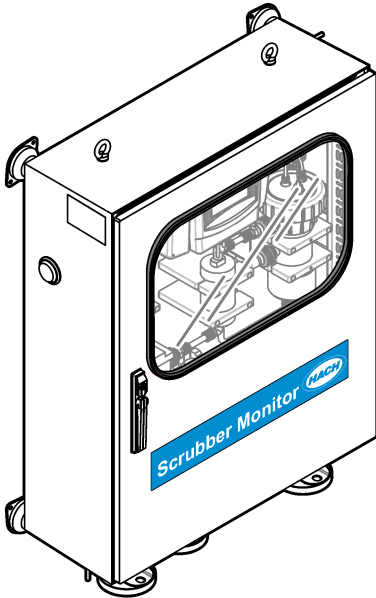




DOC023.97.90747

ScrubberMonitor

05/2021, Edition 1



User Manual
Benutzerhandbuch
Manuale utente
取扱説明書
사용 설명서
Brugervejledning
Gebruikershandleiding
Εγχειρίδιο χρήστη

Table of Contents

English.....	3
Deutsch.....	31
Italiano.....	59
日本語.....	87
한국어.....	114
Dansk.....	140
Nederlands.....	168
Ελληνικά.....	196

Table of Contents

- 1 [Specifications](#) on page 3
- 2 [General information](#) on page 4
- 3 [Installation](#) on page 9
- 4 [Startup](#) on page 19
- 5 [Operation](#) on page 24
- 6 [Maintenance](#) on page 24
- 7 [Troubleshooting](#) on page 28
- 8 [Parts and accessories](#) on page 28

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Table 1 General specifications

Specification	Details
Dimensions (W x H x D)	80 x 100 x 30 cm (31.5 x 39.4 x 11.8 in.)
Enclosure	IP54; fiberglass-reinforced unsaturated polyester
Weight	55 kg (176 lb) maximum
Mounting	Wall mount
Pollution degree	2
Installation	Indoor use (machinery spaces, control rooms, accommodation or bridge)
Overvoltage category	II
Protection class	I (uses protective earth ground)
Power requirements	US: 110 to 120 VAC, 1 phase, 50/60 Hz EU: 220 to 240 VAC, 1 phase, 50/60 Hz
Main supply voltage fluctuation	±10% of nominal voltage
Power consumption	460 VA maximum
Operating temperature	0 to 50 °C (32 to 122 °F); 5 to 95% relative humidity, non-condensing, non-corrosive
Storage temperature	-20 to 60 °C (-4 to 140 °F), ≤ 95% relative humidity, non-condensing, non-corrosive
Altitude	2000 m (6562 ft)
Measurement range	Conductivity: 0 to 2,000,000 µS/cm pH: 2.0 to 14 pH PAH (polycyclic aromatic hydrocarbons): 0 to 900 ppb (µg/L) Turbidity: 0.001 to 1000 FNU
Measurement interval	Conductivity: 0.5 seconds pH: 0.5 seconds PAH: 60 seconds Turbidity: 15 seconds (default)

Table 1 General specifications (continued)

Specification	Details
Data logging interval	Conductivity: 15 minutes (default) pH: 15 minutes (default) PAH: 15 minutes (default) Turbidity: 10 minutes (default)
Analog outputs	One analog output for each measured parameter (pH, turbidity, conductivity and/or PAH)
Relay	One alarm relay for low sample flow
Sample and drain fittings	½-inch ID fittings
Controller rating	IP66/NEMA 4X
Controller power requirements	100 to 240 VAC ±10%, 50/60 Hz
Certifications ¹	DNVGL-CG-0339 Class A, except Class B for damp heat exposed by vibrations from surroundings 1 mm/s ^{peak} (maximum) conform Class A ² CE approved UKCA approved DNVGL-CG-0339 ClassNK FCC/ISED SDoC - FCC Part15B/ICES-003, Class A KC Mark
Warranty	1 year (EU: 2 years)

Table 2 Sample requirements

Specification	Details
Type	Exhaust gas cleaning system (EGCS) or scrubber wash water (freshwater or seawater) with sodium hydroxide (NaOH), heavy fuel oil (HFO) and/or sodium sulfate (Na ₂ SO ₄)
Pressure	6 bar (87 psig) maximum
Flow rate	60 to 180 L/h (nominal: 120 L/h); 1 to 3 L/min
Temperature	50 °C (122 °F) maximum

Section 2 General information

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

¹ Certifications may be pending final review and approval. Certifications are subject to change without notice.

² Displacement of 1.0 mm peak at 2 to 13.2 Hz; sweep rate of 1 octave/minute maximum; acceleration of 0.7 g at 13.2 to 100 Hz

2.1 Safety information

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

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

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

2.1.1 Use of hazard information

▲ DANGER

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

▲ WARNING

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

▲ CAUTION




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

NOTICE

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

2.1.2 Precautionary labels

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

	This 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.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

2.1.3 Compliance and 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.


2.2 Intended use

The ScrubberMonitor is used on a vessel to continuously measure different parameters (pH, PAH, turbidity, conductivity and sample flow) in exhaust gas cleaning system (EGCS) or scrubber wash water. The ScrubberMonitor can be used in open loop, closed loop or hybrid systems to measure both influent and discharge water in accordance with Marine Environmental Protection Committee (MEPC) rules.

2.3 Icons used in illustrations

			
Manufacturer supplied parts	User supplied parts	Look	Do steps in reverse order

2.4 Product overview

⚠ DANGER	
	<p>Chemical or biological hazards. If this instrument is used to monitor a treatment process and/or chemical feed system for which there are regulatory limits and monitoring requirements related to public health, public safety, food or beverage manufacture or processing, it is the responsibility of the user of this instrument to know and abide by any applicable regulation and to have sufficient and appropriate mechanisms in place for compliance with applicable regulations in the event of malfunction of the instrument.</p>

The ScrubberMonitor models are as follows:

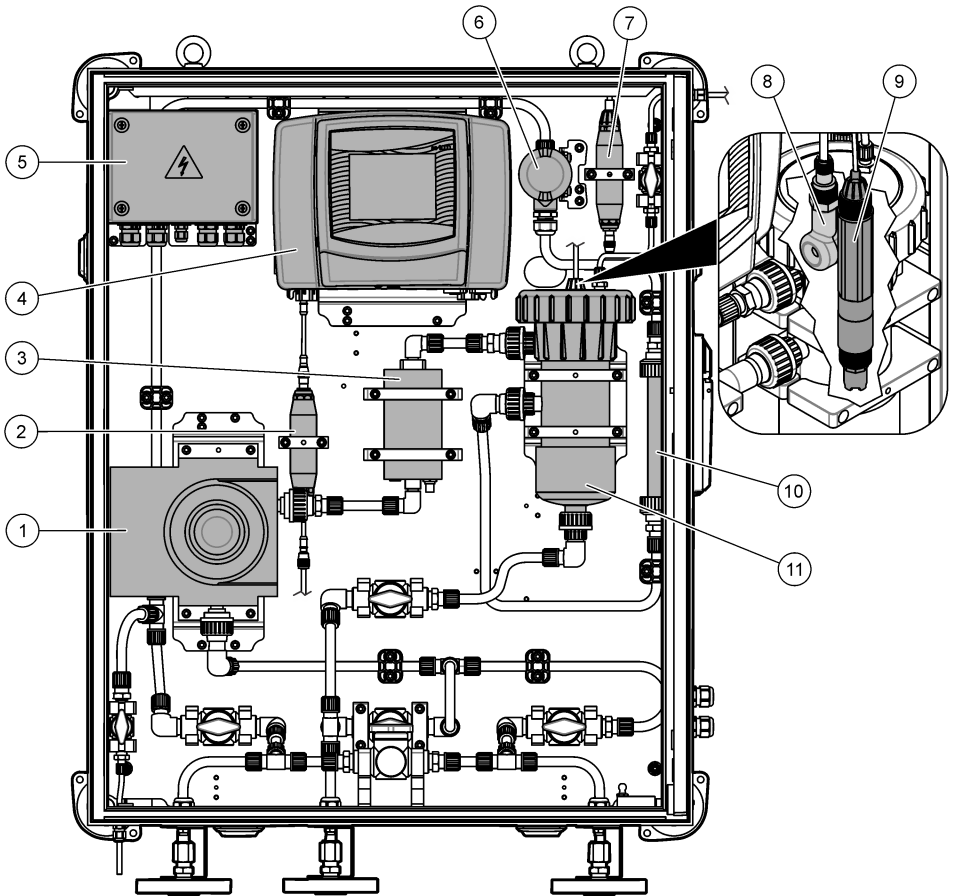
- **SM100**—Measures pH and conductivity
- **SM200**—Measures turbidity
- **SM300**—Measures pH, conductivity and turbidity
- **SM400**—Measures turbidity and PAH
- **SM500**—Measures pH, conductivity, turbidity and PAH
- **SM600**—Measures pH and turbidity
- **SM700**—Measures pH, turbidity and PAH
- **SM800**—Measures pH

Figure 1 shows the SM500 model.

The types of sensors in each model is based on the parameters measured. For example, the Ultraturb sc turbidimeter is only included in models that measure turbidity. The PAH500 sensor and digital gateway for the PAH500 sensor are only included in models that measure PAH (polycyclic aromatic hydrocarbons).

Note: *The pH and conductivity measurements are temperature compensated.*

Figure 1 ScrubberMonitor (SM500 model)

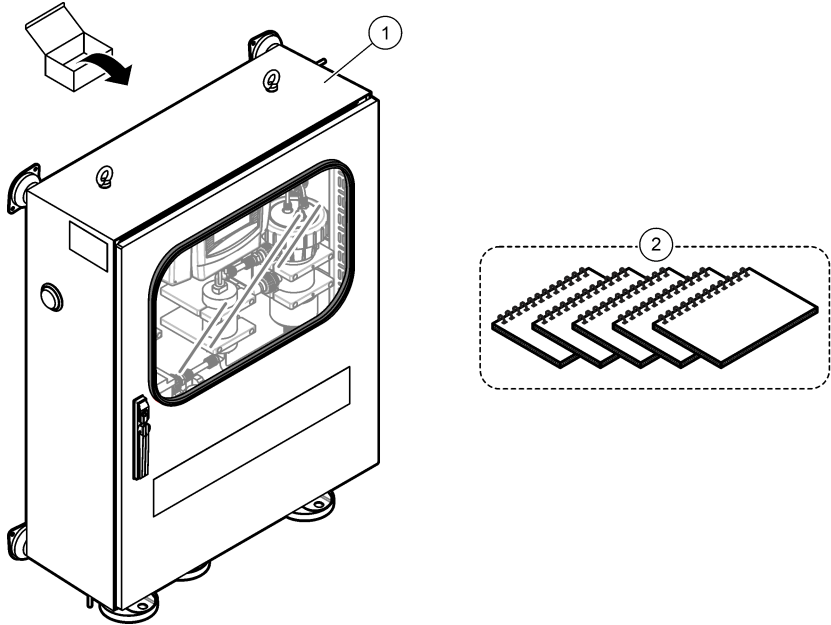


1 Ultraturb sc turbidimeter	7 Digital gateway for conductivity sensor
2 Digital gateway for PAH500 sensor	8 Conductivity sensor
3 PAH500 sensor	9 pH sensor
4 SC1000 Controller	10 Sample flow meter (rotameter)
5 Electrical enclosure	11 Sample flow cell
6 Sample flow switch	

2.5 Product components

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

Figure 2 Product components



1 ScrubberMonitor

2 User manuals for controller, turbidimeter and/or sensor(s)³

Section 3 Installation

▲ DANGER



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

3.1 Installation guidelines

▲ CAUTION



Fire hazard. This product is not designed for use with flammable samples.

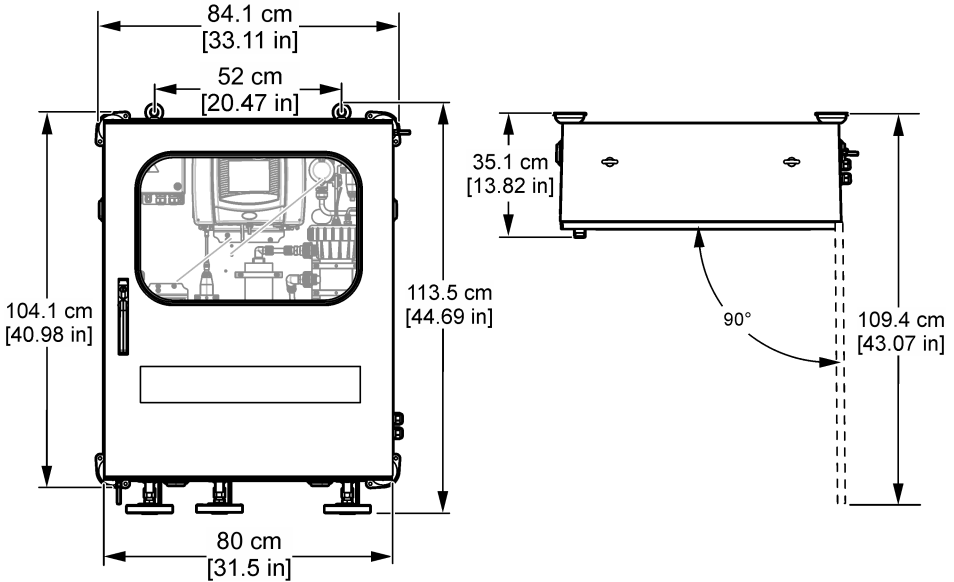
Install the instrument:

- Indoors, in a non-hazardous environment.
- In a clean, dry, well-ventilated and temperature-controlled location. Refer to the operating temperature and humidity specifications in [Specifications](#) on page 3.


³ The number of user manuals supplied is based on the model.

- In a location that does not receive direct exposure to sunlight and not next to a heat source.
- In a location with less than 30 mm/second peak vibrations and no electronic noise.
- In a location with less than 22 degrees of ship movement.
- With sufficient clearance around the instrument to make connections, open the door and do maintenance tasks.
- Upright and level on a flat, vertical surface or metal rails.
- As close to the sample source as possible to decrease analysis delay.
- Near an open drain.

3.2 Instrument dimensions



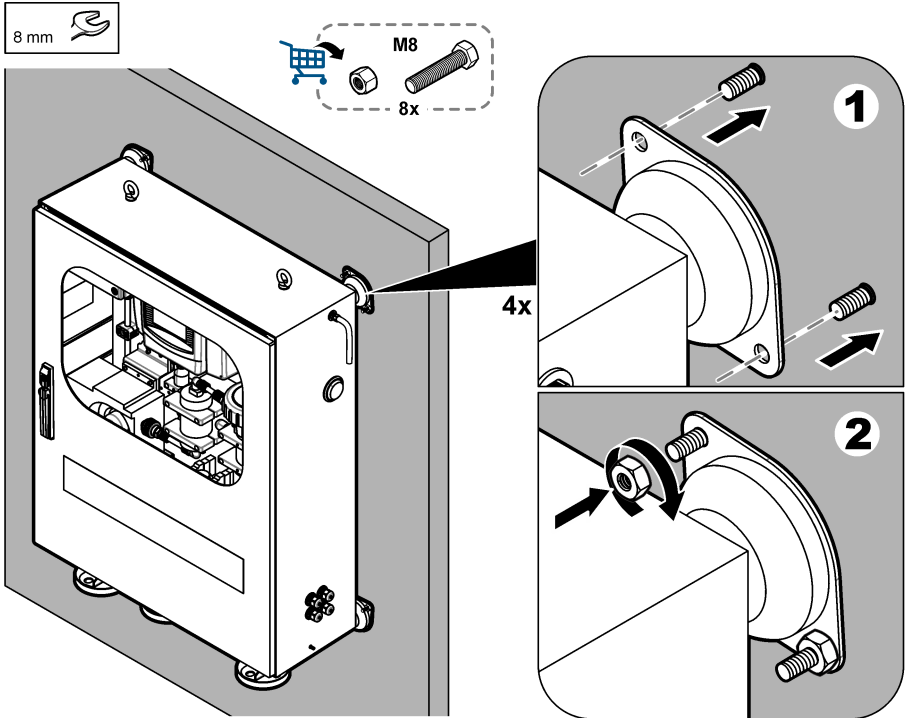
3.3 Attach the instrument to a wall

▲ CAUTION	
	<p>Personal injury hazard. Make sure that the wall mounting is able to hold 4 times the weight of the equipment.</p> <p>Personal injury hazard. Instruments or components are heavy. Use assistance to install or move.</p> <p>Lift the instrument with the door closed and locked. Do not lift the instrument by the door or mounted components. The mounted components can break and cause damage to the instrument and personal injury.</p>

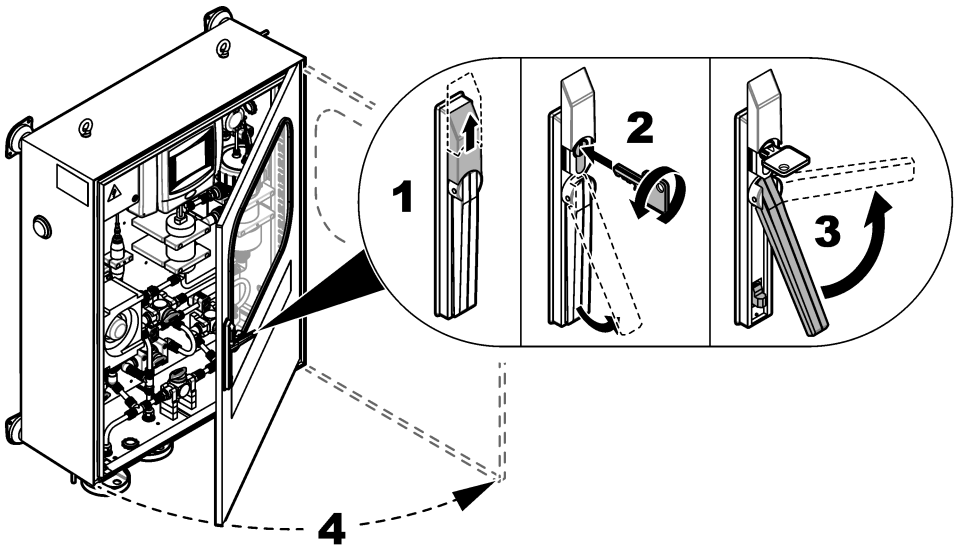
Use the four mounting brackets on the rear of the cabinet and eight M8 (or equivalent) metal bolts and nuts to attach the instrument to a wall or metal rails. Refer to [Figure 3](#).

Use the two eye hooks on top of the cabinet to lift the cabinet as necessary.

Figure 3 Wall mounting



3.4 Open the door

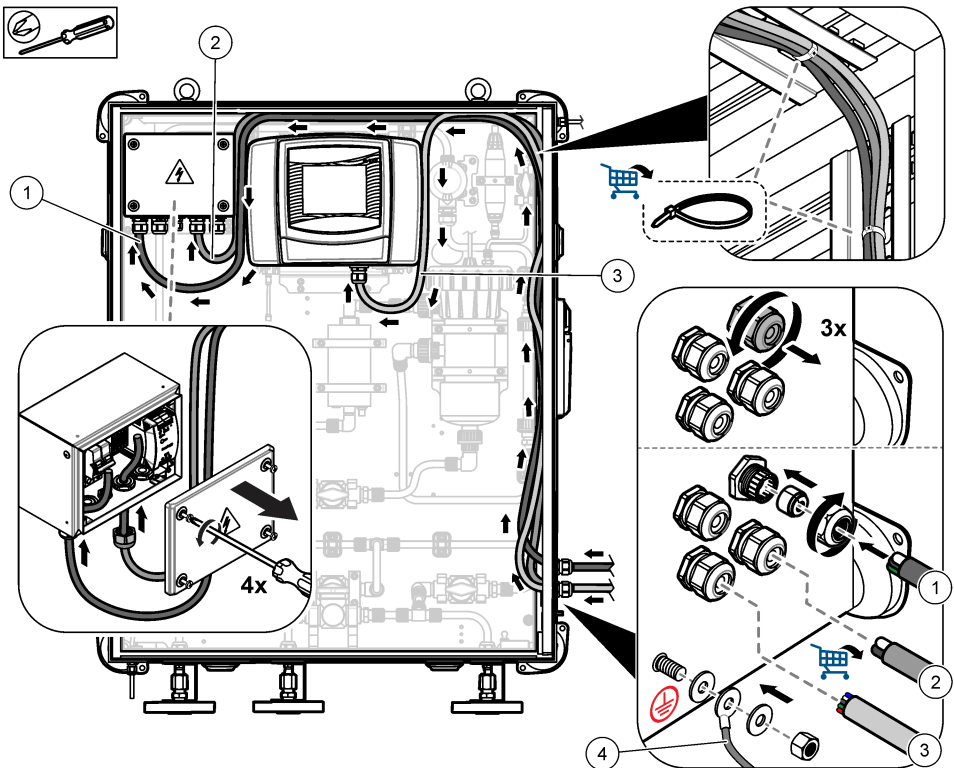


3.5 Electrical installation

3.5.1 Install the electrical cables

1. Install the electrical cables as shown in [Figure 4](#).
Refer to the sections that follow for the terminal connections and wire specifications.
2. Connect the protective earth ground cable to a dry, clean grounding pole that has low impedance ($< 1 \Omega$). Refer to [Figure 4](#).
3. If conduit is used for power, replace the cable strain-relief gland with a conduit fitting.
To keep the enclosure rating, make sure that all cable strain-relief glands that are not used are sealed. For example, put a plug in a cable strain-relief gland that is not used.
4. After the wires are connected, tighten the cable strain-relief or conduit fittings, close the electrical enclosure and tighten the screws.

Figure 4 Cable installation



1 Main power cable	3 Analog output cable
2 Relay cable	4 Protective earth ground cable, 2.5 mm ² (13 AWG) minimum

3.5.2 Wiring for power

⚠ DANGER



Electrocution hazard. Protective Earth Ground (PE) connection is required.

⚠ DANGER



Electrical shock and fire hazards. Make sure to identify the local disconnect clearly for the conduit installation.

⚠ WARNING



Potential Electrocution Hazard. If this equipment is used outdoors or in potentially wet locations, a **Ground Fault Interrupt** device must be used for connecting the equipment to its mains power source.

⚠ WARNING



Electrical shock and fire hazards. Make sure that the user-supplied power cord and non-locking plug meet the applicable country code requirements.

NOTICE

Install the device in a location and position that gives easy access to the disconnect device and its operation.

Supply power to the instrument with conduit or a power cable. Make sure that a circuit breaker with sufficient current capacity is installed in the power line. The circuit breaker size is based on the wire gauge used for installation.

For installation with conduit:

- Install a local disconnect for the instrument within 3 m (10 ft) of the instrument. Put a label on the disconnect that identifies it as the main disconnect device for the instrument.
- Make sure that the power and safety ground service drops for the instrument are 1.5 mm² (15 AWG) (and the wire insulation is rated for 300 VAC or higher and 70 °C (158 °F) minimum).
- Connect equipment in accordance with local, state or national electrical codes.
- Connect the conduit through a conduit hub that holds the conduit securely and seals the enclosure when tightened.
- If metal conduit is used, make sure that the conduit hub is tightened so that the conduit hub connects the metal conduit to safety ground.

For installation with a power cable, make sure that the power cable is:

- Less than 3 m (10 ft) in length
- Rated sufficient for the supply voltage and current.
- Rated for at least 70 °C (158 °F) and applicable to the installation environment
- Not less than 1.5 mm² (15 AWG) with applicable insulation colors for local code requirements
- A power cable with a three-prong plug (with ground connection) that is applicable to the supply connection
- Connected through a cable gland (strain relief) that holds the power cable securely and seals the enclosure when tightened
- Does not have a locking type device on the plug

3.5.3 Connect the main power

Connect the main power. Refer to [Table 3](#) and the illustrated steps in [Figure 5](#).

Figure 5 Connect main power

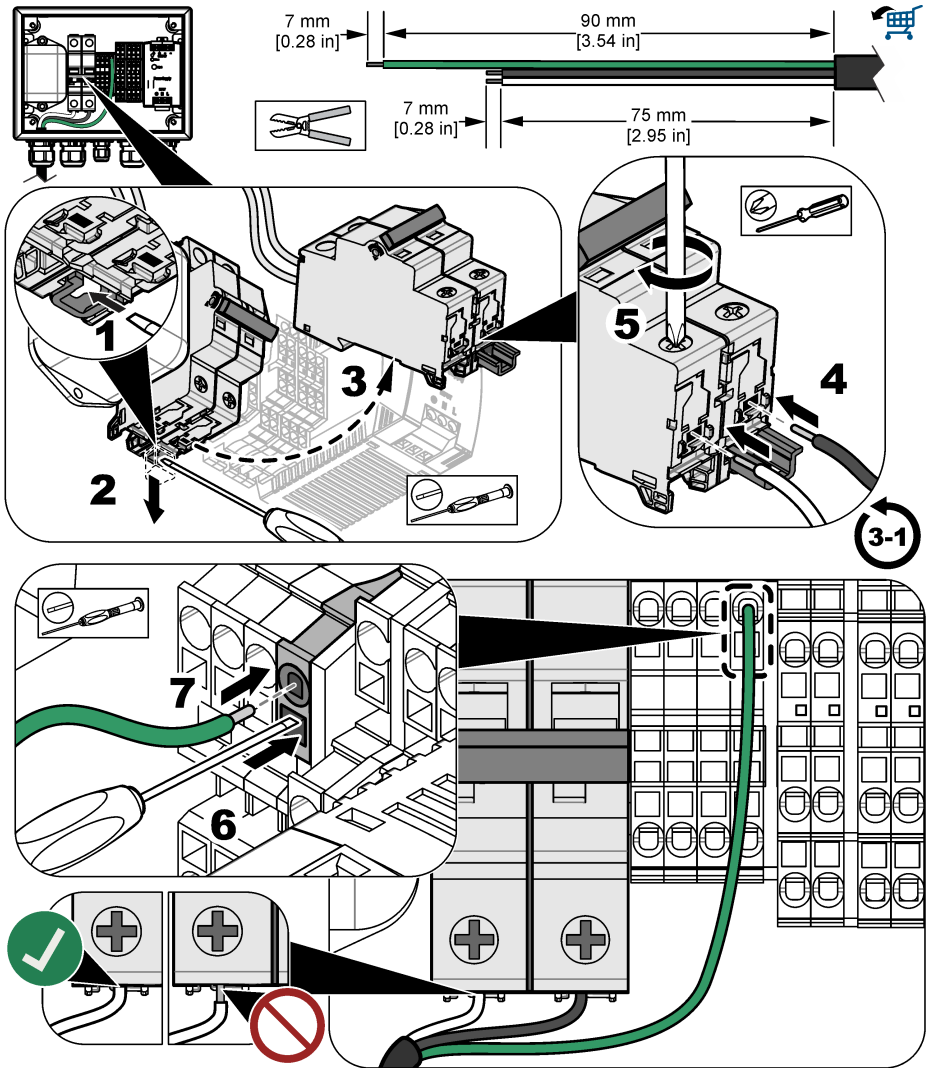


Table 3 Wiring information—AC power

Terminal	Description	Color—North America	Color—EU
L	Hot or phase	Black	Brown
N	Neutral	White	Blue
PE	Protective earth ground	Green	Yellow with green stripe

3.5.4 Connect the analog outputs

In the SC1000 Controller, there is an analog output card. The analog output card supplies four 4–20 mA (or 0–20 mA) analog outputs. The signal on each analog output represents one measured parameter. Refer to [Table 4](#). Use the analog outputs for analog signaling or to control external devices.

Refer to the *Expansion cards* and *Output card connections* sections of the SC1000 Controller User Manual to connect the analog outputs. Make connections with twisted-pair shielded wire and connect the shield to the shield terminal.

To change the analog output scale from 4–20 mA to 0–20 mA or the measurement range, refer to *Output setup menu* of the *SC1000 Controller User Manual*.

Notes:

- The analog output terminals accept 1.5 mm² (15 AWG) wire maximum.
- Do not connect the cable shield at both ends of the cable.
- Use of non-shielded cable may result in radio frequency emission or susceptibility levels higher than allowed.
- The analog outputs are isolated from the other electronics, but are not isolated from each other.
- The analog outputs are self-powered. Do not connect to a load with voltage that is independently applied.

Table 4 Wiring information—Analog outputs (defaults)

Terminal	Signal	Measurement	4–20 mA range
1	Output 1 +	PAH (turbidity compensated)	0 to 500 ppb
2	Output 1 -		
3	Output 2 +	Turbidity	0 to 400 FNU
4	Output 2 -		
5	Output 3 +	pH	2.5 to 11 pH
6	Output 3 -		
7	Output 4 +	Conductivity	0 to 2,000,000 µS/cm
8	Output 4 -		
9	Shield (PE)		

3.5.5 Connect the alarm relay

⚠ WARNING



Potential Electrocution Hazard. Power and relay terminals are designed for only single wire termination. Do not use more than one wire in each terminal.

⚠ WARNING



Potential fire hazard. Do not daisy-chain the common relay connections or jumper wire from the mains power connection inside the instrument.

⚠ CAUTION



Fire hazard. Relay loads must be resistive. Always limit current to the relays with an external fuse or breaker. Obey the relay ratings in the Specifications section.

Connect the alarm relay to a control device or an alarm device as necessary. The alarm relay is normally closed (NC).

The alarm relay opens when the sample flow rate is less than the alarm setpoint (60 L/h). Refer to [Adjust the sample flow switch](#) on page 21 to set the alarm setpoint.

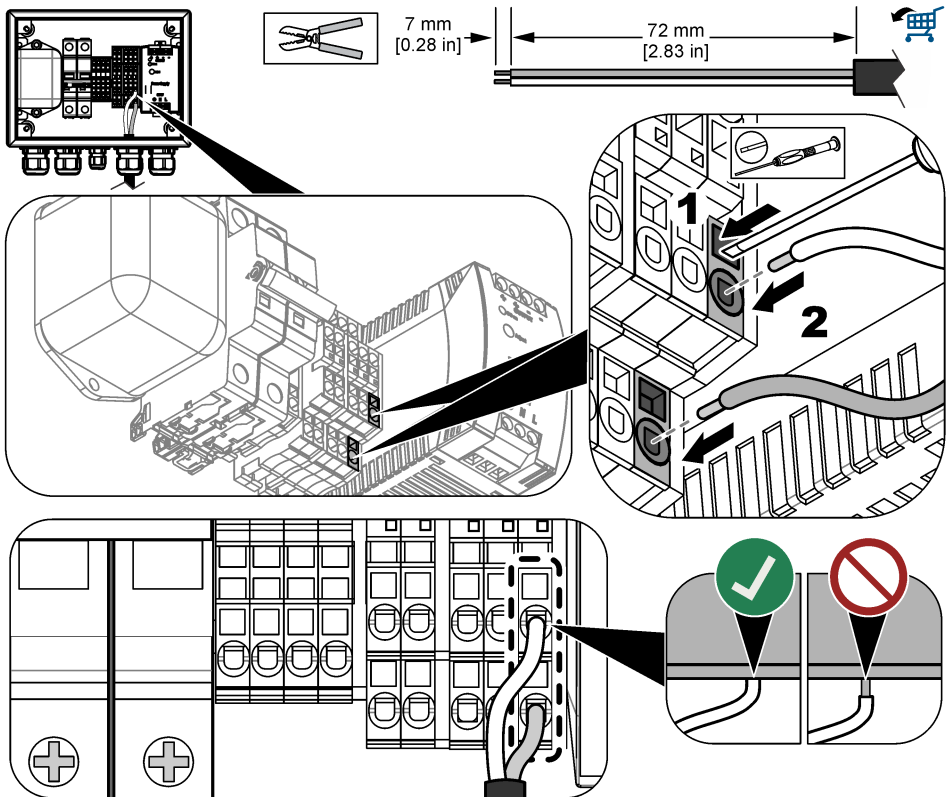
Refer to [Figure 6](#) to connect the alarm relay. The relay terminal accepts 15 AWG wire (as determined by load application). Use wire with an insulation rating of 300 VAC or higher. Wire gauge other than 15 AWG is not recommended.

