ul style="list-style-type: none"> <li>• European Union (EU): CE mark</li> <li>• United States (US): FCC ID: VIC-FLODAR24</li> <li>• Canada: IC: 6149A-FLODAR24</li> <li>• Brazil: ANATEL: 01552-13-09098</li> </ul>
<b>Flow measurement</b>	
Method	Based on the continuity equation
Accuracy	$\pm$ 5% of reading is typical where flow is in a channel with uniform flow conditions and is not surcharged, $\pm$ 1% full scale maximum
<b>Surcharge conditions depth/velocity</b>	
Depth (standard with Flo-Dar sensor)	Surcharge depth supplied by Flo-Dar sensor
Velocity (with optional surcharge velocity sensor)	Method: Electromagnetic
	Range: $\pm$ 4.8 m/s ( $\pm$ 16 ft/s)
	Accuracy: $\pm$ 0.046 m/s ( $\pm$ 0.15 ft/s) or 4% of reading, whichever is more
	Zero stability: $>$ $\pm$ 0.015 m/s ( $\pm$ 0.05 ft/s) typical

## Section 3 General information

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

### 3.1 Safety information

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

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

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

#### 3.1.1 Use of hazard information

### ▲ DANGER

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

## ▲ WARNING

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

## ▲ CAUTION







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

## NOTICE

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


### 3.1.2 Precautionary labels

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

	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.
	This symbol, when noted on the product, identifies the location of a fuse or current limiting device.
	This symbol indicates that the marked item requires a protective earth connection. If the instrument is not supplied with a ground plug on a cord, make the protective earth connection to the protective conductor terminal.

### 3.1.3 Confined space precautions

## ▲ DANGER

	Explosion hazard. Training in pre-entry testing, ventilation, entry procedures, evacuation/rescue procedures and safety work practices is necessary before entering confined spaces.
---	--

The information that follows is supplied to help users understand the dangers and risks that are associated with entry into confined spaces.

On April 15, 1993, OSHA's final ruling on CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces, became law. This standard directly affects more than 250,000 industrial sites in the United States and was created to protect the health and safety of workers in confined spaces.

#### Definition of a confined space:

A confined space is any location or enclosure that has (or has the immediate potential for) one or more of the following conditions:

- An atmosphere with an oxygen concentration that is less than 19.5% or more than 23.5% and/or a hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S) concentration that is more than 10 ppm.
- An atmosphere that can be flammable or explosive due to gases, vapors, mists, dusts or fibers.
- Toxic materials which upon contact or inhalation can cause injury, impairment of health or death.

Confined spaces are not designed for human occupancy. Confined spaces have a restricted entry and contain known or potential hazards. Examples of confined spaces include manholes, stacks, pipes, vats, switch vaults and other similar locations.

Standard safety procedures must always be obeyed before entry into confined spaces and/or locations where hazardous gases, vapors, mists, dusts or fibers can be present. Before entry into a confined space, find and read all procedures that are related to confined space entry.

### 3.1.4 EU/FCC/IC/ANATEL regulations

Use of this device is subject to the conditions that follow:

- There are no user serviceable items inside this device.
- The user must install this device in accordance with the supplied installation instructions and must not modify the device in any manner whatsoever. Any changes or modifications to the device may void the user's authority to operate this equipment.
- Any service that includes the transmitter must only be done by Hach Company.
- This device is considered a "mobile" wireless device per the FCC. For RF exposure safety, the user must maintain a minimum of 20 cm (8 in.) separation distance from the face of the radar transmitter when it is in operation.

## 3.2 Certification

### ▲ CAUTION

This equipment is not intended for use in residential environments and may not provide adequate protection to radio reception in such environments.

#### Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, ICES-003, Class A:

Supporting test records reside with the manufacturer.

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### FCC Part 15, Class "A" Limits

Supporting test records reside with the manufacturer. The device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following conditions:

1. The equipment may not cause harmful interference.
2. The equipment must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications to this equipment not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at their expense. The following techniques can be used to reduce interference problems:

1. Disconnect the equipment from its power source to verify that it is or is not the source of the interference.
2. If the equipment is connected to the same outlet as the device experiencing interference, connect the equipment to a different outlet.
3. Move the equipment away from the device receiving the interference.
4. Reposition the receiving antenna for the device receiving the interference.
5. Try combinations of the above.

**Flo-Dar Sensor—Part number list:**

Standard U-Sonic 890004901, 890004902; Standard U-Sonic I.S. (Intrinsic Safety) 890004801, 890004802, 890004803; Long-Range U-Sonic 890005201, 890005202, 890005206; Long-Range U-Sonic I.S. (Intrinsic Safety) 890004804, 890004805, 890004806; Remote Long-Range U-Sonic 890005204, 890005205, 890005207; Remote Long-Range U-Sonic I.S. (Intrinsic Safety) 890004807, 890004808, 890004809

The part numbers above are service only and cannot be purchased – reference only for wireless certifications.

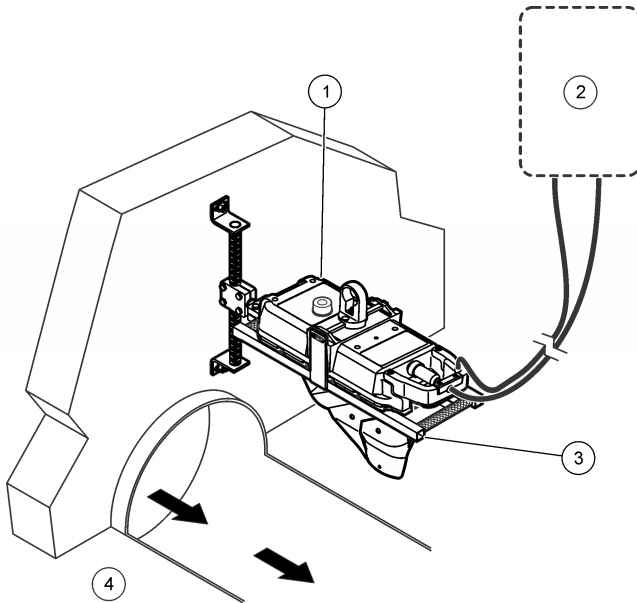
**3.3 Product overview**

The Flo-Dar sensor measures the flow velocity and liquid depth in open channels using radar and ultrasonic technology. The unit is made to withstand submersion during surcharge conditions. The optional surcharge velocity sensor supplies velocity measurements during surcharge conditions.

Figure 1 shows the configuration of a Flo-Dar system in a non-hazardous location.

Theory of operation information and ordering information for replacement parts are available in the expanded user manual on the manufacturer’s website (<http://www.hach.com>).

**Figure 1 System overview**

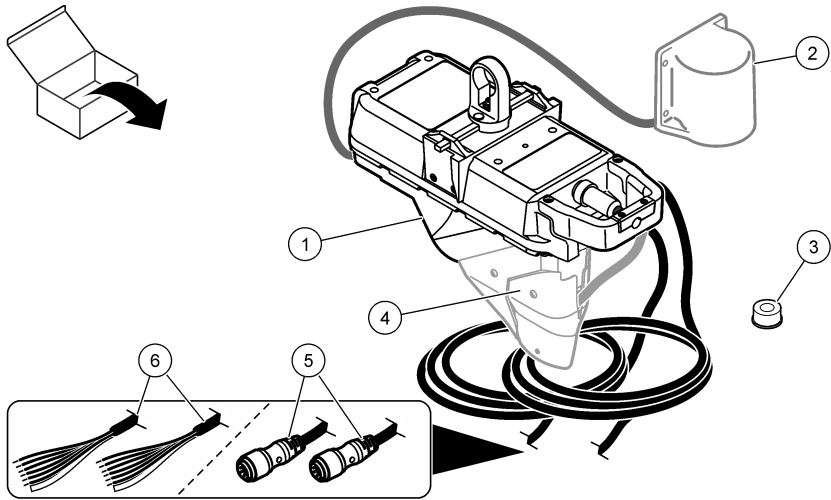


1 Flo-Dar sensor with optional surcharge velocity sensor	3 Mounting frame
2 Flow logger or controller	4 Non-hazardous environment

### 3.4 Product components

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

**Figure 2 Instrument components**

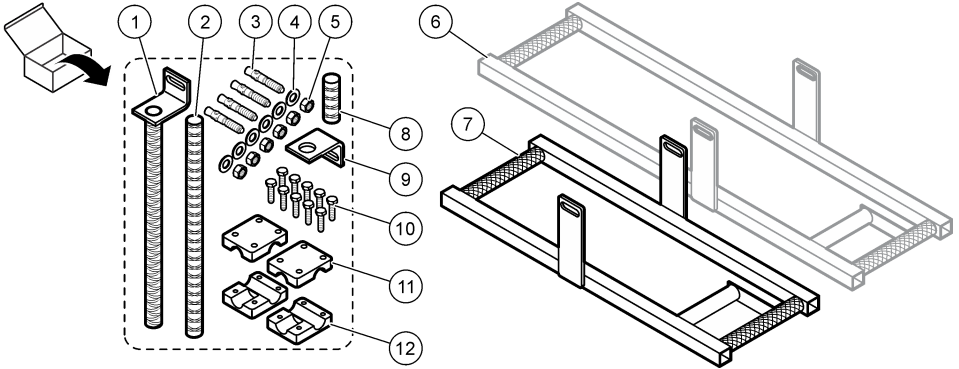


1 Flo-Dar sensor	4 Surcharge velocity sensor (SVS) (optional)
2 Extended range sensor (optional)	5 Flo-Dar connector and SVS connector
3 Bubble level	6 Flo-Dar with bare-wire and SVS with bare-wire <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bare-wire is an alternative to the connector.



**Figure 3 Wall mount hardware**



1 Wall mount bracket	7 Standard frame
2 Spacer, 12-inch	8 Spacer, 2¼-inch
3 Anchor, 3/8 x 2¼ in. (4x)	9 Adjustable wall bracket
4 Anchor washer (6x)	10 Clamp bolts, ¼-20 x 1 in. (10x)
5 Anchor nut, 3/8-16 (6x)	11 Clamp half, not threaded (2x)
6 Frame for extended range sensor (optional)	12 Clamp half, threaded (2x)

## Section 4 Installation

### ▲ DANGER



Explosion hazard. Trained personnel only must install or commission the equipment.

### 4.1 Mechanical installation

#### 4.1.1 Site location guidelines

### NOTICE

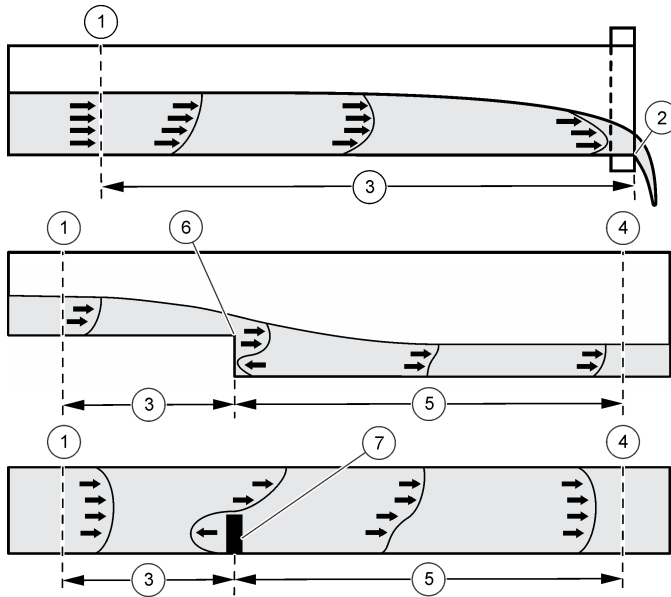
To prevent damage to the enclosure, install the instrument away from direct sunlight, ultraviolet radiation (UV), heat sources and severe weather. Install a sun shade or protective cover above the instrument when the location is outdoors.

For the best accuracy, install the sensor where the flow is not turbulent. The ideal location is in a long, straight channel or pipe. Outfalls, vertical drops, baffles, curves or junctions cause the velocity profile to become distorted.

Where there are outfalls, vertical drops, baffles, curves or junctions, install the sensor upstream or downstream as shown in [Figure 4–Figure 6](#). For upstream locations, install the sensor at a distance that is at least five times the pipe diameter or the maximum fluid level. For downstream locations, install the sensor at a distance that is at least ten times the pipe diameter or the maximum fluid level.

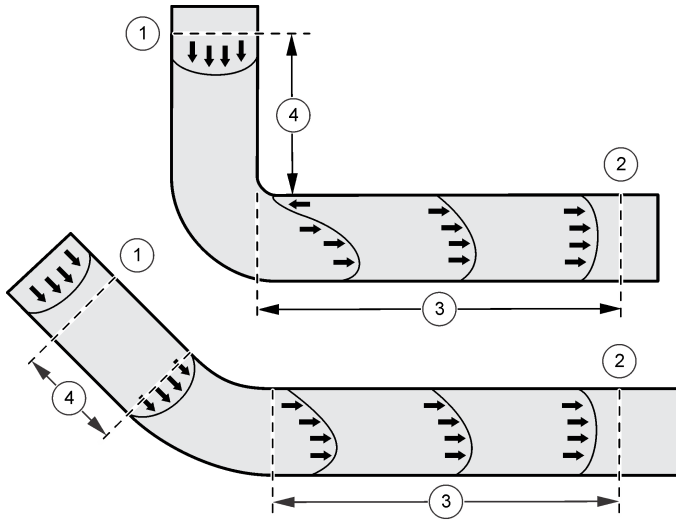
If the location contains a junction and the flow in one pipe is much higher, install the sensor on the wall near the lower flow pipe.

**Figure 4 Sensor location near an outfall, vertical drop or baffle**



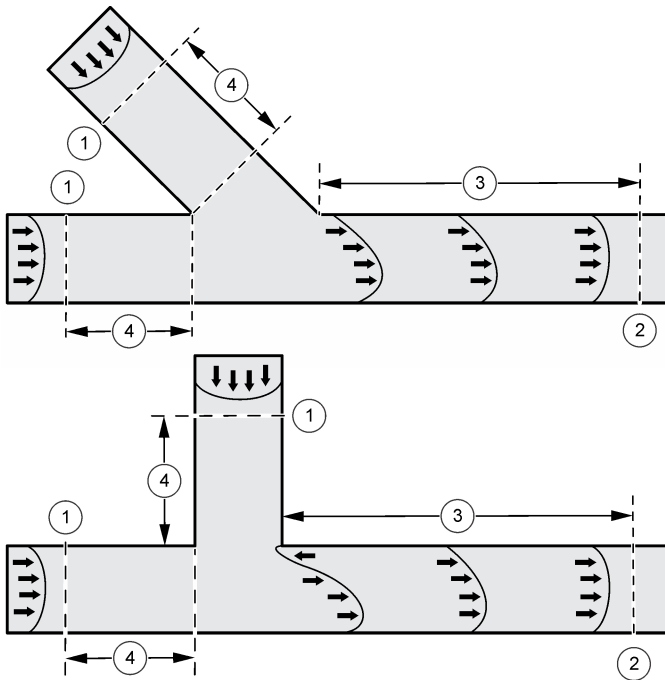
1 Acceptable upstream sensor location	5 Distance downstream: 10 × pipe diameter
2 Outfall	6 Vertical drop
3 Distance upstream: 5 × maximum level	7 Baffle
4 Acceptable downstream sensor location	

**Figure 5 Sensor location near a curve or elbow**





1 Acceptable upstream sensor location	3 Distance downstream: 10 × pipe diameter
2 Acceptable downstream sensor location	4 Distance upstream: 5 × pipe diameter

**Figure 6 Sensor location near a junction**



1 Acceptable upstream sensor location	3 Distance downstream: 10 × pipe diameter
2 Acceptable downstream sensor location	4 Distance upstream: 5 × pipe diameter

#### 4.1.2 Install the sensor

<b>⚠ WARNING</b>	
	Explosion hazard. In hazardous locations, friction between surfaces can generate sparks that can cause an explosion. Make sure that no friction is possible between the instrument and any surrounding surfaces.
<b>⚠ CAUTION</b>	
	Potential hearing loss risk. Hearing protection required. The level transducer emits ultrasonic sound energy when powered. Ear protection must be worn when working within 1 meter of this device. Do not point the transducer output towards ears during installation, calibration and maintenance.

#### Ultrasonic pressure:

- Dimensions of useful beam: Long range
- Ultrasonic pressure: > 110 dB at 1 m (3.3 ft) on axis
- Sound pressure inside beam: 111.9 dB maximum

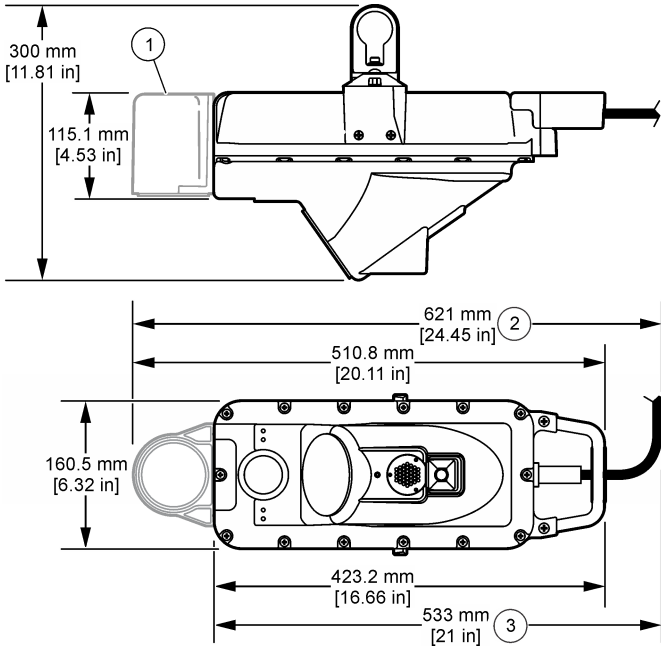
Mount the Flo-Dar sensor above the open channel on the wall of the manhole. For hazardous locations, a barrier must be installed outside of the hazardous area.

For temporary installation, an optional Jack-bar is available. Instructions are supplied with the Jack-bar.

The sensor dimensions are shown in [Figure 7](#) and [Figure 8](#).

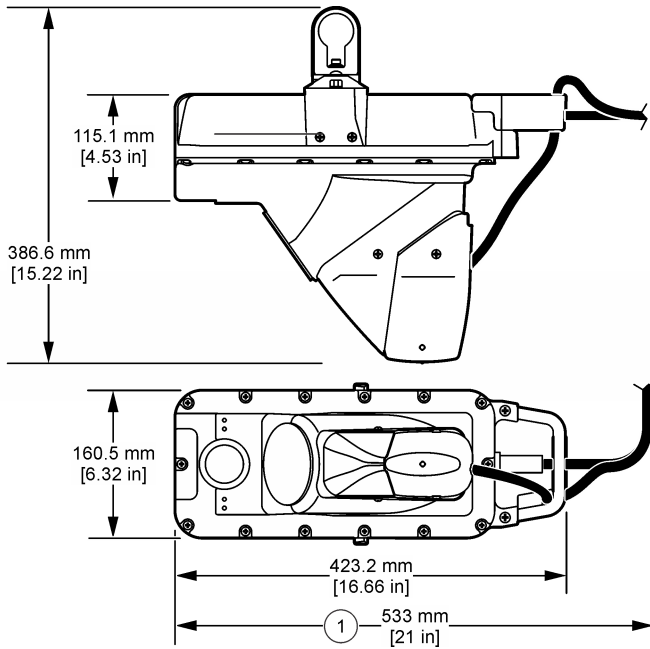
The dimensions of the standard frame for wall installation are shown in [Figure 9](#).

**Figure 7 Sensor dimensions**



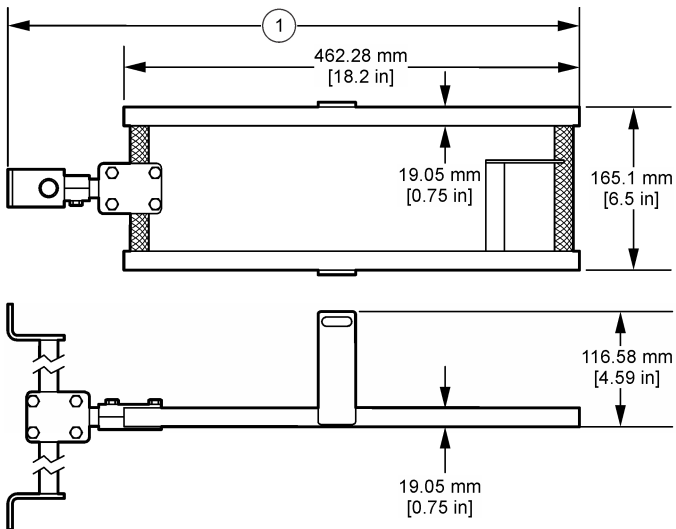
<p><b>1</b> Optional extended range sensor</p>	<p><b>3</b> Minimum clearance for cable</p>
<p><b>2</b> Minimum clearance for cable with extended range sensor</p>	

**Figure 8 Sensor with SVS dimensions**



1 Minimum clearance for cable

**Figure 9 Standard frame dimensions**



1 579.12 mm (22.8 in.) with 2¼ in. spacer; 828.04 mm (32.6 in.) with 12 in. spacer

**4.1.2.1 Assemble the clamps on the frame and wall bracket**

Install the clamps on the frame and wall mount bracket before installation on the wall.

**Items to collect:** Wall mount hardware ([Figure 3](#) on page 9)

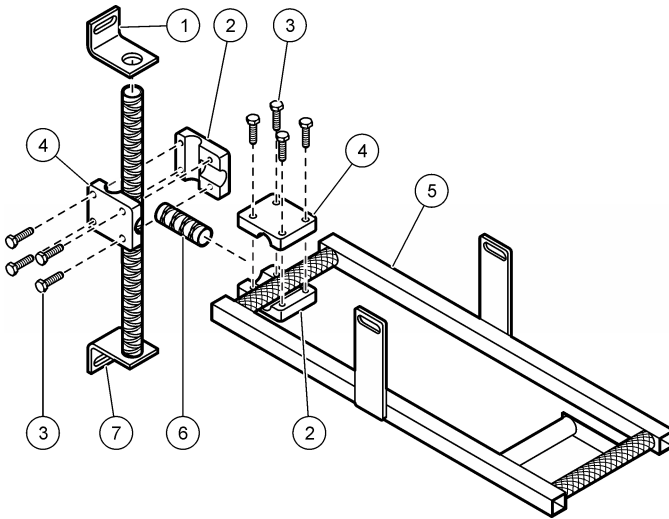
- Frame
- Wall mount bracket
- Clamps
- Hardware: wall bracket, spacer, nuts and bolts

1. Put two clamp halves (one with threads and one without threads) around the wall mount bracket. Refer to [Figure 10](#).
2. Connect the clamp halves together with four bolts. Tighten the bolts sufficiently to temporarily hold the clamp in position.
3. Put the other two clamp halves around the front end of the frame. Refer to [Figure 10](#).

**Note:** Typically, the front of the frame will point toward the wall. Refer to [Figure 10](#) and [Figure 14](#) on page 20. If flow conditions make it necessary to point the sensor away from the wall, use the 12-inch spacer and put the two clamp halves around the back end of the frame.

4. Connect the clamp halves together with four bolts. Tighten the bolts sufficiently to temporarily hold the clamp in position.

**Figure 10 Assemble the clamps on the wall bracket and frame**



1 Adjustable wall bracket	5 Frame
2 Clamp half, threaded	6 Spacer
3 Clamp bolt, ¼–20 x 1 in.	7 Wall mount bracket
4 Clamp half, not threaded	

#### 4.1.2.2 Install the frame on the wall

**⚠ DANGER**



Explosion hazard. Review the safety information in [Confined space precautions](#) on page 5 before entering a confined space.

Review the guidelines that follow to find the best location for the sensor.

- Examine the upstream and downstream flow characteristics. Use a mirror if necessary. Install the sensor above the water where the flow is stable. Do not install the sensor where there are standing waves, pools or objects or materials that can disrupt the flow profile.
- If the upstream flow characteristics are acceptable, install the sensor on the upstream wall of the manhole with the sensor pointing upstream. This location will make sure that the measured flow is the same as the flow in the pipe and that the sensor cable points away from the wall.
- Install the sensor away from the sides of the pipe and in the very center of the flow where the fluid is at the maximum depth.
- Install the sensor in a location that is accessible for maintenance.

**Items to collect:**

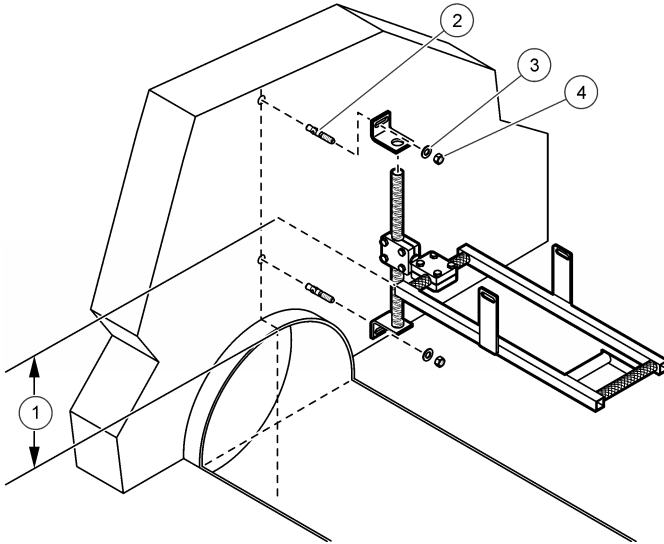
- Assembled frame and wall mount bracket assembly
- Anchors with nuts and washers
- Tools: mirror, ruler or tape measure, marker

Complete the steps to install the frame on the wall of the manhole above the flow. Make sure to obey all codes and/or directives that are relevant to the location. Refer to [Site location guidelines](#) on page 9.

1. Make a mark on the wall that identifies the location of the top of the sensor frame. Refer to [Figure 11](#). The wall brackets will be installed above and below this mark.
  - Sensor without SVS—make sure that when the sensor is in the frame, the radar beam is not stopped by the wall or channel. Refer to [Figure 13](#) on page 19.
  - Sensor with SVS—the top of the sensor frame must be installed at an exact distance above the top of the channel. For pipe diameters that are more than 635 mm (25 in.), measure 127 mm (5 in.) from the interior crown of the pipe to the top of the frame. For pipe diameters that are less than 635 mm (25 in.), measure 152.4 mm (6 in.) from the interior crown of the pipe to the top of the frame.
2. Put the wall mount brackets above and below this mark.
3. Attach the brackets to the wall using the supplied anchors. Install the anchors into 3/8-in. diameter holes at a depth of 38.1 mm (1.5 in.).
4. Connect the frame to the wall bracket with a spacer. Refer to [Figure 11](#). It may be necessary to use the 12-inch spacer to position the sensor farther from the wall when there is a large pipe lip.



**Figure 11 Wall installation**



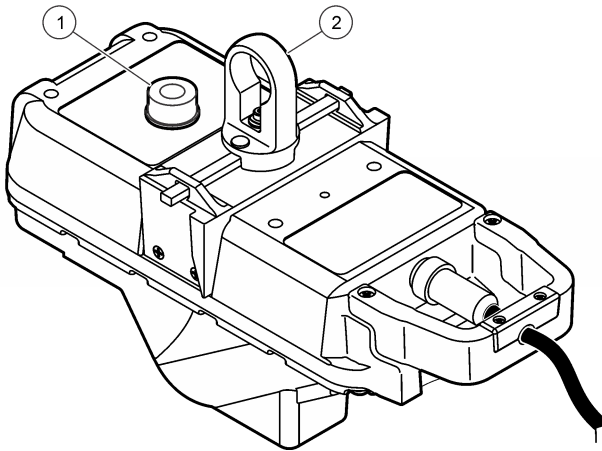
1 Distance from interior crown of pipe to top of frame	3 Washer
2 Anchor	4 Nut

**4.1.2.3 Install the sensor on the frame**

The sensor fits in the frame in only one direction and is held in position when the bail on the sensor is turned. Refer to [Figure 12](#). The sensor can be removed from the frame and installed without entry into the manhole when the optional retrieval pole is used.

1. Make sure that the cable is tightly connected to the sensor.
2. Turn the bail to retract the locking bars on the sensor.
3. Put the sensor on the frame. Make sure that the cable points toward the center of the manhole.
4. Turn the bail to hold the sensor on the frame. Refer to [Figure 12](#).

**Figure 12 Horizontal alignment**



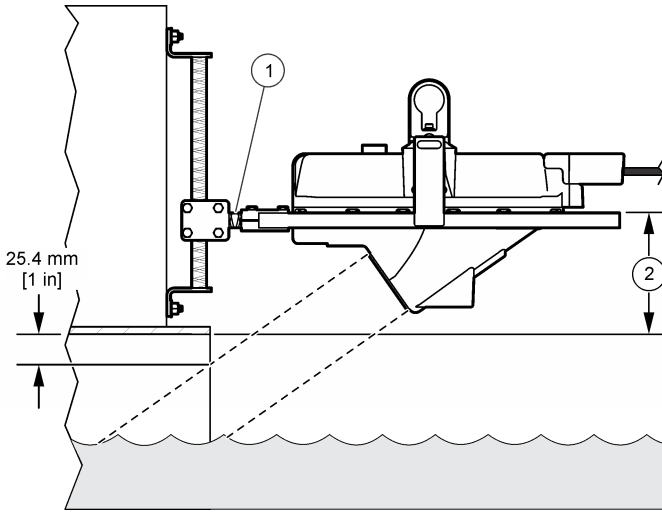
1 Bubble level	2 Bail
----------------	--------

#### **4.1.2.4 Align the sensor vertically – Flo-Dar without SVS**

The sensor must be aligned vertically to make sure that the sensor is above the flow and that the radar beam will not be stopped by the wall or pipe. Refer to [Figure 13](#).

1. Make an estimate of where a line that extends from the top of the radar lens perpendicular to where the lens will point. Refer to [Figure 13](#).
2. Loosen the clamp on the wall mount bracket and put the frame so that the radar beam will point below the crown of the pipe by at least 25.4 mm (1 in.). Refer to [Figure 13](#). It may be necessary to install the 12-inch spacer to extend the frame farther from the wall.
3. Tighten the clamp and measure the frame position. Make sure that the radar beam is not stopped by the wall or pipe. If the beam is stopped, move the frame further away from the wall with the 12-inch spacer or lower the frame.

**Figure 13 Vertical alignment of the sensor**



1 Spacer

2 Distance from interior crown of pipe to top of frame

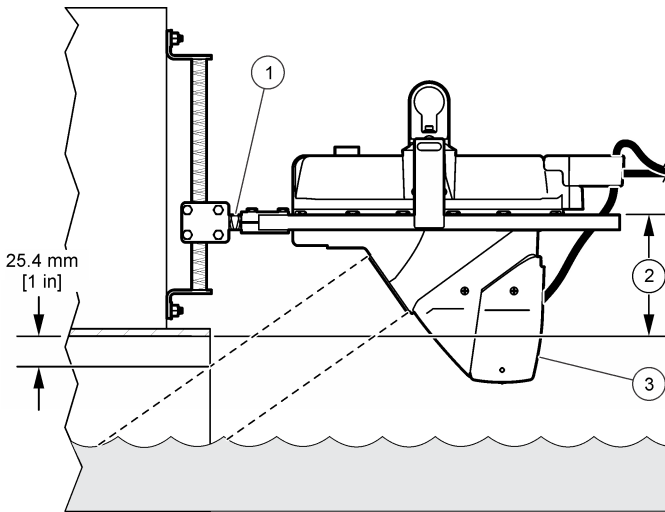
#### 4.1.2.5 Align the sensor vertically – Flo-Dar with SVS

The sensor must be aligned vertically to make sure that the sensor is above the flow under normal full flow conditions and that the SVS is activated under surcharge conditions.

**Item to collect:** Ruler or tape measure

1. Measure directly above the crown of the pipe to the top of the frame. Refer to [Figure 11](#) on page 17.
2. If the pipe lip is longer than 140 mm (5.5 in.), install the 12-inch spacer between the wall mount bracket and the frame. Refer to [Figure 14](#).
3. Loosen the clamp on the wall mount bracket and put the top of the frame above the crown of the pipe at the specified distance:
  - 152.4 mm (6 in.) for a pipe diameter that is less than 610 mm (24 in.)
  - 127 mm (5 in.) for a pipe diameter that is equal to or larger than 610 mm (24 in.)
4. Tighten the clamp and measure the frame position again to make sure that it is at the correct position.

**Figure 14 Vertical alignment of the sensor with SVS**



1 Spacer	3 SVS sensor (optional)
2 Distance from interior crown of pipe to top of frame	

#### 4.1.2.6 Align the sensor horizontally

The sensor must be aligned horizontally to make sure that the sensor is over the center of the flow. If the pipe is not level and has a slope of 2 degrees or more, align the sensor to be parallel with the surface of the water.

**Item to collect:** Bubble level

1. Remove the paper backing from the bubble level and attach the level to the sensor. Refer to [Figure 12](#) on page 18.
2. Loosen the clamps and tap the frame into position.
3. Tighten both clamps and measure the frame position to make sure that it is at the correct position.

#### 4.1.2.7 Make a final alignment check

The correct vertical and horizontal alignment of the sensor is necessary for accurate measurements.

1. Measure the vertical alignment and make adjustments if necessary. Refer to [Align the sensor vertically – Flo-Dar without SVS](#) on page 18 or [Align the sensor vertically – Flo-Dar with SVS](#) on page 19.
2. Measure the horizontal alignment and make adjustments if necessary. Refer to [Align the sensor horizontally](#) on page 20.
3. Repeat steps 1 and 2 until no further adjustments are necessary.

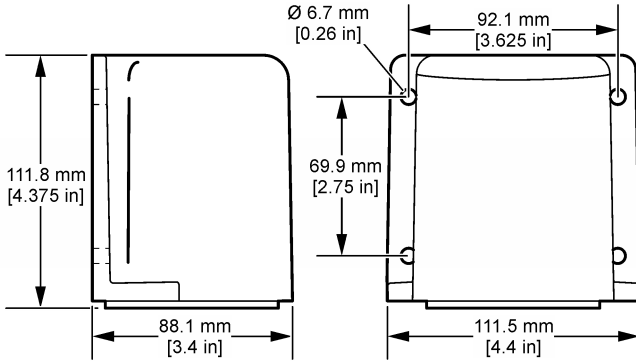
#### 4.1.2.8 Optional extended range sensor installation

The extended range sensor ([Figure 15](#)) can be used when the pipe or channel depth is more than the standard level specifications. Refer to [Specifications](#) on page 3.

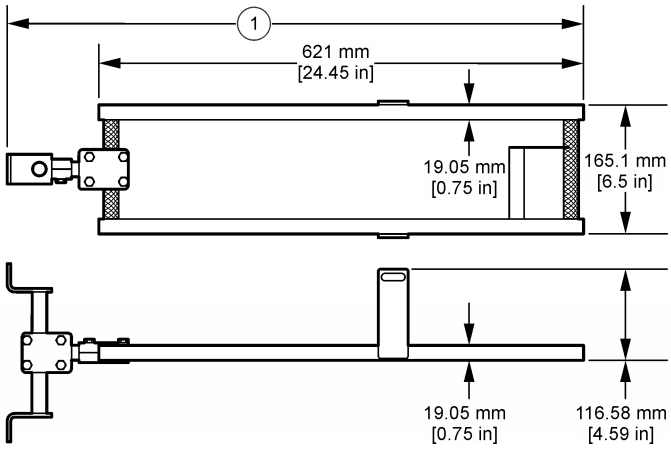
Use the extended frame ([Figure 16](#)) instead of the standard frame, or mount the extended range sensor on the wall.

The extended range sensor must be installed at least 457.2 mm (18 in.) above the crown of the pipe for correct measurements. The extended range sensor has a deadband zone of 431.8 mm (17 in.) where the sensor is not active.

**Figure 15 Extended range sensor dimensions**

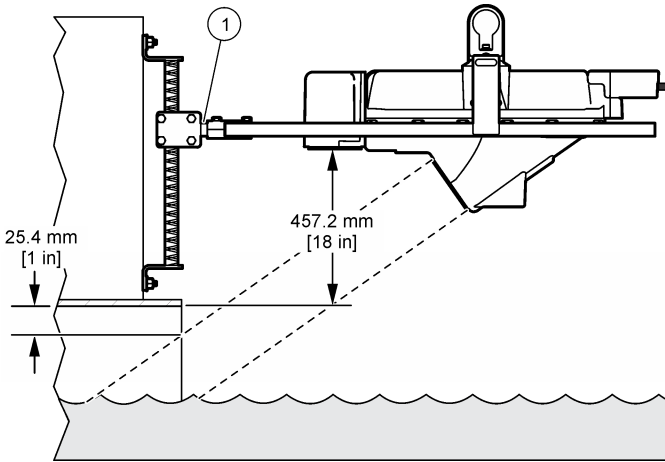


**Figure 16 Extended frame dimensions**



1 739.14 mm (29.1 in.) with 2¼ in. spacer; 985.52 mm (38.8 in.) with 12 in. spacer

**Figure 17 Vertical alignment with extended range sensor**



1 Spacer

#### 4.1.3 Measure the sensor offset

The sensor offset is the distance from the top of the frame to the bottom of the pipe or channel. This distance will be entered into the software and is necessary for accurate flow calculations.

If the optional extended range sensor is installed on the wall without the extended frame, the sensor offset is the distance from the surface of the extended range sensor to the bottom of the pipe or channel.

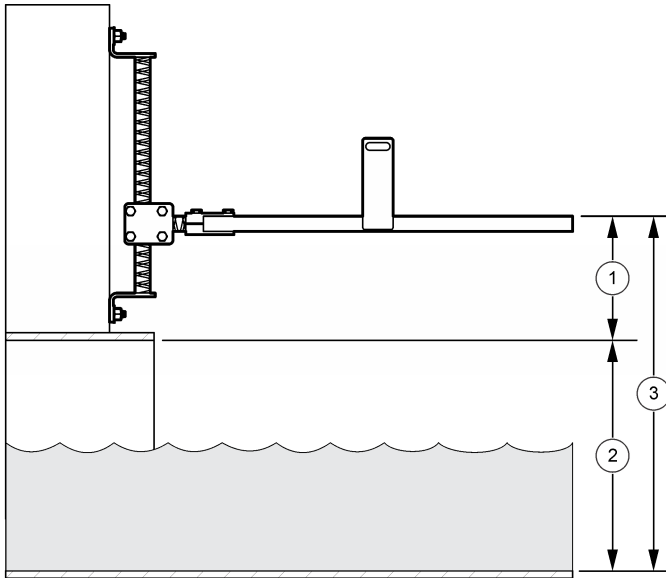
##### Items to collect:

- Rod
- Tape measure

1. Put the rod in the bottom of the pipe or channel and align it vertically with the frame. Refer to [Figure 18](#).
2. Make a mark on the rod to identify the location of the top of the sensor frame.
3. Measure the distance from the bottom of the rod to the mark. This is the sensor offset.

**Note:** If it is not practical to measure to the bottom of the pipe, measure the distance from the crown of the pipe to the top of the frame. Refer to [Figure 18](#). Add this distance to the pipe diameter to get the sensor offset.  
 $\text{Sensor offset} = \text{pipe diameter} + \text{distance from crown of the pipe to the top of the frame}$

**Figure 18 Sensor offset**



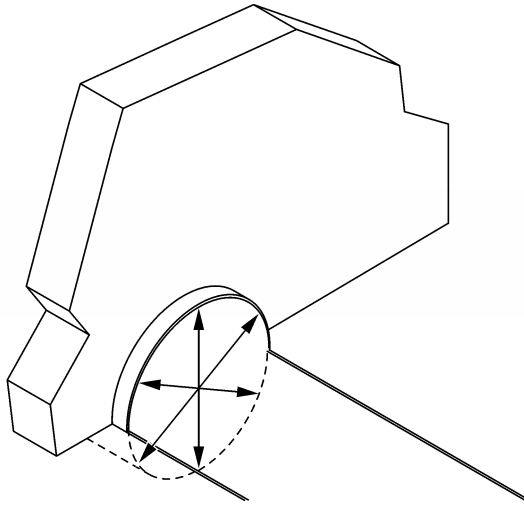
1 Distance from interior crown of pipe to top of frame	3 Sensor offset
2 Pipe diameter	

#### **4.1.4 Measure the pipe diameter**

The correct diameter of the pipe or channel is necessary for accurate flow calculations.

1. Measure the inside pipe diameter (ID) at three locations. Refer to [Figure 19](#). Make sure that the measurements are accurate.
2. Calculate the average of the three measurements. Record this number for use during the software setup for the site.

Figure 19 Pipe diameter measurement



## 4.2 Electrical installation

### 4.2.1 Wiring safety information

#### ⚠ DANGER



Electrocution hazard. Always remove power to the instrument before making electrical connections.

### 4.2.2 Electrostatic discharge (ESD) considerations

#### NOTICE



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

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

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

### 4.2.3 Connect the flow logger

Connect the Flo-Dar sensor to the flow logger.

- **FL900 flow logger**—Connect the cable from the Flo-Dar sensor to a sensor connector on the flow logger. If the optional surcharge velocity sensor (SVS) is installed, connect the cable from the SVS to a sensor connector on the logger.
- **FL1500 flow logger**—Connect the cable from the Flo-Dar sensor to the correct terminal in the flow logger. If the optional surcharge velocity sensor (SVS) is installed, connect the cable from the SVS to the correct terminal in the controller. Refer to the FL1500 flow logger documentation for the correct terminal locations.

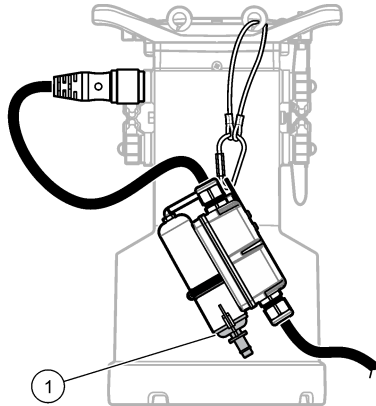


#### 4.2.4 Attach the desiccant hub (FL900)

Attach the optional desiccant hub to the FL900 flow logger to give strain relief to the sensor cable and the connector. Refer to [Figure 20](#).

For the best performance, make sure to install the desiccant container vertically with the end cap pointed down. Refer to [Figure 20](#).

**Figure 20 Attach the desiccant hub**



1 End cap

## Section 5 Operation

For sensors connected to an FL900 flow logger, connect a computer with FSDATA Desktop software to the flow logger to configure, calibrate and collect data from the sensors. Refer to the FSDATA Desktop documentation to configure, calibrate and collect data from the sensor.

For sensors connected to an FL1500 flow logger, refer to the FL1500 flow logger documentation to configure, calibrate and collect data from the sensors. As an alternative, connect a computer with FSDATA Desktop software to the flow logger to configure, calibrate and collect data from the sensors. Refer to the FSDATA Desktop documentation to configure, calibrate and collect data from the sensor.

### 5.1 Install the software

Make sure that the latest version of the FSDATA Desktop software is installed on the computer. Download the software from <http://www.hachflow.com>. Click Support, then select Software Downloads>Hach FL Series Flow Logger.

## Section 6 Maintenance

### ▲ DANGER



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

### ▲ DANGER



Explosion hazard. When using the retrieval pole, make sure to connect the grounding strap to the ground lug on the barrier. The sensor must also be connected to the barrier during maintenance activities. This is to prevent ignition of explosive gases due to static discharge.

## ⚠ CAUTION



Radar RF exposure hazard. Avoid putting the head and other vital organ areas within the microwave beam (within 1 meter (3.3 ft) of the microwave aperture). Although the Flo-Dar microwave power level is very small (approximately 15 mW) and is well below government stated exposure limits for uncontrolled environments, users of this product should obey proper safety protocols for the handling of devices with radar frequency transmitters.

## NOTICE

Handle the sensor with care to prevent damage to the microwave transmitter. Damaged transmitters can result in higher signal power levels, which can interfere with essential terrestrial microwave links.

The safety of the transmitter may be impaired if any of the following conditions have occurred:

- Visible damage
- Storage above 70 °C for prolonged periods
- Exposure to severe transport stresses
- Previous installation
- Failure to operate properly

If any of these conditions have occurred, return the device to the manufacturer for recertification.

### 6.1 Look for corrosion and damage

Look for corrosion and damage once a year.

**Note:** *The only parts of the Flo-Dar system that can be replaced by the user are the bail assembly and the cable. If the sensor becomes defective, it must be replaced as a complete unit.*

1. Look for corrosion or damage that can let environmental gases into the interior of the sensor.
2. Make sure that no swelling, blistering, pitting or loss of material has occurred on the upper and lower portions of the main plastic enclosure, the depth module or the radome.
3. If the extended range sensor is used, examine the enclosure and the four ¼-20 stainless steel bolts.
4. If the surcharge velocity sensor (SVS) is used:
  - a. Make sure that the unit is not corroded and the labels can be read.
  - b. Examine the connectors for any damage or corrosion. Tighten all the connectors in the system.
5. Examine the connectors for any damage or corrosion. Tighten all the connectors in the system.
6. If corrosion is found on the connectors, clean and dry the connectors to make sure that no moisture is on the connector pins. If corrosion is severe, replace the cables. Refer to [Replace a cable](#) on page 27.

### 6.2 Clean the instrument

## ⚠ DANGER



Explosion hazard. Never attempt to wipe or clean the Flo-Dar or SVS sensor while in a hazardous location. Do not use abrasives or high-pressure hoses or washers to clean the sensors. Do not disturb the pressure port on the bottom of the sensor.

Regular cleaning is not necessary because the sensor does not contact the flow unless a surcharge condition occurs. Examine the sensor after a surcharge to see if cleaning is necessary.

**Item to collect:** Retrieval pole with hook (optional)

1. Remove power to the sensor.
2. Put the hook on the retrieval pole to remove the sensor without manhole entry. Make sure the grounding strap is on the pole.


3. Hook the bail on the sensor and turn the pole counter-clockwise to unlock the sensor from the frame. Remove the sensor.
4. Remove any debris from the bottom of the sensor. Clean the external surface of the sensor with mild soap and rinse with water.
5. If the surcharge velocity sensor (SVS) is used, use 600 grit sand paper on the electrodes (small black dots). Use only light pressure or the electrodes will become damaged.
6. Lower the sensor on the frame. Make sure that the cable points toward the center of the manhole.
7. Turn the retrieval pole clockwise to engage the locking bars into the frame.
8. Apply power to the sensor.


### 6.3 Replace a cable

If corrosion is severe on a connector(s) or a cable has damage, replace the cable.

1. Disconnect power to the sensor at the logger or controller.
2. Put the hook on the retrieval pole to remove the sensor without manhole entry. Make sure that the grounding strap is on the pole.
3. Hook the bail on the sensor and turn the pole counter-clockwise to unlock the sensor from the frame. Remove the sensor.
4. Remove the two Phillips screws on the sensor handle to remove the cable clamp. Remove the cable.
5. Install the new cable. Make sure that the connector is aligned correctly and that no debris or water gets into the connector.
6. Install the cable clamp.
7. Lower the sensor on the frame. Make sure that the cable points toward the center of the manhole.
8. Turn the retrieval pole clockwise to engage the locking bars into the frame.
9. Apply power to the sensor through the logger or controller.

### 6.4 Replace the desiccant

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

<b>⚠ CAUTION</b>	
	Chemical exposure hazard. Dispose of chemicals and wastes in accordance with local, regional and national regulations.

<b>NOTICE</b>	
Do not operate the sensor without desiccant beads or with green desiccant beads. Permanent damage to the sensor can occur.	

Immediately replace the desiccant when it changes to green. Refer to [Figure 21](#).

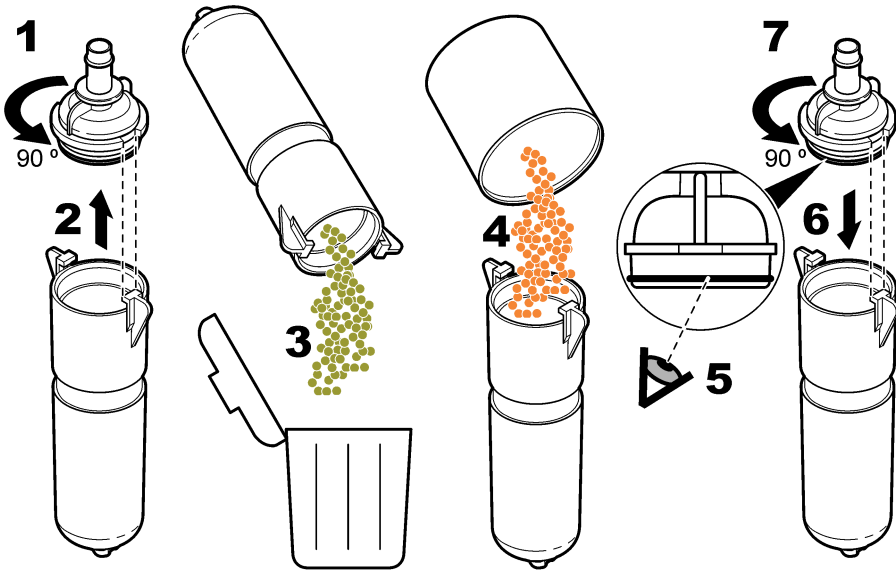
**Note:** *It is not necessary to remove the desiccant container from the desiccant hub to install new desiccant.*

At step 5 of [Figure 21](#), make sure that the O-ring is clean and has no dirt or debris. Examine the O-ring for cracking, pits or sign of damage. Replace the O-ring if it has damage. Apply grease to dry or new O-rings to make installation easier, to get a better seal and to increase the life of the O-ring.

For the best performance, make sure to install the desiccant container vertically with the end cap pointed down. Refer to [Attach the desiccant hub \(FL900\)](#) on page 25.

**Note:** When the beads just begin to turn green, it may be possible to rejuvenate them by heating. Remove the beads from the canister and heat them at 100-180 °C (212-350 °F) until they turn orange. Do not heat the canister. If the beads do not turn orange, they must be replaced with new desiccant.

**Figure 21 Replace the desiccant**



## 6.5 Replace the hydrophobic membrane

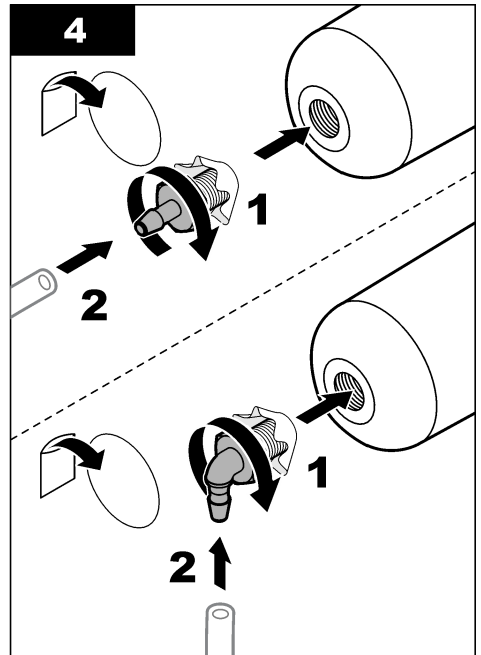
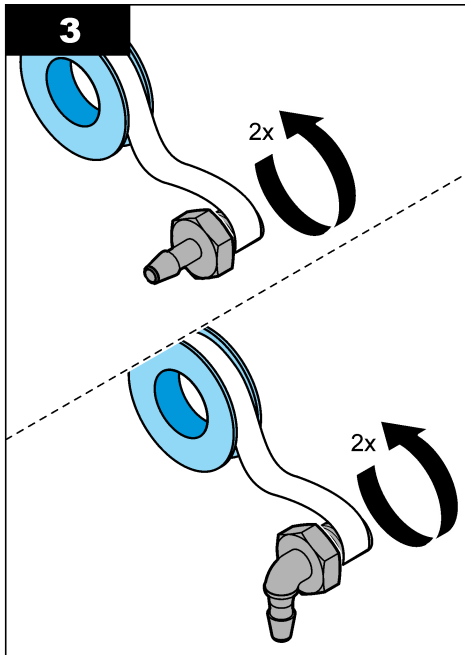
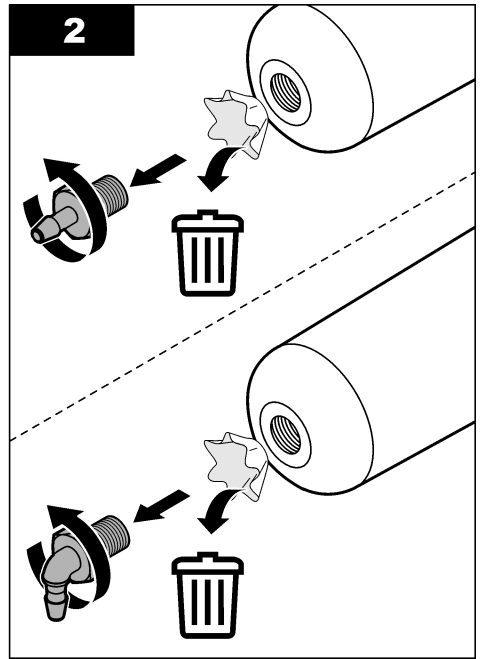
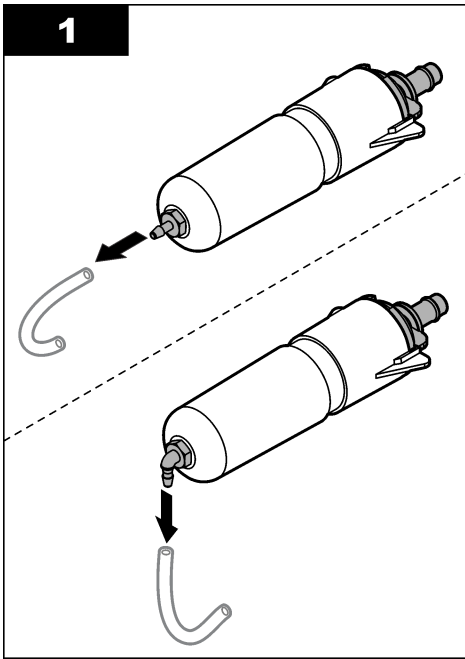
Replace the hydrophobic membrane when:

- Unexpected increases or decreases in level trends occur.
- Level data is missing or incorrect, but the velocity data is valid.
- The membrane is torn or has become saturated with water or grease.

Refer to the illustrated steps that follow to replace the membrane. At step 4, make sure that the following occurs:

- The smooth side of the hydrophobic membrane is against the inner surface of the desiccant container.
- The hydrophobic membrane bends up and goes fully into the thread until it is not seen.
- The hydrophobic membrane turns with the nipple when the nipple in the desiccant container turns. If the membrane does not turn, it has damage. Start the procedure again with a new membrane.

For the best performance, make sure to install the desiccant container vertically with the end cap pointed down. Refer to [Attach the desiccant hub \(FL900\)](#) on page 25.



# Inhaltsverzeichnis

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | <a href="#">Erweiterte Version des Handbuchs</a> auf Seite 30 | 4 | <a href="#">Installation</a> auf Seite 37 |
| 2 | <a href="#">Technische Daten</a> auf Seite 30                 | 5 | <a href="#">Betrieb</a> auf Seite 53      |
| 3 | <a href="#">Allgemeine Informationen</a> auf Seite 31         | 6 | <a href="#">Wartung</a> auf Seite 53      |

## Kapitel 1 Erweiterte Version des Handbuchs

Zusätzliche Informationen finden Sie in der ausführlichen Version dieser Bedienungsanleitung auf der Website des Herstellers.

## Kapitel 2 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Technische Daten	Details
Abmessungen (B x T x H)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 Zoll); mit SVS, T = 287 mm (15,2 Zoll.)
Gewicht	4,8 kg (10,5 lb)
Gehäuse	Schutzklasse IP68, Polystyrol
Verschmutzungsgrad	3
Schutzklasse	III
Installationskategorie	I
Betriebstemperatur	-10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)
Lagerungstemperatur	-40 bis 60 °C (-40 bis 140 °F)
Einsatzhöhe	Maximal 4000 m (13,123 Fuß)
Spannungsversorgung	Durch Durchfluss-Logger der Serie FL
Verbindungskabel (trennbar sowohl am Sensor- als auch am Logger-Ende)	Polyurethan, 0,400 (± 0,015) Zoll Durchmesser
	IP68
	Standardlänge: 9 m (30 Fuß); Höchstlänge: 305 m (1.000 Fuß)
Füllstandmessung	Methode: Ultraschall
	Standardbetriebsbereich vom Flo-Dar Gehäuse bis Flüssigkeit: 0 bis 152,4 cm (0 bis 60 Zoll)
	Optional erweiterter Betriebsbereich von Oberfläche des Schallgebers bis Flüssigkeit: 0 bis 6,1 m (0 bis 20 Fuß) (mit 43,18 cm (17 Zoll) Totzone), temperaturkompensiert
	Genauigkeit: ±1 % ±0,25 cm (±0,1 Zoll)
Tiefenmessung bei Überflutung	Methode: Sensor mit Piezowiderstand und Edelstahlmembran
	Automatische Nullstellungsfunktion erhält null Fehler < 0,5 cm (0,2 Zoll)
	Reichweite: 3,5 m (138 Zoll); Überdruckbereich: 2,5 Messbereich

Technische Daten	Details
Geschwindigkeitsmessung	Methode: Pulsradar – Doppler
	Bereich: 0,23 bis 6,10 m/s (0,75 bis 20 Fuß/s)
	Frequenzbereich: Modelle EU – 24,175 GHz $\pm$ 15 MHz, Modelle USA/Kanada – 24,125 GHz $\pm$ 15 MHz
	Ausgangsleistung: Modelle EU – 20 mW (13 dBm) nominal $\pm$ 10 %, Modelle USA/Kanada – 2,5 V/m bei 3 Metern (maximale Feldstärke)
	Genauigkeit: $\pm$ 0,5%; $\pm$ 0,03 m/s ( $\pm$ 0,1 Fuß/s)
Zertifizierungen	Der Flo-Dar Sender hat die Drahtlos-Zertifizierungen gemäß: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäische Union (EU): CE-Zeichen</li> <li>• Vereinigte Staaten (USA): FCC-ID: VIC-FLODAR24</li> <li>• Kanada: IC: 6149A-FLODAR24</li> <li>• Brasil: ANATEL: 01552-13-09098</li> </ul>
<b>Strömungsmessung</b>	
Methode	Basierend auf Kontinuitätsgleichung
Genauigkeit	typischerweise $\pm$ 5 % des Messwerts, wobei die Strömung in einem Kanal mit gleichförmigen Strömungsbedingungen gemessen wird und nicht überlastet ist, $\pm$ 1 % Messbereich max.
<b>Füllstand/Geschwindigkeit im Überflutungsfall</b>	
Füllstand (Standard bei Flo-Dar Sensor)	Im Flo-Dar Sensor enthaltener Drucksensor
Geschwindigkeit (mit optionalem überflutbarem Geschwindigkeitssensor)	Methode: Elektromagnetisch
	Bereich: $\pm$ 4,8 m/s ( $\pm$ 16 Fuß/s)
	Genauigkeit: $\pm$ 0,046 m/s ( $\pm$ 0,15 Fuß/s) oder 4 % des Messwerts, jeweils der größere Wert
	Nullstabilität: $>$ $\pm$ 0,015 m/s ( $\pm$ 0,05 Fuß/s) typisch

## Kapitel 3 Allgemeine Informationen

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

### 3.1 Sicherheitshinweise

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

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







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

### 3.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

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

### 3.1.2 Warnhinweise

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

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.
	Wenn sich dieses Symbol auf dem Produkt befindet, gibt es die Position einer Sicherung oder eines Strombegrenzers an.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Teil an einen Erdungsschutzleiter angeschlossen werden muss. Wenn das Instrument nicht über einen Netzstecker an einem Kabel verfügt, verbinden Sie die Schutzterde mit der Schutzleiterklemme.

### 3.1.3 Vorsichtsmaßnahmen in geschlossenen Räumen

<b>▲ GEFAHR</b>	
	Explosionsgefahr. Personen, die in begrenzten Räume arbeiten, müssen zuvor in Verfahren bezüglich Betreten, Belüftung und Zugang, Evakuierungs-/Rettungsverfahren und sicherer Arbeitspraxis geschult worden sein.

Die nachfolgenden Informationen sollen Benutzern helfen, die Gefahren und Risiken beim Betreten geschlossener Räume zu verstehen.

Am 15. April 1993 wurde die endgültige Entscheidung von der OSHA (Occupational Safety and Health Administration) zu der Regelung CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces



(Erforderliche Erlaubnis für geschlossene Räume), als Gesetz erlassen. Dieser Standard im Sinne des Schutzes der Gesundheit und der Sicherheit für Arbeiter in geschlossenen Räumen betrifft mehr als 250.000 Industriestandorte in den USA.

### **Definition eines geschlossenen Raums:**

Ein geschlossener Raum ist ein Ort oder eine umschlossene Räumlichkeit, bei der eine oder mehrere der folgenden Bedingungen erfüllt sind bzw. die unmittelbare Möglichkeit besteht, dass eine oder mehrere Bedingungen erfüllt werden könnten:

- Eine Atmosphäre mit einer Sauerstoffkonzentration von weniger als 19,5 % oder mehr als 23,5 % und/oder einer Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S)-Konzentration von mehr als 10 ppm.
- Eine Atmosphäre, die durch das Vorkommen von Gasen, Dämpfen, Nebel, Staub oder Fasern leicht entzündlich oder explosiv sein könnte.
- Toxische Materialien, die durch körperlichen Kontakt oder durch Einatmen zu Verletzungen, zur Schädigung der Gesundheit oder zum Tod führen können.

Geschlossene Räume sind nicht geeignet für den Aufenthalt von Menschen. Geschlossene Räume unterliegen der Zugangsbeschränkung und enthalten bekannte oder potenzielle Gefahren. Beispiele für geschlossene Räume sind Kanalschächte, Schornsteine, Rohre, Fässer, Schaltschränke und andere ähnliche Orte.

Vor dem Betreten solcher geschlossener Räume und/oder Orte, an denen gefährliche Gase, Dämpfe, Nebel, Staub oder Fasern vorhanden sein können, müssen immer alle Standardsicherheitsmaßnahmen beachtet werden. Vor dem Betreten eines geschlossenen Raums müssen alle Verfahren im Bezug auf das Betreten von geschlossenen Räumen in Ermittlung gebracht und gelesen werden.

### **3.1.4 EU-/FCC-/IC-/ANATEL-Vorschriften**

Die Verwendung dieses Geräts unterliegt den folgenden Bedingungen:

- Es befinden sich keine gebrauchten betriebsfähigen Elemente in diesem Gerät.
- Der Benutzer muss dieses Gerät gemäß den mitgelieferten Installationsanweisungen installieren und darf das Gerät in keinsten Weise verändern. Jegliche Änderung oder Modifizierung des Geräts kann für den Benutzer den Entzug der Betriebserlaubnis zur Folge haben.
- Jegliche Wartung, bei der der Sender beteiligt ist, darf nur von Hach Company durchgeführt werden.
- Dieses Gerät wird gemäß FCC als „mobiles“ drahtloses Gerät eingestuft. Zum Schutz vor HF-Strahlungen muss der Benutzer einen Mindestsicherheitsabstand von 20 cm (8 Zoll) zur Vorderseite des Radarsenders einhalten, wenn dieser betrieben wird.

## **3.2 Zertifizierung**

### **▲ VORSICHT**

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in Wohnumgebungen bestimmt und kann in solchen Umgebungen keinen angemessenen Schutz vor Funkwellen bieten.

### **Kanadische Vorschriften zu Störungen verursachenden Einrichtungen, ICES-003, Klasse A:**

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit.

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Vorgaben der kanadischen Normen für Interferenz verursachende Geräte.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

### **FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"**

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit. Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

1. Das Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Das Gerät muss jegliche Störung, die es erhält, einschließlich jener Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen, annehmen.

Änderungen oder Modifizierungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich durch die für die Einhaltung der Standards verantwortliche Stelle bestätigt wurden, können zur Aufhebung der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen. Dieses Gerät wurde geprüft, und es wurde festgestellt, dass es die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften einhält. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen gesundheitsschädliche Störungen gewährleisten, wenn dieses Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Energie und kann diese auch abstrahlen, und es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen. Probleme mit Interferenzen lassen sich durch folgende Methoden mindern:

1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem gestörten Gerät.
4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
5. Versuchen Sie auch, die beschriebenen Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

#### **Flo-Dar Sensor – Liste der Teilenummern:**

Standard U-Sonic 890004901, 890004902; Standard U-Sonic I.S. (Eigensicherheit) 890004801, 890004802, 890004803; Long-Range U-Sonic 890005201, 890005202, 890005206; Long-Range U-Sonic I.S. (Eigensicherheit) 890004804, 890004805, 890004806; Remote Long-Range U-Sonic 890005204, 890005205, 890005207; Remote Long-Range U-Sonic I.S. (Eigensicherheit) 890004807, 890004808, 890004809

Die oben genannten Teilenummern dienen nur Wartungszwecken und können nicht gekauft werden – nur als Referenz für Wireless-Zertifizierungen.

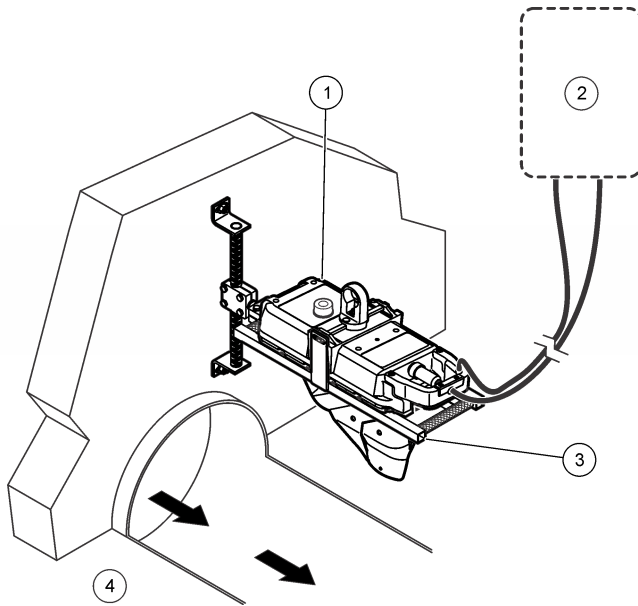
### **3.3 Produktübersicht**

Der Flo-Dar (eigensichere) Sensor misst mit Hilfe von Radar- und Ultraschallmessprinzip die Strömungsgeschwindigkeit und den Flüssigkeitsfüllstand in offenen Kanälen. Das Gerät ist dafür ausgelegt, einem Untertauchen bei Überflutung standzuhalten. Der optionale überflutbare Geschwindigkeitssensor ermöglicht Geschwindigkeitsmessungen bei Überflutung.

**Abbildung 1** zeigt die Konfiguration eines Flo-Dar Systems bei Montage an einem sicheren Standort.

Informationen zur Funktionsweise sowie zur Bestellung von Ersatzteilen finden Sie im erweiterten Benutzerhandbuch auf der Website des Herstellers (<http://www.hach.com>).

**Abbildung 1 Systemübersicht**

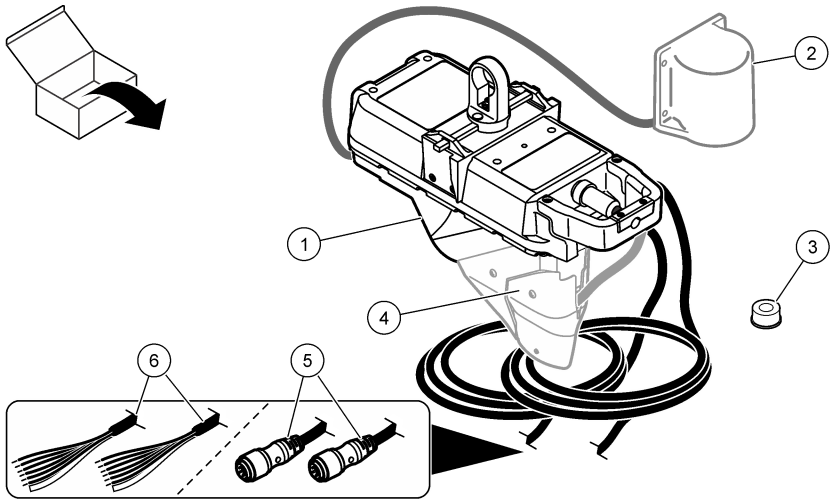


1 Flo-Dar Sensor mit optionalem überflutbarem Geschwindigkeitssensor	3 Montagerahmen
2 Durchfluss-Logger oder Controller	4 Nicht explosionsgefährdete Umgebung

### 3.4 Produktkomponenten

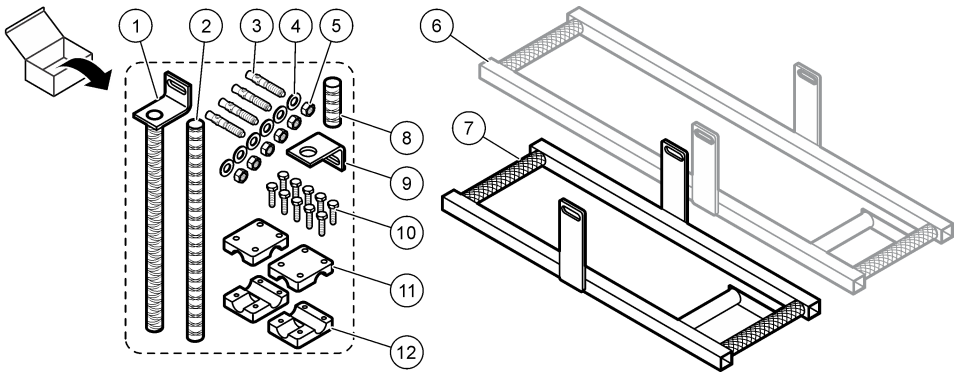
Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile erhalten haben. Siehe [Abbildung 2](#) und [Abbildung 3](#). Wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind, kontaktieren Sie bitte umgehend den Hersteller oder Verkäufer.

**Abbildung 2 Gerätekomponenten**



1 Flo-Dar Sensor	4 Überflutbarer Geschwindigkeitssensor (SVS) (optional)
2 Sensor für erweiterten Messbereich (optional)	5 Flo-Dar- und SVS-Stecker
3 Wasserwaage	6 Flor-Dar und SVS mit Blankdraht <sup>1</sup>

**Abbildung 3 Eisenteile für Wandmontage**



1 Wandhalterung	7 Standardrahmen
2 Abstandsbolzen, 30,5 cm >(12 Zoll)	8 Abstandsbolzen, 5,7 cm (2¼-Zoll)
3 Verankerung, 0,95 cm x 5,7 cm (3/8 x 2¼ Zoll) (4x)	9 Verstellbarer Wandhalter
4 Unterlegscheibe für Einschraubmutter (6x)	10 Klemmschrauben, 0,6 cm-50,8 cm x 2,54 cm (¼-20 x 1 Zoll) (10x)
5 Einschraubmutter, 0,95 cm-40,6 cm (3/8-16) (6x)	11 Halbschelle ohne Gewinde (2x)
6 Rahmen für Sensor für erweiterten Messbereich (optional)	12 Halbschelle mit Gewinde (2x)

<sup>1</sup> Blankdraht ist eine Alternative zum Stecker.

# Kapitel 4 Installation

## ⚠ GEFÄHR



Explosionsgefahr. Nur ausgebildetes Personal darf die Geräte montieren oder in Betrieb nehmen.

## 4.1 Mechanische Montage

### 4.1.1 Vorgaben für die Standortwahl

## ACHTUNG

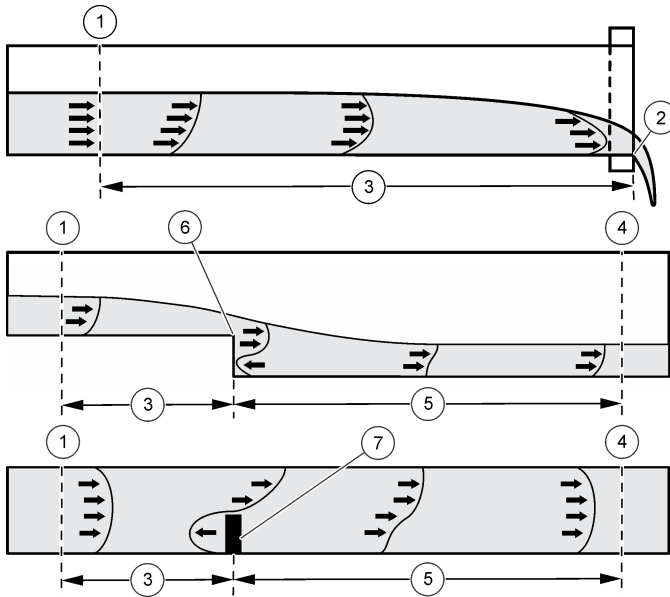
Um Schäden am Gehäuse zu vermeiden, montieren Sie das Gerät an einem Standort ohne direkte Sonneneinstrahlung, UV-Strahlung, Hitzequellen und extreme Witterung. Montieren Sie einen Sonnenschutz oder eine Schutzabdeckung über dem Gerät, wenn es im Freien montiert ist.

Für größte Genauigkeit montieren Sie den Sensor an einer Stelle, an der die Strömung keine Turbulenzen aufweist. Ein idealer Standort ist ein langer, gerader Kanal- bzw. Rohrabschnitt. Mündungen, vertikale Höhenunterschiede, Leitbleche, Kurven oder Abzweigungen verzerren das Geschwindigkeitsprofil.

Wenn Mündungen, vertikale Höhenunterschiede, Leitbleche, Kurven oder Abzweigungen vorhanden sind, montieren Sie den Sensor stromauf- oder stromabwärts, wie in [Abbildung 4](#) und [Abbildung 6](#) gezeigt. Bei Standorten stromaufwärts montieren Sie den Sensor in einer Entfernung, die mindestens dem fünffachen Rohrdurchmesser bzw. dem fünffachen höchsten Flüssigkeitspegel entspricht. Bei Standorten stromabwärts montieren Sie den Sensor in einer Entfernung, die mindestens dem zehnfachen Rohrdurchmesser bzw. dem zehnfachen höchsten Flüssigkeitspegel entspricht.

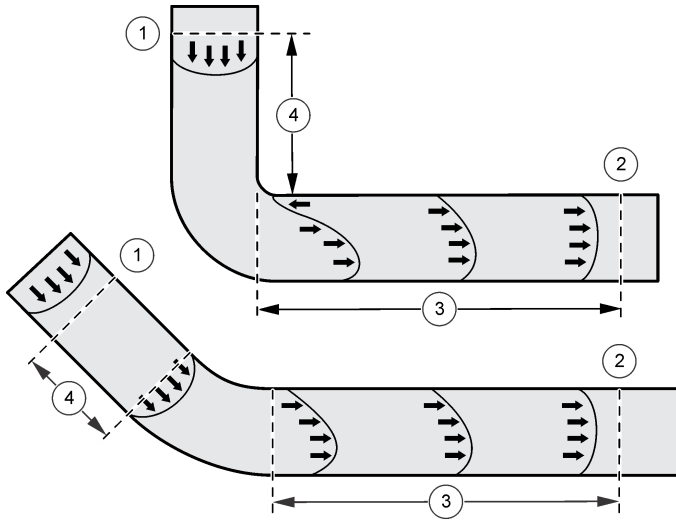
Falls der Standort an einer Abzweigung liegt und die Strömung in einem Rohr viel stärker ist, montieren Sie den Sensor an der Wand in der Nähe des Rohrs mit der geringeren Strömung.

**Abbildung 4** Sensorstandort in der Nähe einer Mündung, eines vertikalen Höhenunterschieds oder eines Leitblechs



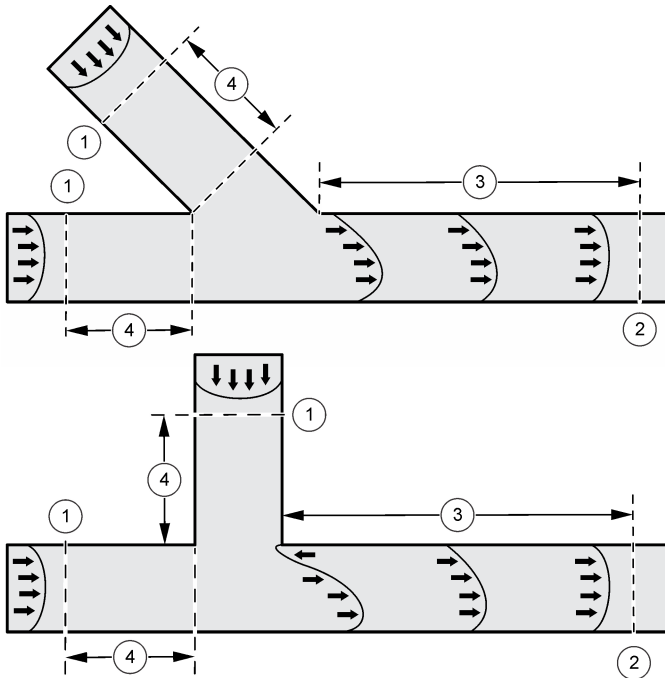
1 Akzeptabler Sensorstandort stromaufwärts	5 Entfernung stromabwärts: 10 Rohrdurchmesser
2 Mündung	6 Vertikaler Höhenunterschied
3 Entfernung stromaufwärts: 5 Höchstpegel	7 Leitblech
4 Akzeptabler Sensorstandort stromabwärts	

**Abbildung 5 Sensorstandort in der Nähe von Kurven oder Winkelstücken**



1 Akzeptabler Sensorstandort stromaufwärts	3 Entfernung stromabwärts: 10 Rohrdurchmesser
2 Akzeptabler Sensorstandort stromabwärts	4 Entfernung stromaufwärts: 5 Rohrdurchmesser

Abbildung 6 Sensorstandort in der Nähe einer Verzweigung



1 Akzeptabler Sensorstandort stromaufwärts	3 Entfernung stromabwärts: 10 Rohrdurchmesser
2 Akzeptabler Sensorstandort stromabwärts	4 Entfernung stromaufwärts: 5 Rohrdurchmesser

#### 4.1.2 Installieren des Sensors

### ⚠️ WARNUNG



Explosionsgefahr. In gefährlichen Umgebungen kann Reibung zwischen den Flächen Funken erzeugen, die zu einer Explosion führen können. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Gerät und benachbarten Flächen keine Reibung möglich ist.

### ⚠️ VORSICHT



Möglicher Verlust des Hörvermögens. Gehörschutz erforderlich. Der Füllstandsensord emittiert im Betrieb Ultraschallenergie. Bei Arbeiten innerhalb eines Abstands von 1 m zu diesem Gerät muss Gehörschutz getragen werden. Richten Sie die Ausgabe des Sensors während der Montage, Kalibrierung und Wartung nicht auf die Ohren der Benutzer.

#### Ultraschalldruck:

- Abmessungen des Nutzstrahls: Lange Reichweite
- Ultraschalldruck: > 110 dB bei 1 m (3,3 Fuß) Entfernung
- Schalldruck im Strahlinneren: 111,9 dB maximal

Montieren Sie den Flo-Dar Sensor oberhalb des offenen Kanals an der Wand des Kanalschachts. Bei explosionsgefährdeten Standorten muss außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs eine Trennbarriere installiert werden.

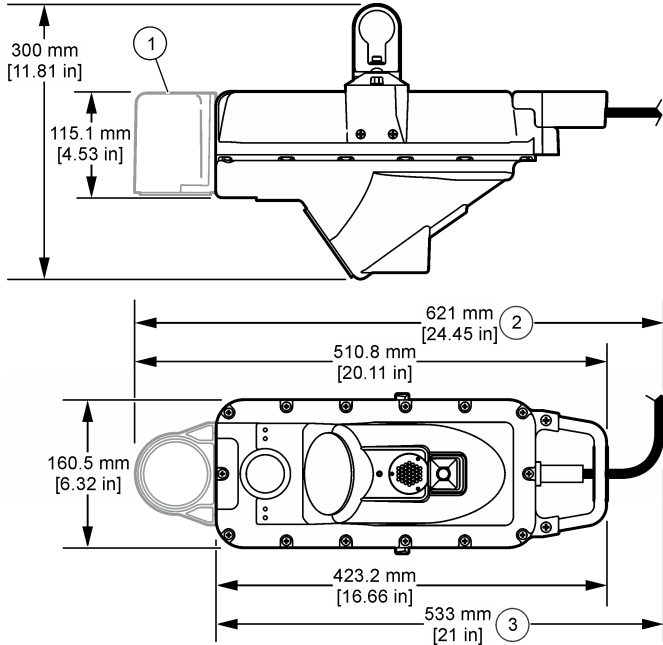
Für eine vorübergehende Installation ist optional eine Spannsäule erhältlich. Entsprechende Anweisungen werden mit der Spannsäule geliefert.

Die Abmessungen des Sensors sind in [Abbildung 7](#) und [Abbildung 8](#) dargestellt.



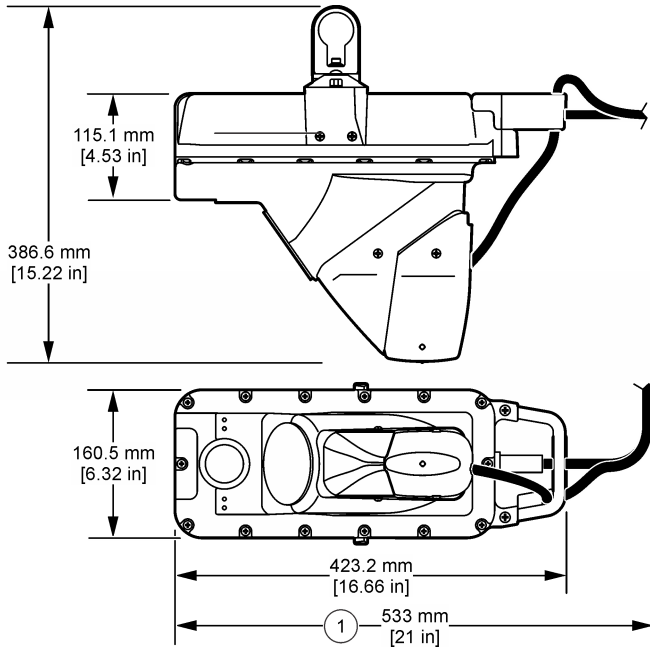
Die Abmessungen des Standardrahmens für die Wandmontage sind in [Abbildung 9](#) dargestellt.

**Abbildung 7 Sensorabmessungen**



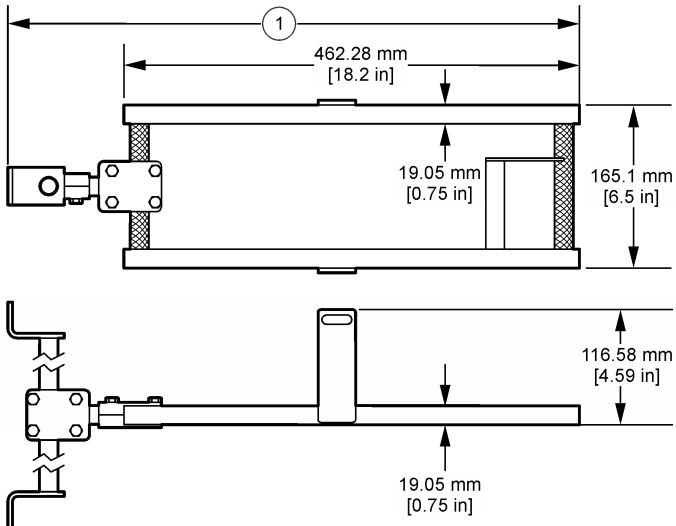
<p><b>1</b> Optionaler Sensor für erweiterten Messbereich</p>	<p><b>3</b> Mindestabstand für Kabel</p>
<p><b>2</b> Mindestabstand für Kabel mit Sensor für erweiterten Messbereich</p>	

**Abbildung 8 Abmessungen des Sensors mit SVS**



1 Mindestabstand für Kabel

**Abbildung 9 Abmessungen des Standardrahmens**



1 579,12 mm (22,8 Zoll) mit 2¼ Zoll Abstandsbolzen; 828,04 mm (32,6 Zoll) mit 30,5 cm (12 Zoll) Abstandsbolzen

#### 4.1.2.1 Anbringen der Schellen am Rahmen und am Wandhalter

Bringen Sie die Schellen am Rahmen und an der Wandhalterung an, bevor Sie sie an der Wand montieren.

**Zusätzlich erforderliche Artikel:** Hardware für Wandmontage ([Abbildung 3](#) auf Seite 36)

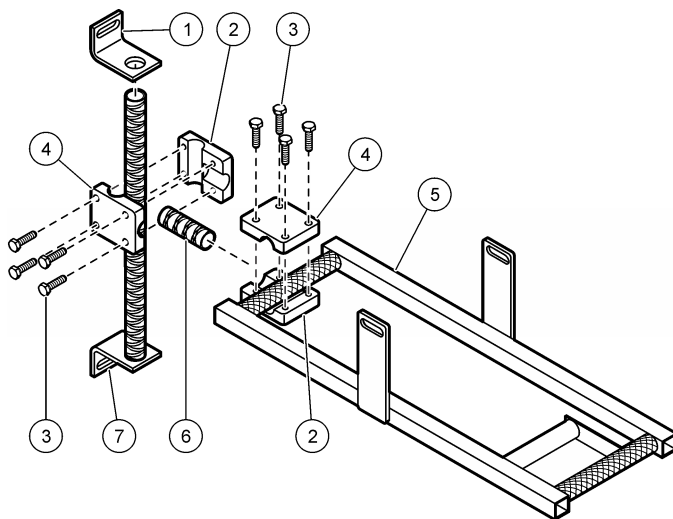
- Rahmen
- Wandhalterung
- Schellen
- Hardware: Wandhalterung, Abstandsbolzen, Schrauben und Muttern

1. Positionieren Sie zwei Halbschellen (eine mit Gewinde und eine ohne) um die Wandhalterung. Siehe [Abbildung 10](#).
2. Verbinden Sie die Halbschellen mit vier Schrauben miteinander. Ziehen Sie die Schrauben ausreichend an, um die Schelle vorübergehend in Position zu halten.
3. Legen die anderen beiden Halbschellen um die vordere Kante des Rahmens. Siehe [Abbildung 10](#).