The current to the relay contacts must be 5 A or less. Make sure to have a second switch available to remove power from the relays locally in case of an emergency or for maintenance.

When switching large inductive loads (e.g., motors and pumps) or currents higher than 5 A, use an auxiliary relay to extend the relay life.

Relay terminal connections to the mains circuit in permanent connection applications must have insulation rated for a minimum of 300 V, 70 °C (158 °F). Terminals connected to the mains circuit with a power cord connection must be double insulated and rated 300 V, 70 °C (158 °F) at both the inner and outer insulation levels.

Figure 6 Connect the relay



3.6 Plumbing

3.6.1 Plumb the sample and drain

▲ CAUTION



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

Important: If the optional debubbler is used with the instrument, do the steps in *Assembly* and *Installation* in the debubbler documentation and not the steps that follow.

1. Close the sample inlet valve (Q2-V1).

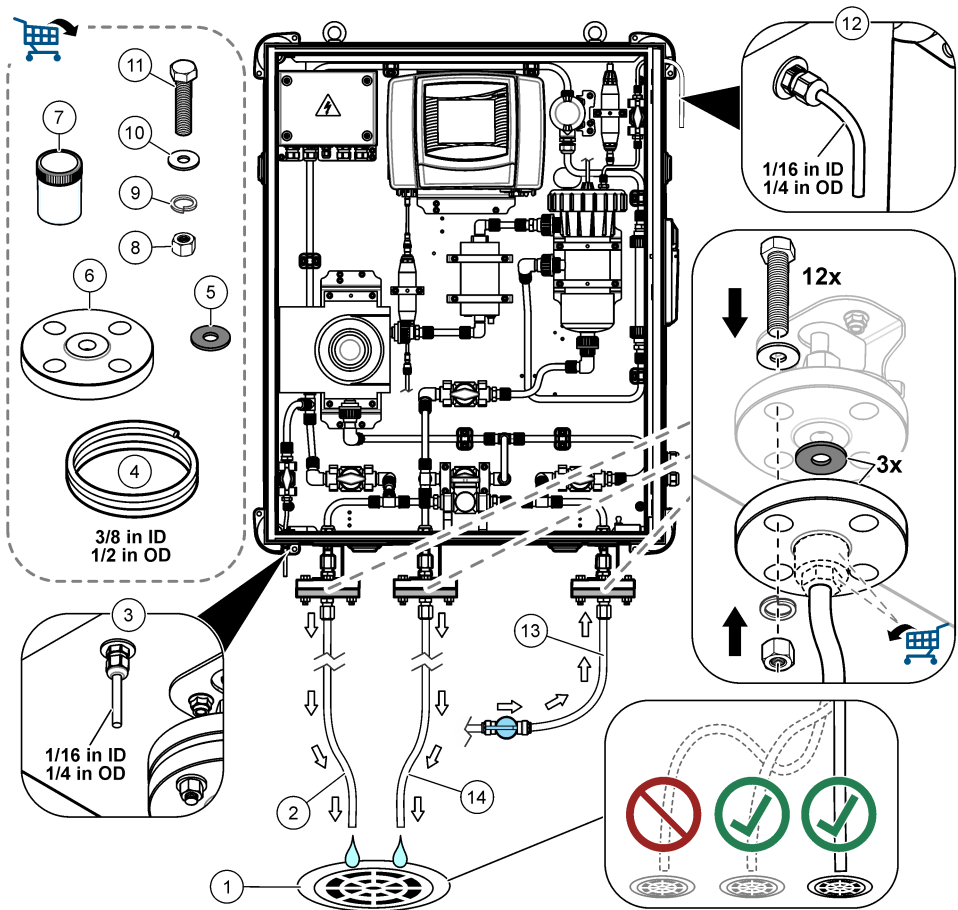
2. Plumb the sample inlet, sample outlet and drain. Refer to [Figure 7](#).

Refer to [Specifications](#) on page 3 for the sample requirements. Keep the sample flow rate and operating temperature as constant as possible for best performance.

Make sure that the water pressure at the sample outlet is lower than the water pressure at the sample inlet.

Refer to [Drain line guidelines](#) on page 18 for the drain requirements.

Figure 7 Plumbing overview



1 Open drain	8 M12 metal nuts, DIN934 (12x)
2 Sample outlet	9 M12 metal split washers, DIN127 (12x)
3 Grab sample outlet ⁴	10 M12 metal washers, DIN125 (12x)
4 Tubing	11 M12 x 80 metal bolts, DIN267 (12x)
5 Flange gaskets (3x)	12 Vent
6 Counter flanges, DN25 (3x)	13 Sample inlet
7 Thread lubricant for bolts (anti-seize)	14 Drain

3.6.2 Drain line guidelines

NOTICE

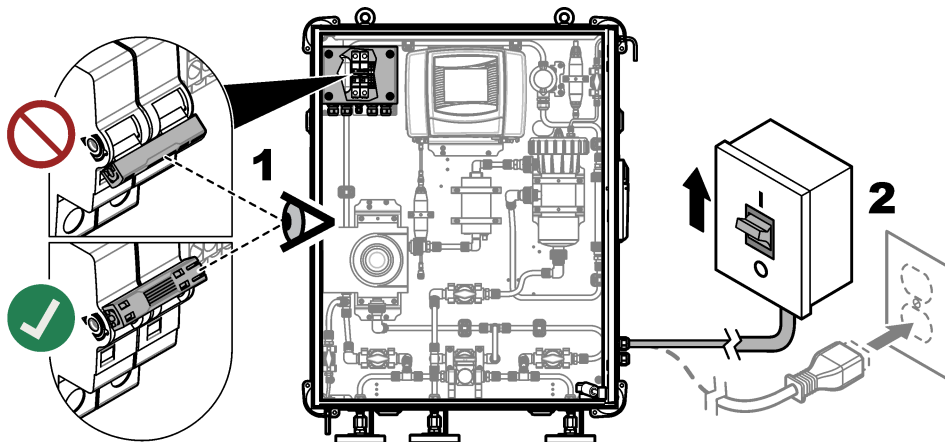
Incorrect installation of the drain lines can cause liquid to go back into the instrument and cause damage.

⁴ Refer to [Take a grab sample](#) on page 24.

- Make the drain lines as short as possible.
- Make sure that the drain lines have a constant slope down (2.54 cm (1 inch) or more vertical decrease for each 0.3 m (1 ft) length of tubing).
- Make sure that the drain lines do not have sharp bends and are not pinched.
- Do not connect the drain lines to other lines because backpressure or damage to the analyzer can occur.
- Make sure that the drain lines are open to air.

Section 4 Startup

4.1 Set the power to on

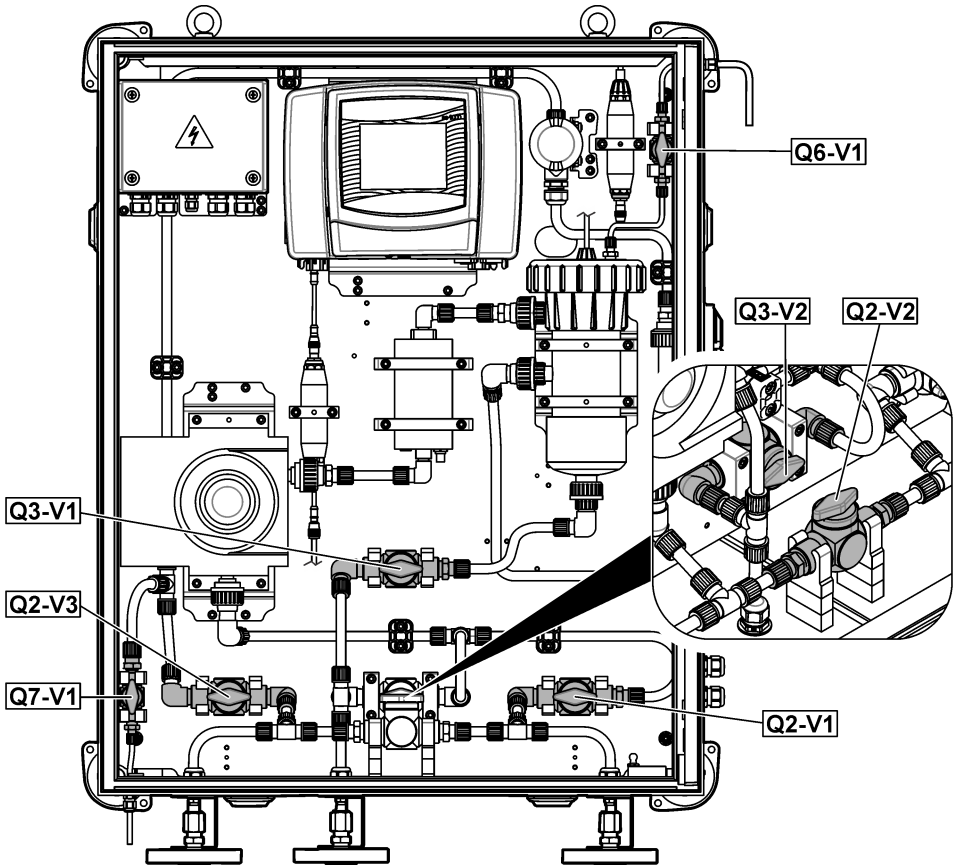


4.2 Start the flow of sample water

Important: If the optional debubbler is plumbed to the instrument, do the steps in *Adjust the PRVs* in the debubbler documentation and not the steps that follow.

1. Make sure that the seven valves in the instrument are closed. Refer to [Figure 8](#).
2. Start the flow of sample to the instrument.
3. Flush the external sample line as follows:
 - a. Open the bypass valve (Q2-V2).
 - b. Let the sample water flow through the bypass tubing until the water flow removes the construction materials in the sample line.
 - c. Close the bypass valve (Q2-V2).
4. Open the sample inlet and outlet valves (Q2-V1 and Q2-V3). Water flows into the instrument.
5. When there is no longer air in the instrument tubing, remove the air from the sample flow cell as follows:
 - a. Put a container under the vent. Refer to [Figure 7](#) on page 18.
 - b. Open the vent valve (Q6-V1).
 - c. When water comes out of the vent, close the vent valve (Q6-V1).
6. Examine the instrument for leaks. Tighten the fittings to stop leaks as necessary.
7. Adjust the external shutoff valve, then the bypass valve (Q2-V2), until the sample flow meter shows approximately 120 L/h.

Figure 8 Valves



Valve	Description		
Q2-V1	Sample inlet valve	Q3-V2	Drain valve ⁵
Q2-V2	Bypass valve	Q6-V1	Vent valve
Q2-V3	Sample outlet valve	Q7-V1	Grab sample outlet valve
Q3-V1	Drain valve		

⁵ Not included in SM200 and SM400 models

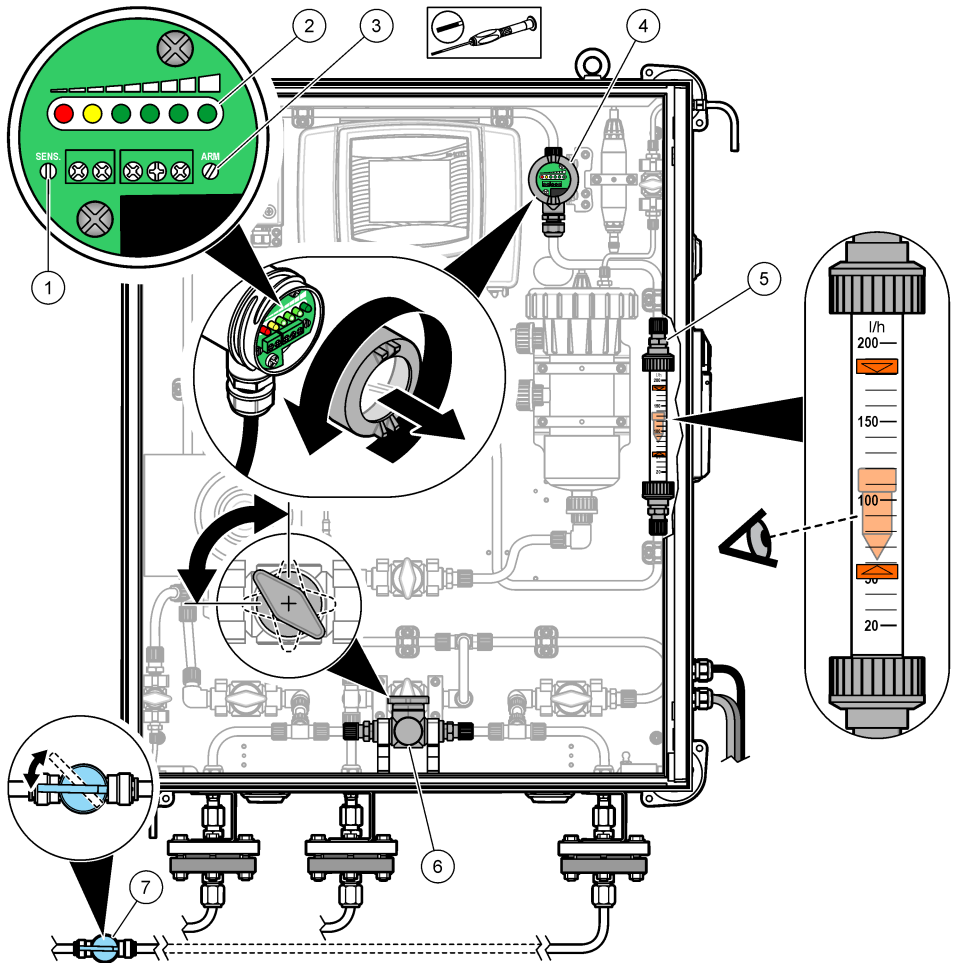
4.3 Adjust the sample flow switch

Adjust the sample flow switch to set the alarm relay setpoint for low sample flow (60 L/h).

Item to collect: Mini flat-head screwdriver

1. Adjust the external shutoff valve, then the bypass valve (Q2-V2), until the sample flow meter shows approximately 120 L/h. Refer to [Figure 9](#).
2. Turn the cover of the sample flow switch counter-clockwise, then remove the cover. Refer to [Figure 9](#).
3. Turn the SENS (sensitivity) screw counter-clockwise until a click is heard.
4. Turn the SENS screw 10 turns clockwise.
5. If the red LED is on, slowly turn the ALM (alarm) screw clockwise until only two or three green LEDs are on.
6. If all of the green LEDs are on, slowly turn the ALM screw counter-clockwise until only two or three green LEDs are on.
7. Install the cover on the sample flow switch.

Figure 9 Adjust the sample flow switch



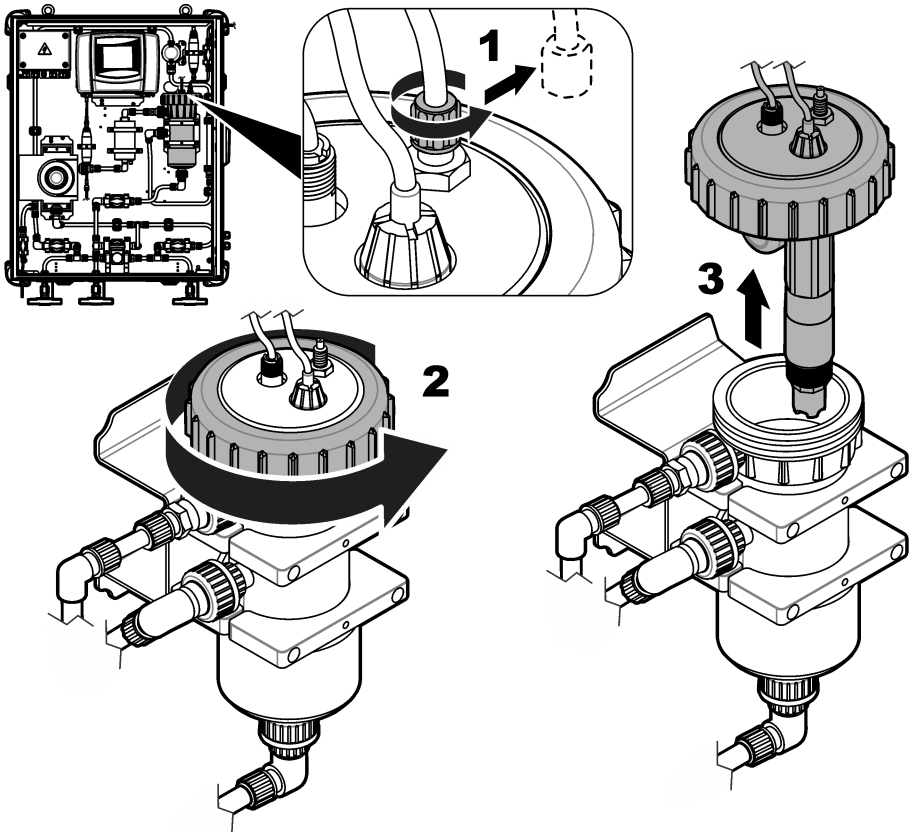
1 SENS screw	5 Sample flow meter
2 LEDs	6 Bypass valve (Q2-V2)
3 ALM screw	7 External shutoff valve (not included)
4 Sample flow switch	

4.4 Prepare the pH sensor

If the instrument has a pH sensor, do the steps that follow:

1. Do the steps in [Remove the water from the instrument](#) on page 25.
2. Put on personal protective equipment to prevent exposure to the contaminants in the sample water.
3. Remove the top of the sample flow cell. Refer to the illustrated steps in [Figure 10](#).
Do not remove the sensor from the top of the sample flow cell.
4. Remove the black storage cap from the end of the pH sensor. Keep the storage cap for future use.
5. Calibrate the pH sensor. Refer to the pH sensor manual for instructions.
6. Install the top of the sample flow cell. Do the illustrated steps in [Figure 10](#) in the opposite order.
7. Do the steps in [Start the flow of sample water](#) on page 25.

Figure 10 Remove the top of the sample flow cell



Section 5 Operation

5.1 Configuration

To change the turbidimeter and/or sensor(s) measurement units, measurement interval, calibration interval or other settings, refer to the turbidimeter and/or sensor user manuals.

To change the measurements that show on the home screen or the analog output settings, refer to the SC1000 Controller User Manual.

5.2 Calibration

When necessary, do calibration verifications with standard solutions to identify if a turbidimeter and/or sensor(s) calibration is necessary. Refer to the turbidimeter and/or sensor user manuals for instructions.

As an alternative, use another instrument to measure a grab sample from the instrument to identify if turbidimeter and/or sensor calibration is necessary. Refer to [Take a grab sample](#) on page 24.

Refer to the turbidimeter and/or sensor user manuals for calibration instructions and schedules.

5.3 Take a grab sample

When necessary, take a grab sample from the instrument.

1. Slowly turn the manual sample valve (Q7-V1) to open. Refer to [Figure 8](#) on page 20.
2. Flush the grab sample outlet for at least 5 seconds.
3. Collect a grab sample with a clean container.
4. Turn the manual sample valve (Q7-V1) to closed.

5.4 Data and event logs

The controller provides access to a data log and event log for each instrument connected to the controller. The controller automatically saves turbidimeter and sensor measurements to the data log at the selected intervals. The event log shows the events that have occurred.

Refer to the controller user manual to download the data log and/or event log. The data log is an XML file that can be saved in CSV or Excel format. The event log and service log are files in CSV format.

Section 6 Maintenance

6.1 Maintenance schedule

[Table 5](#) shows the recommended schedule of maintenance tasks. Facility requirements and operating conditions may increase the frequency of some tasks.

Important: Refer to the turbidimeter and sensor user manuals for additional maintenance schedules and maintenance instructions.

Note: *The maintenance recommendations that follow are applicable to exhaust gas scrubbing applications in maritime. Different maintenance intervals may be necessary for different scrubber types, fuel types, etc.*

Table 5 Maintenance schedule

Task	Done by	As necessary	24 months
Clean the sample flow meter on page 25	Vessel operator	X	
Replace the pH or conductivity sensor on page 27	Vessel operator	X	
Replace the PAH500 sensor on page 28	Vessel operator	X	

Table 5 Maintenance schedule (continued)

Task	Done by	As necessary	24 months
Replace the turbidimeter on page 28	Vessel operator	X	
Factory calibration	Hach or certified partner (contact scrubber manufacturer)		X

Hach recommends the ScrubberMonitor is inspected and calibrated by Hach's service department or a certified partner at 2-year intervals. During the 24-month service, components will be inspected and replaced as necessary. In addition, calibration is done to comply with the latest requirement(s) of regional regulatory agencies. A certificate of calibration is given when all service is completed. If service is not completed, an adverse effect on the accuracy or function of the instrument can occur.

Note: It is important to understand the latest requirements for calibration and verification from local regulatory agencies.

6.2 Remove the water from the instrument

Remove the water from the instrument before maintenance tasks or calibrations are started as follows:

1. Stop the flow of sample water to the instrument.
2. Open the drain valves (Q3-V2 and Q3-V1). Refer to [Figure 8](#) on page 20.
3. Close the bypass valve (Q2-V2).
4. Open the vent valve (Q6-V1).
5. When instrument is sufficiently empty, close the vent valve (Q6-V1) and drain valves (Q3-V2 and Q3-V1).

6.3 Start the flow of sample water

When maintenance tasks and calibrations are complete, do the steps that follow:

1. Start the flow of sample water to the instrument.
2. When there is no longer air in the instrument tubing, remove the air from the sample flow cell as follows:
 - a. Put a container under the vent. Refer to [Figure 7](#) on page 18.
 - b. Open the vent valve (Q6-V1).
 - c. When water comes out of the vent, close the vent valve (Q6-V1).
3. Examine the instrument for leaks. Tighten the fittings to stop leaks as necessary.
4. If necessary, adjust the external shutoff valve, then the bypass valve (Q2-V2), until the sample flow meter shows approximately 120 L/h..

6.4 Clean the sample flow meter

Clean the sample flow meter when unwanted material collects in the tube. Unwanted material can interfere with the operation of the sample flow meter.

Items to collect:



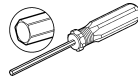
Bottlebrush



Soapy water



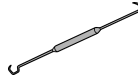
Empty container to collect rinse water



Hex screwdriver

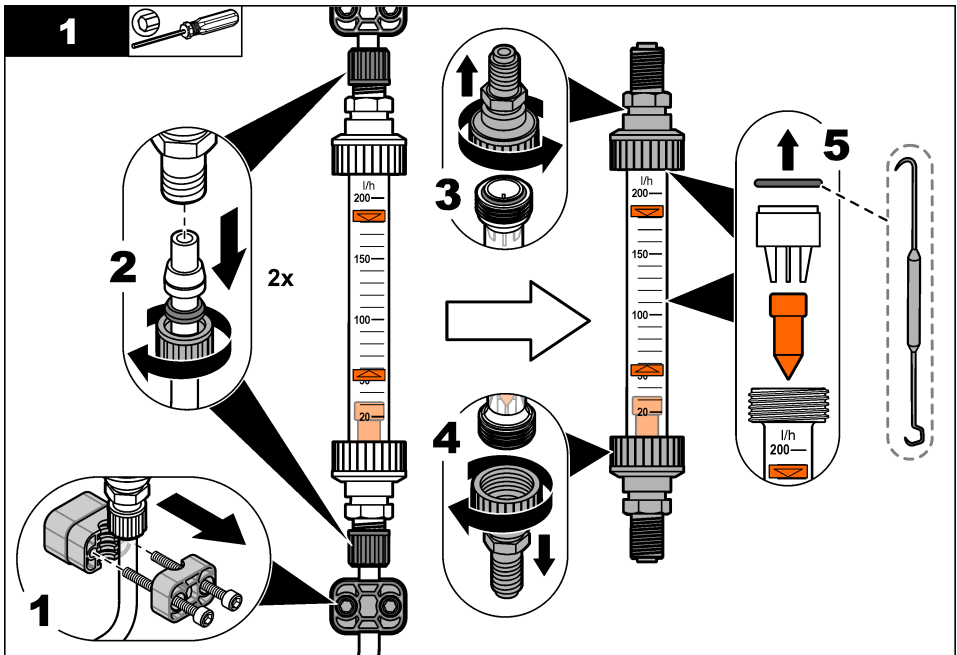


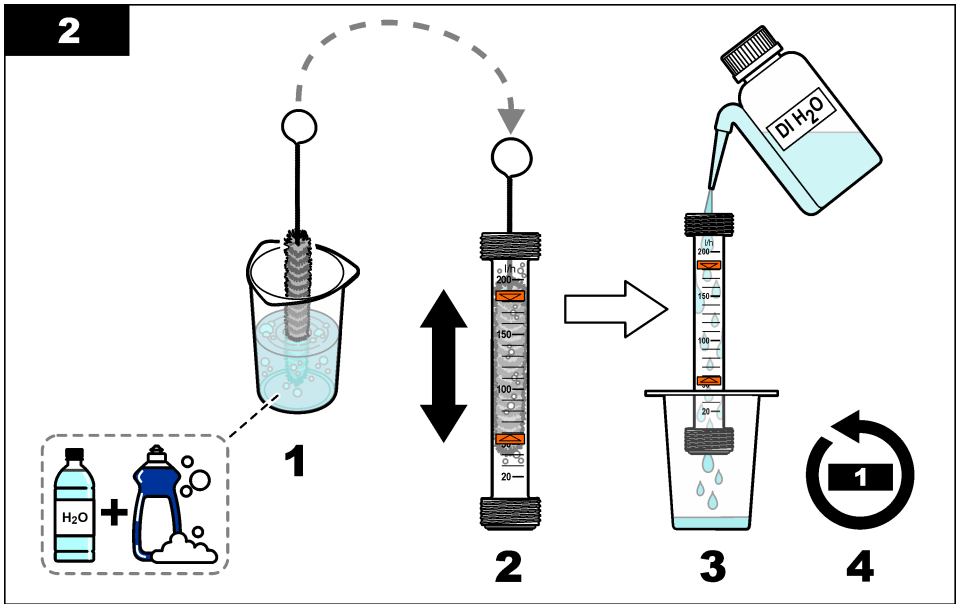
Clean water



O-ring hook (or pick)

1. Do the steps in [Remove the water from the instrument](#) on page 25.
2. Put on personal protective equipment to prevent exposure to the contaminants in the sample water.
3. Do the illustrated steps that follow to remove, disassemble and clean the sample flow meter.
4. Assemble and install the sample flow meter.
5. Do the steps in [Start the flow of sample water](#) on page 25.





6.5 Replace the pH or conductivity sensor

NOTICE

Do not let the tip of the pH sensor become dry or permanent damage to the probe will occur. To prepare the pH sensor for storage, add storage solution to the storage cap and install the storage cap on the sensor. Add additional storage solution to the storage cap at 6 month intervals.

If the sensor calibration fails after the sensor is cleaned, contact the scrubber manufacturer before the sensor is replaced. Refer to the sensor user manuals for calibration and maintenance instructions. For the pH sensor, replace the salt bridge when the calibration fails.

Replace the pH or conductivity sensor as follows:

1. Do the steps in [Remove the water from the instrument](#) on page 25.
2. Put on personal protective equipment to prevent exposure to the contaminants in the sample water.
3. Remove the top of the sample flow cell. Refer to the illustrated steps in [Figure 10](#) on page 23.
4. To replace the pH sensor, do the steps that follow:
 - a. Disconnect the pH sensor cable from the quick-connect fitting on the bottom of the controller.
 - b. Remove the sensor from the top of the sample flow cell, Turn the sensor, then pull down.
 - c. Install the new pH sensor. Refer to the pH sensor user manual.
5. To replace the conductivity sensor and digital gateway, do the steps that follow:
 - a. Disconnect the digital gateway for the conductivity sensor from the quick-connect fitting on the bottom of the controller. Refer to [Figure 1](#) on page 8.
 - b. Remove the digital gateway from the mounting bracket.
 - c. Disconnect the conductivity sensor cable from the digital gateway. Refer to the inductive conductivity sensor user manual.
 - d. Remove the sensor from the top of the sample flow cell, Turn the sensor, then pull down.
 - e. Install the new conductivity sensor and digital gateway. Refer to the inductive conductivity sensor user manual.

6. Install the top of the sample flow cell. Do the illustrated steps in [Figure 10](#) on page 23 in the opposite order.
7. Do the steps in [Start the flow of sample water](#) on page 25.

6.6 Replace the PAH500 sensor

If the sensor calibration fails after the sensor is cleaned, contact the scrubber manufacturer before the PAH500 sensor is replaced. Refer to the PAH500 User Manual for calibration and cleaning instructions.

Replace the PAH500 sensor as follows:

1. Do the steps in [Remove the water from the instrument](#) on page 25.
2. Put on personal protective equipment to prevent exposure to the contaminants in the sample water.
3. Remove the PAH500 sensor and digital gateway for the PAH500 sensor. Refer to the installation steps in the PAH500 User Manual. Do the installation steps in the opposite order.
To release the tubing from the sensor, push and hold down the end of the quick-connect fitting and pull the tubing out.
Note: The PAH500 sensor and digital gateway are a programmed pair. Do not replace the sensor or digital gateway independently.
4. Install a new PAH500 sensor and digital gateway for the PAH500 sensor. Refer to the installation steps in the PAH500 User Manual.
5. Do the steps in [Start the flow of sample water](#) on page 25.

6.7 Replace the turbidimeter

If the turbidimeter calibration fails after the measurement chamber is cleaned and the wiper profiles are replaced, contact the scrubber manufacturer before the turbidimeter is replaced. Refer to the turbidimeter manual for calibration and maintenance instructions.

Replace the turbidimeter as follows:

1. Do the steps in [Remove the water from the instrument](#) on page 25.
2. Put on personal protective equipment to prevent exposure to the contaminants in the sample water.
3. Remove the turbidimeter.
4. Install a new turbidimeter. Refer to the installation steps in the Ultraturb sc User Manual.
5. Do the steps in [Start the flow of sample water](#) on page 25.

Section 7 Troubleshooting

Refer to the controller, turbidimeter and/or sensor user manual(s) for descriptions of the warning and error messages shown on the controller.

Section 8 Parts and accessories

⚠ WARNING



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

For calibration standard solutions and additional sensor replacement parts and accessories, refer to the controller, turbidimeter and/or sensor user manuals.

Replacement parts

Description	Item no.
Analog output card, SC1000 Controller	YAB019
Conductivity sensor 3700 series with digital gateway	D3725E2T
Fitting, 90° MC (metal clad) ¼-inch NPTM x ½-inch OD PP	APPS10011104
Fitting, 90° MC ½-inch OD x ¼-inch G PP	APPS10010760
Fitting, 90° MC ½-inch NPTM x ½-inch OD PP	APPS10011102
Fitting, MC ¼-inch OD x ¼-inch NPT PP	APPS10011107
Fitting, MC ½-inch OD x ½-inch NPT PVDF	APPS10000615
Fitting, T ½-inch OD PP	APPS10011101
Fitting, T ½-inch OD x ½-inch NPTF x ½-inch OD PP	APPS10011106
Fitting, union ¼-inch NPTM x ½-inch OD	APPS10011103
Fitting, union ¼-inch G x ½-inch OD PP	APPS10011105
Fitting, union ½-inch NPTM x ½-inch OD PP	APPS10011100
Flange, DN25/JIS25 PVDF, RF (raised face)	APPS10011818
Manual ball valve, ¼-inch NPTF EPDM PP (polypropylene) Q2-V1, Q2-V2, Q2-V3, Q3-V1, Q3-V2	APPS10010759
Manual ball valve, ½-inch NPTF EPDM PP Q6-V1, Q7-V1	APPS10010756
PAH500 sensor with digital gateway	LXV541.99.1001H
pH sensor	DPD1P1
Pipe bracket, Ø32 PP, manual ball valve ½-inch	APPS10001409
Pipe bracket, Ø20 PP, manual ball valve ¼-inch	APPS10001407
Sample flow cell, includes: pH and conductivity probe holder (APPS10010958) and pH probe holder (APPS10010956)	APPS10011157
Sample flow meter	APP10011808
SC1000 Controller	LXV400.99.00121
SC1000 Controller Display	LXV402.99.00201
Ultraturb sc turbidimeter	LPV415.99.82001

Consumables

Description	Item no.
Storage solution, pH sensor, 500 mL	2756549

Accessories

Description	Item no.
Debubbler	APPS10011888
Modbus RS485 card, SC1000 Controller	YAB021
Peristaltic pump	APPS10011887
Profibus DP card, SC1000 Controller	YAB020

Inhaltsverzeichnis

- | | |
|---|--|
| 1 Technische Daten auf Seite 31 | 5 Betrieb auf Seite 52 |
| 2 Allgemeine Informationen auf Seite 32 | 6 Wartung auf Seite 52 |
| 3 Installation auf Seite 37 | 7 Fehlersuche und -behebung auf Seite 56 |
| 4 Inbetriebnahme auf Seite 47 | 8 Teile und Zubehör auf Seite 57 |

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Tabelle 1 Allgemeine Technische Daten

Technische Daten	Details
Abmessungen (B x H x T)	80 x 100 x 30 cm (31.5 x 39.4 x 11.8 Zoll)
Gehäuse	IP54; glasfaserverstärktes ungesättigtes Polyester
Gewicht	max. 55 kg (176 lb)
Montage	Wandmontage
Verschmutzungsgrad	2
Installation	Verwendung in Innenräumen (Maschinenräume, Steuerräumen, Unterkunft oder Brücke)
Überspannungskategorie	II
Schutzklasse	I (verwendet Schutzterde)
Stromanforderungen	USA: 110 bis 120 VAC, 1 Phase, 50/60 Hz EU: 220 bis 240 VAC, 1 Phase, 50/60 Hz
Spannungsschwankung der Hauptversorgung	±10 % der Nennspannung
Leistungsaufnahme	Max. 460 VA
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C, relative Luftfeuchtigkeit 5 % bis 95 %, nicht kondensierend, nicht korrosiv
Lagerungstemperatur	-20 °C bis 60 °C; 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, nicht korrosiv
Höhe	2000 m (6562 Fuß)
Messbereich	Leitfähigkeit: 0 - 2.000.000 µS/cm pH: 2,0 - 14 pH PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe): 0 - 900 ppb (µg/L) Trübung: 0,001 - 1.000 FNU
Messintervall	Leitfähigkeit: 0,5 Sekunden pH: 0,5 Sekunden PAK: 60 Sekunden Trübung: 15 Sekunden (Standard)

Tabelle 1 Allgemeine Technische Daten (fortgesetzt)

Technische Daten	Details
Intervall für Datenprotokollierung	Leitfähigkeit: 15 Minuten (Standard) pH: 15 Minuten (Standard) PAK: 15 Minuten (Standard) Trübung: 10 Minuten (Standard)
Analogausgänge	Ein Analogausgang für jeden gemessenen Parameter (pH, Trübung, Leitfähigkeit und/oder PAK)
Relais	Ein Alarmrelais für niedrigen Probendurchfluss
Proben- und Ablaufleitungen	Anschlüsse mit ½ Zoll ID
Controller-Nennleistung	IP66/NEMA4X
Stromversorgung des Controllers	100 bis 240 VAC ± 10 %, 50/60 Hz
Zertifizierungen ¹	DNVGL-CG-0339 Klasse A, mit Ausnahme von Klasse B für feuchte Wärme, die durch Schwingungen von Umgebungsschwingungen von 1 mm/s ^{Spitze} (maximal) ausgesetzt wird, entspricht Klasse A ² CE-geprüft UKCA-geprüft DNVGL-CG-0339 ClassNK FCC/ISED SDoC – FCC Part15B/ICES-003, Klasse A KC-Zeichen
Garantie	1 Jahr (EU: 2 Jahre)

Tabelle 2 Probenanforderungen

Technische Daten	Details
Typ	Abgasreinigungssystem (EGCS) oder Wäscherwaschwasser (Süß- oder Salzwasser) mit Natriumhydroxid (NaOH), Schweröl (HFO) und/oder Natriumsulfat (Na ₂ SO ₄)
Druck	Maximal 6 bar (87 psig)
Durchflussrate	60 bis 180 L/h (nominal: 120 L/h); 1 bis 3 L/min
Temperatur	max. 50 °C

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

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

¹ Für Zertifizierungen steht möglicherweise die abschließende Prüfung und Genehmigung aus. Die Zertifizierungen können ohne Vorankündigung Änderungen unterliegen.

² Verschiebung von 1,0 mm Spitze bei 2 bis 13,2 Hz; Durchlaufgeschwindigkeit von maximal 1 Oktave/Minute; Beschleunigung von 0,7 g bei 13,2 bis 100 Hz

2.1 Sicherheitshinweise

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

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

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

2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

▲ GEFÄHR

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

▲ WARNUNG

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

▲ VORSICHT




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

ACHTUNG

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

2.1.2 Warnhinweise

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

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.

2.1.3 Konformität und 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.


2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der ScrubberMonitor wird auf einem Schiff verwendet, um kontinuierlich verschiedene Parameter (pH, PAK, Trübung, Leitfähigkeit und Probedurchfluss) im Abgasreinigungssystem (EGCS) oder im Wäscherwaschwasser zu messen. Der ScrubberMonitor kann in offenen, geschlossenen oder hybriden Systemen verwendet werden, um sowohl Zulauf- als auch Ableitungswasser gemäß den MEPC-Regeln (Marine Environmental Protection Committee) zu messen.

2.3 In Abbildungen benutzte Zeichen

			
Vom Hersteller bereitgestellte Teile	Vom Benutzer bereitgestellte Teile	Anschauen	Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen

2.4 Produktübersicht

▲ GEFAHR	
	Chemische und biologische Risiken. Wird das Gerät dazu verwendet, ein Verfahren und/oder eine chemische Zuleitung zu überwachen, für das vorgeschriebene Grenzwerte und Überwachungsvorschriften im Bereich der öffentlichen Sicherheit, der Gesundheit oder im Bereich der Lebensmittel- oder Getränkeherstellung bestimmt wurden, so unterliegt es der Verantwortung des Benutzers des Geräts, alle solche Bestimmungen zu kennen und diese einzuhalten und für ausreichende und entsprechende Vorsorgemaßnahmen zur Einhaltung der für den Fall einer Fehlfunktion des Geräts bestehenden Bestimmung zu sorgen.

Folgende ScrubberMonitor Modelle sind erhältlich:

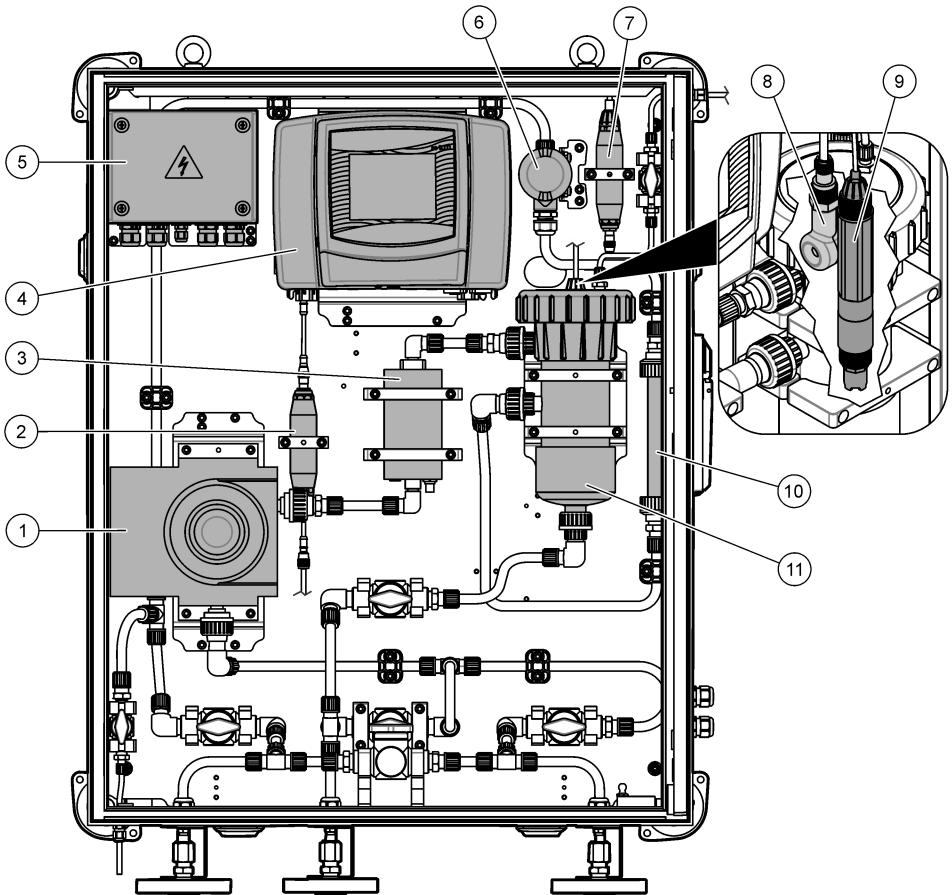
- **SM100** – pH-Wert und Leitfähigkeit
- **SM200** – Trübung
- **SM300** – pH-Wert, Leitfähigkeit und Trübung
- **SM400** – Trübung und PAK
- **SM500** – pH-Wert, Leitfähigkeit, Trübung und PAK
- **SM600** – pH-Wert und Trübung
- **SM700** – pH-Wert, Trübung und PAK
- **SM800** – pH-Wert

Abbildung 1 zeigt den SM500.

Die Arten von Sensoren in jedem Modell entsprechen den gemessenen Parametern. Das Ultraturb sc Trübungsmessgerät ist beispielsweise nur in Modellen enthalten, die Trübungsmessungen vornehmen. Der Sensor PAH500 und das digitale Gateway für den Sensor PAH500 sind nur in Modellen enthalten, die polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) messen.

Hinweis: Für die Messungen von pH-Wert und Leitfähigkeit erfolgt ein Temperatenausgleich.

Abbildung 1 ScrubberMonitor (Modell SM500)

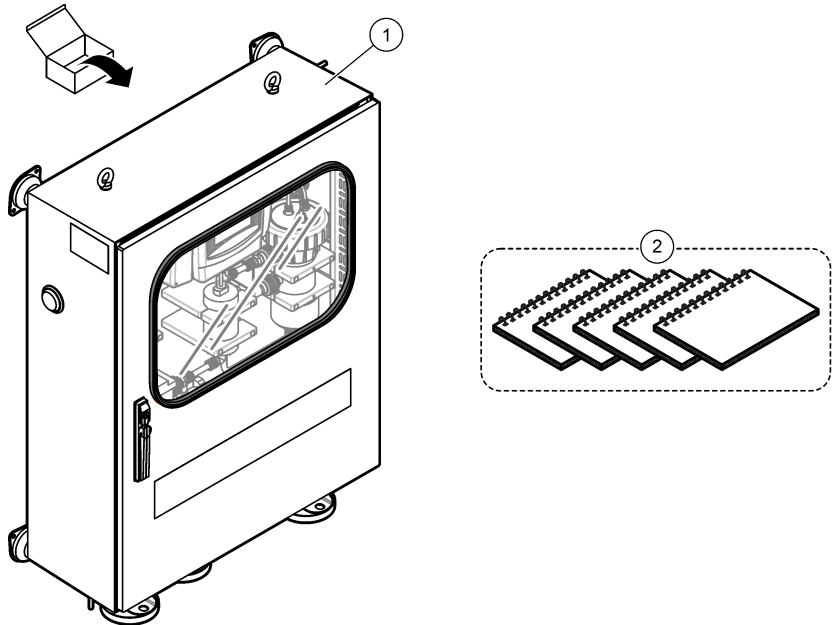


1 Ultrarub sc Trübungsmessgerät	7 Digitales Gateway für Leitfähigkeitssensor
2 Digitales Gateway für Sensor PAH500	8 Leitfähigkeitssensor
3 Sensor PAH500	9 pH-Sensor
4 SC1000 Controller	10 Probendurchflussmesser (Rotameter)
5 Elektrogehäuse	11 Probendurchflusszelle
6 Probendurchflussschalter	

2.5 Produktkomponenten

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

Abbildung 2 Produktkomponenten



1 ScrubberMonitor

2 Benutzerhandbücher für Controller, Trübungsmessgerät und/oder Sensor(en)³

Kapitel 3 Installation

▲ GEFAHR



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

3.1 Installationsanleitung

▲ VORSICHT



Brandgefahr. Dieses Produkt ist nicht für den Gebrauch mit entzündbaren Proben geeignet.

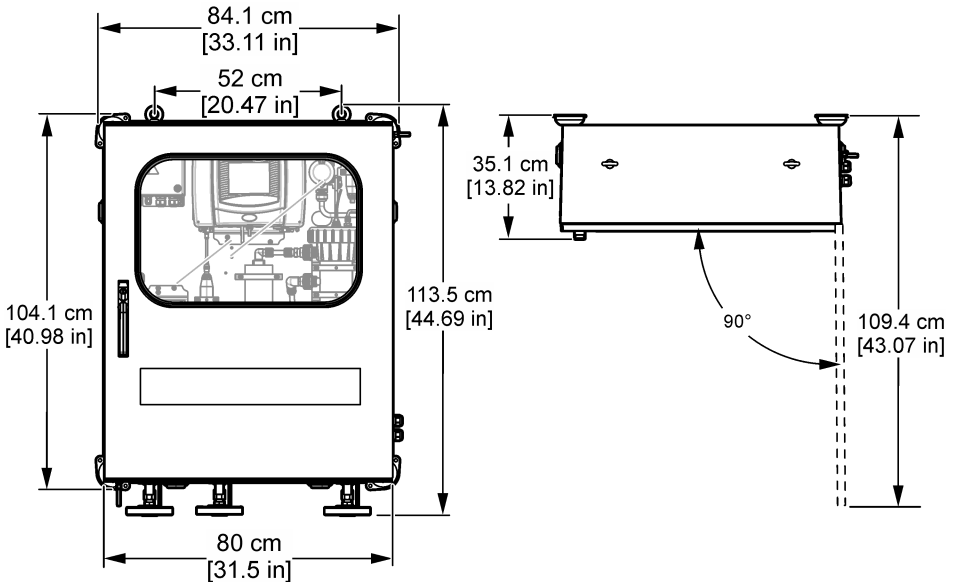
Installieren Sie das Gerät:

- In Innenräumen, in einer ungefährlichen Umgebung.

³ Die Anzahl der mitgelieferten Benutzerhandbücher richtet sich nach dem jeweiligen Modell.

- An einem sauberen, trockenen, gut belüfteten Ort mit Temperaturregelung. Weitere Informationen zur Betriebstemperatur und den Feuchtigkeitsspezifikationen finden Sie unter [Technische Daten](#) auf Seite 31.
- An einem Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung und nicht in der Nähe einer Wärmequelle.
- An einem Ort mit max. 30 mm/s Spitzenschwingungen und ohne elektronisches Rauschen.
- An einem Ort mit einer Schiffsbewegung von weniger als 22 Grad.
- Mit ausreichend Platz um das Gerät herum für die Anschlüsse, zum Öffnen der Tür und zum Durchführen von Wartungsarbeiten.
- Aufrecht und waagrecht auf einer ebenen, senkrechten Oberfläche oder auf Metallschienen.
- So nah wie möglich an der Probenquelle, um Analyseverzögerungen zu mindern.
- In der Nähe eines offenen Ablaufs.

3.2 Geräteabmessungen



3.3 Anbringen des Geräts an der Wand

▲ VORSICHT



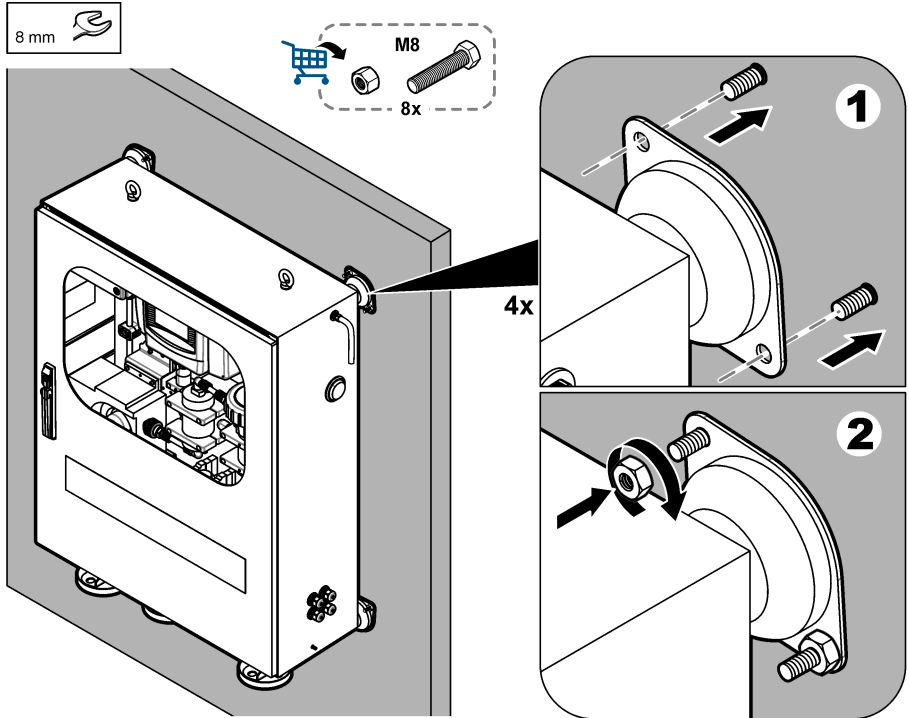
Verletzungsgefahr. Vergewissern Sie sich, dass die Wandbefestigung das vierfache Gewicht der Ausrüstung tragen kann.
Verletzungsgefahr. Geräte oder Komponenten sind schwer. Bewegen oder installieren Sie diese nicht allein.

Heben Sie das Gerät mit geschlossener und verriegelter Tür an. Heben Sie das Gerät nicht an der Tür oder an montierten Komponenten an. Die montierten Komponenten können brechen und zu Schäden am Gerät und zu Verletzungen führen.

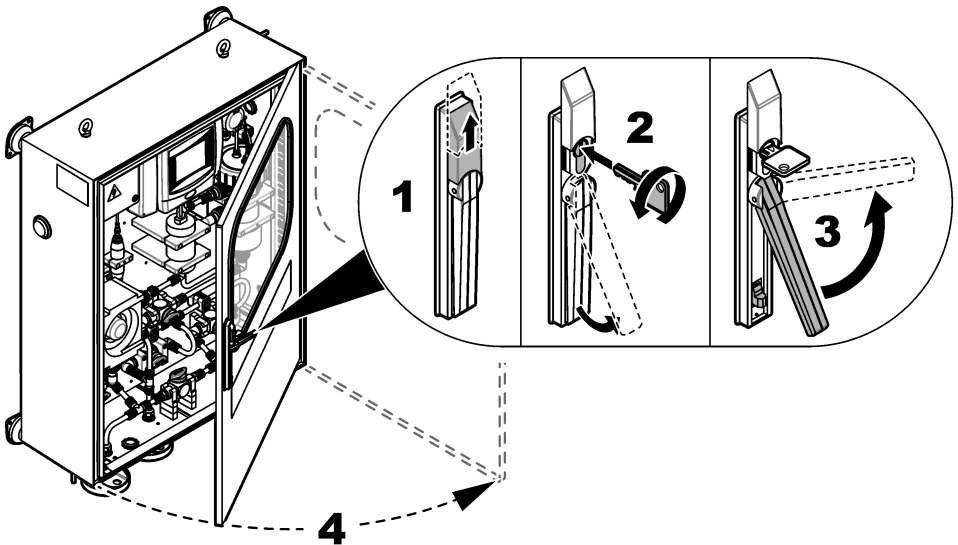
Verwenden Sie die vier Montagehalterungen auf der Rückseite des Gehäuses und acht Metallschrauben und -muttern M8 (oder gleichwertig), um das Gerät an einer Wand oder an Metallschienen zu befestigen. Siehe [Abbildung 3](#).

Verwenden Sie die beiden Ösenhaken auf der Oberseite des Schrankes, um den Schrank nach Bedarf anzuheben.

Abbildung 3 Wandmontage



3.4 Öffnen der Tür

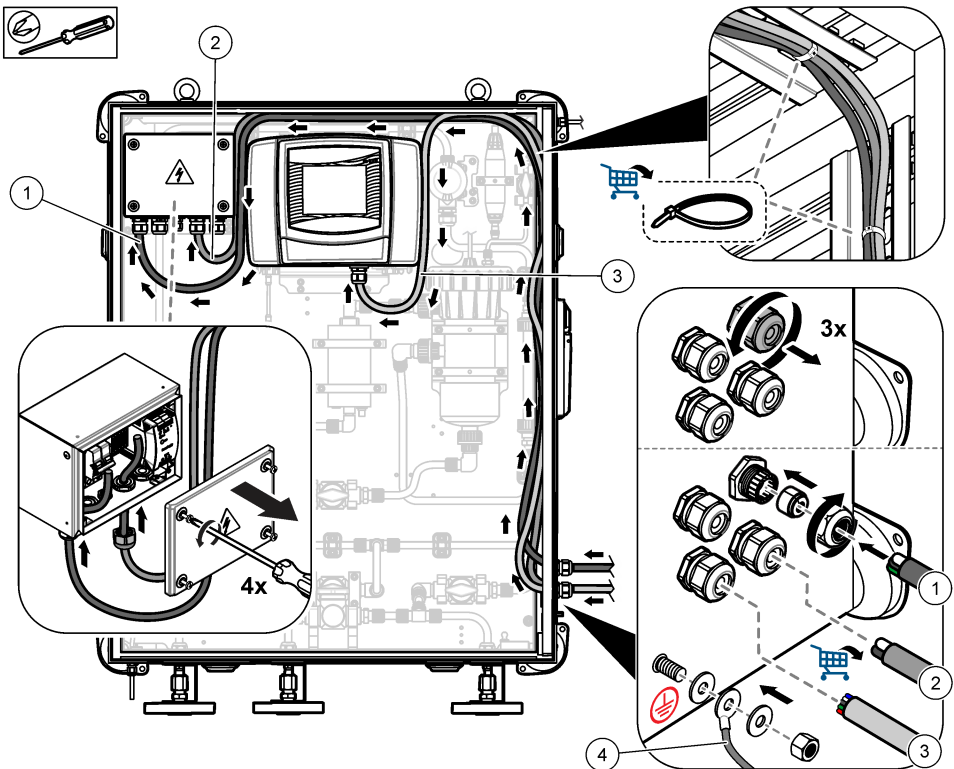


3.5 Elektrische Installation

3.5.1 Installieren der elektrischen Kabel

1. Installieren Sie elektrischen Kabel wie in [Abbildung 4](#) gezeigt.
Informationen zu den Klemmenanschlüssen und Kabelspezifikationen finden Sie in den folgenden Abschnitten.
2. Schließen Sie das Schutzerdekabel an einen trockenen, sauberen Erdungspol mit niedriger Impedanz ($<1 \Omega$) an. Siehe [Abbildung 4](#).
3. Wenn ein Kabelrohr für die Stromversorgung verwendet wird, ersetzen Sie die Kabelzug-Entlastungsverschraubung durch eine Kabeldurchführung.
Stellen Sie zum Aufrechterhalten der Gehäuseschutzart sicher, dass alle nicht verwendeten Kabelzug-Entlastungsverschraubungen abgedeckt sind. Setzen Sie beispielsweise einen Blindstecker in nicht verwendete Kabelzug-Entlastungsverschraubungen.
4. Nachdem die Kabel angeschlossen sind, ziehen Sie die Kabelzug-Entlastungsverschraubung oder die Kabeldurchführung fest, schließen Sie das Elektrogehäuse, und ziehen Sie die Schrauben fest.

Abbildung 4 Kabelinstallation



1 Hauptstromkabel

2 Relaiskabel

3 Analoges Ausgangskabel

4 Schutzerdekabel, mindestens 2,5 mm²
(13 AWG)

3.5.2 Drähte für Stromanschluss

⚠ GEFÄHR



Lebensgefahr durch Stromschlag. Es ist eine Schutzerdung erforderlich.

⚠ GEFÄHR



Elektrische Gefahren und Brandgefahr. Stellen Sie sicher, dass Sie für die Leitungsinstallation die örtliche Netzabschaltung eindeutig identifizieren.

⚠ WARNUNG



Potenzielle Stromschlaggefahr. Wenn dieses Gerät im Freien oder an potenziell feuchten Standorten eingesetzt wird, muss ein FI-Schutzschalter zum Anschluss an die Netzversorgung verwendet werden.

⚠ WARNUNG



Elektrische Gefahren und Brandgefahr. Stellen Sie sicher, dass das benutzerseitig bereitgestellte Kabel und der nicht einrastende Stecker den Vorschriften des jeweiligen Landes entsprechen.

ACHTUNG

Installieren Sie das Gerät an einem Standort und in einer Position, wo es zur Bedienung und zum Abschalten/Abklemmen gut zugänglich ist.

Versorgen Sie das Gerät über ein Kabelrohr oder ein Netzkabel mit Strom. Stellen Sie sicher, dass in der Netzzuleitung ein Leistungsschalter mit ausreichender Kapazität installiert ist. Der Leistungsschalter muss auf den verwendeten Leiterquerschnitt ausgelegt sein.

Zur Installation mit Kabelrohr:

- Installieren Sie eine lokale Trennvorrichtung in einem Abstand von bis zu 3 m (10 Fuß) zum Gerät. Beschriften Sie die Trennvorrichtung so, dass sie als Trennschalter für das Gerät erkennbar ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Querschnitte von Netz- und Schutzleiterkabel für das Gerät 1,5 mm² (15 AWG) betragen und dass die Leiterisolierung für mindestens 300 V Wechselstrom und für mindestens 70 °C ausgelegt ist.
- Beachten Sie beim Anschließen des Gerätes alle anwendbaren elektrotechnischen Vorschriften.
- Schließen Sie das Kabelrohr über einen Kabelanschluss an, in dem das Kabelrohr sicher befestigt ist und der das Gehäuse nach Anziehen versiegelt.
- Wenn Metallkabelrohre verwendet werden, vergewissern Sie sich, dass der Kabelanschluss so angezogen ist, dass er das Metallkabelrohr mit der Erdungsleitung verbindet.

Stellen Sie bei Installation mit einem Netzkabel sicher, dass das Netzkabel folgende Anforderungen erfüllt:

- Es ist kürzer als 3 m (10 Fuß).
- Es ist für Versorgungsspannung und -strom ausreichend ausgelegt.
- Auf mindestens 70 °C (158 °F) ausgelegt und für die Installationsumgebung geeignet
- Nicht weniger als 1,5 mm² (15 AWG) mit den entsprechenden Isolationsfarben für die lokalen Codierungsvorschriften
- Es handelt sich um ein Netzkabel mit dreipoligem Stecker (mit Erdleitung), das für den Versorgungsanschluss ausgelegt ist.
- durch eine Kabeldurchführung (Zugentlastung) angeschlossen wird, die das Netzkabel sicher hält und das Gehäuse abdichtet, wenn die Entlastung festgezogen wird
- Es hat kein Gerät mit Verriegelung am Anschluss.

3.5.3 Anschließen an die Hauptstromversorgung

Schließen Sie das Gerät an die Hauptstromversorgung an. Beachten Sie dabei [Tabelle 3](#) und die in [Abbildung 5](#) dargestellten Schritte.

Abbildung 5 Anschließen an die Hauptstromversorgung

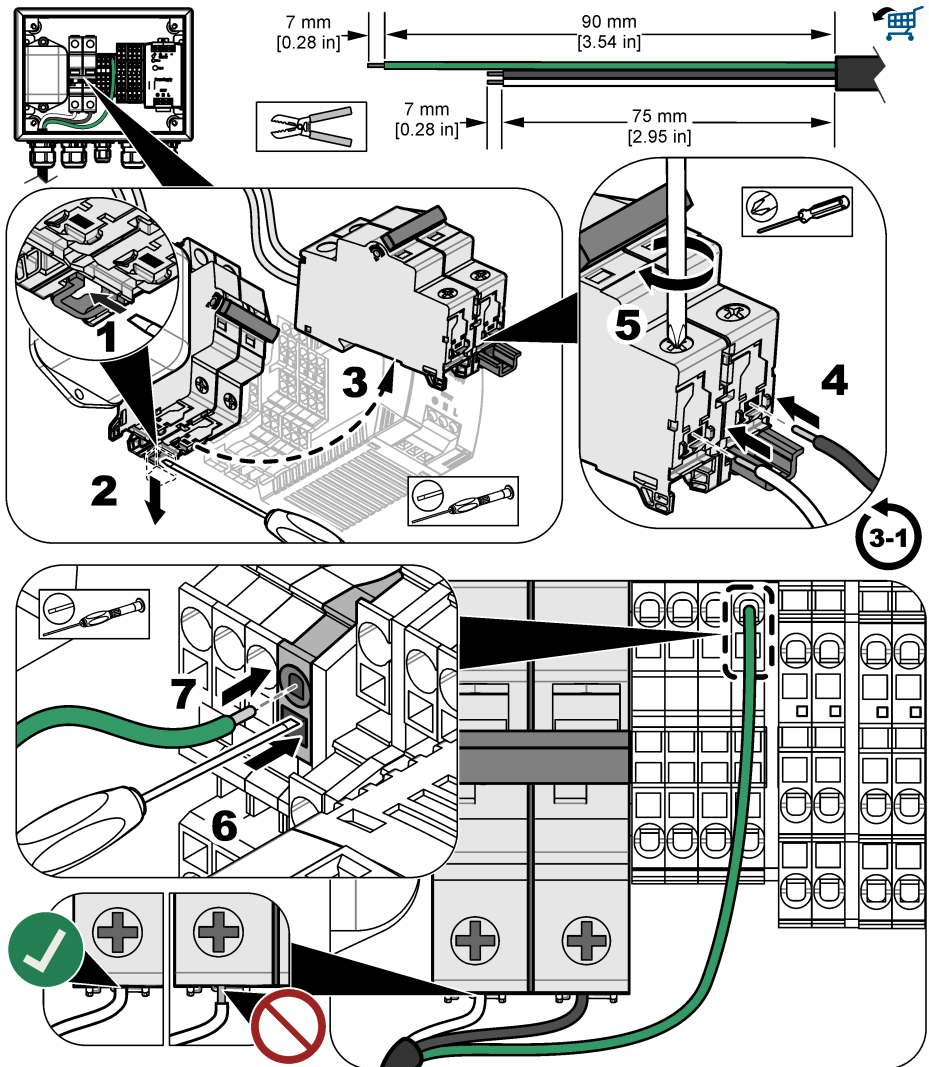


Tabelle 3 Verdrahtungsinformationen – Netzanschluss

Anschluss- klemme	Beschreibung	Farbe – Nordamerika	Farbe –EU
L	Unter Spannung oder Phase	Schwarz	Braun
N	Neutral	Weiß	Blau
PE	Schutzleiter	Grün	Gelb mit grünem Streifen

3.5.4 Anschließen der Analogausgänge

Im SC1000 Controller befindet sich eine Karte mit Analogausgang. Die Analogausgangskarte versorgt vier analoge Ausgänge mit 4 - 20 mA (oder 0 - 20 mA). Das Signal an jedem Analogausgang stellt einen gemessenen Parameter dar. Siehe [Tabelle 4](#). Verwenden Sie die Analogausgänge für die analoge Signalgebung oder zum Steuern externer Geräte.