*Hinweis:* Typischerweise zeigt die Vorderseite des Rahmens zur Wand. Siehe [Abbildung 10](#) und [Abbildung 14](#) auf Seite 48. Wenn es die Strömungsbedingungen erfordern, dass der Sensor von der Wand weg weist, verwenden Sie den 12 Zoll-Abstandsbolzen, und positionieren Sie die beiden Halbschellen um die hintere Kante des Rahmens.

4. Verbinden Sie die Halbschellen mit vier Schrauben miteinander. Ziehen Sie die Schrauben ausreichend an, um die Schelle vorübergehend in Position zu halten.

**Abbildung 10 Montage der Klemmen an der Wandhalterung und am Rahmen**



1 Verstellbarer Wandhalter	5 Rahmen
2 Halbschelle mit Gewinde	6 Abstandsbolzen
3 Klemmschraube, 0,6 cm- 50,8 cm x 2,54 cm ( $\frac{1}{4}$ -20 x 1 Zoll)	7 Wandhalterung
4 Halbschelle ohne Gewinde	

#### 4.1.2.2 Montage des Rahmens an der Wand

### ⚠ GEFAHR



Explosionsgefahr. Lesen Sie die Sicherheitsinformationen in [Vorsichtsmaßnahmen in geschlossenen Räumen](#) auf Seite 32 durch, bevor Sie beengte Räume betreten.

Lesen Sie die Vorgaben durch, um den besten Standort für den Sensor zu finden.

- Untersuchen Sie die Strömungseigenschaften stromauf- und stromabwärts. Verwenden Sie ggf. einen Spiegel. Installieren Sie den Sensor oberhalb des Wassers an einer Stelle mit gleichmäßiger Strömung. Installieren Sie den Sensor nicht an Orten mit stehenden Wellen, Becken oder Objekten bzw. Materialien, die das Strömungsprofil stören können.
- Wenn die Strömungseigenschaften stromaufwärts akzeptabel sind, installieren Sie den Sensor stromaufwärts an der Wand des Schachts, wobei der Sensor stromaufwärts weist. Durch diese Position wird sichergestellt, dass die gemessene Strömung mit der Strömung im Rohr identisch ist und dass das Sensorkabel von der Wand weg weist.
- Installieren Sie den Sensor nicht in der Nähe der Rohrwände, sondern genau in der Mitte der Strömung, an der die Flüssigkeit ihre tiefste Stelle erreicht.
- Installieren Sie den Sensor an einer Position, an der er für die Wartung zugänglich ist.

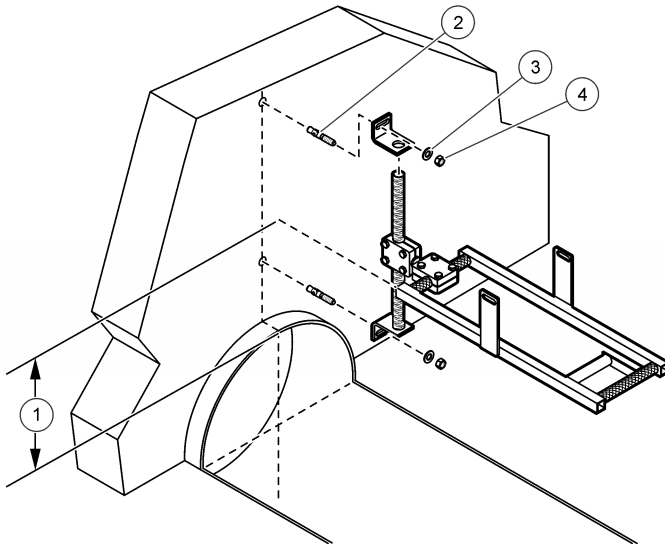
#### Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Zusammengebauter Rahmen und Wandhalterung
- Befestigungen mit Muttern und Unterlegscheiben
- Werkzeuge: Spiegel, Lineal oder Bandmaß, Markierstift

Führen Sie die nachfolgenden Schritte durch, um den Rahmen an der Wand des Schachts oberhalb der Strömung anzubringen. Beachten Sie unbedingt alle Vorschriften und/oder Richtlinien, die für den Standort relevant sind. Siehe [Vorgaben für die Standortwahl](#) auf Seite 37.

1. Zeichnen Sie eine Markierung an die Wand, die der Oberkante des Sensorrahmens entspricht. Siehe [Abbildung 11](#). Die Wandhalter werden oberhalb und unterhalb dieser Markierung angebracht.
  - Sensor ohne SVS: Stellen Sie sicher, dass der Radarstrahl nicht von der Wand oder dem Kanal blockiert wird, wenn der Sensor sich im Rahmen befindet. Siehe [Abbildung 13](#) auf Seite 47.
  - Sensor mit SVS: Die Oberkante des Sensorrahmens muss in einem genauen Abstand oberhalb der oberen Kante des Kanals angebracht werden. Messen Sie bei Rohrdurchmessern größer als 635 mm (25 Zoll) 127 mm (5 Zoll) vom inneren Rohrscheitel auf der Oberseite des Rahmens. Messen Sie bei Rohrdurchmessern kleiner als 635 mm (25 Zoll) 152,4 mm (6 Zoll) vom inneren Rohrscheitel auf der Oberseite des Rahmens.
2. Positionieren Sie die Wandhalterungen oberhalb und unterhalb dieser Markierung.
3. Bringen Sie die Halterungen mit den mitgelieferten Befestigungen an der Wand an. Installieren Sie die Befestigungen in 3/8-Zoll- Öffnungen in einer Tiefe von 38,1 mm (1,5 Zoll).
4. Verbinden Sie den Rahmen mithilfe eines Abstandsbolzens mit dem Wandhalter. Siehe [Abbildung 11](#). Wenn das Rohr eine große Lippe hat, muss eventuell mithilfe eines 12-Zoll-Abstandsbolzens der Sensor weiter von der Wand entfernt positionieren werden.

**Abbildung 11 Wandmontage**



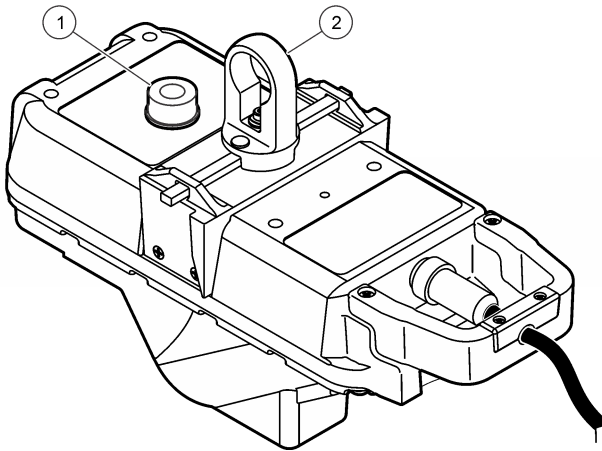
1 Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens	3 Unterlegscheibe
2 Befestigung	4 Mutter

#### **4.1.2.3 Montieren des Sensors auf dem Rahmen**

Der Sensor passt nur in einer Richtung auf den Rahmen und rastet ein, wenn der Bügel am Sensor gedreht wird. Siehe [Abbildung 12](#). Der Sensor kann vom Rahmen genommen und wieder darauf befestigt werden, ohne den Schacht zu betreten, wenn der optionale Installationsstab verwendet wird.

1. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel fest mit dem Sensor verbunden ist.
2. Drehen Sie den Bügel, um die Riegel am Sensor zurückzuziehen.
3. Setzen Sie den Sensor auf den Rahmen. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in die Mitte des Schachts weist.
4. Drehen Sie den Bügel, um den Sensor am Rahmen zu befestigen. Siehe [Abbildung 12](#).

**Abbildung 12 Horizontale Ausrichtung**



1 Wasserwaage

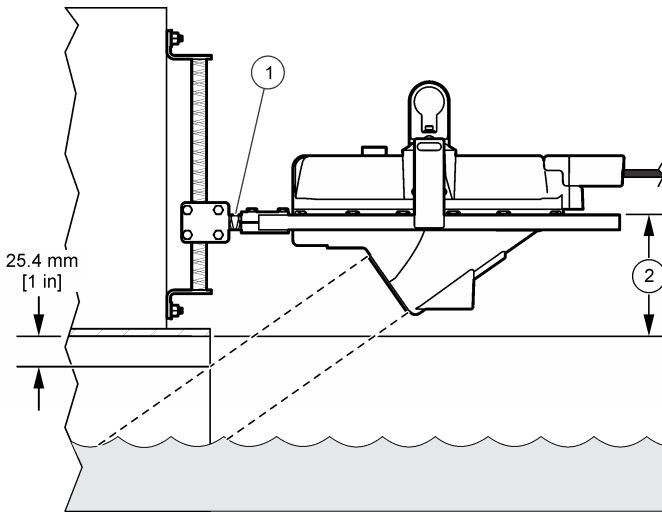
2 Bügel

#### **4.1.2.4 Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar ohne SVS**

Der Sensor muss vertikal ausgerichtet werden, um sicherzustellen, dass der Sensor sich oberhalb der Strömung befindet und der Radarstrahl nicht von der Wand oder dem Rohr blockiert wird. Siehe [Abbildung 13](#).

1. Schätzen Sie ab, wo eine Gerade hinweist, die von der Oberseite der Radarlinse senkrecht dorthin verläuft, wo die Linse hinzeigen wird. Siehe [Abbildung 13](#).
2. Lösen Sie die Schelle an der Wandhalterung und positionieren Sie den Rahmen so, dass der Radarstrahl mindestens 25,4 mm (1 Zoll) unter den Rohrscheitel weist. Siehe [Abbildung 13](#). Unter Umständen muss der 30,5 cm-Abstandsbolzen angebracht werden, damit der Rahmen einen größeren Abstand zur Wand hat.
3. Ziehen Sie die Schelle fest, und messen Sie die Rahmenposition. Vergewissern Sie sich, dass der Radarstrahl nicht von der Wand oder dem Rohr blockiert wird. Falls der Strahl blockiert wird, vergrößern Sie mithilfe des 12 Zoll-Abstandsbolzens den Abstand des Rahmens zur Wand, oder senken Sie den Rahmen ab.

**Abbildung 13 Vertikale Ausrichtung des Sensors**



1 Abstandsbolzen

2 Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens

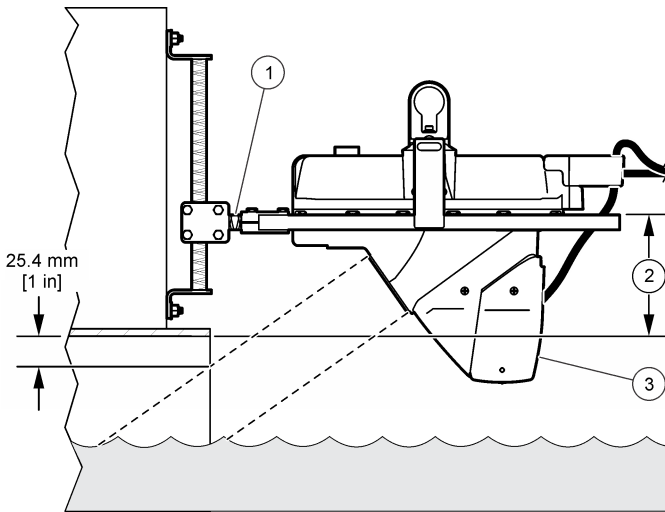
#### 4.1.2.5 Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar mit SVS

Der Sensor muss vertikal ausgerichtet werden, um sicherzustellen, dass der Sensor sich unter normalen Strömungsbedingungen oberhalb der Strömung befindet, und dass der SVS im Überflutungsfall aktiviert wird.

**Zusätzlich erforderliche Artikel:** Lineal oder Maßband

1. Messen Sie direkt oberhalb des Rohrscheitels bis zur Oberkante des Rahmens. Siehe [Abbildung 11](#) auf Seite 45.
2. Wenn der Rohrüberstand länger ist als 140 mm (5,5 Zoll), installieren Sie den 12 Zoll-Abstandsbolzen zwischen der Wandhalterung und dem Rahmen. Siehe [Abbildung 14](#).
3. Lösen Sie die Schelle an der Wandhalterung, und positionieren Sie die Oberkante des Rahmens in dem angegebenen Abstand über dem Rohrscheitel.
  - 152,4 mm (6") bei einem Rohrdurchmesser von 610 mm (24 Zoll) oder kleiner
  - 127 mm (5") bei einem Rohrdurchmesser von 610 mm (24 Zoll) oder größer
4. Ziehen Sie die Schelle fest, und messen Sie die Rahmenposition, um sicherzustellen, dass sich der Rahmen an der richtigen Position befindet.

**Abbildung 14 Vertikale Ausrichtung des Sensors mit SVS**



1 Abstandsbolzen	3 SVS-Sensor (optional)
2 Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens	

#### 4.1.2.6 Horizontale Ausrichtung des Sensors

Der Sensor muss horizontal ausgerichtet werden, um sicherzustellen, dass der Sensor mittig über der Strömung positioniert ist. Falls das Rohr nicht eben ist und ein Gefälle von 2 Grad oder mehr aufweist, richten Sie den Sensor parallel zur Wasseroberfläche aus.

**Zusätzlich erforderliche Artikel:** Wasserwaage

1. Entfernen Sie die Papierabdeckung von der Wasserwaage, und bringen Sie die Waage am Sensor an. Siehe [Abbildung 12](#) auf Seite 46.
2. Lösen Sie die Schellen, und tippen Sie gegen den Rahmen, bis die richtige Position erreicht ist.
3. Ziehen Sie beide Schellen fest, und messen Sie die Rahmenposition, um sicherzustellen, dass sich der Rahmen an der richtigen Position befindet.

#### 4.1.2.7 Letzte Überprüfung der Ausrichtung

Die korrekte vertikale und horizontale Ausrichtung des Sensors ist erforderlich, um genaue Messungen zu erhalten.

1. Messen Sie die vertikale Ausrichtung, und nehmen Sie ggf. Justierungen vor. Siehe [Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar ohne SVS](#) auf Seite 46 oder [Vertikale Ausrichtung des Sensors - Flo-Dar mit SVS](#) auf Seite 47.
2. Messen Sie die horizontale Ausrichtung, und nehmen Sie ggf. Justierungen vor. Siehe [Horizontale Ausrichtung des Sensors](#) auf Seite 48.
3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2, bis keine weiteren Justierungen mehr erforderlich sind.

#### 4.1.2.8 Montage des optionalen Sensors für erweiterten Messbereich

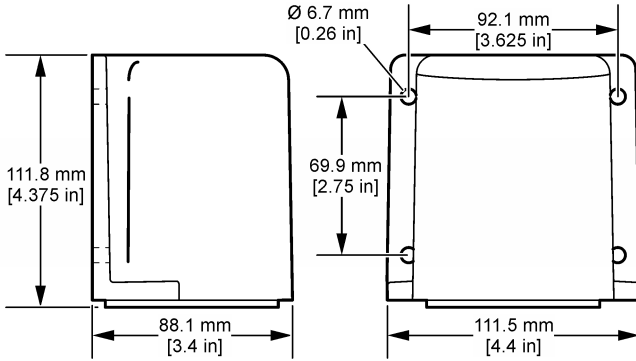
Der Sensor für erweiterten Messbereich ([Abbildung 15](#)) kann verwendet werden, wenn die Rohr- oder Kanaltiefe die Spezifikationen für den Standardpegel überschreitet. Siehe [Technische Daten](#) auf Seite 30.

Verwenden Sie den erweiterten Rahmen ([Abbildung 16](#)) anstelle des Standardrahmens, oder montieren Sie den Sensor für erweiterten Messbereich an der Wand.

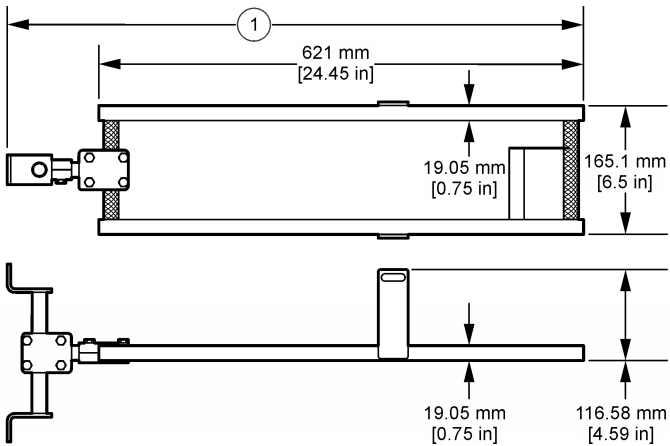


Der Sensor für erweiterten Messbereich muss mindestens 457,2 mm (18 Zoll) über dem Rohrscheitel installiert werden, um korrekte Messungen zu erhalten. Der Sensor für erweiterten Messbereich hat eine Hysterese von 431,8 mm (17 Zoll.), in der der Sensor nicht aktiv ist.

**Abbildung 15 Abmessungen des Sensors für erweiterten Messbereich**

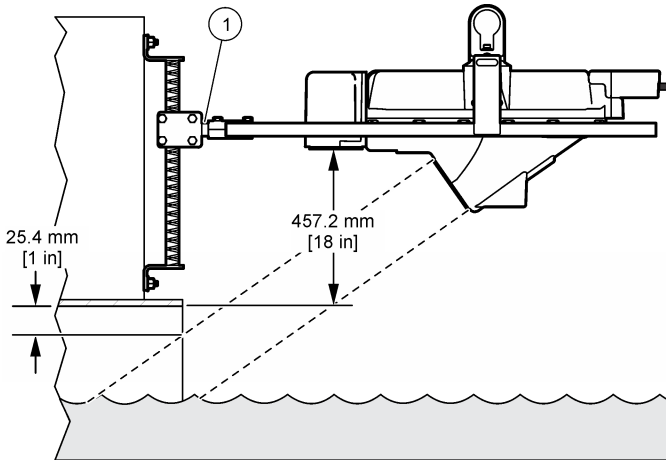


**Abbildung 16 Abmessungen des erweiterten Rahmens**



1 739,14 mm (29,1 Zoll) mit 2¼ Zoll Abstandsbolzen; 985,52 mm (38,8 Zoll) mit 30,5 cm (12 Zoll) Abstandsbolzen

Abbildung 17 Vertikale Ausrichtung mit Sensor für erweiterten Messbereich



1 Abstandsbolzen

#### 4.1.3 Messen des Sensorabstands

Der Sensorabstand ist die Entfernung von der Oberkante des Rahmens bis zum Boden des Rohrs bzw. Kanals. Dieser Abstand wird in die Software eingegeben und ist für genaue Strömungsberechnungen erforderlich.

Falls der optionale Sensor für erweiterten Messbereich ohne den erweiterten Rahmen an der Wand montiert ist, ist der Sensorabstand die Entfernung von der Oberfläche des Sensor für erweiterten Messbereich zum Boden des Rohrs bzw. Kanals.

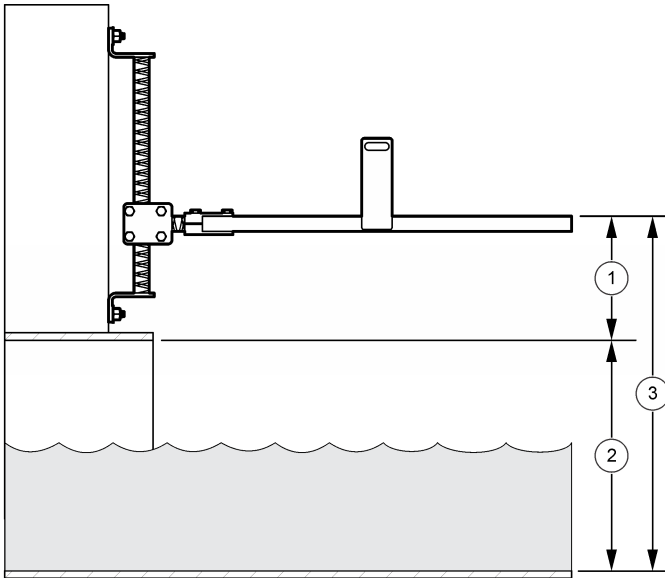
#### Zusätzlich erforderliche Artikel:

- Stab
- Bandmaß

1. Stellen Sie den Stab auf den Boden des Rohrs bzw. Kanals, und richten Sie ihn senkrecht am Rahmen aus. Siehe [Abbildung 18](#).
2. Zeichnen Sie eine Markierung am Stab, die der Oberkante des Sensorrahmens entspricht.
3. Messen Sie die Entfernung vom unteren Ende des Stabs bis zur Markierung. Dies ist der Sensorabstand.

**Hinweis:** Wenn das Messen vom Boden des Rohrs unpraktisch ist, messen Sie den Abstand vom Rohrscheitel zur Oberkante des Rahmens. Siehe [Abbildung 18](#). Addieren Sie diesen Abstand zum Rohrdurchmesser, um den Sensorabstand zu bestimmen.  $\text{Sensorabstand} = \text{Rohrdurchmesser} + \text{Abstand vom Rohrscheitel zur Oberkante des Rahmens}$

**Abbildung 18 Sensorabstand**

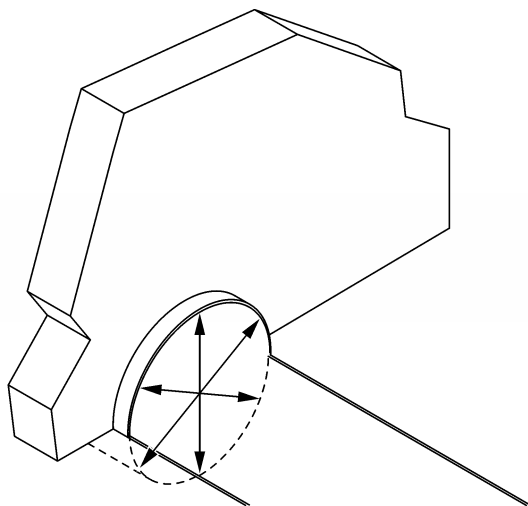


1 Abstand vom inneren Rohrscheitel bis zur Oberkante des Rahmens	3 Sensorabstand
2 Rohrdurchmesser	

#### 4.1.4 Messen des Rohrdurchmessers

Für genaue Strömungsberechnungen wird der richtige Durchmesser des Rohrs oder Kanals benötigt.

1. Messen Sie den inneren Rohrdurchmesser an drei Stellen. Siehe [Abbildung 19](#). Vergewissern Sie sich, dass die Messungen akkurat sind.
2. Berechnen Sie den Mittelwert aus diesen drei Messungen. Merken Sie sich die Zahl für spätere Softwareeinstellungen für diese Messstelle.



## 4.2 Elektrische Installation

### 4.2.1 Sicherheitshinweise zur Verdrahtung

#### ⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag. Trennen Sie das Gerät immer von der Spannungsversorgung, bevor Sie elektrische Anschlüsse herstellen.

### 4.2.2 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD)

#### ACHTUNG



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

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

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

### 4.2.3 Anschluss des Durchfluss-Logger

Schließen Sie den Flo-Dar Sensor an den Durchfluss-Logger an.

- **FL900 Durchfluss-Logger:** Verbinden Sie das Kabel vom Flo-Dar Sensor mit einem Sensorstecker am Logger. Wenn der optionale überflutbare Geschwindigkeitssensor (SVS) installiert ist, verbinden Sie das Kabel vom SVS mit einem Sensorstecker am Logger.
- **FL1500 Durchfluss-Logger:** Verbinden Sie das Kabel vom Flo-Dar Sensor mit der richtigen Anschlussklemme am Logger. Wenn der optionale überflutbare Geschwindigkeitssensor (SVS) installiert ist, verbinden Sie das Kabel vom SVS mit der richtigen Anschlussklemme am Controller.

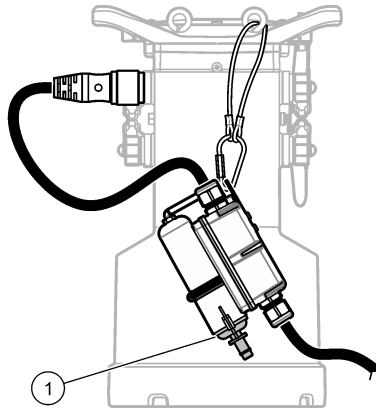
Weitere Informationen zur Lage der richtigen Anschlussklemmen finden Sie in der Dokumentation des FL1500 Durchfluss-Logger.

#### 4.2.4 Anbringen der Trocknungsmittel-Anschlussdose (FL900)

Befestigen Sie die optionale Trocknungsmittel-Anschlussdose am FL900 Durchfluss-Logger, um dem Sensorkabel und dem Stecker Zugentlastung zu geben. Siehe [Abbildung 20](#).

Achten Sie darauf, dass Sie den Trocknungsmittelbehälter vertikal mit der Verschlusskappe nach unten installieren, damit die beste Leistung erzielt werden kann. Siehe [Abbildung 20](#).

**Abbildung 20 Anbringen der Trocknungsmittel-Anschlussdose**



1 Verschlusskappe

## Kapitel 5 Betrieb

Falls der Sensor mit einem FL900 Durchfluss-Logger verbunden ist, schließen Sie zum Konfigurieren, Kalibrieren und Erfassen von Sensordaten einen Computer mit der FSDATA Desktop Software an den Durchfluss-Logger an. Informationen zum Konfigurieren, Kalibrieren und Erfassen von Sensordaten finden Sie in der Dokumentation zu FSDATA Desktop.

Falls der Sensor mit einem FL1500 Durchfluss-Logger verbunden ist, finden Sie die Informationen zum Konfigurieren, Kalibrieren und Erfassen von Sensordaten in der Dokumentation zum FL1500 Durchfluss-Logger. Alternativ können Sie zum Konfigurieren, Kalibrieren und Erfassen von Sensordaten einen Computer mit der FSDATA Desktop Software an den Durchfluss-Logger anschließen. Informationen zum Konfigurieren, Kalibrieren und Erfassen von Sensordaten finden Sie in der Dokumentation zu FSDATA Desktop.

### 5.1 Installieren der Software

Stellen Sie sicher, dass die aktuelle Version der FSDATA Desktop Software auf dem Computer installiert ist. Laden Sie die Software von <http://www.hachflow.com> herunter. Klicken Sie auf „Support“, und wählen Sie dann „Software Downloads>Hach FL Series Flow Logger“ (Software Downloads>Hach Durchfluss-Logger der Serie FL).

## Kapitel 6 Wartung

**▲ GEFAHR**



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

## ⚠ GEFÄHR



Explosionsgefahr. Wenn Sie die Rettungsstange verwenden, stellen Sie sicher, dass das Erdungsband mit der Erdungsklemme an der Trennbarriere verbunden ist. Bei Wartungsvorgängen muss der Sensor ebenfalls mit der Trennbarriere verbunden sein. Dadurch wird die Entzündung explosiver Gase durch elektrostatische Entladungen verhindert.

## ⚠ VORSICHT



Gefährdung durch Radarfrequenzen. Vermeiden Sie es, den Kopf oder andere wichtige Organe in den Mikrowellenstrahl zu bringen (innerhalb 1 Meters (3,3 Fuß) von der Mikrowellenöffnung). Obwohl der Mikrowellen-Leistungspegel des Flo-Dar sehr gering ist (ca. 15 mW) und weit unter den gesetzlich festgelegten Belastungsgrenzen für nicht kontrollierte Umgebungen liegt, sollten Benutzer dieses Produkts die entsprechenden Sicherheitsprotokolle für die Handhabung von Geräten mit Radarfrequenzsendern befolgen.

## ACHTUNG

Gehen Sie vorsichtig mit dem Sensor um, um Schäden am Mikrowellensender zu verhindern. Beschädigte Sender können zu höheren Signalleistungspegeln führen, die unerlässliche terrestrische Richtfunkverbindungen stören können.

Die Sicherheit des Sensors könnte beeinträchtigt sein, wenn folgende Bedingungen aufgetreten sind:

- Sichtbare Schäden
- Lagerung bei mehr als 70 °C während längerer Zeiträume
- Starke Belastungen beim Transport
- Vorherige Montage
- Falsche Betriebsbedingungen

Wenn eine dieser Bedingungen aufgetreten ist, senden Sie das Gerät an den Hersteller zurück, um dort eine erneute Zertifizierung ausführen zu lassen.

### 6.1 Prüfung auf Korrosion und Beschädigung

Prüfen Sie einmal im Jahr auf Korrosion und Beschädigung.

**Hinweis:** Die einzigen Teile des Flo-Dar Systems, die vom Benutzer ersetzt werden können, sind die Bügel-Baugruppe und das Kabel. Falls der Sensor schadhaft wird, muss er als gesamte Einheit ausgetauscht werden.

1. Prüfen Sie auf Korrosion oder Schäden, durch die Umweltgase in das Innere des Sensors eindringen können.
2. Vergewissern Sie sich, dass an den oberen und unteren Teilen des Hauptgehäuses aus Kunststoff, dem Füllstandsmodul oder Radarhorn kein Aufquellen, Blasenbildung, Lochfraß oder Materialverlust stattgefunden hat.
3. Falls der Sensor für erweiterten Messbereich verwendet wird, untersuchen Sie das Gehäuse und die vier ¼-20 Edelstahlschrauben.
4. Bei Einsatz des überflutbaren Geschwindigkeitssensors (SVS):
  - a. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht korrodiert ist und die Aufkleber lesbar sind.
  - b. Überprüfen Sie die Anschlüsse auf Schäden und Korrosion. Ziehen Sie alle Anschlüsse des Systems fest.
5. Überprüfen Sie die Anschlüsse auf Schäden und Korrosion. Ziehen Sie alle Anschlüsse des Systems fest.
6. Falls Korrosion an den Anschlüssen festgestellt wird, säubern und trocknen Sie die Stecker, um sicherzustellen, dass sich keine Feuchtigkeit an den Anschlussstiften befindet. Bei starker Korrosion ersetzen Sie die Kabel. Siehe [Ersetzen eines Kabels](#) auf Seite 55.

## 6.2 Reinigung des Geräts

### ⚠ GEFÄHR



Explosionsgefahr. Versuchen Sie nie, den Flo-Dar oder SVS-Sensor abzuwischen oder zu reinigen, während dieser sich an einem explosionsgefährdeten Standort befindet. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Hochdruckschläuche bzw. -reiniger, um die Sensoren zu reinigen. Berühren Sie den Druckanschluss unten am Sensor nicht.

Eine regelmäßige Reinigung ist nicht erforderlich, da der Sensor nicht mit der Strömung in Berührung kommt, es sei denn, eine Überflutung tritt auf. Untersuchen Sie den Sensor nach einer Überflutung, um zu ermitteln, ob eine Reinigung erforderlich ist.

**Zusätzlich erforderliche Artikel:** Installationsstab mit dem Haken (optional)

1. Trennen Sie die Stromversorgung vom Sensor.
2. Setzen Sie den Haken auf den Installationsstab, um den Sensor ohne Eintritt in den Einsteigschacht zu entfernen. Vergewissern Sie sich, dass das Erdungsband am Stab angebracht ist.
3. Führen Sie den Haken in den Bügel am Sensor ein, und drehen Sie den Stab gegen den Uhrzeigersinn, um den Sensor vom Rahmen zu entriegeln. Bauen Sie den Sensor aus.
4. Entfernen Sie jegliche Ablagerungen von der Unterseite des Sensors. Reinigen Sie die äußere Oberfläche des Sensors mit einem milden Reinigungsmittel, und spülen Sie sie mit Wasser ab.
5. Wenn der überflutbare Geschwindigkeitssensor (SVS) verwendet wird, verwenden Sie 600er Schleifpapier, um die Elektroden anzuschleifen (kleine schwarze Punkte). Schleifen Sie nur mit leichtem Druck, da die Elektroden andernfalls beschädigt werden können.
6. Senken Sie den Sensor auf dem Rahmen ab. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in die Mitte des Schachts weist.
7. Drehen Sie den Installationsstab in Uhrzeigerrichtung, damit die Riegel am Rahmen einrasten.
8. Verbinden Sie den Sensor mit der Stromversorgung.

## 6.3 Ersetzen eines Kabels

Wenn ein Stecker stark korrodiert oder ein Kabel beschädigt ist, ersetzen Sie das Kabel.

1. Trennen Sie am Logger oder Controller die Stromversorgung vom Sensor.
2. Setzen Sie den Haken auf den Installationsstab, um den Sensor ohne Eintritt in den Einsteigschacht zu entfernen. Vergewissern Sie sich, dass das Erdungsband am Stab angebracht ist.
3. Führen Sie den Haken in den Bügel am Sensor ein, und drehen Sie den Stab gegen den Uhrzeigersinn, um den Sensor vom Rahmen zu entriegeln. Bauen Sie den Sensor aus.
4. Entfernen Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben am Sensorgriff, um die Kabelschelle zu entfernen. Entfernen Sie das Kabel.
5. Bringen Sie das neue Kabel an. Vergewissern Sie sich, dass der Stecker richtig ausgerichtet ist und dass keine Ablagerungen oder Wasser in den Stecker gelangen.
6. Montieren Sie die Kabelschelle.
7. Senken Sie den Sensor auf dem Rahmen ab. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in die Mitte des Schachts weist.
8. Drehen Sie den Installationsstab in Uhrzeigerrichtung, damit die 2 Riegel am Rahmen einrasten.
9. Verbinden Sie den Sensor über den Logger oder den Controller mit der Stromversorgung.

## 6.4 Auswechseln des Trocknungsmittels

### ▲ VORSICHT



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

### ▲ VORSICHT



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

### ACHTUNG

Verwenden Sie den Sensor nicht ohne Trocknungsmittelkugeln und nicht mit grünen Trocknungsmittelkugeln. Andernfalls kann der Sensor permanent beschädigt werden.

Wechseln Sie das Trocknungsmittel sofort aus, wenn es sich grün färbt. Siehe [Abbildung 21](#).

**Hinweis:** Die Trocknungsmittel-Anschlussdose muss nicht vom Trocknungsmittelkern abgenommen werden, um neues Trocknungsmittel einzufüllen.

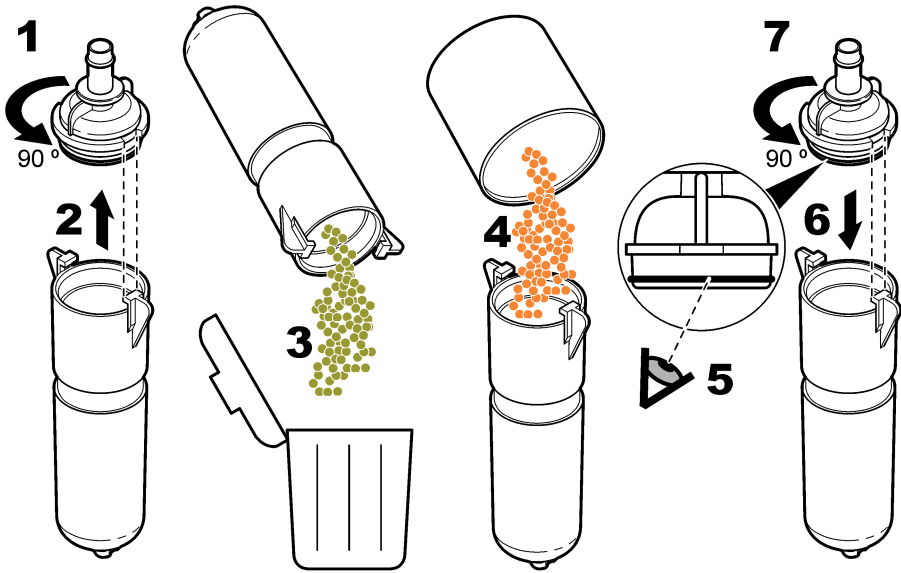
Achten Sie bei Schritt 5 von [Abbildung 21](#) darauf, dass der O-Ring sauber ist und weder Schmutz noch Ablagerungen aufweist. Untersuchen Sie den O-Ring auf Risse, Dellen und sonstige Zeichen einer Beschädigung. Tauschen Sie den O-Ring im Fall einer Beschädigung aus. Fetten Sie trockene oder neue O-Ringe ein, um die Installation zu erleichtern. Dies verbessert auch die Dichtung und verlängert die Lebensdauer des O-Rings.

Achten Sie darauf, dass Sie den Trocknungsmittelbehälter vertikal mit der Verschlusskappe nach unten installieren, damit die beste Leistung erzielt werden kann. Siehe [Anbringen der Trocknungsmittel-Anschlussdose \(FL900\)](#) auf Seite 53.

**Hinweis:** Wenn die Kugeln sich gerade grün verfärben, können sie u. U. durch Erhitzen regeneriert werden. Nehmen Sie die Kugeln aus dem Behälter, und erhitzen Sie sie bei 100-180 °C (212-350 °F), bis sie orange werden. Erhitzen Sie nicht den Behälter. Wenn sich die Kugeln nicht orange verfärben, müssen Sie durch neues Trocknungsmittel ersetzt werden.



Abbildung 21 Auswechseln des Trocknungsmittels



## 6.5 Ersetzen der hydrophoben Membran

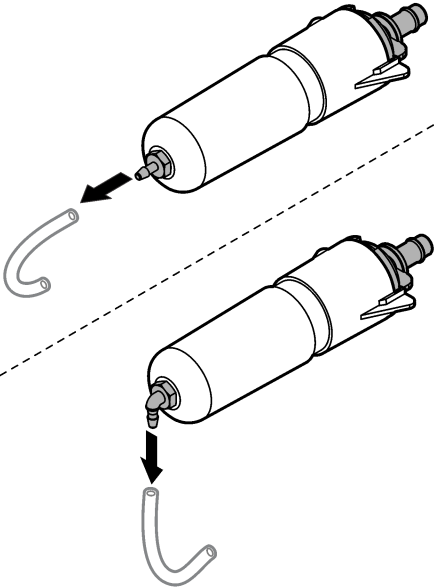
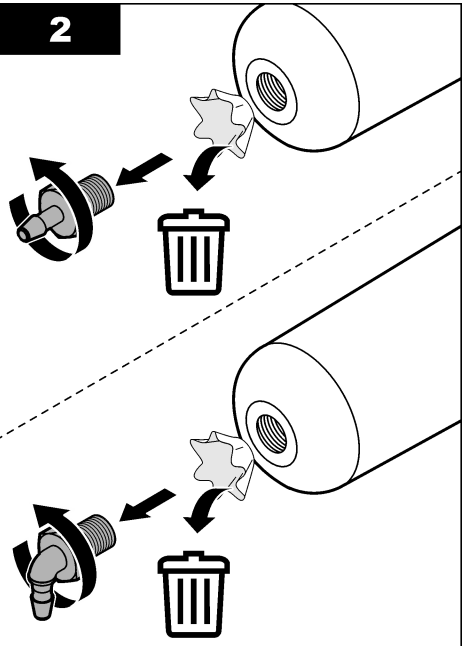
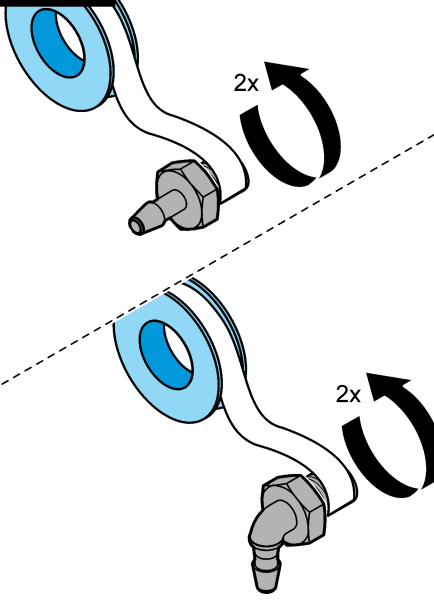
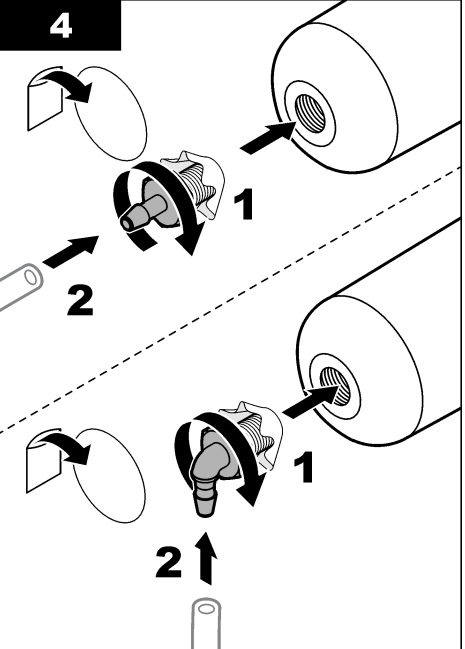
Ersetzen Sie die hydrophobe Membran, wenn:

- Unerwartete Zu- oder Abnahmen bei Pegeltrends auftreten
- Pegeldaten falsch sind oder fehlen, die Geschwindigkeitsdaten jedoch gültig sind
- Die Membran gerissen ist oder sich mit Wasser oder Fett vollgesogen hat

Führen Sie zum Ersetzen der Membran die folgenden bebilderten Schritte aus. Achten Sie bei Schritt 4 darauf, dass folgendes zutrifft:

- Die glatte Seite der hydrophoben Membran liegt an der Innenfläche des Trocknungsmittelbehälters an.
- Die hydrophobe Membran ist nach oben gebogen und lässt sich ganz in das Gewinde einführen, sodass sie nicht mehr zu sehen ist.
- Die hydrophobe Membran dreht sich mit dem Nippel mit, wenn sich der Nippel im Trocknungsmittelbehälter dreht. Wenn sich die Membran nicht dreht, ist sie beschädigt. Führen Sie den Vorgang noch einmal mit einer neuen Membran durch.

Achten Sie darauf, dass Sie den Trocknungsmittelbehälter vertikal mit der Verschlusskappe nach unten installieren, damit die beste Leistung erzielt werden kann. Siehe [Anbringen der Trocknungsmittel-Anschlussdose \(FL900\)](#) auf Seite 53.

**1****2****3****4**

## Sommario

1 [Versione manuale completo](#) a pagina 59

2 [Specifiche tecniche](#) a pagina 59

3 [Informazioni generali](#) a pagina 60

4 [Installazione](#) a pagina 66

5 [Funzionamento](#) a pagina 82

6 [Manutenzione](#) a pagina 82

## Sezione 1 Versione manuale completo

Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla versione completa di questo manuale disponibile sul sito Web del produttore.

## Sezione 2 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Dato tecnico	Dettagli
Dimensioni (L x P x A)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 poll.); con SVS, D = 287 mm (15,2 pollici)
Peso	4,8 kg (10,5 libbre)
Struttura esterna	Classe di impermeabilità IP68, polistirolo
Grado di inquinamento	3
Classe di protezione	III
Categoria di installazione	I
Temperatura operativa	–Da 10 a 50 °C (da 14 a 122 °F)
Temperatura di stoccaggio	–40 – 60 °C (–40 – 140 °F)
Altitudine	4000 m (13.123 piedi) massimo
Requisiti di alimentazione	Fornita dal logger di portata serie FL
Cavo di collegamento (scollegato su entrambe le estremità del sensore e del logger)	Poliuretano, diametro 0,400 (±0,015) poll.
	IP68
	Lunghezza standard: 9 m (30 piedi); lunghezza massima: 305 m (1000 piedi)
Misurazione profondità	Metodo: a ultrasuoni
	Intervallo operativo standard dall'alloggiamento del sensore Flo-Dar al liquido: 0–152,4 cm (0–60 poll.)
	Intervallo operativo esteso opzionale dalla superficie del trasduttore al liquido: 0–6,1 m (0–20 piedi) (con zona morta di 43,18 cm (17 poll.)), con compensazione della temperatura
	Accuratezza: ±1%; ±0,25 cm (±0,1 poll.)
Misurazione profondità di sovraccarico	Metodo: trasduttore di pressione piezo-resistivo con diaframma in acciaio inossidabile
	Funzione di azzeramento automatico per mantenere l'errore zero < 0,5 cm (0,2 pollici)
	Intervallo: 3,5 m (138 pollici); intervallo di sovrappressione: 2,5 × fondo scala

Dato tecnico	Dettagli
Misurazione della velocità	Metodo: radar a impulsi - Doppler
	Intervallo: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 piedi/sec)
	Intervallo di frequenza: modelli UE—24,175 GHz $\pm$ 15 MHz, modelli USA/Canada—24,125 GHz $\pm$ 15 MHz
	Potenza in uscita: modelli UE—20 mW (13 dBm) nominale $\pm$ 10%, modelli USA/Canada—2,5 V/m a 3 metri (intensità di campo massima)
	Accuratezza: $\pm$ 0,5%; $\pm$ 0,03 m/s ( $\pm$ 0,1 piedi/sec)
Certificazioni	Il trasmettitore Flo-Dar dispone delle seguenti certificazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unione europea (EU): marchio CE</li> <li>• Stati Uniti (USA): FCC ID: VIC-FLODAR24</li> <li>• Canada: IC: 6149A-FLODAR24</li> <li>• Brazil: ANATEL: 01552-13-09098</li> </ul>
<b>Misurazione del flusso</b>	
Metodo	Basato sull'equazione di continuità
Accuratezza	$\pm$ 5% della lettura in condizioni tipiche con misurazioni in canale e flusso uniforme senza sovraccarico, $\pm$ 1% fondo scala max
<b>Profondità/Velocità condizioni di sovraccarico</b>	
Profondità (standard con sensore Flo-Dar)	Profondità di sovraccarico fornita dal sensore Flo-Dar
Velocità (con sensore della velocità di sovraccarico opzionale)	Metodo: elettromagnetico
	Intervallo: $\pm$ 4,8 m/s ( $\pm$ 16 piedi/sec)
	Accuratezza: $\pm$ 0,046 m/s ( $\pm$ 0,15 piedi/sec) o 4% della lettura, a seconda del valore maggiore
	Stabilità zero: $>$ $\pm$ 0,015 m/s ( $\pm$ 0,05 piedi/sec) (valore tipico)

## Sezione 3 Informazioni generali

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

### 3.1 Informazioni sulla sicurezza

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

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







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

### 3.1.1 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo


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

### 3.1.2 Etichette precauzionali

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

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica la presenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electrostatic Discharge) ed è pertanto necessario prestare la massima attenzione per non danneggiare l'apparecchiatura.
	Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.
	Tale simbolo, se apposto sul prodotto, indica la posizione di un fusibile o di un dispositivo di limitazione della corrente.
	Questo simbolo indica che l'elemento contrassegnato richiede una connessione a terra di protezione. Se lo strumento non dispone di spina di messa a terra, effettuare un collegamento di terra sul terminale del conduttore di protezione.

### 3.1.3 Misure di sicurezza negli spazi confinati

<b>▲ PERICOLO</b>	
	Pericolo di esplosione. La formazione per i test di pre-immissione, le procedure di ventilazione, di immissione e di evacuazione/salvataggio e le pratiche per il lavoro sicuro sono necessarie prima di accedere a spazi ristretti.

Le informazioni riportate di seguito intendono aiutare gli utenti a comprendere i pericoli e i rischi associati all'ingresso in spazi confinati.

Il 15 aprile 1993, la normativa finale di OSHA (Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro) contrassegnata dal n. 1910.146, "Permit Required Confined Spaces", è divenuta legge.

Questa normativa influisce direttamente su 250.000 siti industriali negli Stati Uniti ed è stata emanata per salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori in spazi confinati.

### **Definizione di spazio confinato:**

Con spazio confinato s'intende qualsiasi luogo o area chiusa che presenti, o abbia l'immediato potenziale di presentare, una o più delle seguenti condizioni:

- Atmosfera con una concentrazione di ossigeno inferiore al 19,5% o superiore al 23,5% e/o una concentrazione di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) superiore a 10 ppm.
- Atmosfera potenzialmente infiammabile o esplosiva a causa di gas, vapori, nebbie, polveri o fibre.
- Materiali tossici che tramite contatto o inalazione potrebbero causare lesioni, problemi di salute o morte.

Gli spazi confinati non sono destinati per essere utilizzati da persone. L'ingresso agli spazi confinati è riservato e tali aree contengono pericoli noti o potenziali. Esempi di spazi confinati includono chiusini, ciminiere, tubi, fosse, sotterranei, e altre aree simili.

Le procedure di sicurezza standard devono sempre essere ottemperate prima di accedere agli spazi confinati e/o le aree in cui possono essere presenti gas, vapori, nebbie, polveri o fibre pericolosi. Prima di entrare in uno spazio confinato, leggere tutte le procedure correlate a questa attività.

### **3.1.4 Normative EU/FCC/IC/ANATEL**

L'uso di questo dispositivo è soggetto alle condizioni elencate di seguito.

- Il dispositivo non contiene componenti riparabili dall'utente.
- L'utente deve installare il dispositivo secondo le istruzioni per l'installazione fornite e non dovrà modificarlo in alcun modo. Eventuali modifiche o variazioni apportate al dispositivo possono annullare la facoltà dell'utente di utilizzo dello stesso.
- Qualsiasi intervento che interessi il trasmettitore deve essere eseguito solo da Hach Company.
- Questo dispositivo è considerato di tipo wireless "mobile" in base alla normativa FCC. Relativamente all'esposizione RF, per motivi di sicurezza l'utente deve mantenere una distanza minima di 20 cm (8 poll.) dalla parte frontale del trasmettitore radar, quando il dispositivo è in uso.

## **3.2 Certificazioni**

### **▲ ATTENZIONE**

Questa apparecchiatura non è destinata all'uso in ambienti residenziali e potrebbe non fornire un'adeguata protezione alla ricezione radio in tali ambienti.

### **Normativa canadese sulle apparecchiature che causano interferenze radio ICES-003, Classe A:**

Le registrazioni dei test di supporto sono disponibili presso il produttore.

Questo apparecchio digitale di Classe A soddisfa tutti i requisiti di cui agli Ordinamenti canadesi sulle apparecchiature causanti interferenze.

### **FCC Parte 15, Limiti Classe "A"**

Le registrazioni dei test di supporto sono disponibili presso il produttore. Il presente dispositivo è conforme alla Parte 15 della normativa FCC. Il funzionamento è subordinato alle seguenti condizioni:

1. L'apparecchio potrebbe non causare interferenze dannose.
2. L'apparecchio deve tollerare tutte le interferenze subite, comprese quelle causate da funzionamenti inopportuni.

Modifiche o cambiamenti eseguiti sull'unità senza previa approvazione da parte dell'ente responsabile della conformità potrebbero annullare il diritto di utilizzare l'apparecchio. Questo apparecchio è stato testato ed è conforme con i limiti per un dispositivo digitale di Classe A, secondo la Parte 15 delle normative FCC. I suddetti limiti sono stati fissati in modo da garantire una protezione adeguata nei confronti di interferenze nocive se si utilizza l'apparecchiatura in ambiti commerciali. L'apparecchiatura produce, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installata e utilizzata in accordo a quanto riportato nel manuale delle istruzioni, potrebbe causare interferenze nocive per le radiocomunicazioni. L'utilizzo di questa apparecchiatura in una zona

residenziale può provocare interferenze dannose; in tal caso, l'utente dovrà eliminare l'interferenza a proprie spese. Per ridurre i problemi di interferenza, è possibile utilizzare le seguenti tecniche:

1. Scollegare l'apparecchio dalla sua fonte di potenza per verificare che sia la fonte dell'interferenza o meno.
2. Se l'apparecchio è collegato alla stessa uscita del dispositivo in cui si verifica l'interferenza, collegare l'apparecchio ad un'uscita differente.
3. Spostare l'apparecchio lontano dal dispositivo che riceve l'interferenza.
4. Posizionare nuovamente l'antenna di ricezione dell'apparecchio che riceve le interferenze.
5. Provare una combinazione dei suggerimenti sopra riportati.

#### **Sensore Flo-Dar Sensor - Elenco numeri parte:**

Standard U-Sonic 890004901, 890004902; Standard U-Sonic I.S. (Intrinsic Safety) 890004801, 890004802, 890004803; Long-Range U-Sonic 890005201, 890005202, 890005206; Long-Range U-Sonic I.S. (Intrinsic Safety) 890004804, 890004805, 890004806; Remote Long-Range U-Sonic 890005204, 890005205, 890005207; Remote Long-Range U-Sonic I.S. (Intrinsic Safety) 890004807, 890004808, 890004809

I numeri parte sopra indicati sono solo a scopo di assistenza e non è possibile effettuarne l'acquisto. Solo riferimento per le certificazioni wireless.

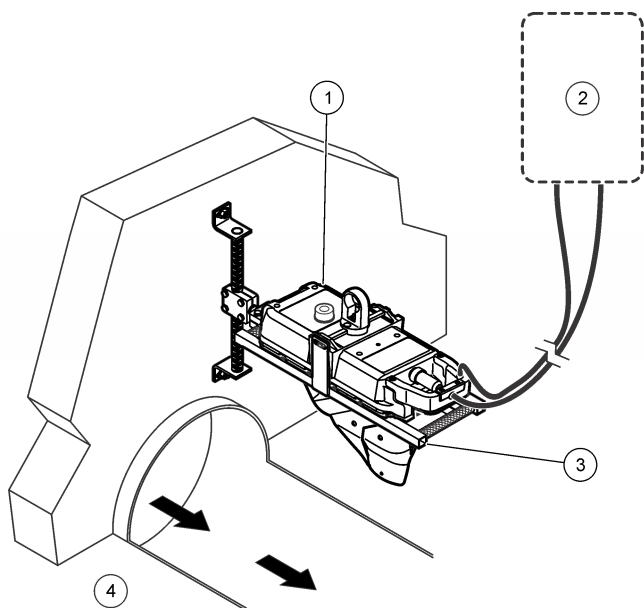
### **3.3 Panoramica del prodotto**

Il sensore Flo-Dar misura la velocità del flusso e la profondità del liquido in canali aperti utilizzando le tecnologie radar e ad ultrasuoni. L'unità è stata sviluppata per sopportare le immersioni in condizioni di sovraccarico. Il sensore di velocità in sovraccarico opzionale fornisce le misurazioni della velocità in condizioni di sovraccarico.

La [Figura 1](#) mostra la configurazione del sistema Flo-Dar in caso di installazione in un luogo non pericoloso.

Le informazioni sul principio di funzionamento e su come ordinare le parti di ricambio sono disponibili nel manuale d'uso completo sul sito Web del produttore (<http://www.hach.com>).

**Figura 1** Panoramica del sistema



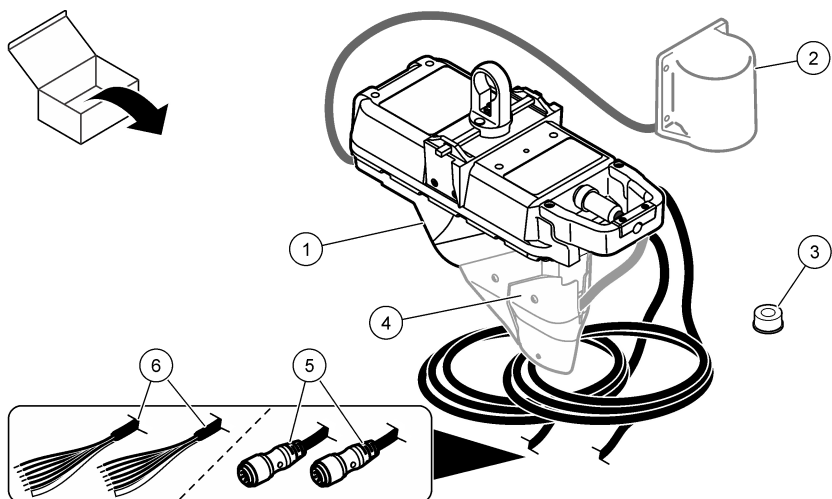
1 Sensore Flo-Dar con sensore di velocità in sovraccarico opzionale	3 Struttura di montaggio
2 Logger di portata o controller	4 Ambiente non pericoloso

### 3.4 Componenti del prodotto

Accertarsi che tutti i componenti siano stati ricevuti. Fare riferimento alla [Figura 2](#) e alla [Figura 3](#). In caso di parti mancanti o danneggiate, contattare immediatamente il produttore o il rappresentante vendite.

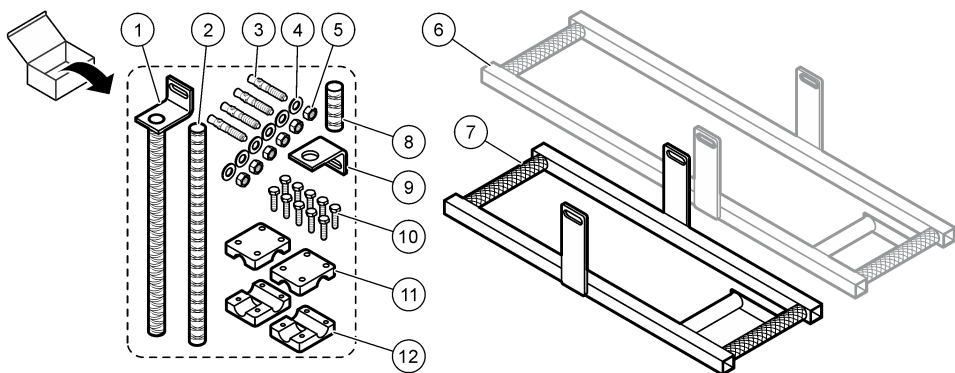


**Figura 2 Componenti dello strumento**



1 Sensore Flo-Dar	4 Sensore della velocità di sovraccarico (SVS) (opzionale)
2 Sensore di portata maggiore (opzionale)	5 Connettore Flo-Dar e connettore SVS
3 Livella	6 Flo-Dar con cavo scoperto e SVS con cavo scoperto <sup>1</sup>

**Figura 3 Minuteria per il montaggio a parete**



1 Staffa di montaggio a parete	7 Struttura standard
2 Distanziatore, 12 pollici	8 Distanziatore, 2¼ poll.
3 Ancoraggio, 3/8 x 2¼ poll. (4x)	9 Staffa a parete regolabile
4 Rondella di ancoraggio (6x)	10 Bulloni morsetto, ¼-20 x 1 pollice (10x)
5 Dado di ancoraggio, 3/8-16 (6x)	11 Metà morsetto, non filettato (2x)
6 Struttura per sensore di portata maggiore (opzionale)	12 Metà morsetto, filettato (2x)

<sup>1</sup> Il collegamento a cavo scoperto è un'alternativa al connettore.

## Sezione 4 Installazione

### ⚠ PERICOLO



Pericolo di esplosione. Lo strumento può essere installato o attivato solo da personale addestrato.

## 4.1 Installazione dei componenti meccanici

### 4.1.1 Linee guida alla collocazione in sito

#### AVVISO

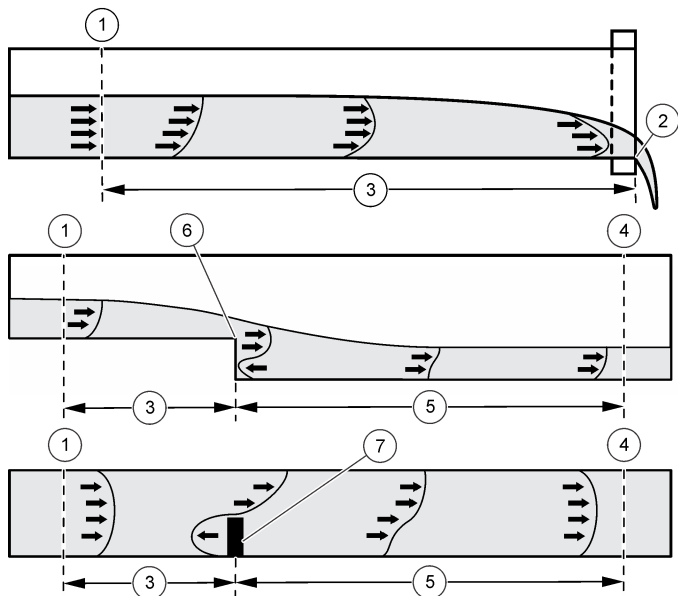
Per evitare danni all'alloggiamento, installare lo strumento a distanza dai raggi diretti del sole, radiazione ultravioletta (UV), fonti di calore e agenti atmosferici intensi. Applicare un parasole o una copertura protettiva sopra lo strumento se l'installazione viene eseguita all'aperto.

Per risultati accurati, montare il sensore dove il flusso non è turbolento. La posizione ideale è all'interno di una tubatura o di un canale lungo e diritto. Bocche di scarico, cadute verticali, diaframmi, curve o raccordi causano alterazioni al profilo della velocità.

In presenza di bocche di scarico, cadute verticali, diaframmi, curve o raccordi, montare il sensore a monte o a valle come mostrato dalla [Figura 4](#) alla [Figura 6](#). Per il posizionamento a monte, montare il sensore a una distanza che sia almeno cinque volte il diametro della tubatura o il livello massimo del fluido. Per il posizionamento a valle, montare il sensore a una distanza che sia almeno dieci volte il diametro della tubatura o il livello massimo del fluido.

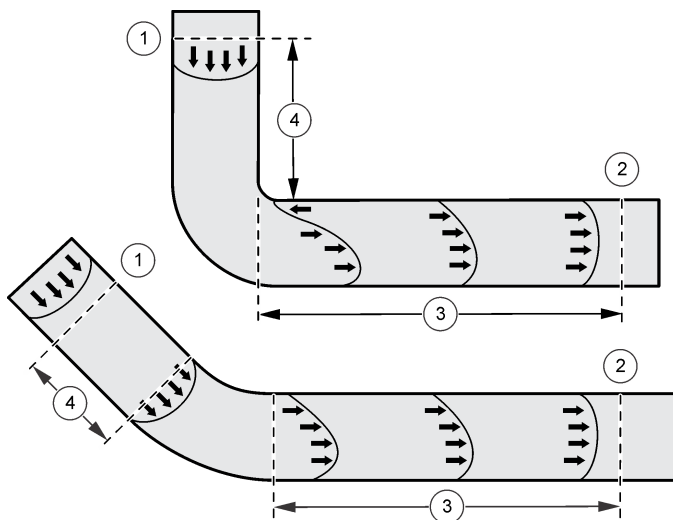
Se la posizione contiene un raccordo e il flusso in una tubatura è molto più grande, installare il sensore sulla parete vicino alla tubatura del flusso minore.

**Figura 4** Posizionamento del sensore vicino a una bocca di scarico, una caduta verticale o un diaframma



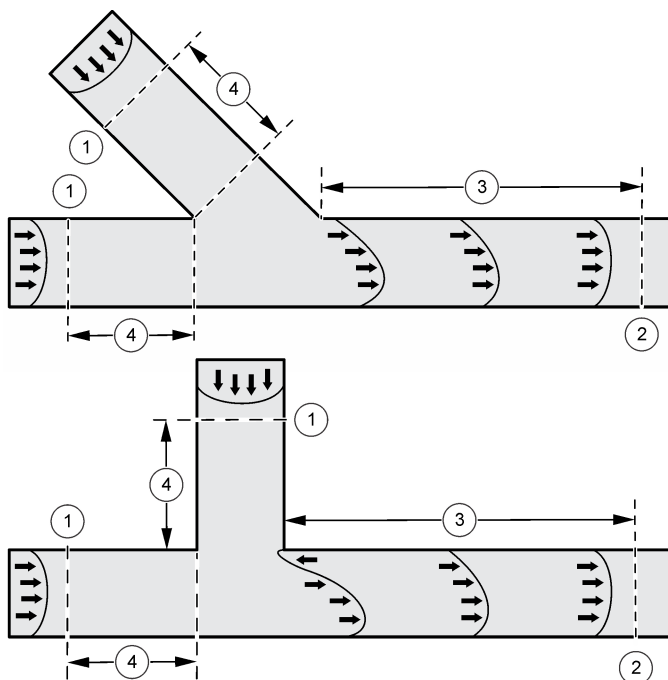
1 Posizione del sensore a monte accettabile	5 Distanza a valle: 10 volte il diametro della tubatura
2 Bocca di scarico	6 Caduta verticale
3 Distanza a monte: 5 volte il livello massimo	7 Diaframma
4 Posizione del sensore a valle accettabile	

**Figura 5** Posizione del sensore in prossimità di una curva o di un gomito



1 Posizione del sensore a monte accettabile	3 Distanza a valle: 10 volte il diametro della tubatura
2 Posizione del sensore a valle accettabile	4 Distanza a monte: 5 volte il diametro della tubatura

**Figura 6 Posizione del sensore in prossimità di una diramazione**



1 Posizione del sensore a monte accettabile	3 Distanza a valle: 10 volte il diametro della tubatura
2 Posizione del sensore a valle accettabile	4 Distanza a monte: 5 volte il diametro della tubatura

#### 4.1.2 Installazione del sensore

### ⚠ AVVERTENZA



Pericolo di esplosione. Nelle aree pericolose l'attrito fra le superfici può generare scintille che possono provocare esplosioni. Accertarsi che non sia possibile alcun attrito fra lo strumento ed eventuali superfici circostanti.

### ⚠ ATTENZIONE



Potenziale rischio di perdita dell'udito. È obbligatorio utilizzare le protezioni per le orecchie. Quando è alimentato, il trasduttore di livello emette energia acustica ad ultrasuoni. Quando si lavora ad 1 metro di distanza dal dispositivo è necessario utilizzare le protezioni per le orecchie. Non puntare l'uscita del trasduttore verso le orecchie durante le attività di installazione, calibrazione e manutenzione.

#### Pressione ultrasonica:

- Dimensioni del fascio utile: gamma lunga
- Pressione ultrasonica: > 110 dB a 1 m (3,3 piedi) sull'asse
- Pressione sonora interna al fascio: 111,9 dB massimo

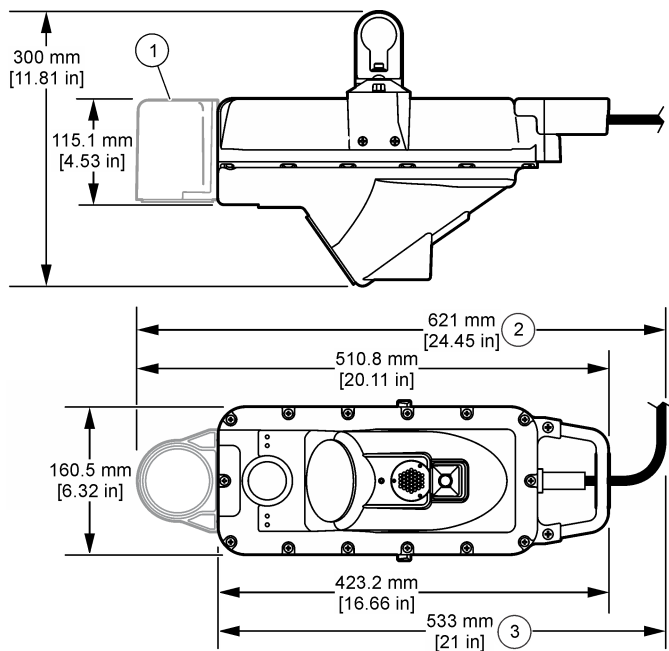
Installare il sensore Flo-Dar sopra il canale aperto sulla parete del pozzetto. Per i luoghi pericolosi è necessario installare un dispositivo di protezione/barriera all'esterno dell'area pericolosa.

Per l'installazione temporanea, è disponibile un martinetto. Il martinetto è corredato da istruzioni per l'uso.

Le dimensioni del sensore sono mostrate nella [Figura 7](#) e nella [Figura 8](#).

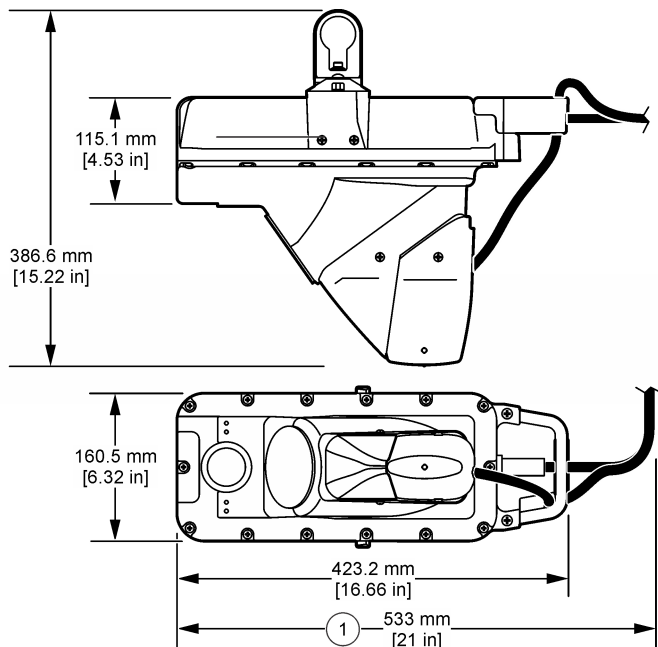
Le dimensioni della struttura standard per il montaggio a parete sono mostrate nella [Figura 9](#).

**Figura 7 Dimensioni del sensore**



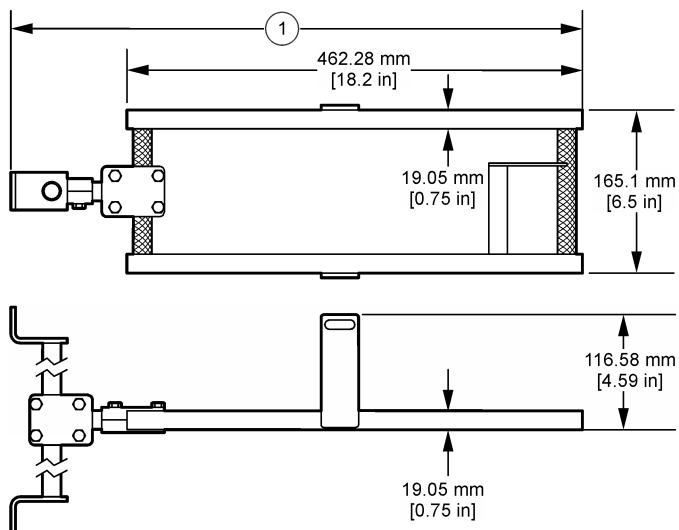
<p><b>1</b> Sensore di portata maggiore opzionale</p>	<p><b>3</b> Spazio minimo per il cavo</p>
<p><b>2</b> Spazio minimo per il cavo con il sensore di portata maggiore</p>	

**Figura 8 Sensore con dimensioni SVS**



1 Spazio minimo per il cavo

**Figura 9 Dimensioni della struttura standard**



1 579,12 mm (22,8 poll.) con distanziatore da 2¼ poll.; 828,04 mm (32,6 poll.) con distanziatore da 12 pollici

#### 4.1.2.1 Assemblaggio dei morsetti sulla struttura e sulla staffa a parete

Installare i morsetti sulla struttura e montare la staffa prima dell'installazione sulla parete.

**Attrezzi necessari:** Minuteria per montaggio a parete [Figura 3](#) a pagina 65

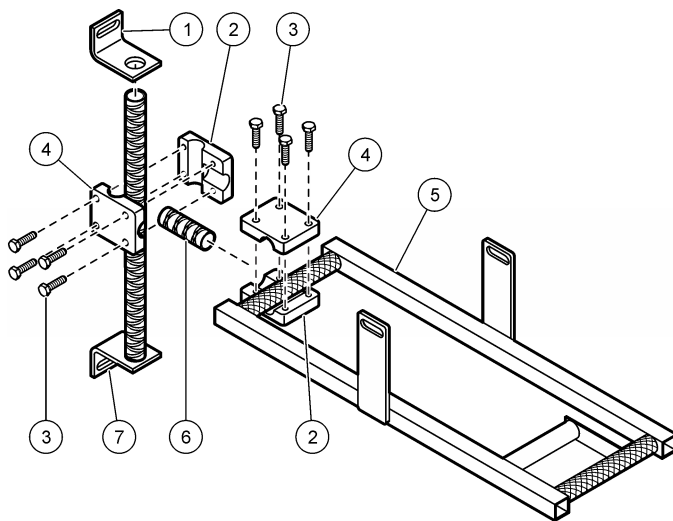
- Struttura
- Staffa di montaggio a parete
- Morsetti
- Minuteria: staffa a parete, distanziatore, dadi e bulloni

1. Posizionare le due metà dei morsetti (una filettata e una non filettata) attorno alla staffa per il montaggio a parete. Fare riferimento alla [Figura 10](#).
2. Unire le due metà con quattro bulloni. Serrare leggermente i bulloni per mantenere temporaneamente il morsetto in posizione.
3. Posizionare le altre due metà dei morsetti intorno all'estremità anteriore della struttura. Fare riferimento alla [Figura 10](#).

**Nota:** in genere, la parte anteriore del telaio è rivolta verso la parete. Fare riferimento alla [Figura 10](#) e alla [Figura 14](#) a pagina 77. Se le condizioni del flusso richiedono che il sensore non sia rivolto verso la parete, utilizzare il distanziatore da 12 pollici e posizionare le due metà dei morsetti attorno all'estremità posteriore della struttura.

4. Unire le due metà con quattro bulloni. Serrare leggermente i bulloni per mantenere temporaneamente il morsetto in posizione.

**Figura 10 Assemblaggio dei morsetti sulla staffa a parete e sulla struttura**



1 Staffa a parete regolabile	5 Struttura
2 Metà morsetto, filettato	6 Distanziatore
3 Bullone per morsetto, 1/4-20 x 1 pollice	7 Staffa di montaggio a parete
4 Metà morsetto, non filettato	

#### 4.1.2.2 Installazione della struttura di montaggio a parete

### ▲ PERICOLO



Pericolo di esplosione. Rivedere le informazioni sulla sicurezza nella sezione [Misure di sicurezza negli spazi confinati](#) a pagina 61 prima di accedere ad uno spazio chiuso.



Analizzare le seguenti linee guida per individuare la migliore posizione per il sensore.

- Esaminare le caratteristiche del flusso a monte e a valle utilizzando, se necessario, uno specchio. Montare il sensore sopra l'acqua dove il flusso è regolare. Non installare il sensore in presenza di onde, pozze, oggetti o materiale che possa disturbare il profilo del flusso.
- Se le caratteristiche del flusso a monte sono accettabili, installare il sensore sulla parete a monte del pozzetto con il sensore rivolto a monte. Questa posizione assicura che il flusso misurato sia lo stesso di quello all'interno della tubatura e che il cavo del sensore sia rivolto lontano dalla parete.
- Installare il sensore lontano dai lati della tubatura proprio al centro del flusso dove il liquido raggiunge la profondità massima.
- Installare il sensore in una posizione facilmente accessibile per la manutenzione.

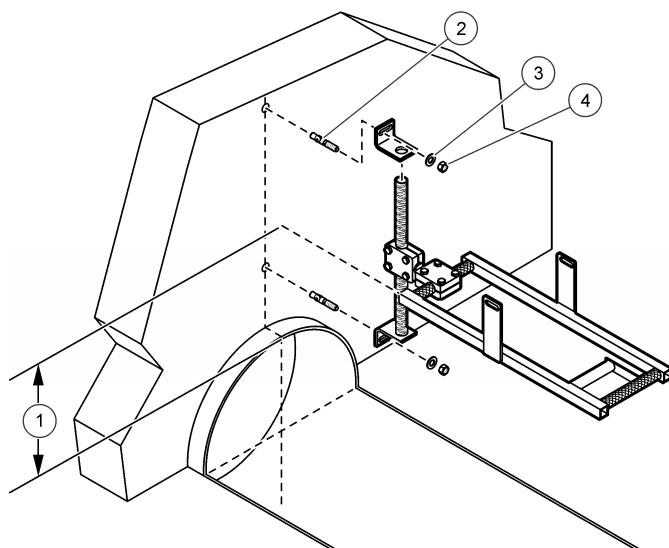
#### **Attrezzi necessari:**

- Struttura assemblata e complessivo staffa per il montaggio a parete
- Ancoraggi con dadi e rondelle
- Strumenti: specchio, righello o metro, pennarello

Completare la procedura per montare la struttura sulla parete del pozzetto sopra il flusso. Rispettare tutte le normative e/o le direttive previste per la posizione di installazione. Fare riferimento a [Linee guida alla collocazione in sito](#) a pagina 66.

1. Apporre un segno sulla parete per identificare la posizione della parte superiore della struttura del sensore. Fare riferimento alla [Figura 11](#). Le staffe per il montaggio a parete verranno posizionate sopra e sotto questo segno.
  - Sensore senza SVS: verificare che quando il sensore è nella struttura, il fascio radar non venga bloccato dalla parete o dal canale. Fare riferimento alla [Figura 13](#) a pagina 76.
  - Sensore con SVS: la parte superiore della struttura del sensore deve essere installata ad una distanza esatta dalla parte superiore del canale. In presenza di tubature di diametro superiore a 635 mm (25 poll.), misurare 127 mm (5 poll.) dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura. In presenza di tubature di diametro inferiore a 635 mm (25 poll.), misurare 152,4 mm (6 poll.) dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura.
2. Posizionare le staffe per il montaggio a parete sopra e sotto il segno.
3. Installare le staffe sulla parete utilizzando gli ancoraggi forniti. Montare gli ancoraggi nei fori di diametro da 3/8 poll. a una profondità di 38,1 mm (1,5 poll.).
4. Collegare la struttura alla staffa a parete con un distanziatore. Fare riferimento alla [Figura 11](#). Potrebbe essere necessario utilizzare un distanziatore da 12 pollici per allontanare ulteriormente il sensore dalla parete quando la tubatura ha un labbro grande.

**Figura 11** Installazione a parete



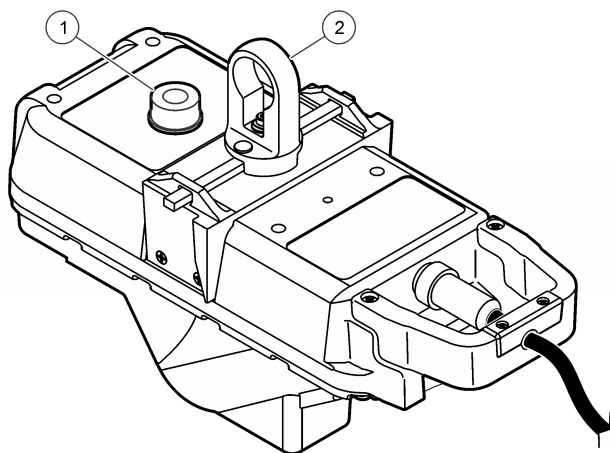
1 Distanza dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura	3 Rondella
2 Ancoraggio	4 Dado

#### **4.1.2.3 Installazione del sensore sulla struttura**

Il sensore si insedia nella struttura in una sola direzione e si blocca in posizione quando la traversa del sensore è ruotata. Fare riferimento alla [Figura 12](#). È possibile rimuovere il sensore dalla struttura e installarlo senza accedere al pozzetto quando si utilizza l'asta di recupero opzionale.

1. Verificare che il cavo sia ben collegato al sensore.
2. Ruotare la traversa per ritrarre le barre di bloccaggio sul sensore.
3. Posizionare il sensore sulla struttura. Verificare che il cavo punti verso il centro del pozzetto.
4. Ruotare la traversa per bloccare il sensore sulla struttura. Fare riferimento alla [Figura 12](#).

**Figura 12 Allineamento orizzontale**



1 Livella

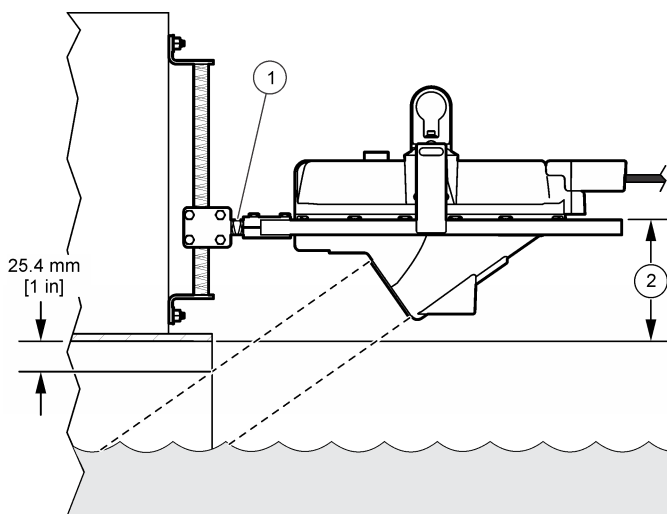
2 Traversa

#### **4.1.2.4 Allineamento verticale del sensore – Flo-Dar senza SVS**

Il sensore deve essere allineato verticalmente per garantire che si trovi sopra il flusso e che il fascio radar non venga bloccato dalla parete o dalla tubatura. Fare riferimento alla [Figura 13](#).

1. Fare una stima di dove punta una linea che si estende dalla parte superiore della lente del radar perpendicolarmente al verso dove sarà rivolta la lente. Fare riferimento a [Figura 13](#).
2. Allentare il morsetto sulla staffa per il montaggio a parete e posizionare la struttura in modo che il fascio radar sia rivolto sotto la corona della tubatura ad almeno 25,4 mm (1 pollice). Fare riferimento a [Figura 13](#). Potrebbe essere necessario installare il distanziatore da 12 pollici per estendere la struttura più lontano dalla parete.
3. Serrare il morsetto e misurare la posizione della struttura. Verificare che il fascio radar non sia bloccato dalla parete o dalla tubatura. In caso contrario, allontanare la struttura dalla parete utilizzando il distanziatore da 12 pollici o abbassandola.

**Figura 13 Allineamento verticale del sensore**



1 Distanziatore

2 Distanza dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura

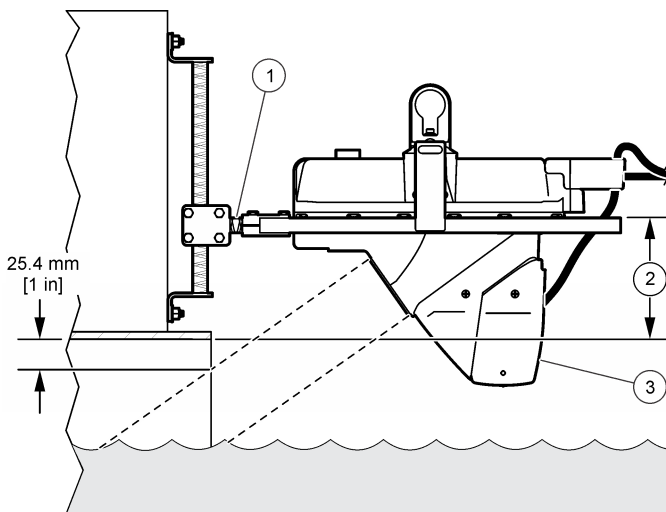
#### 4.1.2.5 Allineamento verticale del sensore – Flo-Dar con SVS

Il sensore deve essere allineato verticalmente in modo che si trovi al di sopra del flusso in condizioni normali di flusso pieno e in modo che il sensore SVS venga attivato in presenza di condizioni di sovraccarico.

**Attrezzi necessari:** Righello o metro a nastro

1. Misurare direttamente la distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura. Fare riferimento alla [Figura 11](#) a pagina 74.
2. Se il bordo della tubatura supera i 140 mm (5,5 poll.), installare il distanziatore di 12 pollici tra la staffa per il montaggio a parete e la struttura. Fare riferimento alla [Figura 14](#).
3. Allentare il morsetto sulla staffa per il montaggio a parete e posizionare la parte superiore della struttura sopra la corona della tubatura alla distanza specificata:
  - 152,4 mm (6 pollici) per una tubatura di diametro inferiore a 610 mm (24 poll.)
  - 127 mm (5 pollici) per una tubatura di diametro uguale o superiore a 610 mm (24 poll.)
4. Serrare il morsetto e misurare nuovamente la posizione della struttura per verificare che sia posizionata correttamente.

**Figura 14 Allineamento verticale del sensore con SVS**



1 Distanziatore	3 Sensore SVS (opzionale)
2 Distanza dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura	

#### 4.1.2.6 Allineamento orizzontale del sensore

Il sensore deve essere allineato orizzontalmente per garantire che sia centrato sopra il flusso. Se la tubatura non è orizzontale e presenta una pendenza di 2 o più gradi, allineare il sensore in modo che sia parallelo alla superficie dell'acqua.

**Attrezzi necessari:** Livella

1. Rimuovere il rivestimento di carta dalla livella e attaccarla al sensore. Fare riferimento a [Figura 12](#) a pagina 75.
2. Allentare i morsetti e spingere la struttura in posizione.
3. Serrare entrambi i morsetti e misurare nuovamente la posizione della struttura per verificare che sia posizionata correttamente.

#### 4.1.2.7 Controllo finale dell'allineamento

È necessario che il sensore sia correttamente allineato verticalmente e orizzontalmente per effettuare delle misurazioni accurate.