Informationen zum Anschließen der Analogausgänge finden Sie in den Abschnitten zu *Erweiterungskarten* und *Ausgangskartenanschlüssen* im Benutzerhandbuch des SC1000 Controllers. Stellen Sie die Anschlüsse mit geschirmten, verdrehten Zweidrahtleitungen her, und schließen Sie die Abschirmung an die Abschirmungsklemme an.

Informationen zum Ändern der Analogausgangsskala von 4 - 20 mA auf 0 - 20 mA oder des Messbereichs finden Sie im Menü „Output Setup“ (Stromausgänge) im *Benutzerhandbuch des SC1000 Controllers*.

Hinweise:

- Die Analogausgangsklemmen nehmen maximal Kabelquerschnitte von 1,5 mm² (15 AWG) auf.
- Schließen Sie die Abschirmung nicht an beiden Kabelenden an.
- Die Verwendung nicht abgeschirmter Kabel kann zu unzulässig hohen Hochfrequenzemissionen oder Störempfindlichkeiten führen.
- Die Analogausgänge sind von der restlichen Elektronik isoliert, jedoch nicht voneinander.
- Die Analogausgänge verfügen über eine eigene Stromversorgung. Verbinden Sie diese nicht mit einer Last mit Spannung, die unabhängig angelegt wird.

Tabelle 4 Verdrahtungsschema – Analogausgänge (Standard)

Anschlussklemme	Signal	Messung	Bereich von 4 - 20 mA
1	Ausgang 1 +	PAK (Trübungskompensation)	0 - 500 ppb
2	Ausgang 1 -		
3	Ausgang 2 +	Trübung	0 - 400 FNU
4	Ausgang 2 -		
5	Ausgang 3 +	pH	2,5 - 11 pH
6	Ausgang 3 -		
7	Ausgang 4 +	Leitfähigkeit	0 - 2.000.000 µS/cm
8	Ausgang 4 -		
9	Abschirmung (PE)		

3.5.5 Anschließen des Alarmrelais

⚠ WARNUNG



Potenzielle Stromschlaggefahr. Netz- und Relaisklemmen sind nur für einen Leiter bestimmt. Schließen Sie nicht mehr als eine Leitung an einer Klemme an.

⚠ WARNUNG



Potenzielle Brandgefahr. Gemeinsame Relaisverbindungen oder der Brückendraht vom Stromnetzanschluss im Innern des Geräts dürfen nicht verkettet werden.

⚠ VORSICHT



Brandgefahr. Alle Angaben zu den Kontakten beziehen sich ausschließlich auf Ohm'sche Lasten. Beschränken Sie die an Relais anliegende Stromstärke stets mit einer externen Sicherung oder einem Trennschalter. Halten Sie sich an die Relaisnennspannungen, die im Abschnitt mit den Spezifikationen angegeben sind.

Schließen Sie das Alarmrelais nach Bedarf an ein Steuergerät oder eine Alarmvorrichtung an. Das Alarmrelais ist normalerweise geschlossen (NC).

Das Alarmrelais öffnet, wenn die Probendurchflussrate unter dem Alarmsollwert (60 L/h) liegt. Informationen zum Einrichten des Alarmsollwerts finden Sie unter [Einstellen des Probendurchflussschalters](#) auf Seite 49.

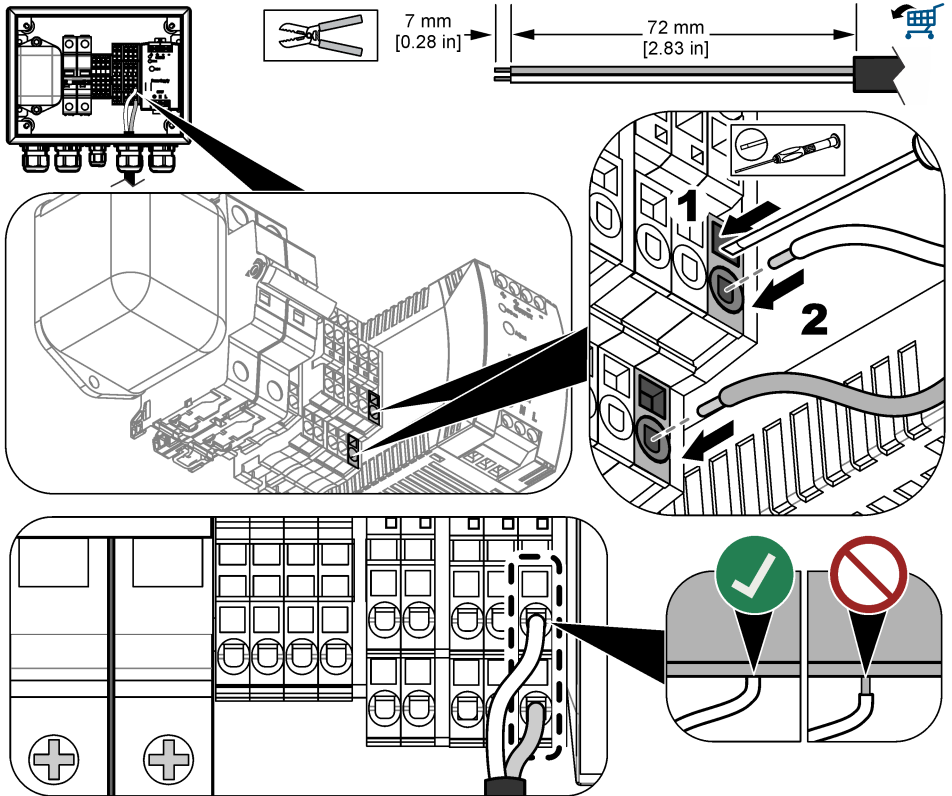
Informationen zum Anschließen der Alarmrelais finden Sie unter [Abbildung 6](#). Die Relaisklemmen sind für Drähte mit 15 AWG ausgelegt. Verwenden Sie Kabel mit einer Nennisolierung von 300 V Wechselstrom oder höher. Ein anderer Querschnitt als 15 AWG ist nicht zu empfehlen.

Der Strom für die Relaiskontakte muss 5 A oder weniger betragen. Stellen Sie sicher, dass ein zweiter Schalter verfügbar ist, um die Versorgung der Relais in einem Notfall oder zu Wartungszwecken lokal zu trennen.

Wenn Sie hohe induktive Lasten (z. B. Motoren und Pumpen) oder Strom von mehr als 5 A schalten, verwenden Sie ein Hilfsrelais, um die Lebensdauer des Relais zu verlängern.

Die Verbindungen der Relaisklemmen mit dem Netzstromkreis müssen bei Anwendungen mit dauerhafter Verbindung über eine Nennisolierung von mindestens 300 V und 70 °C (158 °F) verfügen. Anschlussklemmen, die über ein Netzkabel mit dem Netzstromkreis verbunden sind, müssen doppelt isoliert sein und sowohl an der inneren als auch an der äußeren Isolierschicht einen Nennwert von 300 V und 70 °C (158 °F) aufweisen.

Abbildung 6 Anschließen des Relais



3.6 Montage der Schläuche

3.6.1 Verlegen der Proben- und Ablaufleitungen

⚠ VORSICHT



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

Wichtig: Wenn der optionale Entlüfter mit dem Gerät verwendet wird, führen Sie nicht die nachfolgenden Schritte durch, sondern befolgen Sie die Anweisungen unter *Montage* und *Installation* in der Dokumentation zum Entlüfter.

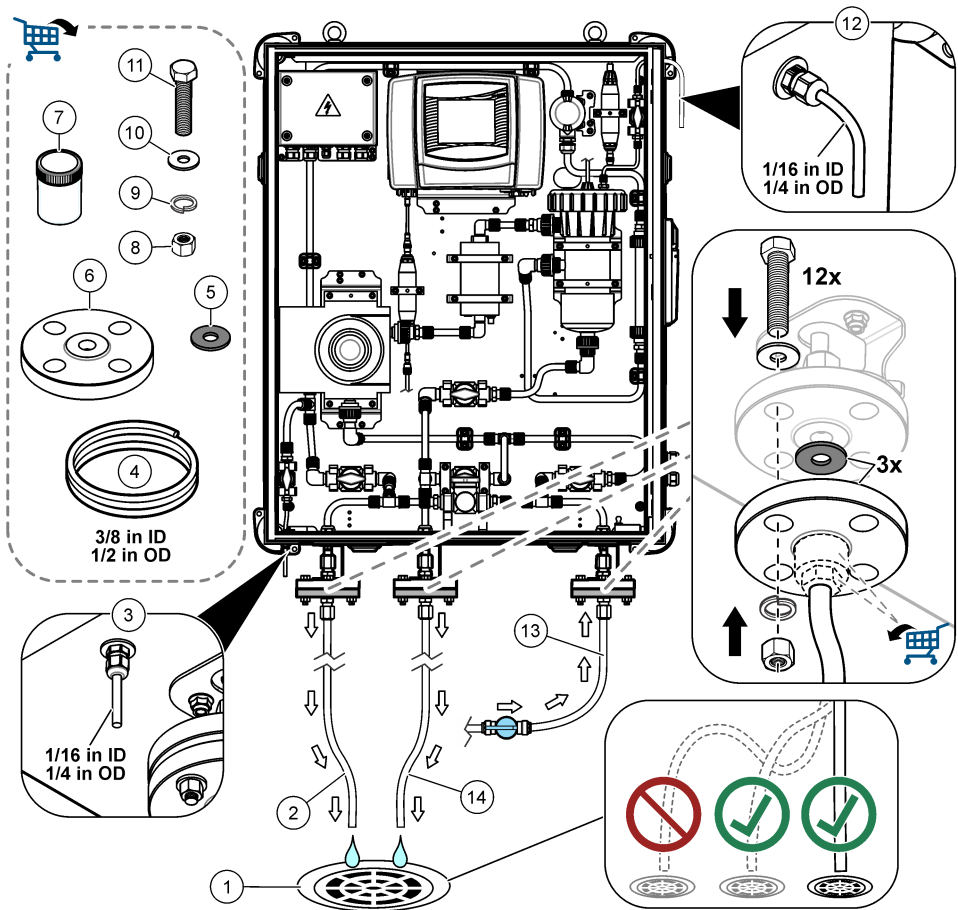
1. Schließen Sie das Probenzulaufventil (Q2-V1).
2. Verbinden Sie Probenzulauf, Probenauslass und Ablauf. Siehe [Abbildung 7](#).

Informationen zu den Probenanforderungen finden Sie unter [Technische Daten](#) auf Seite 31. Um optimale Ergebnisse zu gewährleisten, sollten die Probendurchflussrate und die Betriebstemperatur so konstant wie möglich gehalten werden.

Stellen Sie sicher, dass der Wasserdruck am Probenauslass niedriger ist als der Wasserdruck am Probenzulauf.

Informationen zu den Ablaufanforderungen finden Sie unter [Richtlinien zur Abflussleitung](#) auf Seite 47.

Abbildung 7 Schläuche: Übersicht



1	Abläss öffnen	8	Metallmuttern M12, DIN934 (12 x)
2	Probenauslass	9	Metallfederringe M12, DIN127 (12 x)
3	Einzelmessungsauslass ⁴	10	Metallunterlegscheiben M12, DIN125 (12 x)
4	Schlauchleitungen	11	Metallbolzen M12 x 80, DIN267 (12 x)
5	Flanschdichtungen (3 x)	12	Entlüftung
6	Gegenflansche, DN25 (3 x)	13	Probenzulauf
7	Gewindeschmiermittel für Bolzen (Anti-Seize)	14	Abfluss

⁴ Siehe [Durchführen einer Einzelmessung](#) auf Seite 52.

3.6.2 Richtlinien zur Abflussleitung

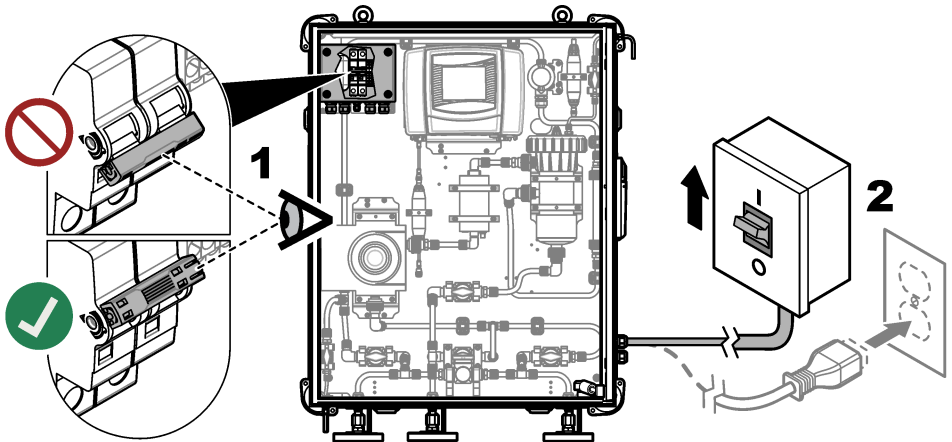
ACHTUNG

Bei unsachgemäßer Installation der Abflussleitungen können Flüssigkeiten zurück in das Gerät gelangen und Schäden verursachen.

- Halten Sie die Abflussleitungen so kurz wie möglich.
- Stellen Sie sicher, dass die Abflussleitungen pro 0,3 m Leitungslänge ein konstantes vertikales Gefälle von mindestens 2,54 cm haben.
- Stellen Sie sicher, dass Abflussleitungen keine scharfen Biegungen vollziehen und nicht abgeklemt werden.
- Schließen Sie Abflussleitungen nicht an andere Leitungen an. Andernfalls kann ein Gegendruck erzeugt und der Analysator beschädigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Abflussleitung im Freien endet.

Kapitel 4 Inbetriebnahme

4.1 Einschalten



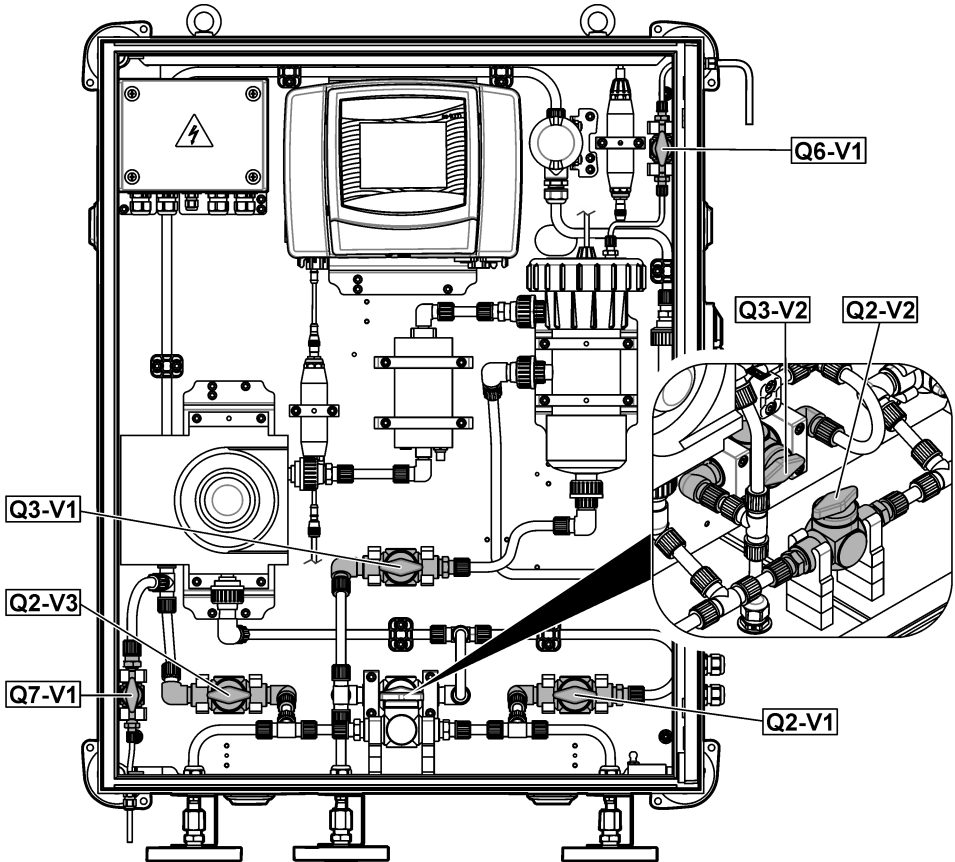
4.2 Starten des Probenwasserzuflusses

Wichtig: Wenn der optionale Entlüfter mit dem Gerät verbunden wird, führen Sie nicht die nachfolgenden Schritte durch, sondern befolgen Sie die Anweisungen unter *Einstellen der Druckminderungsventile* in der Dokumentation zum Entlüfter.

1. Stellen Sie sicher, dass die sieben Ventile im Gerät geschlossen sind. Siehe [Abbildung 8](#).
2. Starten Sie den Probenwasserzufluss zum Gerät.
3. Spülen Sie die externe Probenleitung wie folgt:
 - a. Öffnen Sie das Bypassventil (Q2-V2).
 - b. Lassen Sie das Probenwasser durch den Bypass-Schlauch fließen, bis der Wasserdurchfluss die Baustoffe in der Probenleitung entfernt.
 - c. Schließen Sie das Bypassventil (Q2-V2).
4. Öffnen Sie die Probenzulauf- und -auslassventile (Q2-V1 und Q2-V3). Wasser fließt in das Gerät.
5. Wenn sich keine Luft mehr im Geräteschlauch befindet, entfernen Sie die Luft aus der Probedurchflusszelle folgendermaßen:
 - a. Stellen Sie einen Behälter unter die Entlüftung. Siehe [Abbildung 7](#) auf Seite 46.

- b. Öffnen Sie das Entlüftungsventil (Q6-V1).
 - c. Wenn Wasser aus der Entlüftung austritt, schließen Sie das Entlüftungsventil (Q6-V1).
6. Untersuchen Sie das Gerät auf Lecks. Ziehen Sie die Anschlüsse nach Bedarf an, um Lecks zu verhindern.
 7. Stellen Sie das externe Absperrventil und dann das Bypassventil (Q2-V2) ein, bis der Probendurchflussmesser ca. 120 L/h anzeigt.

Abbildung 8 Ventile



Ventil	Beschreibung		
Q2-V1	Probenzulaufventil	Q3-V2	Ablassventil ⁵
Q2-V2	Bypassventil	Q6-V1	Entlüftungsventil
Q2-V3	Probenauslassventil	Q7-V1	Einzelmessungsauslassventil
Q3-V1	Ablassventil		

⁵ Nicht in den Modellen SM200 und SM400 enthalten

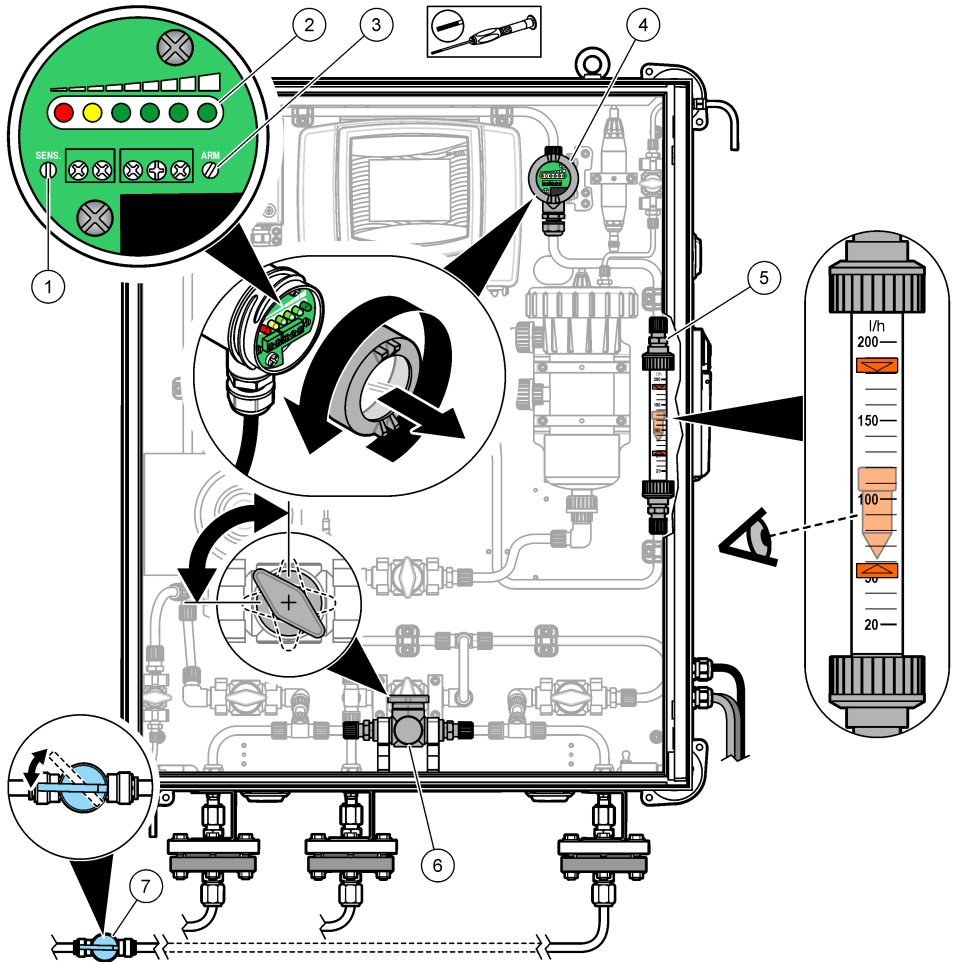
4.3 Einstellen des Probendurchflussschalters

Stellen Sie den Probendurchflussschalter ein, um den Alarmrelais-Sollwert für einen niedrigen Probendurchfluss einzustellen (60 L/h).

Zusätzlich erforderlich: Mini-Kreuzschlitz-Schraubendreher

1. Stellen Sie das externe Absperrventil und dann das Bypassventil (Q2-V2) ein, bis der Probendurchflussmesser ca. 120 L/h anzeigt. Siehe [Abbildung 9](#).
2. Drehen Sie die Abdeckung des Probendurchflussschalters gegen den Uhrzeigersinn, und entfernen Sie dann die Abdeckung. Siehe [Abbildung 9](#).
3. Drehen Sie die Schraube SENS (Empfindlichkeit) gegen den Uhrzeigersinn, bis ein Klicken zu hören ist.
4. Drehen Sie die SENS-Schraube 10 Umdrehungen im Uhrzeigersinn.
5. Wenn die rote LED leuchtet, drehen Sie die ALM-Schraube (Alarm) langsam im Uhrzeigersinn, bis nur zwei oder drei grüne LEDs leuchten.
6. Wenn alle grünen LEDs leuchten, drehen Sie die ALM-Schraube langsam gegen den Uhrzeigersinn, bis nur zwei oder drei grüne LEDs leuchten.
7. Montieren Sie die Abdeckung am Probendurchflussschalter.

Abbildung 9 Einstellen des Probendurchflussschalters



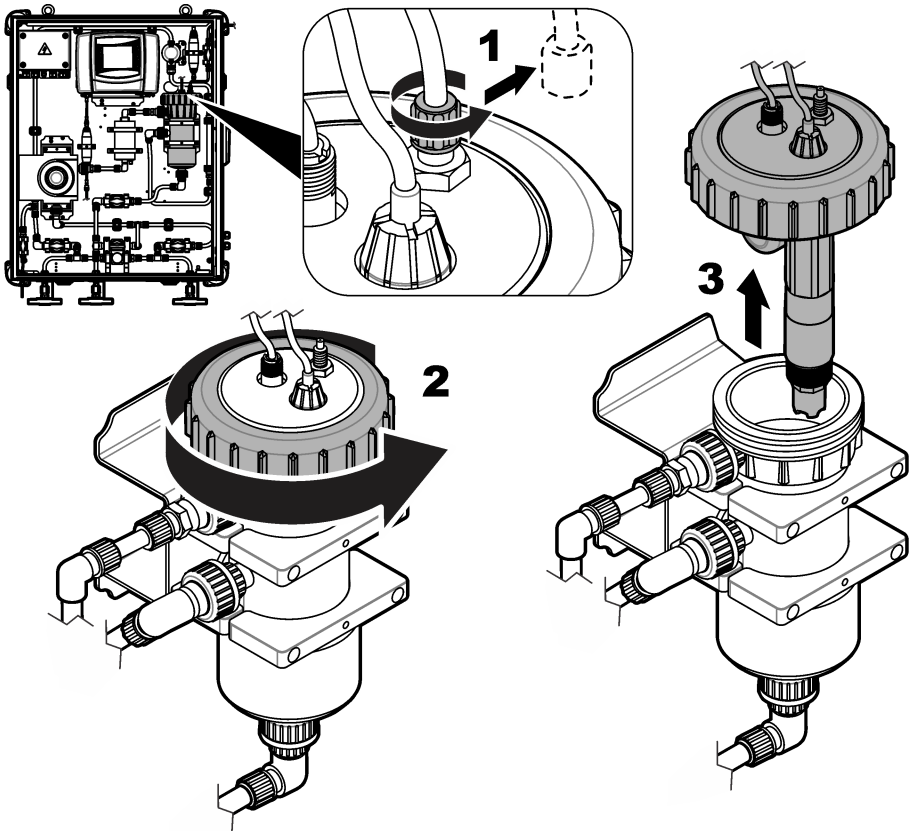
1 SENS-Schraube	5 Probendurchflussmesser
2 LEDs	6 Bypassventil (Q2-V2)
3 ALM-Schraube	7 Externes Absperrventil (nicht im Lieferumfang enthalten)
4 Probendurchflussschalter	

4.4 Vorbereiten des pH-Sensors

Wenn das Gerät über einen pH-Sensor verfügt, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Führen Sie die in [Entfernen von Wasser aus dem Gerät](#) auf Seite 53 angegebenen Schritte aus.
2. Legen Sie persönliche Schutzausrüstung an, um den Kontakt mit Verunreinigungen im Probenwasser zu vermeiden.
3. Entfernen Sie die Oberseite der Probendurchflusszelle. Beachten Sie dabei die in [Abbildung 10](#) dargestellten Schritte.
Entfernen Sie nicht den Sensor von der Oberseite der Probendurchflusszelle.
4. Entfernen Sie die schwarze Verschlusskappe vom Ende des pH-Sensors. Bewahren Sie die Verschlusskappe zur zukünftigen Verwendung auf.
5. Kalibrieren Sie den pH-Sensor. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zum pH-Sensor.
6. Montieren Sie die Oberseite der Probendurchflusszelle. Befolgen Sie die Schritte in [Abbildung 10](#) in umgekehrter Reihenfolge.
7. Führen Sie die in [Starten des Probenwasserzuflusses](#) auf Seite 53 angegebenen Schritte aus.

Abbildung 10 Entfernen der Oberseite der Probendurchflusszelle



Kapitel 5 Betrieb

5.1 Konfiguration

Informationen zum Ändern der Messeinheiten, des Messintervalls, des Kalibrierungsintervalls oder anderer Einstellungen des Trübungsmessgeräts und/oder der Sensoren finden Sie in den Benutzerhandbüchern des Trübungsmessgeräts und/oder Sensors.

Informationen zum Ändern der Messungen, die auf dem Startbildschirm oder in den Analogausgangseinstellungen angezeigt werden, finden Sie im Benutzerhandbuch des SC1000 Controllers.

5.2 Kalibrierung

Führen Sie bei Bedarf Kalibrierungsüberprüfungen mit Standardlösungen durch, um festzustellen, ob eine Kalibrierung des Trübungsmessgeräts und/oder Sensors erforderlich ist. Anweisungen hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch des Trübungsmessgeräts und/oder Sensors.

Alternativ können Sie auch ein anderes Gerät verwenden, um eine Einzelmessung des Geräts durchzuführen und festzustellen, ob eine Kalibrierung des Trübungsmessgeräts und/oder des Sensors erforderlich ist. Siehe [Durchführen einer Einzelmessung](#) auf Seite 52.

Anweisungen und Zeitpläne für die Kalibrierung finden Sie im Benutzerhandbuch des Trübungsmessgeräts und/oder Sensors.

5.3 Durchführen einer Einzelmessung

Nehmen Sie bei Bedarf eine Einzelprobe aus dem Gerät.

1. Drehen Sie langsam das manuelle Probenventil (Q7-V1), um es zu öffnen. Siehe [Abbildung 8](#) auf Seite 48.
2. Spülen Sie den Probenauslass mindestens 5 Sekunden lang.
3. Nehmen Sie eine Einzelprobe mit einem sauberen Behälter.
4. Drehen Sie das manuelle Probenventil (Q7-V1) in die geschlossene Position.

5.4 Daten- und Ereignisprotokolle

Der Controller bietet Zugriff auf ein Daten- und ein Ereignisprotokoll für jedes an den Controller angeschlossene Gerät. Der Controller speichert Trübungsmessgerät- und Sensormessungen automatisch in den ausgewählten Intervallen im Datenprotokoll. Im Ereignisprotokoll werden die aufgetretenen Ereignisse aufgeführt.

Informationen zum Herunterladen des Daten- und/oder Ereignisprotokolls finden Sie im Benutzerhandbuch des Controllers. Das Datenprotokoll ist eine XML-Datei, die im CSV- oder Excel-Format gespeichert werden kann. Das Ereignisprotokoll und das Serviceprotokoll sind Dateien im CSV-Format.

Kapitel 6 Wartung

6.1 Wartungsplan

[Tabelle 5](#) zeigt den empfohlenen Wartungsplan. Je nach Anforderungen der Anlage und Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, einige Aufgaben häufiger auszuführen.