1. Misurare l'allineamento verticale e, se necessario, effettuare le regolazioni opportune. Fare riferimento a [Allineamento verticale del sensore – Flo-Dar senza SVS](#) a pagina 75 o a [Allineamento verticale del sensore – Flo-Dar con SVS](#) a pagina 76.
2. Misurare l'allineamento orizzontale e, se necessario, effettuare le regolazioni opportune. Fare riferimento a [Allineamento orizzontale del sensore](#) a pagina 77.
3. Ripetere i passi 1 e 2 fino a quando non sono necessarie altre regolazioni.

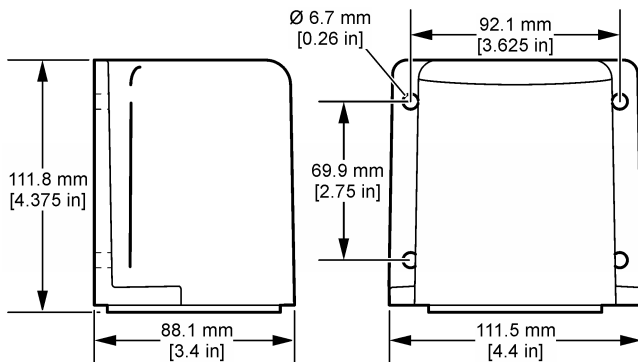
#### 4.1.2.8 Montaggio del sensore di portata maggiore opzionale

Il sensore di portata maggiore ([Figura 15](#)) può essere utilizzato quando la profondità della tubatura o del canale superano le specifiche di livello standard. Fare riferimento a [Specifiche tecniche](#) a pagina 59.

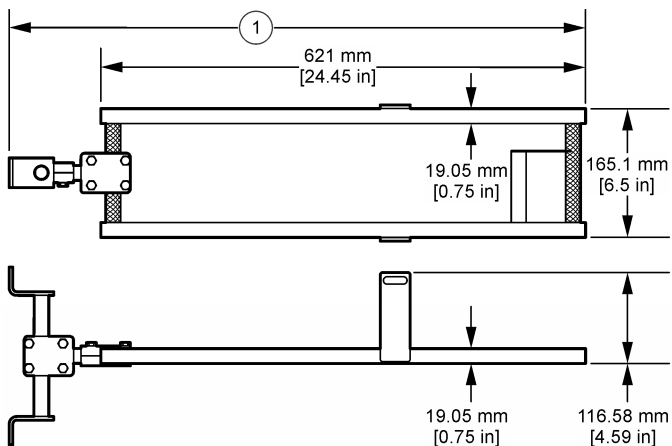
Utilizzare la struttura estesa ([Figura 16](#)) anziché la struttura standard oppure montare il sensore di portata maggiore sulla parete.

Il sensore di portata maggiore deve essere montato ad almeno 457,2 mm (18 poll.) sopra la corona della tubatura per misurazioni corrette. Il sensore di portata maggiore ha una zona morta di 431,8 mm (17 poll.) in cui il sensore non è attivo.

**Figura 15 Dimensioni del sensore di portata maggiore**

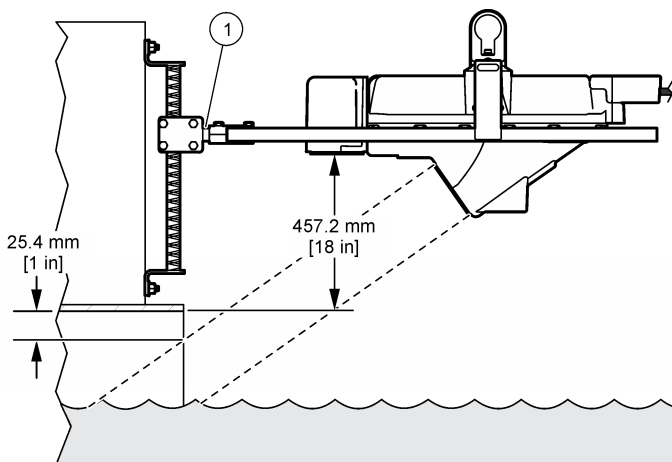


**Figura 16 Dimensioni della struttura estesa**



1 739,14 mm (29,1 poll.) con distanziatore da 2¼ poll.; 985,52 mm (38,8 poll.) con distanziatore da 12 pollici

Figura 17 Allineamento verticale con sensore di portata maggiore



1 Distanziatore

#### 4.1.3 Misurazione dell'offset del sensore

L'offset del sensore è la distanza dalla parte superiore della struttura alla parte inferiore della tubatura o del canale. Questa distanza verrà inserita nel software ed è necessaria per effettuare calcoli del flusso precisi.

Se il sensore di portata maggiore opzionale è montato a parete senza la struttura estesa, l'offset del sensore è la distanza tra la superficie del sensore di portata maggiore e la parte inferiore della tubatura o del canale.

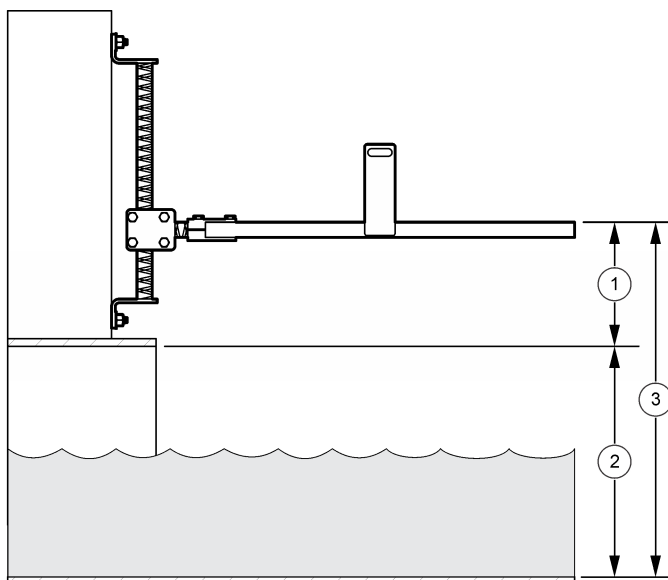
##### Attrezzi necessari:

- Asta
- Metro

1. Posizionare l'asta nella parte inferiore della tubatura o del canale e allinearla verticalmente alla struttura. Fare riferimento alla [Figura 18](#).
2. Apporre un segno sull'asta per identificare la posizione della parte superiore della struttura del sensore.
3. Misurare la distanza dalla parte inferiore dell'asta al segno. Questo è l'offset del sensore.

**Nota:** se non è pratico misurare la parte inferiore della tubatura, misurare la distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura. Fare riferimento alla [Figura 18](#). Aggiungere questa misura di distanza al diametro della tubatura per ottenere l'offset del sensore. Offset del sensore = diametro della tubatura + distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura

**Figura 18 Offset del sensore**



1 Distanza dalla corona interna della tubatura alla parte superiore della struttura	3 Offset del sensore
2 Diametro tubo	

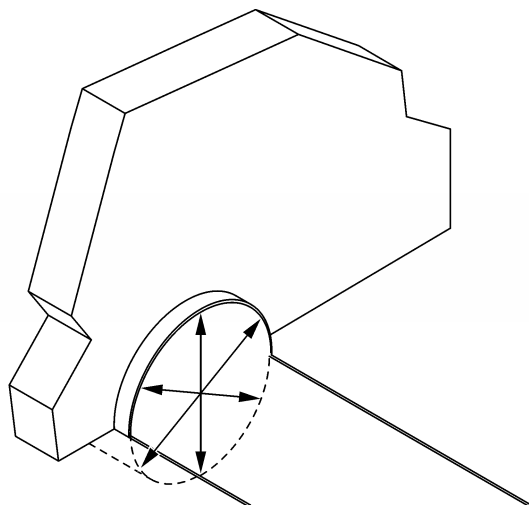
#### **4.1.4 Misurazione del diametro della tubatura**

Il diametro corretto della tubatura o del canale è necessario per effettuare dei calcoli del flusso precisi.

1. Misurare il diametro interno della tubatura (D.I.) in tre punti. Fare riferimento alla [Figura 19](#). Verificare che le misurazioni siano accurate.
2. Calcolare la media delle tre misurazioni. Prendere nota del risultato e utilizzarlo durante la configurazione del software per il sito.




**Figura 19 Misurazione del diametro della tubatura**




## 4.2 Installazione elettrica

### 4.2.1 Informazioni di sicurezza sul cablaggio

<b>⚠ PERICOLO</b>	
	Pericolo di folgorazione. Quando si eseguono collegamenti elettrici, scollegare sempre l'alimentazione dello strumento.

### 4.2.2 Scariche elettrostatiche

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

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

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

### 4.2.3 Collegamento al logger di portata

Collegare il sensore Flo-Dar al logger di portata.

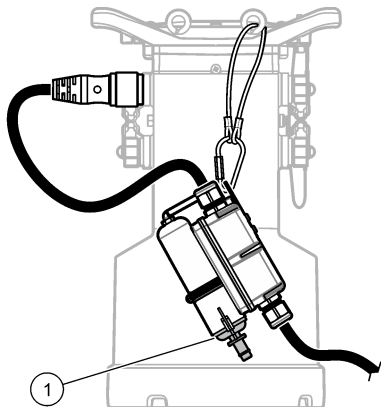
- **Logger di portata FL900** — Collegare il cavo dal sensore Flo-Dar a un connettore del sensore sul logger di portata. Se il sensore di velocità in sovraccarico (SVS) opzionale è installato, collegare il cavo dal sensore SVS a un connettore del sensore sul logger.
- **Logger di portata FL1500** — Collegare il cavo dal sensore Flo-Dar al terminale corretto del logger di portata. Se il sensore di velocità in sovraccarico (SVS) opzionale è installato, collegare il cavo dal sensore SVS al terminale corretto del controller. Fare riferimento alla documentazione del logger di portata FL1500 per la corretta posizione dei terminali.

#### 4.2.4 Fissaggio della scatola dell'essiccante (FL900)

Fissare la scatola dell'essiccante opzionale al logger di portata FL900 in modo da scaricare la tensione del cavo del sensore e del connettore. Fare riferimento a [Figura 20](#).

Per ottenere le prestazioni migliori, assicurarsi di installare il contenitore dell'essiccante in verticale, con il cappuccio rivolto verso il basso. Fare riferimento a [Figura 20](#).

**Figura 20** Fissaggio della scatola dell'essiccante



1 Cappuccio

## Sezione 5 Funzionamento

Per i sensori collegati a un logger di portata FL900, collegare un computer dotato di software FSDATA Desktop al logger di portata per eseguire la configurazione, la calibrazione e la raccolta dei dati dei sensori. Fare riferimento alla documentazione del software FSDATA Desktop per eseguire la configurazione, la calibrazione e la raccolta dei dati dei sensori.

Per i sensori collegati a un logger di portata FL1500, fare riferimento alla documentazione del logger di portata FL1500 per eseguire la configurazione, la calibrazione e la raccolta dei dati dei sensori. In alternativa, collegare un computer dotato di software FSDATA Desktop al logger di portata per eseguire la configurazione, la calibrazione e la raccolta dei dati dei sensori. Fare riferimento alla documentazione del software FSDATA Desktop per eseguire la configurazione, la calibrazione e la raccolta dei dati dei sensori.

### 5.1 Installazione del software

Assicurarsi che sul computer sia installata la versione più recente del software FSDATA Desktop. Scaricare il software da <http://www.hachflow.com>. Fare clic su Support (Supporto), quindi selezionare Software Downloads (Download software)>Hach FL Series Flow Logger (Logger di portata Hach serie FL).

## Sezione 6 Manutenzione

### ▲ PERICOLO



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

## ⚠ PERICOLO



Pericolo di esplosione. Quando si utilizza l'asta di recupero, verificare di aver collegato la cinghia di messa a terra al capocorda di messa a terra sul dispositivo di protezione. Durante le attività di manutenzione il sensore deve essere collegato al dispositivo di protezione; questo per prevenire l'accensione dei gas esplosivi dovuta alla presenza di scariche statiche.

## ⚠ ATTENZIONE



Rischio di esposizione alle radiofrequenze radar. Evitare di posizionare la testa e altri organi vitali all'interno del fascio delle microonde (entro 1 metro (3,3 piedi) dall'apertura delle microonde). Sebbene la potenza delle microonde Flo-Dar sia molto bassa (circa 15 mW), ben al di sotto dei limiti indicati dalle normative applicabili, gli utenti devono seguire i protocolli sulla sicurezza per la gestione dei dispositivi con trasmettitori di frequenza radar.

## AVVISO

Maneggiare con cura il sensore per evitare di danneggiare il trasmettitore di microonde. I trasmettitori danneggiati possono avere livelli di potenza del segnale superiori che interferiscono con altri collegamenti terrestri di microonde.

La sicurezza del trasmettitore può essere compromessa nel caso in cui si verifichino le seguenti condizioni:

- Danni visibili
- Conservazione ad una temperatura superiore a 70 °C per periodi prolungati
- Esposizione a gravi sollecitazioni durante il trasporto
- Precedente installazione
- Funzionamento non corretto

Al verificarsi di una di queste condizioni restituire il dispositivo al costruttore perché venga sottoposto ad una nuova certificazione.

### 6.1 Verifica di eventuali segni di corrosione e danni

Controllare annualmente che non siano presenti segni di corrosione e danni.

**Nota:** *Gli unici componenti del sistema Flo-Dar che possono essere sostituiti dall'utente sono il gruppo della traversa e il cavo. Nel caso in cui il sensore sia difettoso, sostituirlo come unità completa.*

1. Controllare che non siano presenti segni di corrosione o danni che lascino penetrare i gas dell'ambiente all'interno del sensore.
2. Verificare che non ci siano rigonfiamenti, protuberanze, fori o perdite di materiale sulle parti superiore e inferiore della copertura in plastica, del modulo di profondità o del radome.
3. Se si utilizza il sensore di portata maggiore, esaminare l'alloggiamento e i quattro bulloni in acciaio inox da ¼-20.
4. Se si utilizza il sensore di velocità in sovraccarico (SVS):
  - a. Accertarsi che l'unità non sia corrosa e che le etichette siano leggibili.
  - b. Esaminare i connettori per escludere danni o corrosione. Serrare tutti i connettori nel sistema.
5. Esaminare i connettori per escludere danni o corrosione. Serrare tutti i connettori nel sistema.
6. In presenza di corrosione sui connettori, pulire e asciugare i connettori per assicurarsi che sui pin non sia presente umidità. Sostituire i cavi nel caso di corrosione grave. Fare riferimento a [Sostituzione di un cavo](#) a pagina 84.

### 6.2 Pulizia dello strumento

## ⚠ PERICOLO



Pericolo di esplosione. Non tentare di asciugare o pulire il sensore Flo-Dar o il sensore SVS in un luogo pericoloso. Non utilizzare sostanze abrasive o pulitori o tubi flessibili ad alta pressione per pulire i sensori. Non ostruire la valvola di aspirazione per la pressione presente sulla parte inferiore del sensore.

Non è necessario svolgere un'attività di pulizia periodica poiché il sensore non entra in contatto con il flusso a meno che non si verifichino condizioni di sovraccarico. Esaminare il sensore dopo il sovraccarico per verificare se è necessario procedere con la pulizia.

**Attrezzi necessari:** Asta di recupero con gancio (opzionale)

1. Scollegare l'alimentazione dal sensore.
2. Posizionare il gancio sull'asta di recupero per rimuovere il sensore senza dover scendere nel pozzetto. Verificare che la cinghia di messa a terra sia posizionata sulla barra.
3. Agganciare la traversa sul sensore e ruotare la barra in senso antiorario per sbloccare il sensore dalla struttura. Rimuovere il sensore.
4. Rimuovere eventuali residui dalla parte inferiore del sensore. Pulire la superficie esterna del sensore con un detergente delicato e sciacquare con acqua.
5. Se si utilizza un sensore di velocità in sovraccarico (SVS), pulire gli elettrodi con carta vetrata grana 600 (piccoli punti neri). Durante questa operazione, esercitare sugli elettrodi solo una leggera pressione per evitare di danneggiarli.
6. Abbassare il sensore sulla struttura. Verificare che il cavo punti verso il centro del pozzetto.
7. Ruotare l'asta/palo di recupero in senso orario per inserire le barre di bloccaggio nella struttura.
8. Collegare l'alimentazione al sensore.

### 6.3 Sostituzione di un cavo

In caso di corrosione avanzata sui connettori o di cavo danneggiato, sostituire il cavo.

1. Scollegare l'alimentazione del sensore sul registratore o sul controller.
2. Posizionare il gancio sull'asta di recupero per rimuovere il sensore senza dover scendere nel pozzetto. Verificare che la cinghia di messa a terra sia posizionata sulla barra.
3. Agganciare la traversa sul sensore e ruotare la barra in senso antiorario per sbloccare il sensore dalla struttura. Rimuovere il sensore.
4. Rimuovere le due viti Phillips sulla maniglia del sensore per rimuovere il morsetto del cavo. Rimuovere il cavo.
5. Installare il nuovo cavo. Verificare che il connettore sia allineato correttamente e che non vi siano detriti. Controllare inoltre che l'acqua non penetri all'interno del connettore.
6. Montare il morsetto del cavo.
7. Abbassare il sensore sulla struttura. Verificare che il cavo punti verso il centro del pozzetto.
8. Ruotare l'asta/palo di recupero in senso orario per inserire le barre di bloccaggio nella struttura.
9. Collegare l'alimentazione al sensore tramite il registratore o il controller.

### 6.4 Sostituzione dell'essiccante

#### ▲ ATTENZIONE



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

#### ▲ ATTENZIONE



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

#### AVVISO

Non azionare il sensore senza granuli di essiccante o con granuli diventati verdi. Il sensore potrebbe danneggiarsi irrimediabilmente.

Sostituire subito i granuli di essiccante quando iniziano ad assumere una colorazione verde. Fare riferimento a [Figura 21](#).

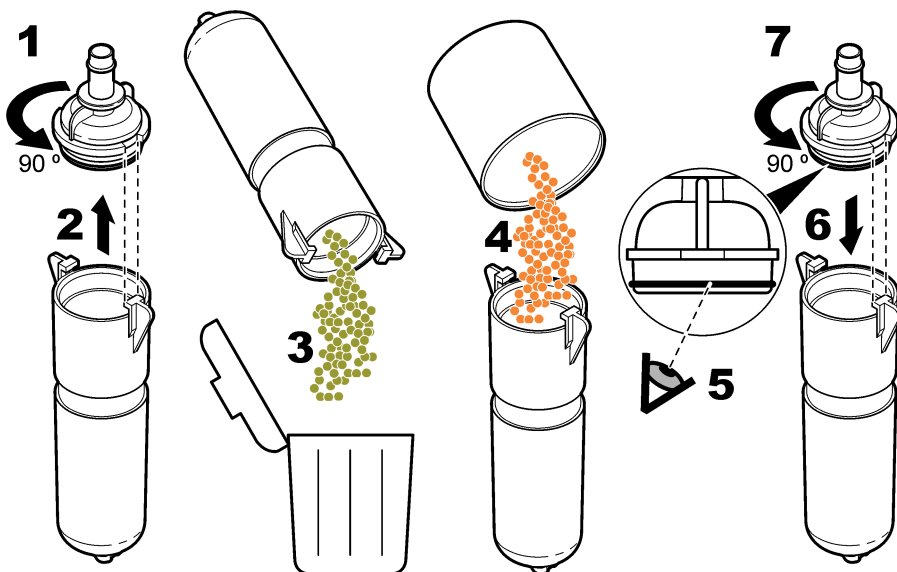
**Nota:** per introdurre l'essiccante nuovo non è necessario rimuovere il contenitore dell'essiccante dall'hub.

Nel punto 5 della [Figura 21](#), controllare che l'O-ring sia pulito e privo di sporczia o detriti. Esaminare l'O-ring per ricercare eventuali spaccature, vaiolature o segni di danni. Sostituire l'O-ring se danneggiato. Per facilitare il montaggio, applicare del grasso agli O-ring disidratati o nuovi; questa operazione migliora la tenuta degli O-ring e ne aumenta la vite utile.

Per ottenere le prestazioni migliori, assicurarsi di installare il contenitore dell'essiccante in verticale, con il cappuccio rivolto verso il basso. Fare riferimento a [Fissaggio della scatola dell'essiccante \(FL900\)](#) a pagina 82.

**Nota:** Quando i cordoni iniziano a diventare verdi si possono rigenerare con il calore. Rimuovere i cordoni dalla bomboletta e scaldarli a 100-180 °C (212-350 °F) finché non diventano arancioni. Non scaldare la bomboletta. Se i granuli non diventano arancioni, sostituirli con essiccante nuovo.

**Figura 21 Sostituzione dell'essiccante**



## 6.5 Sostituire la membrana idrofobica

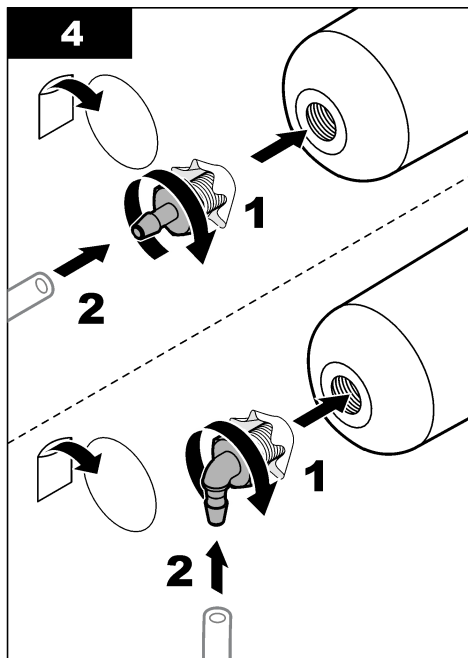
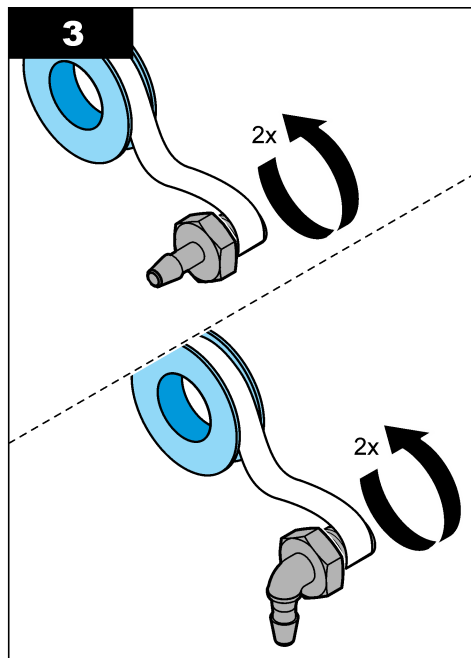
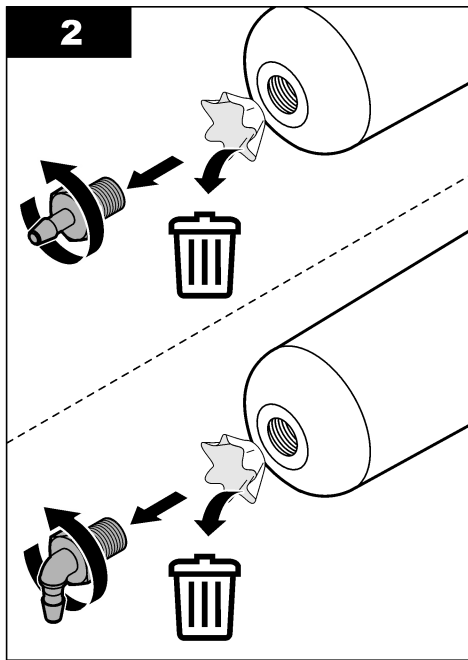
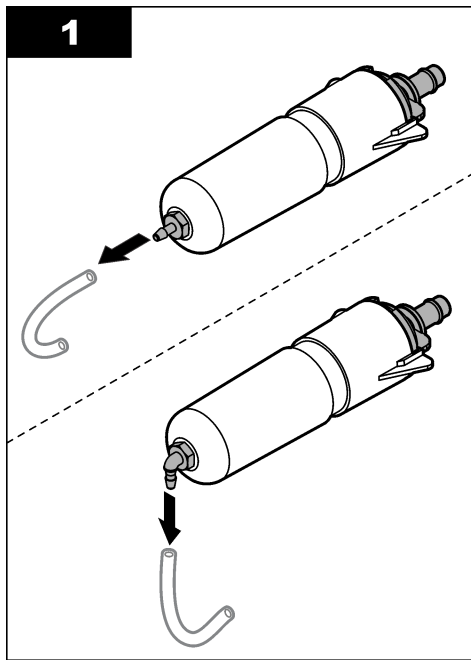
Sostituire la membrana idrofobica in caso di:

- Aumento o diminuzione imprevista dei trend di livello.
- Dati di livello mancanti o errati con dati di velocità validi.
- Membrana lacerata o saturata con acqua o grasso.

Per la sostituzione della membrana, fare riferimento ai passaggi illustrati di seguito. Al passaggio 4, controllare che si verifichi quanto segue:

- La parte liscia della membrana idrofobica deve trovarsi sulla superficie interna del contenitore dell'essiccante.
- La membrana idrofobica deve piegarsi e inserirsi a fondo nella filettatura fino a non essere più visibile.
- La membrana idrofobica deve ruotare con il nipplo quando il nipplo nel contenitore dell'essiccante ruota. Se la membrana non ruota, è danneggiata. Eseguire nuovamente la procedura utilizzando una nuova membrana.

Per ottenere le prestazioni migliori, assicurarsi di installare il contenitore dell'essiccante in verticale, con il cappuccio rivolto verso il basso. Fare riferimento a [Fissaggio della scatola dell'essiccante \(FL900\)](#) a pagina 82.



## Table des matières

1 [Version enrichie de ce manuel](#) à la page 87

2 [Caractéristiques techniques](#) à la page 87

3 [Généralités](#) à la page 88

4 [Installation](#) à la page 94

5 [Fonctionnement](#) à la page 110

6 [Maintenance](#) à la page 110

## Section 1 Version enrichie de ce manuel

Pour de plus amples informations, consultez la version enrichie de ce manuel, accessible sur le site Web du fabricant.

## Section 2 Caractéristiques techniques

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

Caractéristique	Détails
Dimensions (L x P x H)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 po); avec SVS, P=287 mm (15,2 po)
Poids	4,8 kg (10,5 lb)
Boîtier	Polystyrène, étanchéité conforme IP68
Niveau de pollution	3
Classe de protection	III
Catégorie d'installation	I
Température de fonctionnement	-10 à 50 °C (14 à 122 °F)
Température de stockage	-40 à 60 °C (-40 à 140 °F)
Altitude	4 000 m (13,123 pieds) maximum
Alimentation électrique	Alimenté par l'enregistreur de débit Série FL
Câble d'interconnexion (déconnexion aux extrémités capteur et enregistreur)	Polyuréthane, diamètre de 1 cm ( $\pm 0,038$ ), 0,4 ( $\pm 0,015$ ) pouce
	IP68
	Longueur : 9 m (30 pieds) ; longueur maximale : 305 m (1 000 pieds)
Mesure de la profondeur	Méthode : ultrasonore
	Portée de fonctionnement normale entre le boîtier du capteur Flo-Dar et le liquide : 0 à 152,4 cm (0 à 60 po)
	Portée de fonctionnement étendue en option entre la face du transducteur et le liquide : 0 à 6,1 m (0 à 20 pieds) (avec une zone morte de 43,18 cm (17 po)), compensation thermique
	Précision : $\pm 1\%$ ; $\pm 0,25$ cm ( $\pm 0,1$ po)
Mesure de la surpression	Méthode : transducteur de pression résistif Piezo avec diaphragme en acier inoxydable
	La fonction zéro automatique garantit l'absence d'erreur < 0,5 cm (0,2 po)
	Plage : 3,5 m (138 po); surpression nominale : 2,5 x pleine échelle

Caractéristique	Détails
Mesure de la vitesse	Méthode : radar pulsé, Doppler
	Portée : 0,23–6,10 m/s (0,75–20 pieds/s)
	Plage de fréquence : modèles UE (24,175 GHz $\pm$ 15 MHz) ; modèles US/Canada (24,125 GHz $\pm$ 15 MHz)
	Puissance de sortie : modèles UE (20 mW (13 dBm) nominale $\pm$ 10%) ; modèles US/Canada (2,5 V/m à 3 mètres (intensité de champ maximale)
	Précision : $\pm$ 0,5 % ; $\pm$ 0,03 m/s ( $\pm$ 0,1 pied/s)
Certifications	Le transmetteur Flo-Dar possède les certifications sans fil suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Union européenne (UE) : repère CE</li> <li>• Etats-Unis (US) : ID FCC : VIC-FLODAR24</li> <li>• Canada : IC : 6149A-FLODAR24</li> <li>• Brazil : ANATEL: 01552-13-09098</li> </ul>
<b>Mesure du débit</b>	
Méthode	Basée sur l'équation de continuité
Exactitude	$\pm$ 5 % du relevé normal lorsque le flux circule dans un conduit où les conditions sont homogènes et sans surcharge, $\pm$ 1 % pleine échelle maximum
<b>Profondeur/vitesse dans des conditions de surcharge</b>	
Profondeur (standard avec capteur Flo-Dar)	Profondeur de surpression indiquée par le capteur Flo-Dar
Vitesse (avec capteur de vitesse de surcharge en option)	Méthode : Electromagnétique
	Portée : $\pm$ 4,8 m/s ( $\pm$ 16 pieds/s)
	Précision : $\pm$ 0,046 m/s ( $\pm$ 0,15 pied/s) ou 4 % de relevé, la valeur la plus élevée des deux étant retenue
	Stabilité à zéro : $>$ $\pm$ 0,015 m/s ( $\pm$ 0,05 pied/s) normale

## Section 3 Généralités

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

### 3.1 Consignes de sécurité

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

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

Assurez-vous que la protection fournie par cet équipement n'est pas compromise. Ne pas utiliser ou installer cet équipement autrement qu'indiqué dans le présent manuel.



### 3.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

#### ▲ DANGER

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

#### ▲ AVERTISSEMENT

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

#### ▲ ATTENTION







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

#### A VIS

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


### 3.1.2 Étiquettes de mise en garde

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

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Le symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel utilisé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.
	Ce symbole, s'il figure sur le produit, indique l'emplacement d'un fusible ou d'un dispositif limiteur de courant.
	Ce symbole indique que l'élément marqué nécessite une connexion de protection à la terre. Si l'appareil n'est pas fourni avec une mise à la terre sur un cordon, effectuez la mise à la terre de protection sur la borne de conducteur de protection.

### 3.1.3 Précautions concernant l'espace confiné

#### ▲ DANGER

	Risque d'explosion. Une formation portant sur les tests de pré-entrée, la ventilation, les procédures d'entrée, les procédures d'évacuation/de sauvetage et les mesures de sécurité est nécessaire avant d'entrer dans des lieux confinés.
---	--

Les informations suivantes sont fournies dans le but d'aider les utilisateurs à appréhender les dangers et les risques associés aux espaces confinés.

Le 15 avril 1993, le règlement final de l'OSHA concernant le CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Espaces confinés nécessitant l'autorisation), est devenue une loi. Cette norme

affecte directement plus de 250 000 sites industriels aux États-Unis et a été rédigée dans le but de protéger la santé et la sécurité des travailleurs en espace confiné.

### **Définition d'un espace confiné :**

Tout endroit ou clôture qui présente (ou est susceptible de présenter) une ou plusieurs des conditions suivantes :

- Une atmosphère qui contient une concentration d'oxygène inférieure à 19,5 % ou supérieure à 23,5 % et/ou une concentration de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) supérieure à 10 ppm.
- Une atmosphère qui peut être inflammable ou explosive en présence de gaz, vapeurs, brumes, poussières ou fibres.
- Des matériaux toxiques qui, en cas de contact ou d'inhalation, sont susceptibles d'occasionner des blessures, des problèmes de santé ou la mort.

Les espaces confinés ne sont pas conçus pour l'occupation humaine. Les espaces confinés disposent d'un accès limité et présentent des risques connus ou potentiels. Les trous d'homme, les colonnes, les tuyaux, les cuves, les chambres de commutation et autres emplacements similaires sont des exemples d'espaces confinés.

Il convient de toujours suivre les procédures de sécurité standard avant d'entrer dans des espaces et/ou des endroits confinés soumis à des gaz dangereux, des vapeurs, des brumes, des poussières ou des fibres. Avant de pénétrer dans un espace confiné, veuillez lire l'ensemble des procédures liées à l'accès.

### **3.1.4 Réglementations UE/FCC/IC/ANATEL**

L'emploi de cet appareil est soumis aux conditions suivantes :

- Cet appareil ne contient aucun élément fonctionnel usagé.
- L'utilisateur doit installer cet appareil conformément aux instructions d'installation fournies et ne doit pas le modifier de quelque manière que ce soit. Tout changement ou modification apporté à l'appareil est susceptible d'annuler l'autorisation d'utilisation de l'équipement.
- Toute intervention portant sur le transmetteur doit être réalisée exclusivement par Hach Company.
- Cet appareil est considéré comme un périphérique sans fil « mobile » par la FCC. Pour assurer la sécurité en matière d'exposition aux RF, l'utilisateur doit se tenir à une distance d'au moins 20 cm de l'avant du transmetteur radar pendant son fonctionnement.

## **3.2 Certification**

### **▲ ATTENTION**

Cet équipement n'est pas conçu pour être utilisé dans des environnements résidentiels et peut ne pas offrir une protection adéquate à la réception radio dans de tels environnements.

### **Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, ICES-003, Classe A :**

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur.

Cet appareil numérique de classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

### **FCC part 15, limites de classe A :**

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur. L'appareil est conforme à la partie 15 de la réglementation FCC. Le fonctionnement est soumis aux conditions suivantes :

1. Cet équipement ne peut pas causer d'interférence nuisible.
2. Cet équipement doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles qui pourraient entraîner un fonctionnement inattendu.

Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils

numériques de classe A, conformément à la section 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont pour but de fournir une protection raisonnable contre les interférences néfastes lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier l'énergie des fréquences radio et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut entraîner des interférences dangereuses pour les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, dans ce cas l'utilisateur doit corriger les interférences à ses frais. Les techniques ci-dessous peuvent permettre de réduire les problèmes d'interférences :

1. Débrancher l'équipement de la prise de courant pour vérifier s'il est ou non la source des perturbations
2. Si l'équipement est branché sur le même circuit de prises que l'appareil qui subit des interférences, branchez l'équipement sur un circuit différent.
3. Eloigner l'équipement du dispositif qui reçoit l'interférence.
4. Repositionner l'antenne de réception du périphérique qui reçoit les interférences.
5. Essayer plusieurs des techniques ci-dessus à la fois.

#### **Capteur Flo-Dar-Liste des références :**

Ultrasonique standard 890004901, 890004902 ; S.I. ultrasonique standard (Sécurité intrinsèque) 890004801, 890004802, 890004803 ; Ultrasonique longue portée 890005201, 890005202, 890005206 ; S.I. ultrasonique longue portée (Sécurité intrinsèque) 890004804, 890004805, 890004806 ; Ultrasonique longue portée à distance 890005204, 890005205, 890005207 ; S.I. ultrasonique longue portée à distance (Sécurité intrinsèque) 890004807, 890004808, 890004809

Les références ci-dessus concernent l'entretien uniquement et ne peuvent pas être achetées. Elles sont uniquement fournies à titre de référence pour les certifications sans fil.

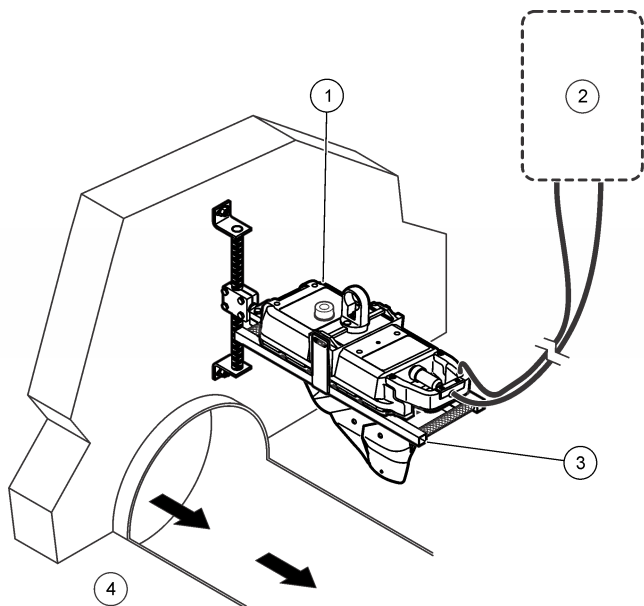
### **3.3 Présentation générale du produit**

Le capteur Flo-Dar à mesure la vitesse d'écoulement et la hauteur du liquide dans les conduits ouverts au moyen des technologies radar et à ultrasons. L'unité est conçue pour résister à l'immersion dans des conditions de surcharge. Le capteur de vitesse de surcharge en option fournit des mesures de vitesse dans des conditions de surcharge.

La [Figure 1](#) illustre la configuration d'un système Flo-Dar dans un emplacement non dangereux.

Les informations sur le principe de fonctionnement et les informations de commande pour les pièces de remplacement sont disponibles dans le manuel d'utilisation complet sur le site Web du fabricant (<http://www.hach.com>).

**Figure 1** Vue d'ensemble du système

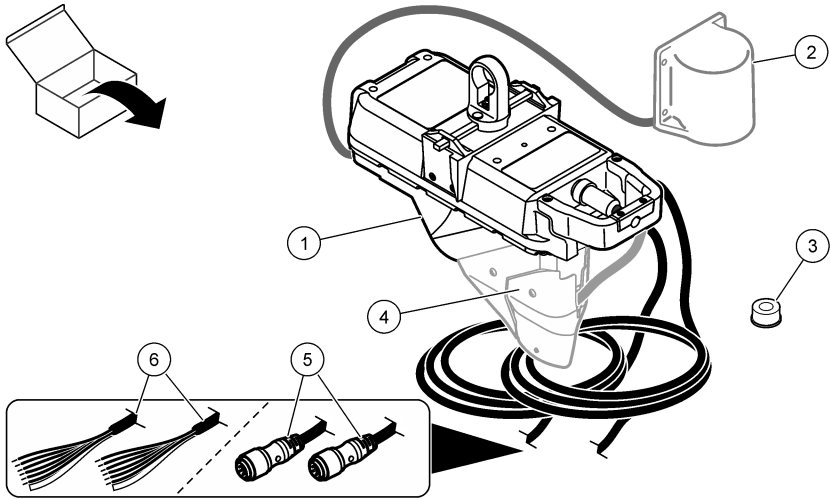


1 Capteur Flo-Dar avec capteur de vitesse de surcharge en option	3 Châssis de montage
2 Enregistreur de débit ou contrôleur	4 Environnement non dangereux

### 3.4 Composants du produit

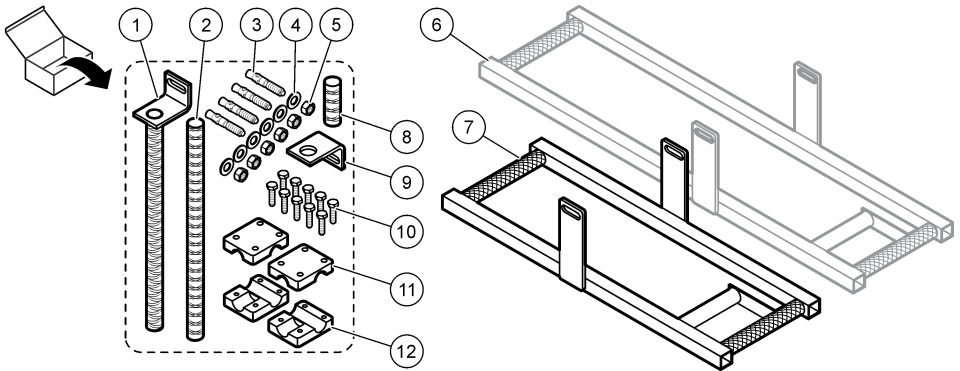
Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Reportez-vous à la [Figure 2](#) et à la [Figure 3](#). Si un élément est absent ou endommagé, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

**Figure 2 Composants de l'instrument**



1 Capteur Flo-Dar	4 Capteur de vitesse de mise en charge (SVS) (en option)
2 Capteur avec plage étendue (en option)	5 Connecteur Flo-Dar et connecteur SVS
3 Niveau à bulle	6 Flo-Dar à fil dénudé et SVS à fil dénudé <sup>1</sup>

**Figure 3 Matériel pour montage mural**



1 Support de montage mural	7 Châssis standard
2 Pièce d'écartement, 30,5 cm (12 pouces)	8 Pièce d'écartement, 5,7 cm (2¼ pouces)
3 Ancrage, 3/8 x 2¼ po. (4x)	9 Support mural réglable
4 Rondelle d'ancrage (6x)	10 Vis de serrage, ¼-20 x 2,5 cm (1 po) (10x)
5 Ecrou d'ancrage, 3/8-16 (6x)	11 Moitié de collier de serrage, non fileté (2x)
6 Châssis pour capteur avec plage étendue (en option)	12 Moitié de collier de serrage, fileté (2x)

<sup>1</sup> Le fil dénudé constitue une solution de remplacement au connecteur.

## Section 4 Installation

**⚠ DANGER**



Risque d'explosion. Seul le personnel formé est autorisé à installer ou à mettre en service l'équipement.

### 4.1 Installation mécanique

#### 4.1.1 Lignes directrices concernant le site

**AVIS**

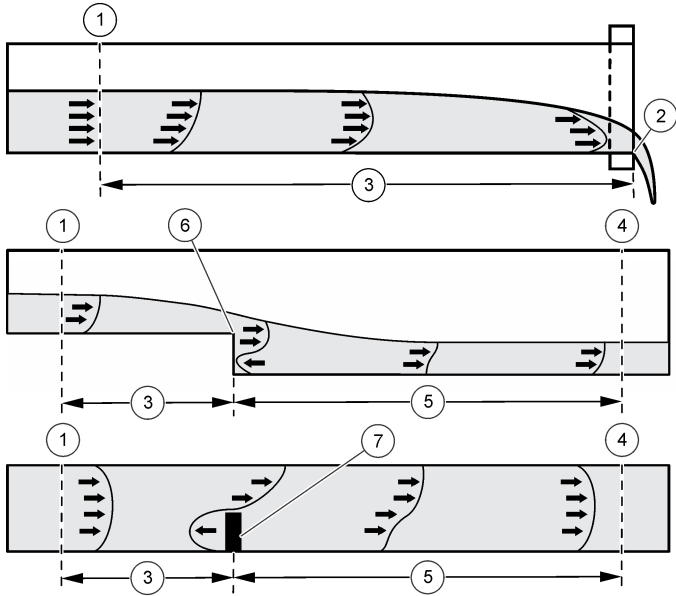
Pour éviter d'endommager le boîtier, installez l'instrument à l'abri des rayons directs du soleil, des ultraviolets (UV), des sources de chaleur et des conditions climatologiques rigoureuses. Installez un pare-soleil ou un capot de protection au-dessus de l'instrument lorsqu'il est placé à l'extérieur.

Pour une précision optimale, installez le capteur à un endroit où le flux ne présente pas de turbulences. L'emplacement idéal est une canalisation ou un conduit de forme longue et droite. Les déversoirs, les chutes verticales, les chicanes, les courbes et les jonctions provoquent une altération du profil de la vitesse.

En cas de déversoirs, chutes verticales, chicanes, courbes ou jonctions, installez le capteur en amont ou en aval comme indiqué à la [Figure 4–Figure 6](#). Pour les emplacements situés en amont, installez le capteur à une distance correspondant à au moins cinq fois le diamètre de la canalisation ou le niveau maximum de liquide. Pour les emplacements situés en aval, installez le capteur à une distance correspondant à au moins dix fois le diamètre de la canalisation ou le niveau maximum de liquide.

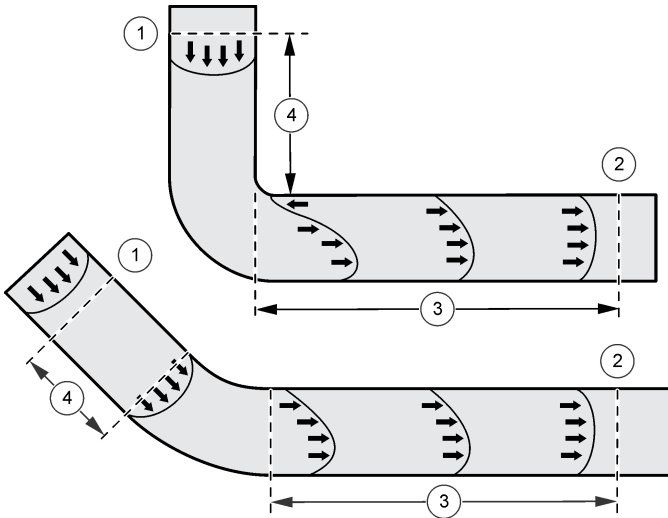
Si l'emplacement contient une jonction et que le flux dans une canalisation est beaucoup plus important, installez le capteur sur le mur à proximité du tuyau d'écoulement inférieur.

**Figure 4** Emplacement du capteur à proximité d'un déversoir, d'une chute verticale ou d'une chicane



1 Emplacement du capteur acceptable, en amont	5 Distance en aval : 10 fois le diamètre de la canalisation
2 Déversoir	6 Chute verticale
3 Distance en amont : 5 fois le niveau maximum	7 Chicane
4 Emplacement du capteur acceptable, en aval	

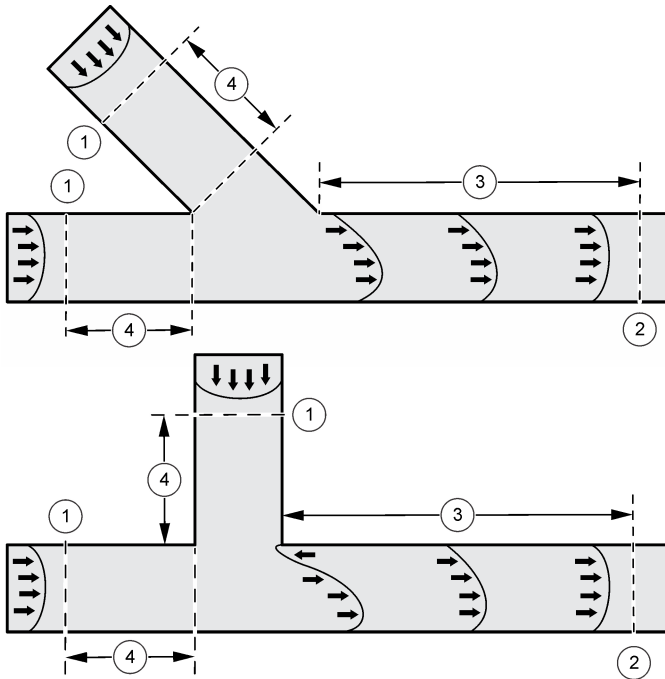
**Figure 5 Capteur installé à proximité d'une courbe ou d'un coude**



<p><b>1</b> Emplacement du capteur acceptable, en amont</p>	<p><b>3</b> Distance en aval : 10 fois le diamètre de la canalisation</p>
<p><b>2</b> Emplacement du capteur acceptable, en aval</p>	<p><b>4</b> Distance en amont : 5 fois le diamètre de la canalisation</p>



Figure 6 Capteur installé à proximité d'une jonction



1 Emplacement du capteur acceptable, en amont	3 Distance en aval : 10 fois le diamètre de la canalisation
2 Emplacement du capteur acceptable, en aval	4 Distance en amont : 5 fois le diamètre de la canalisation

#### 4.1.2 Installation du capteur

### ⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion. Dans les zones dangereuses, le frottement entre les surfaces peut générer des étincelles susceptibles d'entraîner une explosion. Assurez-vous qu'aucun frottement n'est possible entre l'instrument et les surfaces alentour.

### ⚠ ATTENTION



Risque de perte auditive. Protections auditives requises. Une fois activé, le transducteur de niveau émet une énergie ultrasonore. Des protections auditives doivent être portées lors de toute intervention à moins d'un mètre de cet appareil. Ne pointez pas la sortie du transducteur vers des oreilles lors des opérations d'installation, de calibration et de maintenance.

#### Pression ultrasonore :

- Dimensions du faisceau utile : longue portée
- Pression ultrasonore : > 110 dB à 1 m (3,3 pieds) sur l'axe
- Pression acoustique à l'intérieur du faisceau : 111,9 dB maximum

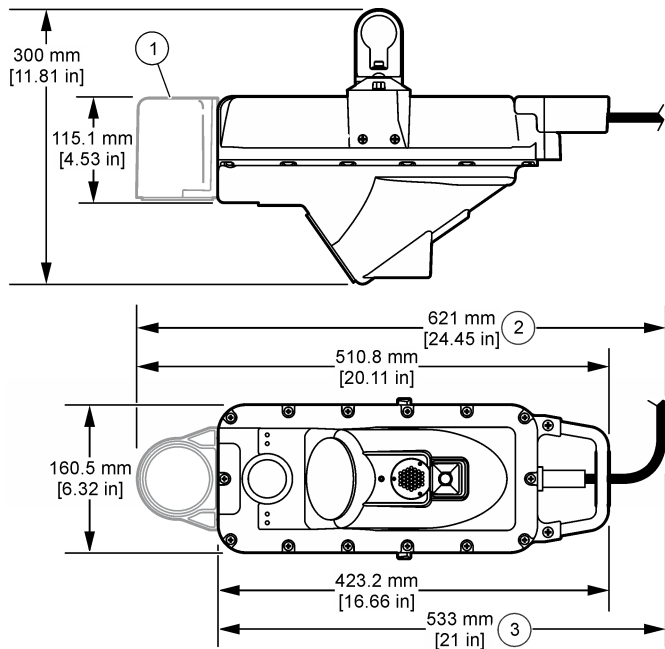
Installez le capteur Flo-Dar au-dessus du canal ouvert sur la paroi du trou de visite. Pour les environnements dangereux, une barrière doit être installée à l'extérieure de la zone dangereuse.

Pour une installation temporaire, un levier est disponible en option. Les instructions sont fournies avec le levier.

Les dimensions du capteur sont indiquées dans la [Figure 7](#) et la [Figure 8](#).

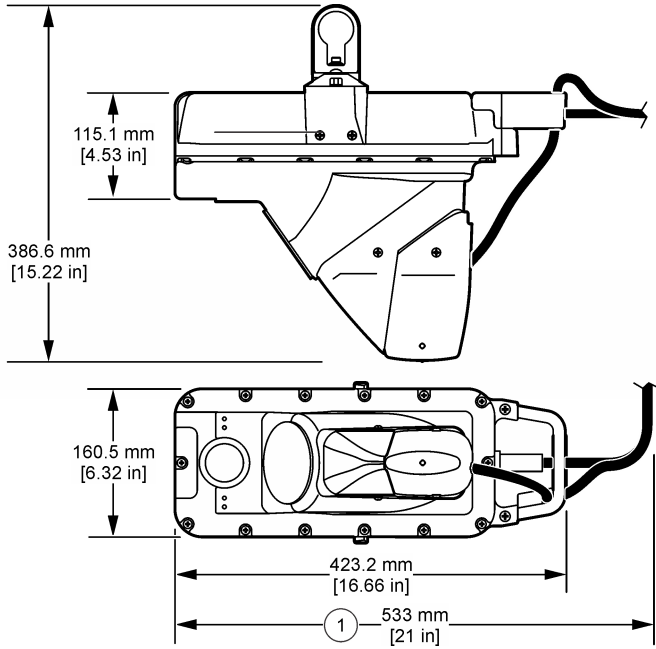
Les dimensions du châssis standard pour l'installation murale sont indiquées dans la [Figure 9](#).

**Figure 7 Dimensions du capteur**



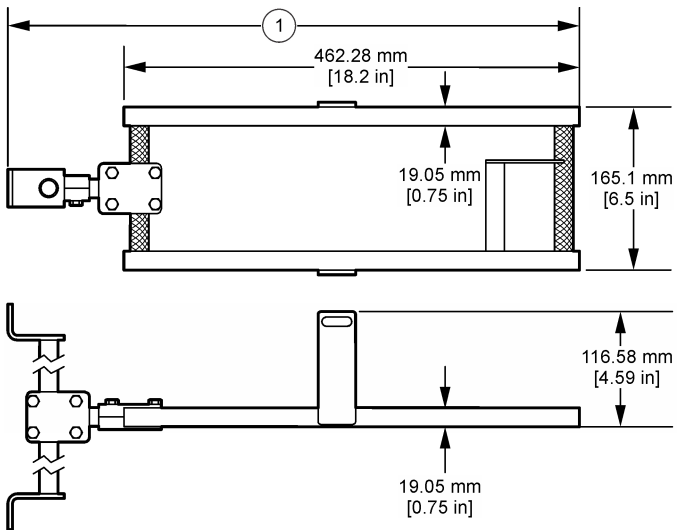
<b>1</b> Capteur avec plage étendue en option	<b>3</b> Dégagement minimal pour le câble
<b>2</b> Dégagement minimal pour le câble avec le capteur avec plage étendue	

**Figure 8 Capteur avec dimensions SVS**



1 Dégagement minimal pour le câble

**Figure 9 Dimensions du châssis standard**



1 579,12 mm (22,8 po) avec pièce d'écartement de 2¼ po ; 828,04 mm (32,6 po) avec pièce d'écartement de 12 po

#### 4.1.2.1 Assemblez les colliers de serrage sur le châssis et le support mural

Mettez en place les colliers de serrage sur le châssis et le support de montage mural avant de procéder à l'installation sur le mur.

**Éléments à préparer :** matériel de montage mural (Figure 3 à la page 93)

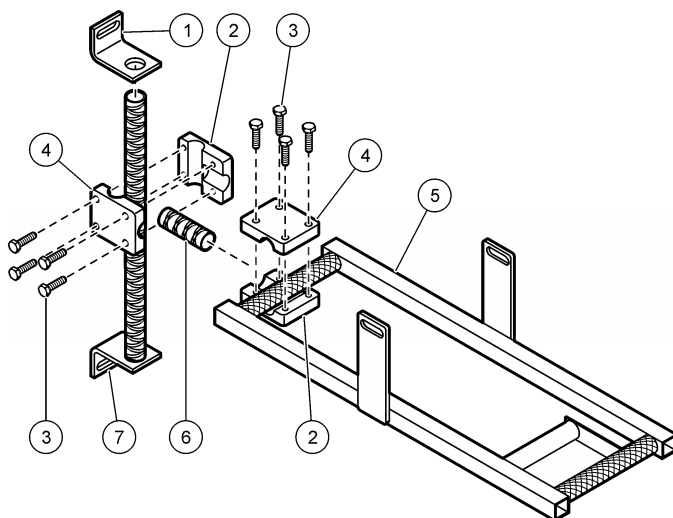
- Châssis
- Support de montage mural
- Colliers de serrage
- Matériel : support mural, pièce d'écartement, vis et écrous

1. Placez les deux moitiés de collier de serrage (une avec filetage et l'autre sans filetage) autour du support de montage mural. Voir Figure 10.
2. Raccordez les moitiés de collier de serrage ensemble avec quatre vis. Serrez les vis de façon à maintenir le collier de serrage provisoirement en place.
3. Placez les deux autres moitiés du collier de serrage autour de l'extrémité avant du châssis. Voir Figure 10.

**Remarque :** L'avant du châssis est généralement orienté vers le mur. Reportez-vous à la Figure 10 et à la Figure 14 à la page 105. Si les conditions d'écoulement exigent que le capteur ne soit pas orienté vers le mur, utilisez la pièce d'écartement de 30,5 cm (12 pouces) et placez les deux moitiés de collier de serrage autour de l'extrémité arrière du châssis.

4. Raccordez les moitiés de collier de serrage ensemble avec quatre vis. Serrez les vis de façon à maintenir le collier de serrage provisoirement en place.

**Figure 10 Montez les colliers de serrage sur le support mural et le châssis**



1 Support mural réglable	5 Châssis
2 Moitié de collier de serrage, fileté	6 Pièce d'écartement
3 Vis de serrage, 1/4-20 x 1 po	7 Support de montage mural
4 Moitié de collier de serrage, non fileté	

#### 4.1.2.2 Installation du châssis sur le mur

### ▲ DANGER



Risque d'explosion. Consultez les informations de sécurité à la section [Précautions concernant l'espace confiné](#) à la page 89 avant d'entrer dans un espace restreint.

A partir des directives suivantes, déterminez l'emplacement le plus adapté pour le capteur.

- Examinez les caractéristiques du flux en amont et en aval. Servez-vous d'un miroir si besoin est. Installez le capteur au-dessus de l'eau, à un endroit où le flux est régulier. N'installez pas le capteur à un endroit où des ondes stationnaires, des flaques, des objets ou des matériaux risquent de perturber le profil du flux.
- Si les caractéristiques du flux en amont sont acceptables, installez le capteur sur le mur amont du trou d'homme, le capteur étant orienté vers l'amont. Cet emplacement permet de s'assurer que le flux mesuré est le même que celui présent dans la canalisation et que le câble du capteur n'est pas orienté vers le mur.
- Installez le capteur à distance des côtés de la canalisation et exactement au centre du flux où le liquide est à sa profondeur maximale.
- Installez le capteur à un endroit accessible pour la maintenance.

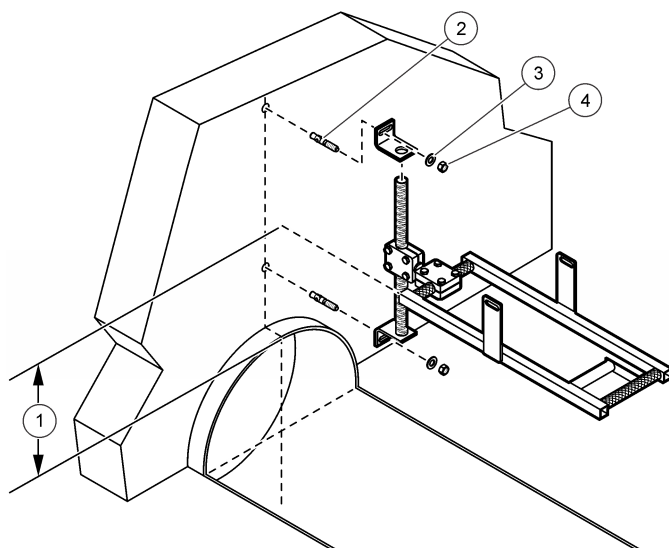
#### Éléments à préparer :

- Châssis monté et support de montage mural
- Points d'ancrage avec écrous et rondelles
- Outils : miroir, règle ou ruban à mesurer, marqueur

Procédez comme suit pour installer le châssis sur la paroi du trou d'homme au-dessus du flux. Veillez à respecter l'ensemble des codes et/ou directives qui s'appliquent à l'emplacement. Voir [Lignes directrices concernant le site](#) à la page 94.

1. Faites une marque sur le mur pour repérer l'emplacement du haut du châssis du capteur. Voir [Figure 11](#). Les supports muraux seront installés au-dessus et au-dessous de cette marque.
  - Capteur sans SVS : lorsque le capteur est dans le châssis, assurez-vous que le faisceau radar n'est pas bloqué par le mur ou par le conduit. Voir [Figure 13](#) à la page 104.
  - Capteur avec SVS : le haut du châssis du capteur doit être installé à une distance précise au-dessus du haut du conduit. Pour les diamètres de canalisation supérieurs à 635 mm (25 po), mesurez 127 mm (5 po) entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis. Pour les diamètres de canalisation inférieurs à 635 mm (25 po), mesurez 152,4 mm (6 po) entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis.
2. Positionnez les supports de montage mural au-dessus et au-dessous cette marque.
3. Fixez les supports au mur à l'aide des fixations fournies. Installez les points d'ancrage dans des trous d'un diamètre de 0,9 mm (3/8 po) à une profondeur de 38,1 mm (1,5 po).
4. Fixez le châssis au support mural à l'aide d'une pièce d'écartement. Voir [Figure 11](#). Il peut être nécessaire d'utiliser une pièce d'écartement de 30,5 cm (12 po) pour éloigner le capteur du mur lorsque le bord de la canalisation est large.

**Figure 11 Installation murale**



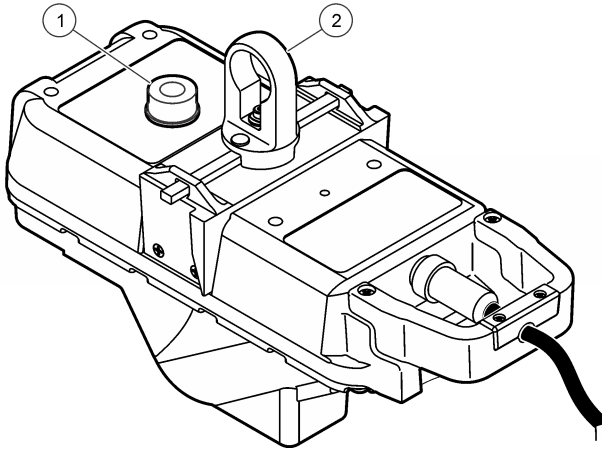
1 Distance entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis	3 Rondelle
2 Fixation	4 Ecrou

#### **4.1.2.3 Installation du capteur sur le châssis**

Le capteur s'adapte au châssis dans un seul sens. Pour maintenir le capteur en place, il convient de tourner l'étrier du capteur. Voir [Figure 12](#). Vous pouvez retirer le capteur du châssis et l'installer sans passer par le trou d'homme en utilisant la perche d'extraction fournie en option.

1. Assurez-vous que le câble est bien raccordé au capteur.
2. Tournez l'étrier afin de rétracter les barres de verrouillage sur le capteur.
3. Placez le capteur sur le châssis. Assurez-vous que le câble est orienté vers le centre du trou d'homme.
4. Tournez l'étrier pour maintenir le capteur sur le châssis. Voir [Figure 12](#).

**Figure 12 Alignement horizontal**



1 Niveau à bulle

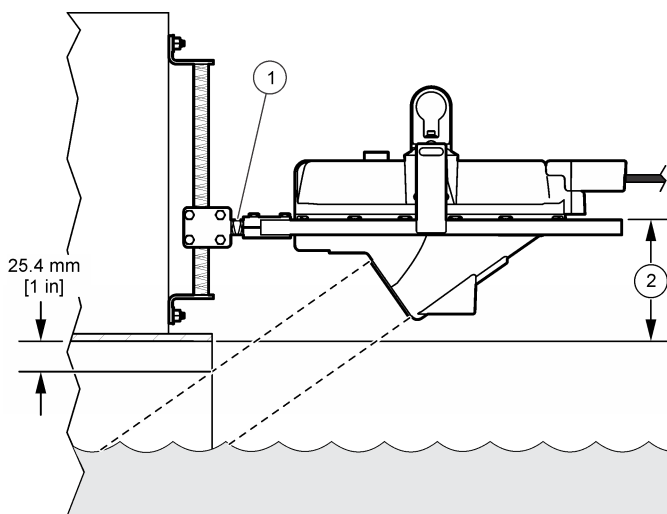
2 Etrier

#### **4.1.2.4 Alignement vertical du capteur – capteur Flo-Dar sans SVS**

Il convient d'aligner le capteur verticalement pour s'assurer qu'il est au-dessus du flux et que le faisceau radar ne risque pas d'être bloqué par le mur ou la canalisation. Voir [Figure 13](#).

1. Évaluez le tracé d'une ligne partant du haut de la lentille du radar et perpendiculaire à la direction vers laquelle la lentille sera orientée. Voir [Figure 13](#).
2. Desserrez le collier de serrage sur le support de montage mural et positionnez le châssis de telle sorte que le faisceau radar soit dirigé en-dessous du haut de la canalisation, à au moins 25,4 mm (1 po). Voir [Figure 13](#). Il peut être nécessaire d'installer la pièce d'écartement de 12 pouces pour éloigner le châssis du mur.
3. Serrez le collier de serrage et mesurez la position du châssis. Assurez-vous que le faisceau radar n'est pas bloqué par le mur ou la canalisation. Si le faisceau est bloqué, éloignez le châssis du mur à l'aide de la pièce d'écartement de 30,5 cm (12 pouces) ou abaissez le châssis.

**Figure 13 Alignement vertical du capteur**



1 Pièce d'écartement

2 Distance entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis

#### 4.1.2.5 Alignement vertical du capteur – capteur Flo-Dar avec SVS

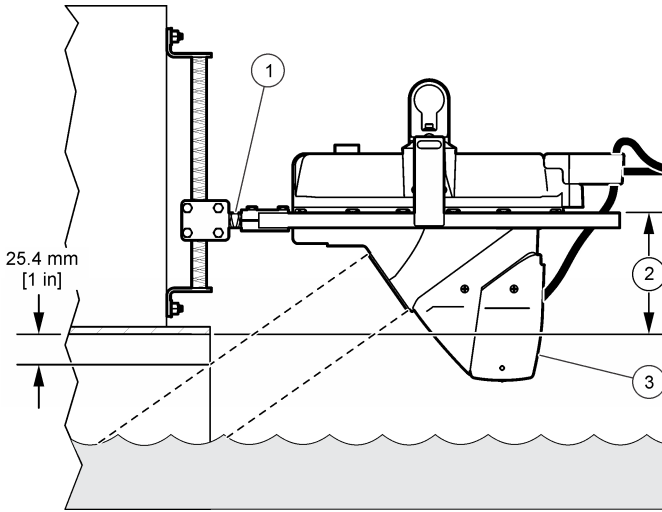
Il est nécessaire d'aligner le capteur verticalement pour s'assurer qu'il est au-dessus du flux dans les conditions d'écoulement normales et que le SVS est activé dans les conditions de mise en charge.

**Élément à préparer :** règle ou mètre ruban

1. Mesurez la distance entre un point situé juste au-dessus du haut de la canalisation et le haut du châssis. Voir [Figure 11](#) à la page 102.
2. Si le rebord de la canalisation mesure plus de 140 mm (5½ po), installez la pièce d'écartement de 30,5 cm (12 pouces) entre le support de montage mural et le châssis. Voir [Figure 14](#).
3. Desserrez le collier de serrage sur le support de montage mural et positionnez le haut du châssis au-dessus du haut de la canalisation à la distance spécifiée :
  - 152,4 mm (6 po) pour un diamètre de canalisation inférieur à 610 mm (24 po).
  - 127 mm (5 po) pour un diamètre de canalisation supérieur ou égal à 610 mm (24 po).
4. Serrez le collier de serrage et mesurez à nouveau l'emplacement du châssis pour vous assurer qu'il est positionné correctement.



**Figure 14 Alignement vertical du capteur avec SVS**



1 Pièce d'écartement	3 Capteur SVS (en option)
2 Distance entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis	

#### 4.1.2.6 Alignement horizontal du capteur

Il convient d'aligner le capteur horizontalement pour s'assurer qu'il est centré sur le flux. Si la canalisation n'est pas horizontale et présente une pente d'au moins 2 degrés, alignez le capteur de telle sorte qu'il soit parallèle à la surface de l'eau.

**Élément à préparer :** niveau à bulle

1. Retirez la protection papier du niveau à bulle et fixez le niveau au capteur. Voir [Figure 12](#) à la page 103.
2. Desserrez les colliers de serrage et tapotez sur le châssis pour le mettre en place.
3. Serrez les deux colliers de serrage et mesurez l'emplacement du châssis pour veiller à ce qu'il soit positionné correctement.

#### 4.1.2.7 Vérifiez l'alignement final

Pour garantir des mesures précises, l'alignement vertical et horizontal du capteur doit être correct.

1. Mesurez l'alignement vertical et effectuez des réglages si nécessaire. Voir [Alignement vertical du capteur – capteur Flo-Dar sans SVS](#) à la page 103 ou [Alignement vertical du capteur – capteur Flo-Dar avec SVS](#) à la page 104.
2. Mesurez l'alignement horizontal et effectuez des réglages si nécessaire. Voir [Alignement horizontal du capteur](#) à la page 105.
3. Répétez les étapes 1 et 2 jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réglage à effectuer.

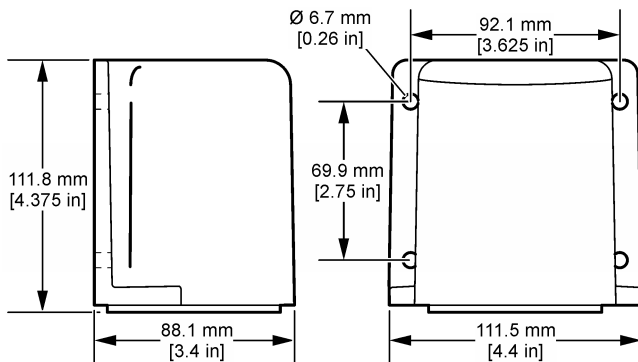
#### 4.1.2.8 Installation du capteur avec plage étendue en option

Le capteur avec plage étendue ([Figure 15](#)) peut être utilisé lorsque la profondeur du tuyau ou du canal est supérieure aux spécifications standard. Voir [Caractéristiques techniques](#) à la page 87.

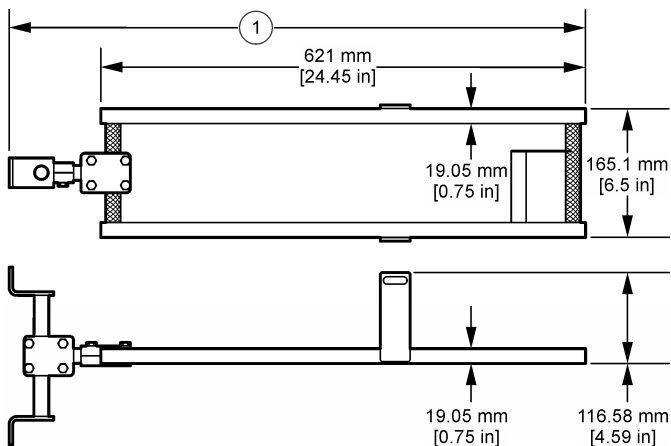
Utilisez le châssis étendu ([Figure 16](#)) au lieu d'un châssis standard, ou montez le capteur avec plage étendue sur le mur.

Le capteur avec plage étendue doit être installé à au moins 457,2 mm (18 po) au-dessus du haut de la canalisation. Le capteur avec plage étendue possède une zone morte de 431,8 mm (17 po) où le capteur est inactif.

**Figure 15 Dimensions du capteur avec plage étendue**

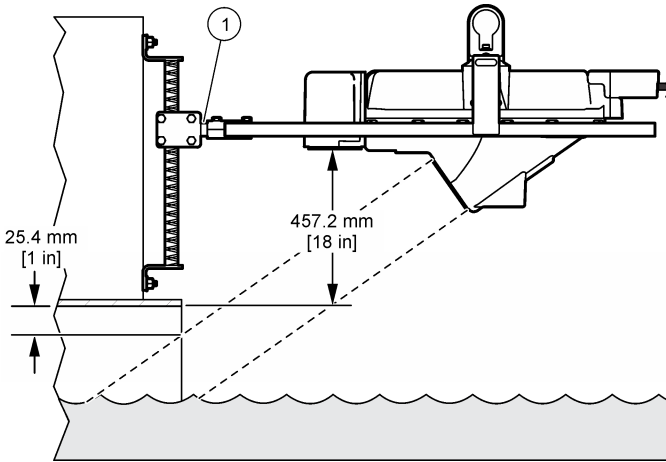


**Figure 16 Dimensions du châssis étendu**



1 739,14 mm (29,1 po) avec pièce d'écartement de 2¼ po ; 985,52 mm (38,8 po) avec pièce d'écartement de 12 po

Figure 17 Alignement vertical avec le capteur avec plage étendue



1 Pièce d'écartement

#### 4.1.3 Mesure de la position P0 du capteur

Le positionnement du capteur correspond à la distance entre le haut du châssis et le bas de la canalisation ou du conduit. Cette distance sera entrée dans le logiciel et elle est indispensable pour des calculs précis du flux.

Si le capteur avec plage étendue en option est installé sur le mur sans le châssis étendu, le décalage du capteur correspond à la distance entre la surface du capteur avec plage étendue et le fond du tuyau ou du canal.

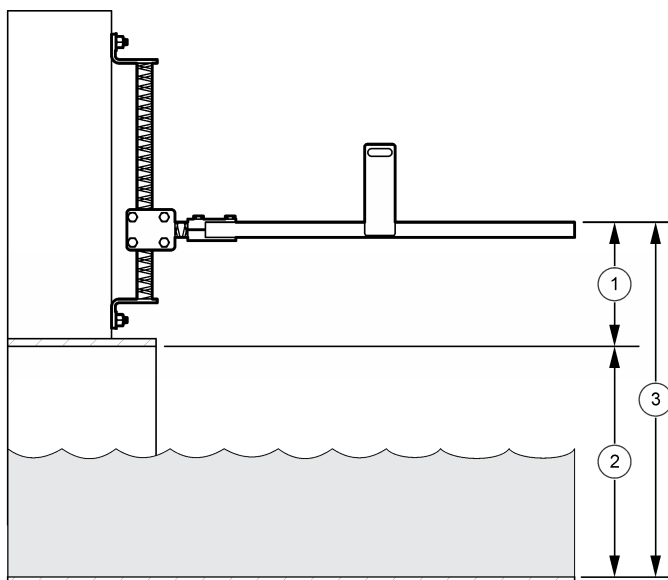
#### Eléments à préparer :

- Tige
- Mètre

1. Placez la tige au fond de la canalisation ou du conduit et alignez-la verticalement avec le châssis. Voir [Figure 18](#).
2. Marquez un repère sur la tige pour repérer l'emplacement du haut du châssis du capteur.
3. Mesurez la distance entre le bas de la tige et le repère. Cette mesure correspond au positionnement du capteur.

**Remarque :** si vous ne pouvez pas effectuer la mesure jusqu'au fond de la canalisation, mesurez la distance entre le haut de la canalisation et le haut du châssis. Voir [Figure 18](#). Ajoutez cette distance au diamètre de la canalisation pour obtenir le positionnement du capteur.  $\text{Positionnement du capteur} = \text{diamètre de canalisation} + \text{distance entre le haut de la canalisation et le haut du châssis}$

**Figure 18 Position du capteur**



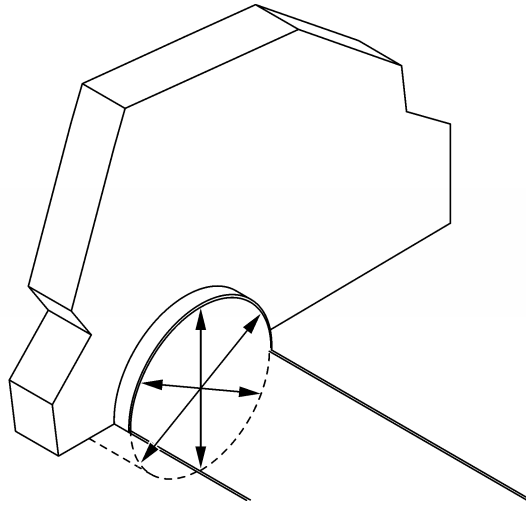
1 Distance entre la partie supérieure interne de la canalisation et le haut du châssis	3 Position du capteur
2 Diamètre de la canalisation	

#### 4.1.4 Mesure du diamètre de la canalisation

Le diamètre correct de la canalisation ou du conduit est indispensable pour des calculs précis du débit.


1. Mesurez le diamètre intérieur de la canalisation à trois endroits. Voir [Figure 19](#). Veillez à ce que la mesure soit précise.
2. Calculez la moyenne des trois mesures. Enregistrez le résultat qui servira lors de l'installation du logiciel pour le site.

Figure 19 Mesure du diamètre de la canalisation




## 4.2 Installation électrique

### 4.2.1 Information de sécurité du câblage

<b>⚠ DANGER</b>	
	Risque d'électrocution. Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant tout branchement électrique.

### 4.2.2 Remarques relatives aux décharges électrostatiques (ESD)

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

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

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

### 4.2.3 Connecter l'enregistreur de débit

Connectez le capteur Flo-Dar à l'enregistreur de débit.

- **Enregistreur de débit FL900** : Branchez le câble du capteur Flo-Dar à un connecteur du capteur sur l'enregistreur de débit. Si le capteur de vitesse en condition de surcharge en option (SVS) est installé, connectez le câble du SVS à un connecteur du capteur sur l'enregistreur.
- **Enregistreur de débit FL1500** : Connectez le câble du capteur Flo-Dar à la borne correspondante sur l'enregistreur de débit. Si le capteur de vitesse en condition de surcharge en option (SVS) est installé, connectez le câble du SVS à la borne correspondante sur le contrôleur.

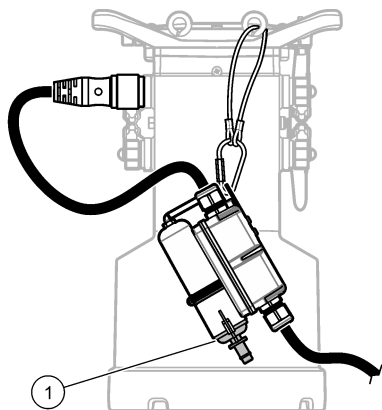
Reportez-vous à la documentation de l'enregistreur de débit FL1500 pour connaître l'emplacement des bornes appropriées.

#### 4.2.4 Fixation du boîtier dessiccant (FL900)

Fixez le boîtier dessiccant en option à l'enregistreur de débit FL900, afin de dissiper la tension du câble du capteur et du connecteur. Reportez-vous à la [Figure 20](#).

Pour des performances optimales, veillez à installer le conteneur de dessiccant à la verticale, bouchon d'extrémité dirigé vers le bas. Reportez-vous à la [Figure 20](#).

**Figure 20** Fixation du boîtier dessiccant



1 Bouchon d'extrémité

## Section 5 Fonctionnement

Pour les capteurs connectés à un enregistreur de débit FL900, connectez un ordinateur exécutant le logiciel FSDATA Desktop à l'enregistreur de débit pour configurer, calibrer et collecter des données provenant des capteurs. Reportez-vous à la documentation du logiciel FSDATA Desktop pour configurer, calibrer et collecter des données provenant du capteur.

Pour les capteurs connectés à un enregistreur de débit FL1500, reportez-vous à la documentation de l'enregistreur de débit FL1500 pour configurer, calibrer et collecter des données provenant des capteurs. Vous pouvez également raccorder un ordinateur exécutant le logiciel FSDATA Desktop à l'enregistreur de débit pour configurer, calibrer et collecter des données provenant des capteurs. Reportez-vous à la documentation du logiciel FSDATA Desktop pour configurer, calibrer et collecter des données provenant du capteur.

### 5.1 Installation du logiciel

Assurez-vous que la dernière version du logiciel FSDATA Desktop est installée sur l'ordinateur. Téléchargez le logiciel depuis le site <http://www.hachflow.com>. Cliquez sur Support (Assistance), puis sélectionnez Software Downloads>Hach FL Series Flow Logger (Téléchargements de logiciels >Enregistreur de débit Série FL Hach).

## Section 6 Maintenance

**▲ DANGER**



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

## ⚠ DANGER



Risque d'explosion. Lors de l'utilisation de la perche d'extraction, assurez-vous de connecter la languette de mise à la masse à la cosse de masse de la plaque. Le capteur doit également être connecté à la plaque pendant les opérations de maintenance. Ceci sert à éviter d'enflammer les gaz explosifs en raison d'une décharge statique.

## ⚠ ATTENTION



Danger d'exposition à la RF radar. Evitez de placer votre tête ou toute autre partie du corps contenant des organes vitaux dans la trajectoire d'un faisceau de micro-ondes (à 1 mètre (3,3 pieds) du faisceau de micro-ondes). Même si la puissance des micro-ondes du Flo-Dar est très faible (environ 15 mW) et est largement en dessous des limites recommandées par le gouvernement pour les environnements non contrôlés, les utilisateurs de ce produit doivent suivre des protocoles de sécurité appropriés pour la manipulation d'appareils équipés de transmetteurs à fréquence radar.

## AVIS

Manipulez le capteur avec précaution afin de ne pas endommager le transmetteur de micro-ondes. Des transmetteurs endommagés peuvent augmenter la puissance du signal, ce qui risque de perturber les liaisons hertziennes terrestres principales.

La sécurité du transmetteur peut être affectée dans les situations suivantes :

- détérioration visible ;
- stockage prolongé à des températures supérieures à 70 °C ;
- exposition à des contraintes de transport importantes ;
- installation précédente ;
- mauvais fonctionnement de l'équipement.

Dès que l'une de ces situations se produit, retournez l'appareil au fabricant pour obtenir une nouvelle certification.

## 6.1 Recherche de corrosion et de dommages

Vérifiez l'absence de corrosion et de dommages une fois par an.

**Remarque :** Les seules parties du système Flo-Dar pouvant être remplacées par l'utilisateur sont l'ensemble étrier et le câble. Si le capteur est défectueux, il doit être remplacé comme un élément complet.

1. Vérifiez l'absence de corrosion ou de dommages susceptibles de laisser des gaz environnementaux pénétrer à l'intérieur du capteur.
2. Vérifiez l'absence de gonflement, de cloques, de perforations ou de perte de matériau dans les parties supérieure et inférieure de l'enceinte principale en plastique, le module de profondeur ou le radôme.
3. Si le capteur avec plage étendue est utilisé, examinez le boîtier et les quatre vis en acier inoxydable ¼-20.
4. Si le capteur de vitesse de mise en charge (SVS) est utilisé :
  - a. Vérifiez que l'unité n'est pas corrodée et que les étiquettes sont lisibles.
  - b. Vérifiez que les connecteurs sont exempts de tout endommagement ou corrosion. Serrez tous les connecteurs du système.
5. Vérifiez que les connecteurs sont exempts de tout endommagement ou corrosion. Serrez tous les connecteurs du système.
6. Si de la corrosion est présente sur les connecteurs, nettoyez et séchez les connecteurs pour vous assurer que les broches de connecteur sont exemptes de toute humidité. Si la corrosion est importante, remplacez les câbles. Voir [Remplacement d'un câble](#) à la page 112.

## 6.2 Nettoyage de l'instrument

### DANGER



Risque d'explosion. N'essayez jamais d'essuyer ou de nettoyer le capteur Flo-Dar ou SVS dans un environnement dangereux. N'utilisez pas de produits abrasifs, de flexibles sous pression ou d'appareils de nettoyage pour nettoyer les capteurs. Ne dérangez pas le port sous pression situé dans le bas du capteur.

Un nettoyage régulier n'est pas nécessaire car le capteur n'est pas en contact avec le flux, sauf en cas de mise en charge. Examinez le capteur après une mise en charge pour déterminer si un nettoyage est nécessaire.

**Élément à préparer** : perche d'extraction à crochet (en option)

1. Coupez l'alimentation du capteur.
2. Installez le crochet sur la perche d'extraction pour extraire le capteur sans trou d'homme. Assurez-vous que la languette de mise à la masse se trouve sur la perche.
3. Passez le crochet dans l'étrier sur le capteur et tournez la perche dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour désolidariser le capteur du châssis. Retirez le capteur.
4. Retirez les débris au-dessous du capteur. Nettoyez la surface extérieure du capteur avec du savon doux et rincez-la à l'eau.
5. Si le capteur de vitesse de mise en charge (SVS) est utilisé, employez du papier de verre grain 600 pour poncer les électrodes (petits points noirs). N'appliquez qu'une légère pression pour ne pas endommager les électrodes.
6. Abaissez le capteur sur le châssis. Assurez-vous que le câble est orienté vers le centre du trou d'homme.
7. Tournez la perche d'extraction dans le sens des aiguilles d'une montre pour engager les barres de verrouillage dans le châssis.
8. Alimentez le capteur.

## 6.3 Remplacement d'un câble

Si un câble est endommagé ou présente une importante corrosion, remplacez-le.

1. Coupez l'alimentation du capteur au niveau de l'enregistreur ou du contrôleur.
2. Installez le crochet sur la perche d'extraction pour extraire le capteur sans trou d'homme. Assurez-vous que la languette de mise à la masse se trouve sur la perche.
3. Passez le crochet dans l'étrier sur le capteur et tournez la perche dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour désolidariser le capteur du châssis. Retirez le capteur.
4. Retirez les deux vis cruciformes se trouvant sur la poignée du capteur pour retirer le collier de câble. Retirez le câble.
5. Installez le nouveau câble. Assurez-vous que le connecteur est aligné correctement et veillez à ce que rien (ni eau, ni débris) ne pénètre à l'intérieur du connecteur.
6. Installez le collier de câble.
7. Abaissez le capteur sur le châssis. Assurez-vous que le câble est orienté vers le centre du trou d'homme.
8. Tournez la perche d'extraction dans le sens des aiguilles d'une montre pour engager les barres de verrouillage dans le châssis.
9. Mettez le capteur sous tension via l'enregistreur ou le contrôleur.



## 6.4 Remplacer les perles de dessiccant

### ⚠ ATTENTION



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

### ⚠ ATTENTION



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

### AVIS

N'utilisez pas le capteur sans perles de dessiccant, vertes ou pas. Vous risqueriez d'endommager le capteur de façon permanente.

Remplacez immédiatement le dessiccant lorsqu'il passe au vert. Reportez-vous à la section [Figure 21](#).