Wichtig: Weitere Wartungspläne und Wartungsanweisungen finden Sie in den Benutzerhandbüchern zu Trübungsmessgeräten und Sensoren.

Hinweis: Die folgenden Wartungsempfehlungen beziehen sich auf die Abgasreinigung bei maritimen Anwendungen. Für verschiedene Wäschartypen, Kraftstoffarten usw. können unterschiedliche Wartungsintervalle erforderlich sein.

Tabelle 5 Wartungsplan

Aufgabe	Erladigt von	Nach Bedarf	24 Monate
Reinigen des Probanddurchflussmessers auf Seite 54	Schiffsbetreiber	X	
Austauschen des pH- oder Leitfähigkeitssensors auf Seite 55	Schiffsbetreiber	X	
Austauschen des Sensors PAH500 auf Seite 56	Schiffsbetreiber	X	
Austauschen des Trübungsmessgeräts auf Seite 56	Schiffsbetreiber	X	
Werkseitige Kalibrierung	Hach oder zertifizierter Partner (Wäscherhersteller kontaktieren)		X

Hach empfiehlt, den ScrubberMonitor in Intervallen von 2 Jahren von der Hach Serviceabteilung oder einem zertifizierten Partner überprüfen und kalibrieren zu lassen. Während der 24-monatigen Wartung werden die Komponenten überprüft und bei Bedarf ausgetauscht. Darüber hinaus wird die Kalibrierung durchgeführt, um den neuesten Anforderungen der regionalen Regulierungsbehörden zu entsprechen. Ein Kalibrierungszertifikat wird ausgestellt, wenn alle Servicearbeiten abgeschlossen sind. Wenn die Wartung nicht durchgeführt wird, kann es zu einer Beeinträchtigung der Genauigkeit oder Funktion des Geräts kommen.

Hinweis: Es ist wichtig, dass Sie die neuesten Anforderungen für die Kalibrierung und Verifizierung von den lokalen Aufsichtsbehörden kennen.

6.2 Entfernen von Wasser aus dem Gerät

Entfernen Sie wie folgt Wasser aus dem Gerät, bevor Sie Wartungsaufgaben oder Kalibrierungen durchführen:

1. Stoppen Sie den Probenwasserfluss zum Gerät.
2. Öffnen Sie die Ablassventile (Q3-V2 und Q3-V1). Siehe [Abbildung 8](#) auf Seite 48.
3. Schließen Sie das Bypassventil (Q2-V2).
4. Öffnen Sie das Entlüftungsventil (Q6-V1).
5. Wenn das Gerät ausreichend geleert ist, schließen Sie das Entlüftungsventil (Q6-V1) und die Ablassventile (Q3-V2 und Q3-V1).

6.3 Starten des Probenwasserzuflusses

Wenn die Wartungsaufgaben und Kalibrierungen abgeschlossen sind, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Starten Sie den Zufluss von Probenwasser zum Gerät.
2. Wenn sich keine Luft mehr im Geräteschlauch befindet, entfernen Sie die Luft aus der Probanddurchflusszelle folgendermaßen:
 - a. Stellen Sie einen Behälter unter die Entlüftung. Siehe [Abbildung 7](#) auf Seite 46.
 - b. Öffnen Sie das Entlüftungsventil (Q6-V1).
 - c. Wenn Wasser aus der Entlüftung austritt, schließen Sie das Entlüftungsventil (Q6-V1).
3. Untersuchen Sie das Gerät auf Lecks. Ziehen Sie die Anschlüsse nach Bedarf an, um Lecks zu verhindern.
4. Falls erforderlich, stellen Sie das externe Absperrventil und dann das Bypassventil (Q2-V2) ein, bis der Probanddurchflussmesser ca. 120 L/h anzeigt.

6.4 Reinigen des Probendurchflussmessers

Reinigen Sie den Probendurchflussmesser, wenn sich unerwünschtes Material im Schlauch ansammelt. Unerwünschtes Material kann den Betrieb des Probendurchflussmessgeräts beeinträchtigen.

Zusätzlich erforderlich:



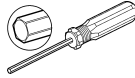
Flaschenbürste



Seifenwasser



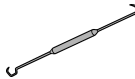
Leerer Behälter zum Auffangen von Spülwasser



Sechskantschraubendreher

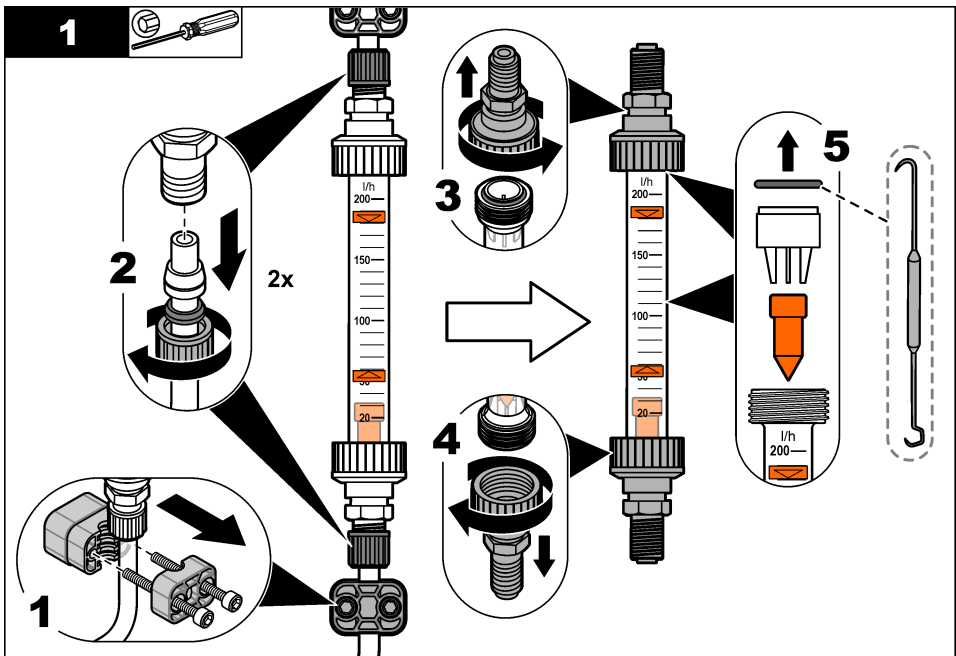


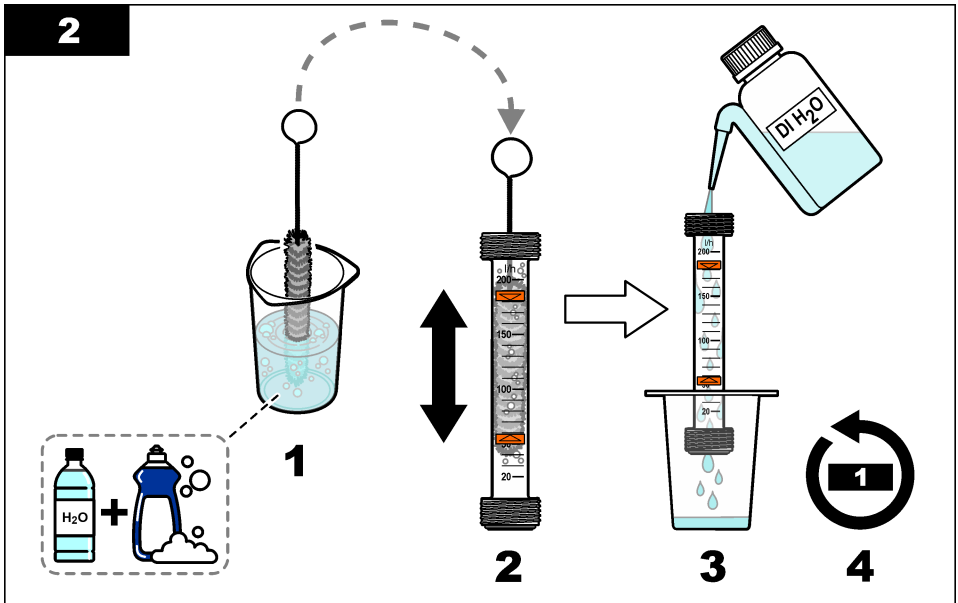
Sauberes Wasser



O-Ring-Haken (oder Entnahmewerkzeug)

1. Führen Sie die in [Entfernen von Wasser aus dem Gerät](#) auf Seite 53 angegebenen Schritte aus.
2. Legen Sie persönliche Schutzausrüstung an, um den Kontakt mit Verunreinigungen im Probenwasser zu vermeiden.
3. Führen Sie die folgenden bebilderten Schritte aus, um den Probendurchflussmesser zu entfernen, zu zerlegen und zu reinigen.
4. Bauen Sie den Probendurchflussmesser zusammen, und montieren Sie ihn.
5. Führen Sie die in [Starten des Probenwasserzufflusses](#) auf Seite 53 angegebenen Schritte aus.





6.5 Austauschen des pH- oder Leitfähigkeitssensors

ACHTUNG

Achten Sie darauf, dass die Spitze des pH-Sensors nicht trocken wird, da dies zu einer dauerhaften Beschädigung der Sonde führen kann. Um den pH-Sensor für die Lagerung vorzubereiten, geben Sie Aufbewahrungslösung auf die Verschlusskappe, und setzen Sie die Verschlusskappe auf den Sensor. Füllen Sie alle 6 Monate erneut Aufbewahrungslösung auf die Kappe.

Wenn die Sensorkalibrierung nach der Reinigung des Sensors fehlschlägt, wenden Sie sich an den Hersteller des Wäschers, bevor der Sensor ausgetauscht wird. Anweisungen zur Kalibrierung und Wartung finden Sie in den Benutzerhandbüchern zum Sensor. Schlägt die Kalibrierung fehl, tauschen Sie die Salzbrücke für den pH-Sensor aus.

Tauschen Sie den pH- oder Leitfähigkeitssensor wie folgt aus:

1. Führen Sie die in [Entfernen von Wasser aus dem Gerät](#) auf Seite 53 angegebenen Schritte aus.
2. Legen Sie persönliche Schutzausrüstung an, um den Kontakt mit Verunreinigungen im Probenwasser zu vermeiden.
3. Entfernen Sie die Oberseite der Probendurchflusszelle. Beachten Sie dabei die in [Abbildung 10](#) auf Seite 51 dargestellten Schritte.
4. Führen Sie zum Ersetzen des pH-Sensors die folgenden Schritte durch:
 - a. Trennen Sie das pH-Sensorkabel vom Schnellanschluss an der Unterseite des Controllers.
 - b. Entfernen Sie den Sensor von der Oberseite der Probendurchflusszelle, drehen Sie den Sensor, und ziehen Sie ihn nach unten.
 - c. Installieren Sie den neuen pH-Sensor. Informationen hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch des pH-Sensors.
5. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Leitfähigkeitssensor und das digitale Gateway auszutauschen:
 - a. Trennen Sie das digitale Gateway für den Leitfähigkeitssensor vom Schnellanschluss an der Unterseite des Controllers. Siehe [Abbildung 1](#) auf Seite 36.
 - b. Entfernen Sie das digitale Gateway aus der Montagehalterung.

- c. Trennen Sie das Kabel des Leitfähigkeitssensors vom digitalen Gateway. Informationen hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch des Leitfähigkeitssensors.
 - d. Entfernen Sie den Sensor von der Oberseite der Probendurchflusszelle, drehen Sie den Sensor, und ziehen Sie ihn nach unten.
 - e. Installieren Sie den neuen Leitfähigkeitssensor und das digitale Gateway. Informationen hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch des Leitfähigkeitssensors.
6. Montieren Sie die Oberseite der Probendurchflusszelle. Befolgen Sie die Schritte in [Abbildung 10](#) auf Seite 51 in umgekehrter Reihenfolge.
 7. Führen Sie die in [Starten des Probenwasserzufflusses](#) auf Seite 53 angegebenen Schritte aus.

6.6 Austauschen des Sensors PAH500

Wenn die Sensorkalibrierung nach der Reinigung des Sensors fehlschlägt, wenden Sie sich an den Wäscherhersteller, bevor der Sensor PAH500 ausgetauscht wird. Anweisungen zur Kalibrierung und Reinigung finden Sie im Benutzerhandbuch zum PAH500.

Ersetzen Sie den Sensor PAH500 wie folgt:

1. Führen Sie die in [Entfernen von Wasser aus dem Gerät](#) auf Seite 53 angegebenen Schritte aus.
2. Legen Sie persönliche Schutzausrüstung an, um den Kontakt mit Verunreinigungen im Probenwasser zu vermeiden.
3. Entfernen Sie den Sensor PAH500 und das digitale Gateway für den Sensor PAH500. Beachten Sie die Installationsschritte im Benutzerhandbuch zum PAH500. Führen Sie die Installationsschritte in umgekehrter Reihenfolge durch.
Um den Schlauch vom Sensor zu lösen, drücken und halten Sie das Ende des Schnellanschlusses, und ziehen Sie den Schlauch heraus.
Hinweis: Der Sensor PAH500 und das digitale Gateway sind eine programmierte Einheit. Ersetzen Sie den Sensor oder das digitale Gateway nicht unabhängig voneinander.
4. Bauen Sie einen neuen Sensor PAH500 und ein neues digitales Gateway für den Sensor PAH500 ein. Beachten Sie die Installationsschritte im Benutzerhandbuch zum PAH500.
5. Führen Sie die in [Starten des Probenwasserzufflusses](#) auf Seite 53 angegebenen Schritte aus.

6.7 Austauschen des Trübungsmessgeräts

Wenn die Kalibrierung des Trübungsmessgeräts nach der Reinigung der Messkammer und dem Austausch der Wischerprofile fehlschlägt, wenden Sie sich an den Wäscherhersteller, bevor Sie das Trübungsmessgerät austauschen. Anweisungen zur Kalibrierung und Wartung finden Sie in der Dokumentation des Trübungsmessgeräts.

So tauschen Sie das Trübungsmessgerät aus:

1. Führen Sie die in [Entfernen von Wasser aus dem Gerät](#) auf Seite 53 angegebenen Schritte aus.
2. Legen Sie persönliche Schutzausrüstung an, um den Kontakt mit Verunreinigungen im Probenwasser zu vermeiden.
3. Entfernen Sie das Trübungsmessgerät.
4. Installieren Sie ein neues Trübungsmessgerät. Beachten Sie die Installationsschritte im Benutzerhandbuch zum Ultraturb sc.
5. Führen Sie die in [Starten des Probenwasserzufflusses](#) auf Seite 53 angegebenen Schritte aus.

Kapitel 7 Fehlersuche und -behebung

Eine Beschreibung der auf dem Controller angezeigten Warn- und Fehlermeldungen finden Sie im Benutzerhandbuch des Controllers, Trübungsmessgeräts und/oder Sensors.

Kapitel 8 Teile und Zubehör

⚠ WARNUNG



Verletzungsgefahr. Die Verwendung nicht zugelassener Teile kann zur Verletzung von Personen, zu Schäden am Messgerät oder zu Fehlfunktionen der Ausrüstung führen. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

Informationen zu Standardlösungen für die Kalibrierung sowie zusätzlichen Ersatz- und Zubehörteilen für Sensoren finden Sie in den Benutzerhandbüchern zu Controller, Trübungsmessgerät und/oder Sensor.

Ersatzteile

Beschreibung	Artikelnr.
Analogausgangskarte, SC1000 Controller	YAB019
Leitfähigkeitssensor der Serie 3700 mit digitalem Gateway	D3725E2T
Anschlüsse, 90 Grad MC (metallverkleidet) ¼ Zoll NPTM x ½ Zoll AD PP	APPS10011104
Anschlüsse, 90 Grad MC ½ Zoll AD x ¼ Zoll G PP	APPS10010760
Anschlüsse, 90 Grad MC ½ Zoll NPTM x ½ Zoll AD PP	APPS10011102
Anschlüsse, MC ¼ Zoll AD x ¼ Zoll NPT PP	APPS10011107
Anschlüsse, MC ½ Zoll AD x ½ Zoll NPT PVDF	APPS10000615
Anschlüsse, T ½ Zoll AD PP	APPS10011101
Anschlüsse, T ½ Zoll AD x ½ Zoll NPTF x ½ Zoll AD PP	APPS10011106
Anschlüsse, Verbindungsstück ¼ Zoll NPTM x ½ Zoll AD	APPS10011103
Anschlüsse, Verbindungsstück ¼ Zoll G x ½ Zoll AD PP	APPS10011105
Anschlüsse, Verbindungsstück ½ Zoll NPTM x ½ Zoll AD PP	APPS10011100
Flansch, DN25/JIS25 PVDF, RF (erhöhte Stirnfläche)	APPS10011818
Manuelles Kugelventil, ¼ Zoll NPTF EPDM PP (Polypropylen) Q2-V1, Q2-V2, Q2-V3, Q3-V1, Q3-V2	APPS10010759
Manuelles Kugelventil, ½ Zoll NPTF EPDM PP Q6-V1, Q7-V1	APPS10010756
Sensor PAH500 mit digitalem Gateway	LXV541.99.1001H
pH-Sensor	DPD1P1
Rohrhalterung, Ø 32 PP, manuelles Kugelventil ½ Zoll	APPS10001409
Rohrhalterung, Ø 20 PP, manuelles Kugelventil ¼ Zoll	APPS10001407
Probendurchflusszelle, enthält: Halter für pH- und Leitfähigkeitssonde (APPS10010958) und Halter für pH- Sonden (APPS10010956)	APPS10011157
Probendurchflussmesser	APP10011808
SC1000 Controller	LXV400.99.00121
SC1000 Controller-Display	LXV402.99.00201
Ultraturb sc Trübungsmessgerät	LPV415.99.82001

Verbrauchsmaterial

Beschreibung	Artikelnr.
Aufbewahrungslösung pH-Sensor, 500 mL	2756549

Zubehör

Beschreibung	Artikelnr.
Entlüfter	APPS10011888
Modbus RS485-Karte, SC1000 Controller	YAB021
Peristaltikpumpe	APPS10011887
Profibus DP-Karte, SC1000 Controller	YAB020

Sommario

- | | |
|---|--|
| 1 Specifiche tecniche a pagina 59 | 5 Funzionamento a pagina 80 |
| 2 Informazioni generali a pagina 60 | 6 Manutenzione a pagina 80 |
| 3 Installazione a pagina 65 | 7 Risoluzione dei problemi a pagina 84 |
| 4 Avviamento a pagina 75 | 8 Parti e accessori a pagina 85 |

Sezione 1 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Tabella 1 Specifiche tecniche generali

Dato tecnico	Dettagli
Dimensioni (L x A x P)	80 x 100 x 30 cm (31.5 x 39.4 x 11.8 pollici)
Alloggiamento	IP54; poliestere insaturo rinforzato con fibra di vetro
Peso	55 kg (176 lb) massimo
Montaggio	Montaggio a parete
Grado di inquinamento	2
Installazione	Uso interno (spazi per macchinari, sale di controllo, alloggi o ponti)
Categoria di sovratensione	II
Classe di protezione	I (con messa a terra di protezione)
Requisiti di alimentazione	USA: 110 – 120 VCA, monofase, 50/60 Hz UE: 220 - 240 VCA, monofase, 50/60 Hz
Fluttuazione della tensione di alimentazione principale	±10% di tensione nominale
Consumo di corrente	460 VA max
Temperatura di esercizio	Da 0 a 50°C (da 32 a 122°F), dal 5 al 95% di umidità relativa, senza condensa, anticorrosione
Temperatura di stoccaggio	Da -20 a 60°C (da -4 a 140°F), ≤ 95% umidità relativa, senza condensa, anticorrosione
Altitudine	2000 m (6562 piedi)
Intervallo di misurazione	Conducibilità: da 0 a 2.000.000 µS/cm pH: da 2,0 a 14 PAH (idrocarburi policiclici aromatici): da 0 a 900 ppb (µg/L) Torbidità: da 0,001 a 1000 FNU
Intervallo di misurazione	Conducibilità: 0,5 secondi pH: 0,5 secondi PAH: 60 secondi Torbidità: 15 secondi (impostazione predefinita)

Tabella 1 Specifiche tecniche generali (continua)

Dato tecnico	Dettagli
Intervallo registro dati	Conducibilità: 15 minuti (impostazione predefinita) PH: 15 minuti (impostazione predefinita) PAH: 15 minuti (impostazione predefinita) Torbidità: 10 minuti (impostazione predefinita)
Uscite analogiche	Un'uscita analogica per ciascun parametro misurato (pH, torbidità, conducibilità e/o PAH)
Relè	Un relè di allarme per un basso flusso di campione
Raccordi di campione e di scarico	Raccordi DI ½ poll
Classificazione del controller	IP66/NEMA 4X
Requisiti di alimentazione del controller	da 100 a 240 VCA ±10%, 50/60 Hz
Certificazioni ¹	DNVGL-CG-0339 Classe A, ad eccezione della Classe B per il calore umido esposto alle vibrazioni provenienti dall'ambiente circostante ^{picco} 1 mm/s (massimo), conforme alla Classe A. ² Omologazione CE Omologazione UKCA DNVGL-CG-0339 ClassNK FCC/ISED SDoC - FCC parte 15B/ICES-003, Classe A Marchio KC
Garanzia	1 anno (UE: 2 anni)

Tabella 2 Requisiti dei campioni

Dato tecnico	Dettagli
Tipo	Sistema di pulizia dei gas di scarico (EGCS) o acqua di lavaggio scrubber (acqua dolce o acqua marina) con idrossido di sodio (NaOH), olio combustibile pesante (HFO) e/o solfato di sodio (Na ₂ SO ₄)
Pressione	6 bar (87 psi) max
Portata	Da 60 a 180 l/h (nominale: 120 l/h); da 1 a 3 l/min
Temperatura	Max 50°C (122°F)

Sezione 2 Informazioni generali

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

¹ Le certificazioni potrebbero essere in attesa di revisione e approvazione finale. Le certificazioni sono soggette a modifica senza preavviso.

² Spostamento di picco di 1,0 mm a 2 - 13,2 Hz; velocità di scansione massima di 1 ottava/minuto; accelerazione di 0,7 g a 13,2 - 100 Hz

2.1 Informazioni sulla sicurezza

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

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




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

2.1.1 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo


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

2.1.2 Etichette precauzionali

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

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.

2.1.3 Conformità e certificazione

▲ 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.

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

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 soggetto alle seguenti condizioni:

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





Modifiche o cambiamenti eseguiti su questa unità senza previa approvazione da parte dell'ente responsabile della conformità potrebbero annullare il diritto di utilizzare l'apparecchiatura. 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 dannose per le radiocomunicazioni. L'utilizzo di questa apparecchiatura in una zona residenziale potrebbe causare interferenze dannose. In questo caso, l'utente sarà tenuto a risolvere il problema a proprie spese. Per ridurre i problemi di interferenza, è possibile utilizzare le seguenti tecniche:

1. Scollegare l'apparecchiatura dalla sua fonte di alimentazione per verificare che sia la fonte dell'interferenza o meno.
2. Se l'apparecchiatura è collegata alla stessa uscita del dispositivo in cui si verifica l'interferenza, collegarla ad un'uscita differente.
3. Allontanare l'apparecchiatura dal dispositivo che riceve l'interferenza.
4. Riposizionare l'antenna ricevente del dispositivo che riceve l'interferenza.
5. Provare una combinazione dei suggerimenti sopra riportati.


2.2 Uso previsto

ScrubberMonitor viene utilizzato su un recipiente per misurare in modo continuo diversi parametri (pH, PAH, torbidità, conducibilità e flusso di campione) nel sistema di pulizia dei gas di scarico (EGCS) o nell'acqua di lavaggio scrubber. ScrubberMonitor può essere utilizzato in sistemi a circuito aperto, a circuito chiuso o ibridi per misurare sia l'acqua in entrata che quella di scarico in conformità alle regole del comitato per la protezione dell'ambiente marino (MEPC, Marine Environmental Protection Committee).

2.3 Icone usate nelle illustrazioni

			
Parti fornite dal produttore	Parti fornite dall'utente	Osservare	Eseguire i passaggi in ordine inverso

2.4 Descrizione del prodotto

⚠ PERICOLO	
	Rischi chimici o biologici. Se questo strumento viene utilizzato per monitorare un processo di trattamento e/o un sistema di alimentazione di sostanze chimiche per cui esistono limiti normativi e requisiti di controllo legati a sanità pubblica, sicurezza pubblica, attività di produzione o trasformazione di alimenti e bevande, l'utente dello strumento ha la responsabilità di conoscere e rispettare tutte le eventuali normative applicabili e di predisporre meccanismi adeguati e sufficienti ai fini del rispetto delle normative vigenti in caso di malfunzionamento dello strumento stesso.

I modelli ScrubberMonitor sono i seguenti:

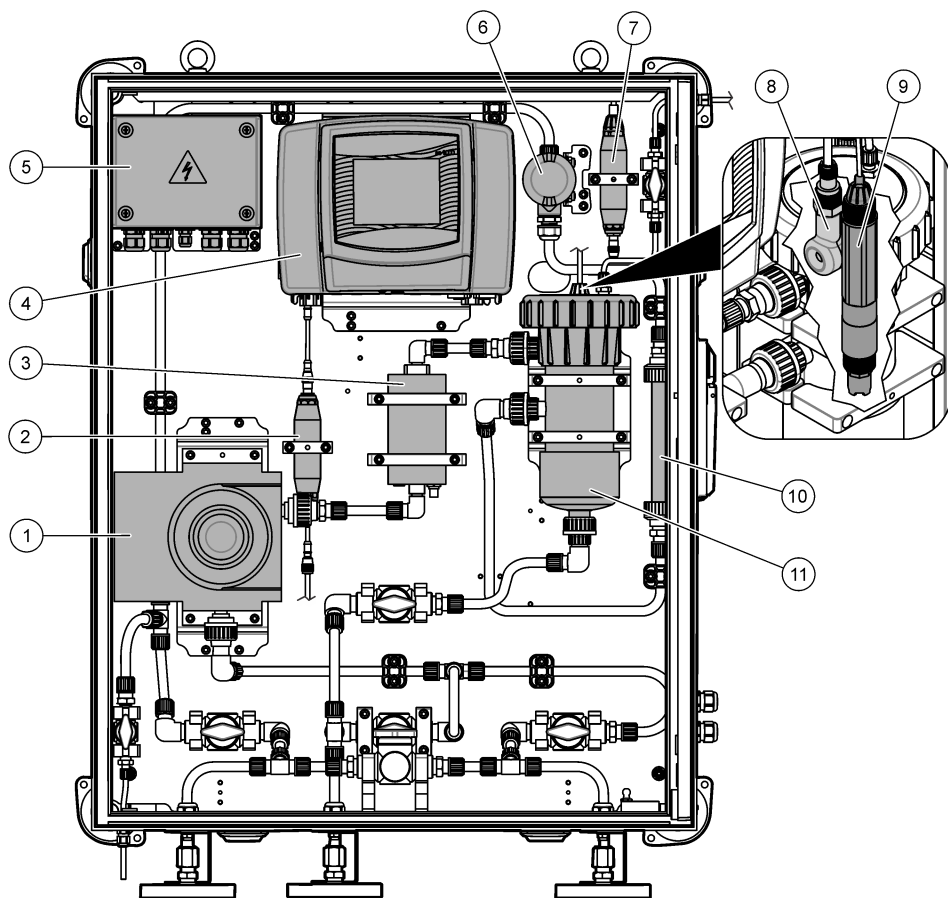
- **SM100**—Misura pH e conducibilità
- **SM200**—Misura la torbidità
- **SM300**—Misura pH, conducibilità e torbidità
- **SM400**—Misura torbidità e PAH
- **SM500**—Misura pH, conducibilità, torbidità e PAH
- **SM600**—Misura pH e torbidità
- **SM700**—Misura pH, torbidità e PAH
- **SM800**—Misura il pH

Nella [Figura 1](#) viene mostrato il modello SM500.

I tipi di sensori in ciascun modello si basano sui parametri misurati. Ad esempio, il torbidimetro Ultraturb sc è incluso solo nei modelli che misurano la torbidità. Il sensore PAH500 e il gateway digitale per il sensore PAH500 sono inclusi solo nei modelli che misurano gli idrocarburi policiclici aromatici (PAH, polycyclic aromatic hydrocarbons).

Nota: le misurazioni di pH e conducibilità sono compensate in temperatura.

Figura 1 ScrubberMonitor (modello SM500)

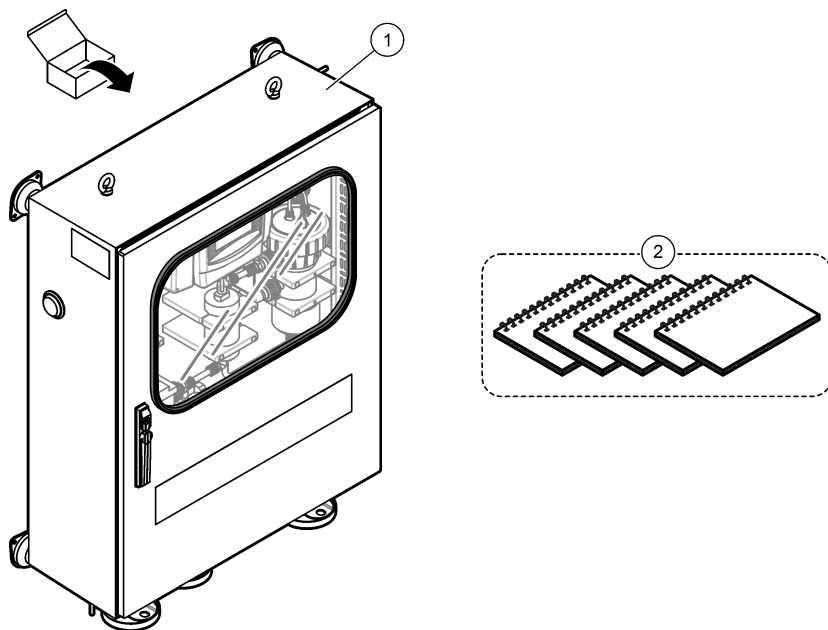


1 Torbidimetro Ultraturb sc	7 Gateway digitale per sensore di conducibilità
2 Gateway digitale per sensore PAH500	8 Sensore di conducibilità
3 Sensore PAH500	9 Sensore pH
4 Controller SC1000	10 Flussometro del campione (rotometro)
5 Armadio elettrico	11 Cella a flusso del campione
6 Interruttore del flusso del campione	

2.5 Componenti del prodotto

Accertarsi che tutte le parti oggetto della fornitura siano state ricevute. Fare riferimento alla sezione [Figura 2](#). In caso di componenti mancanti o danneggiati, contattare immediatamente il produttore o il rappresentante.

Figura 2 Componenti del prodotto



1 ScrubberMonitor

2 Manuali dell'utente per controller, torbidimetro e/o sensori³

Sezione 3 Installazione

▲ PERICOLO



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

3.1 Linee guida per l'installazione

▲ ATTENZIONE



Pericolo di incendio. Questo prodotto non è progettato per l'uso con campioni infiammabili.