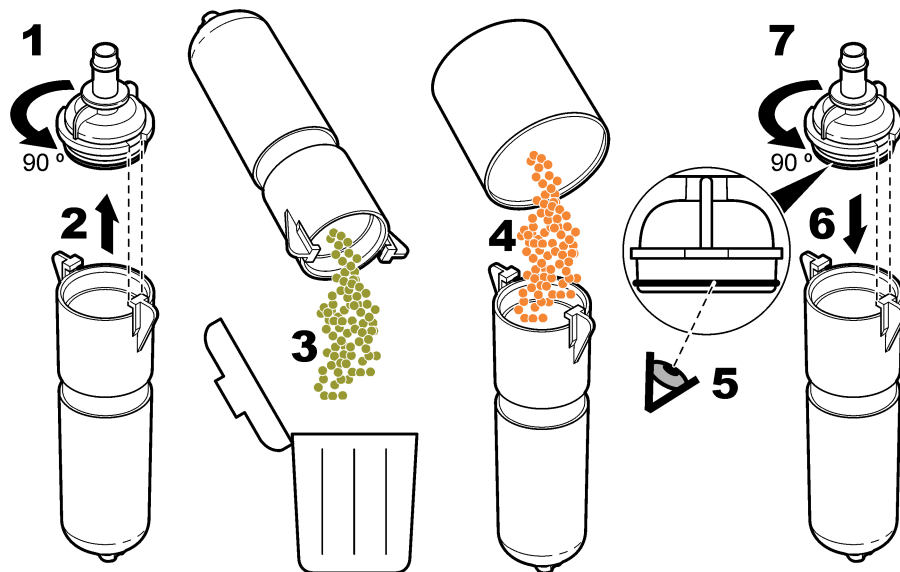
**Remarque :** Il n'est pas nécessaire de retirer le conteneur de dessiccant du boîtier dessiccant pour installer un nouveau dessiccant.

A l'étape 5 de la [Figure 21](#), assurez-vous que le joint torique est propre et qu'il ne présente pas de saletés ou de débris. Examinez le joint torique et vérifiez l'absence de fissures, de piqûres ou de signes de détérioration. Remplacez le joint torique s'il est endommagé. Appliquez de la graisse sur les joints toriques secs ou neufs pour faciliter l'installation, obtenir une meilleure étanchéité et augmenter la durée de vie du joint torique.

Pour des performances optimales, veillez à installer le conteneur de dessiccant à la verticale, bouchon d'extrémité dirigé vers le bas. Reportez-vous à la section [Fixation du boîtier dessiccant \(FL900\)](#) à la page 110.

**Remarque :** Si les perles commencent à prendre une coloration verte, il est possible de les remettre à neuf en les chauffant. Retirez les perles de l'absorbant et chauffez-les à 100-180 °C jusqu'à ce qu'elles deviennent orange. Ne chauffez pas l'absorbant. Si les perles ne retrouvent pas leur coloration orange, elles doivent être remplacées par des billes de dessiccant neuves.

Figure 21 Remplacer le dessiccant



## 6.5 Remplacement de la membrane hydrophobe

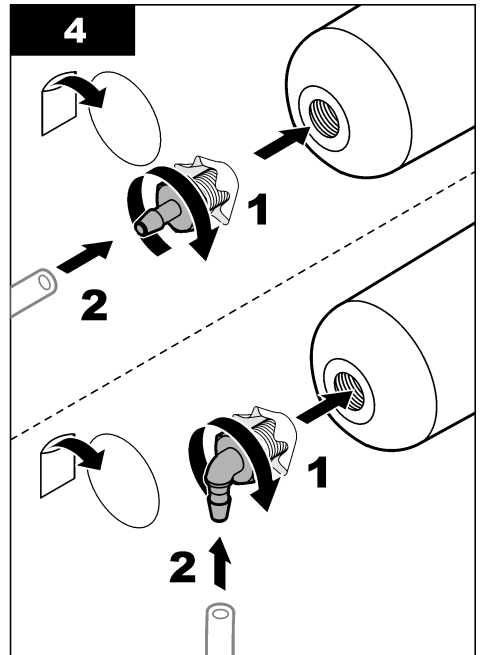
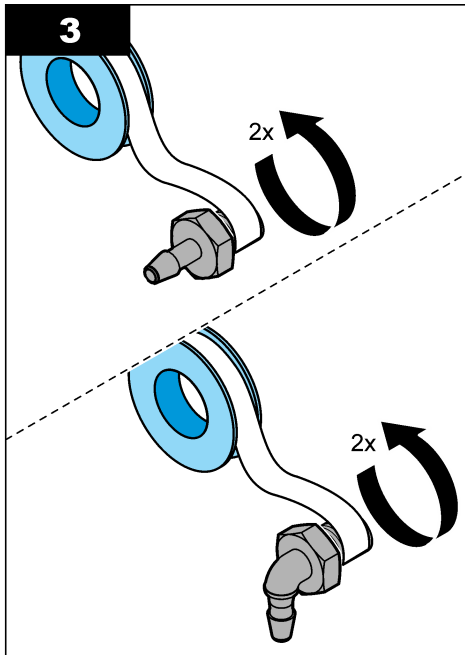
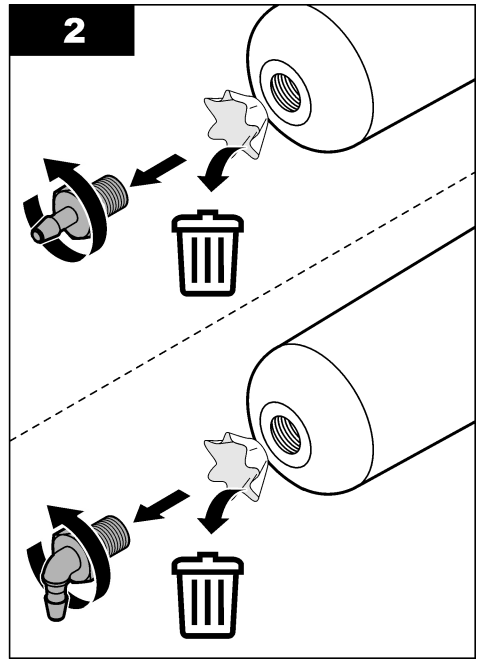
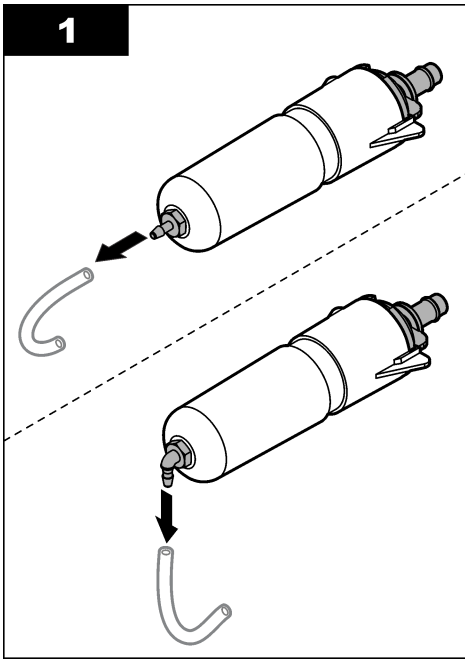
Remplacez la membrane hydrophobe quand :

- des augmentations ou des diminutions inattendues sont observées dans les tendances de niveau ;
- Les données de niveau sont manquantes ou incorrectes, mais les données de vitesse sont valides.
- La membrane est déchirée ou saturée d'eau ou de graisse.

Reportez-vous à la procédure illustrée ci-après pour remplacer la membrane. A l'étape 4, assurez-vous que les points suivants sont validés :

- Le côté lisse de la membrane hydrophobe est appuyé contre la surface interne du conteneur de dessiccant.
- La membrane hydrophobe se bombe et s'insère complètement dans le filetage, jusqu'à disparaître complètement.
- La membrane hydrophobe tourne avec le mamelon se trouvant dans le conteneur de dessiccant. Si la membrane ne tourne pas, elle est endommagée. Répétez alors la procédure avec une nouvelle membrane.

Pour des performances optimales, veillez à installer le conteneur de dessiccant à la verticale, bouchon d'extrémité dirigé vers le bas. Reportez-vous à la [Fixation du boîtier dessiccant \(FL900\)](#) à la page 110.



# Tabla de contenidos

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1 Versión ampliada del manual en la página 116 | 4 Instalación en la página 123    |
| 2 Especificaciones en la página 116            | 5 Funcionamiento en la página 139 |
| 3 Información general en la página 117         | 6 Mantenimiento en la página 139  |

## Sección 1 Versión ampliada del manual

Para obtener más información, consulte la versión expandida de este manual de usuario que se encuentra disponible en el sitio web del fabricante.

## Sección 2 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Datos
Dimensiones (An. x Pr. x Al.)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 pulg.); con SVS, P=287 mm (15,2 pulg.)
Peso	4,8 kg (10,5 libras)
Carcasa	Resistencia al agua calificación IP68, poliestireno
Grado de contaminación	3
Clase de protección	III
Categoría de instalación	I
Temperatura de funcionamiento	De -10 a 50 °C (14 a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -40 a 60 °C (-40 a 140 °F)
Altitud	4000 m (13 123 pies) máximo
Requisitos de alimentación	Suministrado por el registrador de caudal de la serie FL
Cable de interconexión (se desconecta en el extremo del sensor y en el del registrador)	Poliuretano, 0,400 (±0,015) pulg. de diámetro
	IP68
	Longitud estándar: 9 m (30 pies); longitud máxima: 305 m (1000 pies)
Medición de la profundidad	Método: ultrasónico
	Rango operativo estándar desde la carcasa del sensor del Flo-Dar hasta el líquido: 0–152,4 cm (0–60 pulg.)
	Rango operativo extendido opcional desde la cara del transductor hasta el líquido: 0–6,1 m (0–20 pies) (con zona muerta de 43,18 cm [17 pulg.]), con compensación de temperatura
	Exactitud: ±1%; ±0,25 cm (±0,1 pulg.)
Medición de profundidad durante sobrecarga	Método: transductor de presión piezorresistivo con diafragma de acero inoxidable
	Función de cero automático que mantiene error cero < 0,5 cm (0,2 pulg.)
	Rango: 3,5 m (138 pulg.); potencia de sobrepresión: 2,5 × escala completa

Especificación	Datos
Medición de velocidad	Método: radar de impulsos Doppler
	Rango: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 pies/s)
	Rango de frecuencia: modelos de la UE, 24,175 GHz $\pm$ 15 MHz; modelos de EE. UU./Canadá, 24,125 GHz $\pm$ 15 MHz
	Potencia de salida: modelos de la UE, 20 mW (13 dBm) nominal $\pm$ 10%, modelos de EE. UU./Canadá, 2,5 V/m a 3 metros (potencia de campo máxima)
	Exactitud: $\pm$ 0,5%; $\pm$ 0,03 m/s ( $\pm$ 0,1 pies/s)
Certificaciones	El transmisor Flo-Dar cuenta con las siguientes certificaciones inalámbricas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unión Europea (UE): marca CE</li> <li>• Estados Unidos (EE. UU.): FCC ID: VIC-FLODAR24</li> <li>• Canadá: IC: 6149A-FLODAR24</li> <li>• Brazil: ANATEL: 01552-13-09098</li> </ul>
<b>Medición de caudal</b>	
Método	Basado en la ecuación de continuidad
Exactitud	$\pm$ 5% de lectura típica en la que el caudal se encuentra en un canal con condiciones de caudal uniformes y no está sobrecargado, $\pm$ 1% escala total máxima
<b>Condiciones de sobrecarga: profundidad y velocidad</b>	
Profundidad (estándar con el sensor Flo-Dar)	Profundidad de descarga ofrecida por el sensor Flo-Dar
Velocidad (con sensor de velocidad de sobrecarga opcional)	Método: electromagnético
	Rango: $\pm$ 4,8 m/s ( $\pm$ 16 pies/s)
	Exactitud: $\pm$ 0,046 m/s ( $\pm$ 0,15 pies/s) o 4% de lectura, lo que sea mayor
	Estabilidad cero: $>$ $\pm$ 0,015 m/s ( $\pm$ 0,05 pies/s), típico

## Sección 3 Información general

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

### 3.1 Información de seguridad

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

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







Asegúrese de que la protección proporcionada por este equipo no se vea afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

### 3.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

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

### 3.1.2 Etiquetas de precaución

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

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, identifica la ubicación de un fusible o de un limitador de corriente.
	Este símbolo indica que el objeto marcado requiere una toma a tierra de seguridad. Si el instrumento no se suministra con un cable con enchufe de toma a tierra, realice la conexión a tierra de protección al terminal conductor de seguridad.

### 3.1.3 Precauciones para espacios confinados

<b>▲ PELIGRO</b>	
	Peligro de explosión. Es necesario disponer de formación sobre la realización de pruebas previas de entrada, ventilación, procedimientos de entrada, procedimientos de evacuación/rescate y prácticas de seguridad en el trabajo antes de acceder a espacios confinados.

La información que se incluye a continuación se ofrece para ayudar a los usuarios a comprender los peligros y riesgos asociados a los espacios confinados.

El 15 de abril de 1993, el dictamen definitivo de la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional) sobre los Espacios Confinados que Requieren Permiso para Ingresar (CFR 1910.146), se hizo ley. Esta nueva norma afecta directamente a más de 250.000 sitios industriales de los

Estados Unidos, y fue creada con el fin de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores en espacios confinados.

### **Definición de espacio confinado:**

Un espacio confinado es cualquier lugar o recinto que presente (o tenga la posibilidad inmediata de presentar) una o más de las siguientes condiciones:

- Una atmósfera con una concentración de oxígeno que sea inferior al 19,5% o superior al 23,5% y/o una concentración de sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) superior a 10 ppm.
- Una atmósfera que pueda ser inflamable o explosiva debido a gases, vapores, nieblas, polvos o fibras.
- Materiales tóxicos que, ante el contacto o la inhalación, puedan provocar lesiones, el deterioro de la salud o la muerte.

Los espacios confinados no están destinados a ser ocupados por seres humanos. Los espacios confinados tienen entrada restringida y contienen riesgos conocidos o potenciales. Como ejemplos de espacios confinados encontramos las bocas de inspección, las chimeneas, los caños, las tinas, los armarios de distribución y demás lugares similares.

Antes de entrar en espacios confinados y/o lugares con presencia de gases, vapores, nieblas, polvos o fibras peligrosos, se deben seguir siempre procedimientos de seguridad estándares. Antes de entrar en un espacio confinado, lea todos los procedimientos relacionados con la entrada a espacios confinados.

### **3.1.4 Normativa UE/FCC/IC/ANATEL**

El uso de este dispositivo está sujeto a las siguientes condiciones:

- Este dispositivo no cuenta con ninguna pieza susceptible de ser reparada por el usuario.
- El usuario debe instalar este dispositivo de acuerdo con lo estipulado en las instrucciones de instalación suministradas y no debe modificar el dispositivo en modo alguno. Cualquier cambio o modificación realizado en el dispositivo podría anular la autoridad del usuario para manejar el equipo.
- Las tareas de mantenimiento que tengan que ver con el transmisor deberán ser realizadas únicamente por Hach Company
- De acuerdo con la FCC, este es un dispositivo inalámbrico "móvil". Como medida de seguridad en exposición a RF, el usuario debe mantener una distancia de separación mínima de 20 cm (8 pulg.) con respecto de la parte delantera del transmisor de radar cuando éste se encuentre en funcionamiento.

## **3.2 Certificación**

### **⚠ PRECAUCIÓN**

Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y puede que no brinde la protección adecuada para la recepción de radio en dichos entornos.

### **Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, ICES-003, Clase A**

Registros de pruebas de control del fabricante.

Este aparato digital de clase A cumple con todos los requerimientos de las reglamentaciones canadienses para equipos que producen interferencias.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

### **FCC Parte 15, Límites Clase "A"**

Registros de pruebas de control del fabricante. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC estadounidense. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:

1. El equipo no puede causar interferencias perjudiciales.
2. Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado.

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencia dañina, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Trate combinaciones de las opciones descritas.

#### **Sensor Flo-Dar: lista de números de referencia:**

Ultrasónico estándar 890004901, 890004902; Ultrasónico estándar I.S. (seguridad intrínseca) 890004801, 890004802, 890004803; Ultrasónico de largo alcance 890005201, 890005202, 890005206; Ultrasónico de largo alcance I.S. (seguridad intrínseca) 890004804, 890004805, 890004806; Ultrasónico de largo alcance remoto 890005204, 890005205, 890005207; Ultrasónico de largo alcance remoto I.S. (seguridad intrínseca) 890004807, 890004808, 890004809

Los números de referencia son solo para mantenimiento y no se pueden adquirir: referencia exclusivamente para certificaciones inalámbricas.

### **3.3 Descripción general del producto**

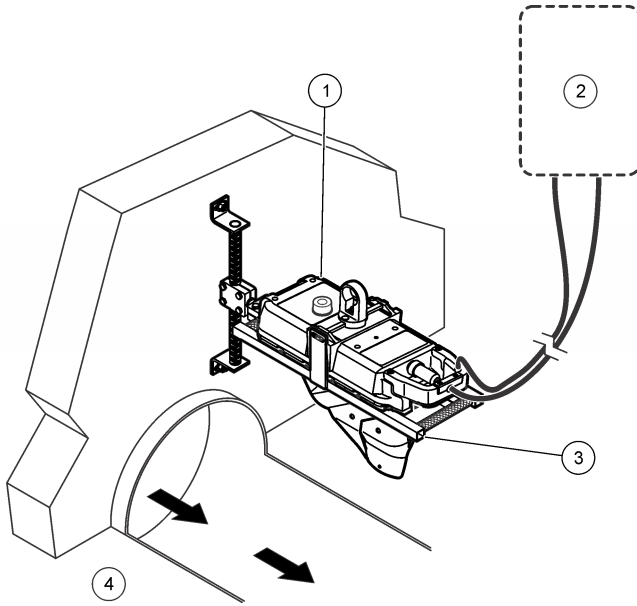
El sensor Flo-Dar mide la velocidad del caudal y la profundidad del líquido en canales abiertos utilizando tecnología ultrasónica y de radar. La unidad está diseñada para aguantar sumergida en situaciones de sobrecarga. El sensor de velocidad de sobrecarga opcional permite realizar mediciones de la velocidad en caso de sobrecarga.

La **Figura 1** muestra la configuración de un sistema Flo-Dar en una instalación en una zona que no presenta riesgos.

La información de la teoría de operación y la información para pedidos de piezas de repuesto está disponible en la versión ampliada del manual del usuario disponible en la página web del fabricante (<http://www.hach.com>).



**Figura 1** Visión general del sistema

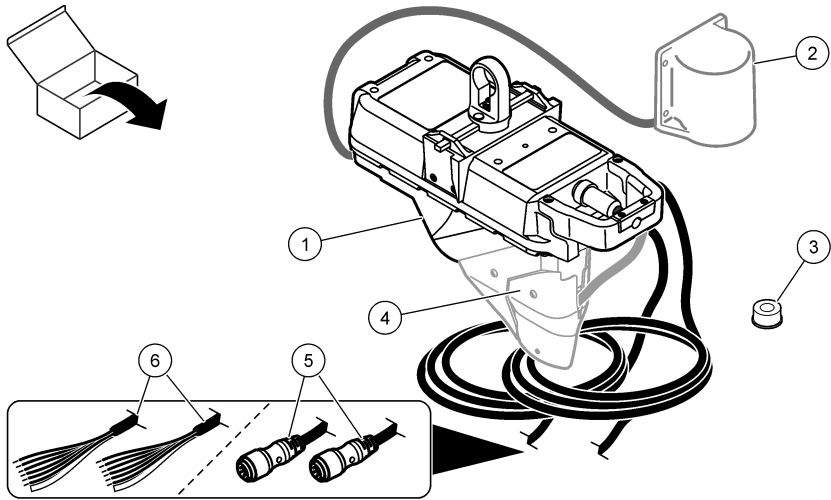


1 Sensor Flo-Dar con sensor de velocidad de sobrecarga opcional	3 Chasis de montaje
2 Registrador de caudal o controlador	4 Lugar que no presenta riesgos

### 3.4 Componentes del producto

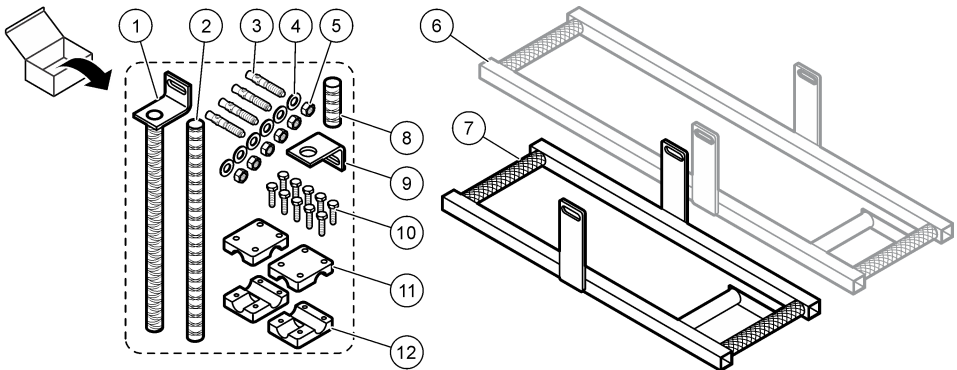
Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte la [Figura 2](#) y [Figura 3](#). Si faltan artículos o están dañados, contacte con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

**Figura 2 Componentes del instrumento**



1 Sensor Flo-Dar	4 Sensor de velocidad de sobrecarga (SVS) (opcional)
2 Sensor de rango extendido (opcional)	5 Conector Flo-Dar y conector SVS
3 Nivel de burbuja	6 Flo-Dar con cables desnudos y SVS con cables desnudos <sup>1</sup>

**Figura 3 Herramientas de montaje en pared**



1 Soporte de montaje en pared	7 Chasis estándar
2 Separador, 12 pulgadas	8 Separador, 2¼ pulgadas
3 Anclaje, 3/8 x 2¼ pulg. (x4)	9 Soporte de pared ajustable
4 Arandela de anclaje (x6)	10 Tornillos de abrazadera, ¼-20 x 1 pulg. (x10)
5 Tuerca de anclaje, 3/8-16 (x6)	11 Mitad de la abrazadera, sin rosca (x2)
6 Chasis para el sensor de rango extendido (opcional)	12 Mitad de la abrazadera, roscada (x2)

<sup>1</sup> Los cables desnudos son una alternativa al conector.

## Sección 4 Instalación

### ▲ PELIGRO



Peligro de explosión. Los equipos sólo pueden ser instalados y puestos en funcionamiento por personal capacitado.

### 4.1 Instalación mecánica

#### 4.1.1 Directrices de ubicación del emplazamiento

#### AVISO

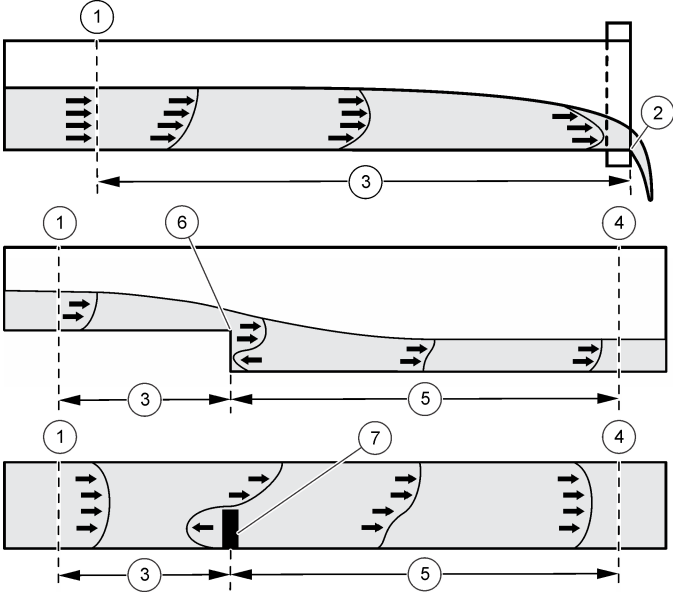
Para evitar daños en la carcasa, instale el instrumento alejado de la luz solar directa, la radiación ultravioleta (UV), fuentes de calor y condiciones meteorológicas adversas. Instale una cubierta contra el sol o una cubierta protectora encima del instrumento cuando se coloque en exteriores.

Para lograr la mayor exactitud posible, instale el sensor donde el caudal no sea turbulento. La ubicación ideal es un canal o tubería largo y recto. Los desagües, desniveles verticales, placas desviadoras, curvas o empalmes distorsionan el perfil de velocidad.

En caso de que haya desagües, desniveles verticales, placas desviadoras, curvas o empalmes, instale el sensor aguas arriba o aguas abajo tal como se muestra en la [Figura 4–Figura 6](#). En las ubicaciones aguas arriba, instale el sensor a una distancia que es al menos cinco veces el diámetro del conducto o el nivel máximo del fluido. Para las ubicaciones aguas abajo, instale el sensor a una distancia al menos diez veces el diámetro del conducto o el nivel máximo del fluido.

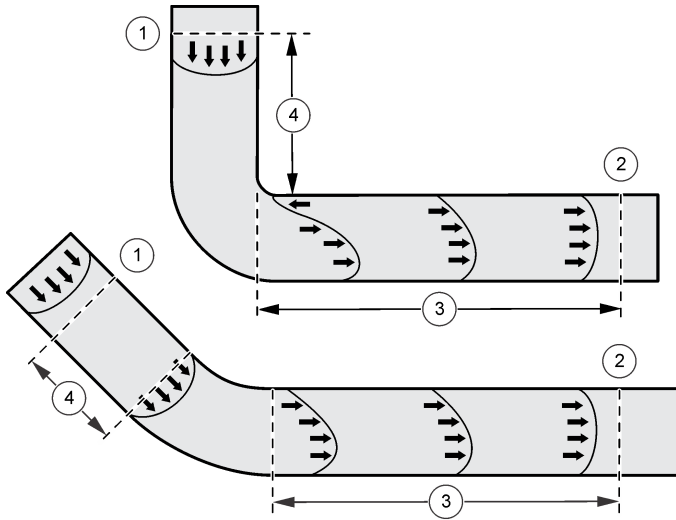
Si la ubicación cuenta con un empalme y el caudal de uno de los conductos es mucho mayor, instale el sensor en la pared junto al conducto con menor caudal.

**Figura 4 Ubicación del sensor cerca de un desagüe, un desnivel vertical o una placa desviadora**



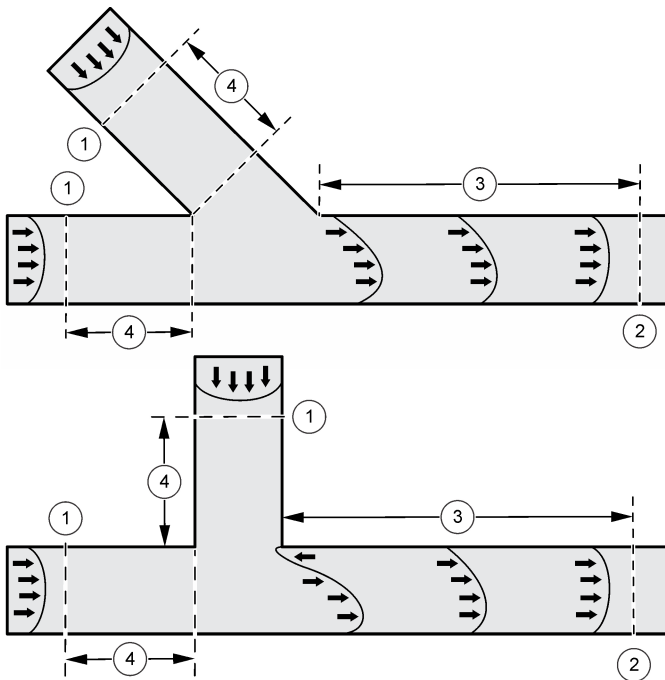
1 Ubicación aceptable del sensor aguas arriba	5 Distancia aguas abajo: 10 × diámetro del conducto
2 Desagüe	6 Desnivel vertical
3 Distancia aguas arriba: 5 × nivel máximo	7 Placa desviadora
4 Ubicación aceptable del sensor aguas abajo	

**Figura 5 Ubicación del sensor cerca de una curva o codo**



1 Ubicación aceptable del sensor aguas arriba	3 Distancia aguas abajo: $10 \times$ diámetro del conducto
2 Ubicación aceptable del sensor aguas abajo	4 Distancia aguas arriba: $5 \times$ diámetro del conducto

**Figura 6 Ubicación del sensor cerca de un empalme**



1 Ubicación aceptable del sensor aguas arriba	3 Distancia aguas abajo: $10 \times$ diámetro del conducto
2 Ubicación aceptable del sensor aguas abajo	4 Distancia aguas arriba: $5 \times$ diámetro del conducto

#### 4.1.2 Instalación del sensor

### ⚠ ADVERTENCIA



Peligro de explosión. En ubicaciones peligrosas, la fricción entre superficies puede generar chispas que pueden provocar una explosión. Asegúrese de que sea imposible que se produzca fricción entre el instrumento y cualquier superficie circundante.

### ⚠ PRECAUCIÓN



Riesgo de pérdida auditiva. Se requieren protectores auditivos. El transductor de nivel emite energía acústica ultrasónica cuando se enciende. Es obligatorio llevar protectores para los oídos cuando se trabaje a 1 metro o menos de este dispositivo. No oriente la salida del transductor hacia los oídos durante la instalación, el calibrado o el mantenimiento.

#### Presión ultrasónica:

- Dimensiones de un haz útil: largo alcance
- Presión ultrasónica:  $> 110$  dB a 1 m (3,3 pies) en el eje
- Presión acústica en el haz: 111,9 dB máximo

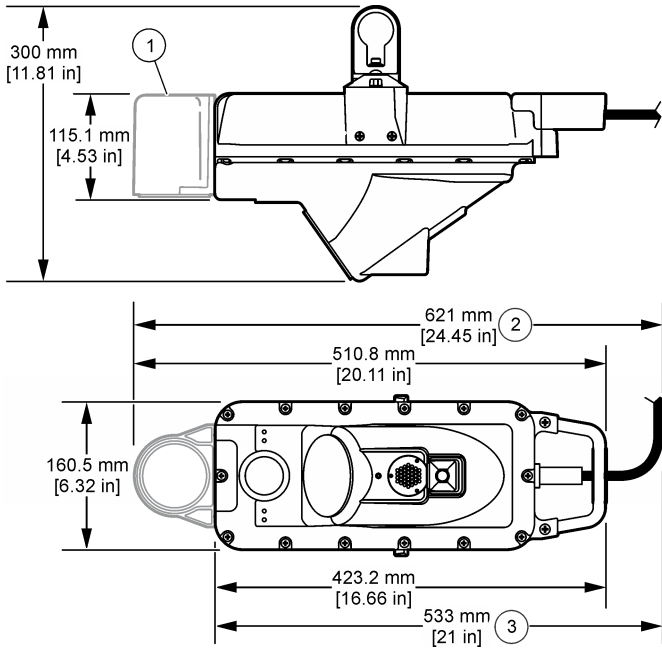
Monte el sensor Flo-Dar por encima del canal abierto en la pared de la boca de inspección. En el caso de lugares que presentan riesgos, es necesario instalar una barrera fuera de la zona peligrosa.

Para una instalación temporal, está disponible una barra de carga opcional. La barra de carga incluirá las instrucciones pertinentes.

Las dimensiones del sensor se muestran en la [Figura 7](#) y en la [Figura 8](#).

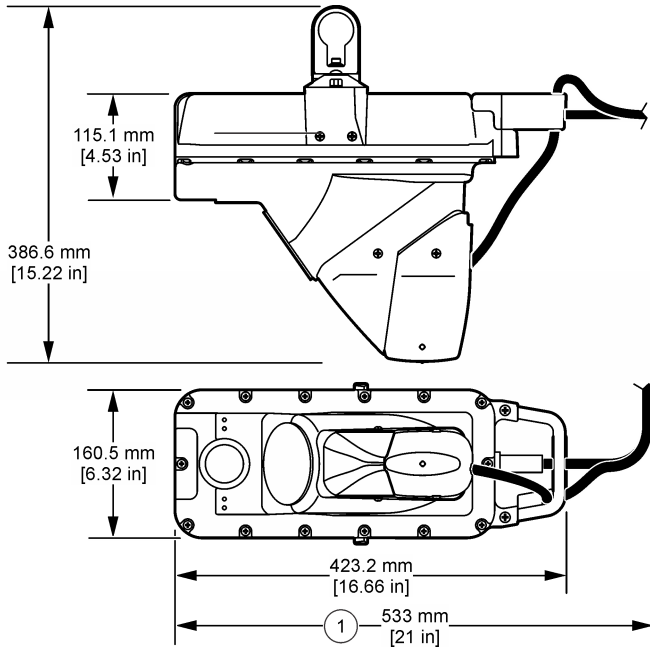
Las dimensiones del chasis estándar para la colocación en paredes se muestran en la [Figura 9](#).

**Figura 7 Dimensiones del sensor**



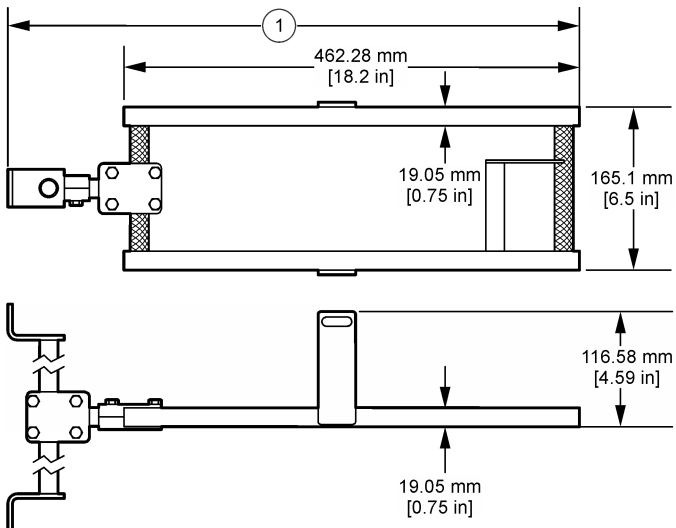
<p><b>1</b> Sensor de rango extendido opcional</p>	<p><b>3</b> Holgura mínima para el cable</p>
<p><b>2</b> Holgura mínima para el cable con el sensor de rango extendido</p>	

**Figura 8 Sensor con dimensiones de SVS**



1 Holgura mínima para el cable

**Figura 9 Dimensiones del chasis estándar**



1 579,12 mm (22,8 pulg.) con separador de 2¼ pulg.; 828,04 mm (32,6 pulg.) con separador de 12 pulg.



#### 4.1.2.1 Monte las abrazaderas en el chasis y en el soporte de pared

Instale las abrazaderas en el chasis y en el soporte de montaje en pared antes de realizar la instalación en la pared.

**Recopilación de elementos:** herramientas de montaje en pared (Figura 3 en la página 122)

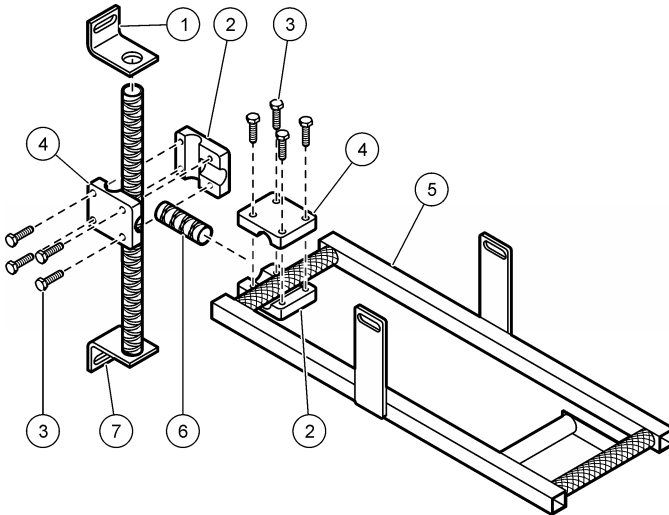
- Chasis
- Soporte de montaje en pared
- Abrazaderas
- Herramientas: soporte de montaje pared, espaciador, tuercas y tornillos

1. Coloque dos mitades de abrazadera (una roscada y otra sin rosca) alrededor del soporte de montaje en pared. Consulte Figura 10.
2. Una las mitades de la abrazadera con cuatro tornillos. Apriete levemente los tornillos para que la abrazadera aguante en su sitio temporalmente.
3. Coloque las otras dos mitades de abrazadera alrededor del extremo frontal del chasis. Consulte Figura 10.

**Nota:** Habitualmente, la parte delantera del chasis apunta hacia la pared. Consulte la Figura 10 y Figura 14 en la página 134. Si las condiciones del caudal requieren que el sensor apunte en dirección opuesta a la pared, utilice el separador de 12 pulgadas y coloque las dos mitades de la abrazadera alrededor del extremo trasero del chasis.

4. Una las mitades de la abrazadera con cuatro tornillos. Apriete levemente los tornillos para que la abrazadera aguante en su sitio temporalmente.

**Figura 10 Montaje de las abrazaderas en el soporte de montaje en pared y el chasis**



1 Soporte de pared ajustable	5 Chasis
2 Mitad de la abrazadera, roscada	6 Separador
3 Tornillo de la abrazadera, 1/4-20 x 1 pulg.	7 Soporte de montaje en pared
4 Mitad de la abrazadera, sin rosca	

#### 4.1.2.2 Instale el chasis en la pared

### ⚠ PELIGRO



Peligro de explosión. Consulte la información de seguridad en [Precauciones para espacios confinados](#) en la página 118 antes de introducirse en un espacio cerrado.

Consulte las siguientes directrices para encontrar la ubicación óptima para el sensor.

- Examine las características del caudal aguas arriba y aguas abajo. Utilice un espejo si fuera necesario. Instale el sensor por encima del agua en una zona donde el caudal sea estable. No instale el sensor en un lugar donde haya olas estáticas, charcos u objetos o materiales que puedan afectar al perfil del caudal.
- Si las características del caudal aguas arriba son aceptables, instale el sensor apuntando aguas arriba en la pared aguas arriba del pozo de registro. Esta ubicación asegura que el caudal medido es el mismo que el caudal en el conducto y que el cable del sensor apunta en dirección opuesta a la pared.
- Instale el sensor lejos de los laterales del conducto, justo en el centro del caudal, donde el fluido presente la máxima profundidad.
- Instale el sensor en una ubicación que resulte accesible para realizar tareas de mantenimiento.

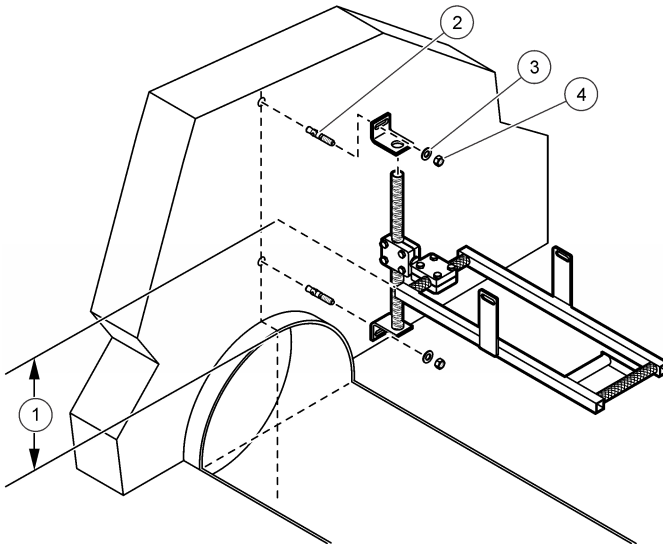
#### Recopilación de elementos:

- Conjunto del soporte de montaje en pared y el chasis montado
- Anclajes con tuercas y arandelas
- Herramientas: espejo, regla o cinta métrica, rotulador

Complete los pasos para instalar el chasis en la pared del pozo de registro por encima del caudal. Asegúrese de seguir todos los códigos y/o directivas relevantes para la ubicación. Consulte [Directrices de ubicación del emplazamiento](#) en la página 123.

1. Haga una marca en la pared que identifique la ubicación de la parte superior del chasis del sensor. Consulte [Figura 11](#). Los soportes de pared se instalarán por encima y por debajo de esta marca.
  - Sensor sin SVS: asegúrese de que cuando el sensor se encuentre en el chasis, el haz del radar no quede bloqueado por la pared o el canal. Consulte [Figura 13](#) en la página 133.
  - Sensor con SVS: la parte superior del chasis del sensor debe instalarse a una distancia exacta por encima de la parte superior del canal. Si el diámetro del conducto es superior a 635 mm (25 pulg.), mida 127 mm (5 pulg.) desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis. Si el diámetro del conducto es inferior a 635 mm (25 pulg.), mida 152,4 mm (6 pulg.) desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis.
2. Coloque los soportes de montaje en pared por encima y por debajo de esta marca.
3. Fije los soportes a la pared utilizando los anclajes suministrados. Instale los anclajes en los orificios de 3/8 pulg. de diámetro a una profundidad de 38,1 mm (1,5 pulg.)
4. Conecte el chasis al soporte de pared con un separador. Consulte [Figura 11](#). Es posible que sea necesario utilizar el espaciador de 12 pulgadas para colocar el sensor más alejado de la pared cuando el borde del conducto es grande.

**Figura 11 Instalación en pared**



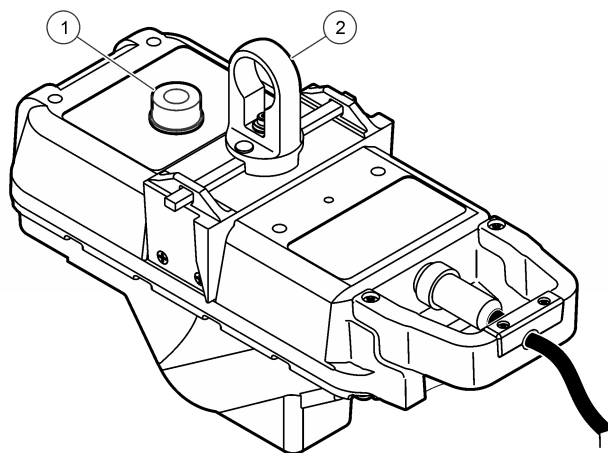
1 Distancia desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis	3 Arandela
2 Anclaje	4 Tuerca

#### **4.1.2.3 Instale el sensor en el chasis**

El sensor entra en el chasis en una sola dirección y queda en su posición cuando se gira el asa del sensor. Consulte [Figura 12](#). El sensor se puede instalar y retirar del chasis sin acceder al pozo de registro cuando se utiliza el poste de recuperación opcional.

1. Asegúrese de que el cable está firmemente conectado al sensor.
2. Gire el asa para replegar las barras de bloqueo del sensor.
3. Coloque el sensor en el chasis. Asegúrese de que el cable apunte hacia el centro del pozo de registro.
4. Gire el asa para fijar el sensor al chasis. Consulte [Figura 12](#).

**Figura 12 Alineamiento horizontal**



1 Nivel de burbuja

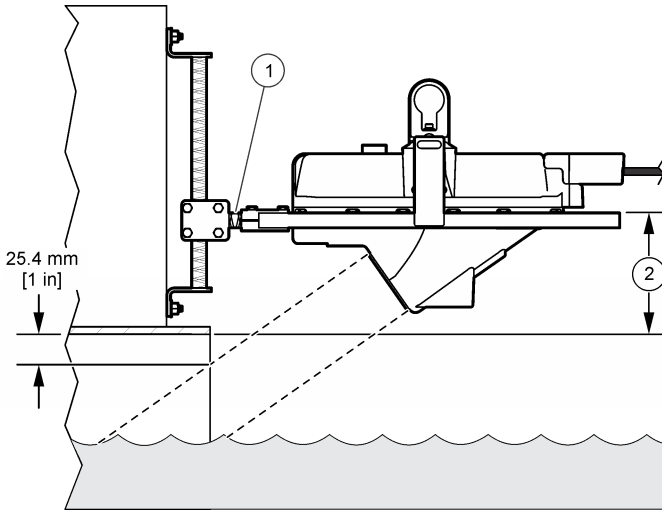
2 Asa

#### **4.1.2.4 Alinee el sensor verticalmente: Flo-Dar sin SVS**

El sensor debe estar alineado verticalmente para asegurarse de que se encuentra por encima del caudal y de que el haz del radar no está bloqueado por la pared o el conducto. Consulte [Figura 13](#).

1. Trace una línea imaginaria aproximada entre la parte superior de la lente del radar perpendicular al lugar al que apuntará la lente. Consulte [Figura 13](#).
2. Afloje la abrazadera del soporte de montaje en pared y coloque el chasis de forma que el haz del radar apunte al menos 25,4 mm (1 pulg.) por debajo de la corona del conducto. Consulte [Figura 13](#). Puede que sea necesario instalar el separador de 12 pulgadas para alejar más el chasis de la pared.
3. Apriete la abrazadera y mida la posición del chasis. Asegúrese de que ni la pared ni el conducto detienen el haz del radar. Si el haz quedase detenido, aleje el chasis de la pared utilizando el separador de 12 pulgadas o bien baje el chasis.

**Figura 13 Alineación vertical del sensor**



1 Separador

2 Distancia desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis

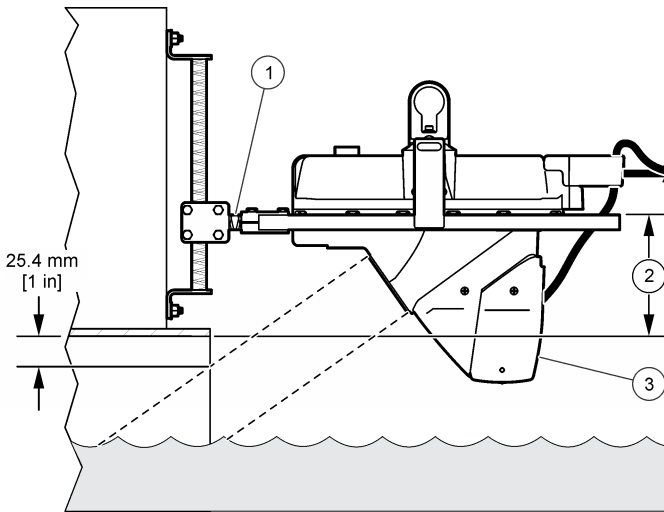
#### **4.1.2.5 Alinee el sensor verticalmente: Flo-Dar con SVS**

El sensor debe estar alineado verticalmente para asegurarse de que este se encuentra por encima del caudal en condiciones de caudal total normales y de que el SVS se activa en condiciones de sobrecarga.

**Recopilación de elementos:** regla o cinta métrica

1. Mida directamente desde por encima de la corona del conducto hasta la parte superior del chasis. Consulte [Figura 11](#) en la página 131.
2. Si el borde del conducto tiene una longitud superior a 140 mm (5,5 pulg.), instale el separador de 12 pulgadas entre el soporte de montaje en pared y el chasis. Consulte [Figura 14](#).
3. Suelte la abrazadera del soporte de montaje en pared y coloque la parte superior del chasis por encima de la corona del conducto a la distancia indicada:
  - 152,4 mm (6 pulg.) Si el diámetro del conducto es inferior a 610 mm (24 pulg.)
  - 127 mm (5 pulg.) si el diámetro del conducto es igual o mayor de 610 mm (24 pulg.)
4. Apriete la abrazadera y mida de nuevo la posición del chasis para asegurarse de que es la correcta.

**Figura 14 Alineación vertical del sensor con SVS**



1 Separador	3 Sensor SVS (opcional)
2 Distancia desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis	

#### 4.1.2.6 Alineación horizontal del sensor

El sensor se debe alinear horizontalmente para asegurar que se encuentra por encima del caudal. Si el conducto no está nivelado y tiene una pendiente de 2 grados o más, alinee el sensor en paralelo a la superficie del agua.

**Recopilación de elementos:** nivel de burbuja

1. Retire la película de papel del nivel de burbuja y pegue el nivel sobre el sensor. Consulte [Figura 12](#) en la página 132.
2. Afloje las abrazaderas y desplace el chasis hasta que esté en la posición correcta.
3. Apriete las dos abrazaderas y mida la posición del chasis para asegurar que se encuentra en la posición correcta.

#### 4.1.2.7 Haga una última comprobación de la alineación

Las alineaciones vertical y horizontal del sensor deben ser las correctas para poder obtener mediciones precisas.

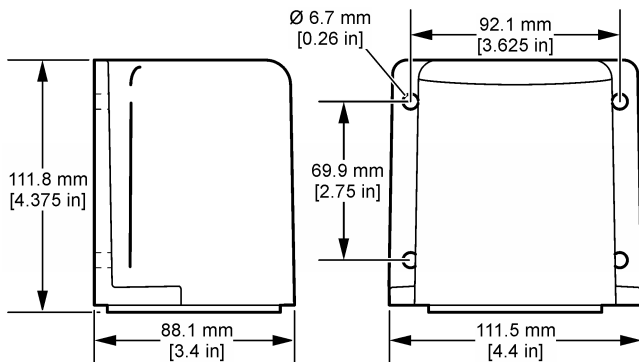
1. Mida la alineación vertical y efectúe ajustes si fuera necesario. Consulte [Alinee el sensor verticalmente: Flo-Dar sin SVS](#) en la página 132 o [Alinee el sensor verticalmente: Flo-Dar con SVS](#) en la página 133.
2. Mida la alineación horizontal y realice ajustes si fuera necesario. Consulte [Alineación horizontal del sensor](#) en la página 134.
3. Repita los pasos 1 y 2 hasta que no sean necesarios más ajustes.

#### 4.1.2.8 Instalación del sensor de rango extendido opcional

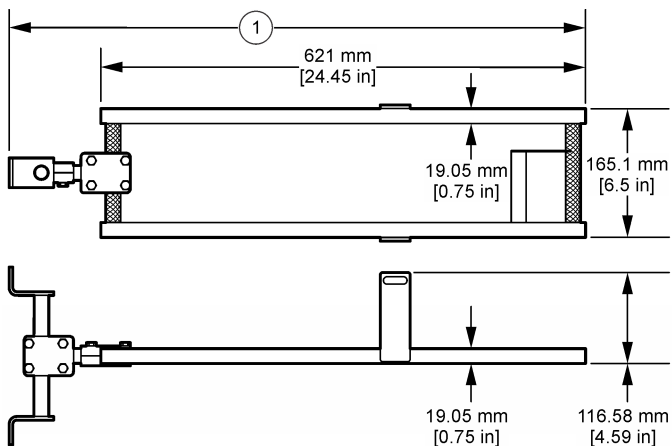
El sensor de rango extendido ([Figura 15](#)) puede utilizarse cuando la profundidad del canal o del conducto supera las especificaciones de nivel estándar. Consulte [Especificaciones](#) en la página 116. Utilice el chasis extendido ([Figura 16](#)) en vez del chasis estándar o monte el sensor de rango extendido en la pared.

El sensor de rango extendido se debe instalar al menos a 457,2 mm (18 pulg.) por encima de la corona del conducto para que las mediciones sean correctas. El sensor de rango extendido tiene una zona muerta de 431,8 mm (17 pulg.) en la que el sensor no es activo.

**Figura 15 Dimensiones del sensor de rango extendido**

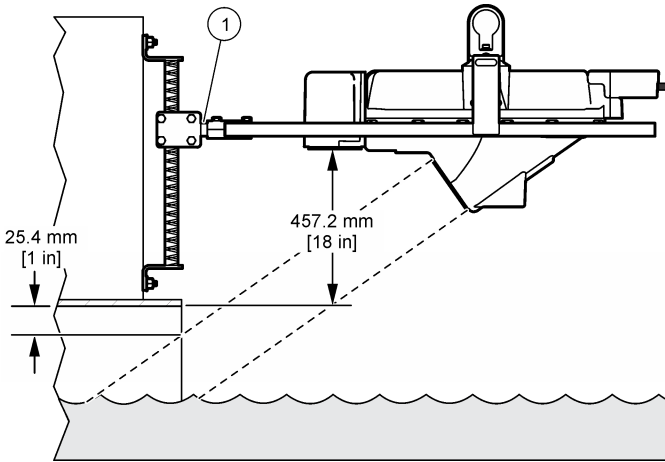


**Figura 16 Dimensiones del chasis extendido**



1 739,14 mm (29,1 pulg.) con separador de 2¼ pulg.; 985,52 mm (38,8 pulg.) con separador de 12 pulg.

Figura 17 Alineación vertical con sensor de rango extendido



1 Separador

#### 4.1.3 Mida la separación del sensor

La separación del sensor es la distancia desde la parte superior del chasis hasta la parte inferior del conducto o canal. Esta distancia se introducirá en el software y es necesaria para realizar cálculos de caudal precisos.

Si el sensor de rango extendido opcional se instala en la pared sin el chasis extendido, la separación del sensor será la distancia desde la superficie del sensor de profundidad extendido hasta la parte inferior del conducto o canal.

#### Recopilación de elementos:

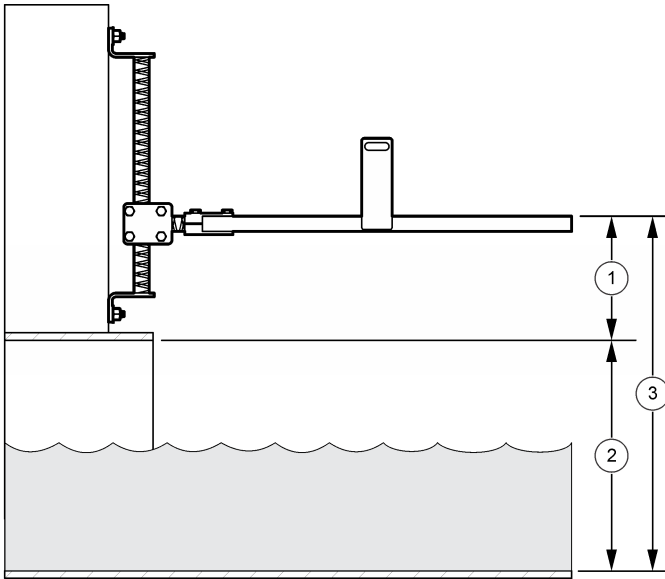
- Varilla
- Cinta métrica

1. Coloque la varilla en la parte inferior del conducto o canal y alinéela verticalmente con el chasis. Consulte [Figura 18](#).
2. Haga una marca en la varilla que identifique la ubicación de la parte superior del chasis del sensor.
3. Mida la distancia que hay desde la parte inferior de la varilla hasta la marca. Esta es la separación del sensor.

**Nota:** Si no resultase práctico medir hasta el fondo del conducto, mida la distancia desde la corona del conducto hasta la parte superior del chasis. Consulte [Figura 18](#). Añada esta distancia al diámetro del conducto para obtener la separación del sensor.  $\text{Separación del sensor} = \text{diámetro del conducto} + \text{distancia desde la corona del conducto a la parte superior del chasis}$



**Figura 18 Separación del sensor**



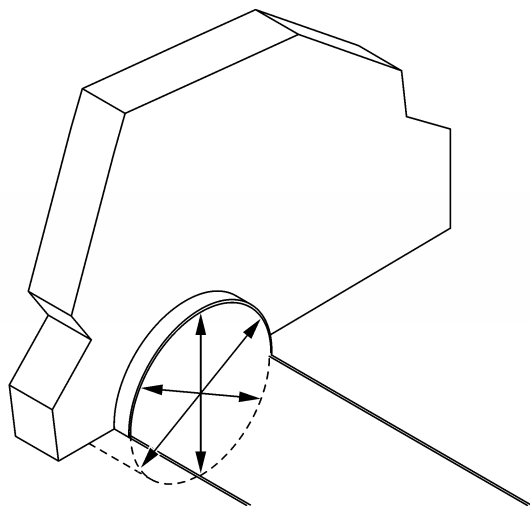
1 Distancia desde la corona interior del conducto hasta la parte superior del chasis	3 Separación del sensor
2 Diámetro de la tubería	

#### **4.1.4 Mida el diámetro del conducto**

Es necesario disponer del diámetro correcto del conducto o canal para calcular el caudal de forma precisa.

1. Mida el diámetro interior del conducto (ID) en tres puntos. Consulte [Figura 19](#). Asegúrese de que las mediciones sean precisas.
2. Calcule la media de las tres mediciones. Guarde este número para utilizarlo durante la configuración del software para el emplazamiento.

Figura 19 Medición del diámetro del conducto



## 4.2 Instalación eléctrica

### 4.2.1 Información de seguridad respecto al cableado

#### ⚠ PELIGRO



Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.

### 4.2.2 Indicaciones para la descarga electrostática

#### AVISO



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

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

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

### 4.2.3 Conexión al registrador de caudal

Conecte el sensor Flo-Dar al registrador de caudal.

- **Registrador de caudal FL900:** conecte el cable del sensor Flo-Dar al conector del sensor del registrador de caudal. Si el sensor de velocidad de sobrecarga (SVS) opcional está instalado, conecte el cable desde el SVS al conector del sensor del registrador.
- **Registrador de caudal FL1500:** conecte el cable del sensor Flo-Dar al terminal correcto del registrador de caudal. Si el sensor de velocidad de sobrecarga (SVS) opcional está instalado,

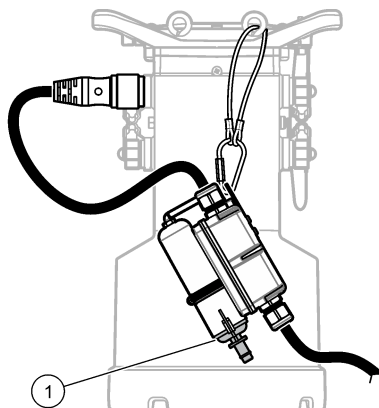
conecte el cable desde el SVS al terminal correcto del controlador. Consulte en la documentación del registrador de caudal FL1500 la correcta ubicación de los terminales.

#### 4.2.4 Fije el conjunto de desecante (FL900)

Fije el cubo de desecante opcional al registrador de caudal FL900 para liberar la tensión del sensor y del conector del cable. Consulte la [Figura 20](#).

Para obtener el mejor rendimiento, asegúrese de instalar el cartucho de desecante verticalmente con la tapa del extremo apuntando hacia abajo. Consulte la [Figura 20](#).

**Figura 20 Fije el conjunto de desecante**



1 Tapa final

## Sección 5 Funcionamiento

Para sensores conectados a un registrador de caudal FL900, conecte un ordenador con el software FSDATA Desktop al registrador de caudal para configurar, calibrar y recopilar datos de los sensores. Consulte la documentación de FSDATA Desktop para configurar, calibrar y recopilar datos del sensor.

Para sensores conectados a un registrador de caudal FL1500, consulte la documentación del registrador de caudal FL1500 para configurar, calibrar y recopilar datos de los sensores. Como alternativa, conecte un ordenador con el software FSDATA Desktop al registrador de caudal para configurar, calibrar y recopilar datos de los sensores. Consulte la documentación de FSDATA Desktop para configurar, calibrar y recopilar datos del sensor.

### 5.1 Instale el software

Asegúrese de que la última versión del software FSDATA Desktop está instalada en el ordenador. Descárguese el software de <http://www.hachflow.com>. Haga clic en Support (Asistencia técnica) y, a continuación, seleccione Software Downloads (Descargas de software)>Hach Series Flow Logger (Registadores de caudal de la serie FL).

## Sección 6 Mantenimiento

### ⚠ PELIGRO



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

## ⚠ PELIGRO



Peligro de explosión. Cuando utilice el poste de recuperación, asegúrese de conectar la cinta de conexión a tierra al terminal de toma a tierra de la barrera. El sensor también deberá estar conectado a la barrera durante las actividades de mantenimiento. Esto debe ser así para impedir la ignición de gases explosivos debido a las descargas de estática.

## ⚠ PRECAUCIÓN



Riesgo de exposición a radiofrecuencia. Evite situar la cabeza y otras zonas con órganos vitales dentro del área del haz de microondas (a 1 metro [3,3 pies] o menos de la apertura de microondas). Aunque el nivel de potencia de las microondas del Flo-Dar es muy bajo (aproximadamente 15 mW) y se encuentra muy por debajo de los límites de exposición para entornos no controlados establecidos por el gobierno, los usuarios de este producto deberán seguir los protocolos de seguridad pertinentes para el manejo de dispositivos con transmisores de frecuencia de radar.

## AVISO

Maneje el sensor con cuidado para evitar dañar el transmisor de microondas. Los transmisores dañados podrían generar niveles de potencia de señal más elevados que pueden interferir con los enlaces de microondas terrestres básicos.

La seguridad del transmisor podría verse afectada negativamente si ha ocurrido alguna de las siguientes situaciones:

- Daños visibles
- Almacenamiento por encima de los 70 °C durante un período prolongado
- Exposición a impactos y similares durante el transporte
- Instalaciones anteriores
- Mal funcionamiento

Si ha ocurrido alguna de las situaciones antes indicadas, devuelva el dispositivo al fabricante para que sea certificado de nuevo.

### 6.1 Comprobar si hay daños o corrosión

Compruebe si hay daños o corrosión una vez al año.

**Nota:** Las únicas piezas del sensor Flo-Dar que el usuario puede reemplazar son el conjunto del asa y el cable. Si el sensor deja de funcionar, debe sustituirse por una unidad completa.

1. Busque signos de daños o corrosión que permitan la entrada de gases del entorno en el interior del sensor.
2. Asegúrese de que el material no está hinchado, ampollado, picado por el óxido y que no se ha producido ninguna pérdida de material en las partes superiores e inferiores de la carcasa plástica principal, del módulo de profundidad o de la cúpula del radar.
3. Si se utiliza el sensor de rango extendido, examine la carcasa y los cuatro tornillos de acero inoxidable ¼-20.
4. Si se utiliza el sensor de velocidad de sobrecarga (SVS):
  - a. Asegúrese de que la unidad no esté corroída y de que se puedan leer las etiquetas.
  - b. Examine los conectores por si presentaran daños o corrosión. Apriete todos los conectores del sistema.
5. Examine los conectores por si presentaran daños o corrosión. Apriete todos los conectores del sistema.
6. Si hay corrosión en los conectores, limpie y seque los conectores para asegurarse de que las patillas no queden húmedas. Si la corrosión es grave, sustituya los cables. Consulte [Sustitución de un cable](#) en la página 141.

## 6.2 Limpieza del instrumento

### ▲ PELIGRO



Peligro de explosión. Nunca intente limpiar o lavar el sensor Flo-Dar o el sensor SVS mientras esté en un lugar que presente riesgos. No utilice sustancias abrasivas ni mangueras o limpiadores de alta presión para limpiar los sensores. No manipule el puerto de presión situado en la parte inferior del sensor.

No es necesario limpiar el sensor con regularidad porque este no se encuentra en contacto con el caudal, salvo que se produzca una situación de sobrecarga. Examine el sensor tras producirse una descarga para ver si es necesario limpiarlo.

**Recopilación de elementos:**poste de recuperación con gancho (opcional)

1. Desconecte la alimentación del sensor.
2. Ponga el gancho en la pértiga de recuperación para retirar el sensor sin entrar en el pozo de registro. Asegúrese de que el poste cuenta con la cinta de conexión a tierra.
3. Encaje el gancho en el asa del sensor y después gire el poste en dirección contraria a las agujas del reloj para desbloquear el sensor del chasis. Extraiga el sensor.
4. Retire todo resto que haya en la parte inferior del sensor. Limpie la superficie externa del sensor con jabón suave y aclare con agua.
5. Si se emplea el sensor de velocidad de sobrecarga (SVS), utilice papel de lija grano 600 en los electrodos (pequeños puntos negros). Ejercer una presión muy suave, ya que de lo contrario podría dañar los electrodos.
6. Baje el sensor hasta el chasis. Asegúrese de que el cable apunte hacia el centro del pozo de registro.
7. Gire el poste de recuperación en la dirección de las agujas del reloj para activar las barras de bloqueo del chasis.
8. Restablezca la alimentación del sensor.

## 6.3 Sustitución de un cable

Si la corrosión es grave en algún conector o algún cable está dañado, sustituya el cable.

1. Desconecte la alimentación al sensor en el registrador o controlador.
2. Ponga el gancho en la pértiga de recuperación para retirar el sensor sin entrar en el pozo de registro. Asegúrese de que el poste cuenta con la cinta de conexión a tierra.
3. Encaje el gancho en el asa del sensor y después gire el poste en dirección contraria a las agujas del reloj para desbloquear el sensor del chasis. Extraiga el sensor.
4. Extraiga los dos tornillos Phillips que se encuentran en el asa del sensor para quitar la abrazadera del cable. Saque el cable.
5. Instale el cable nuevo. Asegúrese de que el conector está correctamente alineado y de que no entra suciedad o agua en el conector.
6. Instale la abrazadera del cable.
7. Baje el sensor hasta el chasis. Asegúrese de que el cable apunte hacia el centro del pozo de registro.
8. Gire el poste de recuperación en la dirección de las agujas del reloj para activar las barras de bloqueo del chasis.
9. Restablezca la alimentación al sensor utilizando el registrador o el controlador.

## 6.4 Cambio del desecante

### ▲ PRECAUCIÓN



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

### ▲ PRECAUCIÓN



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

### AVISO

No utilice el sensor sin bolas de desecante o con bolas de desecante verdes. Se pueden producir daños permanentes en el sensor.

Sustituya inmediatamente el desecante cuando cambie a verde. Consulte la sección [Figura 21](#).

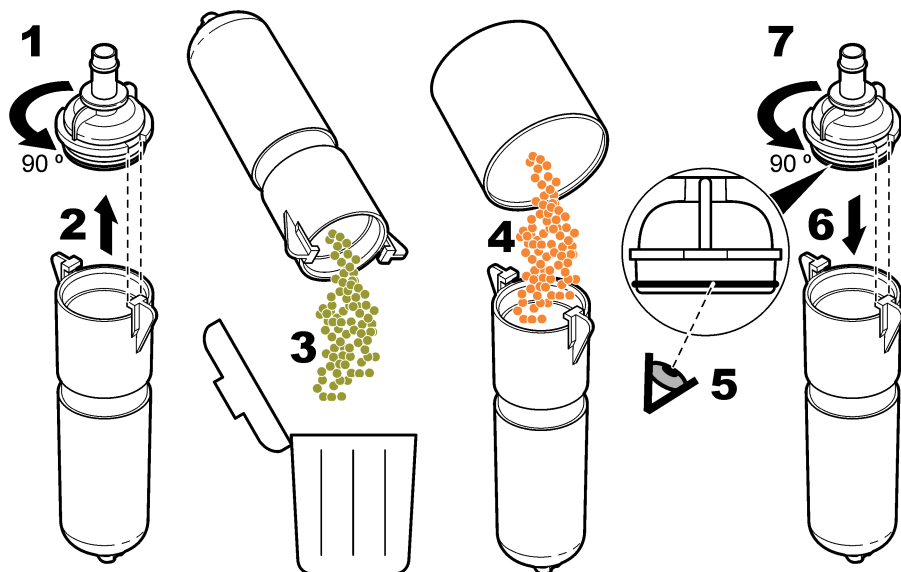
**Nota:** No es necesario retirar el depósito de desecante del conjunto de desecante para instalar un desecante nuevo.

En el paso 5 de la [Figura 21](#), asegúrese de que la junta tórica está limpia y no tiene suciedad ni residuos. Examine la junta tórica para comprobar si presenta grietas, fisuras o signos de daños. Sustituya la junta tórica si presenta daños. Aplique grasa a las juntas tóricas secas o nuevas para facilitar la instalación, sellar mejor e incrementar su vida útil.

Para obtener el mejor rendimiento, asegúrese de instalar el depósito de desecante verticalmente con la tapa del extremo apuntando hacia abajo. Consulte la sección [Fije el conjunto de desecante \(FL900\)](#) en la página 139.

**Nota:** En el momento en que las perlas comienzan a volverse verdes, puede revitalizarlas aplicándoles calor. Sáquelas del cartucho y caliéntelas a 100-180 °C (212-350 °F) hasta que vuelvan a ponerse de color naranja. No caliente el cartucho. Si las perlas no se vuelven naranjas, debe cambiarlas por un desecante nuevo.

Figura 21 Cambio del desecante



## 6.5 Sustitución de la membrana hidrófoba

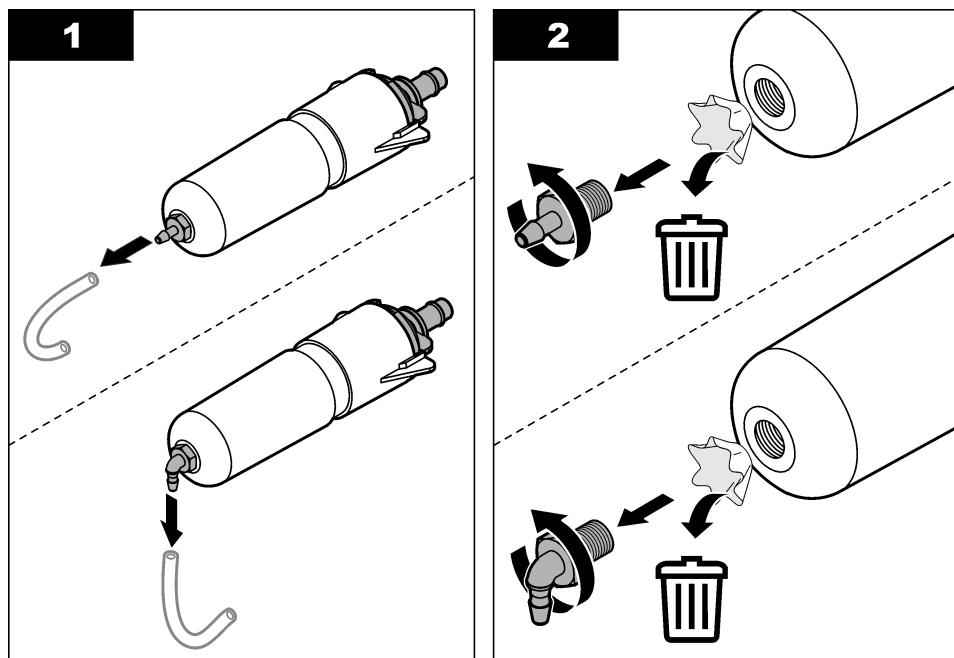
Sustituya la membrana hidrófoba cuando:

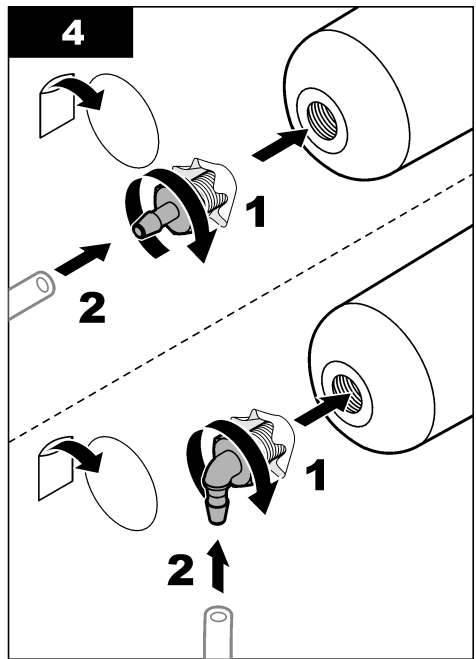
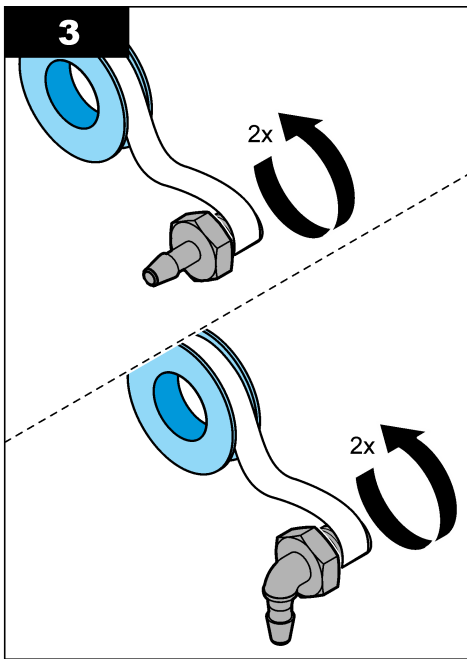
- Aumenten o disminuyan de forma inesperada las tendencias de nivel.
- Se pierdan los datos de nivel o estos sean incorrectos, pero los datos de velocidad sean válidos.
- La membrana esté rota o se haya saturado con agua o grasa.

Consulte los siguientes pasos ilustrados para sustituir la membrana. En el paso 4, asegúrese de que ocurra lo siguiente:

- La parte lisa de la membrana hidrófoba está contra la superficie interior del depósito de desecante.
- La membrana hidrófoba se dobla y se introduce completamente en la rosca hasta que no se ve.
- La membrana hidrófoba gira con la boquilla cuando la boquilla del depósito de desecante gira. Si la membrana no gira, está dañada. Inicie el mismo procedimiento con una membrana nueva.

Para obtener el mejor rendimiento, asegúrese de instalar el cartucho de desecante verticalmente con la tapa del extremo apuntando hacia abajo. Consulte la [Fije el conjunto de desecante \(FL900\)](#) en la página 139.







# Índice

- |   |                           |               |   |            |               |
|---|---------------------------|---------------|---|------------|---------------|
| 1 | Versão completa do manual | na página 145 | 4 | Instalação | na página 152 |
| 2 | Especificações            | na página 145 | 5 | Operação   | na página 168 |
| 3 | Informações gerais        | na página 146 | 6 | Manutenção | na página 168 |

## Seção 1 Versão completa do manual

Para obter informações adicionais, consulte a versão expandida desse manual, disponível no site do fabricante.

## Seção 2 Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Dimensões (L x P x A)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6.32 x 16.66 x 11.7 pol.); com SVS, D=287 mm (15,2 pol.)
Peso	4.8 kg (10.5 lb)
Invólucro	Classificação à prova de água IP68, poliestireno
Grau de poluição	3
Classe de proteção	III
Categoria de instalação	I
Temperatura de operação	-10 a 50°C (14 a 122°F)
Temperatura de armazenamento	-40 a 60°C (-40 a 140°F)
Altitude	Máximo de 4000 m (13,123 pés)
Alimentação elétrica	Fornecido por registrador de vazão Série FL
Cabo de interconexão (desconecte nas extremidades do sensor e do registrador)	Poliuretano, diâmetro de 0,400 (±0,015) polegada
	IP68
	Comprimento padrão: 9 m (30 pés); comprimento máximo: 305 m (1.000 pés)
Medição de profundidade	Método: Ultrassônico
	Faixa operacional padrão do gabinete do sensor Flo-Dar para líquido: 0–152,4 cm (0–60 pol.)
	Faixa operacional estendida opcional da face do transdutor para líquido: 0–6,1 m (0–20 pés) (com 43,18 cm (17 pol.) zona neutra), temperatura compensada
	Precisão: ±1%; ±0,25 cm (±0,1 pol.)
Medição de profundidade de sobrecarga	Método: transdutor de pressão de resistência piezo com diafragma em aço inoxidável
	A função zero auto mantém erro zero < 0,5 cm (0,2 pol.)
	Faixa: 3,5 m (138 pol.); classificação de sobrepessão: 2,5 × escala completa

Especificação	Detalhes
Medição da velocidade	Método: radar pulsado - Doppler
	Faixa: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 pés/s)
	Intervalo de frequência: modelos UE — 24,175 GHz $\pm$ 15 MHz, modelos EUA/Canadá — 24,125 GHz $\pm$ 15 MHz
	Potência de saída: modelos UE — 20 mW (13 dBm) nominal $\pm$ 10%, modelos EUA/Canadá — 2,5 V/m a 3 metros (intensidade de campo máxima)
	Precisão: $\pm$ 0,5%; $\pm$ 0,03 m/s ( $\pm$ 0,1 pés/s)
Certificações	O transmissor Flo-Dar possui as seguintes certificações sem fio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• União Europeia (UE): selo CE de conformidade de produto</li> <li>• Estados Unidos (EUA): FCC ID: VIC-FLODAR24</li> <li>• Canadá: IC: 6149A-FLODAR24 Brasil: ANATEL: 01552-13-09098</li> <li>• Brazil: ANATEL: 01552-13-09098</li> </ul>
<b>Medição de vazão</b>	
Método	Com base na equação de continuidade
Precisão	$\pm$ 5% da leitura é típico, em que o vazão está em um canal com condições de vazão uniformes e não tem sobrecarga, $\pm$ 1% de escala completa no máximo
<b>Profundidade/velocidade de condições de sobrecarga</b>	
Profundidade (padrão com sensor Flo-Dar)	Profundidade de sobrecarga fornecida pelo sensor Flo-Dar
Velocidade (com sensor de velocidade de sobrecarga opcional)	Método: Eletromagnético
	Faixa: $\pm$ 4,8 m/s ( $\pm$ 16 pés/s)
	Precisão: $\pm$ 0,046 m/s ( $\pm$ 0,15 pés/s) ou 4% de leitura, o que for maior
	Estabilidade zero: $>$ $\pm$ 0,015 m/s ( $\pm$ 0,05 pés/s) típico

## Seção 3 Informações gerais

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


### 3.1 Informações de segurança

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

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







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

### 3.1.1 Uso de informações de risco

<b>▲ PERIGO</b>	
	Indica uma situação potencial ou iminentemente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.
<b>▲ ADVERTÊNCIA</b>	
	Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimento grave.
<b>▲ CUIDADO</b>	
	Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimento leve a moderado.
<b>AVISO</b>	
	Indica uma situação que, se não evitada, pode causar danos ao instrumento. Informações que necessitam de uma ênfase especial.

### 3.1.2 Avisos de precaução

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

	Este é o símbolo de alerta de segurança. Acate todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo a fim de evitar lesões potenciais. Se o símbolo estiver no instrumento, consulte o manual de instruções para obter informações sobre a operação ou segurança.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque elétrico ou de eletrocussão.
	Este símbolo identifica a presença de dispositivos sensíveis a Descargas eletrostáticas (ESD) e indica que se deve tomar cuidado para evitar dano ao equipamento.
	O equipamento elétrico marcado com este símbolo não pode ser descartado em sistemas de descarte público ou doméstico europeus. Devolva equipamentos antigos ou no final da vida útil para o fabricante para descarte, sem custo adicional para o usuário.
	Este símbolo, quando presente no produto, identifica o local de um fusível ou dispositivo limitador de corrente.
	Este símbolo indica que o item marcado exige uma conexão terra de proteção. Se o instrumento não for fornecido com um conector ou cabo aterrado, faça o aterramento de proteção na conexão com o terminal condutor de proteção.

### 3.1.3 Precauções em espaços confinados

<b>▲ PERIGO</b>	
	Perigo de explosão. Treinamento em testes pré-entrada, ventilação, procedimentos de entrada, procedimentos de evacuação/resgate e práticas de trabalho de segurança são necessárias antes de entrar em espaços confinados.

As informações a seguir são fornecidas para ajudar os usuários a entenderem os perigos e os riscos associados com a entrada em espaços confinados.

Em 15 de abril de 1993, a decisão final da OSHA sobre o CFR 1910.146, Autorização Requerida para Espaços Confinados, se tornou lei. Este padrão afeta diretamente mais de 250.000 locais

industriais nos EUA e foi criado para proteger a saúde e a segurança dos trabalhadores em espaços confinados.

#### **Definição de um espaço confinado:**

Um espaço confinado é qualquer local ou recinto que apresente (ou tenha potencial imediato para apresentar) uma ou mais das seguintes condições:

- Uma atmosfera com uma concentração de oxigênio menor que 19,5% ou maior que 23,5% e/ou uma concentração de sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S) que seja maior que 10 ppm.
- Uma atmosfera que possa ser inflamável ou explosiva devido a gases, vapores, névoas, poeira ou fibras.
- Materiais tóxicos que, mediante contato ou inalação, podem causar lesões, danos à saúde ou morte.

Os espaços confinados não são feitos para ocupação humana. Os espaços confinados têm uma entrada restrita e contêm riscos conhecidos ou potenciais. Exemplos de espaços confinados incluem câmaras subterrâneas, chaminés, tanques, subterrâneos de troca e outros locais semelhantes.

Os procedimentos de segurança padrão devem sempre ser obedecidos antes da entrada nos espaços confinados e/ou locais onde possam estar presentes gases perigosos, vapores, névoas, poeiras ou fibras. Antes de entrar em um local confinado, encontre e leia todos os procedimentos relacionados à entrada em um espaço confinado.

#### **3.1.4 Regulamentos EU/FCC/IC/ANATEL**

O uso deste dispositivo está sujeito às seguintes condições

- Não há nenhum item cuja manutenção deve ser feita pelo usuário dentro deste dispositivo.
- O usuário deve instalar esse dispositivo de acordo com as instruções de instalação fornecidas e não deve modificar o dispositivo em hipótese alguma. Qualquer alteração ou modificação no dispositivo pode anular a autoridade do usuário para operar este equipamento.
- Qualquer serviço que inclua o transmissor deve ser executado apenas pela Hach Company.
- Este dispositivo é considerado um dispositivo sem fio "móvel" de acordo com a FCC. Para segurança de exposição a RF, o usuário deve manter um mínimo de 20 cm (8 pol.) de distância da face do transmissor do radar quando ele estiver em operação.

## **3.2 Certificação**

### **⚠ CUIDADO**

Esse equipamento não se destina para uso em ambientes residenciais e pode não fornecer a proteção adequada para a recepção de rádio nesses ambientes.

#### **Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation (Regulamentação para equipamentos de rádio causadores de interferência do Canadá), ICES-003, Classe A:**

Os registros de testes de comprovação encontram-se com o fabricante.

Este aparelho digital Classe A atende a todos os requisitos de regulamentações canadenses sobre equipamentos que causam interferências.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC parte 15, limites Classe "A"**

Os registros de testes de comprovação encontram-se com o fabricante. O dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Regras da FCC. A operação está sujeita às seguintes condições:

1. O equipamento não deve causar interferência prejudicial.
2. O equipamento deve aceitar todas as interferências recebidas, inclusive interferências que podem causar funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações a este equipamento não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário de operar o equipamento. Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites de dispositivo digital Classe A, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram estabelecidos para proporcionar

uma razoável proteção contra interferências nocivas quando o equipamento for operado em ambientes comerciais. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de rádiofrequência e, se não instalado e usado de acordo com o manual de instruções, pode causar interferências prejudiciais às comunicações de rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento em área residencial possa causar interferência indesejada, caso em que o usuário será solicitado a corrigir a interferência por conta própria. As seguintes técnicas podem ser usadas para reduzir problemas de interferência:

1. Desconecte o equipamento de sua fonte de alimentação para verificar se ele é ou não a origem da interferência.
2. Se o equipamento está conectado à mesma tomada do dispositivo que está sofrendo interferência, conecte o equipamento a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que estiver recebendo a interferência.
4. Reposicione a antena de recebimento do dispositivo que está sofrendo interferência.
5. Tente algumas combinações das opções acima.

#### **Sensor Flo-Dar—Lista de números de peça:**

U-Sonic padrão 890004901, 890004902; U-Sonic SI (Segurança intrínseca) padrão 890004801, 890004802, 890004803; U-Sonic 890005201, 890005202, 890005206; U-Sonic SI (Segurança intrínseca) de longo alcance 890004804, 890004805, 890004806; U-Sonic 890005204, 890005205, 890005207; U-Sonic SI (Segurança intrínseca) remoto de longo alcance 890004807, 890004808, 890004809

Os números de peça acima são somente para serviço e não podem ser adquiridos - consulte somente para certificações sem fio.

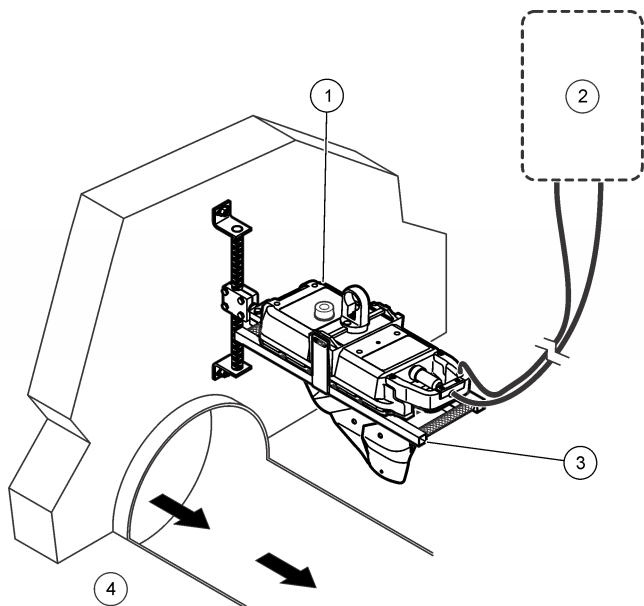
### **3.3 Visão geral do produto**

O sensor Flo-Dar mede a velocidade do vazão e a profundidade do líquido em canais abertos usando a tecnologia de radar e ultrassônica. A unidade foi feita para resistir à submersão durante as condições de sobrecarga. O sensor de velocidade de sobrecarga opcional fornece medições de velocidade durante as condições de sobrecarga.

**Figura 1** mostra a configuração de um sistema Flo-Dar em um local não perigoso.

Informações sobre a teoria de operação e informações sobre pedidos de peças de substituição estão disponíveis no manual do usuário expandido no site do fabricante (<http://www.hach.com>).

**Figura 1 Visão geral do sistema**

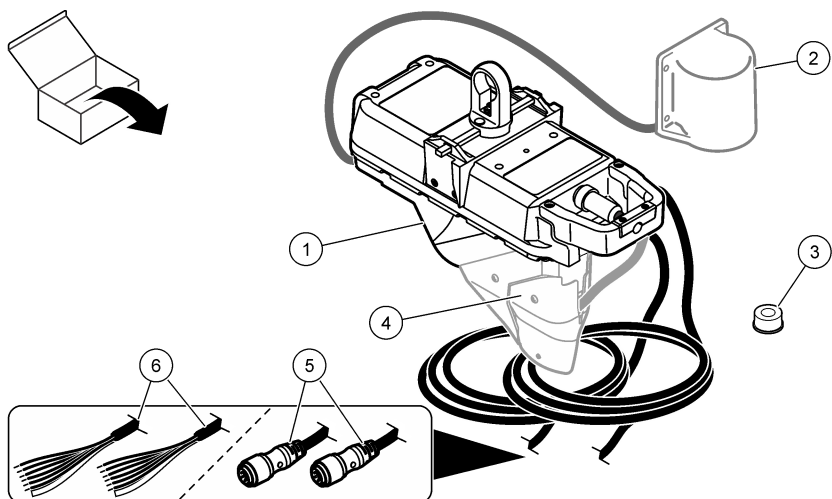


1 O sensor Flo-Dar com sensor de velocidade de sobrecarga opcional	3 Estrutura de montagem
2 Registrador de vazão ou controlador	4 Ambiente não perigoso

### 3.4 Componentes do produto

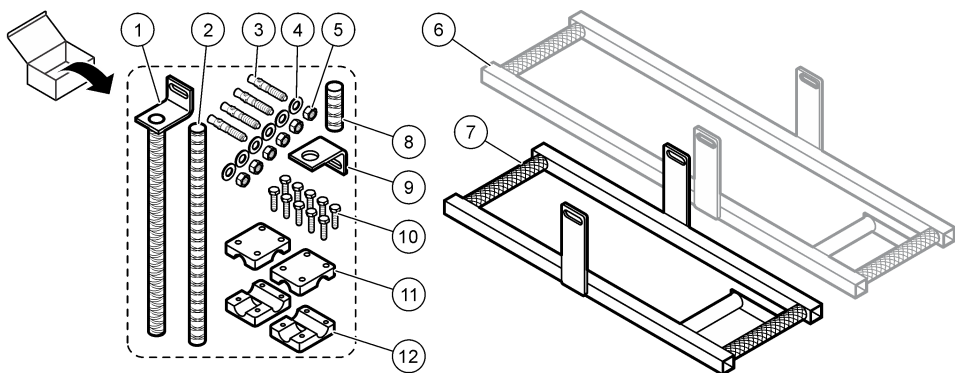
Certifique-se de que todos os componentes foram recebidos. Consulte a [Figura 2](#) e a [Figura 3](#). Se houver itens ausentes ou danificados, entre em contato imediatamente com o fabricante ou com um representante de vendas.

**Figura 2 Componentes do instrumento**



1 Sensor Flo-Dar	4 Sensor de velocidade de sobrecarga (SVS) (opcional)
2 Sensor de faixa estendida (opcional)	5 Conector do Flo-Dar e conector do SVS
3 Nível bolha	6 Flo-Dar com fio desencapado e SVS com fio desencapado <sup>1</sup>

**Figura 3 Hardware montado na parede**



1 Suporte de montagem na parede	7 Estrutura padrão
2 Espaçador, 12 polegadas	8 Espaçador, 2¼ pol.
3 Ancoragem, 3/8 x 2¼ pol. (4x)	9 Suporte de parede ajustável
4 Arruela de ancoragem (6x)	10 Parafusos da presilha, ¼-20 x 1 pol. (10x)
5 Porca de ancoragem, 3/8-16 (6x)	11 Metade da presilha, sem rosca (2x)
6 Estrutura para o sensor de faixa estendida (opcional)	12 Metade da presilha, com rosca (2x)

<sup>1</sup> O fio desencapado é uma alternativa ao conector.

## Seção 4 Instalação

### ⚠ PERIGO



Perigo de explosão. Apenas pessoas treinadas devem instalar ou operar o equipamento.

### 4.1 Instalação mecânica

#### 4.1.1 Diretrizes de local de site

### AVISO

Para evitar danos ao invólucro, instale o equipamento em um local sem a incidência de intemperes, raios solares diretos, radiação Ultravioleta (UV) e fontes de calor. Instale uma proteção contra intemperes e raios solares acima do instrumento quando o mesmo for instalado em locais externos.

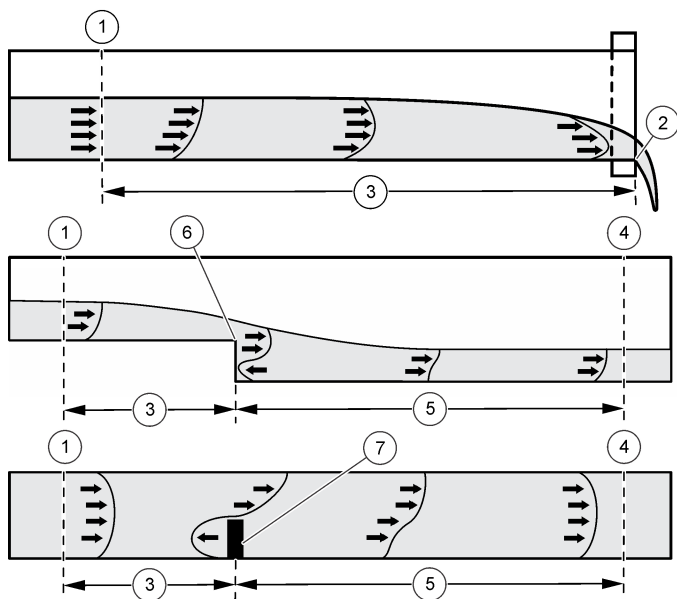
Para se obter a melhor precisão, instale o sensor onde o fluxo não é turbulento. O local ideal é em uma bomba ou canal reto longo. Embocaduras, quedas verticais, defletores, curvas ou junções fazem o perfil de velocidade ficar distorcido.

Onde houver embocaduras, quedas verticais, defletores, curvas ou junções, instale o sensor ascendente ou descendente, como mostrado em [Figura 4–Figura 6](#). Para locais ascendentes, instale o sensor em uma distância de pelo menos cinco vezes o diâmetro da bomba ou o nível de fluido máximo. Para locais descendentes, instale o sensor em uma distância de pelo menos dez vezes o diâmetro da bomba ou o nível de fluido máximo.

Se o local contiver uma junção e o fluxo em uma bomba for muito alto, instale o sensor na parede perto da bomba de fluxo inferior.

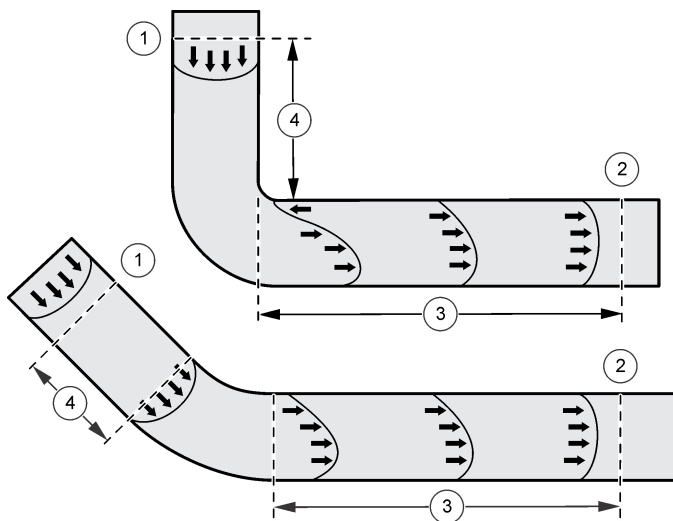


**Figura 4** Local do sensor perto de uma embocadura, queda vertical ou defletor



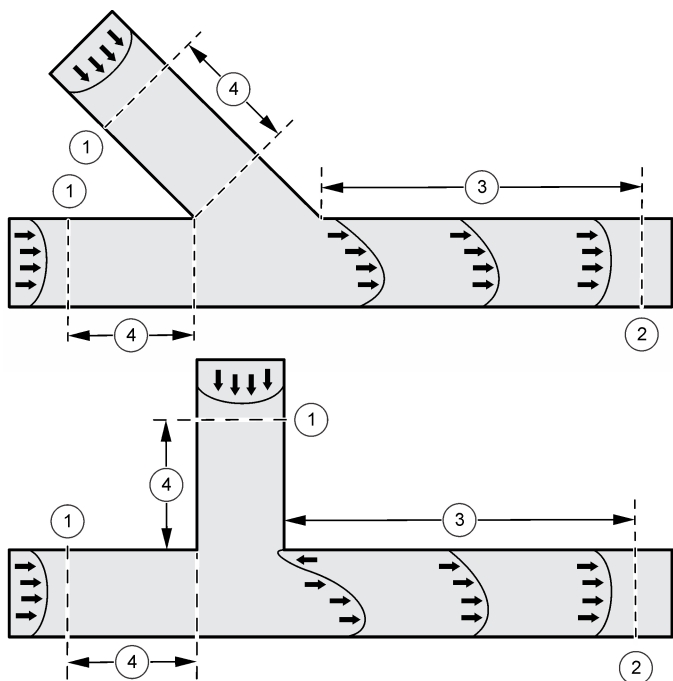
1 Local do sensor ascendente aceitável	5 Distância descendente: $10 \times$ o diâmetro da bomba
2 Embocadura	6 Queda vertical
3 Distância ascendente: $5 \times$ o nível máximo	7 Defletor
4 Local do sensor descendente aceitável	

**Figura 5** Local do sensor perto de uma curva ou cotovelo



1 Local do sensor ascendente aceitável	3 Distância descendente: 10 × o diâmetro da bomba
2 Local do sensor descendente aceitável	4 Distância ascendente: 5 × o diâmetro da bomba

**Figura 6 Local do sensor perto de uma junção**



1 Local do sensor ascendente aceitável	3 Distância descendente: 10 × o diâmetro da bomba
2 Local do sensor descendente aceitável	4 Distância ascendente: 5 × o diâmetro da bomba

#### 4.1.2 Instalar o sensor

### ⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de explosão. Em locais perigosos, a fricção entre as superfícies pode gerar fagulhas que podem causar explosões. Confira se não existe a possibilidade de fricção entre o instrumento e qualquer superfície que o cerque.

### ⚠ CUIDADO



Risco de perda de audição potencial. Proteção auditiva necessária. O transdutor de nível emite energia sonora ultrassônica quando ligado. A proteção auditiva deve ser usada ao trabalhar dentro de um metro de distância deste dispositivo. Não aponte a saída do transdutor na direção dos ouvidos durante a instalação, a calibração e a manutenção.

#### Pressão ultrassônica:

- Dimensões do feixe útil: alcance longo
- Pressão ultrassônica: > 110 dB a 1 m (3,3 pés) no eixo
- Pressão sonora dentro do feixe: 111,9 dB no máximo

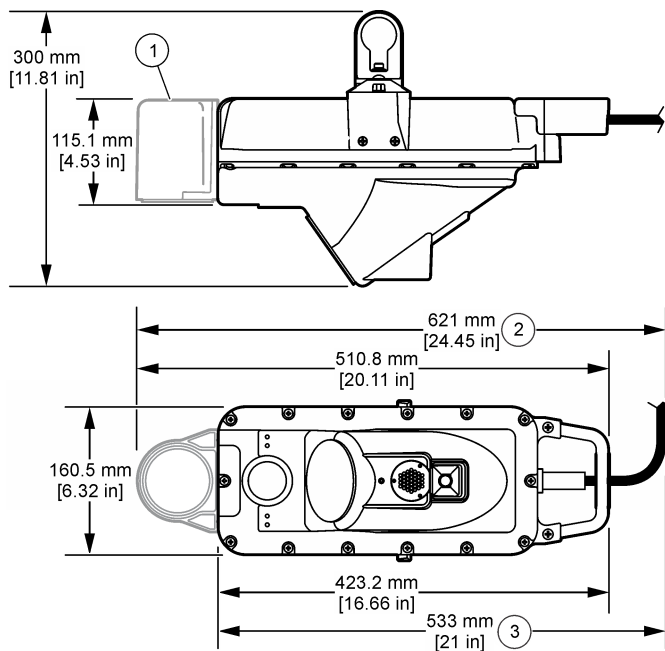
Monte o sensor Flo-Dar acima do canal aberto na parede do orifício. Para locais perigosos, é preciso instalar uma barreira fora da área de perigo.

Para instalação temporária, uma barra Jack opcional está disponível. Instruções são fornecidas com a barra Jack.

As dimensões do sensor são mostradas em [Figura 7](#) e [Figura 8](#).

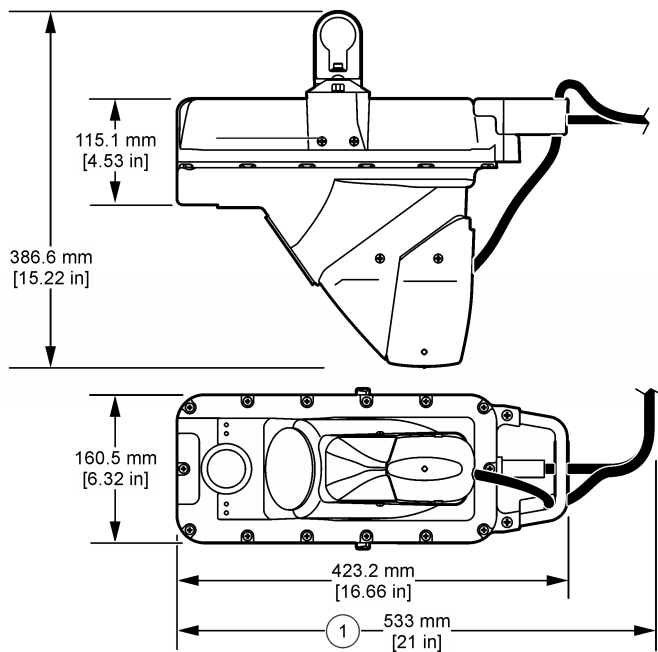
As dimensões do quadro padrão para instalação em parede são mostradas em [Figura 9](#).

**Figura 7 Dimensões do sensor**



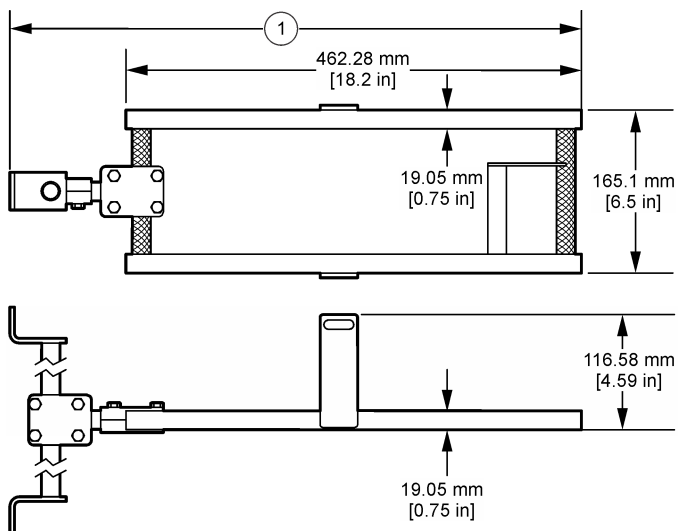
1 Sensor de faixa estendida opcional	3 Folga mínima do cabo
2 Folga mínima do cabo com sensor de faixa estendida	

**Figura 8 Sensor com dimensões de SVS**



1 Folga mínima do cabo

**Figura 9 Dimensões do quadro padrão**



1 579,12 mm (22,8 pol.) com 2¼ pol. espaçador; 828,04 mm (32,6 pol.) com 12 pol. espaçador

#### 4.1.2.1 Monte as presilhas na estrutura e no suporte de parede

Instale as presilhas na estrutura e no suporte de montagem na parede antes da instalação na parede.

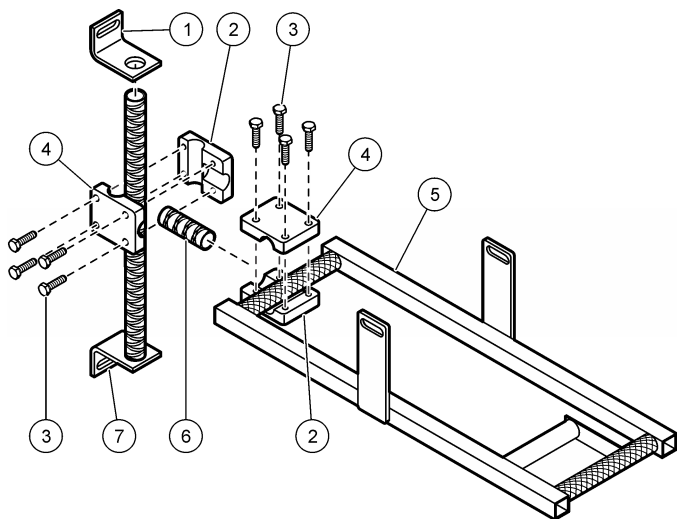
**Itens para coletar:** hardware de montagem na parede ([Figura 3](#) na página 151)

- Estrutura
  - Suporte de montagem na parede
  - Presilhas
  - Hardware: suporte de parede, espaçador, porcas e parafusos
1. Coloque duas metades da presilha (uma com roscas e uma sem roscas) ao redor do suporte de montagem na parede. Consulte [Figura 10](#).
  2. Conecte as metades da presilha juntas com quatro parafusos. Aperte os parafusos de modo suficiente para temporariamente manter a presilha na posição.
  3. Coloque as outras duas metades da presilha ao redor da extremidade frontal da estrutura. Consulte [Figura 10](#).

**Observação:** Em geral, a parte da frente da estrutura apontará para a parede. Consulte a [Figura 10](#) e a [Figura 14](#) na página 163. Se as condições de fluxo exigirem que o sensor seja apontado fora da parede, use o espaçador de 12 polegadas e coloque as duas metades da presilha ao redor da extremidade traseira da estrutura.

4. Conecte as metades da presilha juntas com quatro parafusos. Aperte os parafusos de modo suficiente para temporariamente manter a presilha na posição.

**Figura 10** Monte as presilhas no suporte de parede e na estrutura



1 Suporte de parede ajustável	5 Estrutura
2 Metade da presilha, com rosca	6 Espaçador
3 Parafuso da presilha, 1/4-20 x 1 pol.	7 Suporte de montagem na parede
4 Metade da presilha, sem rosca	

#### 4.1.2.2 Instalar a estrutura na parede

### ▲ PERIGO



Risco de explosão. Leia as informações de segurança em [Precauções em espaços confinados](#) na página 147 antes de entrar em um espaço confinado.

Verifique as diretrizes apresentadas para encontrar o melhor local para o sensor.

- Examine as características dos fluxos ascendente e descendente. Use um espelho, se necessário. Instale o sensor acima da água onde o fluxo é estável. Não instale o sensor onde houver ondas permanentes, pools ou objetos ou materiais que possam interromper o perfil do fluxo.
- Se as características do fluxo ascendente forem aceitáveis, instale o sensor na parede ascendente do orifício com o sensor apontando para cima. Esse local garantirá que o fluxo medido seja o mesmo da bomba e que o cabo do sensor aponte para fora da parede.
- Instale o sensor fora das laterais da bomba e bem no centro do fluxo onde o fluido está na profundidade máxima.
- Instale o sensor em um local acessível para manutenção.

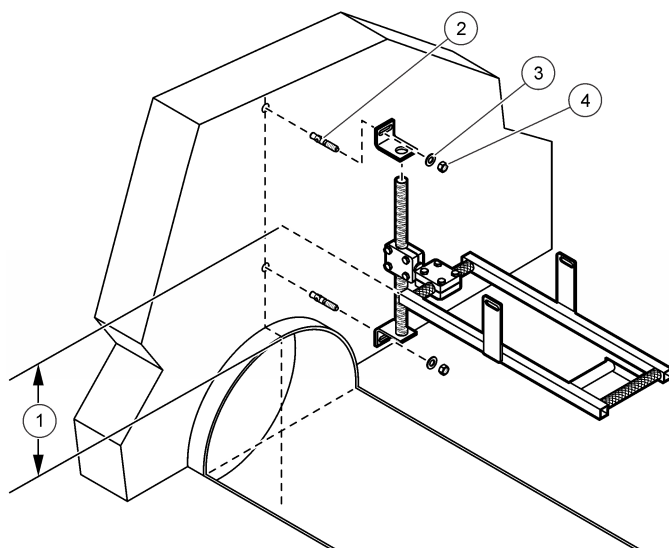
#### Itens para coletar:

- Estrutura montada e conjunto do suporte de montagem em parede
- Ancoragens com porcas e arruelas
- Ferramentas: espelho, régua ou medição por fita, marcador

Execute as etapas para instalar a estrutura na parede do orifício acima do fluxo. Certifique-se de obedecer todos os códigos e/ou todas as diretivas relevantes para a localidade. Consulte [Diretrizes de local de site](#) na página 152.

1. Faça uma marca na parede que identifique o local do topo da estrutura do sensor. Consulte [Figura 11](#). Os suportes de parede serão instalados acima e abaixo dessa marca.
  - Sensor sem SVS — certifique-se de que, quando o sensor estiver na estrutura, o feixe do radar não seja bloqueado pela parede ou pelo canal. Consulte [Figura 13](#) na página 162.
  - Sensor com SVS — o topo da estrutura do sensor deve ser instalado em uma distância exata acima do topo do canal. Para diâmetros de bomba superiores a 635 mm (25 pol.), meça 127 mm (5 pol.) da coroa interna da bomba até o topo da estrutura. Para diâmetros de bomba inferiores a 635 mm (25 pol.), meça 152,4 mm (6 pol.) da coroa interna da bomba até o topo da estrutura.
2. Coloque os suportes de montagem na parede acima e abaixo dessa marca.
3. Fixe os suportes na parede usando as ancoragens fornecidas. Instale as ancoragens em furos com diâmetro de 3/8 pol. em uma profundidade de 38,1 mm (1,5 pol.).
4. Conecte a estrutura ao suporte de parede com um espaçador. Consulte [Figura 11](#). Poderá ser necessário usar o espaçador de 12 pol. para posicionar o sensor mais distante da parede quando houver uma borda da bomba grande.

**Figura 11 Instalação na parede**



1 Distância da coroa interna da bomba com o topo da estrutura	3 Arruela
2 Ancoragem	4 Porca

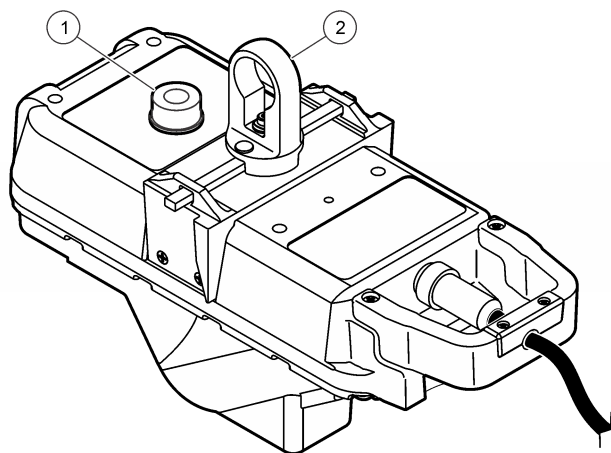
#### **4.1.2.3 Instalar o sensor na estrutura**

O sensor se encaixa na estrutura em apenas uma direção e é mantido na posição quando o suporte no sensor é virado. Consulte [Figura 12](#). O sensor pode ser removido da estrutura e instalado sem entrada no orifício quando o poste de recuperação opcional é usado.

1. Certifique-se de que o cabo esteja bem conectado ao sensor.
2. Vire o suporte para retrain as barras de travamento no sensor.
3. Coloque o sensor na estrutura. Certifique-se de que o cabo aponte para o centro do orifício.
4. Vire o suporte para prender o sensor na estrutura. Consulte [Figura 12](#).



**Figura 12 Alinhamento horizontal**



1 Nível da bolha

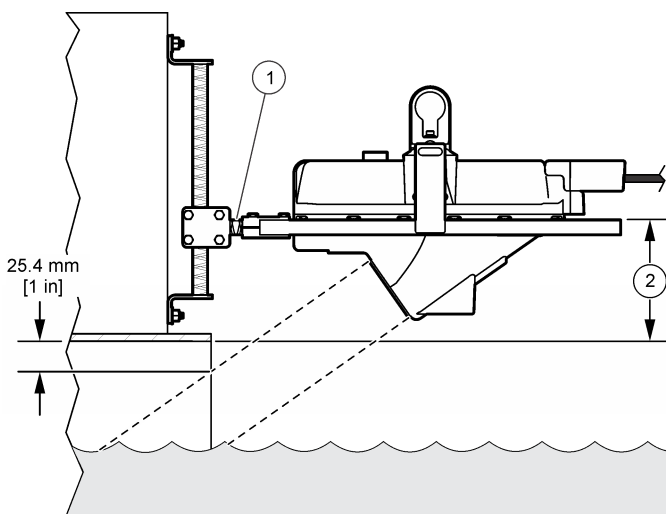
2 Suporte

#### **4.1.2.4 Alinhe o sensor verticalmente – Flo-Dar sem SVS**

O sensor deve ser alinhado verticalmente para garantir que esteja acima do fluxo e que o feixe do radar não seja bloqueado pela parede ou bomba. Consulte [Figura 13](#).

1. Faça uma estimativa de onde uma linha se estende do topo da lente do radar perpendicular até onde a lente apontará. Consulte [Figura 13](#).
2. Afrouxe a presilha no suporte de montagem na parede e coloque a estrutura de forma que o feixe do radar aponte abaixo da coroa da bomba em pelo menos 25,4 mm (1 pol.). Consulte [Figura 13](#). Pode ser necessário instalar o espaçador de 12 polegadas para estender a estrutura além da parede.
3. Aperte a presilha e meça a posição da estrutura. Certifique-se de que o feixe do radar não seja bloqueado pela parede ou pela bomba. Se o feixe sofrer bloqueio, mova a estrutura um pouco mais afastado da parede com o espaçador de 12 polegadas ou abaixe a estrutura.

**Figura 13 Alinhamento vertical do sensor**



1 Espaçador

2 Distância da coroa interna da bomba com o topo da estrutura

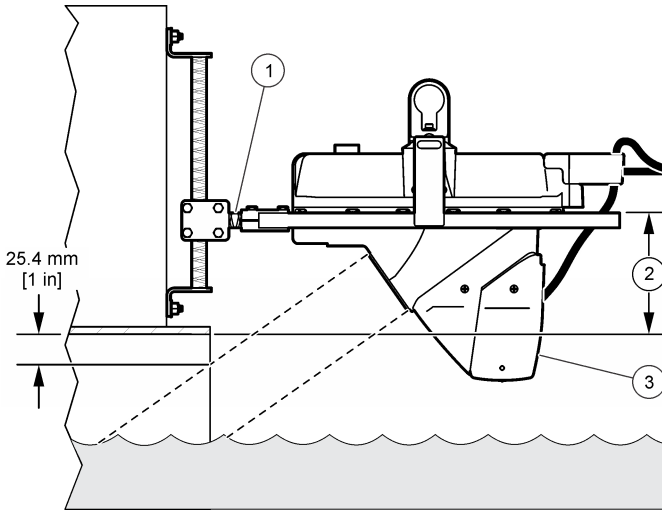
#### 4.1.2.5 Alinhe o sensor verticalmente – Flo-Dar com SVS

O sensor deve ser alinhado verticalmente para garantir que esteja acima do fluxo sob condições normais de fluxo total e que o SVS seja ativado sob condições de sobrecarga.

**Item para coletar:** medição por régua ou fita

1. Meça diretamente acima da coroa da bomba até o topo da estrutura. Consulte [Figura 11](#) na página 160.
2. Se a borda da bomba for maior que 140 mm (5,5 pol.), instale o espaçador de 12 polegadas entre o suporte de montagem na parede e a estrutura. Consulte [Figura 14](#).
3. Afrouxe a presilha no suporte de montagem na parede e coloque a parte superior da estrutura acima da coroa do tubo na distância especificada:
  - 152,4 mm (6 pol.) para um diâmetro de bomba inferior a 610 mm (24 pol.)
  - 127 mm (5 pol) para um diâmetro de bomba maior que ou igual a 610 mm (24 pol.)
4. Aperte a presilha e meça a posição da estrutura novamente para garantir que ela esteja na posição correta.

**Figura 14 Alinhamento vertical do sensor com SVS**



1 Espaçador	3 Sensor SVS (opcional)
2 Distância da coroa interna da bomba com o topo da estrutura	

#### 4.1.2.6 Alinhar o sensor horizontalmente

O sensor deve ser alinhado horizontalmente para garantir que esteja sobre o centro do fluxo. Se a bomba não estiver nivelada e tiver uma inclinação de dois graus ou mais, alinhe o sensor para que esteja paralelo com a superfície da água.

**Item para coletar:** nível de bolha

1. Remova a proteção de papel do nível de bolha e acople o nível ao sensor. Consulte [Figura 12](#) na página 161.
2. Solte as presilhas e toque na estrutura para posicioná-la no lugar.
3. Aperte ambas as presilhas e meça a posição da estrutura para garantir que ela esteja na posição correta.

#### 4.1.2.7 Fazer uma verificação de alinhamento final

O alinhamento vertical e horizontal correto do sensor é necessário para medições precisas.

1. Meça o alinhamento vertical e faça ajustes se necessário. Consulte [Alinhe o sensor verticalmente – Flo-Dar sem SVS](#) na página 161 ou [Alinhe o sensor verticalmente – Flo-Dar com SVS](#) na página 162.
2. Meça o alinhamento horizontal e faça ajustes se necessário. Consulte [Alinhar o sensor horizontalmente](#) na página 163.
3. Repita as etapas 1 e 2 até mais nenhum ajuste ser necessário.

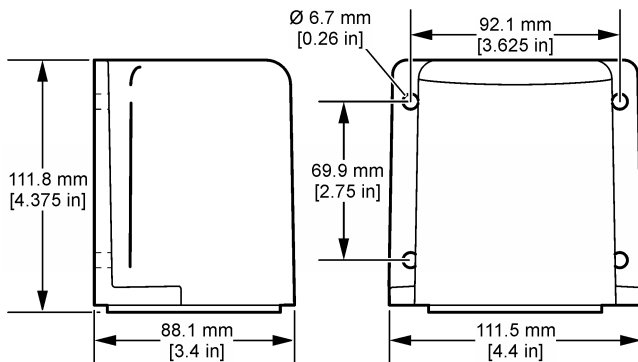
#### 4.1.2.8 Instalação do sensor de faixa estendida opcional

O sensor de faixa estendida ([Figura 15](#)) pode ser usado quando a profundidade da bomba ou do canal for superior às especificações de nível padrão. Consulte [Especificações](#) na página 145.

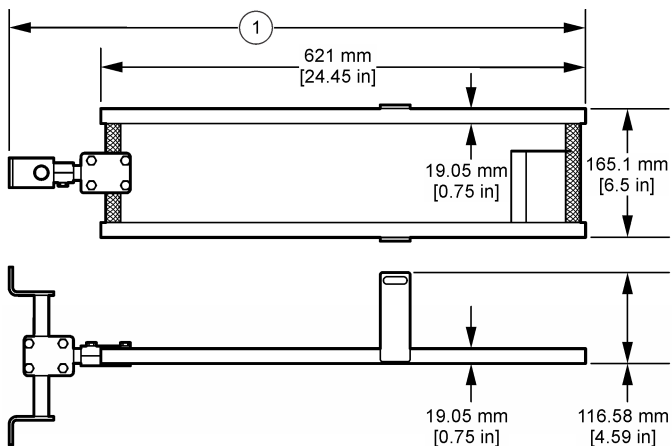
Use a estrutura estendida ([Figura 16](#)) em vez da estrutura padrão ou monte o sensor de faixa estendida na parede.

O sensor de faixa estendida deve ser instalado a pelo menos 457,2 mm (18 pol.) acima da coroa da bomba para medições corretas. O sensor de faixa estendida tem uma zona neutra de 431,8 mm (17 pol.), na qual o sensor não está ativo.

**Figura 15 Dimensões do sensor de faixa estendida**

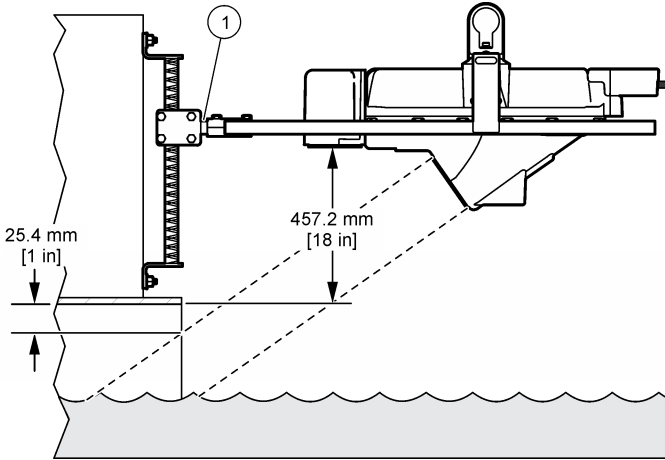


**Figura 16 Dimensões da estrutura estendida**



1 739,14 mm (29,1 pol.) com 2¼ pol. espaçador; 985,52 mm (38,8 pol.) com 12 pol. espaçador

Figura 17 Alinhamento vertical com o sensor de faixa estendida



1 Espaçador

#### 4.1.3 Medir o deslocamento da bomba

O deslocamento do sensor é a distância do topo da estrutura até a parte inferior da bomba ou do canal. A distância será inserida no software e será necessária para cálculos de vazão precisos.

Se o sensor de faixa estendida opcional for instalado na parede sem a estrutura estendida, o offset do sensor será a distância entre a base do sensor de faixa estendida e a parte inferior da tubulação ou do canal.

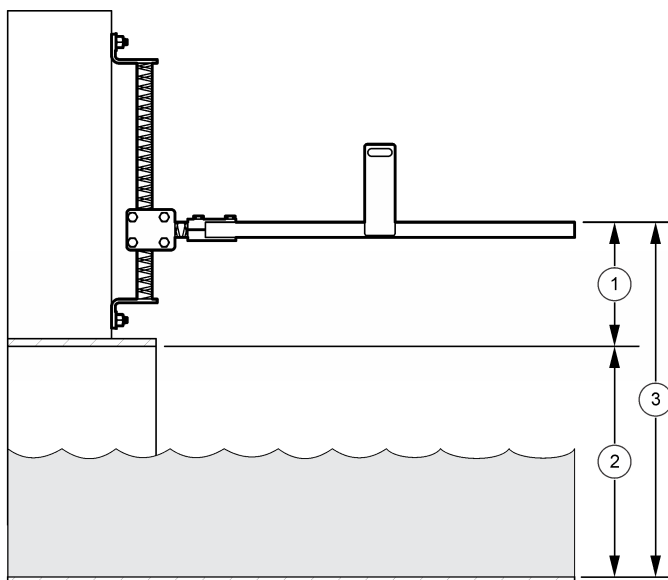
##### Itens para coletar:

- Vareta
- Medida da fita

1. Coloque a vareta na parte inferior da bomba ou do canal e alinhe-a verticalmente com a estrutura. Consulte [Figura 18](#).
2. Faça uma marca na vareta para identificar o local do topo da estrutura do sensor.
3. Meça a distância da parte inferior da vareta até a marca. Esse é o deslocamento do sensor.

**Observação:** Se não for prático medir até a parte inferior da bomba, meça a distância da coroa da bomba até a parte superior da estrutura. Consulte [Figura 18](#). Adicione essa distância ao diâmetro da bomba para obter o deslocamento do sensor.  $\text{Deslocamento do sensor} = \text{diâmetro da bomba} + \text{distância da coroa da bomba até a parte superior da estrutura}$

**Figura 18** Deslocamento do sensor



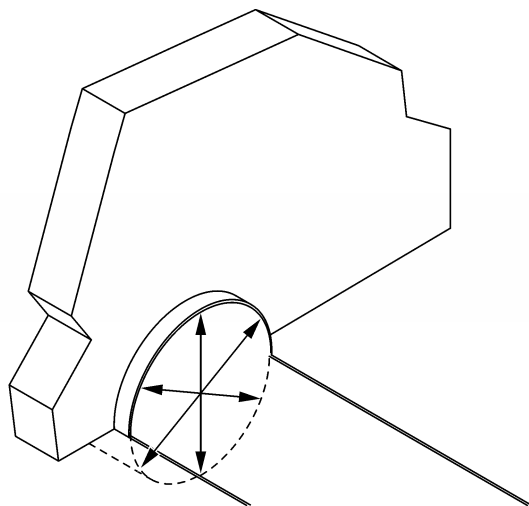
1 Distância da coroa interna da bomba com o topo da estrutura	3 Deslocamento do sensor
2 Diâmetro do tubo	

#### 4.1.4 Medir o diâmetro da bomba

O diâmetro correto da bomba ou do canal é necessário para cálculos de fluxo precisos.

1. Meça o diâmetro interno da bomba (ID) em três locais. Consulte [Figura 19](#). Certifique-se de que as medições sejam precisas.
2. Calcule a média das três medições. Grave esse número para uso durante a configuração do software para o local.

Figura 19 Medição do diâmetro da bomba



## 4.2 Instalação elétrica

### 4.2.1 Informações de segurança da fiação

⚠ PERIGO	
	Risco de choque elétrico. Desligue sempre a energia do instrumento antes de fazer conexões elétricas.

### 4.2.2 Considerações da descarga eletrostática (ESD)

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.

Consulte as etapas deste procedimento para evitar que a ESD danifique o instrumento:

- Encoste em uma superfície metálica aterrada, como o chassi de um instrumento, um conduto ou tubo metálico, para descarregar a eletricidade estática do corpo.
- Evite movimentação excessiva. Transporte componentes sensíveis a estática em recipientes ou embalagens antiestáticas.
- Use uma pulseira conectada a um cabo aterrado.
- Trabalhe em uma área protegida de estática com revestimento antiestático no piso e na bancada.

### 4.2.3 Conectar o registrador de vazão

Conectar o sensor Flo-Dar ao registrador de vazão.

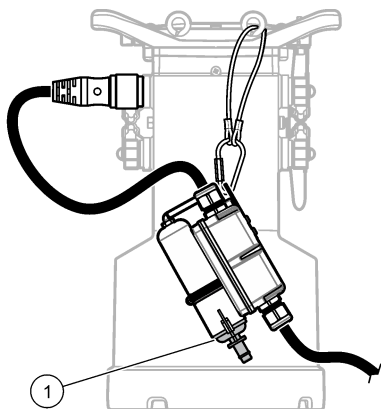
- **Registrador de vazão FL900**—Conecte o cabo do sensor Flo-Dar ao conector do sensor no registrador de vazão. Se o sensor de velocidade de sobrecarga opcional (SVS) estiver instalado, conecte o cabo do SVS a um conector do sensor no registrador de vazão.
- **Registrador de vazão FL1500**—Conecte o cabo do sensor Flo-Dar ao terminal correto no registrador de vazão. Se o sensor de velocidade de sobrecarga opcional (SVS) estiver instalado, conecte o cabo do SVS ao terminal correto no controlador. Consulte a documentação do registrador de vazão FL1500 para ver os locais dos terminais corretos.

#### 4.2.4 Instalação do cubo do dessecante (FL900)

Instale o cubo do dessecante opcional no registrador de fluxo FL900 para fornecer um alívio de tensão ao cabo do sensor e ao conector. Consulte [Figura 20](#).

Para obter o melhor desempenho, certifique-se de instalar o recipiente do dessecante na vertical, com o tampão apontado para baixo. Consulte [Figura 20](#).

**Figura 20** Instalação do cubo do dessecante



1 Tampão

## Seção 5 Operação

Para sensores conectados em um registrador de vazão FL900, conecte um computador com o software FSDATA Desktop no registrador de vazão para configurar, calibrar e coletar dados dos sensores. Consulte a documentação do FSDATA Desktop para configurar, calibrar e coletar dados do sensor.

Para sensores conectados a um registrador de vazão FL1500, consulte sua documentação para configurar, calibrar e coletar dados dos sensores. Como alternativa, conecte um computador com o software FSDATA Desktop no registrador de vazão para configurar, calibrar e coletar dados dos sensores. Consulte a documentação do FSDATA Desktop para configurar, calibrar e coletar dados do sensor.

### 5.1 Instale o software

Certifique-se de que a versão mais recente do software FSDATA Desktop esteja instalada no computador. Baixe o do software de <http://www.hachflow.com>. Clique em Support (Suporte) e, então, selecione Software Downloads>Hach FL Series Flow Logger (Downloads de Software>Registrador de Fluxo Série Hach FL).

## Seção 6 Manutenção

### ▲ PERIGO



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



## ⚠ PERIGO



Risco de explosão. Ao usar o poste de recuperação, certifique-se de conectar a alça de aterramento na saliência de aterramento na barreira. O sensor deve também ser conectado à barreira durante as atividades de manutenção. Isso serve para impedir a ignição de gases explosivos devido à descarga de eletricidade estática.

## ⚠ CUIDADO



Perigo de exposição à radiofrequência de radar. Evite expor a cabeça e outras áreas com órgãos vitais dentro do feixe de micro-ondas (dentro de 1 metro (3,3 pés) da abertura de micro-ondas). Embora o nível de potência de micro-ondas do Flo-Dar seja muito pequeno (aproximadamente 15 mW) e esteja bem abaixo dos limites de exposição declarados pelo governo para ambientes não controlados, os usuários deste produto devem obedecer os protocolos de segurança apropriados para o manuseio de dispositivos com transmissores de frequência de radar.

## AVISO

Manuseie o sensor com cuidado para impedir danos aos transmissor de micro-ondas. Transmissores danificados podem resultar em níveis de potência de sinal mais altos, que podem interferir nos links de micro-ondas terrestres essenciais.

A segurança do transmissor poderá ser afetada caso alguma das seguintes condições tenha ocorrido:

- Danos visíveis
- Armazenamento acima de 70 °C por períodos prolongados
- Exposição a pressões de transporte severas
- Instalação anterior
- Falha em operar corretamente

Caso alguma dessas condições tenha ocorrido, devolva o dispositivo ao fabricante para nova certificação.

## 6.1 Procurar corrosões e danos

Procure corrosões e danos uma vez por ano.

**Observação:** As únicas peças do sistema Flo-Dar que podem ser substituídas pelo usuário são o conjunto do suporte e o cabo. Se o sensor ficar com defeito, ele deverá ser substituído como uma unidade completa.

1. Procure corrosões ou danos que possam permitir a entrada de gases do ambiente no interior do sensor.
2. Certifique-se de que nenhum inchaço, bolha, formação de sulcos ou perda de material tenha ocorrido nas porções superior e inferior do gabinete de plástico principal, do módulo de profundidade ou da cúpula.
3. Se o sensor de faixa estendida for usado, examine o gabinete e os quatro parafusos ¼-20 de aço inoxidável.
4. Se o sensor de velocidade de sobrecarga (SVS) for usado:
  - a. Certifique-se de que a unidade não esteja corroída e que as etiquetas possam ser lidas.
  - b. Examine os conectores quanto a danos ou corrosão. Aperte todos os conectores no sistema.
5. Examine os conectores quanto a danos ou corrosão. Aperte todos os conectores no sistema.
6. Se houver corrosão nos conectores, limpe e seque os conectores para garantir que não haja umidade nos pinos do conector. Se a corrosão for severa, substitua os cabos. Consulte [Substituir um cabo](#) na página 170.

## 6.2 Como limpar o instrumento

### ▲ PERIGO



Risco de explosão. Nunca tente limpar o sensor Flo-Dar ou SVS em um local perigoso. Não use materiais abrasivos ou mangueiras de alta pressão ou lavadores para limpar os sensores. Não interrompa a porta de pressão na parte inferior do sensor.

A limpeza regular não é necessária porque o sensor não entra em contato com o fluxo, a menos que uma condição de sobrecarga ocorra. Examine o sensor após uma sobrecarga para ver se a limpeza é necessária.

**Item para coletar:** poste de recuperação com gancho (opcional)

1. Desligue a alimentação para o sensor.
2. Coloque o gancho no poste de recuperação para remover o sensor sem entrada em orifício. Certifique-se de que a alça de aterramento esteja no poste.
3. Enganche o suporte no sensor e vire o poste no sentido anti-horário para soltar o sensor da estrutura. Remova o sensor.
4. Remova todos os detritos da parte inferior do sensor. Limpe a superfície externa do sensor com sabão neutro e enxague com água.
5. Se o sensor de velocidade de sobrecarga (SVS) for usado, use papel de cascalho e areia 600 nos eletrodos (pontos pretos pequenos). Use somente pressão leve, ou os eletrodos serão danificados.
6. Abaixar o sensor na estrutura. Certifique-se de que o cabo aponte para o centro do orifício.
7. Gire o poste de recuperação no sentido horário para encaixar as barras de travamento na estrutura.
8. Ligue a alimentação para o sensor.

## 6.3 Substituir um cabo

Se a corrosão for severa nos conectores ou se um cabo tiver danos, substitua o cabo.

1. Desconecte a alimentação para o sensor no registrador ou no controlador.
2. Coloque o gancho no poste de recuperação para remover o sensor sem entrada em orifício. Certifique-se de que a alça de aterramento esteja no poste.
3. Enganche o suporte no sensor e vire o poste no sentido anti-horário para soltar o sensor da estrutura. Remova o sensor.
4. Remova as duas chaves Phillips na alça do sensor para remover a presilha do cabo. Remova o cabo.
5. Instale o novo cabo. Certifique-se de que o conector esteja alinhado corretamente e de que nenhum detrito ou água entre no conector.
6. Instale a presilha do cabo.
7. Abaixar o sensor na estrutura. Certifique-se de que o cabo aponte para o centro do orifício.
8. Gire o poste de recuperação no sentido horário para encaixar as barras de travamento na estrutura.
9. Ative a alimentação do sensor por meio do registrador ou do controlador.

## 6.4 Substituir o dessecante

### ▲ CUIDADO



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

## ⚠ CUIDADO



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

## AVISO

Não opere o sensor sem as esferas do dessecante ou com esferas do dessecante verdes. Podem ocorrer danos permanentes ao sensor.

Substitua imediatamente o dessecante quando ele mudar para a cor verde. Consulte [Figura 21](#).

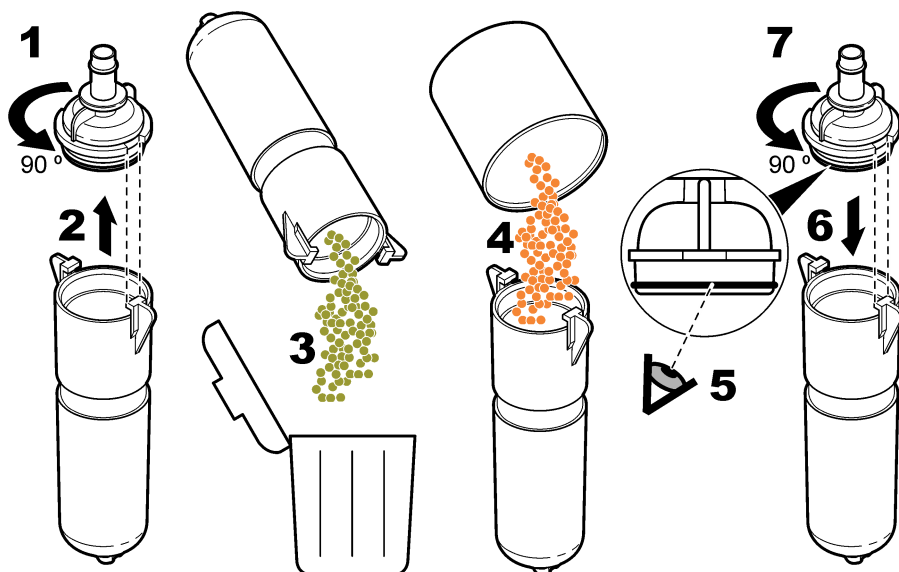
**Observação:** Não é necessário remover o recipiente do dessecante do cubo para instalar o novo dessecante.

Na etapa 5 de [Figura 21](#), certifique-se de que o anel de vedação (o-ring) esteja limpo e sem sujeira ou detritos. Examine o anel de vedação quanto a rachaduras, fendas ou sinais de danos. Substitua o anel de vedação caso ele tenha algum dano. Aplique graxa para secar ou em novos anéis de vedação para facilitar a instalação, obter uma vedação melhor e aumentar a vida útil do anel de vedação.

Para obter o melhor desempenho, certifique-se de instalar o recipiente do dessecante na vertical, com o tampão apontado para baixo. Consulte [Instalação do cubo do dessecante \(FL900\)](#) na página 168.

**Observação:** Quando as esferas começarem a ficar verde, é possível retardar o processo com aquecimento. Remova as esferas do cartucho e aqueça-as a 100-180 °C (212-350 °F) até ficarem laranja. Não aqueça o cartucho. Se as esferas não ficarem laranja, elas deverão ser substituídas com um novo dessecante.

**Figura 21** Substituir o dessecante



## 6.5 Substituição da membrana hidrofóbica

Substitua a membrana hidrofóbica quando:

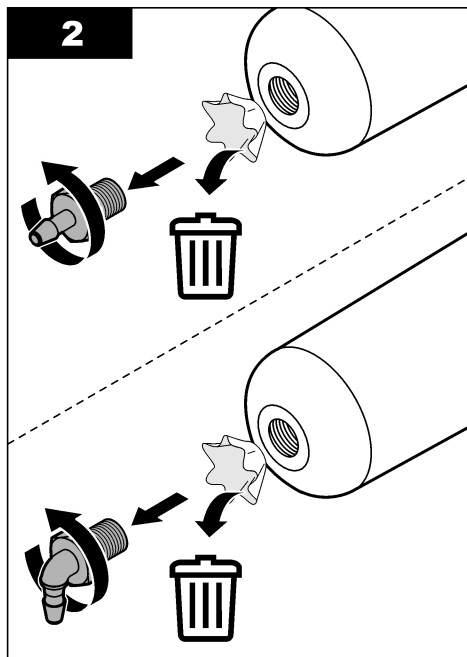
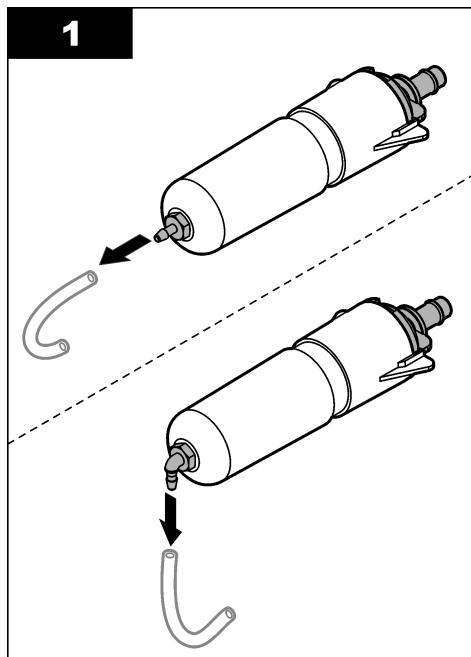
- Ocorrerem aumentos ou diminuições inesperados nas tendências de nível.
- os dados sobre o nível estiverem ausentes ou incorretos, mas os dados da velocidade forem válidos.

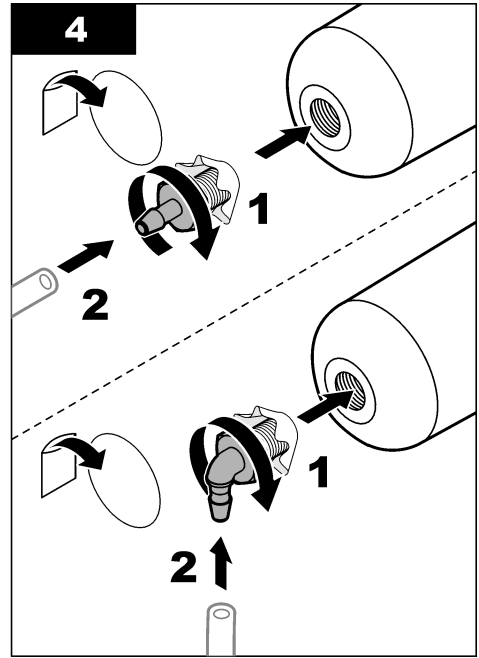
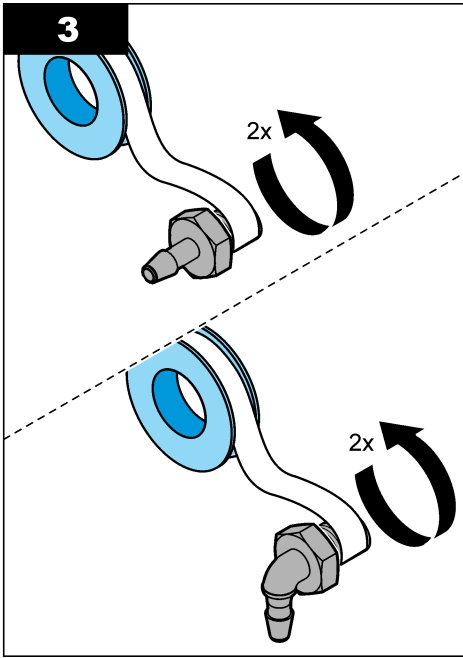
- A membrana estiver torcida ou saturada com água ou graxa.

Consulte as etapas ilustradas a seguir para substituir a membrana. Na etapa 4, certifique-se do seguinte:

- O lado macio da membrana hidrofóbica está contra a superfície interna do recipiente do dessecante.
- A membrana hidrofóbica dobra para cima e entra totalmente na rosca até não ser mais vista.
- A membrana hidrofóbica gira com o bico quando o mesmo gira no recipiente do dessecante. Se a membrana não girar, ela está danificada. Inicie o procedimento novamente com uma nova membrana.

Para obter o melhor desempenho, certifique-se de instalar o recipiente do dessecante na vertical, com o tampão apontado para baixo. Consulte [Instalação do cubo do dessecante \(FL900\)](#) na página 168.





# Spis treści

- 1 Instrukcja rozszerzona na stronie 174
- 2 Dane techniczne na stronie 174
- 3 Ogólne informacje na stronie 175

- 4 Instalacja na stronie 181
- 5 Użytkowanie na stronie 197
- 6 Konserwacja na stronie 197

## Rozdział 1 Instrukcja rozszerzona

Aby uzyskać dodatkowe informacje, zapoznaj się z rozszerzoną instrukcją dostępną na stronie internetowej producenta.

## Rozdział 2 Dane techniczne

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Wymiary (szer. x gł. x wys.)	160,5 × 432,2 × 297 mm (6,32 × 16,66 × 11,7 cala); z SVS, D = 287 mm (15,2 cala)
Masa	4.8 kg (10.5 funta)
Obudowa	Klasa szczelności IP68, polistyren
Stopień zanieczyszczenia	3
Klasa ochrony	III
Kategoria instalacyjna	I
Temperatura pracy	-10 do 50°C (14 do 122°F)
Temperatura przechowywania	od -40 do 60°C (od -40 do 140°F)
Wysokość nad poziomem morza	maks. 4000 m (13,123 ft)
Wymagania dotyczące zasilania	Dostarczane przez rejestrator przepływu serii FL
Przewód połączeniowy (odłącz zarówno na końcówkach czujnika, jak i rejestratora)	Poliuretan, średnica 0,400 (± 0,015) cala IP68 Standardowa długość: 9 m (30 stóp); maksymalna długość: 305 m (1000 stóp)
Pomiar głębokości	Metoda: ultradźwiękowa Standardowy zakres roboczy od obudowy czujnika Flo-Dar do cieczy: 0–152,4 cm (0–60 cali) Opcjonalny rozszerzony zakres roboczy od powierzchni przetwornika do cieczy: 0–6,1 m (0–20 stóp) (z 43,18 cm (17 cali) strefy nieczułości), kompensacja temperatury Dokładność: ± 1%; ± 0,25 cm (± 0,1 cala)
Pomiar głębokości przy przeciążeniu hydraulicznym	Metoda: piezorezystancyjny przetwornik ciśnienia z membraną ze stali nierdzewnej Funkcja automatycznego zerowania utrzymuje błąd zerowy <0,5 cm (0,2 cala) Zakres: 3,5 m (138 cali); nadciśnienie: 2,5 × pełna skala

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Pomiar prędkości	Metoda: impulsowy radar dopplerowski
	Zakres: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 stóp/s)
	Zakres częstotliwości: modele dostępne na terenie UE — 24,175 GHz $\pm$ 15 MHz, modele dostępne na terenie USA/Kanady — 24,125 GHz $\pm$ 15 MHz
	Moc wyjściowa: modele dostępne na terenie UE — nominalnie 20 mW (13 dBm) $\pm$ 10%, modele dostępne na terenie USA/Kanady — 2,5 V/m w odległości 3 metrów (maksymalna moc pola)
	Dokładność: $\pm$ 0,5%; $\pm$ 0,03 m/sek ( $\pm$ 0,1 stopa/sek)
Certyfikaty	Nadajnik Flo-Dar posiada certyfikaty dotyczące komunikacji bezprzewodowej, zgodne z następującymi normami: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unia Europejska (UE): znak CE</li> <li>• Stany Zjednoczone (USA): FCC ID: VIC-FLODAR24</li> <li>• Kanada: IC: 6149A-FLODAR24</li> <li>• Brazyl: ANATEL: 01552-13-09098</li> </ul>
<b>Pomiar przepływu</b>	
Metoda	Oparta na równaniu ciągłości
Dokładność	$\pm$ 5% odczytu jest typowe, gdy strumień jest w kanale z jednorodnymi warunkami przepływu i nie jest dodatkowo obciążony, $\pm$ 1% maksymalnej pełnej skali
<b>Głębokość / prędkość przy przecięciu hydraulicznym</b>	
Głębokość (standardowa mierzona czujnikiem Flo-Dar)	Głębokość przy przecięciu hydraulicznym mierzona przez czujnik Flo-Dar
Prędkość (z opcjonalnym czujnikiem prędkości przy przecięciu hydraulicznym)	Metoda: elektromagnetyczna
	Zakres: $\pm$ 4.8 m/sek ( $\pm$ 16 stóp/sek)
	Dokładność: $\pm$ 0,046 m/sek ( $\pm$ 0,15 stopy/sek) lub 4% odczytu, w zależności od tego, która wartość jest większa
	Stabilność zerowa: $>$ $\pm$ 0,015 m/s ( $\pm$ 0,05 stopy/sek) typowa

## Rozdział 3 Ogólne informacje

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

### 3.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest wyłącznie odpowiedzialny za zidentyfikowanie krytycznych zagrożeń aplikacji i zainstalowanie odpowiednich mechanizmów ochronnych procesów podczas ewentualnej awarii sprzętu.

Prosimy przeczytać całą niniejszą instrukcję obsługi przed rozpakowaniem, włączeniem i rozpoczęciem użytkowania urządzenia. Należy zwrócić uwagę na wszystkie informacje dotyczące niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

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

### 3.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

#### ▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

#### ▲ OSTRZEŻENIE

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

#### ▲ UWAGA







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

#### POWIADOMIENIE

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

### 3.1.2 Etykiety ostrzegawcze

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

	Ten symbol ostrzega o niebezpieczeństwie. Aby uniknąć obrażeń ciała, należy przestrzegać wszystkich instrukcji, którym towarzyszy ten symbol. Jeśli ten symbol jest umieszczony na urządzeniu, należy zapoznać się z informacjami bezpieczeństwa użytkownika zamieszczonymi w instrukcji obsługi urządzenia.
	Ten symbol wskazuje niebezpieczeństwo szoku elektrycznego i/lub porażenia prądem elektrycznym.
	Ten symbol informuje o obecności urządzeń wrażliwych na wyładowania elektrostatyczne (ESD) i oznacza, że należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić urządzeń.
	Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.
	Jeżeli na produkcie widnieje ten symbol, określa on miejsce usytuowania bezpiecznika lub urządzenia ograniczającego prąd.
	Ten symbol informuje o konieczności uziemienia oznakowanego elementu. Jeśli przyrząd nie jest wyposażony we wtyczkę uziemiającą na przewodzie, należy utworzyć ochronne uziemienie do ochronnej końcówki przewodnika.

### 3.1.3 Środki ostrożności w pomieszczeniach zamkniętych

#### ▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenie wybuchem. Wejście do przestrzeni zamkniętych wymaga wstępnego przetestowania przestrzeni, zastosowania procedur wentylacyjnych, dostępowych, ewakuacyjnych/ratowniczych oraz bezpieczeństwa.



Poniższe informacje mają pomóc użytkownikom w zrozumieniu ryzyka i zagrożenia, które niesie za sobą praca w pomieszczeniach zamkniętych.

W kwietniu 1993 roku weszło w życie ostateczne orzeczenie OSHA dotyczące sprawy CFR 1910.146, Przestrzenie zamknięte wymagające zezwolenia na wejście. Normy te bezpośrednio dotyczą ponad 250 000 zakładów przemysłowych w Stanach Zjednoczonych. Zostały stworzone po to, aby chronić zdrowie i zapewnić bezpieczeństwo pracownikom w pomieszczeniach zamkniętych.

### **Definicja przestrzeni zamkniętej:**

Przez przestrzeń zamkniętą rozumiemy dowolne miejsce lub zamknięcie, w którym występują (lub istnieją przesłanki do występowania) następujących warunków:

- Atmosfera o stężeniu tlenu mniejszym niż 19,5% lub większym niż 23,5% lub stężeniu siarczku wodoru (H<sub>2</sub>S) większym niż 10 ppm.
- Atmosfera, która może ulegać zapaleniu lub wybuchom dzięki obecności gazów, oparów, mgiełek, pyłów lub włókien.
- Materiały toksyczne, które po kontakcie ze skórą lub podczas wdychania mogą wywoływać obrażenia, pogorszenie stanu zdrowia lub śmierć.

Przestrzenie zamknięte nie są przeznaczone do przebywania w nich ludzi. Przestrzeń zamknięta posiada ograniczenia wstępu i charakterystykę znanych lub potencjalnych zagrożeń. Przykłady przestrzeni zamkniętych obejmują włazy, kominy, rury, kadzie, piwnice i inne podobne miejsca.

Przed wejściem do przestrzeni zamkniętej lub miejsca, gdzie mogą występować niebezpieczne gazy, mgły, pyły bądź włókna, należy zawsze przestrzegać przepisowych procedur bezpieczeństwa. Przed wejściem do przestrzeni zamkniętej należy zapoznać się ze wszystkimi procedurami, które w niej obowiązują.

### **3.1.4 Przepisy UE/FCC/IC/ANATEL**

Korzystanie z tego urządzenia podlega następującym warunkom:

- W tym urządzeniu nie ma żadnych elementów, które użytkownik mógłby samodzielnie naprawić.
- Użytkownik musi zainstalować to urządzenie zgodnie z dołączoną instrukcją montażu. Zabrania się modyfikowania urządzenia w jakikolwiek sposób. Wszelkie wprowadzone w urządzeniu zmiany lub modyfikacje mogą skutkować odebraniem użytkownikowi uprawnień do obsługi tego urządzenia.
- Wszystkie czynności serwisowe związane z nadajnikiem, muszą być wykonywane wyłącznie przez firmę Hach.
- Zgodnie z definicją FCC urządzenie to uważa się za „przenośne” urządzenie bezprzewodowe. Z uwagi na zagrożenia związane z ekspozycją na działanie fal radiowych użytkownik nie może podczas pracy nadajnika radarowego zbliżać się do jego czoła na odległość mniejszą niż 20 cm (8 cali).

## **3.2 Certyfikaty**

### **▲ UWAGA**

To urządzenie nie jest przeznaczone do użytku w środowisku mieszkalnym i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony dla odbioru radiowego w takich środowiskach.

### **Kanadyjska regulacja prawna dotycząca sprzętu powodującego zakłócenia radiowe, ICES-003, klasa A:**

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta.

Ten cyfrowy aparat klasy A spełnia wszystkie wymogi kanadyjskich regulacji prawnych dotyczących sprzętu powodującego zakłócenia.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

### **FCC Część 15, Ograniczenia Klasy "A"**

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta. Niniejsze urządzenie spełnia warunki Części 15 Zasad FCC. Przy pracy obowiązują poniższe warunki:

1. Sprzęt nie może powodować szkodliwego zakłócenia.
2. Sprzęt musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Zmiany oraz modyfikacje tego urządzenia, które nie zostały wyraźnie zaakceptowane przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą spowodować pozbawienie użytkownika upoważnienia do korzystania z niniejszego urządzenia. To urządzenie zostało przetestowane i odpowiada ograniczeniom dla urządzenia cyfrowego klasy A, stosownie do części 15 zasad FCC. Ograniczenia te zostały wprowadzone w celu zapewnienia należytej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami, gdy urządzenie jest użytkowane w środowisku komercyjnym. Niniejsze urządzenie wytwarza, używa i może wydzielać energię o częstotliwości radiowej oraz, jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Istnieje prawdopodobieństwo, że wykorzystywanie tego urządzenia w terenie mieszkalnym może spowodować szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do usunięcia zakłóceń na własny koszt. W celu zmniejszenia problemów z zakłóceniami można wykorzystać poniższe metody:

1. Odłączyć urządzenie od źródła zasilania, aby zweryfikować, czy jest ono źródłem zakłóceń, czy też nie.
2. Jeśli sprzęt jest podłączony do tego samego gniazdka co urządzenie wykazujące zakłócenie, podłączyć sprzęt do innego gniazdka.
3. Odsunąć sprzęt od zakłócanego urządzenia.
4. Zmienić pozycję anteny odbiorczej urządzenia zakłócanego.
5. Spróbować kombinacji powyższych metod.

#### **Czujnik Flo-Dar — lista numerów części:**

Standardowy ultradźwiękowy 890004901, 890004902; standardowy ultradźwiękowy iskrobezpieczny 890004801, 890004802, 890004803; ultradźwiękowy długiego zasięgu 890005201, 890005202, 890005206; ultradźwiękowy długiego zasięgu iskrobezpieczny 890004804, 890004805, 890004806; zdalny ultradźwiękowy długiego zasięgu 890005204, 890005205, 890005207; zdalny ultradźwiękowy długiego zasięgu iskrobezpieczny 890004807, 890004808, 890004809

Powyższe numery części są przeznaczone wyłącznie dla serwisu i nie można ich kupić — numery wyłącznie dla certyfikatów bezprzewodowych.

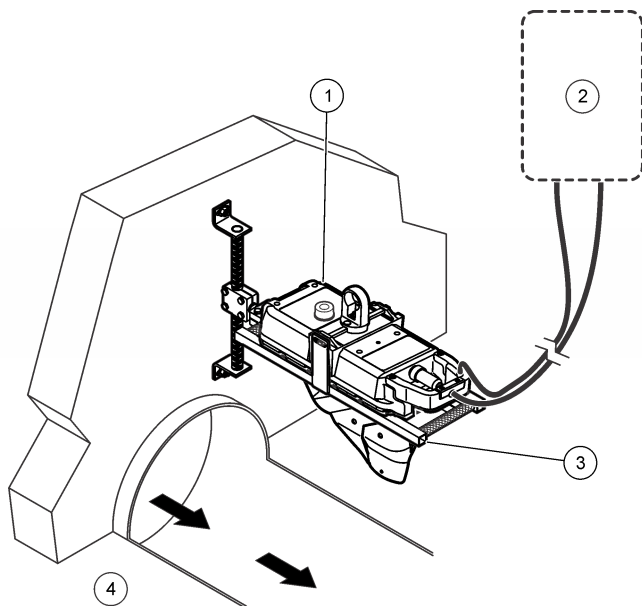
### **3.3 Charakterystyka produktu**

Czujnik Flo-Dar mierzy prędkość przepływu i głębokość cieczy w otwartych kanałach za pomocą technologii radarowej i ultradźwiękowej. Jednostka wytrzymuje zanurzenie w warunkach przeciążenia hydraulicznego kanału. Opcjonalny czujnik prędkości zapewnia pomiary prędkości w warunkach przeciążenia hydraulicznego kanału.

**Rysunek 1** pokazuje konfigurację systemu Flo-Dar w bezpiecznym miejscu.

Informacje na temat teoretycznych podstaw działania oraz informacje dotyczące zamawiania części zamiennych są dostępne w rozszerzonej instrukcji użytkownika na stronie internetowej producenta (<http://www.hach.com>).

Rysunek 1 Opis systemu

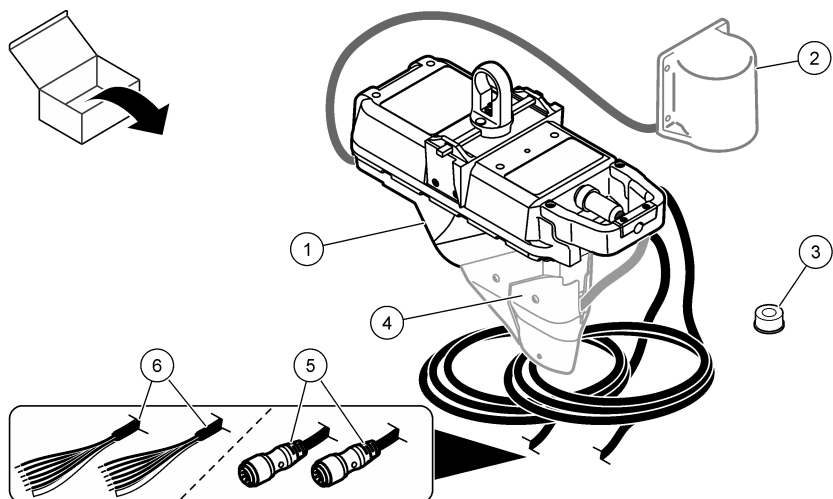


1 Czujnik Flo-Dar z opcjonalnym czujnikiem prędkości przy przeciążeniu hydraulicznym	3 Rama montażowa
2 Rejestrator przepływu lub urządzenie sterujące	4 Środowisko bezpieczne

### 3.4 Komponenty urządzenia

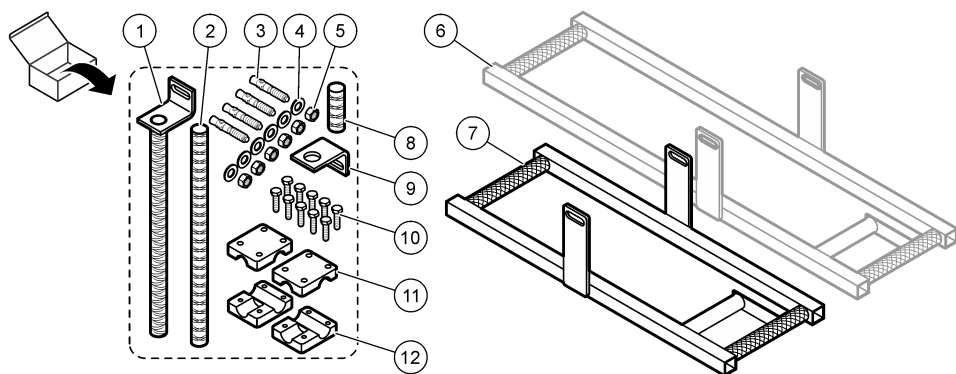
Sprawdzić, czy wszystkie elementy znajdują się w dostarczonym zestawie. Zobacz [Rysunek 2](#) i [Rysunek 3](#). Jeśli brakuje jakiegokolwiek elementu zestawu lub któryś z tych elementów jest uszkodzony, należy niezwłocznie skontaktować się z producentem lub z jego przedstawicielem handlowym.

**Rysunek 2 Komponenty urządzenia**



1 Czujnik Flo-Dar	4 Czujnik prędkości przy przeciążeniu hydraulicznym (SVS) (opcjonalnie)
2 Czujnik o rozszerzonym zakresie (opcjonalny)	5 Złącze Flo-Dar i złącze SVS
3 Poziomnica pęcherzykowa	6 Flo-Dar z drutem nieizolowanym i SVS z drutem nieizolowanym <sup>1</sup>

**Rysunek 3 Osprzęt wspornika ściennego**



1 Wspornik ścienny	7 Rama standardowa
2 Przekładka 12-calowa	8 Przekładka 2 1/4-calowa
3 Kotew, 3/8 × 2 1/4 cala (4x)	9 Regulowany wspornik ścienny
4 Podkładka kotwy (6 szt.)	10 Śruby zaciskowe, 1/4–20 × 1 cal (10 szt.)
5 Nakrętka kotwy, 3/8-16 (6 szt.)	11 Połówka zacisku, niegwintowana (2 szt.)
6 Rama dla czujnika o rozszerzonym zakresie (opcjonalnie)	12 Połówka zacisku, gwintowana (2 szt.)

<sup>1</sup> Drut nieizolowany stanowi alternatywę dla złącza.

## Rozdział 4 Instalacja

### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo wybuchu. Instalację i uruchamianie urządzenia muszą przeprowadzać wyłącznie osoby przeszkolone.

### 4.1 Instalacja mechaniczna

#### 4.1.1 Wytyczne dotyczące miejsca montażu

#### POWIADOMIENIE

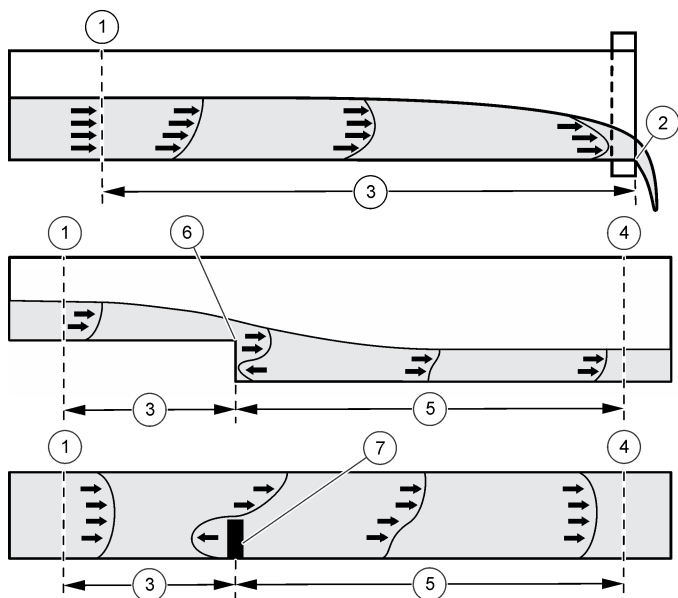
Aby zapobiec uszkodzeniu obudowy, należy zainstalować przyrząd w miejscu nienarażonym na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego i promieniowania ultrafioletowego (UV) oraz z dala od źródeł ciepła i trudnych warunków atmosferycznych. W przypadku zamontowania przyrządu na zewnątrz należy umieścić go pod osłoną przeciwsłoneczną.

W celu uzyskania największej dokładności należy zainstalować czujnik w miejscu, w którym nie ma turbulencji. Idealnym miejscem jest długi, prosty kanał lub rura. Wyloty, spadki pionowe, progi kierujące, łuki i węzły zniekształcają rozkład prędkości.

Jeśli występują wyloty, spadki pionowe, progi kierujące, łuki i węzły, należy zainstalować czujnik w górnej lub dolnej części przepływu, jak przedstawiono na [Rysunek 4–Rysunek 6](#). W przypadku instalacji czujnika w górnej części należy go zamontować w odległości wynoszącej co najmniej 5-krotność średnicy rury lub maksymalnego poziomu cieczy. W przypadku instalacji czujnika w dolnej części należy go zamontować w odległości wynoszącej co najmniej 10-krotność średnicy rury lub maksymalnego poziomu cieczy.

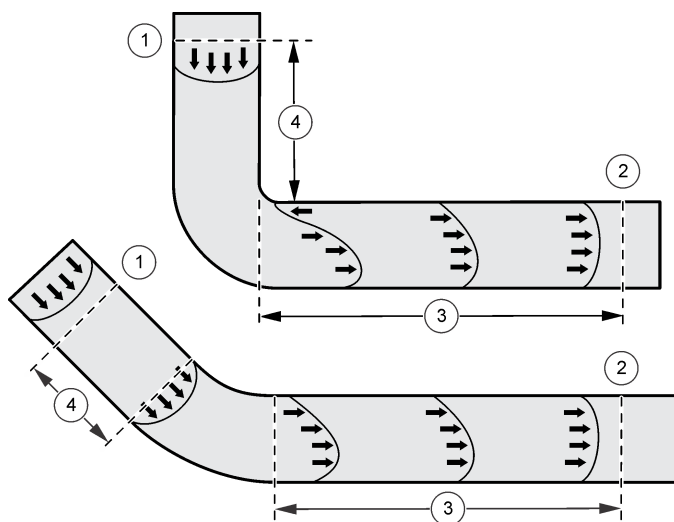
Jeśli występuje węzeł wodny i przepływ w jednej rurze jest dużo większy, wówczas należy zainstalować czujnik na ścianie w pobliżu rury o wolniejszym przepływie.

**Rysunek 4 Umiejscowienie czujnika w pobliżu wylotu, spadku pionowego lub progu kierującego**



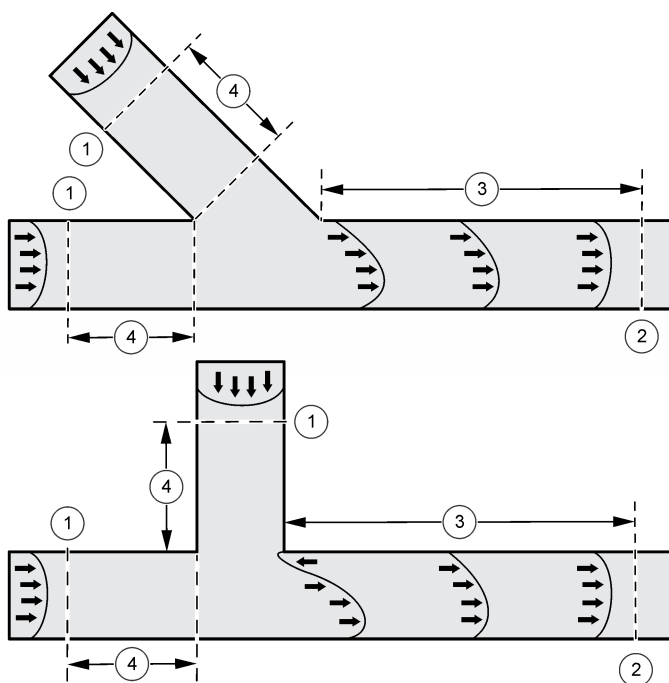
1 Dopuszczalne umiejscowienie czujnika w górnej części przepływu	5 Odległość dla czujnika w dolnej części: $10 \times$ średnica rury
2 Wylot	6 Spadek pionowy
3 Odległość dla czujnika w górnej części: $5 \times$ maksymalny poziom	7 Próg kierujący
4 Dopuszczalne umiejscowienie czujnika w dolnej części przepływu	

**Rysunek 5 Umiejscowienie czujnika w pobliżu łuku lub kolanka**



<p><b>1</b> Dopuszczalne umiejscowienie czujnika w górnej części przepływu</p>	<p><b>3</b> Odległość dla czujnika w dolnej części: <math>10 \times</math> średnica rury</p>
<p><b>2</b> Dopuszczalne umiejscowienie czujnika w dolnej części przepływu</p>	<p><b>4</b> Odległość dla czujnika w górnej części: <math>5 \times</math> średnica rury</p>

**Rysunek 6 Umiejscowienie czujnika w pobliżu węzła**



1 Dopuszczalne umiejscowienie czujnika w górnej części przepływu	3 Odległość dla czujnika w dolnej części: $10 \times$ średnica rury
2 Dopuszczalne umiejscowienie czujnika w dolnej części przepływu	4 Odległość dla czujnika w górnej części: $5 \times$ średnica rury

#### 4.1.2 Instalacja czujnika

### ⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo wybuchu. W miejscach niebezpiecznych, tarcie między powierzchniami może powodować iskrzenie i doprowadzić do wybuchu. Zadbaj, aby nie występowało tarcie pomiędzy urządzeniem i powierzchniami w miejscu pracy.

### ⚠ UWAGA



Potencjalne ryzyko utraty słuchu. Wymagana ochrona słuchu. Przetwornik poziomy emituje energię ultradźwiękową, gdy jest podłączony do zasilania. Podczas pracy w odległości 1 metra od urządzenia należy stosować środki ochrony słuchu. Nie kieruj sygnału wyjściowego z przetwornika w stronę uszu podczas jego instalacji, kalibracji i konserwacji.

#### Ciśnienie ultradźwiękowe:

- Wymiary wiązki użytecznej: daleki zasięg
- Ciśnienie ultradźwiękowe:  $> 110$  dB przy 1 m (3,3 stóp) na osi
- Ciśnienie akustyczne wewnątrz wiązki: maksymalnie 111,9 dB

Zamontuj czujnik Flo-Dar nad otwartym kanałem na ścianie węża. W miejscach niebezpiecznych, poza obszarem zagrożonym wybuchem musi być zainstalowana bariera.

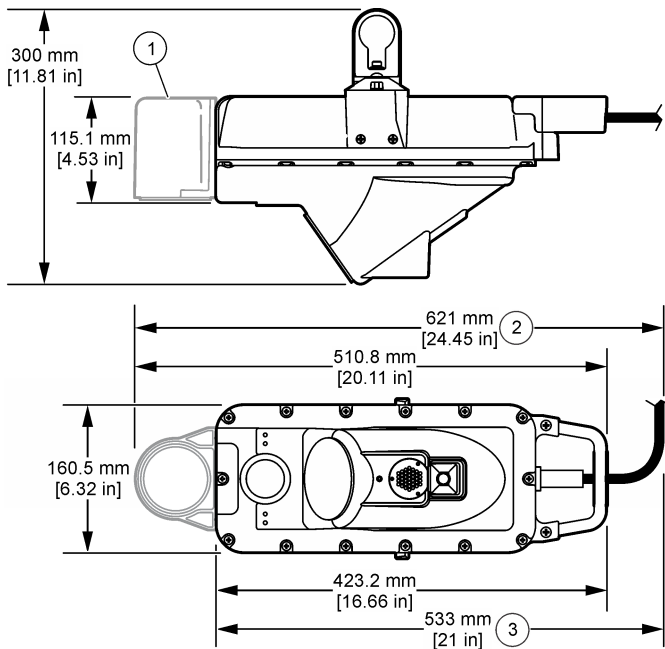
Do tymczasowego montażu dostępny jest opcjonalny pręt stalowy do podważania. Instrukcje są dostarczane wraz z prętem stalowym do podważania.



Wymiary czujnika są pokazane w [Rysunek 7](#) i [Rysunek 8](#).

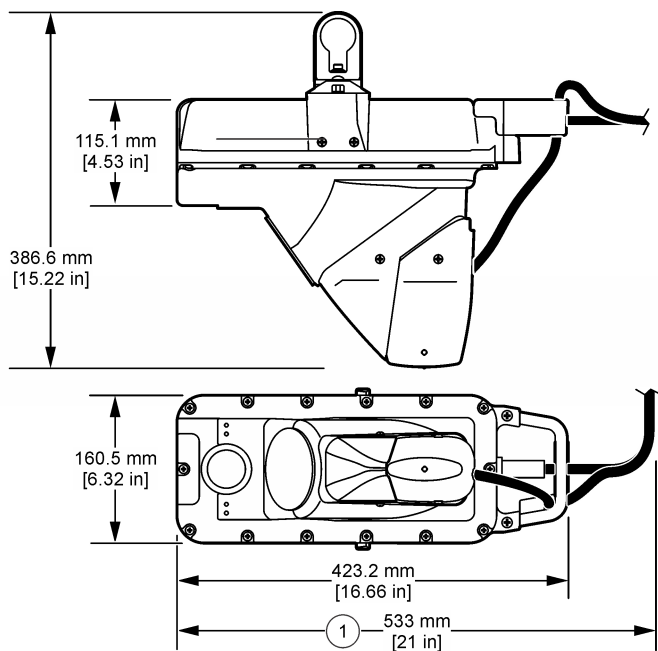
Wymiary standardowej ramy do montażu na ścianie pokazano na [Rysunek 9](#).

**Rysunek 7 Wymiary czujnika**



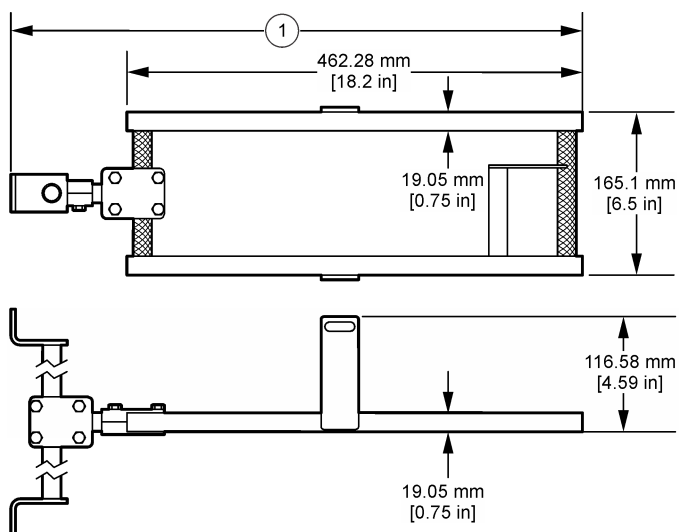
<b>1</b> Czujnik o opcjonalnym rozszerzonym zakresie	<b>3</b> Minimalny odstęp kabla
<b>2</b> Minimalny odstęp dla kabla z czujnikiem o rozszerzonym zakresie	

**Rysunek 8 Wymiary czujnika z SVS**



1 Minimalny odstęp kabla

**Rysunek 9 Wymiary standardowej ramy**



1 579,12 cm (22,8 cala) z 2¼ calową przekładką; 828,04 mm (32,6 cala) z 12 calową przekładką

#### 4.1.2.1 Montaż zacisków na ramie i wsporniku ściennym

Zamontuj zaciski na ramie i wsporniku przed montażem na ścianie.