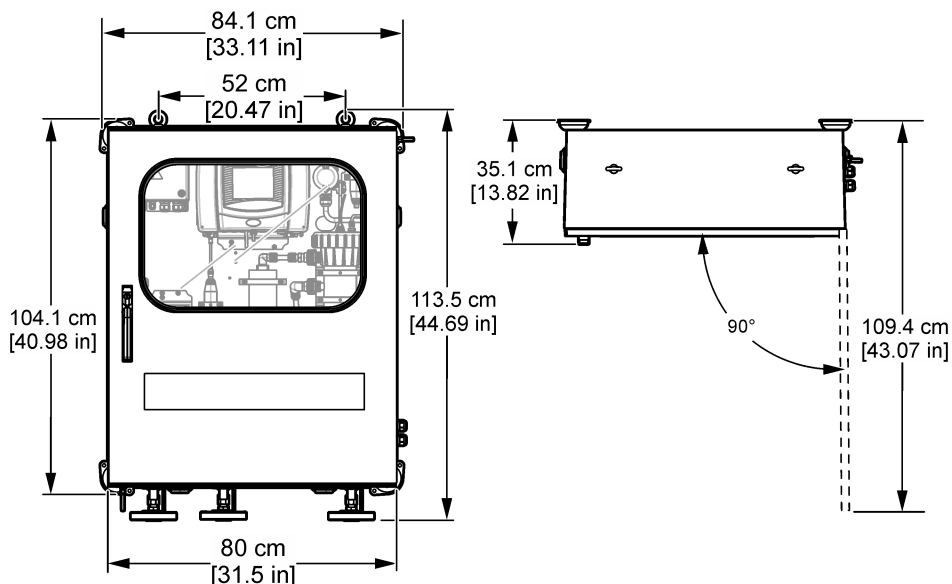
Installare lo strumento:

- Al chiuso, in un ambiente non pericoloso.

³ Il numero dei manuali dell'utente forniti si basa sul modello.

- In un luogo pulito, asciutto, ben ventilato e a temperatura controllata. Fare riferimento alle specifiche di umidità e temperatura di funzionamento nella sezione [Specifiche tecniche](#) a pagina 59.
- In un luogo non direttamente esposto alla luce solare e non vicino ad una fonte di calore.
- In una posizione con picchi di vibrazioni inferiori a 30 mm/secondo e nessun rumore elettronico.
- In una posizione con movimento della nave inferiore a 22 gradi.
- Con sufficiente spazio intorno allo strumento per effettuare i collegamenti, aprire lo sportello ed eseguire gli interventi di manutenzione.
- Verticale e orizzontale su una superficie piana, verticale o su guide metalliche.
- Il più vicino possibile alla sorgente di campionamento per ridurre i tempi di analisi.
- In prossimità di uno scarico aperto.

3.2 Misure dello strumento



3.3 Fissaggio dello strumento a una parete

⚠ ATTENZIONE



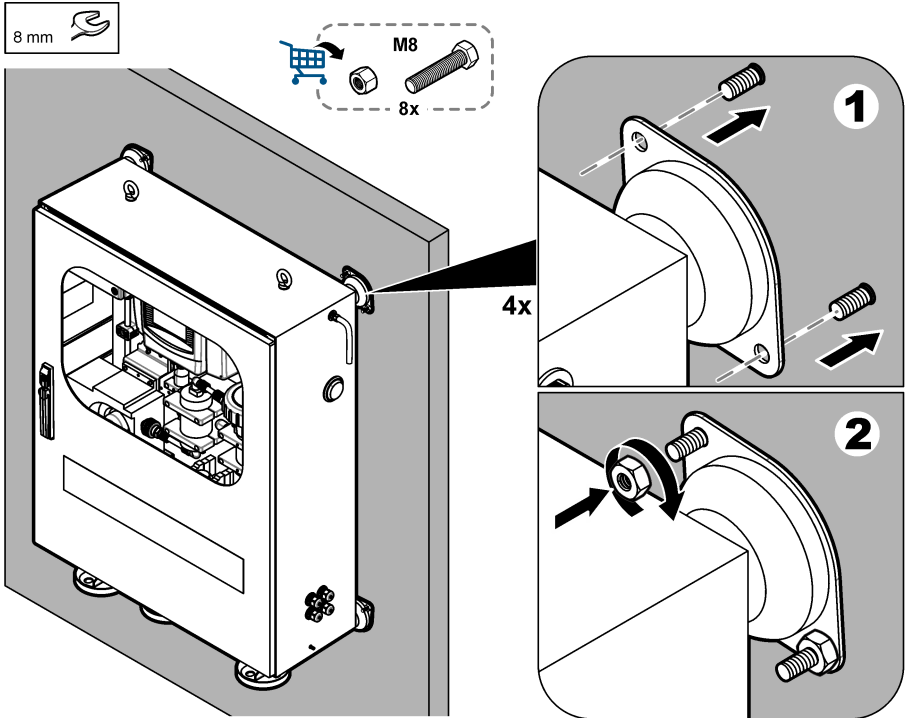
Pericolo di lesioni personali. Verificare che il montaggio a parete sia in grado di sostenere un peso 4 volte superiore a quello dell'apparecchio. Pericolo di lesioni personali. Gli strumenti o i componenti sono pesanti. Per l'installazione o lo spostamento richiedere assistenza.

Sollevare lo strumento con lo sportello chiuso e bloccato. Non sollevare lo strumento afferrandolo dallo sportello o dai componenti montati. I componenti montati possono rompersi e causare danni allo strumento e lesioni personali.

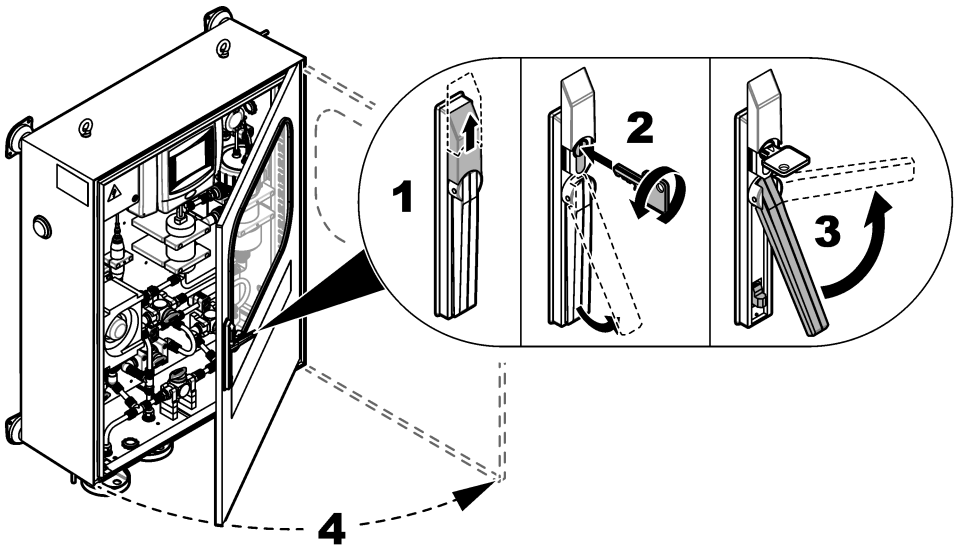
Utilizzare le quattro staffe di montaggio sul retro dell'armadio e gli otto dadi e bulloni metallici M8 (o equivalenti) per fissare lo strumento a una parete o alle guide metalliche. Fare riferimento alla sezione [Figura 3](#).

Utilizzare i due ganci a occhiello sulla parte superiore dell'armadio per sollevarlo secondo necessità.

Figura 3 Montaggio a parete



3.4 Apertura dello sportello



3.5 Installazione elettrica

3.5.1 Installazione dei cavi elettrici

1. Installare i cavi elettrici come mostrato nella [Figura 4](#).

Fare riferimento alle sezioni seguenti per le specifiche tecniche dei collegamenti dei terminali e dei fili.

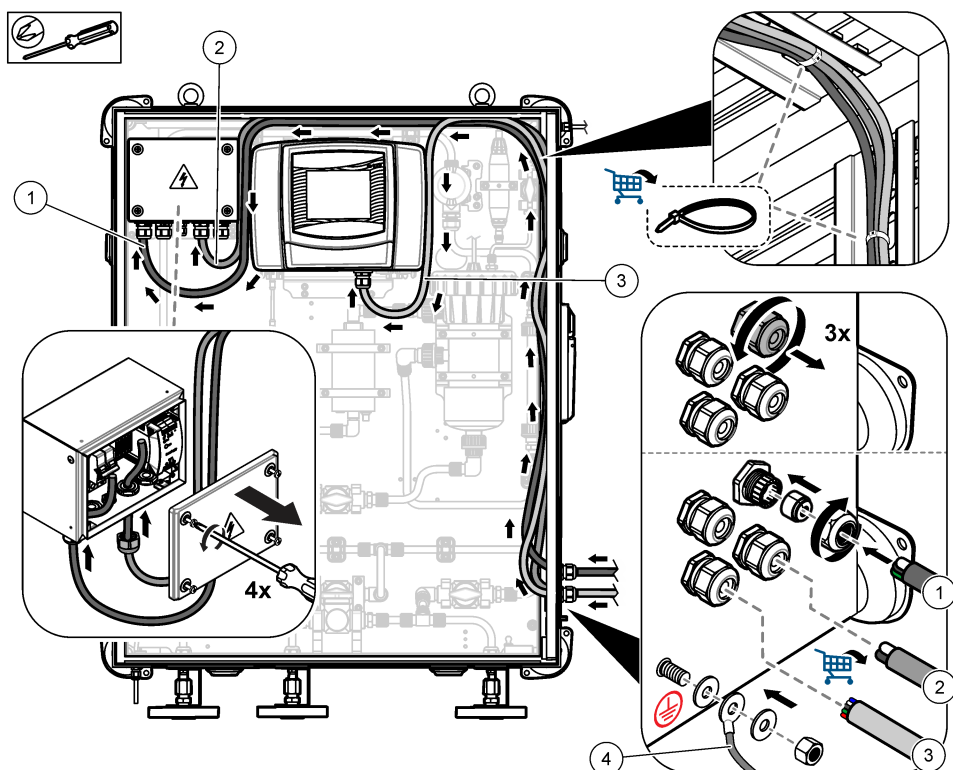
2. Collegare il cavo di messa a terra di protezione ad una palina di messa a terra pulita e asciutta con bassa impedenza ($< 1 \Omega$). Fare riferimento alla sezione [Figura 4](#).

3. Se si utilizza una canalina per l'alimentazione, sostituire il pressacavo con un raccordo per canalina.

Per mantenere la classe di protezione dell'involucro, assicurarsi che tutti i pressacavo non utilizzati siano sigillati. Ad esempio, inserirvi un tappo.

4. Dopo aver collegato i fili, serrare il pressacavo o i raccordi per canalina, chiudere l'armadio elettrico e serrare le viti.

Figura 4 Installazione dei cavi



1 Cavo di alimentazione principale	3 Cavo uscita analogica
2 Cavo relè	4 Cavo di messa a terra di protezione, minimo 2,5 mm ² (13 AWG)

3.5.2 Cablaggio dell'alimentazione

⚠ PERICOLO



Pericolo di folgorazione. È necessario predisporre la messa a terra.

⚠ PERICOLO



Pericolo di incendio e folgorazione. Individuare con precisione l'interruttore di disconnessione dell'alimentazione per l'installazione del condotto.

⚠ AVVERTENZA



Rischio potenziale di scossa elettrica. Se questo apparecchio viene usato all'esterno o in luoghi potenzialmente umidi, è necessario utilizzare un **interruttore automatico differenziale** per collegare l'apparecchio alla sorgente di alimentazione principale.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di incendio e folgorazione. Verificare che il cavo di alimentazione in dotazione all'utente e la spina senza blocco soddisfino i requisiti relativi al codice paese.

AVVISO

Installare il dispositivo in un luogo e in una posizione che fornisce facile accesso per la disconnessione e il funzionamento del dispositivo.

Alimentare lo strumento utilizzando un corrugato o un cavo di alimentazione. Verificare che nella linea di alimentazione sia installato un interruttore automatico con sufficiente capacità di corrente. La dimensione dell'interruttore automatico deve essere compatibile con il diametro del filo utilizzato per l'installazione.

Per l'installazione con canalina:

- Installare un dispositivo di disconnessione locale per lo strumento nel raggio di 3 m (10 piedi) dallo strumento. Applicarvi sopra un'etichetta per identificare chiaramente il dispositivo di disconnessione principale dello strumento.
- Verificare che i fili di alimentazione e di massa dello strumento siano di 1.5 mm² (15 AWG) con una capacità di isolamento minima di 300 V c.a. e di almeno 70 °C (158 °F).
- Collegare l'apparecchiatura in conformità alle normative elettriche locali, regionali o nazionali.
- Collegare il corrugato attraverso un mozzo che lo mantenga ben fissato e sigillare il contenitore dopo aver serrato il mozzo.
- Se si utilizza una canalina in metallo, accertarsi che lo snodo per passaggio canalina sia serrato in modo da collegare la canalina in metallo a una messa a terra di sicurezza.

Se si utilizza un cavo di alimentazione, accertarsi che tale cavo sia:

- Di lunghezza inferiore ai 3 m (10 piedi)
- Di classe sufficiente per corrente e tensione di alimentazione.
- Classificato per almeno 70 °C (158 °F) e adatto per l'ambiente in cui è installato
- Non inferiore a 1.5 mm² (15 AWG) con colori dell'isolamento applicabili in base ai requisiti indicati dalle norme locali
- Dotato di spina a tre poli (con collegamento di massa) adatta al collegamento all'alimentazione
- Collegato mediante un pressacavo che, quando serrato, mantenga saldamente in posizione il cavo di alimentazione e sigilli il contenitore
- Privo di dispositivo di blocco sulla spina

3.5.3 Collegamento dell'alimentazione principale

Collegare l'alimentazione principale. Fare riferimento alla sezione [Tabella 3](#) e alla procedura illustrata in [Figura 5](#).

Figura 5 Collegamento all'alimentazione

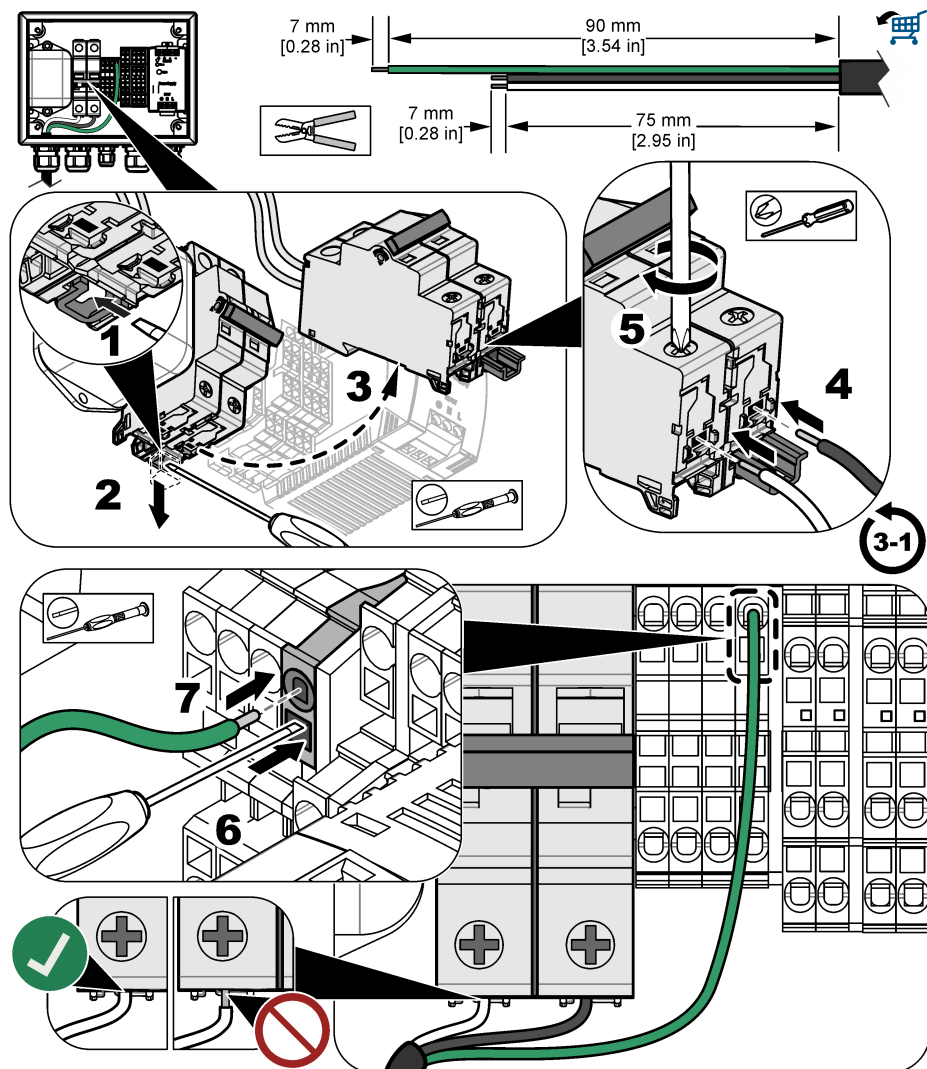


Tabella 3 Informazioni sul cablaggio — alimentazione CA

Terminale	Descrizione	Colore - America del Nord	Colore - UE
L	Caldo o fase	Nero	Marrone
N	Neutro	Bianco	Blu
PE	Messa a terra di protezione	Verde	Giallo con banda verde

3.5.4 Collegamento delle uscite analogiche

Nel controller SC1000 è presente una scheda di uscita analogica, dotata di quattro uscite analogiche da 4–20 mA (o 0–20 mA). Il segnale su ciascuna uscita analogica rappresenta un parametro misurato. Fare riferimento alla sezione [Tabella 4](#). Queste uscite possono essere utilizzate per segnalazioni analogiche o per comandare dispositivi esterni.

Per collegare le uscite analogiche, fare riferimento alle sezioni *Schede di espansione* e *Collegamenti della scheda di uscita* nel manuale dell'utente del controller SC1000. Creare i collegamenti con un filo schermato a doppiini intrecciati e collegare la schermatura al terminale di protezione.

Per modificare la scala dell'uscita analogica da 4–20 mA a 0–20 mA o l'intervallo di misurazione, fare riferimento al *menu di impostazione dell'uscita* del *manuale dell'utente del controller SC1000*.

Note:

- I terminali di uscita analogica accettano fili di massimo 1,5 mm² (15 AWG).
- Non collegare la schermatura del cavo su entrambe le estremità.
- L'uso di un cavo non schermato può determinare emissioni a radiofrequenza o livelli di suscettibilità maggiori di quelli consentiti.
- Le uscite analogiche sono isolate dagli altri elementi elettronici, ma non sono isolate l'una dall'altra.
- Le uscite analogiche sono auto-alimentate. Non collegare a un carico con tensione applicata in modo indipendente.

Tabella 4 Informazioni sul cablaggio — Uscite analogiche (impostazioni predefinite)

Terminale	Segnale	Misurazione	Intervallo 4-20 mA
1	Uscita 1 +	PAH (con compensazione della torbidità)	Da 0 a 500 ppb
2	Uscita 1 -		
3	Uscita 2 +	Torbidity	Da 0 a 400 FNU
4	Uscita 2 -		
5	Uscita 3 +	pH	pH da 2,5 a 11
6	Uscita 3 -		
7	Uscita 4 +	Sonde di conducibilità	Da 0 a 2.000.000 µS/cm
8	Uscita 4 -		
9	Schermatura (PE)		

3.5.5 Collegamento dei relè di allarme

⚠ AVVERTENZA



Rischio potenziale di scossa elettrica. I terminali di alimentazione e relè sono stati progettati solo per la terminazione a cavo singolo. Non utilizzare più di un cavo in ciascun terminale.

⚠ AVVERTENZA



Rischio potenziale di incendio. Non collegare a margherita i collegamenti relè comuni o il cablaggio dei ponticelli dal collegamento dell'alimentazione principale all'interno dello strumento.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di incendio. I carichi dei relè devono essere resistivi. Limitare sempre la corrente dei relè con un fusibile esterno o un interruttore. Rispettare i valori di targa dei relè riportati nella sezione Specifiche tecniche.

Collegare il relè di allarme ad un dispositivo di controllo o ad un dispositivo di allarme, secondo necessità. Il relè di allarme è normalmente chiuso (NC).

Il relè di allarme si apre quando la velocità di flusso del campione è inferiore al punto di regolazione dell'allarme (60 l/h). Fare riferimento alla sezione [Regolazione dell'interruttore del flusso del campione](#) a pagina 77 per impostare il punto di regolazione.

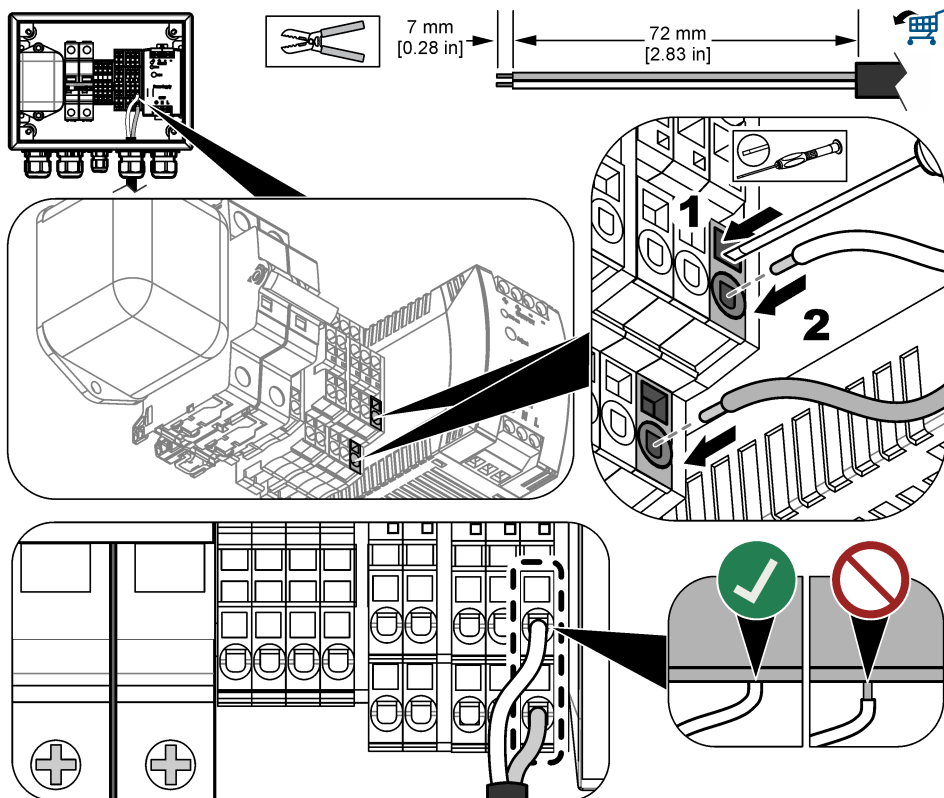
Fare riferimento alla sezione [Figura 6](#) per collegare il relè di allarme. I terminali relè sono compatibili con fili di 15 AWG (come stabilito dall'applicazione del carico). Utilizzare un filo con grado di isolamento di almeno 300 V CA. Si sconsiglia di utilizzare fili di diametro inferiore a 15 AWG.

La corrente diretta ai contatti a relè deve essere pari o inferiore a 5 A. Assicurarsi di avere a disposizione un secondo interruttore per scollegare l'alimentazione dai relè localmente in caso di emergenza o per interventi di manutenzione.

In caso di commutazione di carichi induttivi elevati (ad es. motori e pompe) o con correnti superiori a 5 A, utilizzare un relè ausiliario per prolungare la durata del relè.

I collegamenti dei terminali relè al circuito della rete elettrica in applicazioni con collegamento permanente devono avere un isolamento con capacità di almeno 300 V, 70°C (158°F). I collegamenti terminali al circuito della rete elettrica con un cavo di alimentazione devono avere un doppio isolamento e una capacità di 300 V, 70°C (158°F) sia per il livello di isolamento interno che esterno.

Figura 6 Collegamento del relè



3.6 Collegamento idraulico

3.6.1 Collegamento delle tubazioni dei campioni e di scarico

▲ ATTENZIONE



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

Importante: se con lo strumento si utilizza il debollatore opzionale, eseguire le operazioni riportate in *Montaggio e Installazione* nella relativa documentazione e non quelle descritte nei passaggi seguenti.

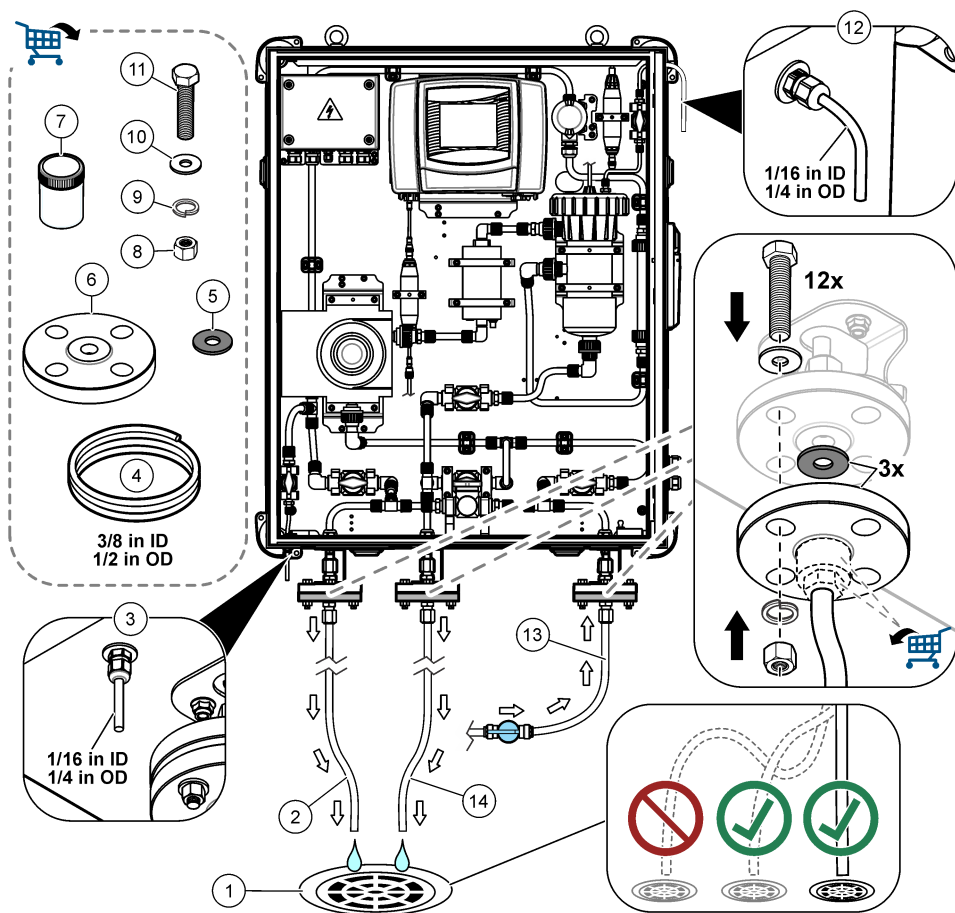
1. Chiudere la valvola di ingresso campione (Q2-V1).
2. Collegare il sistema di ingresso, l'uscita e lo scarico del campione. Fare riferimento alla sezione [Figura 7](#).

Fare riferimento alla sezione [Specifiche tecniche](#) a pagina 59 per i requisiti dei campioni. Per ottenere le migliori prestazioni, mantenere la portata del campione e la temperatura di funzionamento più costanti possibile.

Assicurarsi che la pressione dell'acqua all'uscita del campione sia inferiore a quella all'ingresso.

Fare riferimento alla sezione [Linee guida per le tubazioni di scarico](#) a pagina 75 per i requisiti dello scarico.

Figura 7 Panoramica delle tubazioni



1 Scarico aperto	8 Dadi in metallo M12, DIN934 (12x)
2 Uscita campione	9 Rondelle spaccate in metallo M12, DIN127 (12x)
3 Uscita del campione prelevato ⁴	10 Rondelle in metallo M12, DIN125 (12x)
4 Tubo	11 Bulloni in metallo M12 x 80, DIN267 (12x)
5 Guarnizioni flangia (3x)	12 Sfiato
6 Controflange, DN25 (3x)	13 Ingresso campione
7 Lubrificante per filettature per bulloni (antigrippaggio)	14 Scarico

⁴ Fare riferimento alla sezione [Raccolta del campione prelevato](#) a pagina 80.

3.6.2 Linee guida per le tubazioni di scarico

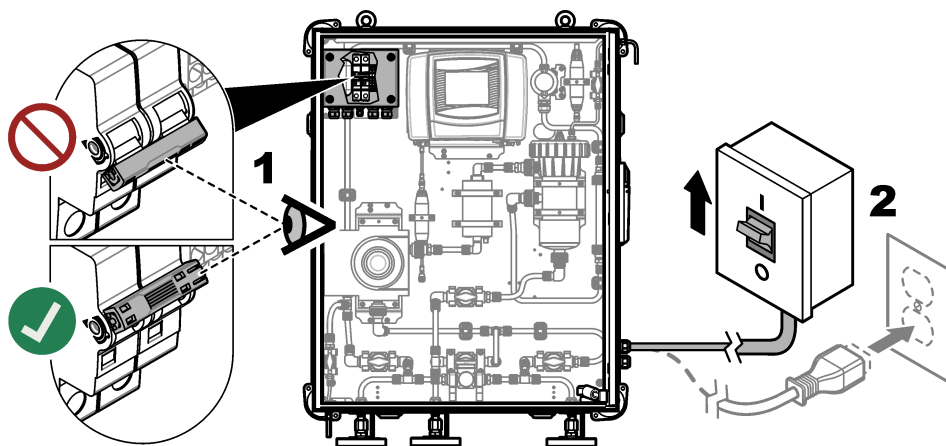
AVVISO

Un montaggio non corretto delle tubazioni di scarico può causare il ritorno del liquido nello strumento e provocare danni.

- Accertarsi che le tubazioni di scarico siano quanto più corte possibile.
- Accertarsi che le tubazioni di scarico abbiano una pendenza verticale di almeno 2,54 cm (1 pollice) per ogni 0,3 m (1 ft) di lunghezza.
- Accertarsi che le tubazioni di scarico non siano disposte con curve strette o schiacciate.
- Non collegare le tubazioni di scarico ad altre tubazioni per evitare contropressione o danni dell'analizzatore.
- Verificare che le tubazioni di scarico siano aperte.

Sezione 4 Avviamento

4.1 Accensione



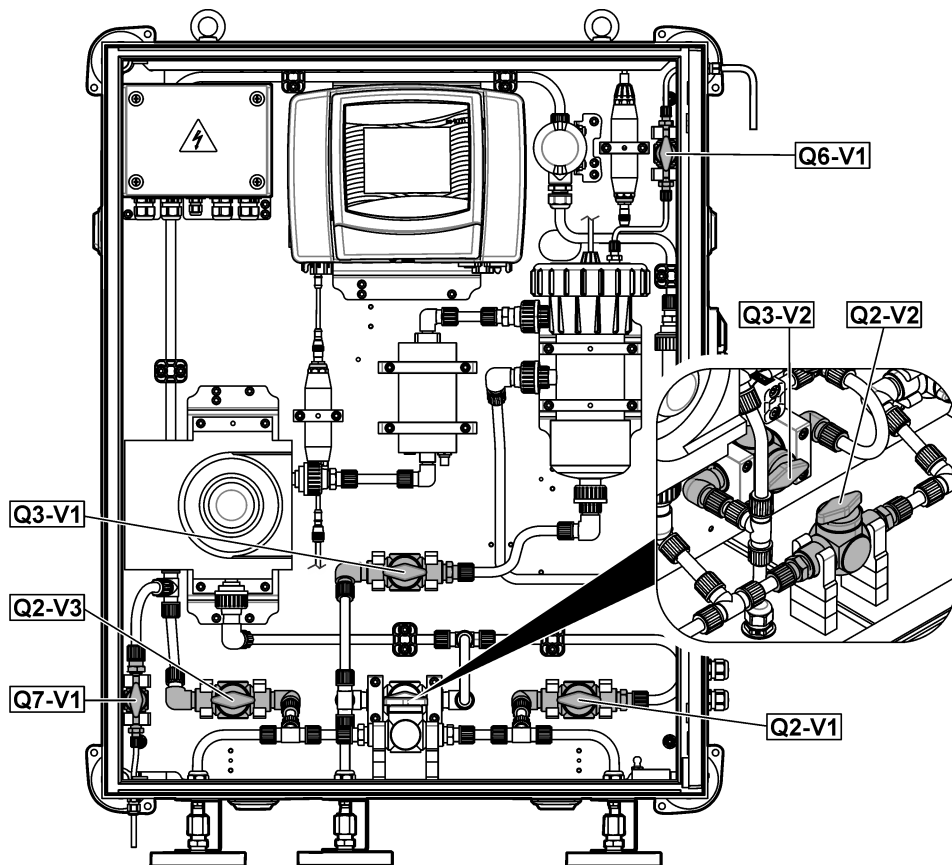
4.2 Avvio del flusso dell'acqua di campionamento

Importante: se il debollatore opzionale è collegato allo strumento, effettuare i passaggi descritti in *Regolazione dei PRB* nella documentazione del debollatore e non quelli descritti di seguito:

1. Assicurarsi che le sette valvole nello strumento siano chiuse. Fare riferimento alla sezione [Figura 8](#).
2. Avviare il flusso del campione nello strumento.
3. Lavare la linea di campionamento esterna come segue:
 - a. Aprire la valvola di bypass (Q2-V2).
 - b. Lasciare scorrere l'acqua di campionamento attraverso il tubo di bypass finché il flusso non rimuove i materiali di costruzione nella linea di campionamento.
 - c. Chiudere la valvola di bypass (Q2-V2).
4. Aprire le valvole di ingresso e di uscita del campione (Q2-V1 e Q2-V3). L'acqua fluisce nello strumento.
5. Quando non è più presente aria nei tubi dello strumento, rimuovere l'aria dalla cella a flusso del campione come segue:
 - a. Posizionare un contenitore sotto lo sfianto. Fare riferimento alla sezione [Figura 7](#) a pagina 74.

- b. Aprire la valvola di sfiato (Q6-V1).
 - c. Quando l'acqua fuoriesce dallo sfiato, chiudere la valvola (Q6-V1).
6. Esaminare lo strumento per ricercare eventuali perdite. Serrare i raccordi per bloccare le perdite secondo necessità.
 7. Regolare la valvola di arresto esterna, quindi la valvola di bypass (Q2-V2), fino a quando il flussometro del campione non mostra circa 120 l/h.

Figura 8 Valvole



Valvola	Descrizione		
Q2-V1	Valvola di ingresso campione	Q3-V2	Valvola di scarico ⁵
Q2-V2	Valvola di bypass	Q6-V1	Valvola di sfiato
Q2-V3	Valvola di uscita campione	Q7-V1	Valvola di uscita campione prelevato
Q3-V1	Valvola di scarico		

⁵ Non inclusa nei modelli SM200 e SM400

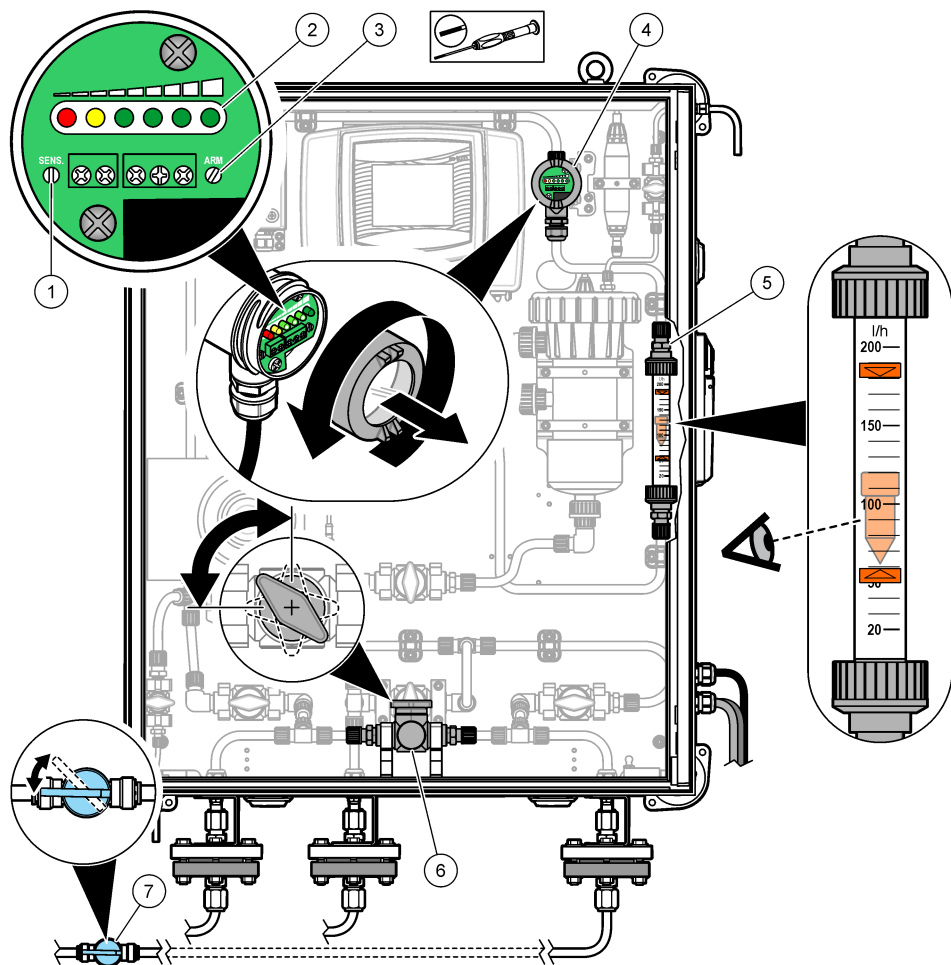
4.3 Regolazione dell'interruttore del flusso del campione

Regolare l'interruttore del flusso del campione per impostare il punto di regolazione del relè di allarme per un flusso del campione basso (60 l/h).

Articolo necessario: Mini cacciavite a testa piatta

1. Regolare la valvola di arresto esterna, quindi la valvola di bypass (Q2-V2), fino a quando il flussometro del campione non mostra circa 120 l/h. Fare riferimento alla sezione [Figura 9](#).
2. Ruotare il coperchio dell'interruttore del flusso del campione in senso antiorario, quindi rimuoverlo. Fare riferimento alla sezione [Figura 9](#).
3. Ruotare la vite SENS (sensibilità) in senso antiorario fino a udire uno scatto.
4. Ruotare la vite SENS di 10 giri in senso orario.
5. Se il LED rosso è acceso, ruotare lentamente la vite ALM (allarme) in senso orario finché non si accendono solo due o tre LED verdi.
6. Se tutti i LED verdi sono accesi, ruotare lentamente la vite ALM in senso antiorario finché non si accendono solo due o tre LED verdi.
7. Montare il coperchio sull'interruttore del flusso del campione.

Figura 9 Regolazione dell'interruttore del flusso del campione



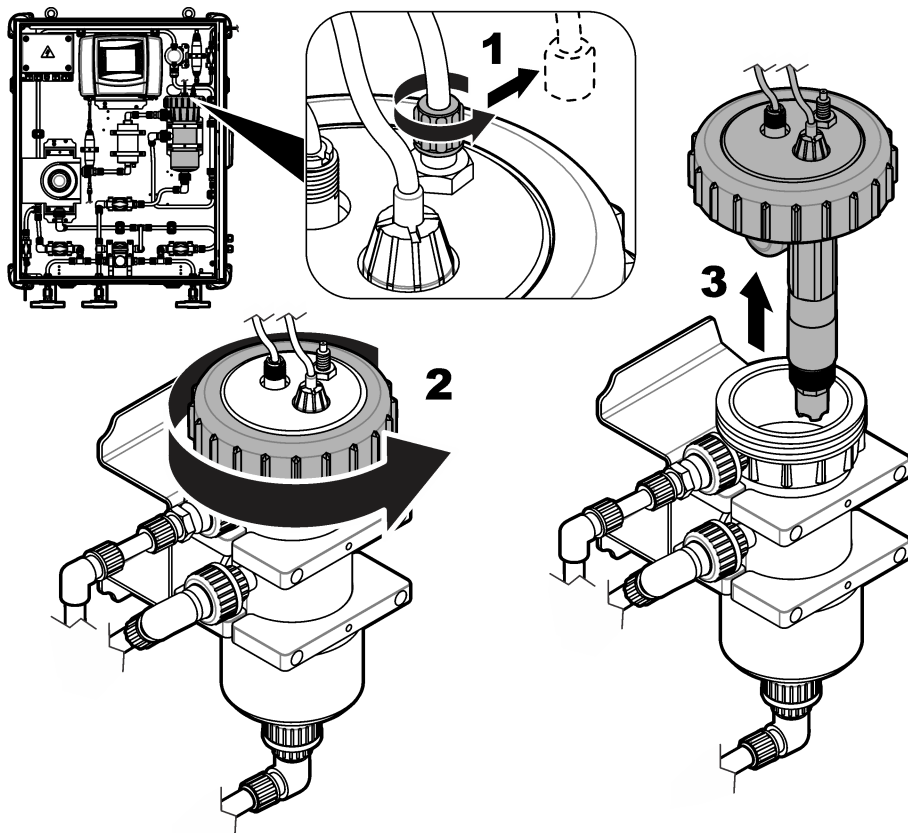
1 Vite SENS	5 Flussometro del campione
2 LED	6 Valvola di bypass (Q2-V2)
3 Vite ALM	7 Valvola di arresto esterna (non inclusa)
4 Interruttore del flusso del campione	

4.4 Preparazione del sensore pH

Se lo strumento è dotato di un sensore pH, procedere come segue:

1. Effettuare i passaggi indicati in [Rimozione dell'acqua dallo strumento](#) a pagina 81.
2. Indossare dispositivi di protezione individuale per evitare l'esposizione ai contaminanti presenti nell'acqua di campionamento.
3. Rimuovere la parte superiore della cella a flusso del campione. Fare riferimento alla procedura illustrata nella sezione [Figura 10](#).
Non rimuovere il sensore dalla parte superiore della cella a flusso del campione.
4. Rimuovere il cappuccio di conservazione nero dall'estremità del sensore pH e conservarlo per poterlo riutilizzare.
5. Calibrare il sensore pH. Per istruzioni, fare riferimento al manuale del sensore pH.
6. Installare la parte superiore della cella a flusso del campione. Effettuare i passaggi riportati nella [Figura 10](#) nell'ordine inverso.
7. Effettuare i passaggi indicati in [Avvio del flusso dell'acqua di campionamento](#) a pagina 81.

Figura 10 Rimozione della parte superiore della cella a flusso del campione



Sezione 5 Funzionamento

5.1 Configurazione

Per modificare le unità di misura del torbidimetro e/o dei sensori, l'intervallo di misurazione, l'intervallo di calibrazione o altre impostazioni, fare riferimento ai manuali dell'utente del torbidimetro e/o dei sensori.

Per modificare le misurazioni visualizzate sulla schermata iniziale o le impostazioni dell'uscita analogica, fare riferimento al manuale dell'utente del controller SC1000.

5.2 Calibrazione

Quando necessario, eseguire le verifiche di calibrazione con soluzioni standard per identificare se è necessaria una calibrazione del torbidimetro e/o dei sensori. Per le istruzioni, fare riferimento ai manuali dell'utente del torbidimetro e/o del sensore.

In alternativa, utilizzare un altro strumento per misurare un campione prelevato dallo strumento per identificare se è necessario eseguire la calibrazione del torbidimetro e/o del sensore. Fare riferimento alla sezione [Raccolta del campione prelevato](#) a pagina 80.

Fare riferimento ai manuali dell'utente del torbidimetro e/o del sensore per le istruzioni e i programmi di calibrazione.

5.3 Raccolta del campione prelevato

Se necessario, raccogliere il campione prelevato dallo strumento.

1. Ruotare lentamente la valvola del campione manuale (Q7-V1) per aprirla. Fare riferimento alla sezione [Figura 8](#) a pagina 76.
2. Lavare l'uscita campione prelevato per almeno 5 secondi.
3. Raccogliere un campione prelevato con un contenitore pulito.
4. Chiudere la valvola del campione manuale (Q7-V1).

5.4 Registri dati ed eventi

Il controller consente di accedere a un registro dati e a un registro eventi per ogni strumento collegato, inoltre salva automaticamente le misurazioni del torbidimetro e del sensore nel registro dati agli intervalli selezionati. Il registro eventi mostra gli eventi che si sono verificati.

Fare riferimento al manuale dell'utente del controller per scaricare il registro dati e/o il registro eventi. Il registro dati è un file XML che può essere salvato in formato CSV o Excel. Il registro eventi e il registro servizi sono file in formato CSV.

Sezione 6 Manutenzione

6.1 Pianificazione degli interventi di manutenzione

Nella [Tabella 5](#) è riportata la pianificazione consigliata degli interventi di manutenzione. Requisiti strutturali e condizioni di esercizio possono aumentare la frequenza di alcuni interventi.

Importante: fare riferimento ai manuali dell'utente del torbidimetro e del sensore per ulteriori programmi e istruzioni di manutenzione.

Nota: i consigli di manutenzione riportati di seguito sono validi per le applicazioni di depurazione dei gas di scarico nel settore marittimo. Possono essere necessari intervalli di manutenzione diversi in base al tipo di scrubber, di carburante ecc.

Tabella 5 Pianificazione degli interventi di manutenzione

Attività	Eseguita da	Secondo necessità	24 mesi
Pulizia del flussometro del campione a pagina 82	Operatore della nave	X	
Sostituzione del sensore di pH o conducibilità a pagina 83	Operatore della nave	X	
Sostituzione del sensore PAH500 a pagina 84	Operatore della nave	X	
Sostituzione del torbidimetro a pagina 84	Operatore della nave	X	
Calibrazione di fabbrica	Hach o partner certificato (rivolgersi al produttore dello scrubber)		X

Hach consiglia di far ispezionare e calibrare lo ScrubberMonitor al reparto assistenza Hach o ad un partner certificato a intervalli di 2 anni. Nel corso della manutenzione a 24 mesi, i componenti saranno ispezionati e sostituiti secondo necessità. Inoltre, viene eseguita la calibrazione in conformità ai requisiti più recenti degli enti normativi regionali. Una volta eseguiti tutti gli interventi di manutenzione, verrà rilasciato un certificato di calibrazione. Il mancato completamento degli interventi di manutenzione può compromettere la precisione o la funzionalità dello strumento.

Nota: è importante rivolgersi agli enti di regolamentazione locali per comprendere i requisiti più recenti relativi a calibrazione e verifica.

6.2 Rimozione dell'acqua dallo strumento

Rimuovere l'acqua dallo strumento prima di iniziare le attività di manutenzione o le calibrazioni come indicato di seguito:

1. Arrestare il flusso dell'acqua di campionamento verso lo strumento.
2. Aprire le valvole di scarico (Q3-V2 e Q3-V1). Fare riferimento alla sezione [Figura 8](#) a pagina 76.
3. Chiudere la valvola di bypass (Q2-V2).
4. Aprire la valvola di sfiato (Q6-V1).
5. Quando lo strumento è sufficientemente vuoto, chiudere la valvola di sfiato (Q6-V1) e le valvole di scarico (Q3-V2 e Q3-V1).

6.3 Avvio del flusso dell'acqua di campionamento

Una volta completate le attività di manutenzione e le calibrazioni, procedere come segue:

1. Avviare il flusso dell'acqua di campionamento verso lo strumento.
2. Quando non è più presente aria nei tubi dello strumento, rimuovere l'aria dalla cella a flusso del campione come segue:
 - a. Posizionare un contenitore sotto lo sfiato. Fare riferimento alla sezione [Figura 7](#) a pagina 74.
 - b. Aprire la valvola di sfiato (Q6-V1).
 - c. Quando l'acqua fuoriesce dallo sfiato, chiudere la valvola (Q6-V1).
3. Esaminare lo strumento per ricercare eventuali perdite. Serrare i raccordi per bloccare le perdite secondo necessità.
4. Se necessario, regolare la valvola di arresto esterna, quindi la valvola di bypass (Q2-V2), fino a quando il flussometro del campione non mostra circa 120 l/h.

6.4 Pulizia del flussometro del campione

Pulire il flussometro del campione quando nel tubo si raccoglie materiale indesiderato. Il materiale indesiderato può interferire con il funzionamento del flussometro del campione.

Articoli necessari:



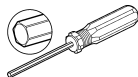
Spazzola per bottiglie



Acqua saponata



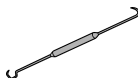
Contenitore vuoto per raccogliere l'acqua di risciacquo



Cacciavite esagonale

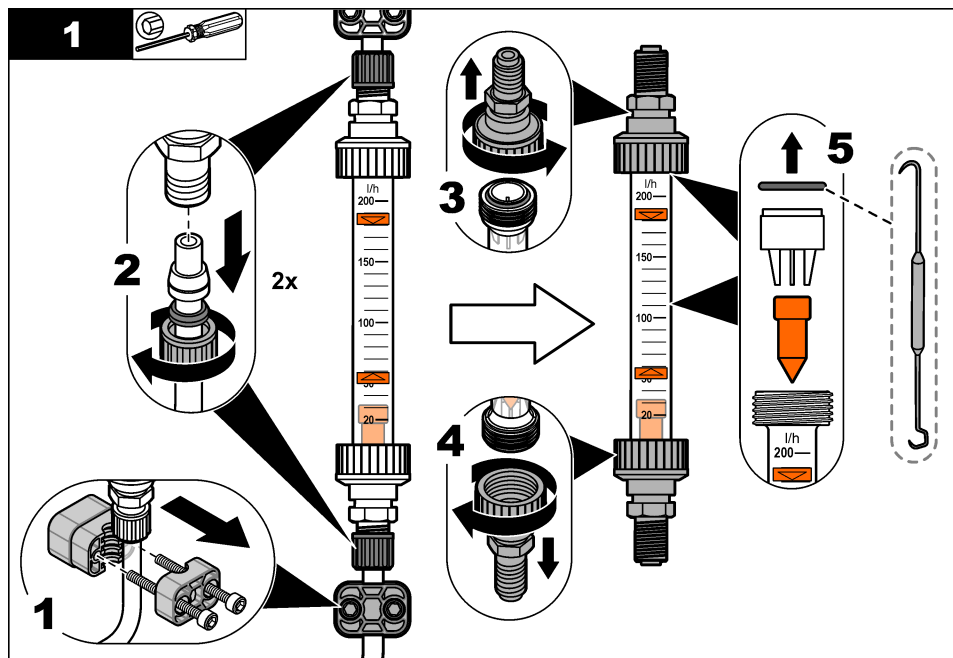


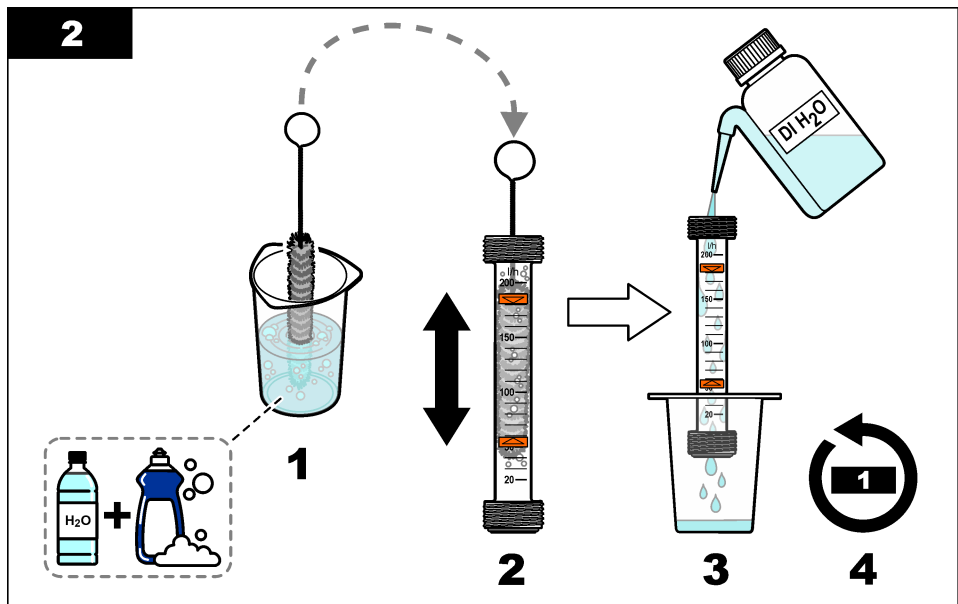
Acqua pulita



Gancio O-ring (o raccoglitore)

1. Effettuare i passaggi indicati in [Rimozione dell'acqua dallo strumento](#) a pagina 81.
2. Indossare dispositivi di protezione individuale per evitare l'esposizione ai contaminanti presenti nell'acqua di campionamento.
3. Effettuare le operazioni riportate di seguito per rimuovere, smontare e pulire il flussometro del campione.
4. Assemblare e installare il flussometro del campione.
5. Effettuare i passaggi indicati in [Avvio del flusso dell'acqua di campionamento](#) a pagina 81.





6.5 Sostituzione del sensore di pH o conducibilità

AVVISO

Non lasciare che la punta del sensore pH si asciughi o che la sonda si danneggi in modo permanente. Per preparare il sensore pH per la conservazione, aggiungere la soluzione di conservazione al cappuccio quindi installare il cappuccio sul sensore. Aggiungere ulteriore soluzione di conservazione al cappuccio ogni 6 mesi.

Se la calibrazione del sensore non riesce dopo la pulizia del sensore, contattare il produttore dello scrubber prima di sostituire il sensore. Fare riferimento ai manuali dell'utente dei sensori per le istruzioni di calibrazione e manutenzione. Per il sensore pH, sostituire il ponte salino quando la calibrazione non riesce.

Sostituire il sensore di pH o conducibilità come segue:

1. Effettuare i passaggi indicati in [Rimozione dell'acqua dallo strumento](#) a pagina 81.
2. Indossare dispositivi di protezione individuale per evitare l'esposizione ai contaminanti presenti nell'acqua di campionamento.
3. Rimuovere la parte superiore della cella a flusso del campione. Fare riferimento alla procedura illustrata nella sezione [Figura 10](#) a pagina 79.
4. Per sostituire il sensore pH, effettuare i passaggi indicati di seguito:
 - a. Scollegare il cavo del sensore pH dal raccordo a innesto rapido sul fondo del controller.
 - b. Rimuovere il sensore dalla parte superiore della cella a flusso del campione, ruotarlo, quindi tirare verso il basso.
 - c. Installare il nuovo sensore pH. Fare riferimento al manuale dell'utente del sensore pH.
5. Per sostituire il sensore di conducibilità e il gateway digitale, procedere come segue:
 - a. Scollegare il gateway digitale del sensore di conducibilità dal raccordo ad innesto rapido sul fondo del controller. Fare riferimento alla sezione [Figura 1](#) a pagina 64.
 - b. Rimuovere il gateway digitale dalla staffa di montaggio.
 - c. Scollegare il cavo del sensore di conducibilità dal gateway digitale. Fare riferimento al manuale dell'utente del sensore di conducibilità.

- d. Rimuovere il sensore dalla parte superiore della cella a flusso del campione, ruotarlo, quindi tirare verso il basso.
 - e. Installare il nuovo sensore di conducibilità e il nuovo gateway digitale. Fare riferimento al manuale dell'utente del sensore di conducibilità.
6. Installare la parte superiore della cella a flusso del campione. Effettuare i passaggi riportati nella [Figura 10](#) a pagina 79 nell'ordine inverso.
 7. Effettuare i passaggi indicati in [Avvio del flusso dell'acqua di campionamento](#) a pagina 81.

6.6 Sostituzione del sensore PAH500

Se dopo la pulizia del sensore non è possibile eseguire correttamente la calibrazione, contattare il produttore dello scrubber prima di sostituire il sensore PAH500. Fare riferimento al manuale dell'utente PAH500 per le istruzioni di calibrazione e pulizia.

Sostituire il sensore PAH500 come segue:

1. Effettuare i passaggi indicati in [Rimozione dell'acqua dallo strumento](#) a pagina 81.
2. Indossare dispositivi di protezione individuale per evitare l'esposizione ai contaminanti presenti nell'acqua di campionamento.
3. Rimuovere il sensore PAH500 e il relativo gateway digitale. Fare riferimento alla procedura di installazione nel manuale dell'utente PAH500. Effettuare la procedura di installazione nell'ordine inverso.

Per sganciare il tubo dal sensore, tenere premuta l'estremità del raccordo ad innesto rapido ed estrarre il tubo.

Nota: il sensore PAH500 e il gateway digitale sono una coppia programmata. Non sostituire il sensore o il gateway digitale separatamente.

4. Installare un nuovo sensore PAH500 e il nuovo gateway digitale relativo. Fare riferimento alla procedura di installazione nel manuale dell'utente PAH500.
5. Effettuare i passaggi indicati in [Avvio del flusso dell'acqua di campionamento](#) a pagina 81.

6.7 Sostituzione del torbidimetro

Se la calibrazione del torbidimetro non riesce dopo la pulizia della camera di misurazione e la sostituzione dei gommini tergisensore, contattare il produttore dello scrubber prima di sostituire il torbidimetro. Fare riferimento al manuale del torbidimetro per istruzioni su calibrazione e manutenzione.

Sostituire il torbidimetro come segue:

1. Effettuare i passaggi indicati in [Rimozione dell'acqua dallo strumento](#) a pagina 81.
2. Indossare dispositivi di protezione individuale per evitare l'esposizione ai contaminanti presenti nell'acqua di campionamento.
3. Rimuovere il torbidimetro.
4. Installare un nuovo torbidimetro. Fare riferimento alla procedura di installazione nel manuale dell'utente di Ultraturb sc.
5. Effettuare i passaggi indicati in [Avvio del flusso dell'acqua di campionamento](#) a pagina 81.

Sezione 7 Risoluzione dei problemi

Fare riferimento ai manuali dell'utente del controller, del torbidimetro e/o del sensore per le descrizioni dei messaggi di errore e di avvertenza visualizzati sul controller.

Sezione 8 Parti e accessori

▲ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni personali. L'uso di parti non approvate può causare lesioni personali, danni alla strumentazione o malfunzionamenti dell'apparecchiatura. La parti di ricambio riportate in questa sezione sono approvate dal produttore.

Per le soluzioni standard di calibrazione e le parti di ricambio e gli accessori aggiuntivi per i sensori, fare riferimento ai manuali dell'utente del controller, del torbidimetro e/o dei sensori.