**Elementy do przygotowania:** osprzęt wspornika ściennego (Rysunek 3 na stronie 180)

- Rama
- Wspornik ścienny
- Zaciski
- Osprzęt: wspornik ścienny, przekładka, nakrętki i śruby

1. Umieść dwie połówki zacisku (jedną z gwintem i drugą bez gwintów) wokół wspornika ściennego. Patrz Rysunek 10.

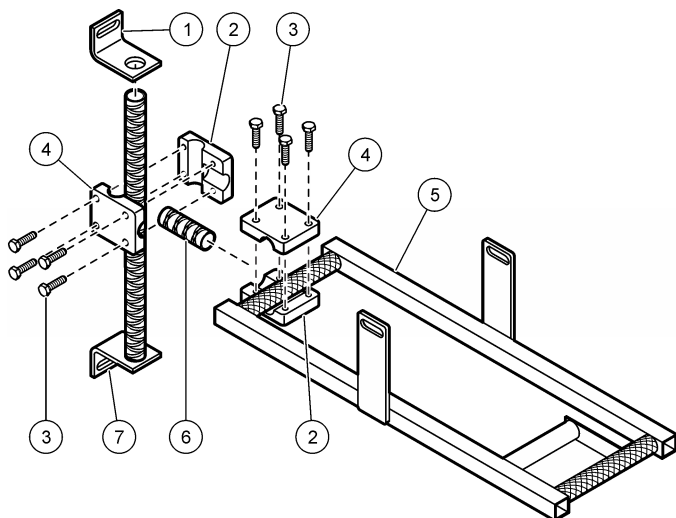
2. Połącz połówki zacisku czterema śrubami. Dokręć śruby na tyle wystarczająco, aby tymczasowo utrzymać zacisk w jednej pozycji.

3. Dwie pozostałe połówki zacisku umieść wokół przedniego końca ramy. Patrz Rysunek 10.

**Uwaga:** Zazwyczaj przednia część ramy skierowana jest w stronę ściany. Patrz Rysunek 10 i Rysunek 14 na stronie 192. Jeśli warunki przepływu wymagają odsunięcia czujnika od ściany, użyj 12-calowej przekładki i umieść dwie połówki zacisku wokół tylnego końca ramy.

4. Połącz połówki zacisku czterema śrubami. Dokręć śruby na tyle wystarczająco, aby tymczasowo utrzymać zacisk w jednej pozycji.

**Rysunek 10 Montaż zacisków na wsporniku ściennym i ramie**



1 Regulowany wspornik ścienny	5 Rama
2 Połówka zacisku, gwintowana	6 Przekładka
3 Śruba zaciskowa, ¼–20 x 1 cal	7 Wspornik ścienny
4 Połówka zacisku, niegwintowana	

#### 4.1.2.2 Montaż ramy na ścianie

### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenie wybuchem. Zapoznaj się z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa Środki ostrożności w pomieszczeniach zamkniętych na stronie 176 przed wejściem do przestrzeni zamkniętej.

Zapoznaj się z poniższymi wskazówkami, aby znaleźć najlepsze miejsce dla czujnika.

- Zbadaj charakterystykę przepływu przed i za wybranym miejscem dla czujnika. W razie potrzeby użyj lusterka. Zainstaluj czujnik nad wodą, gdzie przepływ jest stabilny. Nie instaluj czujnika w miejscach, gdzie występują fale stojące, przedmioty lub materiały, które mogą zakłócać profil przepływu oraz w zbiornikach.
- Jeśli charakterystyka przepływu przed włazem jest możliwa do przyjęcia, zainstaluj czujnik na tej ścianie włazu, do której strumień cieczy dociera najpierw, i skieruj go w górę strumienia. To miejsce zagwarantuje, że zmierzony przepływ będzie taki sam, jak przepływ w rurze i że kabel czujnika będzie odsunięty od ściany.
- Zamontuj czujnik z dala od boków rury i w samym środku strumienia, gdzie ciecz ma maksymalną głębokość.
- Zainstaluj czujnik w miejscu dostępnym do prac konserwacyjnych.

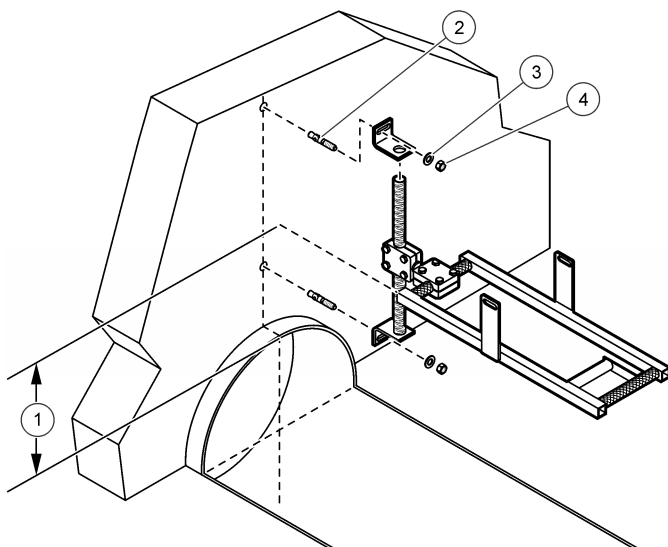
#### **Co należy przygotować:**

- Zainstalowana rama i zespół wspornika ściennego
- Kotwy z nakrętkami i podkładkami
- Narzędzia: lusterko, linijka lub taśma miernicza, marker

Aby zainstalować ramę na ścianie włazu nad strumieniem, wykonaj poniższe czynności. Upewnij się, że są spełnione wszystkie przepisy i/lub dyrektywy odpowiednie dla danej lokalizacji. Patrz [Wytyczne dotyczące miejsca montażu](#) na stronie 181.

1. Zaznacz na ścianie miejsce, które identyfikuje położenie górnej krawędzi ramy czujnika. Patrz [Rysunek 11](#). Wsporniki ścienne zostaną zainstalowane powyżej i poniżej tego oznaczenia.
  - Czujnik bez SVS – upewnij się, że gdy czujnik znajduje się w ramie, to wiązka radarowa nie jest zatrzymywana przez ścianę ani kanał. Patrz [Rysunek 13](#) na stronie 191.
  - Czujnik z SVS – górna część ramy czujnika musi być zainstalowana w dokładnej odległości nad górną krawędzią kanału. W przypadku średnic rur większych niż 635 mm (25 cali), odmierź 127 mm (5 cali) od wewnętrznego wierzchołka rury do górnej krawędzi ramy. W przypadku rur o średnicy mniejszej niż 635 mm (25 cali), odmierź 152,4 mm (6 cali) od wewnętrznego wierzchołka rury do górnej krawędzi ramy.
2. Umieść wsporniki ścienne powyżej i poniżej tego oznaczenia.
3. Przymocuj wsporniki do ściany za pomocą kotew dostarczonych razem ze wspornikami. Zamontuj kotwy w otworach o średnicy 3/8 cala na głębokości 38,1 mm (1,5 cala).
4. Połącz ramę ze wspornikiem ściennym za pomocą przekładki. Patrz [Rysunek 11](#). W przypadku rury z dużą częścią wystającą może być konieczne użycie 12-calowej przekładki, aby umieścić czujnik dalej od ścian.

**Rysunek 11 Montaż na ścianie**



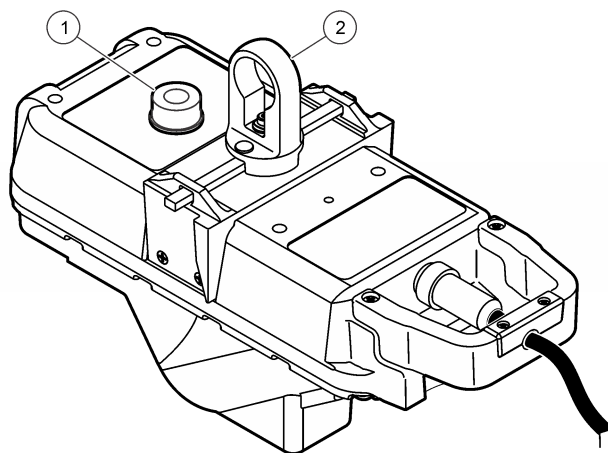
1 Odległość od wewnętrznego wierzchołka rury do górnej krawędzi ramy	3 Podkładka
2 Kotew	4 Nakrętka

#### **4.1.2.3 Montaż czujnika na ramie**

Czujnik dopasowuje się do ramy tylko w jednym kierunku i jest utrzymywany w danej pozycji, gdy uchwyt na czujniku jest odwrócony. Patrz [Rysunek 12](#). Czujnik można wyjąć z ramy i zainstalować, nie wchodząc do włazu, gdy stosowany jest opcjonalna tyczka do wyciągania.

1. Upewnij się, że kabel jest mocno podłączony do czujnika.
2. Obróć uchwyt, aby wycofać pręty blokujące na czujniku.
3. Umieść czujnik na ramie. Upewnij się, że kabel skierowany jest w stronę środka włazu.
4. Obróć uchwyt, aby utrzymać czujnik na ramie. Patrz [Rysunek 12](#).

## Rysunek 12 Wyrównanie poziome



1 Poziomnica pęcherzykowa

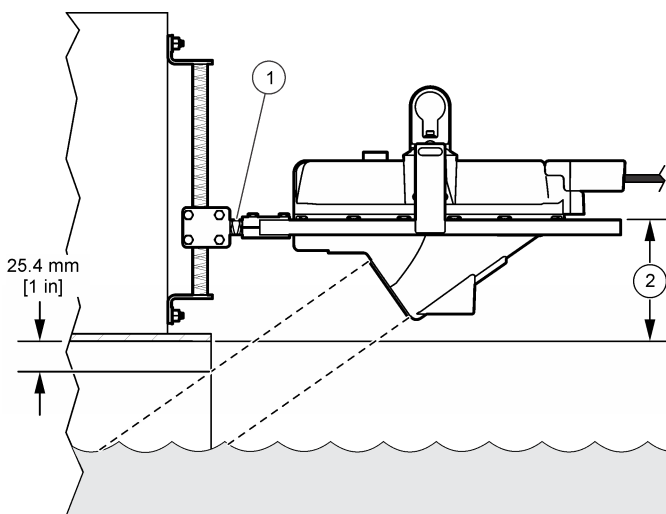
2 Uchwyt

### 4.1.2.4 Wyrównaj czujnik w pionie — Flo-Dar bez SVS

Czujnik musi być wyrównany w pionie, aby upewnić się, że będzie znajdował się on powyżej przepływu, a wiązka radarowa nie będzie zatrzymywana przez ścianę ani rurę. Patrz [Rysunek 13](#).

1. Oszacuj, gdzie kończy się linia poprowadzona prostopadle z górnej krawędzi obiektywu radaru. Patrz [Rysunek 13](#).
2. Poluzuj zacisk na wsporniku ściennym i umieść ramę w taki sposób, aby wiązka radarowa wskazywała punkt poniżej wierzchołka rury o co najmniej 25,4 mm (1 cal). Patrz [Rysunek 13](#). Może być konieczne zamontowanie 12-calowego elementu dystansowego w celu odsunięcia ramy od ściany.
3. Dokręć obejmę i zmierz położenie ramy. Upewnij się, że wiązka radarowa nie będzie zatrzymywana przez ścianę ani rurę. Jeśli wiązka jest zatrzymywana, odsuń ramę jeszcze dalej od ściany za pomocą 12-calowego elementu dystansowego, lub opuść ramę.

**Rysunek 13 Wyrównanie czujnika w pionie**



1 Element dystansowy

2 Odległość od wewnętrznego wierzchołka rury do górnej krawędzi ramy

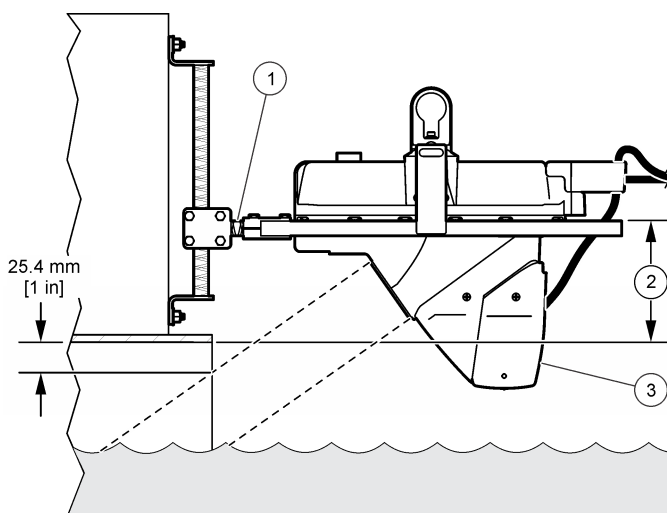
#### 4.1.2.5 Wyrównaj czujnik w pionie — Flo-Dar z SVS

Czujnik musi być wyrównany w pionie, aby upewnić się, że będzie znajdował się on powyżej przepływu w normalnych warunkach pełnego przepływu oraz że zostanie aktywowany SVS w warunkach przeciążenia hydraulicznego.

**Potrzebne elementy:** linijka lub taśma miernicza

1. Zmierz odległość od górnej części rury do górnej powierzchni ramy. Patrz [Rysunek 11](#) na stronie 189.
2. Jeśli wystająca część rury jest dłuższa niż 140 mm (5,5 cala), zainstaluj 12-calowy element dystansowy pomiędzy wspornikiem ściennym a ramą. Patrz [Rysunek 14](#).
3. Poluzuj obejmę na wsporniku ściennym i umieść górną powierzchnię ramy w określonej odległości powyżej górnej części rury:
  - 152,4 mm (6 cali) dla rury o średnicy mniejszej niż 610 mm (24 cale)
  - 127 mm (5 cali) dla rury o średnicy równej lub większej niż 610 mm (24 cale)
4. Dokręć obejmę i zmierz ponownie pozycję ramy, aby upewnić się, że znajduje się ona we właściwym położeniu.

**Rysunek 14 Wyrównanie czujnika z SVS w pionie**



1 Element dystansowy	3 Czujnik SVS (opcjonalny)
2 Odległość od wewnętrznego wierzchołka rury do górnej krawędzi ramy	

#### 4.1.2.6 Wyrównanie czujnika w poziomie

Czujnik musi być ustawiony poziomo, aby mieć pewność, że znajduje się nad środkiem przepływu strumienia. Jeśli rura nie jest wypoziomowana i ma nachylenie co najmniej 2°, wyrównaj czujnik tak, aby był ustawiony równoległe do powierzchni wody.

**Element do przygotowania:** poziomnica pęcherzykowa

1. Usuń nośnik papieru. Zdejmij podkład papierowy z poziomnicy pęcherzykowej i przymocuj poziomnicę do czujnika. Patrz [Rysunek 12](#) na stronie 190.
2. Poluzuj zaciski i ustaw ramę w odpowiedniej pozycji.
3. Dokręć oba zaciski i zmierz pozycję ramy, aby upewnić się, że znajduje się we właściwym położeniu.

#### 4.1.2.7 Ostateczna kontrola wyrównania

Prawidłowe wyrównanie pionowe i poziome czujnika jest niezbędne do uzyskania dokładnych pomiarów.

1. Zmierz wyrównanie pionowe i w razie potrzeby dokonaj korekty. Patrz [Wyrównaj czujnik w pionie — Flo-Dar bez SVS](#) na stronie 190 lub [Wyrównaj czujnik w pionie — Flo-Dar z SVS](#) na stronie 191.
2. Zmierz wyrównanie poziome i w razie potrzeby dokonaj korekty. Patrz [Wyrównanie czujnika w poziomie](#) na stronie 192.
3. Powtarzaj kroki 1 i 2 do momentu, aż nie będą konieczne dalsze korekty.

#### 4.1.2.8 Montaż opcjonalnego czujnika o rozszerzonym zakresie

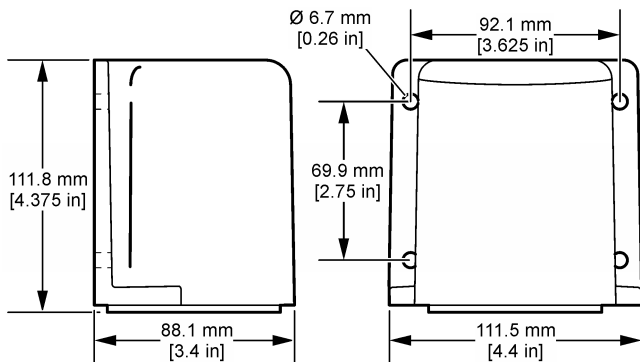
Czujnik o rozszerzonym zakresie ([Rysunek 15](#)) może być używany, gdy głębokość rury lub kanału jest większa niż standardowe specyfikacje poziomu. Patrz [Dane techniczne](#) na stronie 174.

Użyj rozszerzonej ramy ([Rysunek 16](#)) zamiast ramy standardowej lub zamontuj czujnik o rozszerzonym zakresie na ścianie.

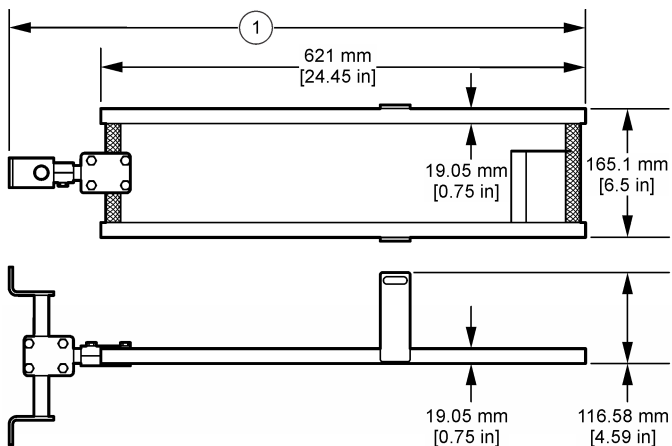


Czujnik o rozszerzonym zakresie musi być zainstalowany co najmniej 457,2 mm (18 cali) nad wierzchołkiem rury w celu uzyskania poprawnych pomiarów. Czujnik o rozszerzonym zakresie ma strefę nieczułości 431,8 mm (17 cali), w której czujnik nie jest aktywny.

**Rysunek 15 Wymiary czujnika o rozszerzonym zakresie**

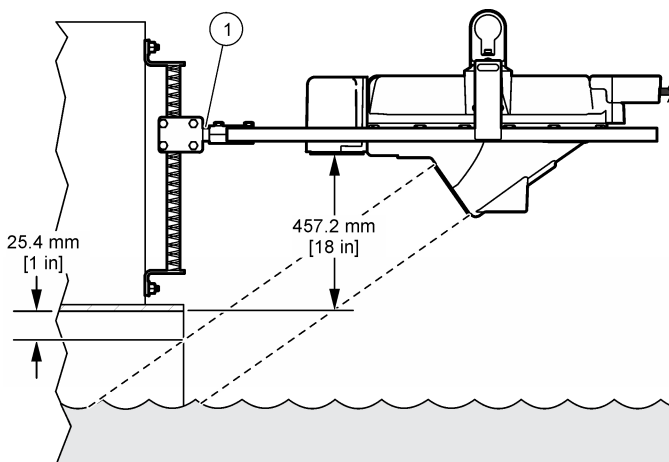


**Rysunek 16 Wymiary rozszerzonej ramy**



1 739,14 cm (29,1 cala) z 2¼ calową przekładką; 985,52 mm (38,8 cala) z 12 calową przekładką

Rysunek 17 Wyrównanie w pionie z czujnikiem o rozszerzonym zakresie



1 Przekładka

#### 4.1.3 Pomiar przesunięcia czujnika

Przesunięcie czujnika jest odległością od górnej krawędzi ramy do dna rury lub kanału. Ta odległość zostanie wprowadzona do oprogramowania i jest niezbędna do dokładnego obliczenia przepływu.

Jeśli czujnik o opcjonalnym rozszerzonym zakresie jest zainstalowany na ścianie bez rozszerzonej ramy, przesunięcie czujnika stanowi odległość od powierzchni czujnika o rozszerzonym zakresie do dna rury lub kanału.

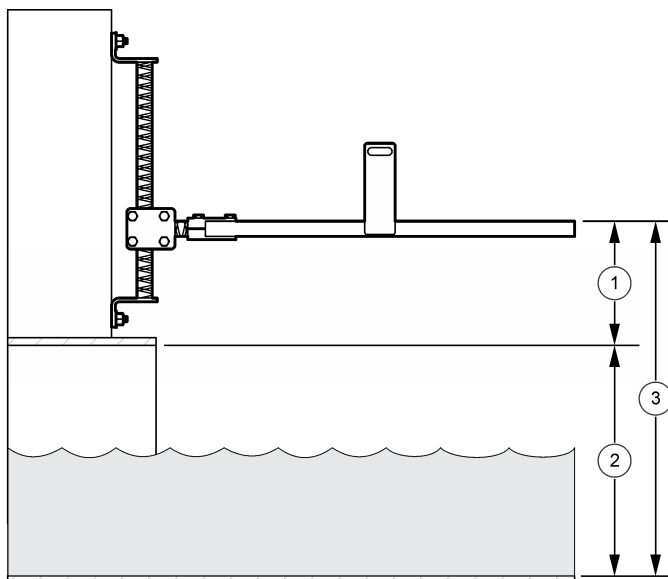
#### Co należy przygotować:

- Pręt
- Taśma miernicza

1. Umieść pręt w dolnej części rury lub kanału i wyrównaj go w pionie z ramą. Patrz [Rysunek 18](#).
2. Zaznacz na pręcie miejsce, które wskazuje położenie górnej krawędzi ramy czujnika.
3. Zmierz odległość od dołu pręta do tego oznaczenia. To jest przesunięcie czujnika.

**Uwaga:** Jeśli nie jest możliwe zmierzenie do dna rury, zmierz odległość od wierzchołka rury do górnej krawędzi ramy. Patrz [Rysunek 18](#). Dodaj tę odległość do średnicy rury, aby uzyskać przesunięcie czujnika.  $\text{Przesunięcie czujnika} = \text{średnica rury} + \text{odległość od wierzchołka rury do górnej krawędzi ramy}$

**Rysunek 18 Przesunięcie czujnika**

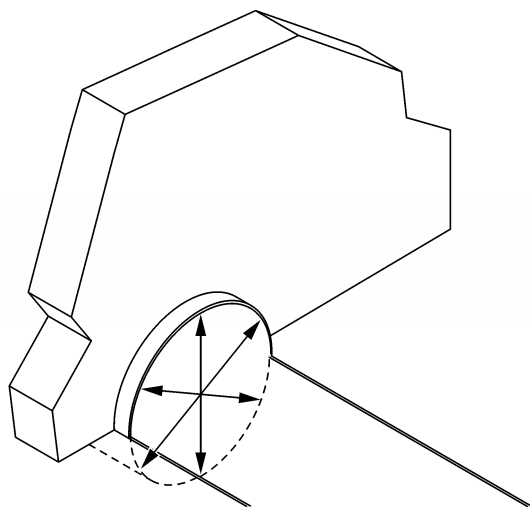


1 Odległość od wewnętrznego wierzchołka rury do górnej krawędzi ramy	3 Przesunięcie czujnika
2 Średnica rury	

#### 4.1.4 Pomiar średnicy rury

Prawidłowa średnica rury lub kanału jest niezbędna do dokładnego obliczania przepływu.

1. Zmierz wewnętrzną średnicę rury (ID) w trzech miejscach. Patrz [Rysunek 19](#). Upewnij się, że pomiary są dokładne.
2. Oblicz średnią z trzech pomiarów. Zapisz ten wynik do wykorzystania podczas konfiguracji oprogramowania w danej lokalizacji.



## 4.2 Instalacja elektryczna

### 4.2.1 Informacja dotycząca bezpieczeństwa okablowania

#### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonaniem podłączeń elektrycznych należy zawsze odłączyć urządzenie od źródła zasilania.

### 4.2.2 Uwagi dotyczące wyładowań elektrostatycznych (ESD)

#### POWIADOMIENIE



Potencjalne uszkodzenie przyrządu. Elektryczność statyczna może doprowadzić do uszkodzenia wrażliwych wewnętrznych komponentów elektronicznych, powodując pogorszenie parametrów roboczych urządzenia lub jego awarię.

Wykonaj czynności dla tej procedury, aby zapobiec wyładowaniu elektrostatycznym, które mogłyby uszkodzić przyrząd:

- Dotknij uziemionej metalowej powierzchni (np. obudowy przyrządu lub metalowej rury), aby rozładować napięcie elektrostatyczne swojego ciała.
- Unikaj wykonywania gwałtownych ruchów. Elementy wrażliwe na ładunki elektrostatyczne należy transportować w opakowaniach antystatycznych.
- Załóż opaskę na nadgarstek połączoną z uziemieniem.
- Pracuj w środowisku wyłożonym antystatycznymi płytkami podłogowymi i okładziną na stole.

### 4.2.3 Podłączenie rejestratora przepływu

Podłącz czujnik Flo-Dar do rejestratora przepływu.

- **Rejestrator przepływu FL900** – Podłącz kabel z czujnika Flo-Dar do złącza czujnika na rejestratorze przepływu. Jeśli jest zainstalowany opcjonalny czujnik prędkości przy przeciążeniu hydraulicznym (SVS), podłącz przewód z SVS do złącza czujnika na rejestratorze.
- **Rejestrator przepływu FL1500** – Podłącz kabel z czujnika Flo-Dar do odpowiedniego zacisku w rejestratorze przepływu. Jeśli jest zainstalowany opcjonalny czujnik prędkości przy przeciążeniu hydraulicznym (SVS), podłącz przewód z SVS do odpowiedniego zacisku w sterowniku.

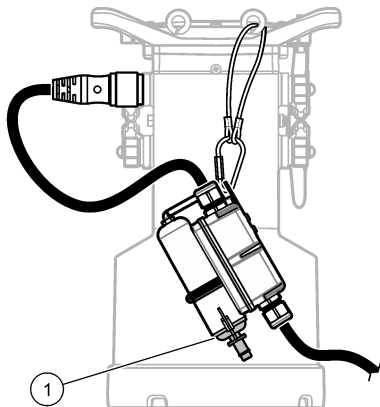
Informacje na temat prawidłowych lokalizacji zacisków znajdują się w dokumentacji rejestratora przepływu FL1500.

#### 4.2.4 Mocowanie gniazda na środek osuszający (FL900)

Przymocować opcjonalne gniazdo na środek osuszający do rejestratora przepływu FL900, aby odciążyć naprężenie kabla czujnika i złącza. Patrz [Rysunek 20](#).

W celu uzyskania najlepszego działania zamocować pojemnik ze środkiem osuszającym pionowo, korkiem skierowanym w dół. Patrz [Rysunek 20](#).

**Rysunek 20** Mocowanie gniazda na środek osuszający



1 Korek

## Rozdział 5 Użytkowanie

W przypadku czujników połączonych z rejestratorem przepływu FL900 podłączyć komputer z oprogramowaniem FSDATA Desktop do rejestratora przepływu w celu skonfigurowania, skalibrowania i zebrania danych z czujników. Aby skonfigurować i skalibrować czujnik oraz zebrać z niego dane, zapoznać się z dokumentacją programu FSDATA Desktop.

W przypadku czujników połączonych z rejestratorem przepływu FL1500 zapoznać się z jego dokumentacją w celu skonfigurowania, skalibrowania i zebrania danych z czujników. Można także podłączyć komputer z oprogramowaniem FSDATA Desktop do rejestratora przepływu w celu skonfigurowania, skalibrowania i zebrania danych z czujników. Aby skonfigurować i skalibrować czujnik oraz zebrać z niego dane, zapoznać się z dokumentacją programu FSDATA Desktop.

### 5.1 Instalacja oprogramowania

Upewnić się, że na komputerze zainstalowano najnowszą wersję oprogramowania FSDATA Desktop. Oprogramowanie można pobrać na stronie <http://www.hachflow.com>. Należy kliknąć opcję Support (Pomoc techniczna), a następnie wybrać kolejno opcje Software Downloads (Oprogramowanie do pobrania) > Hach FL Series Flow Logger (Rejestrator przepływu serii FL firmy Hach).

## Rozdział 6 Konserwacja

### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

## ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenie wybuchem. W trakcie używania tyczki do wyciągania należy podłączyć pasek uziemienia do ucha uziemiającego na barierce. Podczas prac konserwacyjnych czujnik musi być podłączony do barierki. Zapobiega to zapłonowi gazów wybuchowych wskutek wyładowania elektrostatycznego.

## ⚠ UWAGA



Ryzyko szkodliwego działania fal radarowych. Unikaj umieszczania głowy i innych ważnych narzędzi w wiązce mikrofalowej (w odległości 1 metra (3,3 stopy) od szczeliny nadajnika mikrofalowego). Chociaż poziom mocy mikrofalowej Flo-Dar jest bardzo mały (ok. 15 mW) i jest znacznie niższy od podanych przez rząd granicznych wartości ekspozycji dla środowisk niekontrolowanych, użytkownicy tego produktu powinni przestrzegać właściwych protokołów bezpieczeństwa dotyczących obsługi urządzeń z nadajnikami o częstotliwościach radarowych.

## POWIADOMIENIE

Należy ostrożnie obchodzić się z czujnikiem, aby uniknąć uszkodzenia nadajnika mikrofalowego. Uszkodzone nadajniki mogą mieć wyższe poziomy mocy sygnału, co może zakłócać działanie podstawowych naziemnych połączeń mikrofalowych.

Zabezpieczenia nadajnika mogą zostać pogorszone, jeśli wystąpi dowolny z następujących warunków:

- Widoczne uszkodzenia
- Przechowywanie w temperaturze powyżej 70°C przez dłuższy czas
- Narażenie na ciężkie obciążenia transportowe
- Poprzednia instalacja
- Niewłaściwe działanie

Jeśli wystąpi jakikolwiek z powyższych warunków, należy zwrócić urządzenie do producenta w celu przeprowadzenia ponownej certyfikacji.

### 6.1 Kontrola pod kątem korozji i uszkodzenia

Raz w roku przeprowadzaj kontrolę pod kątem korozji i uszkodzeń.

**Uwaga:** Jedynymi częściami systemu Flo-Dar, które mogą zostać wymienione przez użytkownika, są: zespół uchwyty i kabel. Jeśli czujnik ulegnie uszkodzeniu, należy wymienić go jako kompletną jednostkę.

1. Poszukaj korozji lub uszkodzeń, które mogą powodować przedostawanie się gazów obecnych w środowisku do wnętrza czujnika.
2. Upewnij się, że na górnej i dolnej części głównej obudowy z tworzywa sztucznego, modułu głębokości lub osłony anteny radiolokatora nie wystąpiły wybrzuszenia, pęcherze, wgłębienia lub ubytki materiału.
3. Jeśli stosowany jest czujnik o rozszerzonym zakresie, sprawdź obudowę i cztery ¼-20 śruby ze stali nierdzewnej.
4. Jeśli stosowany jest czujnik prędkości przy przeciążeniu hydraulicznym (SVS):
  - a. Upewnij się, że urządzenie nie jest skorodowane, a etykiety można odczytać.
  - b. Sprawdź, czy złącza nie są uszkodzone ani skorodowane. Dokręć wszystkie złącza w systemie.
5. Sprawdź złącza pod kątem uszkodzeń lub korozji. Dokręć wszystkie złącza w systemie.
6. Jeśli na złączach jest korozja, oczyść i osusz złącza, aby upewnić się, że na stykach złączy nie ma wilgoci. W przypadku dużej korozji wymień kable. Patrz [Wymiana kabla](#) na stronie 199.

## 6.2 Czyszczenie urządzenia

### ▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenie wybuchem. Nigdy nie próbuj wycierać ani czyścić czujnika Flo-Dar lub SVS w miejscu niebezpiecznym. Do czyszczenia czujników nie używaj materiałów ściernych lub wysokociśnieniowych węży lub myjek. Nie zastępuj przyłącza ciśnieniowego na spodzie czujnika.

Regularne czyszczenie nie jest konieczne, ponieważ czujnik nie ma kontaktu ze strumieniem, chyba że wystąpi stan przeciążenia hydraulicznego. Przeprowadź kontrolę czujnika po wystąpieniu stanu przeciążenia hydraulicznego, aby sprawdzić, czy konieczne jest czyszczenie.

**Element do przygotowania:** tyczka do wyciągania z hakiem (opcjonalnie)

1. Odłącz zasilanie do czujnika.
2. Umieść hak na tyczce do wyciągania, aby wyjąć czujnik bez wchodzenia do włazu. Upewnij się, że pasek uziemienia znajduje się na tyczce.
3. Zahacz uchwyt o czujnik i obróć tyczkę przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, aby odblokować czujnik z ramy. Demontaż czujnika.
4. Usuń wszelkie zanieczyszczenia z dna czujnika. Oczyść zewnętrzną powierzchnię czujnika łagodnym mydłem i przepłucz wodą.
5. Jeśli jest stosowany czujnik prędkości przy przeciążeniu hydraulicznym (SVS), użyj papieru ściernego o ziarnistości 600 (małe, czarne kropki). Wywieraj tylko niewielki nacisk, w przeciwnym razie elektrody ulegną uszkodzeniu.
6. Opuść czujnik na ramie. Upewnij się, że kabel skierowany jest w stronę środka włazu.
7. Obróć tyczkę do wyciągania w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby zablokować pręt w ramie.
8. Podłącz czujnik do zasilania.

## 6.3 Wymiana kabla

Wymień kabel, jeśli na złączu (złączach) występuje duża korozja lub jeśli kabel jest uszkodzony.

1. Odłącz zasilanie od czujnika w rejestratorze lub urządzeniu sterującym.
2. Umieść hak na słupku pobierającym, aby wyjąć czujnik bez otworu włazowego. Upewnij się, że pasek uziemienia znajduje się na tyczce.
3. Zahacz uchwyt o czujnik i obróć słupek przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, aby odblokować czujnik z ramy. Demontaż czujnika.
4. Wykręć dwie śruby z łbem z gniazdem krzyżowym z uchwytu czujnika, aby zdjąć zacisk kabla. Wymij kabel.
5. Zainstaluj nowy kabel. Upewnij się, że złącze jest prawidłowo wyrównane i że do złącza nie przedostają się żadne zanieczyszczenia ani woda.
6. Zainstaluj zacisk kabla.
7. Opuść czujnik na ramie. Upewnij się, że kabel skierowany jest w stronę środka włazu.
8. Obróć słupek pobierający w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby zablokować pręt w ramie.
9. Doprowadź zasilanie do czujnika przez rejestrator lub urządzenie sterujące.

## 6.4 Wymiana środka osuszającego

### ▲ UWAGA



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, odpowiedni do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.

## ⚠ UWAGA



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Usuwać substancje chemiczne i odpady zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi.

## POWIADOMIENIE

Nie należy korzystać z czujnika bez środka osuszającego w granulkach lub gdy ma on kolor zielony. Może to spowodować trwałe uszkodzenie czujnika.

Wymienić środek osuszający natychmiast po zmianie jego koloru na zielony. Patrz [Rysunek 21](#).

**Uwaga:** W celu wymiany środka osuszającego nie jest konieczne wyjęcie pojemnika z gniazda.

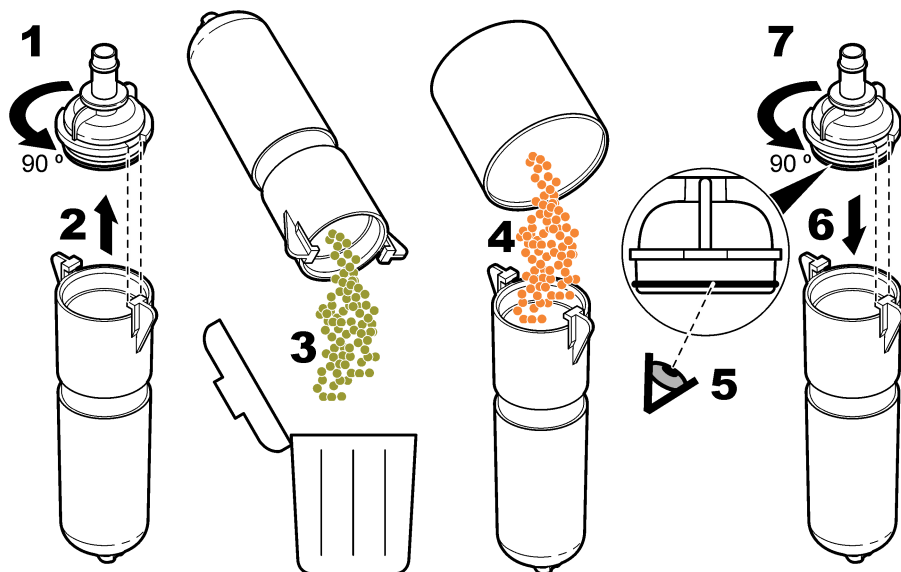
W kroku 5, który pokazuje [Rysunek 21](#) sprawdzić, czy pierścień o-ring jest czysty, nie ma osadów i zabrudzeń. Sprawdzić pierścień o-ring pod kątem pęknięć, wgłębień lub oznak uszkodzenia.

Wymienić pierścień o-ring, jeżeli jest uszkodzony. Nałożyć smar na nowe lub suche pierścienie o-ring, aby ułatwić instalację, uzyskać lepszą szczelność i wydłużyć trwałość pierścienia o-ring.

W celu uzyskania najlepszego działania zamocować pojemnik ze środkiem osuszającym pionowo, korkiem skierowanym w dół. Patrz [Mocowanie gniazda na środek osuszający \(FL900\)](#) na stronie 197.

**Uwaga:** Gdy granulki zaczną zmieniać kolor na zielony, można je zregenerować przez podgrzanie. Wyjąć granulki z pojemnika i podgrzewać w temperaturze 100–180°C (212–350°F), aż zmienią kolor na pomarańczowy. Nie podgrzewać pojemnika. Jeżeli granulki nie zmienią koloru na pomarańczowy, środek osuszający należy wymienić na nowy.

**Rysunek 21 Wymiana środka osuszającego**



### 6.5 Wymiana membrany hydrofobowej

Membranę hydrofobową należy wymienić, gdy:

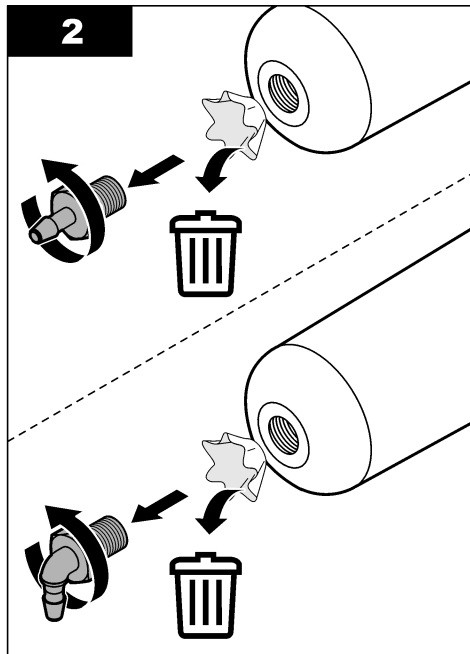
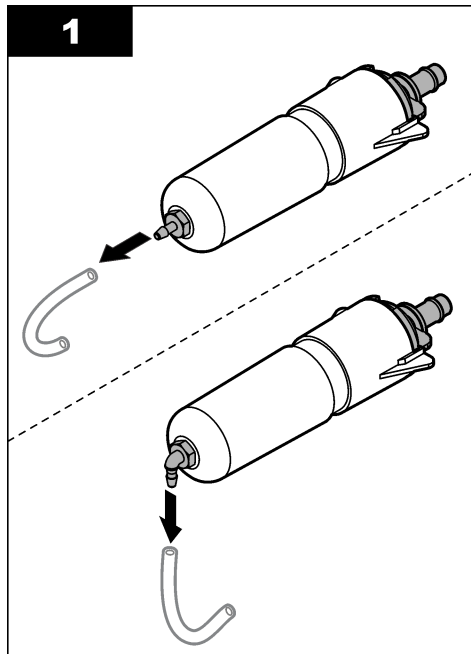
- Występuje nieoczekiwany wzrost lub spadek poziomu.
- Brak danych o poziomie lub są one nieprawidłowe, ale dane o prędkości są prawidłowe
- Membrana jest rozerwana albo nasiąknięta wodą lub smarem.

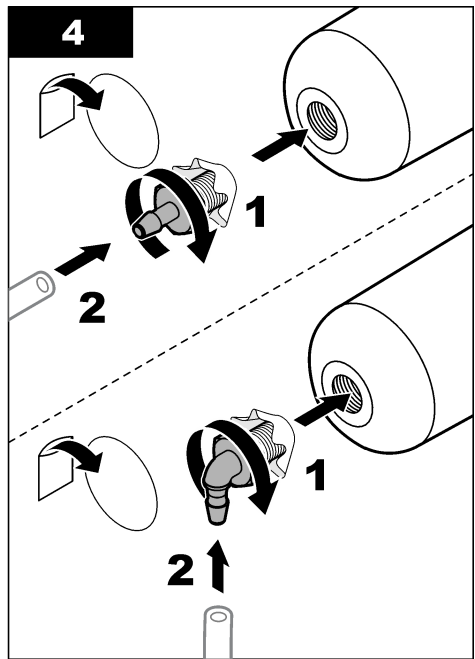
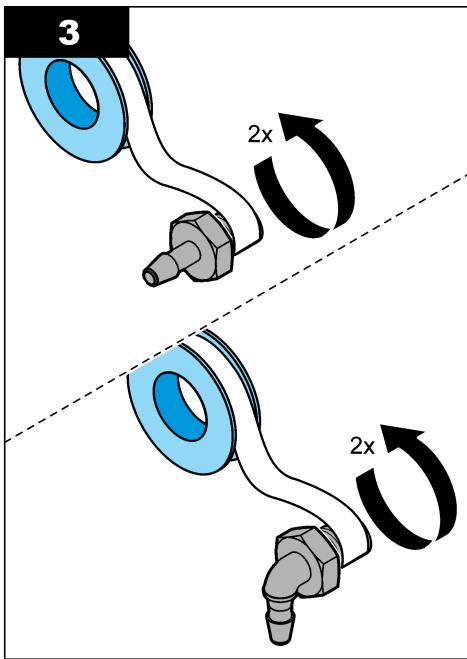


Aby wymienić membranę, trzeba wykonać poniższe kroki zilustrowane na rysunkach. W kroku 4 sprawdzić, czy:

- Gładka strona membrany hydrofobowej przylega do wewnętrznej powierzchni pojemnika na środek osuszający.
- Membrana hydrofobowa jest wywinięta w górę i całkowicie wchodzi w gwint, aż będzie niewidoczna.
- Membrana hydrofobowa obraca się razem ze złączką podczas wkręcania jej do pojemnika na środek osuszający. Jeżeli membrana nie obraca się, oznacza to, że jest uszkodzona. Wykonać procedurę ponownie, używając nowej membrany.

W celu uzyskania najlepszej efektywności zainstalować pojemnik ze środkiem osuszającym pionowo, korkiem skierowanym w dół. Patrz [Mocowanie gniazda na środek osuszający \(FL900\)](#) na stronie 197.





## Innehållsförteckning

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1 Utökad version av handboken på sidan 203 | 4 Installation på sidan 210 |
| 2 Specifikationer på sidan 203             | 5 Användning på sidan 225   |
| 3 Allmän information på sidan 204          | 6 Underhåll på sidan 225    |

## Avsnitt 1 Utökad version av handboken

Mer information finns i den utökade versionen av denna handbok, som är tillgänglig på tillverkarens webbplats.

## Avsnitt 2 Specifikationer

Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.

Specifikation	Information
Mått (B×D×H)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 tum); med SVS, D=287 mm (15,2 tum)
Vikt	4.8 kg (10.5 pund)
Hölje	IP68, vattentät, polystyren
Föroreningsgrad	3
Skyddsklass	III
Installationskategori	I
Drifttemperatur	-10 till 50 °C (14 till 122 °F)
Förvaringstemperatur	-40 till 60 °C (-40 till 140 °F)
Höjd	4000 m (13,123 ft) maximalt
Effektkrav	Sker via flödesloggar i FL-serien
Förbindelsekabel (kopplas ifrån vid både givaren och loggningsenheten)	Polyuretan, 0,400 (± 0,015) tums diameter IP68 Standardlängd: 9 m (30 fot); maximal längd: 305 m (1 000 fot)
Djupmätning	Metod: Ultraljud Standardarbetsområde från Flo-Dar-givarens hölje till vätska: 0 - 152,4 cm (0 - 60 tum) Utökad arbetsområde från sändarytan till vätskan, tillval: 0 - 6,1 m (0 - 20 fot) (med 43,18 cm (17 tum) dödband), temperaturkompenserad Onoggrannhet: ±1 % ±0,25 cm (±0,1 tum)
Nivåmätning vid hög vätskenivå	Metod: Piezoresistiv tryckgivare med membran av rostfritt stål Automatisk nollningsfunktion bibehåller nollpunktsfel < 0,5 cm (0,2 tum) Område: 3,5 m (138 tum); övertrycksklassning: 2,5 × full skala

Specifikation	Information
Hastighetsmätning	Metod: Pulserande radar – Doppler
	Område: 0,23 - 6,10 m/s (0,75 - 20 fot/s)
	Frekvensområde: EU-modeller – 24,175 GHz $\pm$ 15 MHz, USA-/Kanadamodeller – 24,125 GHz $\pm$ 15 MHz
	Effekt: EU-modeller – 20 mW (13 dBm) nominellt $\pm$ 10 %, USA-/Kanadamodeller – 2,5 V/m på 3 meter (maximal fältstyrka)
	Onoggrannhet: $\pm$ 0,5 %; $\pm$ 0,03 m/s ( $\pm$ 0,1 fot/s)
Certifieringar	Flo-Dar-sändaren har följande certifieringar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EU (europeiska unionen): CE-märkning</li> <li>• USA: FCC ID: VIC-FLODAR24</li> <li>• Kanada: IC: 6149A-FLODAR24</li> <li>• Brasil: ANATEL: 01552-13-09098</li> </ul>
<b>Flödesmätning</b>	
Metod	Baserad på kontinuitetsekvation
Precision	$\pm$ 5 % av avläst värde där flödet är i en kanal med jämnt flöde och utan förhöjd vätskenivå, max. $\pm$ 1 %, full skala
<b>Vid förhöjd vätskenivå nivå/hastighet</b>	
Djup (standard med Flo-Dar-givare)	Översvämningsnivån ges av Flo-Dar-givaren
Hastighet (med den dränkbara hastighetsgivaren som finns som tillval)	Metod: Elektromagnetisk
	Område: $\pm$ 4,8 m/s ( $\pm$ 16 fot/s)
	Onoggrannhet: $\pm$ 0,046 m/s ( $\pm$ 0,15 fot/s) eller 4 % av avläsningen, beroende på vad som är högst
	Nollstabilitet: Normalt $>$ $\pm$ 0,015 m/s ( $\pm$ 0,05 fot/s)

## Avsnitt 3 Allmän information

Tillverkaren kommer under inga omständigheter att hållas ansvarig för skador som uppstår på grund av felaktig användning av produkten eller underlåtenhet att följa instruktionerna i manualen.

Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

### 3.1 Säkerhetsinformation

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följdskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla faro- och försiktighetshänvisningar. Om inte hänsyn tas till dessa kan operatören råka i fara eller utrustningen ta skada.







Se till att det skydd som utrustningen ger inte försämrats. Använd eller installera inte utrustningen på något annat sätt än vad som anges i denna bruksanvisning.

### 3.1.1 Anmärkning till information om risker


<b>▲ FARA</b>	
	Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.
<b>▲ VARNING</b>	
	Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.
<b>▲ FÖRSIKTIGHET</b>	
	Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.
<b>ANMÄRKNING:</b>	
	Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

### 3.1.2 Varningsskyltar

Beakta samtliga dekaleringar och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de ej beaktas. En symbol på instrumentet beskrivs med en försiktighetsvarning i bruksanvisningen .

	Detta är symbolen för säkerhetsvarningar. Följ alla säkerhetsanvisningar som följer efter denna symbol för att undvika potentiella skador. Om den sitter på instrumentet - se bruksanvisningen för information om drift eller säkerhet.
	Denna symbol indikerar risk för elektrisk stöt och/eller elchock.
	Denna symbol indikerar utrustning som är känslig för elektrostatisk urladdning (ESD). Särskilda åtgärder måste vidtas för att förhindra att utrustningen skadas.
	Elektrisk utrustning markerad med denna symbol får inte avyttras i europeiska hushållsavfallssystem eller allmänna avfallssystem. Returnera utrustning som är gammal eller har nått slutet på sin livscykel till tillverkaren för avyttring, utan kostnad för användaren.
	Denna symbol, när den förekommer på produkten, visar var säkringen eller strömbegränsaren finns.
	Den här symbolen visar att den märkta produkten kräver skyddsjordning. Om instrumentet inte levereras med en jordningskontakt eller -kabel gör du den jordade anslutningen skyddsjordanslutningen till skyddsledarplinten.

### 3.1.3 Säkerhetsåtgärder för trånga utrymmen

<b>▲ FARA</b>	
	Explosionsrisk. Utbildning i testning före tillträde, ventilation, tillträdesprocedurer, evakuerings-/räddningsprocedurer och arbetsskydd är nödvändigt innan trånga utrymmen beträds.

Följande information lämnas för att hjälpa användare att inse vilka faror och risker som är knutna till att vistas i trånga utrymmen.

Den 15 april 1993 omvandlades OSHA:s slutgiltiga förordnande angående CFR 1910.146, tillståndskrav vid trånga utrymmen, till lag. Den här nya standarden berör direkt fler än

250 000 industrianläggningar i USA och togs fram i syfte att värna om arbetarnas hälsa och säkerhet vid arbete i trånga utrymmen.

### Definition av trångt utrymme:

Ett trångt utrymme är en plats eller ett område som omfattas av (eller har överhängande potential för) ett eller flera av följande förhållanden:

- En miljö med en syrekonzentration under 19,5 % eller över 23,5 % och/eller en svavelvätekoncentration (H<sub>2</sub>S) över 10 ppm.
- En miljö som kan vara antändbar eller explosiv till följd av gaser, ångor, dimmor, damm eller fibrer.
- Toxiska material som vid kontakt eller inandning kan orsaka personskador, försämrad hälsa eller dödsfall.

Trånga utrymmen är inte avsedda för att människor ska vistas där. Trånga utrymmen har begränsade tillträdesmöjligheter och omfattar kända eller potentiella faror. Exempel på trånga utrymmen är inspektionsbrunnar, schakt, rör, kar, kopplingsrum och andra liknande ställen.

Standardmässiga säkerhetsprocedurer måste alltid följas före tillträde till trånga utrymmen och/eller platser där farliga gaser, ångor, dimmor, damm eller fibrer kan förekomma. Ta reda på och läs om alla förfaranden som hänför sig till tillträde till trånga utrymmen innan tillträde sker.

### 3.1.4 EU-/FCC-/IC-/ANATEL-förordningar

Användning av den här enheten ska ske enligt följande villkor:

- Det finns inga delar som användaren kan serva i den här enheten.
- Användaren måste installera enheten enligt de installationsanvisningar som följer med enheten och får inte modifiera enheten på något sätt. Ändringar eller modifieringar av utrustningen kan ogiltigförklara användarens rätt att använda utrustningen.
- Service av sändaren får bara utföras av Hach Company.
- Enheten anses vara en "mobil" trådlös enhet enligt FCC. För att förhindra exponering för radiovåg måste användaren hålla ett avstånd på 20 cm (8 tum) från radarsändarens yta när den används.

## 3.2 Certifiering

### ▲ FÖRSIKTIGHET

Denna utrustning är inte avsedd att användas i bostadsmiljöer och kan inte ge tillräckligt med skydd mot radiomottagning i sådana miljöer.

### Canadian Radio Interference-causing Equipment Regulation, ICES-003, Klass A:

Referenstestresultat finns hos tillverkaren.

Den digitala apparaten motsvarar klass A och uppfyller alla krav enligt kanadensiska föreskrifter för utrustning som orsakar störning.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

### FCC del 15, klass "A" gränser

Referenstestresultat finns hos tillverkaren. Denna utrustning uppfyller FCC-reglerna, del 15.

Användning sker under förutsättning att följande villkor uppfylls:

1. Utrustningen bör inte orsaka skadlig störning.
2. Utrustningen måste tåla all störning den utsätts för, inklusive störning som kan orsaka driftsstörning.

Ändringar eller modifieringar av utrustningen, som inte uttryckligen har godkänts av den part som ansvarar för överensstämelsen, kan ogiltigförklara användarens rätt att använda utrustningen. Den här utrustningen har testats och faller inom gränserna för en digital enhet av klass A i enlighet med FCC-reglerna, del 15. Dessa gränser har tagits fram för att ge rimligt skydd mot skadlig störning när utrustningen används i en kommersiell omgivning. Utrustningen genererar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi och kan, om den inte installeras och används enligt handboken, leda till skadlig störning på radiokommunikation. Användning av utrustningen i bostadsmiljö kan orsaka

skadlig störning. Användaren ansvarar då för att på egen bekostnad korrigera störningen. Följande tekniker kan användas för att minska problemen med störningar:

1. Koppla ifrån utrustningen från strömkällan för att kontrollera om detta utgör orsaken till störningen eller inte.
2. Om utrustningen är kopplad till samma uttag som enheten som störs ska den kopplas till ett annat uttag.
3. Flytta utrustningen bort från den utrustning som tar emot störningen.
4. Positionera om mottagningsantennen för den utrustning som tar emot störningen.
5. Prova med kombinationer av ovanstående.

#### **Flo-Dar-givare – lista över artikelnummer:**

U-Sonic, standard: 890004901 och 890004902, U-Sonic, standard (egensäkerhet): 890004801, 890004802 och 890004803, U-Sonic, lång räckvidd: 890005201, 890005202, och 890005206, U-Sonic, lång räckvidd (egensäkerhet): 890004804, 890004805 och 890004806, U-Sonic, fjärr, lång räckvidd: 890005204, 890005205 och 890005207, U-Sonic, fjärr, lång räckvidd (egensäkerhet): 890004807, 890004808 och 890004809.

De artikelnummer som är angivna är endast för service. Det går inte att köpa dem. Referensen är endast för certifieringar för trådlöst.

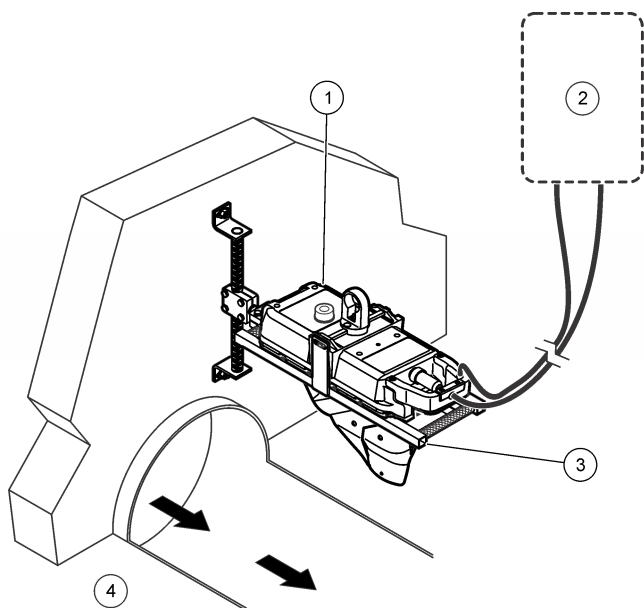
### **3.3 Produktöversikt**

Den Flo-Dar-givaren mäter flödes hastigheten och vätskenivån i öppna kanaler med hjälp av radar- och ultraljudsteknik. Enheten tål att vara nedsänkt i vätska vid förhöjd vätskenivå. Den dränkbara hastighetsgivaren för förhöjd vätskenivå som finns som tillval kan mäta hastigheten när den är nedsänkt i vätska.

**Figur 1** visar hur ett Flo-Dar-system är konfigurerat i en riskfri miljö.

Driftsinformation och beställningsinformation om reservdelar finns i den utökade användarhandboken på tillverkarens webbplats (<http://www.hach.com>).

**Figur 1 Systemöversikt**



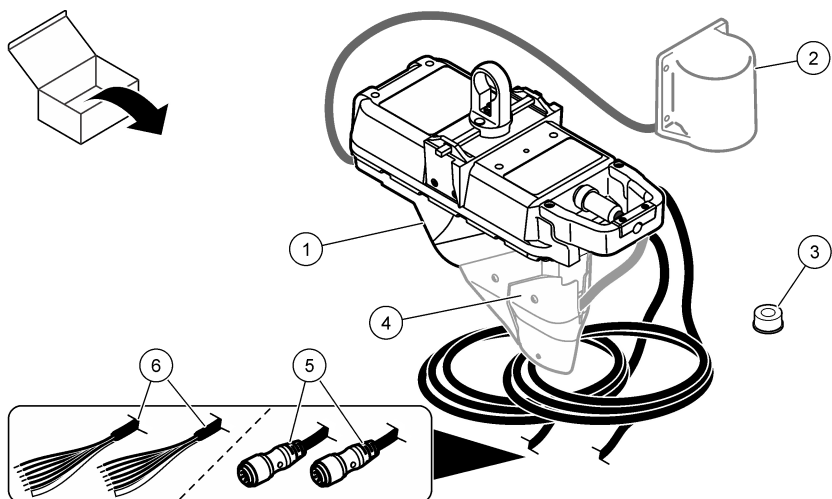
1 Flo-Dar-givare med dränkbar hastighetsgivare som tillval	3 Fäste
2 Flödeslogger eller styrenhet	4 Riskfri miljö

### 3.4 Produktens delar

Se till att alla delar har tagits emot. Se [Figur 2](#) och [Figur 3](#). Om några delar saknas eller är skadade, kontakta omedelbart tillverkaren eller en återförsäljare.

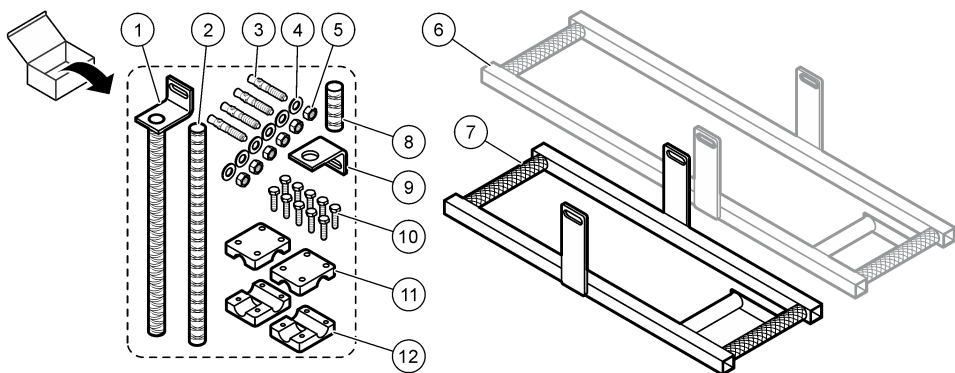


**Figur 2 Instrumentkomponenter**



1 Flo-Dar-givare	4 Dränkbar hastighetsgivare för förhöjd vätskenivå (SVS) (tillval)
2 Givare med förlängd räckvidd (tillval)	5 Flo-Dar-kontakt och SVS-kontakt
3 Libell	6 Flo-Dar-kontakt med skalade trådar och SVS med skalade trådar <sup>1</sup>

**Figur 3 Fästelement för väggfäste**



1 Väggh monteringsfäste	7 Standardhållare
2 Distansstycke, 12 tum	8 Distansstycke, 2¼ tum
3 Ankare 3/8 x 2¼ tum (4x)	9 Justerbart väggfäste
4 Ankarbricka (6x)	10 Klämskruvar, ¼-20 x 1 tum (10x)
5 Ankarmutter, 3/8-16 (6x)	11 Klammer, ögångad (2x)
6 Hållare för givare med förlängd räckvidd (tillval)	12 Klammer, gängad (2x)

<sup>1</sup> Skalade trådar är ett alternativ till kontakten.

## Avsnitt 4 Installation

### ⚠ FARA



Explosionsrisk. Endast utbildad personal får montera eller avlägsna utrustningen.

### 4.1 Mekanisk installation

#### 4.1.1 Riktlinjer för placering

#### ANMÄRKNING:

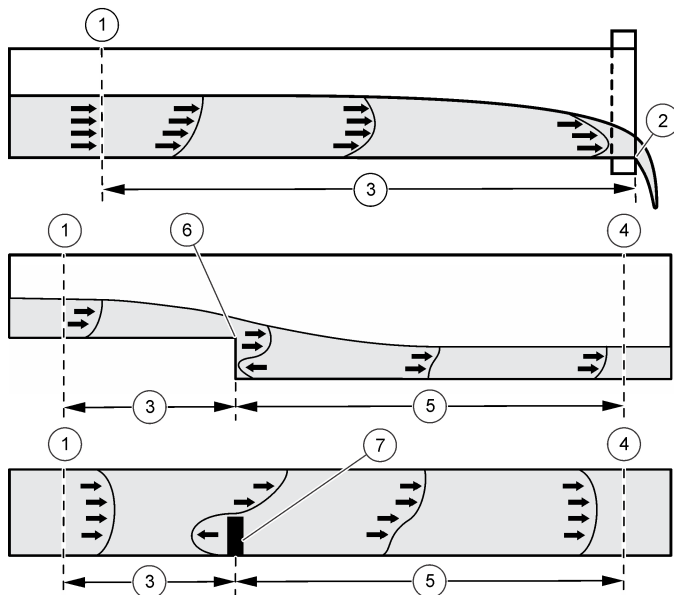
Installera inte instrumentet i direkt solljus, ultraviolett strålning (UV), vid en värmekälla eller i hårt väder för att undvika skador på skyddskåpan. Installera ett solskydd eller en skyddskåpa ovanför instrumentet om installationsplatsen är utomhus.

Installera givaren där flödet är lugnt för bästa noggrannhet. Den idealiska platsen är i en lång, rak kanal eller i ett långt, rakt rör. Utlopp, vertikala fall, skvalpskott, krökar eller förgreningar gör att hastighetsprofilen förvrängs.

Om det förekommer utlopp, vertikala fall, skvalpskott, krökar eller förgreningar installeras givaren uppströms eller nedströms enligt [Figur 4–Figur 6](#). Vid placering uppströms installeras givaren på ett avstånd som är minst fem gånger rörets diameter eller maximal flödesnivå. Vid placering nedströms installeras givaren på ett avstånd som är minst tio gånger rörets diameter eller maximal flödesnivå.

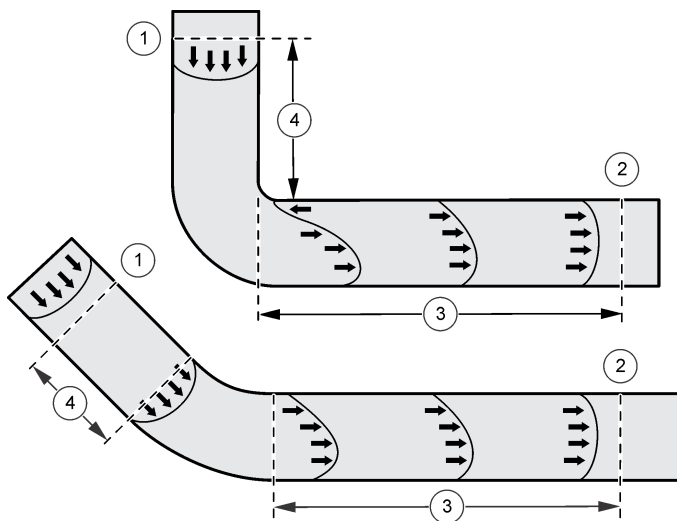
Om det finns en förgrening på platsen och flödet i ett av rören är mycket högre, installera givaren på väggen nära det nedre röret.

**Figur 4 Givarens placering nära ett utlopp, ett vertikalt fall eller ett skvalpskott**



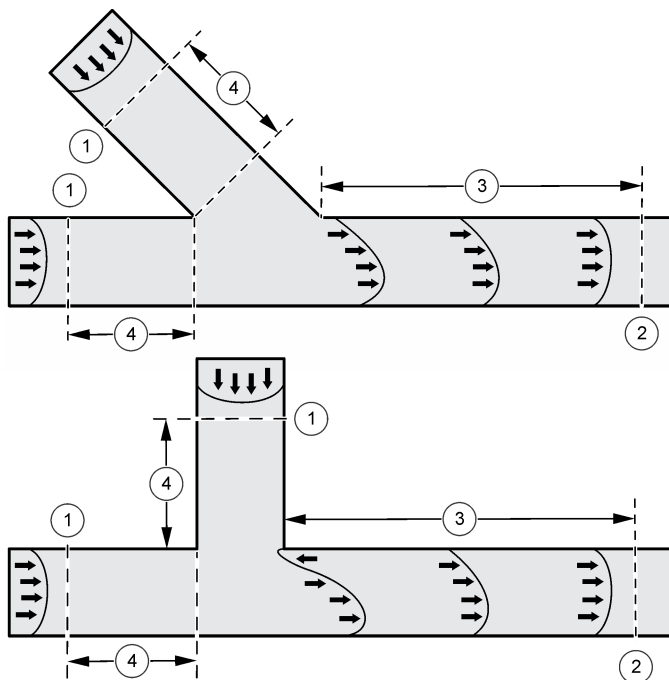
1 Godtagbar uppströms placering av givaren	5 Avstånd nedströms: $10 \times$ rörets diameter
2 Utlopp	6 Vertikalt fall
3 Avstånd uppströms: $5 \times$ maximal nivå	7 Skvalpskott
4 Godtagbar nedströms placering av givaren	

**Figur 5 Givarplacering i närheten av en krök eller vinkel**



1 Godtagbar uppströms placering av givaren	3 Avstånd nedströms: $10 \times$ rörets diameter
2 Godtagbar nedströms placering av givaren	4 Avstånd uppströms: $5 \times$ rörets diameter

Figur 6 Givarplacering i närheten av en förgreningspunkt



1 Godtagbar uppströms placering av givaren	3 Avstånd nedströms: 10 × rörets diameter
2 Godtagbar nedströms placering av givaren	4 Avstånd uppströms: 5 × rörets diameter

#### 4.1.2 Installera givaren

### ⚠ VARNING



Explosionsrisk. På riskfyllda platser kan friktion mellan ytor ge upphov till gnistor som kan orsaka explosion. Se till att ingen friktion är möjlig mellan instrumentet och omgivande ytor.

### ⚠ FÖRSIKTIGHET



Risk för hörselskada. Hörselskydd krävs. Nivågivaren sänder ut ultraljud när den strömsätts. Du måste använda hörselskydd när du arbetar inom 1 meter från enheten. Rikta inte sändarutgången mot öronen under installationsarbetet, kalibrering eller underhållsarbete.

#### Ultraljudstryck:

- Strålens mått: lång räckvidd
- Ultraljudstryck: > 110 dB vid 1 m (3,3 fot) på axeln
- Ljudtryck inuti strålen: max. 111,9 dB

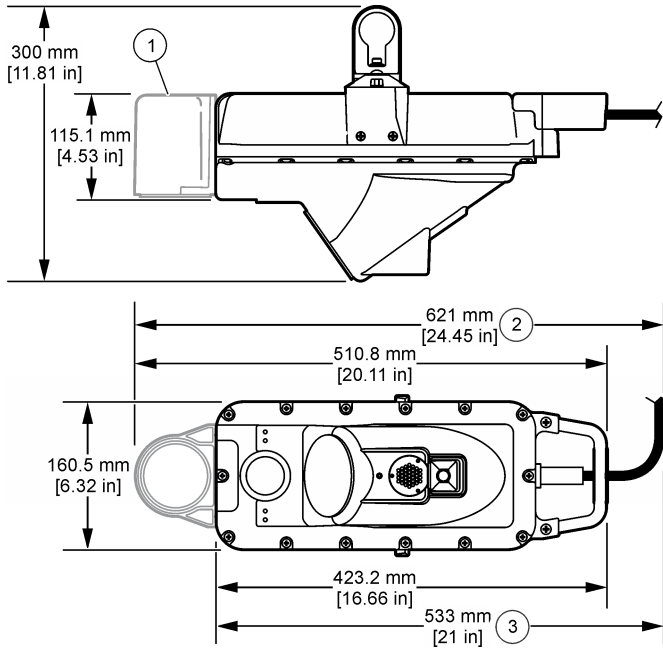
Installera Flo-Dar-givaren på väggen i inspektionsbrunnen, ovanför den öppna kanalen. I riskmiljö måste en barriär installeras utanför riskområdet.

Vid temporär installation finns en upphissningsstång som tillval. Instruktioner medföljer upphissningsstången.

Givarens mått visas i [Figur 7](#) och [Figur 8](#).

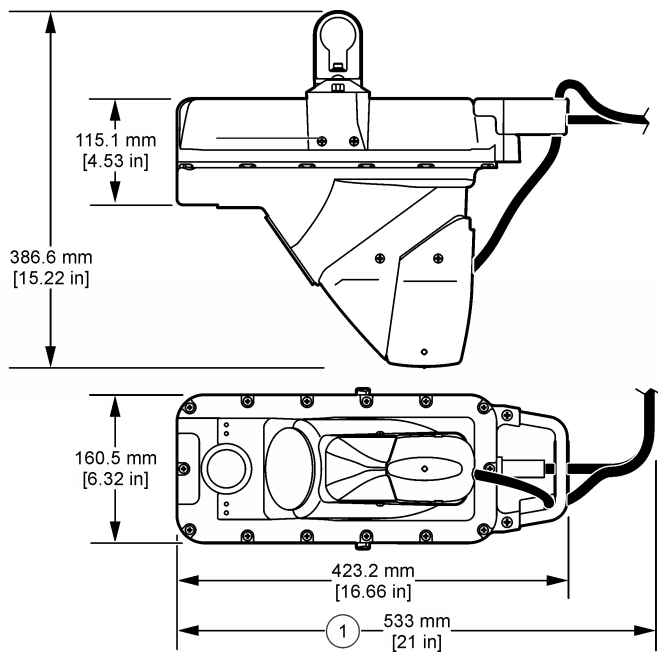
Måtten för standardhållaren för väggmontering visas i [Figur 9](#).

**Figur 7 Givarmått**



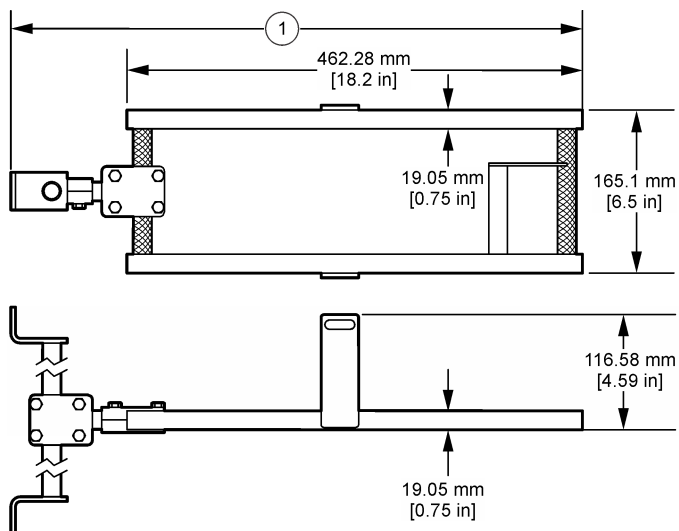
<b>1</b> Givare med förlängd räckvidd (tillval)	<b>3</b> Minsta avstånd för kabel
<b>2</b> Minsta avstånd för kabel med givare med förlängd räckvidd	

**Figur 8 Givare med SVS-mått**



1 Minsta avstånd för kabel

**Figur 9 Standardhållarens mått**



1 579,12 mm (22,8 tum) med 6 cm (2¼ tum) distansstycke, 828,04 mm (32,6 tum) med 30 cm (12 tum) distansstycke

#### 4.1.2.1 Sätta ihop klammerhalvorna på hållaren och på väggfästet

Sätt fast klammerhalvorna på hållaren och på väggfästet innan du sätter fast fästet på väggen.

**Artiklar som ska finnas tillgängliga:** Beslag för väggmontering (Figur 3 på sidan 209)

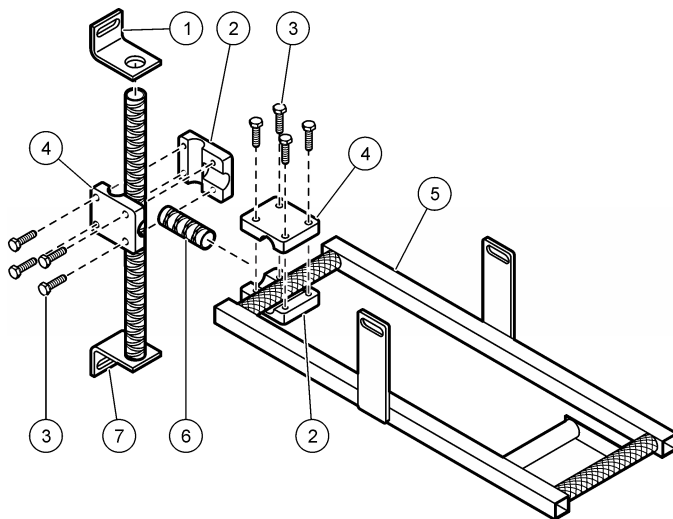
- Hållare
- Väggmonteringsfäste
- Klamrar
- Beslag: väggfäste, distansstycke, muttrar och skruvar

1. Placera två klämhalvor (en med gängor och den andra utan gängor) runt väggfästet. Se [Figur 10](#).
2. Montera klammerhalvorna med fyra skruvar. Dra åt skruvarna tillräckligt för att tillfälligt hålla klämman på plats.
3. Placera de andra två klämhalvorna runt hållares framände. Se [Figur 10](#).

**Observera:** I normalfall pekar hållarens främre del mot väggen. Se [Figur 10](#) och [Figur 14](#) på sidan 220. Om flödesförhållandena kräver att givaren riktas bort från väggen använder du distansstycket på 30 cm (12 tum) och placerar de två klämhalvorna runt hållarens bakände.

4. Montera klammerhalvorna med fyra skruvar. Dra åt skruvarna tillräckligt för att tillfälligt hålla klämman på plats.

**Figur 10** Montera klämmorna på väggfästet och hållaren



1 Justerbart väggfäste	5 Hållare
2 Klammer, gängad	6 Distansstycke
3 Klämskruv, 1/4-20 x 1 tum	7 Väggmonteringsfäste
4 Klammer, ogängad	

#### 4.1.2.2 Montera hållaren på vägg

**⚠ FARA**



Explosionsrisk. Läs säkerhetsinformationen i [Säkerhetsåtgärder för tränga utrymmen](#) på sidan 205 innan du går in i ett trångt utrymme.

Läs följande riktlinjer för att hitta bästa platsen för givaren.

- Granska flödesegenskaperna uppström och nedströms. Använd vid behov en spegel. Installera givaren ovanför vattnet där flödet är stabilt. Placera inte givaren där det förekommer stående vågor, stillastående vätska, objekt eller material som kan störa flödesprofilen.
- Om flödesegenskaperna uppströms är godtagbara installerar du givaren på väggen uppströms i inspektionsbrunnen, med givaren pekandes uppströms. Med den här placeringen överensstämmer det uppmätta flödet med det faktiska flödet i röret och givarkabeln riktas bort från väggen.
- Sätt fast givaren långt från rörets sidor, mitt i flödet där vätskan har maximalt djup.
- Sätt fast givaren på en plats som går att komma åt för underhåll.

#### Artiklar som ska finnas tillgängliga:

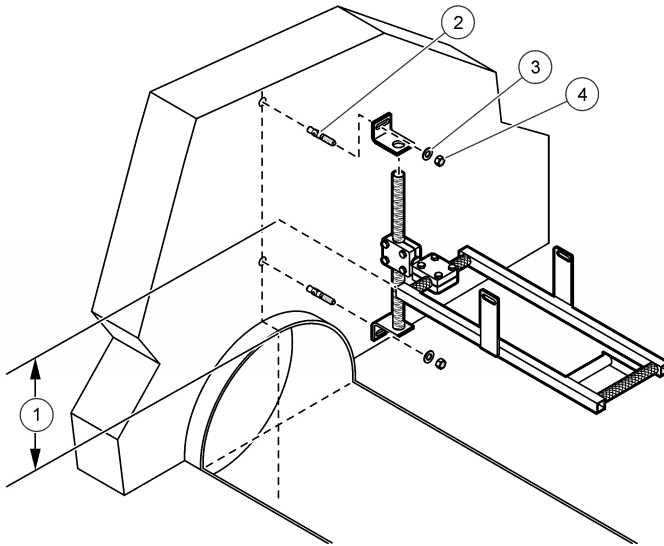
- Monterad hållare och väggmonteringsfäste
- Fästelement med muttrar och brickor
- Verktyg: spegel, linjal eller måttband, markeringsverktyg

Sätt fast hållaren på väggen ovanför flödet i inspektionsbrunnen genom att utföra följande moment. Var noga med att följa alla förordningar och/eller direktiv som gäller för platsen. Se [Riktlinjer för placering](#) på sidan 210.

1. Markera på väggen var hållarens ovansida ska placeras. Se [Figur 11](#). Väggfästena ska sättas fast ovanför och nedanför den här markeringen.
  - Givare utan SVS - se till att radarstrålen inte hindras av väggen eller kanalen när givaren är placerad i hållaren. Se [Figur 13](#) på sidan 219.
  - Givare med SVS - ovansidan av givarhållaren måste installeras på ett exakt avstånd ovanför kanalens ovansida. För rördiametrar över 635 mm (25 tum) är måttet 127 mm (5 tum) från rörets invändiga högsta punkt till hållarens ovansida. För rördiametrar under 635 mm (25 tum) är måttet 152,4 mm (6 tum) från rörets invändiga högsta punkt till hållarens ovansida.
2. Placera väggmonteringsfästena ovanför och nedanför den här markeringen.
3. Sätt fast fästena på väggen med hjälp av de fästelement som följer med. Montera ankarbultarna i hål med 3/8-tums diameter på ett djup av 38,1 mm (1,5 tum).
4. Sätt fast hållaren på väggfästet med ett distansstycke. Se [Figur 11](#). Det kan vara nödvändigt att använda distansbrickan på 30 cm (12 tum) för att placera givaren längre bort från väggen om rörlänsen är stor.



**Figur 11 Väggininstallation**



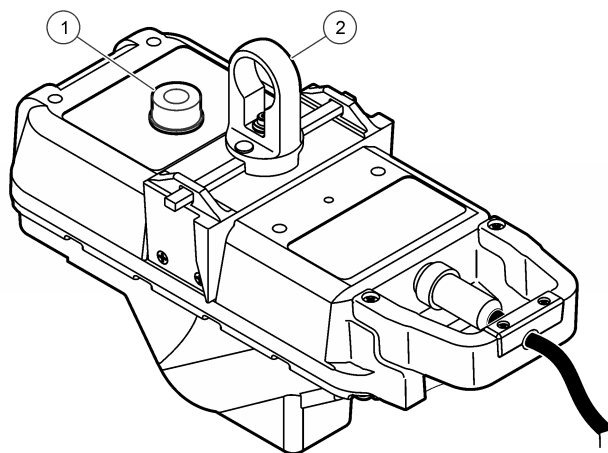
1 Avstånd från rörets invändiga högsta punkt till hållarens ovansida	3 Bricka
2 Fästelement	4 Mutter

#### 4.1.2.3 Montera givare i hållaren

Givaren går bara att sätta fast i hållaren i en riktning och hålls på plats när du vrider på givarens ring. Se [Figur 12](#). Givaren går att ta bort från eller sätta fast på hållaren utan att använda inspektionsbrunnen om du använder den stav och krok som finns som tillval.

1. Se till att kabeln är ordentligt ansluten till givaren.
2. Dra ut låsstiften på givaren genom att vrida på ringen.
3. Placera givaren på hållaren. Kontrollera att kabeln pekar mot inspektionsbrunnens mitt.
4. Vrid på ringen för att hålla givaren mot hållaren. Se [Figur 12](#).

**Figur 12 Horisontellinriktning**



1 Libell

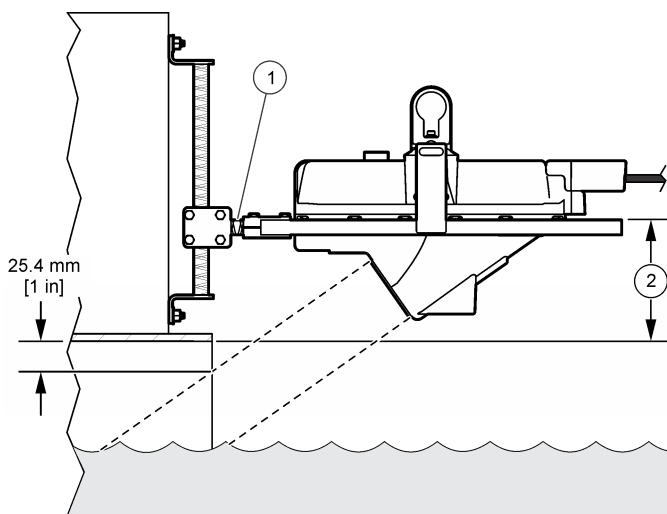
2 Ring

#### **4.1.2.4 Rikta in givaren vertikalt – Flo-Dar utan SVS**

Givaren måste riktas in vertikalt för att se till att den befinner sig ovanför flödet och att radarstrålen inte hindras av väggen eller röret. Se [Figur 13](#).

1. Uppskatta var en linje från radarlinsens ovsida, vinkelrätt mot linsens riktning, skulle peka. Se [Figur 13](#).
2. Lossa klämman på väggfästet och placera hållaren så att radarstrålen pekar minst 25,4 mm (1 tum) nedanför rörets högsta punkt. Se [Figur 13](#). Du kan behöva använda distansstycket på 30 cm (12 tum) för att kunna placera hållaren längre ut från väggen.
3. Dra åt klämman och mät ut läget för hållaren. Se till att radarstrålen inte hindras av väggen eller röret. Om strålen hindras flyttar du hållaren längre ut från väggen med distansstycket på 30 cm (12 tum) eller sänker hållaren.

**Figur 13 Vertikal inriktning av givaren**



1 Distanstycke	2 Avstånd från rörets invändiga högsta punkt till hållarens ovansida
----------------	--

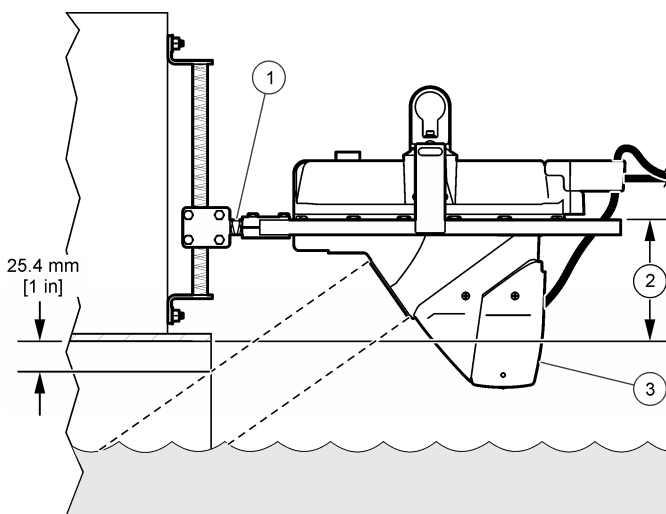
#### 4.1.2.5 Rikta in givaren vertikalt – Flo-Dar med SVS

Givaren måste riktas in vertikalt så att den sitter ovanför flödet vid fullt flöde och så att SVS aktiveras när flödet stiger över givaren.

**Artikel som ska finnas tillgänglig:** Linjal eller måttband

1. Mät direkt från rörets högsta punkt till hållarens ovansida. Se [Figur 11](#) på sidan 217.
2. Om rörlänsen är längre än 140 mm (5,5 tum) monterar du distansstycket på 30 cm (12 tum) mellan väggfästet och hållaren. Se [Figur 14](#).
3. Lossa klämman på väggfästet och placera hållarens ovansida ovanför rörets högsta punkt på det angivna avståndet:
  - 152,4 mm (6 tum) för en rördiameter som är mindre än 610 mm (24 tum)
  - 127 mm (5 tum) för en rördiameter som är lika med eller större än 610 mm (24 tum)
4. Dra åt klämman och kontrollera måtten för hållarens placering igen för att se till att den är i rätt läge.

**Figur 14 Vertikal inriktning av givaren med SVS**



1 Distansstycke	3 SVS-givare (tillval)
2 Avstånd från rørets invändiga högsta punkt till hållarens ovsansida	

#### 4.1.2.6 Rikta in givaren horisontellt

Givaren måste riktas in horisontellt för att se till att den är ovanför flødets mittpunkt. Om røret inte är helt horisontellt placerat och lutar 2 grader eller mer måste du rikta in givaren så att den sitter parallellt med vätskans yta.

**Artikel som ska finnas tillgänglig:** Libell

1. Ta bort skyddspapperet från libellens baksida och sätt fast libellen på givaren. Se [Figur 12](#) på sidan 218.
2. Lossa klämmorna och knacka lätt på hållaren tills den kommer i rätt läge.
3. Dra åt båda klämmorna och kontrollera att måtten är korrekta för hållarens placering.

#### 4.1.2.7 Gör en slutkontroll av injusteringen

Givaren måste vara korrekt injusterad både vertikalt och horisontellt för att mätvärdena ska bli korrekta.

1. Mät den vertikala inriktningen och justera den vid behov. Hänvisa till [Rikta in givaren vertikalt – Flo-Dar utan SVS](#) på sidan 218 eller [Rikta in givaren vertikalt – Flo-Dar med SVS](#) på sidan 219.
2. Mät den horisontella inriktningen och justera den vid behov. Se [Rikta in givaren horisontellt](#) på sidan 220.
3. Upprepa steg 1 och 2 tills ingen ytterligare inriktning krävs.

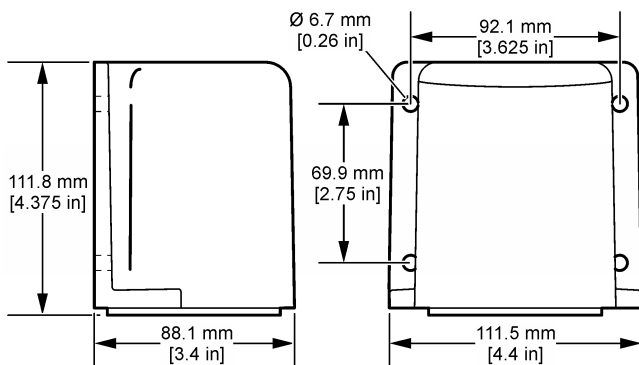
#### 4.1.2.8 Installera givaren med förlängd räckvidd, tillval

Givaren med förlängd räckvidd ([Figur 15](#)) kan användas när djupet i røret eller kanalen överskrider specifikationerna för standardnivån. Se [Specifikationer](#) på sidan 203.

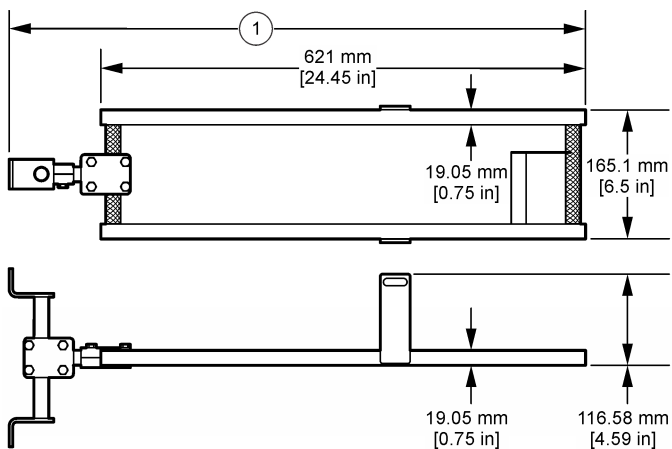
Använd den förlängda hållaren ([Figur 16](#)) istället för standardhållaren eller montera givaren med förlängd räckvidd på väggen.

Givaren med förlängd räckvidd måste installeras på minst 457,2 mm (18 tum) ovanför rørets högsta punkt för korrekt mått. Givaren med förlängd räckvidd har en dödbandszon på 431,8 mm (17 tum) där givaren inte är aktiv.

**Figur 15 Mått för givaren med förlängd räckvidd**

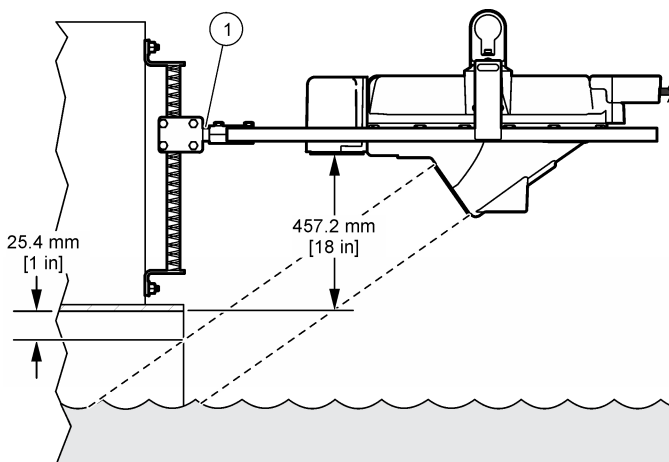


**Figur 16 Mått på förlängd hållare**



1 739,14 mm (29,1 tum) med 6 cm (2¼ tum) distansstycke; 985,52 mm (38,8 tum) med 30 cm (12 tum) distansstycke

Figur 17 Vertikal inriktning av givare med förlängd räckvidd



1 Distansstycke

#### 4.1.3 Mäta givarens förskjutning

Givarens förskjutning är avståndet från hållarens ovansida till botten i röret eller kanalen. Det här avståndet ska anges i datorprogrammet och behövs för exakta flödesberäkningar.

Om givaren med förlängd räckvidd placeras på väggen utan förlängd hållare blir nivågivarens offset densamma som avståndet mellan nivågivarens yta och botten i röret eller kanalen.

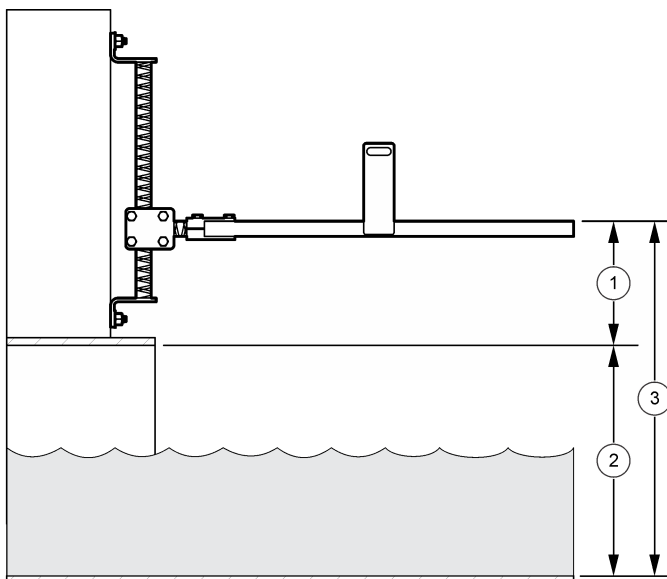
#### Artiklar som ska finnas tillgängliga:

- Stång
- Måttband

1. Placera stången mot botten i röret eller i kanalen och rikta in den vertikalt med hållaren. Se [Figur 18](#).
2. Markera på stången var givarhållarens ovansida ska placeras.
3. Mät avståndet från den nedre änden på stången till markeringen. Det här avståndet är detsamma som givarens förskjutning.

**Observera:** Om det inte går att mäta till botten i röret, mät avståndet från rörets högsta punkt till hållarens ovansida. Se [Figur 18](#). Lägg till det här avståndet till rördiametern för att räkna ut givarens förskjutning.  
Givarens förskjutning = rördiameter + avståndet från rörets högsta punkt till hållarens ovansida

**Figur 18 Givarens förskjutning**



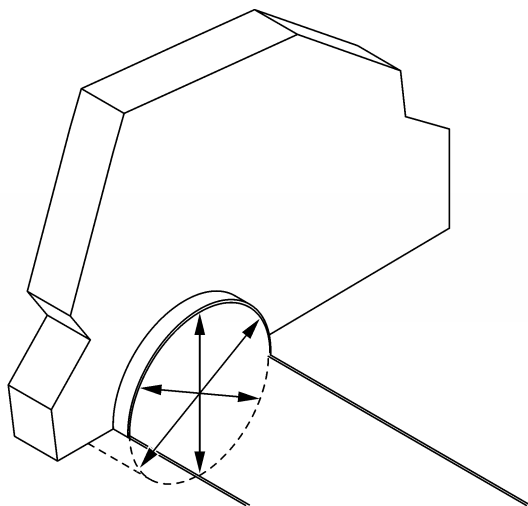
1 Avstånd från rörets invändiga högsta punkt till hållarens ovansida	3 Givarens förskjutning
2 Rörets diameter	

#### 4.1.4 Mät rörets diameter

Rörets eller kanalens korrekta diameter behövs för att flödesberäkningarna ska bli exakta.

1. Mät rörets invändiga diameter (ID) på tre ställen. Se [Figur 19](#). Se till att måtten är exakta.
2. Räkna ut medelvärdet för de tre måtten. Skriv upp värdet så att du har det till hands senare när du ska ställa in datorprogrammet för anläggningen.

Figur 19 Mätning av rördiameter



## 4.2 Elektrisk installation

### 4.2.1 Information om säkerhet vid kabeldragning

#### ⚠ FARA



Risk för dödande elchock. Koppla alltid bort strömmen till instrumentet innan du gör elektriska kopplingar.

### 4.2.2 Elektrostatisk urladdning (ESD), överväganden

#### ANMÄRKNING:



Möjlig skada på instrumentet. Ömtåliga interna elektroniska komponenter kan skadas av statisk elektricitet, vilket kan leda till försämrad funktion hos instrumentet eller till att det inte fungerar.

Följ stegen i den här proceduren för att förhindra att instrumentet skadas av elektrostatisk urladdning:

- Vidrör en jordad metallyta som ytterhöljet på ett instrument, en metalledning eller ett metallrör för att ladda ur statisk elektricitet från enheten.
- Undvik onödiga rörelser. Transportera komponenter känsliga för statisk elektricitet i antistatiska behållare eller förpackningar.
- Bär en handledsrem som är ansluten till jord med en sladd.
- Arbeta på en statiskt säker plats med antistatiska mattor på golv och arbetsbänkar.

### 4.2.3 Anslut flödesloggern

Anslut Flo-Dar-givaren till flödesloggern.

- **Flödeslogger FL900** – Anslut kabeln från Flo-Dar-sensorn till en sensorkontakt på flödesloggern. Om en givare för hastighet vid dränkt förhållande (SVS) har installerats kan du ansluta kabeln från SVS till en givaranslutning på loggern.
- **FL1500 flödeslogger** – Anslut kabeln från Flo-Dar-sensorn till rätt uttag i flödesloggern. Om en givare för hastighet vid dränkt förhållande (SVS) har installerats kan du ansluta kabeln från SVS till rätt uttag på styrenheten. Se dokumentationen för FL1500 flödeslogger för rätt uttag.

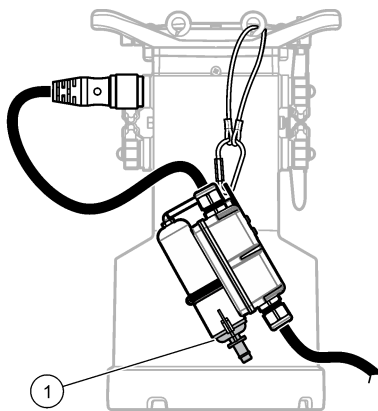


#### 4.2.4 Fäst torkmedelsenheten (FL900)

Fäst den valfria torkmedelsenheten vid FL900-flödesloggern för att dragavlasta givarkabeln och kontakten. Se [Figur 20](#).

För bästa prestanda bör du montera torkmedelsbehållaren vertikalt med ändstycket nedåt. Se [Figur 20](#).

Figur 20 Fäst torkmedelsenheten



1 Ändstycke

## Avsnitt 5 Användning

För sensorer som är anslutna till en FL900 flödeslogger ansluter du en dator med FSDATA Desktop-programvara till flödesloggern för att konfigurera, kalibrera och samla in data från sensorerna. Se FSDATA Desktop-dokumentation för att konfigurera, kalibrera och samla in data från sensorerna.

För sensorer som är anslutna till en FL1500 flödeslogger, se dokumentationen för FL1500 flödeslogger för att konfigurera, kalibrera och samla in data från sensorerna. Alternativt kan du ansluta en dator med FSDATA Desktop-programvara till flödesloggern för att konfigurera, kalibrera och samla in data från sensorerna. Se FSDATA Desktop-dokumentation för att konfigurera, kalibrera och samla in data från sensorerna.

### 5.1 Installera programvaran

Se till att den senaste versionen av FSDATA Desktop-programvaran är installerad på datorn. Hämta programvaran från <http://www.hachflow.com>. Klicka på Support och välj sedan Hämta program>Hach flödeslogger i FL-serien.

## Avsnitt 6 Underhåll

### ⚠ FARA



Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

### ⚠ FARA



Explosionsrisk. När du använder staven med kroken måste du vara noga med att ansluta jordflätan till jordanslutningen på barriären. Givaren måste vara ansluten till barriären vid underhållsarbeten. Då kan inte explosiva gaser antändas på grund av statiska urladdningar.

## ▲ FÖRSIKTIGHET



Risk för radiofrekvent strålning. Placera inte huvudet eller andra kroppsdelar där det finns livsviktiga organ i mikrovågsstrålen (inom 1 meter (3,3 fot) från strålningsöppningen). Även om effektnivån för de mikrovågor som avges av Flo-Dar är mycket låg (cirka 15 mW) och ligger under de gränsvärden som har fastställts för okontrollerade miljöer ska användare av produkten följa de säkerhetsrutiner som är tillämpliga när enheter med sändare som avger radiofrekvent strålning hanteras.

## ANMÄRKNING:

Hantera givaren försiktigt så att inte mikrovågssändaren skadas. Skadade sändare kan avge signaler med högre effekt och kan därför störa viktiga markbundna mikrovågslänkar.

Sändarens säkerhet kan påverkas om enheten har utsatts för något av följande:

- Synlig skada
- Förvaring i över 70 °C under längre tid
- Kraftiga transportpåfrestningar
- Tidigare installation
- Fel funktion

Om något av ovanstående har hänt ska du skicka tillbaka enheten till tillverkaren och få en ny certifiering utförd.

### 6.1 Kontrollera om det förekommer korrosion och skador

Kontrollera om det förekommer korrosion och skador en gång om året.

**Observera:** De enda delar i Flo-Dar-systemet som användaren kan byta är ringenheten och kabeln. Om givaren slutar fungera måste hela enheten bytas.

1. Kontrollera om det förekommer korrosion eller skador som kan medföra att miljögaser tränger in i givarens invändiga delar.
2. Kontrollera att den inte har svällt, har blåsor eller gropar eller saknar delar upp till och ned till på plasthöljet, på nivåmättningsmodulen eller på antenskyddet.
3. Om givaren med förlängd räckvidd används undersöker du höljet och de fyra ¼-20-skruvarna av rostfritt stål.
4. Om den dränkbara hastighetsgivaren (SVS) används:
  - a. Se till att enheten inte har korroderat och att etiketterna är läsbara.
  - b. Undersök om kontakterna har skador eller korrosion. Dra åt alla anslutningar i systemet.
5. Undersök om kontakterna har skador eller korrosion. Dra åt alla anslutningar i systemet.
6. Om det finns korrosion på kontakterna ska de rengöras och torkas för att se till att anslutningsstiften är helt torra. Om korrosionsangreppen är stora, byt kablarna. Se [Byta en kabel](#) på sidan 227.

### 6.2 Rengöra instrumentet

## ▲ FARA



Explosionsrisk. Försök aldrig torka av eller rengöra Flo-Dar-givaren eller SVS-givaren i en riskmiljö. Använd inte slipande medel eller högtryckstvätt när givarna rengörs. Rör inte tryckporten på givarens underdel.

Enheten behöver inte rengöras regelbundet eftersom givaren inte kommer i kontakt med flödet så länge vätskenivån inte är förhöjd. Undersök givaren efter det att vätskenivån har varit förhöjd och rengör enheten om det behövs.

**Artikel som ska finnas tillgänglig:** Stav med krok (tillval)


1. Bryt strömmen till givaren.
2. Placera kroken på staven för att ta bort givaren utan att använda inspektionsbrunnen. Kontrollera att jordflåtan sitter på staven.
3. Kroka fast ringen på givaren och vrid staven moturs tills givaren lossnar från hållaren. Ta bort givaren.
4. Rensa bort eventuellt skräp från givarens nederdel. Rengör givarens utsida med mild tvållösning och skölj med vatten.
5. Om den dränkbara hastighetsgivaren (SVS) används ska slippapper med korn 600 användas på elektroderna (små svarta prickar). Slipa med lätt tryck så att elektroderna inte skadas.
6. Sänk ned givaren på hållaren. Kontrollera att kabeln pekar mot inspektionsbrunnens mitt.
7. Vrid staven medurs tills låsstiften greppar i hållaren.
8. Slå på strömmen till givaren.

### 6.3 Byta en kabel

Om det förekommer kraftig korrosion på en kontakt eller om en kabel är skadad ska den bytas.

1. Bryt strömmen till givaren vid loggningsenheten eller vid styrenheten.
2. Sätt kroken på staven för att ta bort givaren utan att använda inspektionsbrunnen. Kontrollera att jordflåtan sitter på staven.
3. Kroka fast ringen på givaren och vrid staven moturs tills givaren lossnar från hållaren. Ta bort givaren.
4. Ta bort de två krysskruvarna på givarhandtaget för att kunna ta bort kabelklämman. Ta bort kabeln.
5. Installera den nya kabeln. Se till att anslutningen är rätt inriktad och att inget skräp eller vatten kan tränga in i den.
6. Sätt tillbaka kabelklämman.
7. Sänk ned givaren på hållaren. Kontrollera att kabeln pekar mot inspektionsbrunnens mitt.
8. Vrid staven medurs tills låsstiften greppar i hållaren.
9. Slå på strömmen till givaren via loggnings- eller styrenheten.

### 6.4 Byta ut torkmedlet

<b>▲ FÖRSIKTIGHET</b>	
	Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.

<b>▲ FÖRSIKTIGHET</b>	
	Risk för kemikalieexponering. Kassera kemikalier och avfall enligt lokala, regionala och nationella lagar.

<b>ANMÄRKNING:</b>	
Använd inte givaren utan torkmedelsdroppar eller med gröna torkmedelsdroppar. Givaren kan få permanenta skador.	

Byt omedelbart ut torkmedlet när den färgas grön. Se [Figur 21](#).

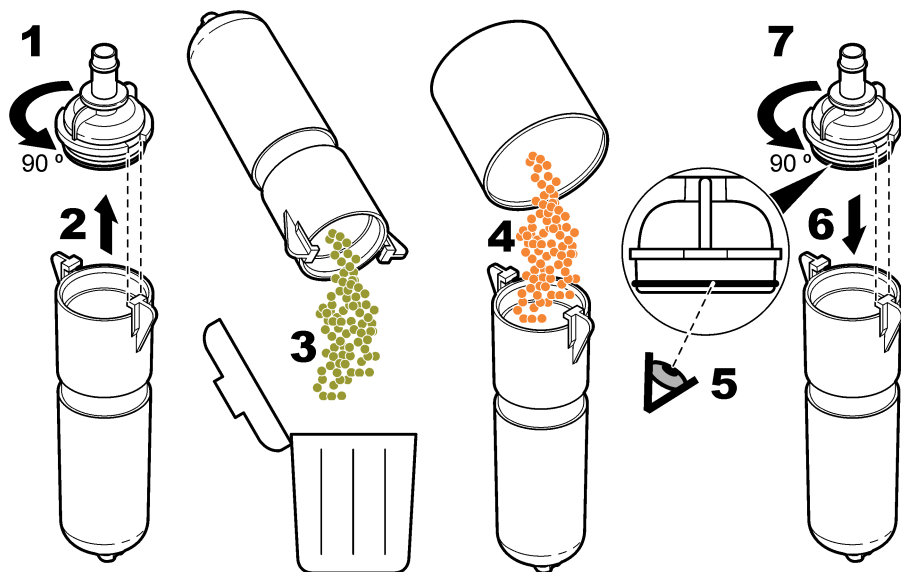
**Observera:** Du behöver inte avlägsna torkmedelsbehållaren från torkmedelsenheten för att fylla på nytt torkmedel.

Vid steg 5 av [Figur 21](#) ser du till att O-ringen är ren och fri från smuts eller skräp. Undersök om O-ringen har några sprickor, hål eller tecken på skador. Byt ut O-ringen om den är skadad. Stryk på fett på torra eller nya o-ringar för att underlätta montering, för att de ska tätta bättre och för att öka o-ringarnas livslängd.

För bästa prestanda bör du montera torkmedelsbehållaren vertikalt med ändstycket nedåt. Se [Fäst torkmedelsenheten \(FL900\)](#) på sidan 225.

**Observera:** När pärlorna precis börjar bli gröna kan det gå att rekonditionera dem genom uppvärmning. Ta bort pärlorna från kapseln och värm dem till 100 - 180 °C tills de blir orange. Värm inte kapseln. Om pärlorna inte återfår sin orangea färg ska du ersätta dem med nytt torkmedel.

**Figur 21 Byta ut torkmedlet**



## 6.5 Byta ut det hydrofobiska membranet

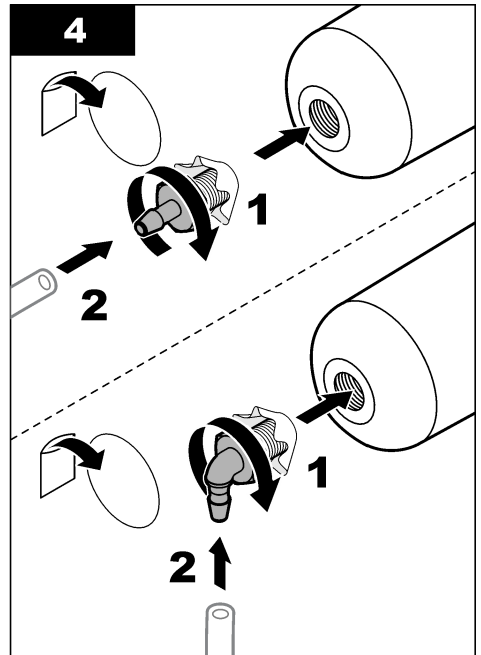
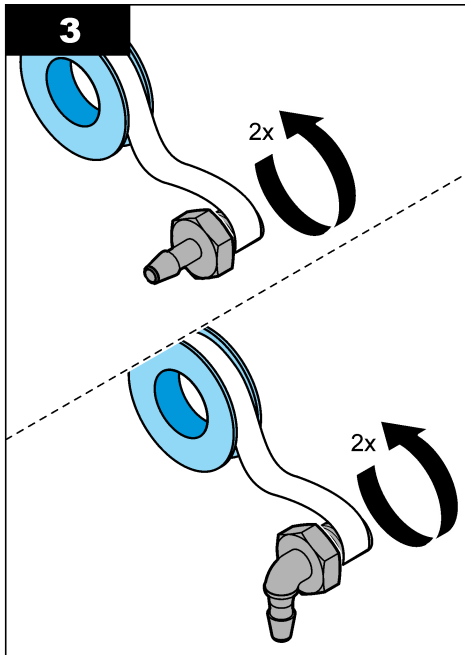
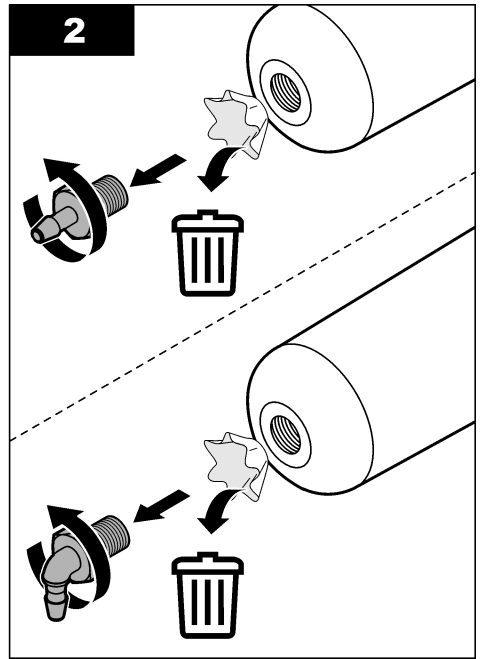
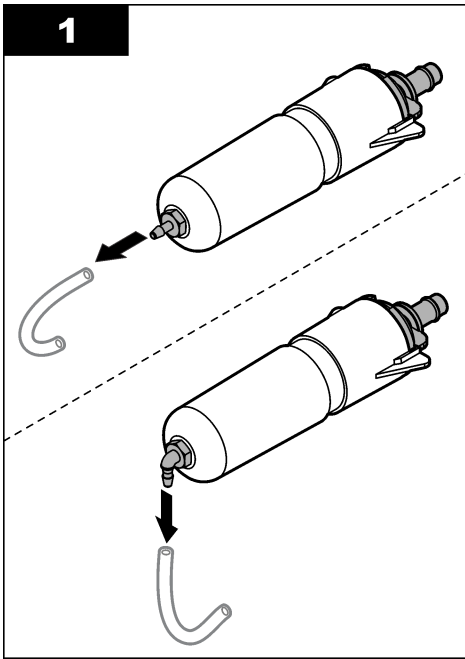
Byt ut det hydrofobiska membranet när:

- Övåntade ökning eller minskningar i nivåtrenderna inträffar.
- Nivåinformation saknas eller är felaktig, men hastighetsinformationen är giltig.
- Membranet är trasigt eller är genomdränkt av vatten eller fett.

Proceduren för att byta ut membranet illustreras i figurerna nedan. Vid steg 4 säkerställer du följande:

- Den jämna sidan av det hydrofobiska membranet ligger an mot torkmedelsbehållarens inre yta.
- Det hydrofobiska membranet är uppblött och löper genom hela gängen så länge den är synlig.
- Det hydrofobiska membranet svänger med sockeln när sockeln i torkmedelsbehållaren svänger. Om membranet inte svänger är det skadat. Gör om proceduren med ett nytt membran.

För bästa prestanda bör du montera torkmedelsbehållaren vertikalt med ändstycket nedåt. Se [Fäst torkmedelsenheten \(FL900\)](#) på sidan 225.



# İçindekiler

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1 Geniştirilmiş kılavuz sürümü sayfa 230 | 4 Kurulum sayfa 236    |
| 2 Teknik özellikler sayfa 230            | 5 Çalıştırma sayfa 252 |
| 3 Genel bilgiler sayfa 231               | 6 Bakım sayfa 252      |

## Bölüm 1 Geniştirilmiş kılavuz sürümü

Daha fazla bilgi için üreticinin web sitesinde bulunan bu kılavuzun genişletilmiş sürümüne bakın.

## Bölüm 2 Teknik özellikler

Teknik özellikler önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Boyutlar (G x D x Y)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 inç); SVS ile, D=287 mm (15,2 inç)
Ağırlık	4,8 kg (10,5 lb)
Muhafaza	IP68 su geçirmez sınıf, polistiren
Kirlilik derecesi	3
Koruma sınıfı	III
Kurulum kategorisi	I
Çalışma sıcaklığı	-10 ila 50°C (14 ila 122°F)
Depolama sıcaklığı	-40 ila 60°C (-40 ila 140°F)
Yükseklik	4000 m (13.123 ft) maksimum
Güç gereksinimleri	FL Serisi akış kaydedici tarafından sağlanır
Ara bağlantı kablosu (bağlantı hem sensör hem de kaydedici uçlarından kesilebilir)	Poliüretan 0,400 (±0,015) inç çap IP68 Standart uzunluk: 9 m (30 ft); maksimum uzunluk 305 m (1000 ft)
Derinlik ölçümü	Yöntem: Ultrasonik Flo-Dar sensör yuvası ve sıvı arasındaki standart çalışma aralığı: 0 - 152,4 cm (0 - 60 inç) Transdüser yüzeyi ve sıvı arasında isteğe bağlı uzatılmış çalışma aralığı: 0 - 6,1 m (0 - 20 ft) (43,18 cm (17 inç) ölü bant ile), sıcaklık telafili Doğruluk: ±%1; ±0,25 cm (±0,1 inç)
Aşırı yüklenme derinlik ölçümü	Yöntem: Paslanmaz çelik diyaframa sahip Piezo dirençli basınç transdüseri Otomatik sıfır işlevi sıfır hata düzeyini korur < 0,5 cm (0,2 inç) Aralık: 3,5 m (138 inç); aşırı basınç oranı: 2,5 x tam ölçek

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Hız ölçümü	Yöntem: Darbeli radar - Doppler
	Aralık: 0,23 - 6,10 m/s (0,75 - 20 ft/s)
	Frekans Aralığı: AB Modelleri - 24,175 GHz $\pm$ 15 MHz, ABD/Kanada Modelleri - 24,125 GHz $\pm$ 15 MHz
	Çıkış Gücü: AB Modelleri - 20 mW (13 dBm) nominal $\pm$ 10, ABD/Kanada Modelleri - 3 metrede 2,5 V/m (maksimum alan gücü)
	Doğruluk: $\pm$ 0,5; $\pm$ 0,03 m/s ( $\pm$ 0,1 ft/s)
Sertifikalar	Flo-Dar vericinin şu gereksinimleri karşılayan kablosuz sertifikasyonu bulunur: <ul style="list-style-type: none"> <li>Avrupa Birliği (AB): CE işareti</li> <li>Birleşik Devletler (ABD): FCC ID: VIC-FLODAR24</li> <li>Kanada: IC: 6149A-FLODAR24</li> <li>Brazil: ANATEL: 01552-13-09098</li> </ul>
<b>Akış ölçümü</b>	
Yöntem	Süreklilik denklemine göre hesaplanır
Doğruluk	Akış eşit akış dağılımı koşullarına sahip ve aşırı yük olmayan bir kanal içerisindeyken, $\pm$ %1 tam ölçekli maksimumda okuma değerinin $\pm$ %5'i tipik değerdir
<b>Aşırı yüklenme koşullarında derinlik/hız</b>	
Derinlik (Flo-Dar sensör ile standart)	Flo-Dar sensör ile sağlanan aşırı yük derinliği
Hız (isteğe bağlı aşırı yük hız sensörü)	Yöntem: Elektromanyetik
	Aralık: $\pm$ 4,8 m/s ( $\pm$ 16 ft/s)
	Doğruluk: hangisi daha fazlaysa ( $\pm$ 0,046 m/s ( $\pm$ 0,15 ft/s) veya okuma değerinin %4'ü)
	Sıfır kararlılık: $>$ $\pm$ 0,015 m/s ( $\pm$ 0,05 ft/s) tipik

## Bölüm 3 Genel bilgiler

Üretici, hiçbir koşulda ürünün yanlış kullanımından veya kılavuzdaki talimatlara uyulmamasından kaynaklanan hasarlardan sorumlu tutulamaz. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

### 3.1 Güvenlik bilgileri

Üretici, doğrudan, arıza ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. Aksi halde, kullanıcının ciddi şekilde yaralanması ya da ekipmanın hasar görmesi söz konusu olabilir.







Bu ekipman tarafından sağlanan korumanın bozulmadığından emin olun. Bu donanımı, bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın ya da takmayın.

### 3.1.1 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

▲ TEHLİKE	
	Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açan potansiyel veya tehdit oluşturacak tehlikeli bir durumu belirtir.
▲ UYARI	
	Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek potansiyel veya tehdit oluşturabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.
▲ DİKKAT	
	Küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek potansiyel bir tehlikeli durumu gösterir.
BİLGİ	
	Engellenmediği takdirde cihazda hasara neden olabilecek bir durumu belirtir. Özel olarak vurgulanması gereken bilgiler.

### 3.1.2 Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlarla uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihaz üzerindeki bir sembol, kılavuzda bir önlem ibaresiyle belirtilir.

	Bu, güvenlik uyarı sembolüdür. Olası yaralanmaları önlemek için bu sembolü izleyen tüm güvenlik mesajlarına uyun. Cihaz üzerinde mevcutsa çalıştırma veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna başvurun.
	Bu sembol elektrik çarpması ve/veya elektrik çarpması sonucu ölüm riskinin bulunduğunu gösterir.
	Bu sembol Elektrostatik Boşalmaya (ESD-Electro-static Discharge) duyarlı cihaz bulunduğunu ve ekipmana zarar gelmemesi için dikkatli olunması gerektiğini belirtir.
	Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, Avrupa evsel ya da kamu atık toplama sistemlerine atılamaz. Eski veya kullanım ömrünü doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.
	Bu sembol ürün üzerinde belirtildiği takdirde, sigortanın ya da akım sınırlayıcı cihazın yerine işaret eder.
	Bu sembol işaretli parçanın koruyucu topraklama bağlantısı gerektirdiğini gösterir. Cihaz beraberinde topraklama fiş kablosuyla birlikte gelmediyse koruyucu toprak bağlantısını koruma iletkenli bağlantı ucuna takın.

### 3.1.3 Sınırlı alanlarla ilgili önlemler

▲ TEHLİKE	
	Patlama tehlikesi. Kapalı alanlara girmeden önce giriş öncesi testleri, havalandırma, giriş prosedürleri, tahliye/kurtarma prosedürleri ve iş güvenliği uygulamalarıyla ilgili eğitim şarttır.

Aşağıdaki bilgiler, kullanıcıların sınırlı alanlara girişle ilgili tehlikeleri ve riskleri anlamaları için sağlanmıştır.

OSHA'nın CFR 1910.146 sayılı Dar Alanlar İçin Gerekli İzin konulu nihai düzenlemesi 15 Nisan 1993 itibarıyla yasa hükmünü almıştır. ABD'de 250.000'i aşkın endüstriyel tesisi doğrudan etkileyen bu yeni standart, dar alanlarda çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumak için hazırlanmıştır.



### Sınırlı alanın tanımı:

Sınırlı alan, aşağıdaki koşulların bir ya da daha fazlasına sahip (veya potansiyeli olan) herhangi bir yer veya çevrili alandır:

- %19,5'ten daha az ya da %23,5'ten daha fazla oksijen yoğunluğuna ve/veya 10 ppm'den daha fazla sülfür (H<sub>2</sub>S) yoğunluğuna sahip atmosfer.
- Gaz, buhar, nem, toz veya lifler yüzünden tutuşabilen veya patlayıcı olabilen atmosfer.
- Temas veya soluma üzerine yaralanma, sağlık bozulması veya ölüme sebep olabilecek toksik maddeler.

Sınırlı alanlar insanların bulunması için tasarlanmamıştır. Bu alanlara giriş sınırlıdır ve bilinen veya potansiyel tehlikelere sahiptir. Menholler, bacalar, borular, fiçılar, anahtar kasaları ve benzeri yerler sınırlı alanlara örnektir.

Tehlikeli gazların, buharların, nemlerin, tozların ve liflerin olabileceği sınırlı alanlara ve/veya yerlere girilmeden önce standart güvenlik önlemlerine daima uyulmalıdır. Sınırlı bir alana girilmeden önce, sınırlı alana girişle ilgili tüm prosedürleri bulup okuyun.

### 3.1.4 EU/FCC/IC/ANATEL yönetmelikleri

Bu cihazın kullanımı aşağıdaki koşullara tabidir:

- Bu cihazın kullanıcı tarafından bakımı yapılabilecek hiçbir parçası bulunmamaktadır.
- Kullanıcı, bu cihazı verilen kurulum talimatlarına göre kurmalıdır ve cihazı ne olursa olsun hiçbir şekilde değiştirmemelidir. Cihaza yapılan değişiklikler veya modifikasyonlar kullanıcının ekipmanı kullanma yetkisini geçersiz kılabılır.
- Vericinin tüm bakımları yalnızca Hach Company tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Bu cihaz, FCC uyarınca "mobil" kablosuz cihaz olarak değerlendirilir. RF'ye maruz kalma güvenliği için verici çalışır durumda kullanıcı, radar vericinin ön tarafından minimum 20 cm (8 inç) mesafede durmalıdır.

## 3.2 Sertifikasyon

### ⚠ DİKKAT

Bu ekipman, mesken ortamlarda kullanım için tasarlanmamıştır ve bu tür ortamlarda radyo sinyaline karşı yeterli koruma sağlamayabilir.

### Kanada Radyo Girişimine Neden Olan Cihaz Yönetmeliği, ICES-003, A Sınıfı:

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır.

Bu A Sınıfı dijital cihaz, Kanada Parazite Neden Olan Cihaz Yönetmeliğinin tüm şartlarını karşılamaktadır.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

### FCC PART 15, "A" Sınıfı Limitleri

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır. Bu cihaz, FCC Kurallarının 15. bölümüne uygundur. Çalıştırma için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

1. Cihaz, zararlı girişime neden olmaz.
2. Bu cihaz, istenmeyen işleyişe yol açabilecek parazit de dahil olmak üzere, alınan her türlü paraziti kabul edecektir.

Bu cihaz üzerinde, uyumluluktan sorumlu tarafın açıkça onaylamadığı her türlü değişiklik, kullanıcının cihazı çalıştırma yetkisini geçersiz kılacaktır. Bu cihaz, test edilmiş ve FCC kuralları, Bölüm 15 uyarınca A Sınıfı bir dijital cihaz limitlerini karşıladığı tespit edilmiştir. Bu limitler, ekipmanın bir işyeri ortamında çalıştırılması durumunda zararlı parazitlere karşı uygun koruma sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu cihaz, telsiz frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir ve kullanım kılavuzuna uygun olarak kurulmazsa ve kullanılmazsa telsiz iletişimlerine zararlı parazitlere neden olabilir. Bu cihazın bir konut alanında kullanılması zararlı parazitlere neden olabilir. Böyle bir durumda kullanıcının masrafları kendisine ait olmak üzere bu parazitleri düzeltmesi gerekecektir. Parazit sorunlarını azaltmak için aşağıdaki teknikler kullanılabilir:

1. Parazitin kaynağı olup olmadığını öğrenmek için bu ekipmanın güç kaynağı bağlantısını kesin.
2. Eğer cihaz, parazit sorunu yaşayan cihazla aynı prize bağlıysa, cihazı farklı bir prize takın.
3. Cihazın parazit alan cihazdan uzaklaştırın.
4. Cihazın parazite neden olduğu cihazın alıcı antenini başka bir yere taşıyın.
5. Yukarıda sıralanan önlemleri birlikte uygulamayı deneyin.

#### Flo-Dar Sensör—Parça numarası listesi:

Standart U-Sonic 890004901, 890004902; Standart U-Sonic I.S. (Kendinden Emniyet) 890004801, 890004802, 890004803; Uzun Menzilli U-Sonic 890005201, 890005202, 890005206; Uzun Menzilli U-Sonic I.S. (Kendinden Emniyet) 890004804, 890004805, 890004806; Uzaktan Uzun Menzilli U-Sonic 890005204, 890005205, 890005207; Uzaktan Uzun Menzilli U-Sonic I.S. (Kendinden Emniyet) 890004807, 890004808, 890004809

Yukarıdaki parça numaraları yalnızca servis içindir ve satın alınamaz. Kablosuz sertifikasyonlar için yalnızca referans amaçlıdır.

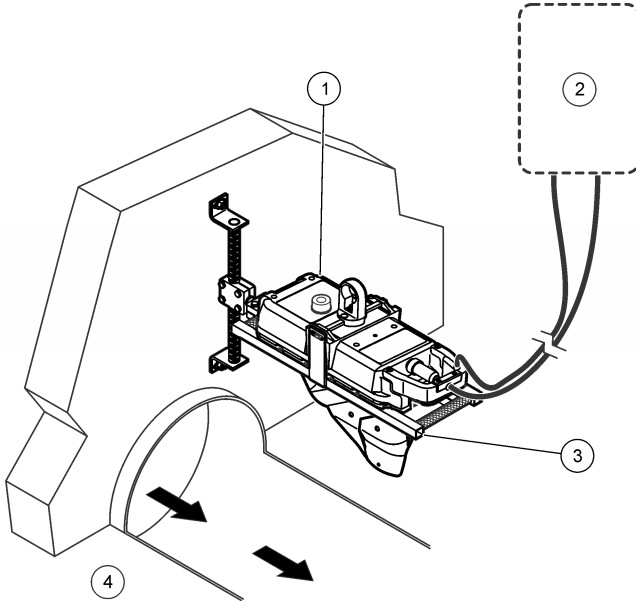
### 3.3 Ürüne genel bakış

Flo-Dar sensör radar ve ultrasonik teknolojisi kullanarak açık kanallardaki akış hız ve sıvı derinliğini ölçer. Ünite yükleme koşulları sırasında daldırmaya dayanacak biçimde üretilmiştir. İsteğe bağlı yükleme hızı sensörü yükleme koşulları sırasında hız ölçümü sağlar.

**Şekil 1** tehlikesiz yerde Flo-Dar sistemini yapılandırılmasını gösterir.

Çalıştırma bilgileri kuramı ve değiştirme parçalarına ilişkin sipariş bilgileri üreticinin web sitesinde (<http://www.hach.com>) bulunan kapsamlı kullanma kılavuzunda mevcuttur.

**Şekil 1** Sisteme genel bakış

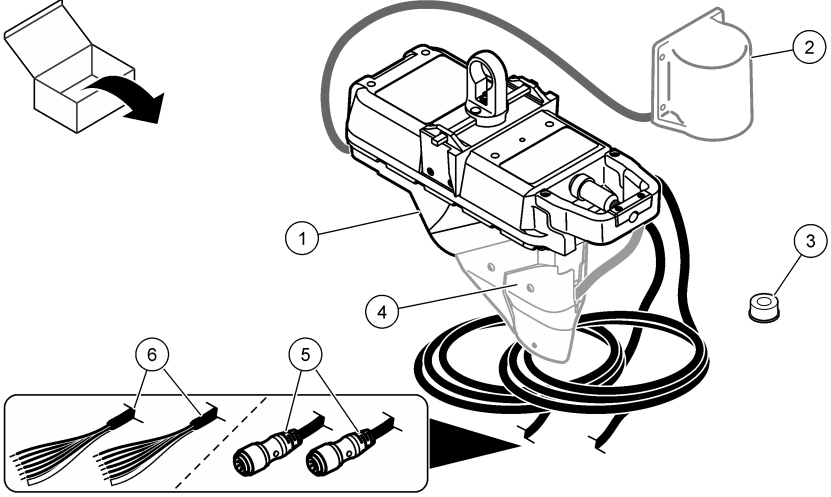


1 İsteğe bağlı aşırı yük hız sensörüne sahip Flo-Dar sensör	3 Montaj çerçevesi
2 Akış kaydedici veya kontrolör	4 Tehlikesiz ortam

### 3.4 Ürünün bileşenleri

Bütün bileşenlerin alındığından emin olun. Bkz. Şekil 2 ve Şekil 3. Eksik veya hasarlı bir bileşen varsa derhal üretici veya satış temsilcisiyle bağlantıya geçin.

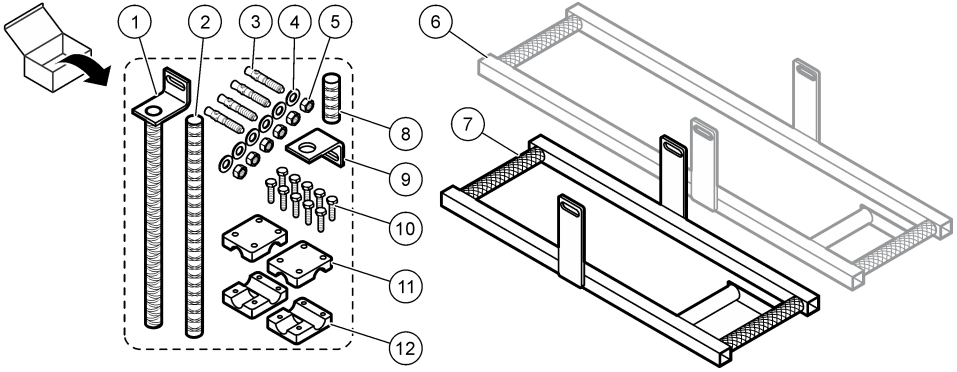
Şekil 2 Cihaz bileşenleri



1 Flo-Dar sensör	4 Aşırı yüklenme hız sensörü (SVS) (isteğe bağlı)
2 Uzatılmış aralık sensörü (isteğe bağlı)	5 Flo-Dar konektörü ve SVS konektörü
3 Su terazisi	6 Çıplak telli Flo-Dar ve çıplak telli SVS <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Çıplak tel, konektöre alternatiftir.

**Şekil 3 Duvara montaj donanımı**



1 Duvara montaj braketi	7 Standart çerçeve
2 Ara parça, 12 inç	8 Ara parça, 2¼ inç
3 Bağlantı elemanı, 3/8 x 2¼ inç (4x)	9 Ayarlanabilir duvar braketi
4 Bağlantı rondelası (6x)	10 Kelepçe civatası, ¼-20 x 1 inç (10x)
5 Bağlantı somunu, 3/8-16 (6x)	11 Kelepçe yarımı, vidasız (2x)
6 Uzatılmış aralık sensörü için çerçeve (isteğe bağlı)	12 Kelepçe yarımı, vidalı (2x)

## Bölüm 4 Kurulum

### ⚠ TEHLİKE



Patlama tehlikesi. Ekipmanları sadece eğitimli personel kurmalı veya devreye almalıdır.

### 4.1 Mekanik kurulum

#### 4.1.1 Site yeri yönergeleri

### BİLGİ

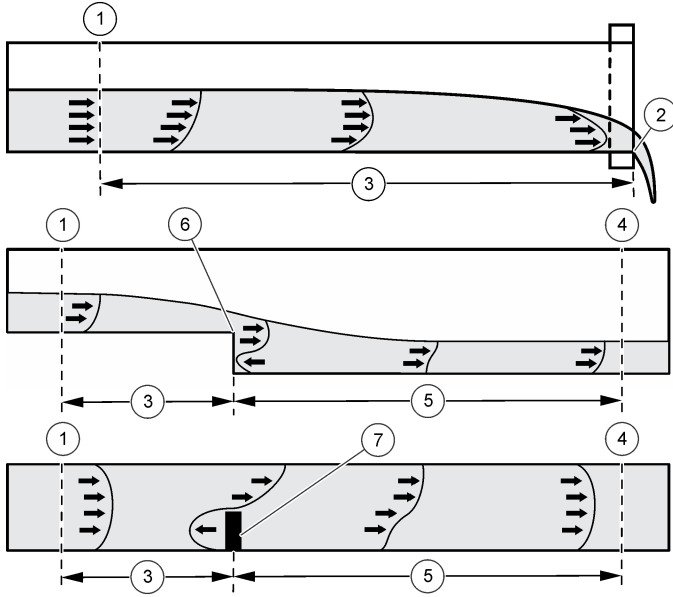
Muhafazanın zarar görmesini önlemek için cihazı doğrudan güneş ışığı, ultraviyole radyasyonu (UV), ısı kaynakları veya sert hava koşulları gibi unsurlardan uzak bir konuma yerleştirin. Kurulum konumu dış mekandaysa cihazın üzerine gölgelik veya koruyucu bir kapak yerleştirin.

En doğru ölçüm için sensörü akışın düzensiz olmadığı bir yere kurun. İdeal yer uzun ve düz bir kanal veya borunun içidir. Tahliye kanalları, dikey düşüş, akış savakları, kavisli kısımlar veya birleşme yerleri hız profilinin sapmasına neden olur.

Tahliye kanalları, dikey düşüş, akış savakları, kavisli kısımlar veya birleşme yerlerinde sensörü **Şekil 4-Şekil 6** içinde gösterildiği gibi aşağı veya yukarı akış yönünde kurun. Yukarı akış yerlerinde, sensörü boru çapından en az beş kat uzağa veya maksimum sıvı akış seviyesine kurun. Aşağı akış yerlerinde sensörü boru çapından en az on kat uzağa veya maksimum akış seviyesine kurun.

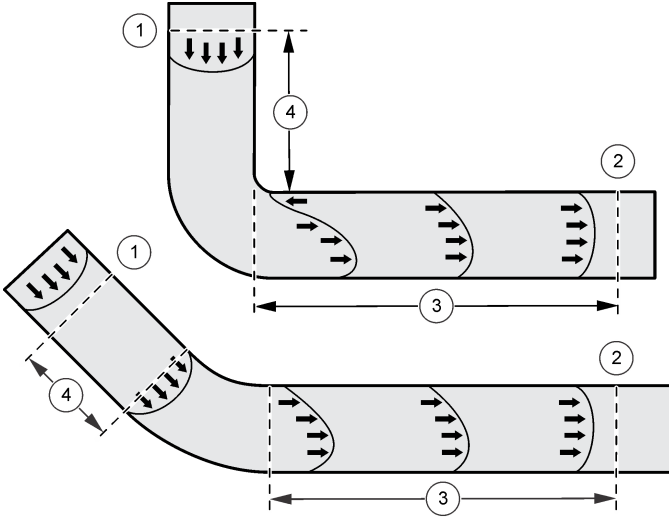
Kurulum yapılacak yer birleşme yeriye ve borulardan birindeki akış çok daha fazlaysa sensörü daha düşük akış olan borunun yanındaki duvara kurun.

Şekil 4 Akıntı ağızı, dikey düşüş, akış sapma kısımlarında sensörün yeri



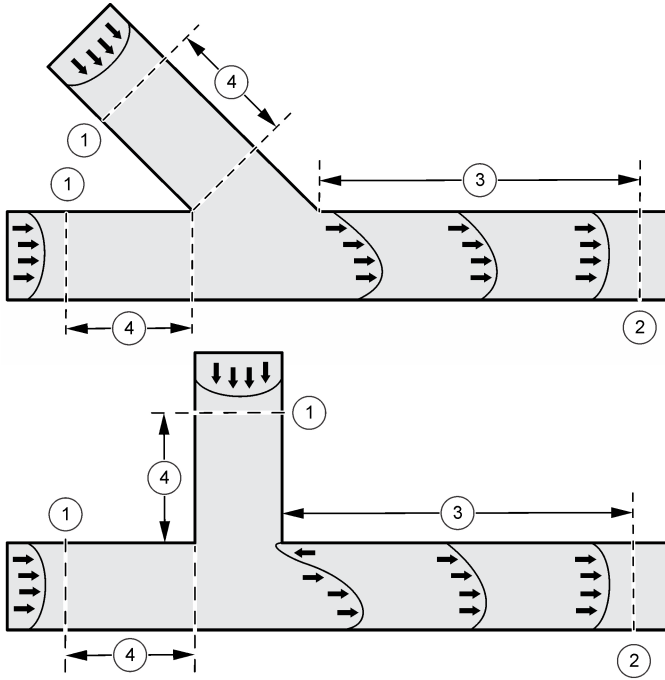
1 Yukarı akış kabul edilebilir sensör yeri	5 Aşağı akış mesafesi: 10 x boru çapı
2 Tahliye kanalı	6 Dikey düşüş
3 Yukarı akış mesafesi: 5 x maksimum seviye	7 Akış savağı
4 Aşağı akış kabul edilebilir sensör yeri	

Şekil 5 Bir kavis veya dirsek yakınında sensör yeri



1 Yukarı akış kabul edilebilir sensör yeri	3 Aşağı akış mesafesi: 10 x boru çapı
2 Kabul edilebilir aşağı akış sensör yeri	4 Yukarı akış mesafesi: 5 x boru çapı

Şekil 6 Birleşme yerinde sensör yeri



1 Kabul edilebilir yukarı akış sensör yeri	3 Aşağı akış mesafesi: 10 x boru çapı
2 Kabul edilebilir aşağı akış sensör yeri	4 Yukarı akış mesafesi: 5 x boru çapı

#### 4.1.2 Sensörün kurulumu

##### ⚠ UYARI



Patlama tehlikesi. Tehlikeli konumlarda, yüzeyler arasındaki sürtünme kıvılcımlar oluşturarak bir patlamaya neden olabilir. Cihaz ile etrafındaki herhangi bir yüzey arasında herhangi bir sürtünme bulunmadığından emin olun.

##### ⚠ DİKKAT



Olası işitme kaybı riski. Kulak tıkacı kullanılması gerekir. Seviye dönüştürücü çalışırken ultrasonik ses enerjisi yayar. Bu cihazın 1 metre ve daha yakınında çalışırken kulak koruyucu takılmalıdır. Kurulum, kalibrasyon ve bakım sırasında dönüştürücü çıkışını kulaklara doğru yöneltmeyin.

#### Ultrasonik basınç:

- Yararlı ışın boyutları: Uzun aralık
- Ultrasonik basınç: Aks üstünde 1 m'de (3,3 ft) 110 dB'den daha büyük
- Işın içerisindeki ses basıncı: 111,9 dB maksimum

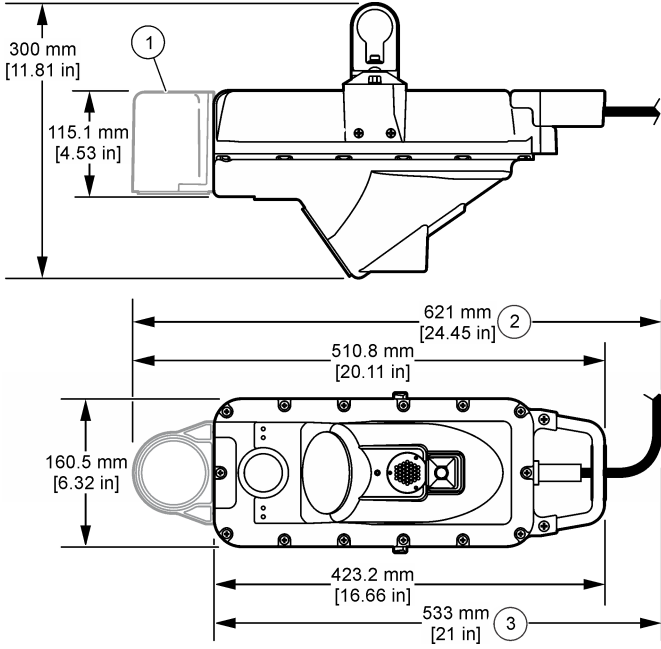
Flo-Dar sensörü, rögar duvarındaki açık kanalın üzerine takın. Tehlikeli konumlar için, tehlikeli alanın dışına bir bariyer kurulmalıdır.

Geçici kurulum için isteğe bağlı bir kriko çubuğu bulunmaktadır. İlgili talimatlar kriko çubuğu ile birlikte yer verilmiştir.

Sensör boyutları [Şekil 7](#) ve [Şekil 8](#) bölümünde gösterilmektedir.

Duvara kurulum için standart çerçeve boyutları [Şekil 9](#) bölümünde gösterilmiştir.

**Şekil 7 Sensör boyutları**



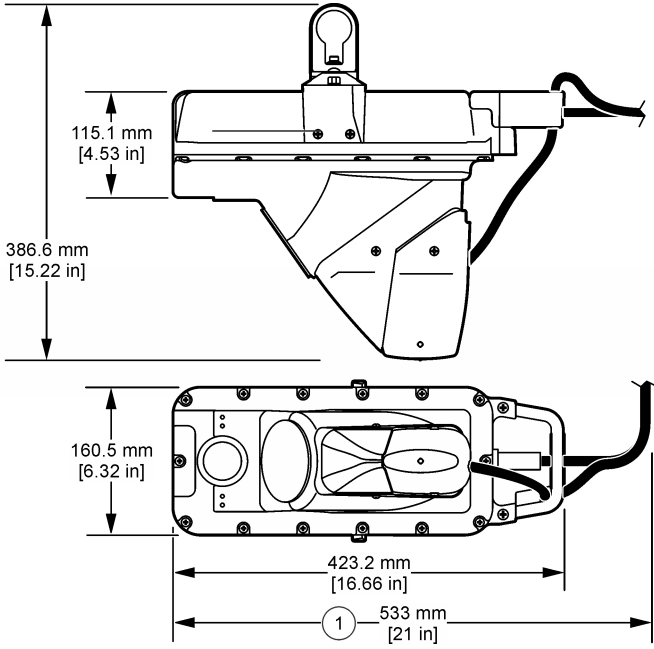
1 İsteğe bağlı uzatılmış aralık sensörü

2 Uzatılmış aralık sensörlü kablo için minimum açıklık

3 Kablo için minimum açıklık

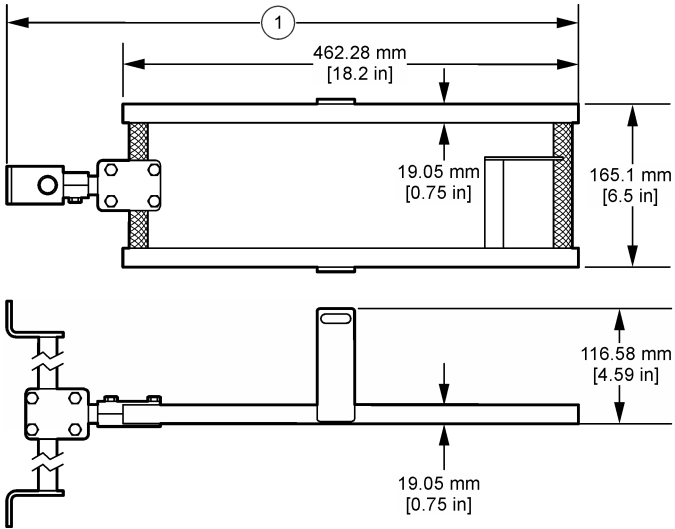


**Şekil 8 SVS özelliği bulunan sensörün boyutları**



1 Kablo için minimum açıklık

**Şekil 9 Standart çerçevenin boyutları**



1 579,12 mm (22,8 inç) 2¼ inç ara parça ile, 828,04 mm (32,6 inç) 12 inç ara parça ile

#### 4.1.2.1 Kelepçeleri çerçeve ve duvar braketine takma

Duvara takmadan önce kelepçeleri çerçeve ve duvara montaj braketine takın.

**Gereken araç ve gereçler:** Duvara montaj malzemesi [Şekil 3](#) sayfa 236

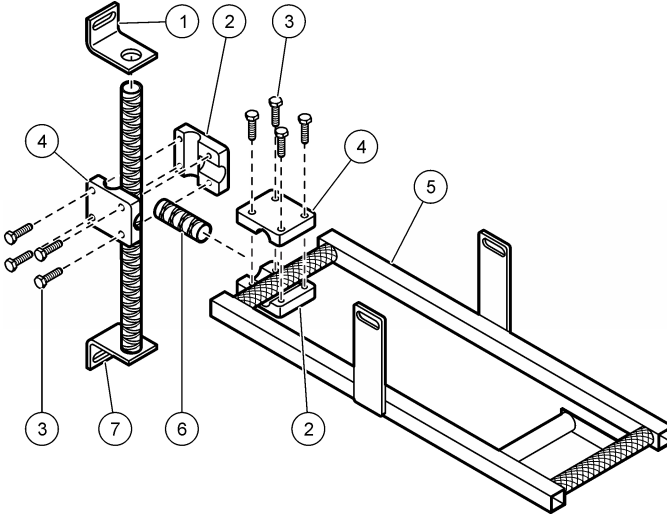
- Çerçeve
- Duvara montaj braketi
- Keleпçeler
- Malzeme: duvar braketi, ara parça, somun ve cıvatalar

1. Keleпçе yarımını (bir vidalı ve bir vidasız) duvara montaj braketine takın. Bkz. [Şekil 10](#).
2. Keleпçе yarımını dört adet cıvatayla birleştirin. Cıvataları, keleпçeyi geçici olarak tutmaya yetecek kadar sıkın.
3. Diğer iki keleпçе yarımını çerçevenin ön ucuna takın. Bkz. [Şekil 10](#).

**Not:** Genellikle, çerçevenin ön tarafı duvara bakacaktır. Bkz. [Şekil 10](#) ve [Şekil 14](#) sayfa 247. Akış koşulları sensörün duvara bakmayacak şekilde yöneltmesini gerektirirse 12 inçlik ara parçayı kullanın ve iki keleпçе yarımını çerçevenin arka ucuna takın.

4. Keleпçе yarımını dört adet cıvatayla birleştirin. Cıvataları, keleпçeyi geçici olarak tutmaya yetecek kadar sıkın.

**Şekil 10 Keleпçeleri duvar braketine ve çerçeveye bağlayın.**



1 Ayarlanabilir duvar braketi	5 Çerçeve
2 Keleпçе yarımı, vidalı	6 Ara parça
3 Keleпçе cıvatası, ¼–20 x 1 inç	7 Duvara montaj braketi
4 Keleпçе yarımı, vidasız	

#### 4.1.2.2 Çerçeveyi duvara kurma

### ⚠ TEHLİKE



Patlama tehlikesi. Dar bir yere girmeden önce [Sınırlı alanlarla ilgili önlemler](#) sayfa 232 kısmında bulunan güvenlik bilgilerini okuyun.

Sensör için en uygun yeri bulmak için aşağıdaki yönergeleri gözden geçirin.

- Akış yukarı ve akış aşağı akış özelliklerini inceleyin. Gerekirse ayna kullanın. Sensörü akışın kararlı olduğu bir yüksekliğe kurun. Sensörü, akış profilini saptıracak dalga, havuz, nesne veya malzemelerin bulunduğu bir yere kurmayın.
- Akıntıya karşı akış özellikleri uygunsa sensörü rögarın akıntıya karşı olan duvarına, sensör akış yukarı bakacak şekilde kurun. Bu konum, ölçülen akışın borudaki akışla aynı olmasını ve sensör kablosunun duvardan uzağa bakmasını sağlar.
- Sensörü borunun yanlarından uzağa ve akışın tam ortasına, sıvının maksimum derinliğe sahip olduğu yere kurun.
- Sensörü bakım için erişilebilecek bir yere kurun.

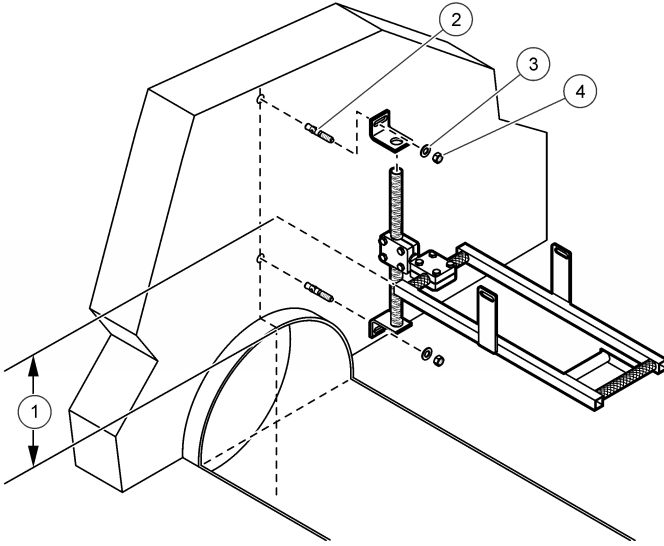
#### **Gereken araç ve gereçler:**

- Monte edilmiş çerçeve ve duvara montaj braketi tertibatı
- Somun ve rondelalı bağlayıcılar
- Aletler: ayna, cetvel veya şerit metre, işaretleme kalem

Çerçeveyi akışın üzerindeki rögar duvarına kurmak için aşağıdaki adımları izleyin. Kurulum yeriyle ilgili tüm kanun ve/veya direktiflere uyulduğundan emin olun. Bkz. [Site yeri yönergeleri](#) sayfa 236.

1. Duvar üzerine, sensör çerçevesinin tepe noktasının yerini belirleyen bir işaret koyun. Bkz. [Şekil 11](#). Duvar braketi bu işaretin üstüne ve altına takılacaktır.
  - SVS özelliği bulunmayan sensör: Sensör çerçeve içerisindeyken, radar ışının duvar veya kanal ile engellenmediğinden emin olun. Bkz. [Şekil 13](#) sayfa 246.
  - SVS özelliği bulunan sensör: Sensör çerçevesinin tepe noktası kanalın tepe noktasından belirgin bir yüksekliğe kurulmalıdır. 635 mm'den (25 inç) büyük boru çapları için borunun tepe noktası iç kısmı ile çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe 127 mm (5 inç) olmalıdır. 635 mm'den (25 inç) küçük boru çapları için borunun tepe noktası iç kısmı ile çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe 152,4 mm (6 inç) olmalıdır.
2. Duvara montaj braketlerini bu işaretin altına ve üstüne yerleştirin.
3. Bağlayıcıları kullanarak braketi duvara takın. Bağlayıcıları 38,1 mm (1,5 inç) derinliğe sahip 3/8 inç çapındaki deliklere takın.
4. Çerçeveyi bir ara parçası ile duvar braketine bağlayın. Bkz. [Şekil 11](#). Boru ağız daha büyük olduğunda sensörü duvardan daha öteye konumlandırmak için 12 inçlik ara parça kullanılması gerekebilir.

## Şekil 11 Duvar kurulumu



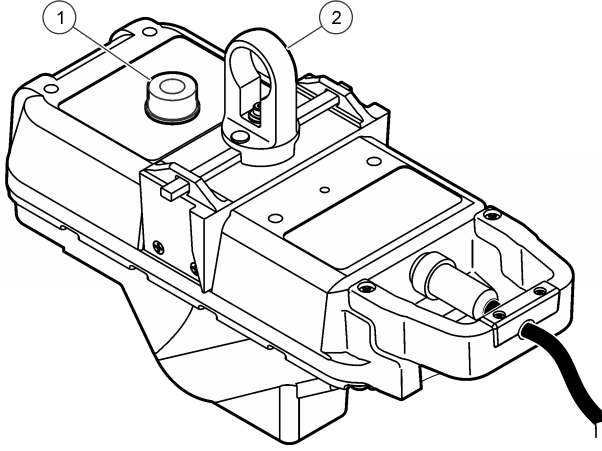
1 Borunun tepe noktasının iç kısmı ve çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe	3 Pul
2 Bağlayıcı	4 Somun

### 4.1.2.3 Sensörü çerçeveye takma

Sensör çerçeveye tek bir yönde takılır ve sensörün üstünde bulunan çıkarma halkası çevrildiğinde sensör yerine oturur. Bkz. [Şekil 12](#). Sensör, isteğe bağlı erişim aparatı kullanılarak, rögara girmek gereksizdir çerçeveden çıkarılabilir veya takılabilir.

1. Kablonun sensöre sıkıca bağlandığından emin olun.
2. Sensörün üzerindeki kilitleme çubuklarını geri çekmek için çıkarma halkasını çevirin.
3. Sensörü çerçeveye yerleştirin. Kabilonun, rögaranın ortasına baktığından emin olun.
4. Çıkarma halkasını çevirerek sensörü çerçevenin üstüne oturtun. Bkz. [Şekil 12](#).

## Şekil 12 Yatay hizalama



1 Su terazisi

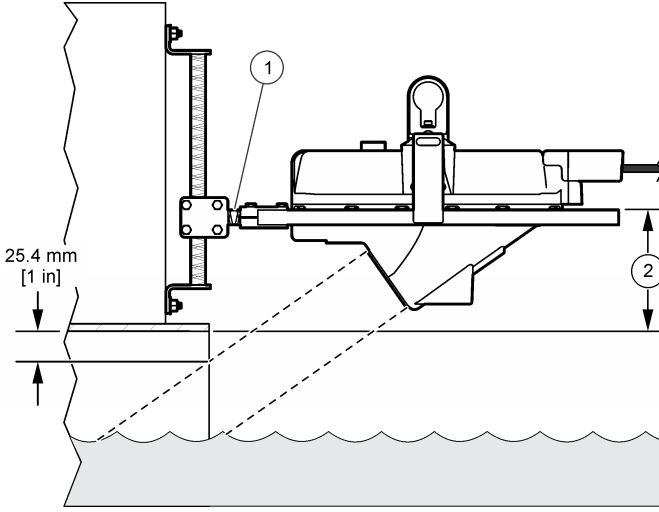
2 Çıkarma halkası

### 4.1.2.4 Sensörü dikey olarak hizalama - SVS özelliği bulunmayan Flo-Dar

Sensörün akıştan yüksekte ve radar ışınının duvar veya boru ile engellenmediğinden emin olmak için sensör dikey olarak hizalanmalıdır. Bkz. [Şekil 13](#).

1. Radar lensinin üst kısmından geçen bir çizginin lensin baktığı yönde nereye dikey olarak düşeceğini tahmin edin. Bkz. [Şekil 13](#).
2. Duvara montaj braketinin kelepçesini gevşetin ve çerçeveyi radar ışını borunun tepe noktasının en az 25,4 mm (1 inç) altını gösterecek biçimde yerleştirin. Bkz. [Şekil 13](#). Çerçeveyi duvardan biraz daha uzaklaştırmak için 12 inç'lik ara parçası yerleştirmek gerekebilir.
3. Kelepçeyi sıkılayın ve çerçevenin konumunu ölçün. Radar ışınının duvar veya boru ile engellenmediğinden emin olun. Işın engelleniyorsa çerçeveyi 12 inçlik ara parçası ve duvar ile aralık bırakacak şekilde yerleştirin veya çerçeveyi aşağı indirin.

**Şekil 13 Sensörün dikey hizalanması**



1 Ara parça

2 Borunun tepe noktasının iç kısmı ve çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe

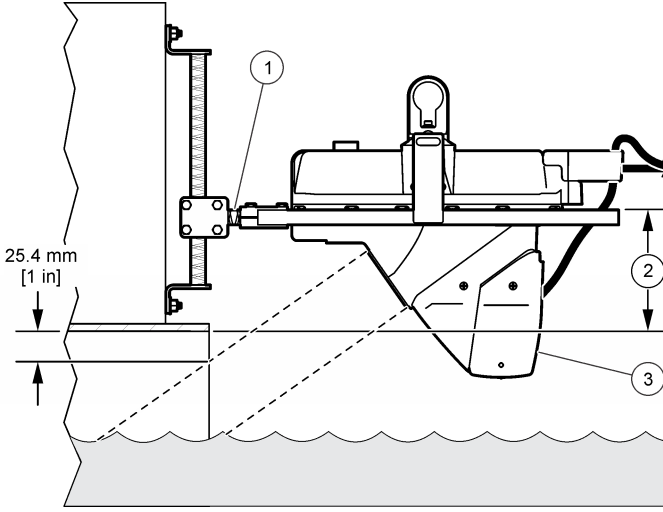
#### 4.1.2.5 Sensörü dikey olarak hizalama - SVS özelliği bulunan Flo-Dar

Normal tam akış koşulları altında sensörün akışın üzerinde olduğundan ve aşırı yük durumlarında SVS'nin etkinleştirilmiş olduğundan emin olmak için sensör dikey olarak hizalanmalıdır.

**Gereken araç ve gereçler:** Cetvel veya şerit metre

1. Borunun tepe noktasından çerçevenin üst kısmına kadar ölçün. Bkz. [Şekil 11](#) sayfa 244.
2. Boru ağzı 140 mm'den (5,5 inç) daha uzun ise duvara montaj braketi ve çerçeve arasına 12 inçlik ara parça takın. Bkz. [Şekil 14](#).
3. Duvara montaj braketinin kelepçesini gevşetin ve çerçevenin üst kısmını borunun tepe noktasına belirtilen yükseklikte yerleştirin:
  - 152,4 mm (6 inç) 610 mm'den (24 inç) daha küçük çaplı bir boru için
  - 127 mm (5 inç) 610 mm'ye (24 inç) eşit veya daha büyük çaplı bir boru için
4. Kelepçeyi sıkın ve doğru konumda olduğundan emin olmak için çerçevenin konumunu tekrar ölçün.

**Şekil 14 Sensörün SVS ile dikey hizalanması**



1 Ara parça	3 SVS sensörü (isteğe bağlı)
2 Borunun tepe noktasının iç kısmı ve çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe	

#### 4.1.2.6 Sensörü yatay olarak hizalama

Sensörün akış merkezinin üstünde olduğundan emin olmak için sensör yatay olarak hizalanmalıdır. Boru düz değilse ve 2 derece ya da daha fazla eğime sahipse sensörü suyun yüzeyine paralel olacak şekilde hizalayın.

**Gereken araç ve gereçler:** Su terazisi

1. Kağıt desteği su terazisinden çıkarın ve teraziyi sensöre takın. Bkz. [Şekil 12](#) sayfa 245.
2. Keleçkeleri gevşetin ve hafifçe vurarak çerçeveyi yerleştirin.
3. Her iki kelepçeyi de sıkılayın ve çerçevenin doğru konumda olduğundan emin olmak için çerçeve konumunu ölçün.

#### 4.1.2.7 Son kez hizalama kontrolü yapılması

Doğru ölçüm için dikey ve yatay sensör hizalamasının doğru olması gerekir.

1. Dikey hizalamayı ölçün ve gerekirse düzeltmeleri yapın. Bkz. [Sensörü dikey olarak hizalama - SVS özelliği bulunmayan Flo-Dar](#) sayfa 245 ya da [Sensörü dikey olarak hizalama - SVS özelliği bulunan Flo-Dar](#) sayfa 246.
2. Yatay hizalamayı ölçün ve gerekirse düzeltmeleri yapın. Bkz. [Sensörü yatay olarak hizalama](#) sayfa 247.
3. Başka düzeltmeye gerek kalmayana kadar 1. ve 2. adımları tekrarlayın.

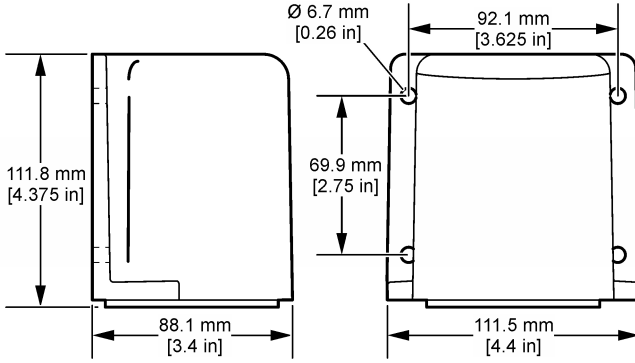
#### 4.1.2.8 İsteğe bağlı uzatılmış aralık sensörünün kurulumu

Boru veya kanal derinliği, standart seviye teknik özelliklerinden daha fazla olduğunda uzatılmış aralık sensörü ([Şekil 15](#)) kullanılabilir. Bkz. [Teknik özellikler](#) sayfa 230.

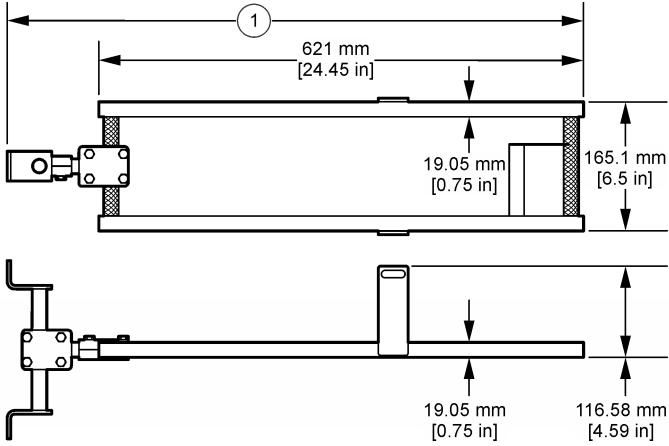
Standart çerçeve yerine uzatılmış çerçeve ([Şekil 16](#)) kullanın veya uzatılmış aralık sensörünü duvara monte edin.

Uzatılmış aralık sensörü doğru ölçüm için borunun tepe noktasından en az 457,2 mm (18 inç) yükseğe kurulmalıdır. Uzatılmış aralık sensörü, sensörün etkin olmadığı 431,8 mm'lik (17 inç) bir ölü bant alanına sahiptir.

**Şekil 15 Uzatılmış aralık sensörünün boyutları**



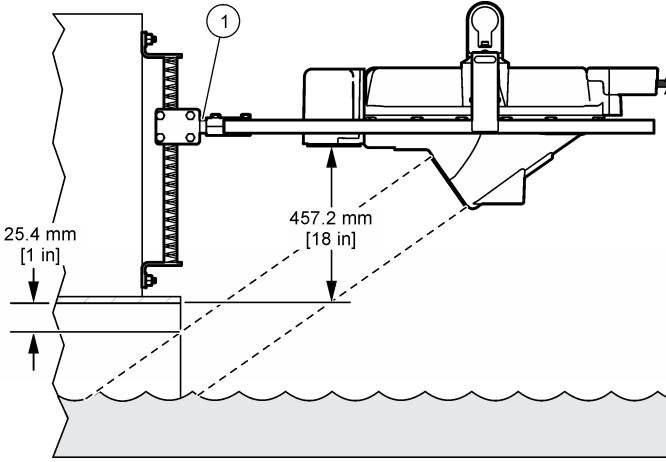
**Şekil 16 Uzatılmış çerçevenin boyutları**



1 739,14 mm (29,1 inç) 2¼ inç ara parça ile, 985,52 mm (38,8 inç) 12 inç ara parça ile



Şekil 17 Uzatılmış aralık sensörü ile dikey hizalama



1 Ara parça

#### 4.1.3 Sensör ofsetini ölçme

Sensör ofseti, çerçevenin üst kısmı ile borunun veya kanalın alt kısmı arasındaki mesafedir. Bu mesafe yazılıma girilecektir ve doğru akış hesaplamaları için gereklidir.

İsteğe bağlı uzatılmış aralık sensörü uzatılmış çerçeve olmadan duvara monte edilmişse sensör ofseti, uzatılmış aralık sensörünün yüzeyi ile borunun veya kanalın alt kısmı arasındaki mesafedir.

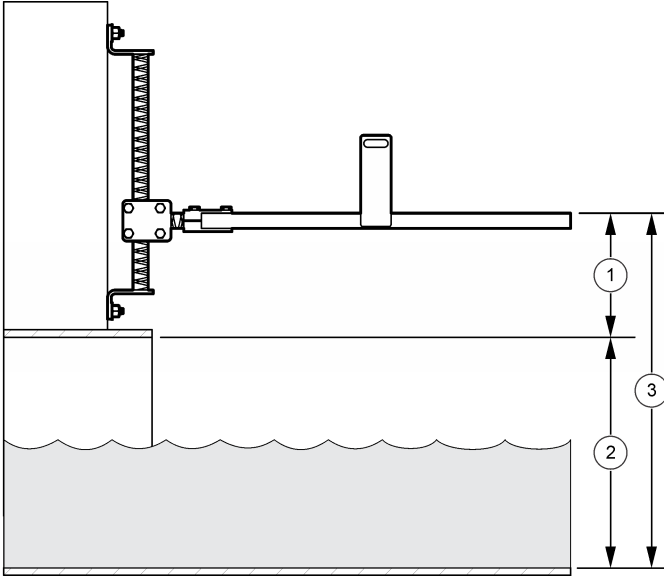
#### Gereken araç ve gereçler:

- Çubuk
- Şerit metre

1. Çubuğu borunun veya kanalın alt kısmına koyun ve bunu çerçeve ile dikey olarak hizalayın. Bkz. [Şekil 18](#).
2. Çubuğun üzerine, sensör çerçevesinin tepe noktasının yerini belirleyen bir işaret koyun.
3. Çubuğun alt kısmı ile işaretin arasını ölçün. Bu ölçüm sensör ofsetidir.

**Not:** Borunun alt kısmı ölçüme elverişli değilse borunun tepe noktası ile çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafeyi ölçün. Bkz. [Şekil 18](#). Sensör ofsetini almak için bu mesafeyi boru çapına ekleyin. Sensör ofseti = boru çapı + borunun tepe noktası ve çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe

**Şekil 18 Sensör ofseti**



1 Borunun tepe noktasının iç kısmı ve çerçevenin üst kısmı arasındaki mesafe

2 Boru çapı

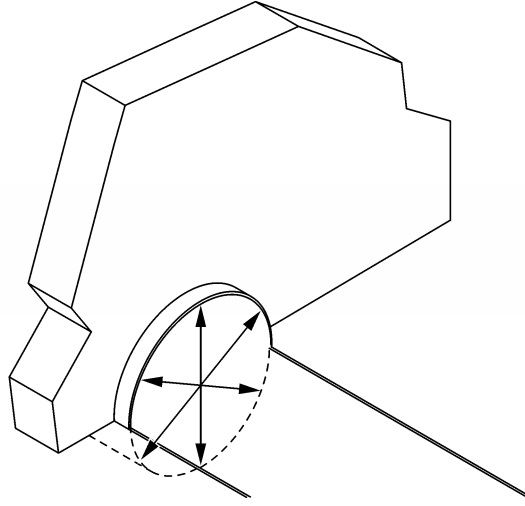
3 Sensör ofseti

#### 4.1.4 Boru çapını ölçme

Doğru akış hesaplaması için borunun veya kanalın çapının doğru olması gerekir.

1. Boru iç çapını (İÇ) üç farklı yerden ölçün. Bkz. [Şekil 19](#). Ölçümlerin doğruluğundan emin olun.
2. Üç ölçümün ortalamasını hesaplayın. Bu sayıyı yazılım kurulumu sırasında kullanmak üzere kaydedin.

Şekil 19 Boru çapı ölçümü




## 4.2 Elektriksel kurulum

### 4.2.1 Kablo bağlantısı güvenlik bilgileri

⚠ TEHLİKE	
	Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Elektrik bağlantısı yapmadan önce cihaza giden elektriği mutlaka kesin.

### 4.2.2 Elektrostatik boşalma (ESD) ile ilgili önemli bilgiler

BİLGİ	
	Potansiyel Cihaz Hasarı. Hassas dahili elektronik bileşenler, statik elektrikten zarar görebilir ve bu durum cihaz performansının düşmesine ya da cihazın arızalanmasına neden olabilir.

Cihazda ESD hasarını önlemek için bu prosedürdeki adımlara başvurun:

- Statik elektriği gövdeden boşaltmak için bir cihazın şasisi, metal bir iletim kanalı ya da boru gibi topraklanmış bir metal yüzeye dokununuz.
- Aşırı hareketten sakının. Statik elektriğe duyarlı bileşenleri, statik elektrik önleyici konteynırlar veya ambalajlar içinde taşıyınız.
- Toprağa kabloyla bağlı bir bileklik giyiniz.
- Statik elektrik önleyici zemin pedleri ve tezgah pedleri içeren statik emniyetli bir alanda çalışınız.

### 4.2.3 Akış kaydediciyi bağlama

Flo-Dar sensörünü akış kaydediciye bağlayınız.

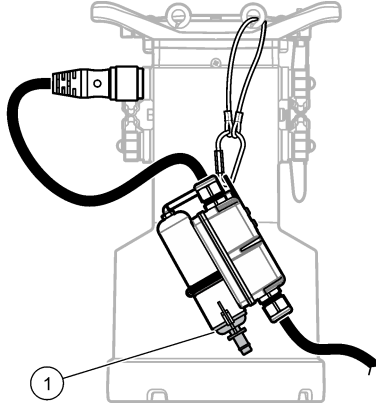
- **FL900 akış kaydedici**—Flo-Dar sensörden gelen kabloyu akış kaydedici üzerindeki sensör konektörüne bağlayınız. İsteğe bağlı yüklem hızı sensörü (SVS) monte edilmişse SVS'den gelen kabloyu kaydedici üzerindeki sensör konektörüne bağlayınız.
- **FL1500 akış kaydedici**—Flo-Dar sensörden gelen kabloyu akış kaydedicideki doğru terminale bağlayınız. İsteğe bağlı yüklem hızı sensörü (SVS) monte edilmişse SVS'den gelen kabloyu kontrolördeki doğru terminale bağlayınız. Doğru terminal konumları için FL1500 akış kaydedici belgelerine bakınız.

#### 4.2.4 Kurutucu göbeğin takılması (FL900)

Sensör kablosunun ve konektörün gerilimini azaltmak için isteğe bağlı kurutucu göbeği, FL900 akış kaydediciye takın. Bkz. Şekil 20.

En iyi performans için kurutucu haznesini, uç kapağı aşağıya bakacak şekilde dikey olarak taktığınızdan emin olun. Bkz. Şekil 20.

Şekil 20 Kurutucu göbeğin takılması



1 Uç kapağı

## Bölüm 5 Çalıştırma

FL900 akış kaydediciye bağlı sensörler için FSDATA Desktop yazılımı yüklü bir bilgisayarı akış kaydediciye bağlayarak sensörleri yapılandırın, kalibre edin ve sensörlerden gelen verileri toplayın. Sensörü yapılandırmak, kalibre etmek ve sensörden gelen verileri toplamak için FSDATA Desktop belgelerine bakın.

FL1500 akış kaydediciye bağlı sensörler için FL1500 akış kaydedici belgelerine bakarak sensörleri yapılandırın, kalibre edin ve sensörlerden gelen verileri toplayın. Alternatif olarak FSDATA Desktop yazılımı yüklü bir bilgisayarı akış kaydediciye bağlayarak sensörleri yapılandırın, kalibre edin ve sensörlerden gelen verileri toplayın. Sensörü yapılandırmak, kalibre etmek ve sensörden gelen verileri toplamak için FSDATA Desktop belgelerine bakın.

### 5.1 Yazılımın yüklenmesi

En son FSDATA Desktop yazılımının bilgisayarda yüklü olduğundan emin olun. Yazılımı <http://www.hachflow.com> adresinden indirin. Support (Destek) ögesine tıklayın ve Software Downloads (Yazılım İndirmeleri)>Hach FL Series Flow Logger (Hach FL Serisi Akış Kaydedici) öğelerini seçin.

## Bölüm 6 Bakım

### ⚠ TEHLİKE



Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

## ⚠ TEHLİKE



Patlama tehlikesi. Geri alma kutbunu kullanırken, toprak bağlantısı kablusunun bariyerdeki toprak bağlantısı bağına takıldığından emin olun. Bakım çalışmaları sırasında sensörün bariyere de bağı olması gerekir. Burada amaç statik boşaltım nedeniyle ortaya çıkan patlayıcı gazların ateşlenmesini önlemektir.

## ⚠ DİKKAT



Radar RF yayılımına maruz kalma tehlikesi. Baş ve diğer hayati organları mikrodalga ışını kapsamına (mikrodalgaya 1 metre mesafe (3,3 ft) içerisinde) giren alanlardan uzak tutun. Flo-Dar mikrodalga güç seviyesinin çok düşük (yaklaşık 15 mW) olmasına ve devlet tarafından belirlenmiş olan denetimsiz ortamlara ilişkin maruz kalma sınırlarının oldukça altında olmasına rağmen, bu ürünün kullanıcıları radar frekansı vericilerine sahip cihazların taşınmasına ilişkin güvenlik protokollerine uymalıdır.

## BİLGİ

Mikrodalga vericinin zarar görmesini önlemek için sensörü dikkatlice taşıyın. Hasarlı vericiler sinyal gücü seviyelerinin yükselmesine, dolayısıyla önemli karasal mikrodalga bağlantılarıyla karışmasına neden olabilir.

Aşağıdaki koşullardan herhangi birinin oluşması durumunda vericinin güvenliği bozulabilir:

- Görünür hasar
- 70°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda uzun süreyle saklama
- Ağır taşımadan kaynaklanan baskılara maruz kalma
- Önceden kurulum
- Düzgün çalışmama

Bu koşullardan herhangi birinin gerçekleşmesi durumunda, yeniden onay almak için cihazı üreticiye iade edin.

## 6.1 Korozyon ve hasar kontrolü

Yılda bir kez korozyon ve hasar kontrolü yapın.

**Not:** Kullanıcının değiştirebileceği tek Flo-Dar sistem parçaları çıkarma halkası düzeneği ve kablodur. Sensör arızalanırsa tamamen yeni bir üniteyle değiştirilmelidir.

1. Çevresel gazların sensör içerisine girmesine neden olabilecek korozyon veya hasar bulunmadığını kontrol edin.
2. Esas plastik mahfaza, derinlik modülü veya radomun üst ve alt kısımlarında genişleme, kabarma, aşınma veya malzeme kaybı olmadığından emin olun.
3. Uzatılmış aralık sensörü kullanılıyorsa muhafazayı ve dört ¼-20 paslanmaz çelik civatayı kontrol edin.
4. Aşırı yüklenme hızı sensörü (SVS) kullanılıyorsa:
  - a. Üniteye korozyon oluşmadığından ve etiketlerinin okunabilir olduğundan emin olun.
  - b. Konektörlerde hasar veya korozyon olup olmadığını kontrol edin. Sistemdeki tüm konektörleri sıkın.
5. Konektörlerde hasar veya korozyon olup olmadığını kontrol edin. Sistemdeki tüm konektörleri sıkın.
6. Konektörlerde korozyon oluşmuşsa konektör pimlerinde nem olmadığından emin olmak için konektörleri temizleyin ve kurulaşın. Korozyon miktarı çok fazlaysa kabloları yenileriyle değiştirin. Bkz. [Kablo değiştirme](#) sayfa 254.

## 6.2 Cihazın temizlenmesi

## ⚠ TEHLİKE



Patlama tehlikesi. Tehlikeli bir konumda Flo-Dar veya SVS sensörlerini asla silmeye ya da temizlemeye çalışmayın. Sensörleri temizlemek için aşındırıcı, yüksek basınç hortumu veya yıkama makinesi kullanmayın. Sensörün altında bulunan basınç portuna zarar vermeyin.

Aşırı yüklenme olmadığı sürece sensör akışla temas etmeyeceği için düzenli olarak temizlik yapılmasına gerek yoktur. Aşırı yüklenmeden sonra temizliğe gerek olup olmadığını görmek için sensörü inceleyin.

**Gereken araç ve gereçler:** Kancalı erişim aparatı (isteğe bağlı)



1. Sensörün gücünü kesin.
2. Rögara girmeden sensörü çıkarmak için kancayı erişim aparatına takın. Topraklama bandının aparatın üstünde olduğundan emin olun.
3. Kancayı sensörün üzerindeki çıkarma halkasına geçirin ve sensörün çerçeve kilidinin açılması için erişim aparatını saat yönünün tersine çevirin. Sensörü çıkarın.
4. Sensörün altındaki kalıntıları giderin. Sensörün dış yüzeyini yumuşak sabunla temizleyip suyla durulayın.
5. Aşırı yüklenme hızı sensörü (SVS) kullanılıyorsa 600'lük kağıt zımpara (küçük siyah noktalı) ile elektrotları zımparalayın. Elektrotların hasar görmemesi için zımpara yaparken hafifçe baskı uygulayın.
6. Sensörü çerçevenin üstüne indirin. Kablonun, rögarın ortasına baktığından emin olun.
7. Erişim aparatını saat yönünde çevirin ve kilitleme çubuklarını çerçeveye geçirin.
8. Sensöre güç verin.

### 6.3 Kablo değiştirme

Konektörlerde ağır korozyon veya kabloda hasar olması durumunda kabloyu değiştirin.

1. Kaydedici veya kontrolör noktasında sensörün güç bağlantısını kesin.
2. Rögara girmeden sensörü çıkarmak için kancayı erişim aparatına takın. Topraklama bandının erişim aparatının üstünde olduğundan emin olun.
3. Kancayı sensörün üzerindeki çıkarma halkasına geçirin ve sensörün çerçeve kilidinin açılması için erişim aparatını saat yönünün tersine çevirin. Sensörü çıkarın.
4. Kablo kelepçesini çıkarmak için sensör kolunun üstünde bulunan iki adet yıldız başlı vidayı çıkarın. Kabloyu çıkarın.
5. Yeni kabloyu takın. Konektörün doğru hizalandığından ve konektöre kir veya su girmedeğinden emin olun.
6. Kablo kelepçesini takın.
7. Sensörü çerçevenin üstüne indirin. Kablonun, rögarın ortasına baktığından emin olun.
8. Erişim aparatını saat yönünde çevirin ve kilitleme çubuklarını çerçeveye geçirin.
9. Kaydedici veya kontrolör üzerinden sensöre güç verin.

### 6.4 Kurutucunun değiştirilmesi

<b>▲ DİKKAT</b>	
	Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarını kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.
<b>▲ DİKKAT</b>	
	Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.
<b>BİLGİ</b>	
Sensörü, kurutucu boncuklar olmadan veya yeşil renkli kurutucu boncuklarla çalıştırmayın. Sensörde kalıcı hasar oluşabilir.	

Rengi yeşile döndüğünde kurutucuyu hemen değiştirin. Bkz. [Şekil 21](#).

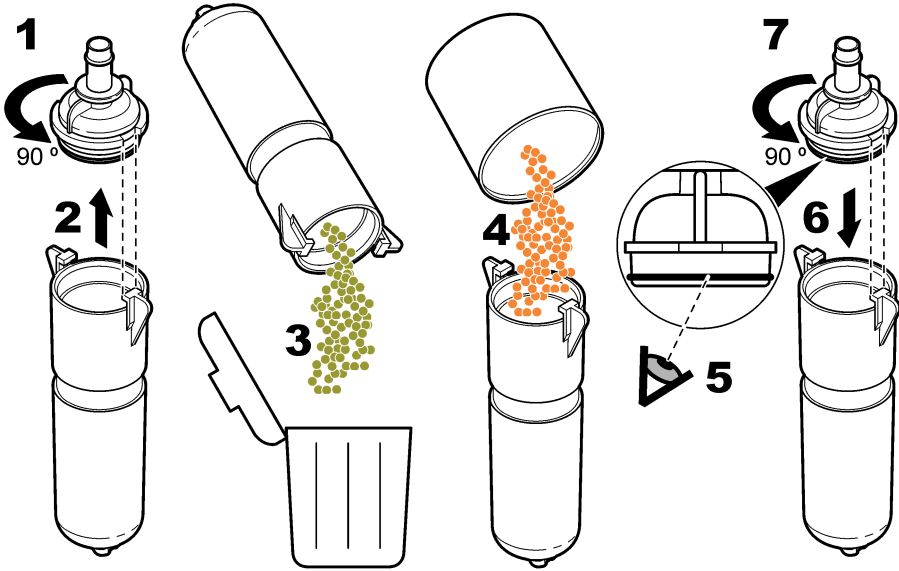
**Not:** Yeni kurutucuyu yerleştirmek için kurutucu haznesini kurutucu göbekten çıkarmaya gerek yoktur.

**Şekil 21**, Adım 5'te O halkasının temiz olduğundan ve üzerinde kir veya kalıntı bulunmadığından emin olun. O halkasında çatlaklar, herhangi bir kusur veya hasar belirtisi olup olmadığını inceleyin. Hasar görmüşse O halkasını değiştirin. Takma işlemini kolaylaştırmak, daha iyi bir sızdırmazlık sağlamak ve O halkasının ömrünü uzatmak için kuru veya yeni O halkalarına gres uygulayın.

En iyi performans için kurutucu haznesini, uç kapağı aşağıya bakacak şekilde dikey olarak taktığınızdan emin olun. Bkz. [Kurutucu göbeğin takılması \(FL900\)](#) sayfa 252.

**Not:** Boncuklar daha yeni yeşil renge dönmeye başladığında onları ısıtarak yenilemek mümkün olabilir. Boncukları kutudan çıkarın ve turuncu renge dönene kadar 100-180°C'de (212-350°F) ısıtın. Kutuyu ısıtmayın. Boncuklar turuncu renge dönmezse yeni kurutucu ile değiştirilmelidir.

## Şekil 21 Kurutucu maddenin değiştirilmesi



## 6.5 Hidrofobik membranın değiştirilmesi

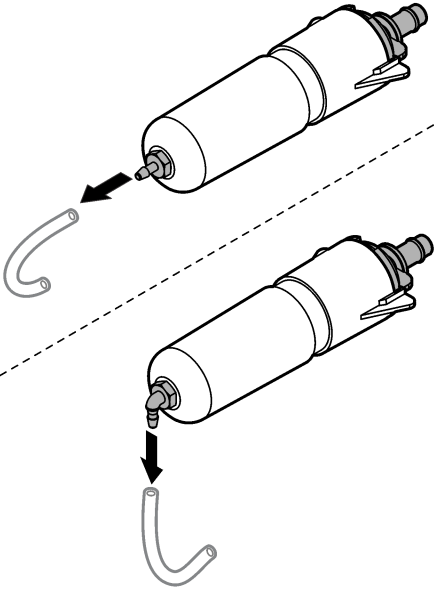
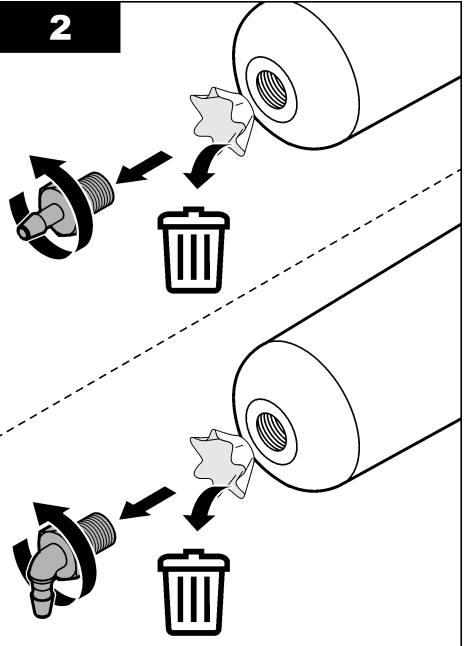
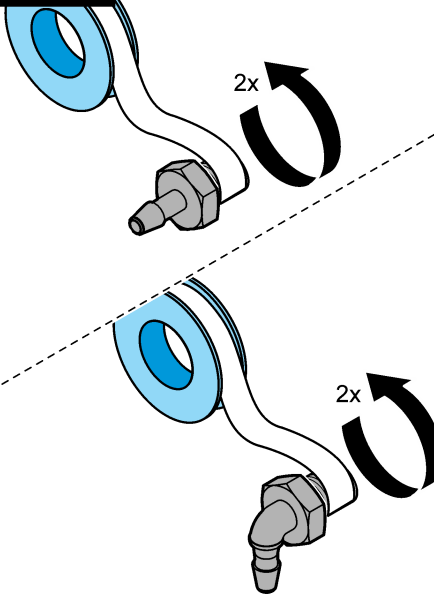
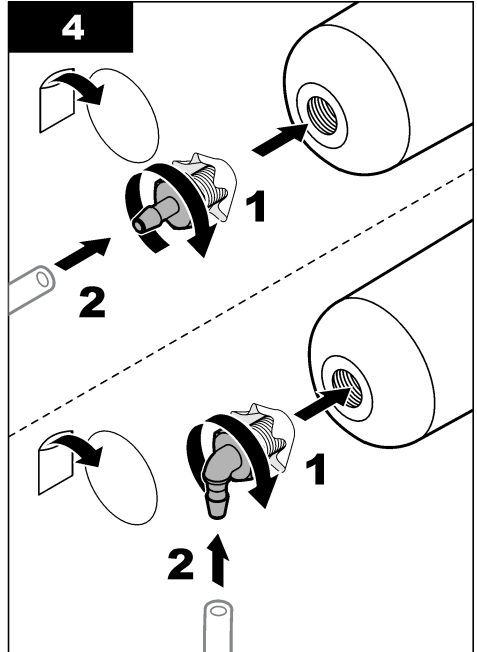
Hidrofobik membranı şu durumlarda değiştirin:

- Seviye eğilimlerinde beklenmeyen artışlar veya düşüşler meydana geldiğinde.
- Seviye verileri eksik veya hatalı ancak hız verileri geçerli olduğunda.
- Membran yırtılmışsa veya suya ya da grese doymun hale gelmişse.

Membranı değiştirmek için aşağıdaki resimli adımlara bakın. Adım 4'te aşağıdakilerin gerçekleştiğinden emin olun:

- Hidrofobik membranın düz tarafı kurutucu haznesinin iç tarafındaki yüzeye bakmalıdır.
- Hidrofobik membran dışarı doğru kıvrılarak görünmeyene kadar yivin içine girmelidir.
- Kurutucu haznesindeki nipel döndüğünde hidrofobik membran da nipel ile birlikte dönmelidir. Membran dönmüyorsa hasar görmüş demektir. Yeni bir membran ile prosedürü tekrarlayın.

En iyi performans için kurutucu haznesini, uç kapağı aşağıya bakacak şekilde dikey olarak taktığınızdan emin olun. Bkz. [Kurutucu göbeğin takılması \(FL900\)](#) sayfa 252.

**1****2****3****4**



## Vsebina

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 Razširjena različica priročnika na strani 257 | 4 Namestitvev na strani 263 |
| 2 Specifikacije na strani 257                   | 5 Delovanje na strani 279   |
| 3 Splošni podatki na strani 258                 | 6 Vzdrževanje na strani 279 |

## Razdelek 1 Razširjena različica priročnika

Dodatne informacije najdete v obširnejši različici tega uporabniškega priročnika, ki je na voljo na spletnem mestu proizvajalca.

## Razdelek 2 Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

Tehnični podatki	Podrobnosti
Mere (Š × G × V)	Mere: 160,5 × 432,2 × 297 mm (6,32 × 16,66 × 11,7 in); s senzorjem SVS, G = 287 mm (15,2 palca)
Teža	4,8 kg (10,5 lb)
Ohišje	Stopnja zaščite pred vdorom vode IP68, polistiren
Stopnja onesnaževanja	3
Razred zaščite	III
Namestitvena kategorija	I
Delovna temperatura	-10 do 50 °C (14 do 122 °F)
Temperatura skladiščenja	od -40 do 60 °C (od -40 do 140 °F)
Nadmorska višina	Največ 4000 m (13,123 ft)
Napajanje	Prek zapisovalnika pretoka serije FL
Vmesni kabel (odklop na strani senzorja in zapisovalnika)	Poliuretan, premer 0,400 (±0,015) in IP 68 Standardna dolžina: 9 m (30 ft); največja dolžina: 305 m (1000 ft)
Merjenje globine	Način: ultrazvok Standardno delovno območje od ohišja senzorja Flo-Dar do tekočine: od 0 do 152,4 cm (od 0 do 60 in) Dodatno razširjeno delovno območje od senzorja do tekočine: 0–6,1 m (0–20 ft) (s 43,18-centimetrskim (17 in) neaktivnim območjem), kompenzacija temperature Točnost: ±1 %; ±0,25 cm (±0,1 in)
Meritev globine med dodatno obremenitvijo	Način: piezoporovni senzor tlaka z membrano iz nerjavečega jekla Funkcija avtomatskega izenačevanja napak vzdržuje odstopanje pod < 0,5 cm (0,2 palca) Domet: 3,5 m (138 palcev); nadtlak: 2,5-kratna polna obremenitev

Tehnični podatki	Podrobnosti
Meritev hitrosti	Metoda: pulzni radar – Doppler
	Razpon: 0,23–6,10 m/s (0,75–20 ft/s)
	Frekvenčno območje: modeli za EU – 24,175 GHz $\pm$ 15 MHz, modeli za ZDA/Kanado – 24,125 GHz $\pm$ 15 MHz
	Izhodna moč: modeli za EU – nazivna moč 20 mW (13 dBm) $\pm$ 10 %, modeli za ZDA/Kanado – 2,5 V/m pri 3 metrih (največja poljska jakost)
	Točnost: $\pm$ 0,5 %; $\pm$ 0,03 m/s ( $\pm$ 0,1 ft/s)
Certifikati	Oddajnik Flo-Dar je potrjen za brezžično delovanje v skladu z naslednjim: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evropska unija (EU): oznaka CE</li> <li>• Združene države (ZDA): FCC ID: VIC-FLODAR24</li> <li>• Kanada: IC: 6149A-FLODAR24</li> <li>• Brazil: ANATEL: 01552-13-09098</li> </ul>
<b>Meritev pretoka</b>	
Metoda	Temelji na kontinuitetni enačbi
Točnost	običajno $\pm$ 5 % meritve pri enakomernem pretoku v kanalu in brez dodatne obremenitve; $\pm$ 1 % pri največji obremenitvi
<b>Globina in hitrost pri dodatni obremenitvi</b>	
Globina (standardno pri senzorju Flo-Dar)	Globina pri dodatni obremenitvi v skladu s senzorjem Flo-Dar
Hitrost (z dodatnim senzorjem hitrosti pri dodatni obremenitvi)	Način: elektromagnetno
	4,8 m/s (16 ft/s)
	Točnost: $\pm$ 0,046 m/s ( $\pm$ 0,15 ft/s) ali 4 % meritve, kar je več
	Ničelna stabilnost: običajno $>$ $\pm$ 0,015 m/s ( $\pm$ 0,05 ft/s)

## Razdelek 3 Splošni podatki

Proizvajalec v nobenem primeru ni odgovorjen za škodo, ki bi bila posledica nepravilne uporabe izdelka ali neupoštevanja navodil v priročniku. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v navodilih in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

### 3.1 Varnostni napotki

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala kot posledica napačne aplikacije ali uporabe tega izdelka, kar med drugim zajema neposredno, naključno in posledično škodo, in zavrača odgovornost za vso škodo v največji meri, dovoljeni z zadevno zakonodajo. Uporabnik je v celoti odgovoren za prepoznavo tveganj, ki jih predstavljajo kritične aplikacije, in namestitve ustreznih mehanizmov za zaščito procesov med potencialno okvaro opreme.

Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priložena navodila. Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost hudih poškodb uporabnika oz. škode na opremi.







Prepričajte se, da zaščita, ki jo zagotavlja ta oprema, ni oslABLJENA. Te naprave ne uporabljajte ali nameščajte na kakršenkoli drugačen način, kot je določeno v tem priročniku.

### 3.1.1 Uporaba varnostnih informacij


<b>▲ NEVARNOST</b>	
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.	
<b>▲ OPOZORILO</b>	
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.	
<b>▲ PREVIDNO</b>	
Označuje možno nevarno situacijo, ki lahko povzroči manjše ali srednje težke poškodbe.	
<b>OPOMBA</b>	
Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Informacija, ki zahteva posebno pozornost.	

### 3.1.2 Opozorilne oznake

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nahajajo na napravi. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol na merilni napravi se nanaša na navodila s

	To je varnostni opozorilni simbol. Upoštevajte vsa varnostna sporočila, ki sledijo temu simbolu, da se izognete poškodbam. Če se nahajajo na napravi, za informacije o delovanju ali varnosti glejte navodila za uporabo.
	Ta simbol opozarja, da obstaja tveganje električnega udara in/ali smrti zaradi elektrike.
	Ta simbol kaže na prisotnost naprav, ki so občutljive na elektrostatično razelektritev (ESD), in opozarja na to, da morate z ustreznimi ukrepi preprečiti nastanek škode in poškodb opreme.
	Električne opreme, označene s tem simbolom, v EU ni dovoljeno odlagati v domačih ali javnih sistemih za odstranjevanje odpadkov. Staro ali izrabljeno opremo vrnite proizvajalcu, ki jo mora odstraniti brez stroškov za uporabnika.
	Ta simbol na izdelku označuje mesto varovalke ali tokovnega omejevalnika.
	Ta simbol označuje, da je treba označeni predmet zaščititi z ozemljitveno povezavo. Če instrument ni opremljen z ozemljitvenim vtičem na kablu, izdelajte zaščitno ozemljitveno povezavo do priključka zaščitnega vodnika.

### 3.1.3 Previdnostni ukrepi za zaprte prostore

<b>▲ NEVARNOST</b>	
	Nevarnost eksplozije. Pred vstopom v zaprte prostore je zahtevano usposabljanje za testiranje pred vstopom, prezračevanje, postopke za vstop in evakuacijo/reševanje ter prakse varnega dela.

Naslednje informacije so priložene, da bi izboljšali razumevanje uporabnikov o nevarnostih in tveganjih, povezanih z vstopom v zaprte prostore.

15. aprila 1993 je dokončna odločitev ameriške agencije OSHA o CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (zaprti prostori z omejenim dostopom), prešla v zakon. Standard, ki je namenjen zaščiti zdravja in zagotavljanja varnosti zaposlenih v zaprtih prostorih, neposredno vpliva na več kot 250.000 industrijskih lokacij v ZDA.

## Definicija zaprtega prostora:

Zaprta prostor je kateri koli prostor ali ograda, ki izpolnjuje (ali lahko izpolni) enega od naslednjih pogojev:

- Okolje z manj kot 19,5 % ali več kot 23,5 % kisika in/ali več kot 10 ppm delcev vodikovega sulfida (H<sub>2</sub>S) na milijon.
- Atmosfera, ki je lahko zaradi plinov, hlapov, meglic, prahu ali vlaken vnetljiva ali eksplozivna.
- Strupeni materiali, ki lahko ob stiku ali vdihavanju povzročijo poškodbe, poslabšanje zdravja ali smrt.

Zaprta prostori niso zasnovani za neprekinjeno zadrževanje ljudi. Dostop v zaprte prostore je omejen in vsebuje znane ali morebitne nevarnosti. Med zaprte prostore spadajo na primer jaški, dimniki, cevi, sodi, jaški s stikalnimi bloki in drugi podobni prostori.

Pred vstopom v zaprt prostor in/ali prostore, v katerih so lahko prisotni nevarni plini, hlapi, meglice, prah ali vlakna, je treba obvezno opraviti ukrepe za zagotavljanje varnosti. Pred vstopom v zaprt prostor poiščite in preberte vse postopke, povezane z vstopom v zaprt prostor.

### 3.1.4 Predpisi EU/FCC/IC/ANATEL

Za uporabo te naprave veljajo pogoji, opredeljeni v nadaljevanju:

- V napravo ni vgrajenih delov, ki bi jih lahko uporabnik servisiral sam.
- Uporabnik mora napravo namestiti v skladu s priloženimi navodili za namestitev in je ne sme spreminjati na kakršen koli način. Spremembe ali prilagoditve te naprave lahko razveljavijo uporabnikovo pravico do uporabe te naprave.
- Servise, povezane z oddajnikom, sme izvajati samo družba Hach.
- V skladu s pravili FCC ta naprava sodi med mobilne brezžične naprave. Zaradi varnosti glede izpostavljenosti radijskim frekvencam mora biti uporabnik vsaj 20 cm (8 in) oddaljen od čelne površine delujočega radarskega oddajnika.

## 3.2 Potrdila

### ▲ PREVIDNO

Oprema ni namenjena za uporabo v stanovanjskem okolju in v takem okolju morda ne bo dovolj zaščitena pred radijskim sprejemom.

### Pravilnik za opremo, ki povzroča motnje (Kanada), ICES-003, razred A:

Zapiske o opravljenih preizkusih hrani proizvajalec.

Digitalna naprava razreda A izpolnjuje vse zahteve kanadskega pravilnika glede opreme, ki povzroča motnje.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

### FCC del 15, omejitve razreda "A"

Zapiske o opravljenih preizkusih hrani proizvajalec. Ta naprava je skladna s 15. delom pravil FCC. Delovanje mora ustrezati naslednjima pogojema:

1. Oprema lahko ne sme povzročati škodljivih motenj.
2. Oprema mora sprejeti katerokoli sprejeto motnjo, vključno z motnjo, ki jo lahko povzroči neželeno delovanje.

Spremembe ali prilagoditve opreme, ki jih izrecno ne odobri oseba, odgovorna za zagotavljanje skladnosti, lahko razveljavijo uporabnikovo pravico do uporabe te naprave. Oprema je bila preizkušena in je preverjeno skladna z omejitvami za digitalne naprave razreda A glede na 15. del pravil FCC. Te omejitve omogočajo zaščito pred škodljivim sevanjem, ko se naprava uporablja v komercialnem okolju. Ta oprema ustvarja, uporablja in lahko oddaja radiofrekvenčno energijo. Če ni nameščena ali uporabljena v skladu s priročnikom z navodili, lahko povzroča škodljive motnje pri radijski komunikaciji. Uporaba te opreme v bivalnem okolju verjetno povzroča škodljive motnje, zato mora uporabnik motnje na lastne stroške odpraviti. Za zmanjšanje težav z motnjami lahko uporabite naslednje tehnike:

1. Odklopite opremo iz vira napajanja, da preverite, ali je to vzrok motnje.
2. Če je oprema priključena na enako vtičnico kot naprava z motnjami, jo priključite na drugo vtičnico.
3. Opremo umaknite stran od opreme, ki dobiva motnje.
4. Prestavite anteno naprave, ki prejema motnje.
5. Poskusite kombinacijo zgornjih možnosti.

#### Senzor Flo-Dar – seznam števil delov:

standardni ultrazvočni 890004901, 890004902; standardni lastnovarni ultrazvočni 890004801, 890004802, 890004803; ultrazvočni dolgega dometa 890005201, 890005202, 890005206; lastnovarni ultrazvočni dolgega dometa 890004804, 890004805, 890004806; ultrazvočni dolgega dometa za oddaljeno komunikacijo 890005204, 890005205, 890005207; lastnovarni ultrazvočni dolgega dometa za oddaljeno komunikacijo 890004807, 890004808, 890004809

Zgoraj navedene kataloške številke so samo za servis niso naprodaj – samo za sklic pri certifikatih za brezžično komunikacijo.

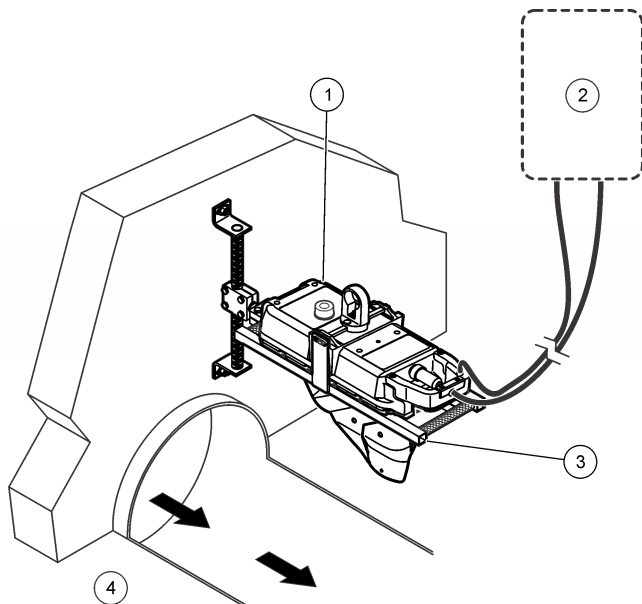
### 3.3 Pregled izdelka

senzor Flo-Dar z radarsko in ultrazvočno tehnologijo meri hitrost pretoka in globino tekočine v odprtih kanalih. Enota je zasnovana tako, da je odporna na potopitev pri dodatni obremenitvi. Dodatni senzor hitrosti meri hitrost med dodatno obremenitvijo.

Slika 1 prikazuje konfiguracijo sistema Flo-Dar v nenevarnih okoljih.

Informacije o načelu delovanja in naročanju nadomestnih delov so vam na voljo v razširjenem uporabniškem priročniku na spletnem mestu proizvajalca (<http://www.hach.com>).

**Slika 1 Pregled sistema**

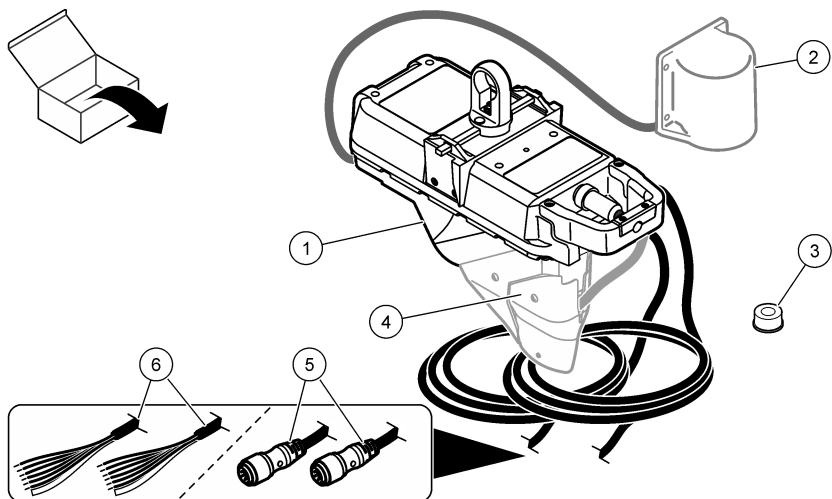


1 Senzor Flo-Dar z dodatnim senzorjem hitrosti pri dodatni obremenitvi	3 Namestitveni okvir
2 Zapisovalnik pretoka ali kontrolna enota	4 Nenevarno okolje

### 3.4 Sestavni deli izdelka

Preverite, ali ste prejeli vse sestavne dele. Glejte [Slika 2](#) in [Slika 3](#). Če katerikoli del manjka ali je poškodovan, se nemudoma obrnite na proizvajalca ali prodajnega zastopnika.

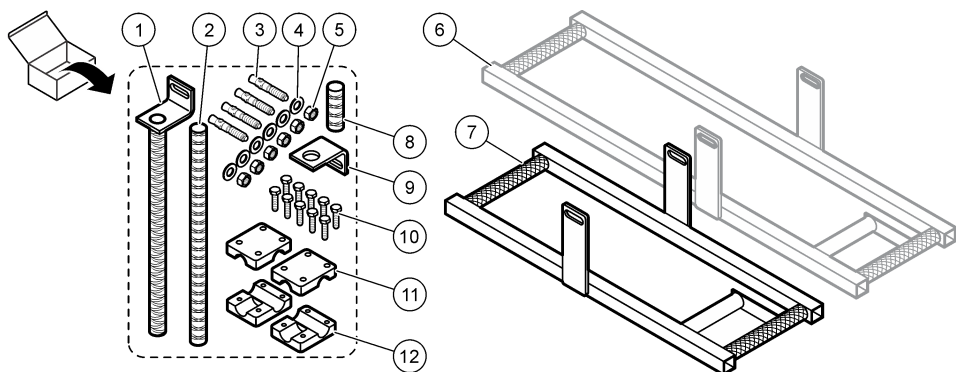
**Slika 2 Sestavni deli instrumenta**



1 Senzor Flo-Dar	4 Senzor hitrosti pri dodatni obremenitvi (SVS) (dodatno)
2 Senzor z večjim dometom (dodatno)	5 Priključek Flo-Dar in priključek SVS
3 Vodna tehcnica	6 Flo-Dar z izpostavljeno žico in SVS z izpostavljeno žico <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Namesto priključka lahko uporabite izpostavljeno žico.

**Slika 3 Sestavni deli stenskega nosilca**



1 Stenski nosilec	7 Standardni okvir
2 305-milimetrski (12 in) distančnik	8 57-milimetrski (2¼ in) distančnik
3 Podložka, 3/8 × 2¼ in (4 ×)	9 Nastavljivi stenski nosilec
4 Podložka (6 ×)	10 Vijak sponke, ¼-20 x 1 in (10 ×)
5 Matica, 3/8-16 (6 ×)	11 Polovica sponke, brez navoja (2 x)
6 Okvir za senzor z večjim dometom (dodatni)	12 Polovica sponke, z navojem (2 x)

## Razdelek 4 Namestitvev

### ▲ NEVARNOST



Nevarnost eksplozije. Namestitvev te naprave in njen pregled pred prvo uporabo naj izvede le usposobljena oseba.

### 4.1 Mehanska namestitvev

#### 4.1.1 Navodila za mesto namestitvev

### OPOMBA

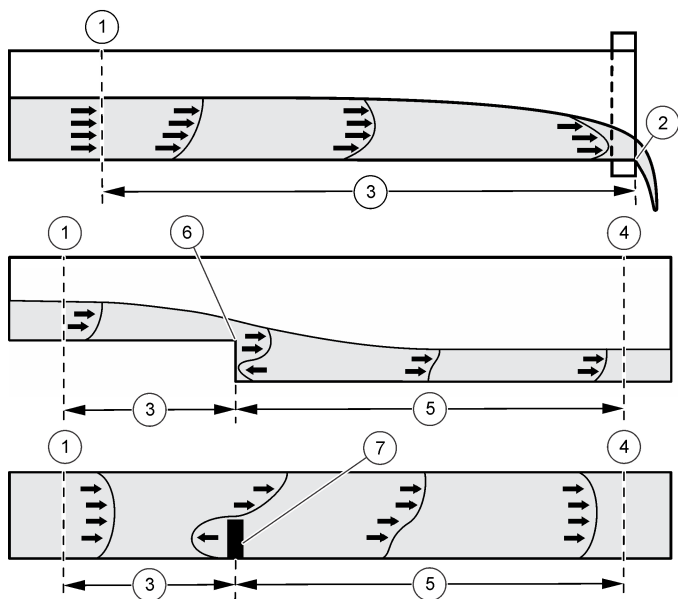
Da preprečite škodo na ohišju, instrument namestite na mesto, zaščiteno pred neposredno sončno svetlobo, ultravijoličnim sevanjem (UV), viri toplote in izrednimi vremenskimi razmerami. Pri zunanji namestitvi nad instrument namestite senčnik ali zaščitni pokrov.

Za čim bolj točne rezultate mora biti senzor nameščen na mestu, kjer tekočine ne vrtniči. Najprimernejše mesto je v dolgem ravnem kanalu ali cevi. Pri izlivih, navpičnih padcih, usmerjevalnikih, zavojih ali spojih je hitrostni profil popačen.

V primeru izlivov, navpičnih padcev, usmerjevalnikov, zavojev ali spojev je treba senzor namestiti v zgornjem ali spodnjem toku, kot prikazujejo **Slika 4–Slika 6**. V primeru namestitve v zgornjem toku morate senzor namestiti na razdalji, enaki vsaj petim premerom cevi ali najvišjim nivojem tekočine. V primeru namestitve v spodnjem toku morate senzor namestiti na razdalji, enaki vsaj desetim premerom cevi ali najvišjim nivojem tekočine.

Če je v območju namestitvev priključek in je pretok v eni cevi veliko večji, morate senzor namestiti na steno v bližino cevi z manjšim pretokom.

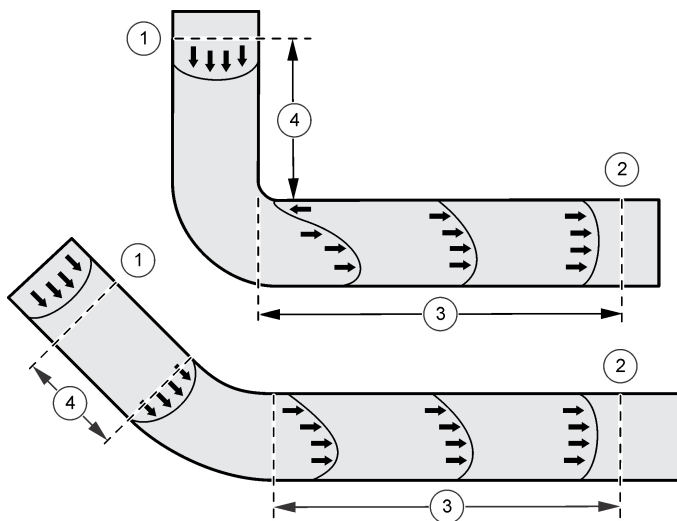
**Slika 4** Senzor v bližini izlivov, navpičnih padcev ali usmerjevalnikov



1 Sprejemljivo mesto namestitve v zgornjem toku	5 Razdalja pri namestitvi v spodnjem toku: 10-kratni premer cevi
2 Izliv	6 Navpični padec
3 Razdalja pri namestitvi v zgornjem toku: 5-kratni najvišji nivo	7 Usmerjevalnik
4 Sprejemljivo mesto namestitve v spodnjem toku	

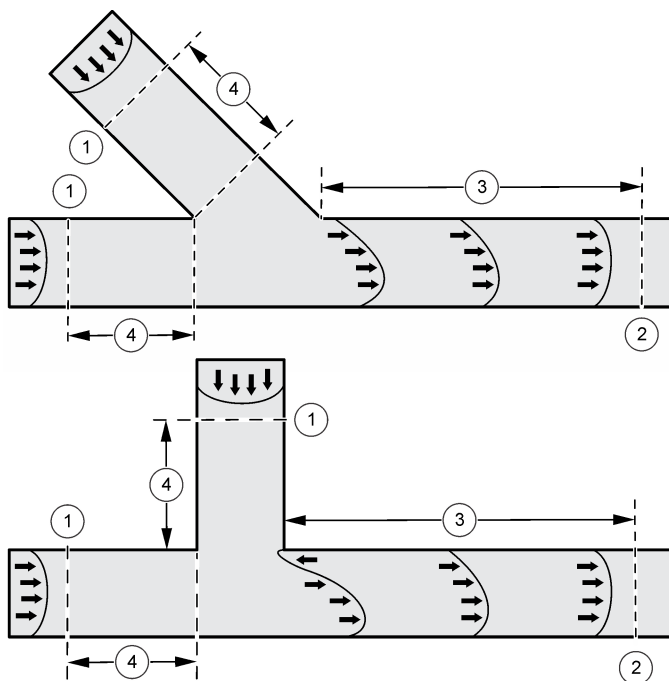


**Slika 5 Mesto senzorja v bližini zavoja ali kolena**



1 Sprejemljivo mesto namestitve v zgornjem toku	3 Razdalja pri namestitvi v spodnjem toku: 10-kratni premer cevi
2 Sprejemljivo mesto namestitve v spodnjem toku	4 Razdalja pri namestitvi v zgornjem toku: 5-kratni premer cevi

**Slika 6 Mesto senzorna v bližini razcepa**



1 Sprejemljivo mesto namestitve v zgornjem toku	3 Razdalja pri namestitvi v spodnjem toku: 10-kratni premer cevi
2 Sprejemljivo mesto namestitve v spodnjem toku	4 Razdalja pri namestitvi v zgornjem toku: 5-kratni premer cevi

#### 4.1.2 Namestitev senzorna

### ▲ OPOZORILO



Nevarnost eksplozije. Na nevarnih mestih bi lahko trenje med površinami povzročilo iskenje in eksplozijo. Poskrbite, da med instrumentom in površinami v okolici ne more priti do trenja.

### ▲ PREVIDNO



Nevarnost izgube sluha. Zahtevana je oprema za zaščito sluha. Ko je senzor nivoja napajen, oddaja ultrazvočno energijo. Pri delu v območju 1 metra okrog te naprave je treba obvezno nositi opremo za zaščito sluha. Izhodne strani senzorna med namestitvijo, kalibracijo in vzdrževanjem ne usmerjajte proti ušesom.

#### Ultrazvočni tlak:

- Mere uporabnega snopa: za dolge razdalje
- Ultrazvočni tlak: > 110 dB pri 1 m (3,3 ft) na osi
- Zvočni tlak v snopu: največ 111,9 dB

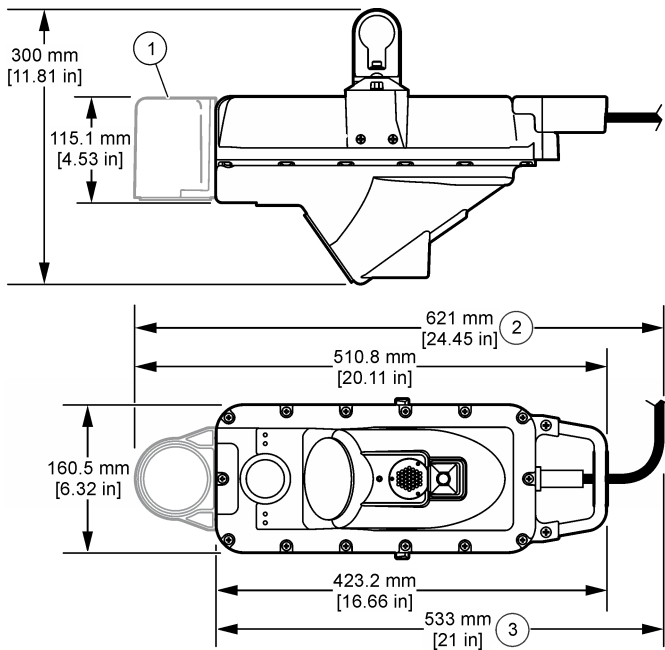
Senzor Flo-Dar namestite nad odprt kanal na steno jaška. Na nevarnih mestih morate namestiti varnostno bariero zunaj območja nevarnosti.

Za začasno namestitev je na voljo dodaten dvižni drog. Navodila so priložena dvižnemu drogu.

Mere senzorna so prikazane na [Slika 7](#) in [Slika 8](#).

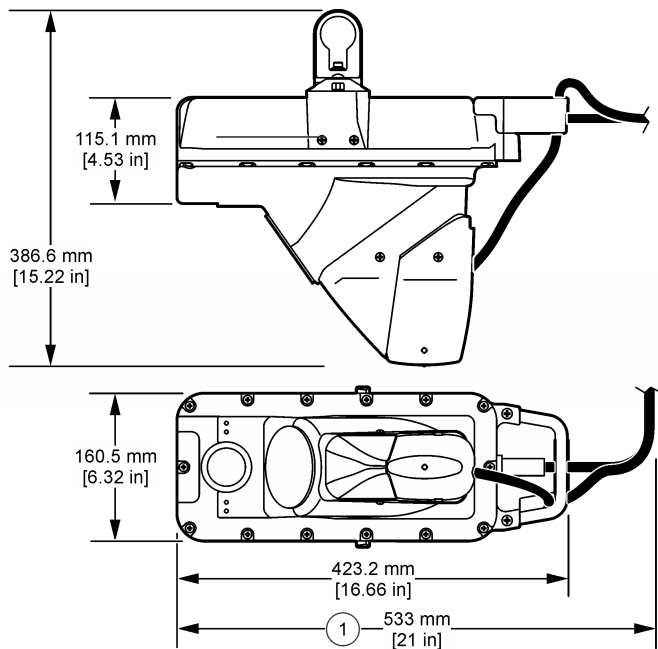
Mere standardnih stenskih okvirjev so prikazane na [Slika 9](#).

**Slika 7** Mere senzorja



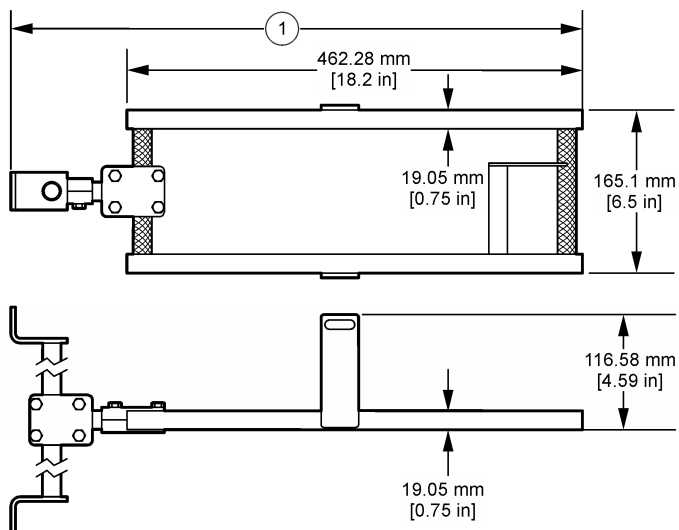
1 Dodatni senzor z večjim dometom	3 Najmanjša oddaljenost za kabel
2 Najmanjša oddaljenost za kabel pri senzorju z večjim dometom	

**Slika 8** Mere senzorja z enoto SVS



1 Najmanjša oddaljenost za kabel

**Slika 9** Mere standardnega okvirja



1 579,12 mm (22,8 in) s 57-milimetrskim (2¼ in) distančnikom; 828,04 mm (32,6 in) z 12" distančnikom

#### 4.1.2.1 Sestavite sponke na okvirju in stenskem nosilcu

Sponke namestite na okvir in stenski nosilec pred namestitvijo na zid.

**Potrebuje:** sestavne dele stenskega nosilca (Slika 3 na strani 263)

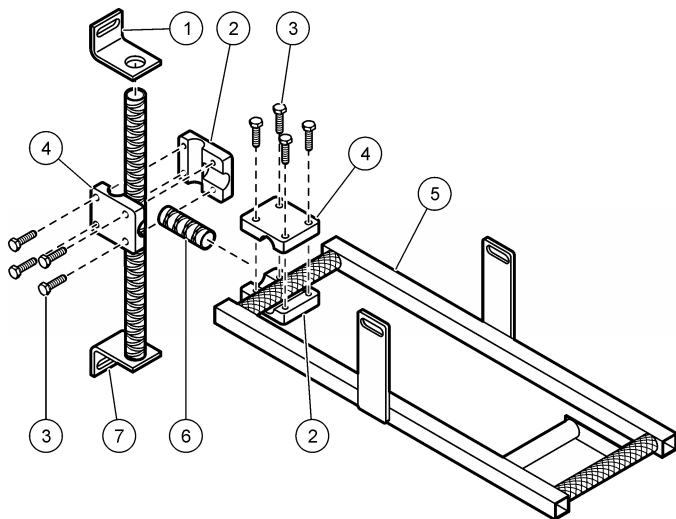
- Okvir
- Stenski nosilec
- Sponke
- Sestavni deli: stenski nosilec, distančnik, matice in vijaki

1. Obe polovici sponke (eno z navoji in eno brez) sestavite okrog stenskega nosilca. Glejte Slika 10.
2. Obe polovici med seboj pritrдите s štirimi vijaki. Vijake zategnite toliko, da bo sponka začasno ostala na svojem mestu.
3. Drugi dve polovici sponke sestavite okrog sprednjega dela okvirja. Glejte Slika 10.

**Napotek:** Sprednji del okvirja največkrat gleda proti steni. Glejte Slika 10 in Slika 14 na strani 274. Če je treba zaradi posebnosti pretoka senzor usmeriti stran od stene, uporabite 305-milimetrski (12 in) distančnik in polovici sponke sestavite okoli hrbtnega dela okvirja.

4. Obe polovici med seboj pritrдите s štirimi vijaki. Vijake zategnite toliko, da bo sponka začasno ostala na svojem mestu.

**Slika 10 Sestavljanje sponk na stenskem nosilcu in okvirju**



1 Nastavljiv stenski nosilec	5 Okvir
2 Polovica sponke, z navojem	6 Distančnik
3 Vijak sponke, ¼-20 x 1 in	7 Stenski nosilec
4 Polovica sponke, brez navoja	

#### 4.1.2.2 Namestitev okvirja na steno

### ▲ NEVARNOST



Nevarnost eksplozije. Pred vstopom v zaprt prostor preglejte varnostne napotke v [Previdnostni ukrepi za zaprte prostore](#) na strani 259.

Upoštevajte navodila v nadaljevanju in določite najprimernejše mesto za namestitev senzorja.

- Upoštevajte lastnosti pretoka v zgornjem in spodnjem toku. Po potrebi uporabite zrcalo. Senzor namestite nad vodno gladino z mirnim tokom. Senzorja ne namestite na mesta stoječih valov, bazenov, predmetov ali materialov, ki lahko prekinajo redni pretok.
- Če so lastnosti pretoka v zgornjem toku ustrezne, senzor namestite na steno jaška na vstopni strani tako, da je sprednji del okvirja usmerjen v dovodni tok. Na tem mestu bo izmerjeni pretok zagotovo enak pretoku v cevi, hkrati pa je kabel senzorja usmerjen stran od stene.
- Senzor namestite stran od sten cevi neposredno v sredino toka na mestu, kjer je globina tekočine največja.
- Senzor namestite na mesto, ki je za vzdrževanje lahko dostopno.

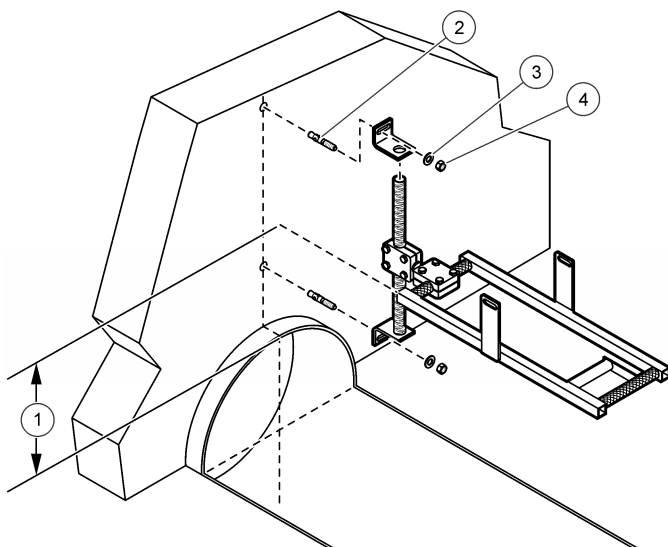
#### **Elementi za odvzem vzorcev:**

- Sestavljeni okvir in stenski nosilec
- Sidra z maticami in podložkami
- Orodja: zrcalo, ravnilo ali merilni trak, pisalo

Izvedite korake za namestitev okvirja na steno jaška nadtokom. Upoštevati morate vse napotke in/ali predpise, ki veljajo za to mesto. Glejte [Navodila za mesto namestitve](#) na strani 263.

1. Na steno naredite oznako, ki označuje zgornji rob okvirja senzorja. Glejte [Slika 11](#). Stenski nosilec mora biti nameščen tako, da sega na obe strani oznake.
  - Senzor brez SVS – ko je senzor v okvirju, radarskega snopa ne smeta ovirati stena ali kanal. Glejte [Slika 13](#) na strani 273.
  - Senzor z enoto SVS – zgornji rob okvirja senzorja mora biti nameščen na natančno določeni razdalji nad vrhnjim delom kanala. Za cevi s premerom nad 635 mm (25 in) odmerite 127 mm (5 in) od zgornjega notranjega oboda cevi do vrhnjega roba okvirja. Za cevi s premerom pod 635 mm (25 in) odmerite 152,4 mm (6 in) od zgornjega notranjega oboda cevi do vrhnjega roba okvirja.
2. Stenska nosilca namestite nad to oznako in pod njo.
3. Nosilec namestite na steno s priloženimi sidri. Sidra namestite v odprtine s premerom 9,5 mm (3/8 in) na globino 38,1 mm (1,5 in).
4. Okvir namestite na stenski nosilec, pri čemer uporabite distančnik. Glejte [Slika 11](#). V primeru večjega ustja cevi bo morda treba uporabiti 305-milimetrski (12 in) distančnik in tako senzor namestiti nekoliko dlje od stene.

**Slika 11 Stenska namestitev**



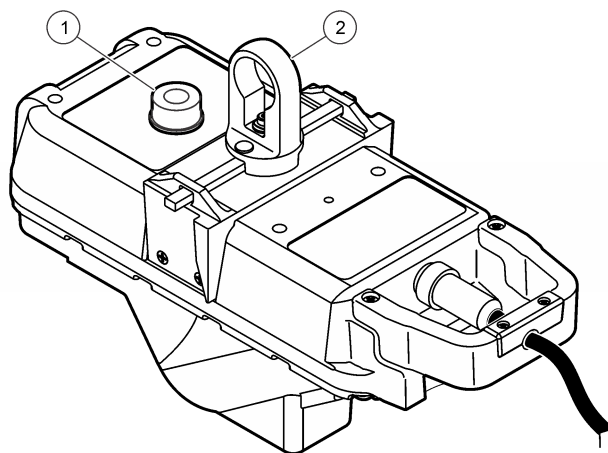
1 Razdalja med najvišjo točko notranjega oboda cevi in vrhnjim robom okvirja	3 Podložka
2 Sidro	4 Matica

#### **4.1.2.3 Namestitev senzorja na okvir**

Senzor se prilega okvirju samo v eni smeri in se zaskoči v položaj, ko obrnete varnostni zaklep na senzorju. Glejte [Slika 12](#). Z dodatnim drogom za dviganje lahko senzor odstranite iz okvirja in ga vanj namestite, ne da bi se pri tem morali spustiti v jašek.

1. Kabel mora biti čvrsto nameščen na senzor.
2. Obrnite varnostni zaklep in tako skrčite zaklepne zatiče na senzorju.
3. Senzor namestite na okvir. Kabel mora biti usmerjen proti središču jaška.
4. Obrnite varnostni zaklep, da pritrдите senzor na okvir. Glejte [Slika 12](#).

**Slika 12 Poravnava v vodoravni osi**



1 Libela

2 Varnostni zaklep

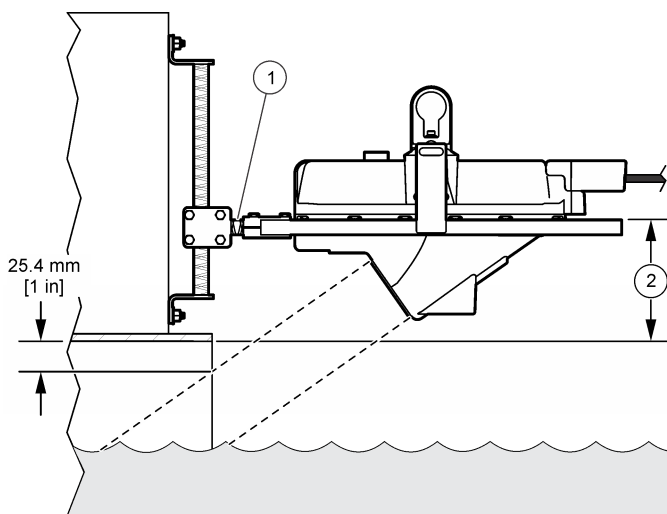
#### **4.1.2.4 Poravnava senzorja v navpični osi – Flo-Dar brez senzorja SVS.**

Da bo senzor nameščen nad tokom in radarskega snopa ne bo ovirala stena ali cev, mora biti senzor poravnan v navpični osi. Glejte [Slika 13](#).

1. Ocenite potek linije, ki poteka od zgornjega roba leče navpično do točke v katero bo usmerjena. Glejte [Slika 13](#).
2. Sprostite sponko na stenskem nosilcu in nastavite položaj okvirja tako, da bo radarski snop usmerjen pod najvišjo točko oboda cevi za vsaj 25,4 mm (1 in). Glejte [Slika 13](#). Morda bo treba namestiti 12-palčni distančnik in tako okvir še bolj oddaljiti od stene.
3. Zategnite sponko in izmerite položaj okvirja. Radarskega snopa ne sme ovirati stena ali cev. Če je snop blokiran, ohišje odmaknite od stene z 305-milimetrskim (12 in) distančnikom, ali pa spustite okvir.



**Slika 13 Poravnava senzorja v navpični osi**



1 Distančnik

2 Razdalja med najvišjo točko notranjega oboda cevi in vrhnjim robom okvirja

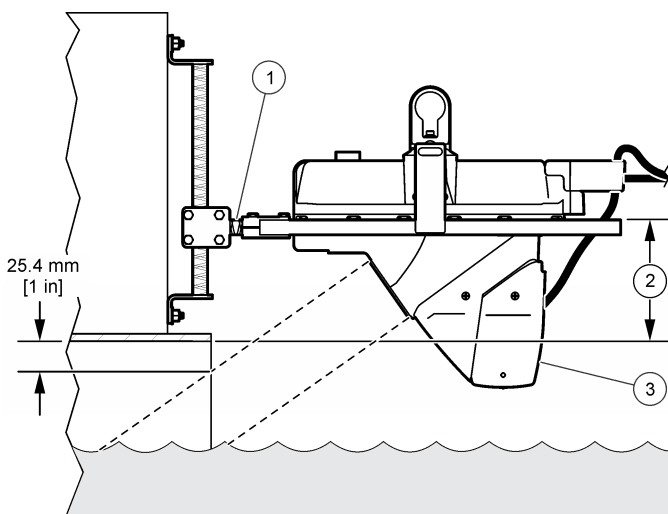
#### **4.1.2.5 Poravnava senzorja v navpični osi – Flo-Dar s senzorjem SVS.**

Da bo senzor v normalnih pogojih pri polnem toku nad gladino in da se bo pod dodatno obremenitvijo vklopil senzor SVS, mora biti poravnan v navpični osi.

**Potrebujete:** ravnilo ali merilni trak

1. Izmerite razdaljo med najvišjo točko oboda cevi in zgornjim robom okvirja. Glejte [Slika 11](#) na strani 271.
2. Če je cev daljša od 140 mm (5,5 in), med stenski nosilec in okvir namestite 305-milimetrski (12 in) distančnik. Glejte [Slika 14](#).
3. Popustite sponko na stenskem nosilcu in premaknite zgornji rob okvirja nad najvišjo točko oboda cevi na predpisano razdaljo:
  - 152,4 mm (6 in), če je premer cevi manjši od 610 mm (24 in)
  - 127 mm (5 in), če je premer cevi večji ali enak 610 mm (24 in)
4. Zategnite sponko in znova izmerite položaj okvira ter se tako prepričajte, da je pravilen.

**Slika 14 Poravnava senzorja z enoto SVS v navpični osi**



1 Distančnik	3 Senzor SVS (dodatno)
2 Razdalja med najvišjo točko notranjega oboda cevi in vrhnjim robom okvirja	

#### 4.1.2.6 Poravnava senzorja v vodoravni osi

Senzor je treba poravnati v vodoravni osi in tako zagotoviti, da je nad sredino toka. Če cev ni vodoravna in je nameščena pod naklonom 2 stopinj ali več, morate senzor poravnati tako, da bo vzporeden z gladino vode.

**Potrebujete:** libelo

1. S hrbtni strani libele odstranite zaščitni papir in jo namestite na senzor. Glejte [Slika 12](#) na strani 272.
2. Sprostite sponke in okvir rahlo potolcite v ustrezen položaj.
3. Privijte obe sponki in izmerite položaj okvira ter se tako prepričajte, da je ta pravilen.

#### 4.1.2.7 Opravite zadnji pregled poravnave

Za pravilne meritve je pravilna navpična in vodoravna poravnava bistvenega pomena.

1. Izmerite poravnavo v navpični osi in jo po potrebi popravite. Glejte [Poravnava senzorja v navpični osi – Flo-Dar brez senzorja SVS](#), na strani 272 ali [Poravnava senzorja v navpični osi – Flo-Dar s senzorjem SVS](#), na strani 273.
2. Izmerite poravnavo v vodoravni osi in jo po potrebi prilagodite. Glejte [Poravnava senzorja v vodoravni osi](#) na strani 274.
3. Koraka 1 in 2 ponavljajte, dokler nadaljnje nastavitve ne bodo več potrebne.

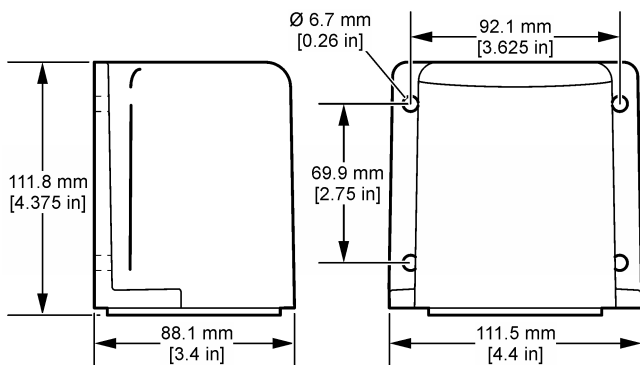
#### 4.1.2.8 Namestitev dodatnega senzorja z večjim dometom

Če globina cevi ali kanala presega standardne vrednosti, lahko uporabite senzor z večjim dometom ([Slika 15](#)). Glejte [Specifikacije](#) na strani 257.

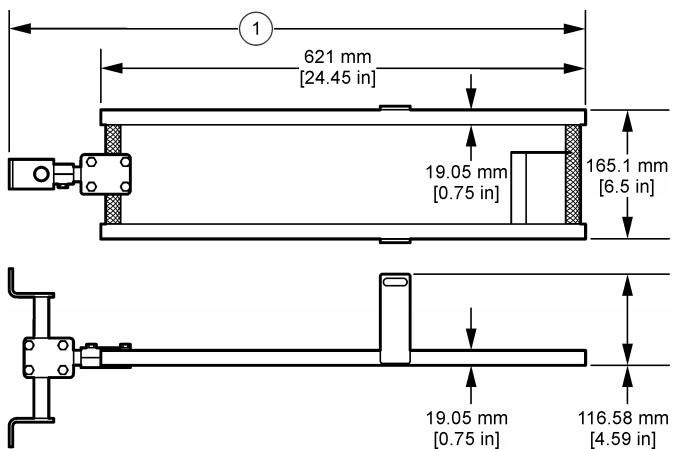
Namesto standardnega okvirja uporabite podaljšani okvir ([Slika 16](#)) ali pa na steno namestite dodatni senzor z večjim dometom.

Da bodo meritve pravilne, mora biti senzor z večjim dometom nameščen vsaj 457,2 mm (18 in) nad zgornji obod cevi. Senzor z večjim dometom ima na območju 431,8 mm (17 in) mrtvi pas, kjer ne deluje.

**Slika 15** Mere senzorna z večjim dometom

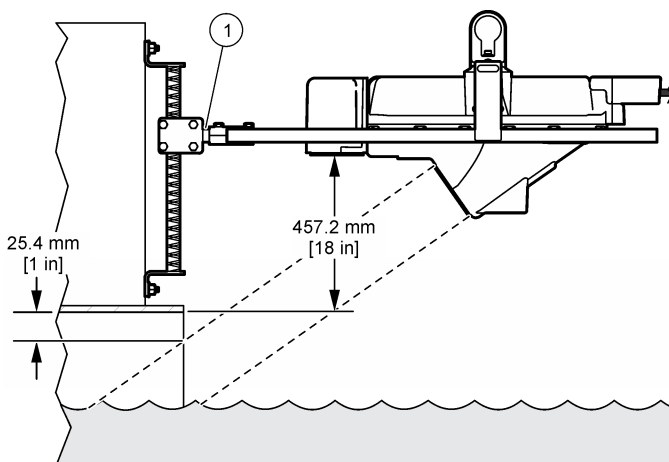


**Slika 16** Mere podaljšanega okvirja



1 739,14 mm (29,1 in) s 57-milimetrskim (2¼ in) distančnikom; 985,52 mm (38,8 in) z 12" distančnikom

Slika 17 Poravnava v navpični osi s senzorjem z večjim dometom



1 Distančnik

#### 4.1.3 Merjenje odmika sensorja

Odmik sensorja je razdalja med zgornjim robom okvirja in dnom cevi ali kanala. Ta razdalja bo vnesena v programsko opremo in bo po potrebi uporabljena tudi za točne izračune pretoka.

Če je izbirni senzor z večjim dometom nameščen na steno brez podaljšanega okvirja, je zamik sensorja razdalja med površino sensorja z večjim dometom in dnom cevi ali kanala.

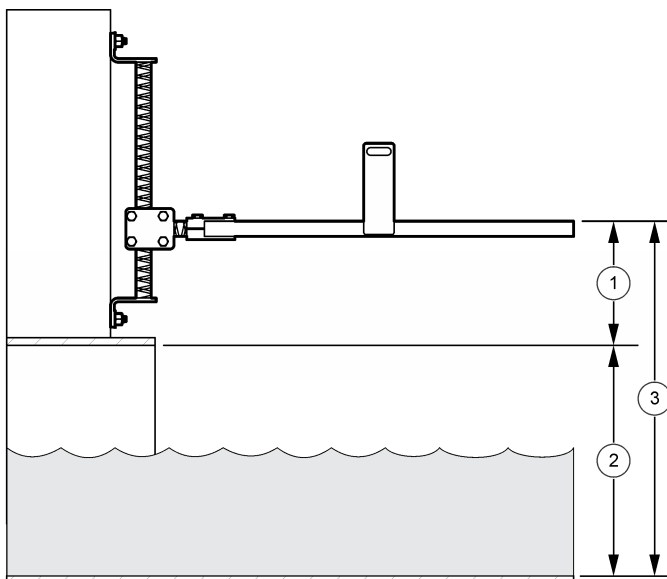
#### Potrebujete:

- drog
- Merilni trak

1. Drog položite na dno cevi ali kanala in ga v navpični osi poravnajte z okvirjem. Glejte [Slika 18](#).
2. Na drogu zarišite oznako ter tako označite zgornji rob okvirja sensorja.
3. Izmerite razdaljo od dna droga do oznake. To je odmik sensorja.

**Napotek:** Če meritve razdalje do dna cevi ni mogoče izvesti, izmerite razdaljo med najvišjo točko oboda cevi in zgornjim robom okvirja sensorja. Glejte [Slika 18](#). Za zamik sensorja to razdaljo prištejte premeru cevi. Zamik sensorja = premer cevi + razdalja od zgornjega oboda cevi do vrhnjega roba okvirja

**Slika 18 Zamik senzorja**

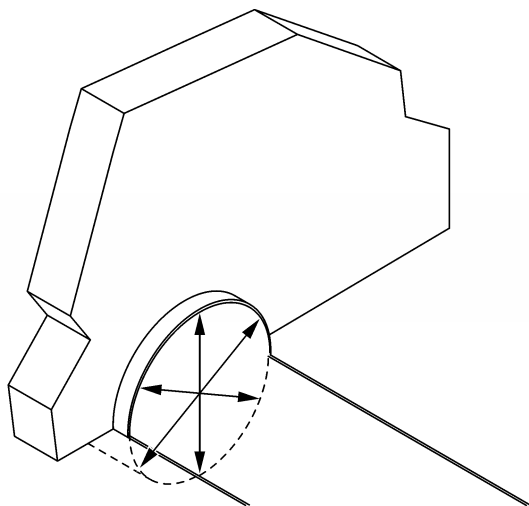


1 Razdalja med najvišjo točko notranjega oboda cevi in vrhnjim robom okvirja	3 Zamik senzorja
2 Premer cevi	

#### 4.1.4 Izmerite premer cevi

Za pravilen izračun pretoka je obvezno poznavanje pravilnega premera cevi ali kanala.

1. Notranji premer cevi (ID) izmerite na treh mestih. Glejte [Slika 19](#). Meritve morajo biti točne.
2. Izračunajte povprečno vrednost vseh treh meritev. To vrednost si zabeležite, saj jo je treba navesti pri vzpostavitvi programske opreme za delovno mesto.



## 4.2 Električna priključitev

### 4.2.1 Varnostne informacije o kabelski povezavi

#### ⚠ NEVARNOST



Smrtna nevarnost zaradi električnega udara. Pred vsemi posegi v električne povezave vedno izključite napajanje.

### 4.2.2 Upoštevanje elektrostatične razelektritve (ESD)

#### OPOMBA



Možne poškodbe opreme. Elektrostatični naboj lahko poškoduje občutljive elektronske sklope, kar ima za posledico zmanjšano zmogljivost instrumenta ali celo okvaro.

Upošteвайте korake v teh navodilih in tako preprečite škodo na instrumentu, ki lahko nastane zaradi elektrostatične razelektritve (ESD):

- Dotaknite se ozemljene kovinske površine, kot je šasija instrumenta ali kovinska cev, da sprostite statično elektriko iz telesa.
- Izogibajte se prekomernemu gibanju. Statično–občutljive sestavne dele transportirajte v antistatičnih posodah ali embalaži.
- Nosite zapestnico, ki je povezana z vodnikom, za ozemljitev.
- Delo naj poteka na statično varnem območju z antistatičnimi preprogami in podlogami na delovnih pultih.

### 4.2.3 Povezava z zapisovalnikom pretoka

Povežite senzor Flo-Dar z zapisovalnikom pretoka.

- **Zapisovalnik pretoka FL900** – kabel iz senzorja Flo-Dar povežite s priključkom za senzor na zapisovalniku pretoka. Če je nameščen izbirni senzor hitrosti pri dodatni obremenitvi (SVS), povežite kabel iz senzorja SVS s priključkom za senzor na zapisovalniku.
- **Zapisovalnik pretoka FL1500** – kabel iz senzorja Flo-Dar povežite s pravilnim priključkom na zapisovalniku pretoka. Če je nameščen izbirni senzor hitrosti pri dodatni obremenitvi (SVS),

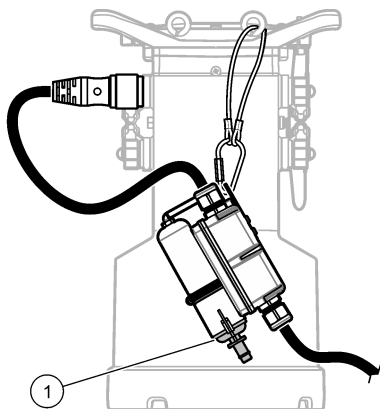
povežite kabel iz senzorja SVS s pravilnim priključkom na zapisovalniku. Mesta pravih priključkov poiščite v dokumentaciji zapisovalnika pretoka FL1500.

#### 4.2.4 Pritrditev pesta s sušilom (FL900)

Dodatni pesto s sušilom pritrdite na zapisovalnik pretoka FL900, da z uvodnico povežete kabel senzorja in konektor. Glejte [Slika 20](#).

Za optimalno učinkovitost poskrbite, da vsebnik sušila namestite navpično, tako da je zaključni pokrovček obrnjen navzdol. Glejte [Slika 20](#).

**Slika 20 Pritrditev pesta s sušilom**



1 Zaključni pokrovček

## Razdelek 5 Delovanje

Pri senzorjih, povezanih z zapisovalnikom pretoka FL900, je treba za konfiguracijo, umerjanje in zbiranje podatkov iz senzorjev povezati zapisovalnik pretoka z računalnikom s programsko opremo FSDATA Desktop. Navodila za konfiguracijo, umerjanje in zbiranje podatkov iz senzorja najdete v dokumentaciji programske opreme FSDATA Desktop.

Pri senzorjih, povezanih z zapisovalnikom pretoka FL1500, navodila za konfiguracijo, umerjanje in zbiranje podatkov iz senzorjev poiščite v dokumentaciji zapisovalnika pretoka FL1500. Namesto tega lahko za konfiguracijo, umerjanje in zbiranje podatkov iz senzorjev povežete zapisovalnik pretoka z računalnikom s programsko opremo FSDATA Desktop. Navodila za konfiguracijo, umerjanje in zbiranje podatkov iz senzorja najdete v dokumentaciji programske opreme FSDATA Desktop.

### 5.1 Namestitev programske opreme

Prepričajte se, da je na računalniku nameščena najnovejša različica programske opreme FSDATA Desktop. Programsko opremo prenesite s spletnega mesta <http://www.hachflow.com>. Kliknite Support (Podpora) in nato izberite Software Downloads (Prenosi programske opreme) > Hach FL Series Flow Logger (Zapisovalnik pretoka Hach serije FL).

## Razdelek 6 Vzdrževanje

### ⚠ NEVARNOST



Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

## ⚠ NEVARNOST



Nevarnost eksplozije. Če uporabljate drog, morate ozemljitveni vodnik povezati z ozemljitveno spojko na varnostni barieri. Med vzdrževalnimi deli mora biti z varnostno bariero povezan tudi senzor. Tako preprečite vžig eksplozivnih plinov zaradi statične razelektritve.

## ⚠ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti radarskim radiofrekvenčnim valovom. Glave ali drugih vitalnih organov ne približujte mikrovalovnemu snopu (do 1 metra (3,3 ft) od odprtine za oddajanje mikrovalov). Čeprav je moč mikrovalov senzorja Flo-Dar zelo majhna (približno 15 mW) in je občutno nižja od zakonsko dovoljene stopnje izpostavljenosti za nenadzorovana okolja, morajo uporabniki tega izdelka upoštevati ustrezne varnostne predpise za delo z napravami z radarskimi frekvenčnimi oddajniki.

## O P O M B A

S senzorjem ravnajte previdno, da ne bi poškodovali mikrovalovnega oddajnika. Če je oddajnik poškodovan, je lahko moč žarkov posledično višja in lahko vpliva na pomembne zemeljske mikrovalovne povezave.

Varnost pretvornika je lahko okrnjena v naslednjih primerih:

- vidne poškodbe
- daljše skladiščenje pri temperaturah nad 70 °C
- težaven prevoz
- predhodna namestitvev
- nepravilno delovanje

Če se je zgodilo kaj od naštetega, napravo vrnite izdelovalcu, da jo pregleda.

### 6.1 Pregled za korozijo in poškodbe

Enkrat letno preverite, ali je prišlo do korozije ali poškodb.

**Napotek:** *Edini deli sistema Flo-Dar, ki jih lahko zamenja uporabnik sta sklop varnostnega zaklepa in kabel. Če se senzor pokvari, je treba zamenjati celotno enoto senzorja.*

1. Preverite, ali bi lahko zaradi korozije ali poškodb okoljski plini prehajali v notranjost senzorja.
2. Prepričajte se, da na glavnem plastičnem ohišju, modulu senzorja globine ali radarskem modulu ni vidnih mehurjev, udrtin ali manjkajočega materiala.
3. Če uporabljate senzor z večjim dometom, preverite ohišje in štiri vijake iz nerjavnega jekla ¼-20.
4. Če se uporablja senzor za večje obremenitve (SVS):
  - a. Prepričajte se, da ni prisotne korozije in da so oznake berljive.
  - b. Preverite, ali je na priključkih vidna korozija ali pa so poškodovani. Zategnite vse priključke v sistemu.
5. Preverite, ali je na priključkih vidna korozija ali pa so poškodovani. Zategnite vse konektorje v sistemu.
6. Če je na njih prisotna korozija, jih očistite in posušite, da na nožicah priključkov ne bo vlage. Če so močno korodirani, zamenjajte kable. Glejte [Zamenjava kabla](#) na strani 281.

### 6.2 Čiščenje instrumenta

## ⚠ NEVARNOST



Nevarnost eksplozije. Senzorja Flo-Dar nikoli ne brišite ali čistite na nevarnih mestih. Za čiščenje senzorja ne uporabljajte abrazivnih snovi ali visokotlačnih cevi oz. čistilnikov. Ne poškodujte tlačnega priključka na dnu senzorja.

Redno čiščenje ni potrebno, ker se senzor ne dotika toka, razen pri dodatni obremenitvi. Po dodatni obremenitvi preverite, ali je čiščenje potrebno.

**Potrebujete:** drog za dviganje s kavljem (izbirno)



1. Odklopite napajanje senzorja.
2. Če želite odstraniti senzor, ne da bi se spustili v jašek, na drog namestite kavelj. Prepričajte se, da je na drog nameščen tudi ozemljitveni vod.
3. Kavelj vstavite v varnostni zaklep in drog obrnite v nasprotni smeri vrtenja urinih kazalcev ter tako senzor odklenite z okvirja. Odstranite senzor.
4. Z dna senzorja odstranite vse delce. Zunanjo površino senzorja očistite z blagim milom in jo izperite z vodo.
5. Če uporabljate senzor hitrosti pri dodatni obremenitvi (SVS), rahlo pobrusite elektrode (male črne pike) z brusnim papirjem zrnatosti 600. Bodite zelo nežni, sicer lahko elektrode poškodujete.
6. Senzor spustite in ga namestite v okvir. Kabel mora biti usmerjen proti središču jaška.
7. Drog obrnite v smeri vrtenja urinih kazalcev in tako zaklepne zatiče potisnite v okvir.
8. Senzor priklopite na napajanje.

### 6.3 Zamenjava kabla

Če je priključek močno korodiran ali je kabel poškodovan, ga zamenjajte.

1. Pri zapisovalniku ali kontrolni enoti prekinite napajanje senzorja.
2. Če želite odstraniti senzor, ne da bi se spustili v jašek, na drog namestite kavelj. Prepričajte se, da je na drogu ozemljitveni vodnik.
3. Kavelj vstavite v varnostni zaklep na senzorju in drog obrnite v nasprotni smeri vrtenja urinih kazalcev ter tako senzor odklenite z okvirja. Odstranite senzor.
4. Z ročice senzorja odvijte dva križna vijaka, da odstranite sponko. Odstranite kabel.
5. Namestite nov kabel. Pazite, da bo priključek pravilno poravnal in da vanj ne bo mogla zaiti umazanija ali voda.
6. Namestite sponko kabla.
7. Senzor spustite in ga namestite v okvir. Kabel mora biti usmerjen proti središču jaška.
8. Drog obrnite v smeri vrtenja urinih kazalcev in tako zaklepne zatiče potisnite v okvir.
9. Senzor prek zapisovalnika ali kontrolne enote priklopite na napajanje.

### 6.4 Zamenjava sušila

#### ⚠ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vsi osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).

#### ⚠ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavrzite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

#### OPOMBA

Ne uporabljajte senzorja brez granul sušila ali z zelenimi granulami sušila. Senzor bi lahko trajno poškodovali.

Ko se sušilo obarva zeleno, ga takoj zamenjajte. Glejte [Slika 21](#).

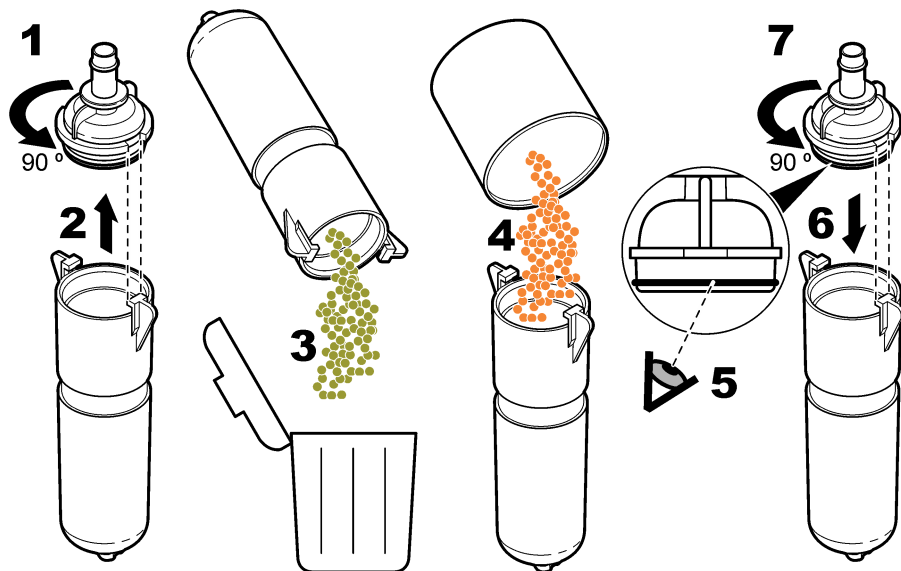
**Napotek:** Pri vstavljanju novega sušila ni treba odstraniti vsebnika sušila iz pesta s sušilom.

Pri 5. koraku na sliki [Slika 21](#) se prepričajte, da je okroglo tesnilo čisto, brez umazanije ali ostankov. Preverite, da okroglo tesnilo ni razpokano, deformirano, drugače obrabljeno ali poškodovano. Če je okroglo tesnilo poškodovano, ga zamenjajte. Na novo ali suho okroglo tesnilo nanesite mazilo za okrogla tesnila, da omogočite enostavnejše vstavljanje, boljše tesnjenje in daljšo življenjsko dobo tesnila.

Za optimalno učinkovitost poskrbite, da vsebnik sušila namestite navpično, tako da je zaključni pokrovček obrnjen navzdol. Glejte [Pritrditev pesta s sušilom \(FL900\)](#) na strani 279.

**Napotek:** Ko se granule šele začenejo barvati zeleno, jih lahko obnovite s segrevanjem. Granule stresite iz posode in jih segrevajte na temperaturi 100–180 °C (212–350 °F), dokler se ne obarvajo oranžno. Posode ne segrevajte. Če se granule ne obarvajo oranžno, jih morate zamenjati z novim sušilom.

**Slika 21 Zamenjava sušila**



## 6.5 Zamenjava hidrofobne membrane

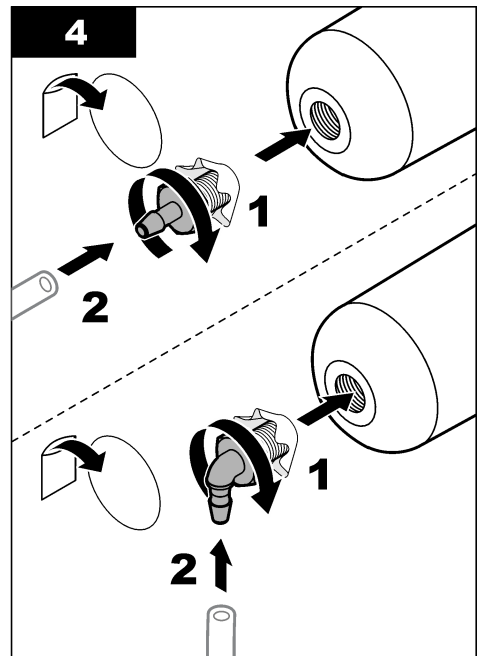
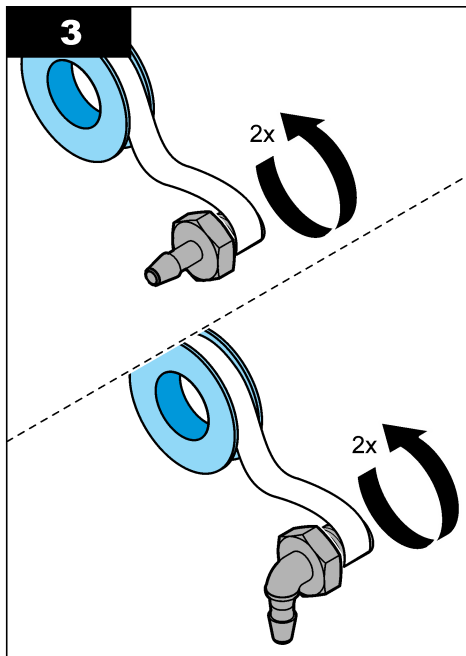
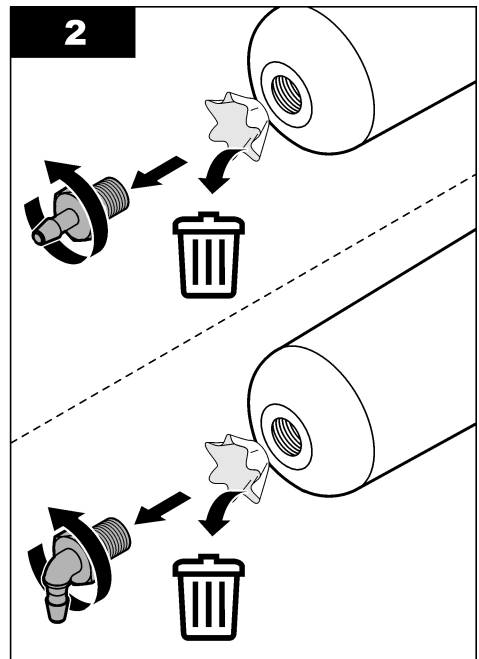
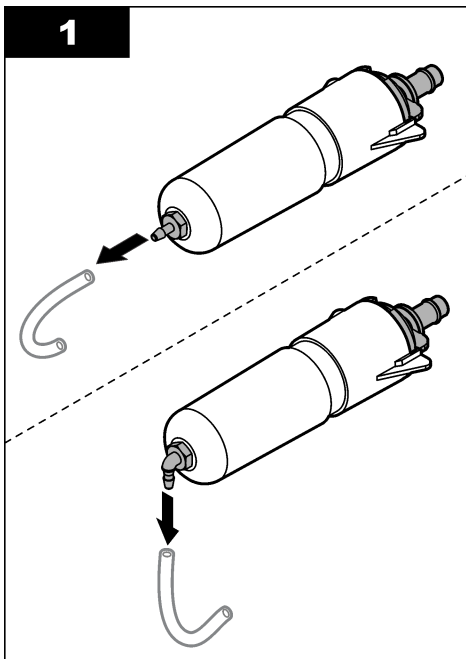
Hidrofobno membrano zamenjajte:

- ob nepričakovanih dvigih ali upadih gladine;
- ko manjkajo podatki o gladini ali so nepravilni, podatki o hitrosti pa so veljavni;
- ko se membrana pretrga ali se napije vode ali maščobe.

Za zamenjavo membrane glejte ilustrirane korake v nadaljevanju. Pri 4. koraku se prepričajte o naslednjem:

- Gladka stran hidrofobne membrane se prilega notranji površini vsebnika sušila.
- Hidrofobna membrana se upogne navzgor in se popolnoma pogrezne v navoj, da ni več vidna.
- Ko se obrne šoba v vsebniku sušila, se hidrofobna membrana obrača skupaj z njo. Če se membrana ne obrne, je poškodovana. Postopek ponovite z novo membrano.

Za optimalno učinkovitost poskrbite, da vsebnik sušila namestite navpično, tako da je zaključni pokrovček obrnjen navzdol. Glejte [Pritrditev pesta s sušilom \(FL900\)](#) na strani 279.









**McCrometer, Inc.**

3255 West Stetson Avenue

Hemet, CA 92545 USA

Tel: 951-652-6811

800-220-2279

Fax: 951-652-3078

[hachflowtechsupport@mccrometer.com](mailto:hachflowtechsupport@mccrometer.com)

[www.mccrometer.com](http://www.mccrometer.com)

USA Copyright © McCrometer, Inc. All printed material should not be changed or altered without permission of McCrometer. Any published pricing, technical data, and instructions are subject to change without notice. Contact your McCrometer representative for current pricing, technical data, and instructions.