Parti di ricambio

Descrizione	Articolo n.
Scheda di uscita analogica, controller SC1000	YAB019
Sensore di conducibilità serie 3700 con gateway digitale	D3725E2T
Raccordo, 90° MC (rivestimento in metallo) NPTM ¼ poll x PP DE ½ poll	APPS10011104
Raccordo, MC 90° DE ½ poll x PP G ¼ poll	APPS10010760
Raccordo, NPTM MC 90° ½ poll x PP DE ½ poll	APPS10011102
Raccordo, MC DE ¼ poll x PP NPT ¼ poll	APPS10011107
Raccordo, MC DE ½ poll x PVFD NPT ½ poll	APPS10000615
Raccordo, PP T DE ½ poll	APPS10011101
Raccordo, T DE ½ poll x NPTF ½ poll x PP DE ½ poll	APPS10011106
Raccordo, raccordo NPTM ¼ poll x DE ½ poll	APPS10011103
Raccordo, raccordo G ¼ poll x PP DE ½ poll	APPS10011105
Raccordo, raccordo NPTM ½ poll x PP DE ½ poll	APPS10011100
Flangia, DN25/JIS25 PVDF, RF (superficie rialzata)	APPS10011818
Valvola a sfera manuale, NPTF EPDM PP (polipropilene) ¼ poll Q2-V1, Q2-V2, Q2-V3, Q3-V1, Q3-V2	APPS10010759
Valvola a sfera manuale, NPTF EPDM PP ½ poll Q6-V1, Q7-V1	APPS10010756
Sensore PAH500 con gateway digitale	LXV541.99.1001H
Sensore pH	DPD1P1
Staffa tubo, Ø32 PP, valvola a sfera manuale ½ poll	APPS10001409
Staffa tubo, Ø20 PP, valvola a sfera manuale ¼ poll	APPS10001407
Cella a flusso campione, include: Supporto per sonda pH e conducibilità (APPS10010958) e supporto per sonda pH (APPS10010956)	APPS10011157
Flussometro del campione	APP10011808
Controller SC1000	LXV400.99.00121
Display controller SC1000	LXV402.99.00201
Torbidimetro Ultraturb sc	LPV415.99.82001

Materiali di consumo

Descrizione	Articolo n.
Soluzione di conservazione, sensore pH, 500 ml	2756549

Accessori

Descrizione	Articolo n.
Debollatore	APPS10011888
Scheda Modbus RS485, controller SC1000	YAB021
Pompa peristaltica	APPS10011887
Scheda Profibus DP, controller SC1000	YAB020

目次

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1 仕様 87 ページ | 5 操作 107 ページ |
| 2 総合情報 88 ページ | 6 メンテナンス 107 ページ |
| 3 取り付け 92 ページ | 7 トラブルシューティング 111 ページ |
| 4 スタートアップ 102 ページ | 8 部品とアクセサリ 111 ページ |

第1章 仕様

この仕様は予告なく変更されることがあります。

表1 一般仕様

仕様	詳細
寸法 (W x H x D)	80 x 100 x 30 cm (31.5 x 39.4 x 11.8 インチ)
筐体	IP54、ガラス繊維強化不飽和ポリエステル
質量	最大 55 kg (176 lb)
取り付け	壁取り付けまたは専用架台
汚染度	2
取り付け	屋内使用 (機械室、制御室、宿泊設備、またはブリッジ)
過電圧カテゴリ	II
保護クラス	I (保護用接地線を使用)
電源要件	US: 110 ~ 120 VAC、1 相、50/60 Hz EU: 220 ~ 240 VAC、1 相、50/60 Hz
主電源電圧の変動	公称電圧の $\pm 10\%$
消費電力	最大 460 VA
動作温度	0 ~ 50 °C (32 ~ 122 °F)、相対湿度 5 ~ 95%、結露および腐食がないこと
保管温度	-20 ~ 60 °C (-4 ~ 140 °F)、相対湿度 95% 以下、結露および腐食がないこと
高度	2000 m (6562 フィート)
測定周期	導電率: 0 ~ 2,000,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pH: 2.0 ~ 14 pH PAH (多環芳香族炭化水素): 0 ~ 900 ppb ($\mu\text{g}/\text{L}$) 濁度: 0.001 ~ 1,000 FNU
測定間隔	導電率: 0.5 秒 pH: 0.5 秒 PAH: 60 秒 濁度: 15 秒 (デフォルト)
データロギング周期	導電率: 15 分 (デフォルト) pH: 15 分 (デフォルト) PAH: 15 分 (デフォルト) 濁度: 10 分 (デフォルト)

表 1 一般仕様 (続き)

仕様	詳細
アナログ出力	測定するパラメーター (pH、濁度、導電率および/または PAH) ごとに 1 つのアナログ出力
リレー	1 つの低試料フロー用アラームリレー
試料とドレイン継手	内径 1/2 インチ 継手
変換器の定格	IP66/NEMA 4X
変換器の電源要件	100 ~ 240 VAC ±10%、50/60 Hz
認証 ¹	DNVGL-CG-0339 クラス A、周囲の振動 1 mm/s ^{peak} (最大) を伴う高温高湿曝露用のクラス B を除き、クラス A に準拠 ² CE 認証 UKCA 認証 DNVGL-CG-0339 ClassNK FCC/ISED SDoC - FCC Part15B/ICES-003、クラス A KC マーク
保証	1 年(EU: 2 年)

表 2 試料要件

仕様	詳細
タイプ	水酸化ナトリウム (NaOH)、重油 (HFO)、および/または硫酸ナトリウム (Na ₂ SO ₄) を含む排ガス洗浄システム (EGCS) またはスクラバー洗浄水 (淡水または海水)
圧力	最大 6 バール (87 psig)
流量	60 ~ 180 L/h (公称: 120 L/h)、1 ~ 3 L/min
温度	最高 50 °C (122 °F)

第 2 章 総合情報

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

2.1 安全情報

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

¹ 認証は最終的な確認および承認を待っている状態の場合があります。認証は予告なしに変更されることがあります。

² 2 ~ 13.2 Hz で 1.0 mm のピーク変位、最大 1 オクターブ/分の掃引速度、13.2 ~ 100 Hz で 0.7 g の加速

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

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

2.1.1 危険情報

▲ 危険

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

▲ 警告

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

▲ 注意




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

告知

回避しなければ、本製品を損傷する可能性のある状況や、特に強調したい情報を示します。特に注意を要する情報。

2.1.2 使用上の注意ラベル

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

	これは安全警報シンボルです。潜在的な障害を避けるためにこのシンボルのすべて安全メッセージに従ってください。装置上では、作業または安全情報に関しては取り扱い説明書を参照してください。
	このシンボルは感電の危険があり、場合によっては感電死の原因となる恐れのあることを示しています。
	このシンボルが付いている電気機器は、ヨーロッパ域内または公共の廃棄処理システムで処分できません。古くなったり耐用年数を経た機器は、廃棄するためにメーカーに無償返却してください。

2.1.3 準拠および認証

▲ 注意

本機器は、住宅環境での使用を意図しておらず、そのような環境ではラジオの聴取に対する十分な保護が得られない可能性があります。

カナダ電波妨害装置規則、ICES-003、クラス A:

これを裏付けるテスト記録はメーカーにあります。

このクラス A デジタル装置は、カナダの障害発生機器規則の要件をすべて満たしています。

FCC PART 15、クラス「A」 限度値

これを裏付けるテスト記録はメーカーにあります。この機器は FCC 規則のパート 15 に準拠します。この機器の動作は以下の条件を前提としています:

1. この装置が有害な干渉の原因とならないこと。
2. この装置が望ましくない動作の原因となる可能性のある干渉を含めた、いかなる干渉にも対応しなければなりません。

これらの規格への準拠に責任を持つ当事者による明示的承認を伴わずにこの装置に対する改変または改造を行うと、ユーザーはこの機器を使用する権限を失う可能性があります。この装置は、FCC 規則のパート 15 に従って、クラス A のデジタル機器の制限に準拠することが試験によって確認されています。これらの制限は、この機器が商用の環境で使用されたときに、有害な干渉から適切に保護することを目的に設定されています。この機器は、無線周波数エネルギーを生成および使用するもので、取扱説明書に従って取り付けおよび使用しない場合にはそれを放射する場合があります、無線通信に対して有害な干渉を発生させる可能性があります。住宅地域における本装置の使用は有害な電波妨害を引き起こすことがあり、その場合ユーザーは自己負担で電波妨害の問題を解決する必要があります。干渉の問題を軽減するために以下の手法が利用可能です。

1. 装置から電源を取り外して、電源が干渉源かどうかを確認します。
2. 装置が干渉を受けている装置と同じコンセントに接続されている場合は、装置を別のコンセントに接続してください。
3. 妨害を受けている装置から本装置を離します。
4. 妨害を受けている装置の受信アンテナの方向および位置を変えてみます。
5. 上記の措置を組み合わせてみます。


2.2 使用目的

ScrubberMonitor は船舶上で、排ガス洗浄システム (EGCS) またはスクラバー洗浄水のさまざまなパラメーター (pH、PAH、濁度、導電率、試料フロー) を継続的に測定するために使用します。ScrubberMonitor は、海洋環境保護委員会 (MEPC) の規則に従って流入水と排出水の両方を測定するために、オープンループ、クローズドループ、またはハイブリッドシステムで使用できます。

2.3 イラストで使用されているアイコン

			
メーカー 供給部品	ユーザー 準備部品	見る	逆順におこなう

2.4 製品概要

▲ 危険	
	化学的および生物学的な危険。この装置の用途が処理工程や薬液注入システムの監視であり、それらに対して公衆衛生、公衆安全、食品/飲料の製造/加工に関する規制や監視要件が存在する場合、この装置の使用者には、該当するすべての規制を把握して遵守する責任、および装置の異常時に関する当該規制に従って十分かつ適切な措置を講じる責任があります。

ScrubberMonitor のモデルは次のとおりです。

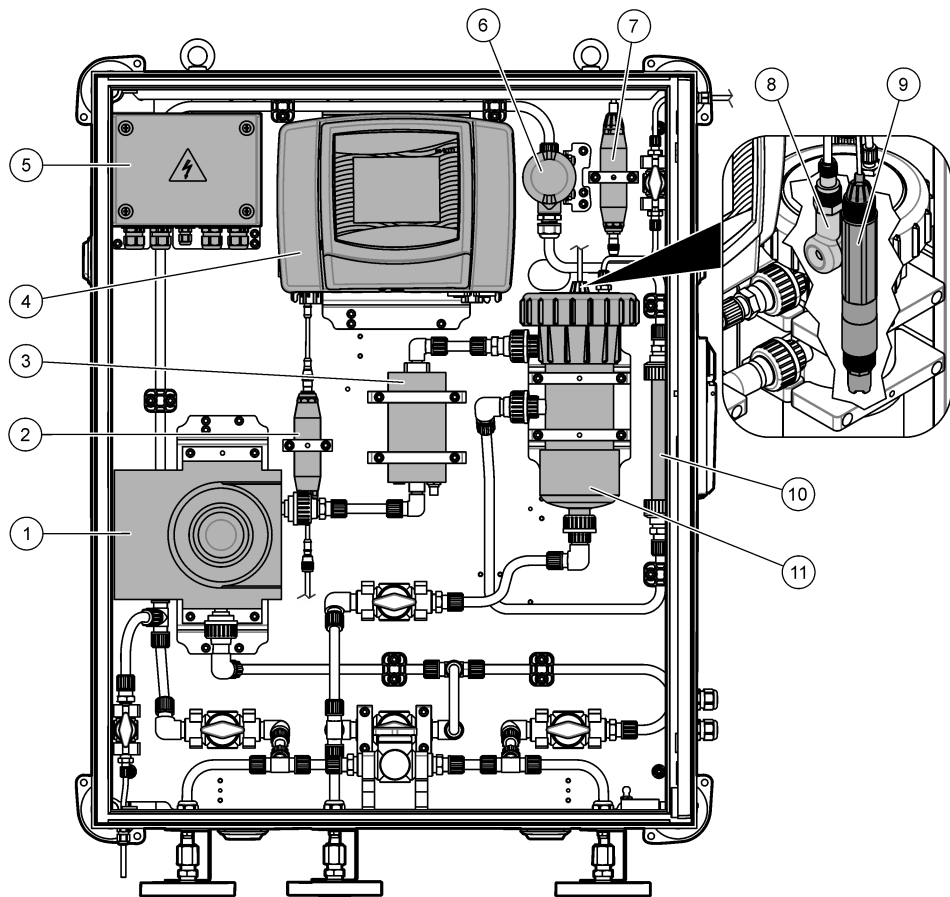
- **SM100**—pH および導電率を測定します
- **SM200**—濁度を測定します
- **SM300**—pH、導電率、濁度を測定します
- **SM400**—濁度および PAH を測定します
- **SM500**—pH、導電率、濁度、PAH を測定します
- **SM600**—pH および濁度を測定します
- **SM700**—pH、濁度、PAH を測定します
- **SM800**—pH を測定します

図 1 は SM500 モデルを示しています。

各モデルのセンサの種類は、測定するパラメーターに基づいています。例えば、Ultraturb sc 濁度計は濁度を測定するモデルにのみ含まれています。PAH500 センサと、PAH500 センサ用デジタルゲートウェイは、PAH (多環芳香族炭化水素) を測定するモデルにのみ含まれています。

注: pH および導電率の測定は温度補償されています。

図 1 ScrubberMonitor (SM500 モデル)

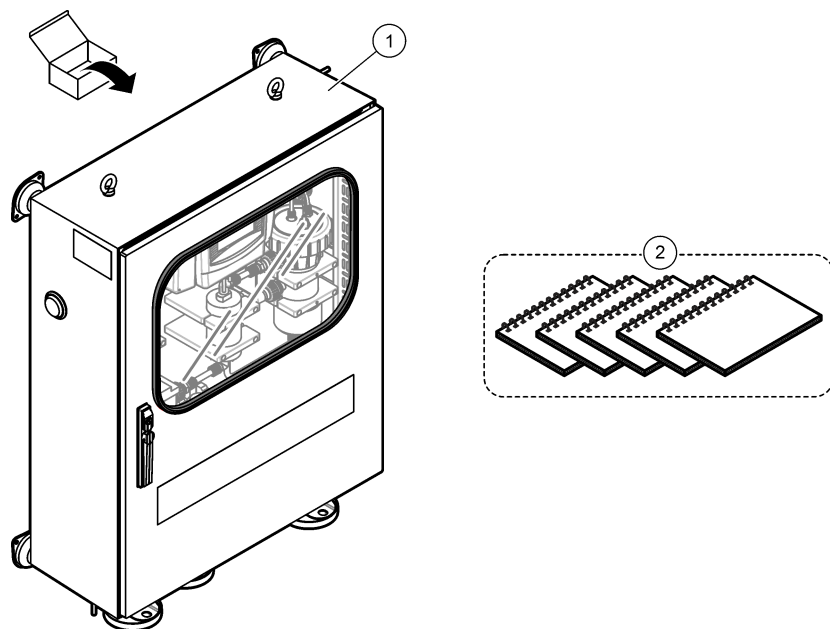


1 Ultraturb sc 濁度計	7 導電率センサ用デジタルゲートウェイ
2 PAH500 センサ用デジタルゲートウェイ	8 電導度センサ
3 PAH500 センサ	9 pH センサ
4 SC1000 変換器	10 試料流量計 (ロータメーター)
5 電気筐体	11 試料フローセル
6 試料フロースイッチ	

2.5 製品の梱包

すべての構成部品が揃っていることを確認します。図2を参照してください。構成部品が不足していたり損傷していたりする場合は、直ちに取扱い販売代理店にお問い合わせください。

図2 製品の構成部品



1 ScrubberMonitor

2 変換器、濁度計、センサの取扱説明書³

第3章 取り付け

▲ 危険



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

3.1 設置ガイドライン

▲ 注意



火災の危険。本製品は、可燃性サンプルに使用するように設計されていません。

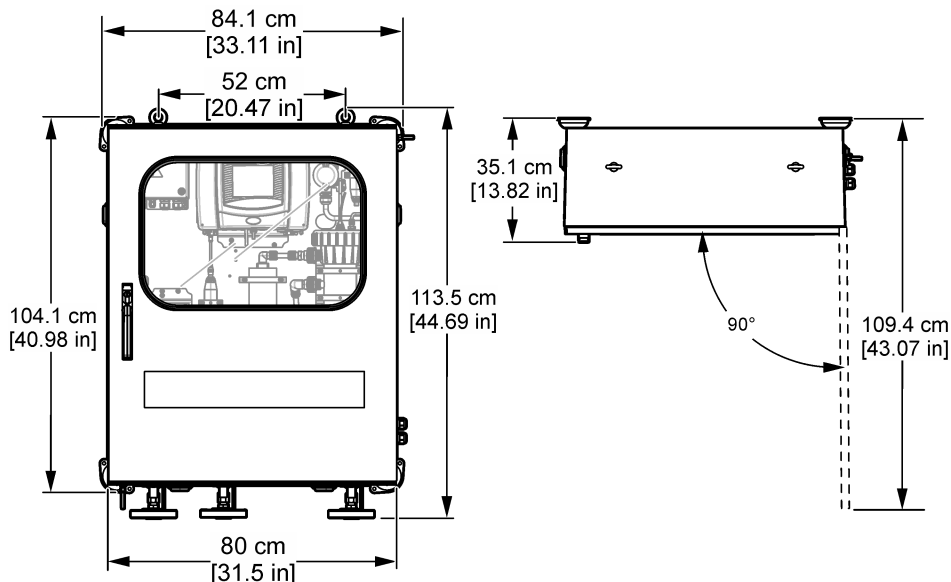
装置は以下のような場所に設置してください。

- 屋内の、危険のない環境。
- 清潔で乾燥した、換気の良い、温度制御された場所。仕様 87 ページで動作温度と湿度の仕様について、確認してください。


³ 提供される取扱説明書の数は、モデルに基づいています。

- 直射日光が当たらず、熱源に隣接しない場所。
- ピーク振動が 30 mm/秒未満で、電子ノイズのない場所。
- 船舶の動きが 22 度未満の場所。
- 装置の周囲に、接続を行ったり、ドアを開けてメンテナンス作業を行ったりする十分なスペースを確保してください。
- 平らな垂直面または金属製のレール上に、縦向きにして水平に設置してください。
- 分析遅延を小さくするために、可能な限り試料水採水箇所近くに配置してください。
- 大気開放のドレインに近い場所。

3.2 装置寸法



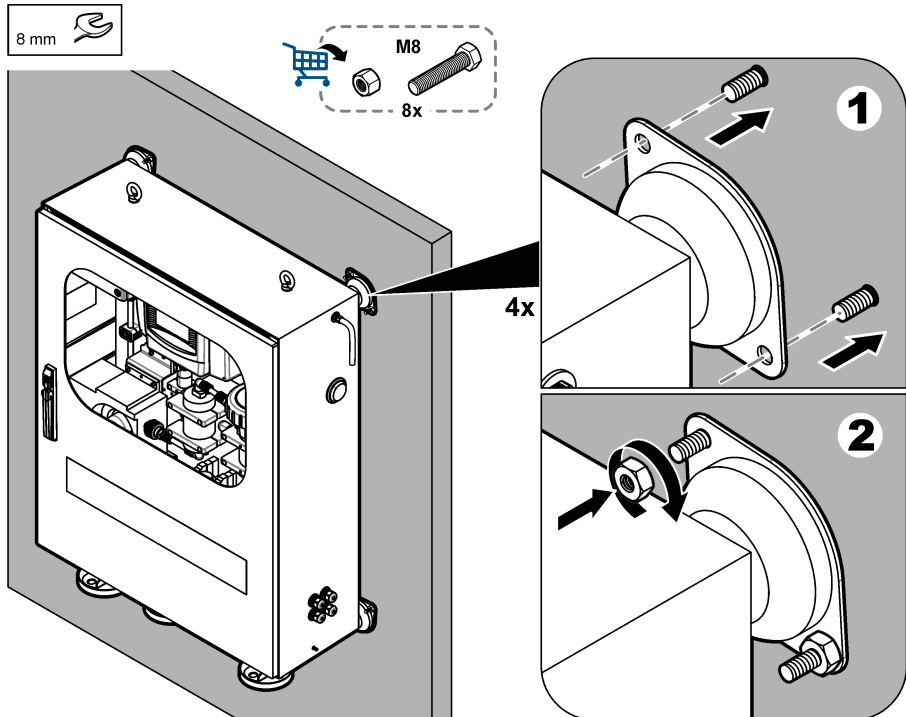
3.3 装置の壁面取り付け

▲ 注意	
	<p>人体損傷の危険。壁取り付け部の耐荷重が、装置の重量の 4 倍以上であることを確認してください。</p> <p>人体損傷の危険。装置や構成部品は重量物です。設置または移動は、複数の要員で行ってください。</p> <p>ドアを閉じてロックした状態で、装置を持ち上げます。ドアまたは取り付けられている構成部品を持って装置を持ち上げないでください。取り付けられている構成部品が破損し、装置の損傷や人の負傷につながるおそれがあります。</p>

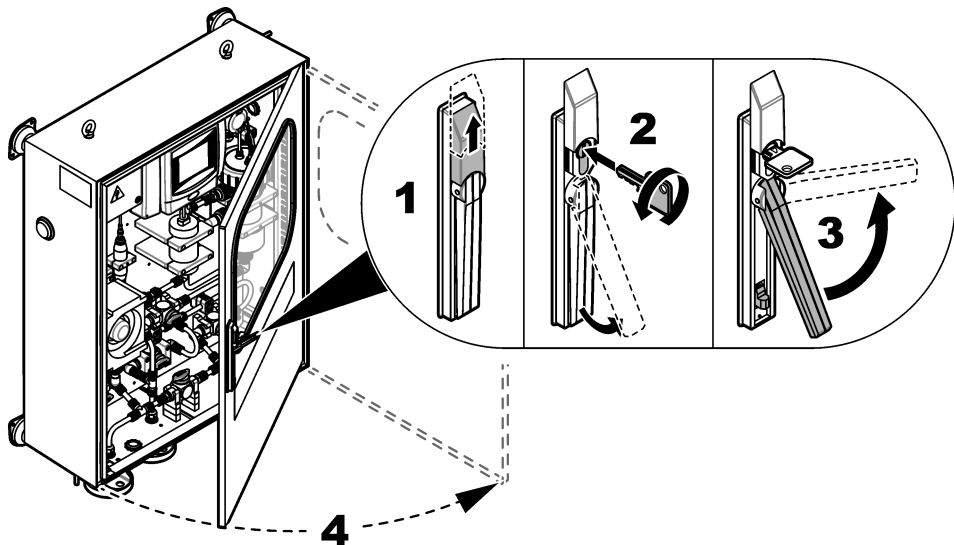
キャビネットの背面にある 4 つの取り付けブラケットを使用し、8 つの M8 (または同等品) 金属製ボルトおよびナットを使用して、装置を壁または金属製レールに取り付けます。図 3 を参照してください。

必要に応じて、キャビネットの上部にある 2 つのアイフックを使用してキャビネットを持ち上げます。

図3 壁面取り付け



3.4 扉を開く



3.5 配線

3.5.1 電気ケーブルの取り付け

1. 図4に示すように、電気ケーブルを取り付けます。

端子の接続および配線の仕様については、以下の項を参照してください。

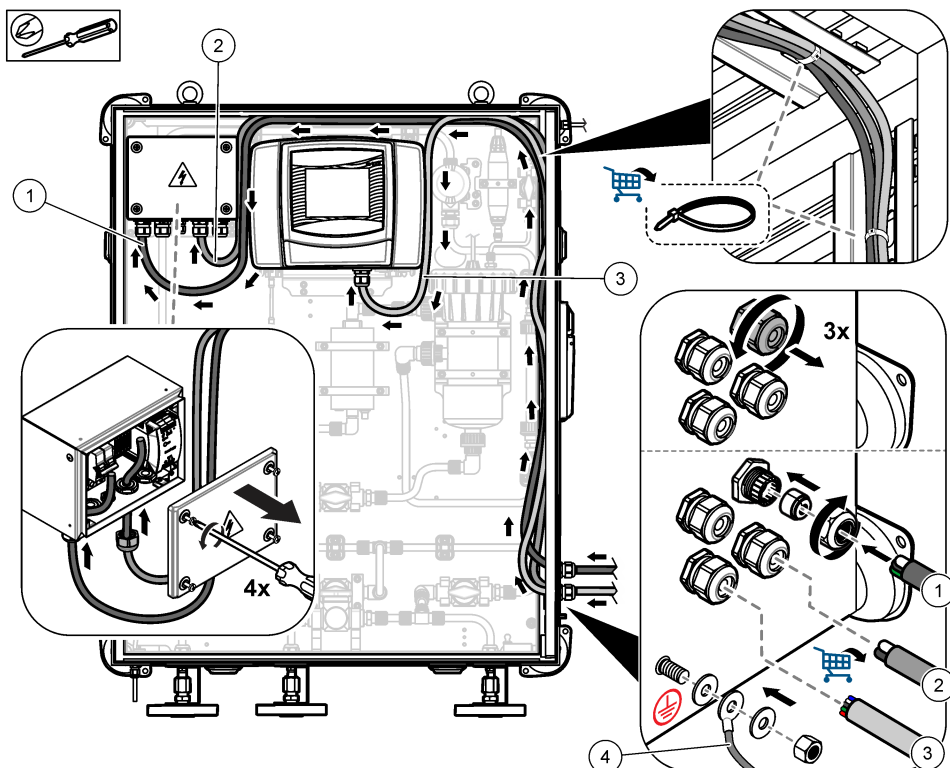
2. 保護用接地ケーブルを、低インピーダンス (1 Ω 未満) の乾燥した清潔な接地極に接続します。図4を参照してください。

3. 電源にコンジットが使用されている場合は、ケーブルストレーンリリーフグランドをコンジットフィッティングに交換します。

筐体の保護等級を維持するため、使用されていないすべてのケーブルストレーンリリーフグランドが密閉されていることを確認してください。例えば、使用されていないケーブルストレーンリリーフグランドにはプラグを入れます。

4. ケーブルを接続したら、ケーブルストレーンリリーフまたはコンジットフィッティングを締め、電気筐体を閉じてネジを締めます。

図4 ケーブルの取り付け



1 主電源ケーブル	3 アナログ出力ケーブル
2 リレーケーブル	4 保護用接地ケーブル、2.5 mm ² (13 AWG) 以上

3.5.2 電源用配線

▲ 危険



感電死の危険。保護アース接地 (PE) 接続が必要です。

▲ 危険



感電および火災の危険。電線管の敷設のためのローカル切断を明確にしてください。

▲ 警告



感電の危険の可能性。この装置が戸外または湿っている可能性がある場所で使用される場合、**地絡遮断**デバイスを使用して装置を主電源に接続しなければなりません。

▲ 警告



感電および火災の危険。ユーザーが用意したコードと非ロック式プラグが、該当する国の電気法規の要件を満たしていることを確認してください。

告知

意装置は装置の切断および操作が容易になる位置と場所に取り付けてください。

装置への電力はコンジットまたは電源ケーブルで供給されます。十分な電流容量の回路ブレーカーが電源ラインに取り付けられていることを確認してください。回路ブレーカーのサイズは、取り付けに使用するケーブルゲージに基づきます。

コンジット配線の場合は、次の手順に従います。

- 装置の 3 m 以内に装置用のローカル切断装置を取り付けます。装置のメイン切断装置であることが分かるように、切断装置にラベルを貼ります。
- 装置の電源ケーブルおよびアースが 1.5 mm² ((15 AWG) (絶縁定格で最低 300 VAC 以上、70 °C 必要)であることを確認します。
- 地域、州または国の電気規格に従って装置を接続します。
- コンジットをコンジットハブに通して接続します。コンジットハブを締めるときにコンジットをしっかりと固定し、筐体を密閉するためです。
- 金属コンジットを使用する場合は、コンジットハブを締め、コンジットハブで金属コンジットがアースに接続されるようにしてください。

電源ケーブルを使用する場合は、電源ケーブルが以下の条件を満たしていることを確認してください。

- 長さが 3 m 未満であること
- 定格が電源の電圧と電流に対して十分であること
- 定格が 70 °C (158 °F) 以上で、設置環境に対して適切であること
- 1.5 mm² (15 AWG) 以上で、地域の法規の要件に対して絶縁を示す色分けが適切であること
- 電源接続用の 3 極プラグ付き電源ケーブル (アース付き) であること
- コンジットをケーブルグランド (ストレインリリーフ) に通して接続します。ケーブルグランド (ストレインリリーフ) を締めるときに電源ケーブルをしっかりと固定し、筐体を密閉するためです。
- プラグにロック式のデバイスが付いていないこと

3.5.3 主電源の接続

主電源を接続します。表 3 と、図 5 の図解手順を参照してください。

図 5 主電源の接続

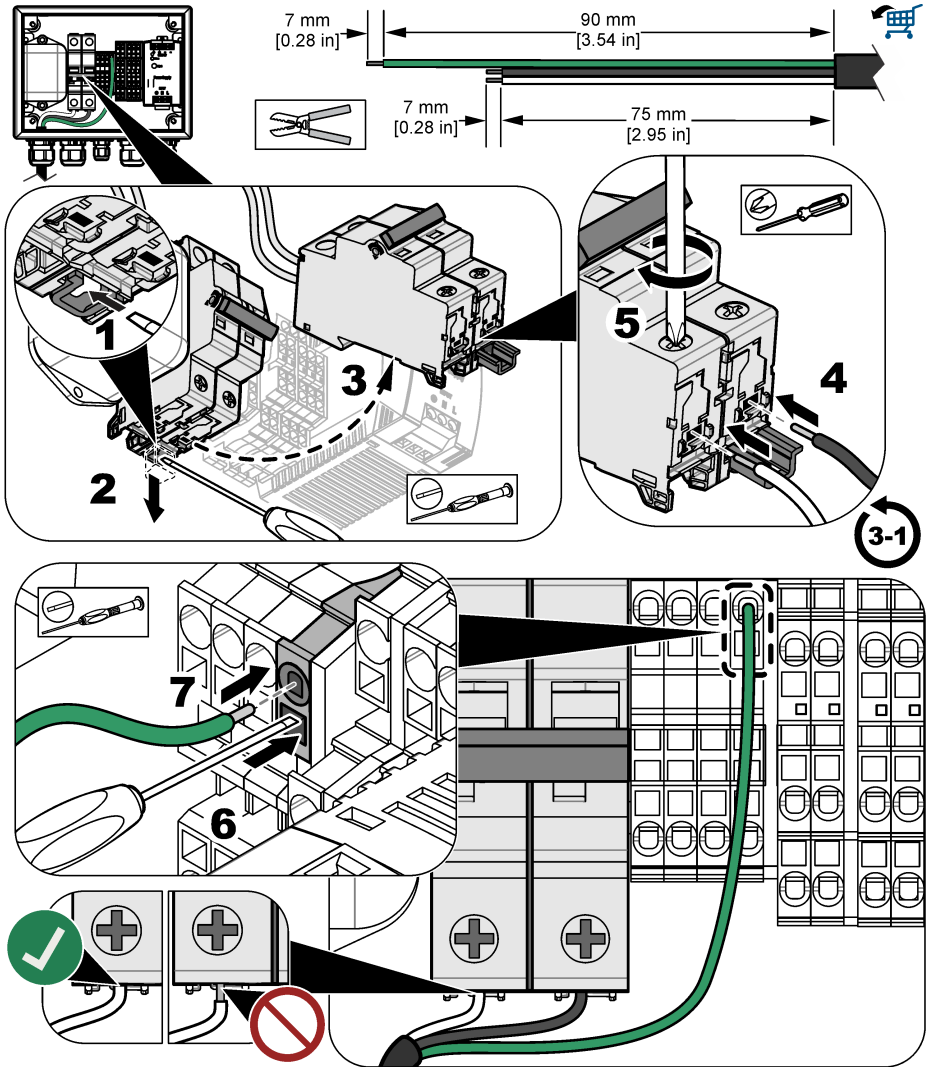


表 3 配線情報—AC 電源

端子	説明	色—北米	色—EU
L	ホットまたはフェーズ	黒	茶
N	中性線	白	青
PE	保護用接地線	緑	黄色に緑のストライプ

3.5.4 アナログ出力の接続

SC1000 変換器には、アナログ出力カードがあります。アナログ出力カードは、4 つの 4 ~ 20 mA (または 0 ~ 20 mA) のアナログ出力を供給します。各アナログ出力の信号は、1 つの測定パラメータを表します。表 4 を参照して、すべての構成部品が揃っていることを確認します。アナログ出力はアナログ信号の発信または他の外部機器の制御に使用します。

アナログ出力を接続するには、SC1000 変換器取扱説明書の拡張カードと出力カードの接続の項を参照してください。ツイストペアシールドワイヤーを使用して接続し、シールドをシールド端子に接続します。

アナログ出力スケールを 4 ~ 20 mA から 0 ~ 20 mA に変更するには、または測定範囲を変更するには、SC1000 変換器取扱説明書の出力設定メニューを参照してください。

注:

- アナログ出力端子には、最大 1.5 mm² (15 AWG) のケーブルを接続できます。
- ケーブルの両端でケーブルシールドを接続しないでください。
- シールドされていないケーブルを使用すると、無線周波数放射または許容限度を超える受信レベルになる可能性があります。
- アナログ出力は、他の電子装置から絶縁されていますが、相互には絶縁されていません。
- アナログ出力は電源内蔵型です。独立して加えられる電圧のかかっている負荷に接続しないでください。

表 4 配線情報—アナログ出力 (デフォルト)

端子	信号	測定	4 ~ 20 mA 範囲
1	出力 1 +	PAH (濁度補正)	0 ~ 500 ppb
2	出力 1 -		
3	出力 2 +	濁度	0 ~ 400 FNU
4	出力 2 -		
5	出力 3 +	pH	pH2.5 ~ pH11
6	出力 3 -		
7	出力 4 +	導電率	0 ~ 2,000,000 µS/cm
8	出力 4 -		
9	シールド (PE)		

3.5.5 アラームリレーの接続

▲ 警告



感電の危険の可能性。電源とリレー端子は単線終端として設計されています。各端子には単線以外には使用しないでください。

▲ 警告



火災危険の可能性。装置内部の主電源接続からコモン リレー接続をディジーチェーンやジャンパワイヤー接続しないでください。

▲ 注意



火災の危険。リレーの負荷は抵抗性でなければなりません。必ず外部ヒューズまたはブレーカーを用いてリレーへの電流を制限してください。「仕様」セクションに記載されているリレー定格に従ってください。

必要に応じて、アラームリレーを制御機器またはアラーム機器に接続します。アラームリレーは通常閉 (NC) です。

試料流量がアラーム設定値 (60 L/h) を下回ると、アラームリレーが開きます。アラーム設定値を設定するには、[試料フロースイッチの調整](#) 104 ページを参照してください。

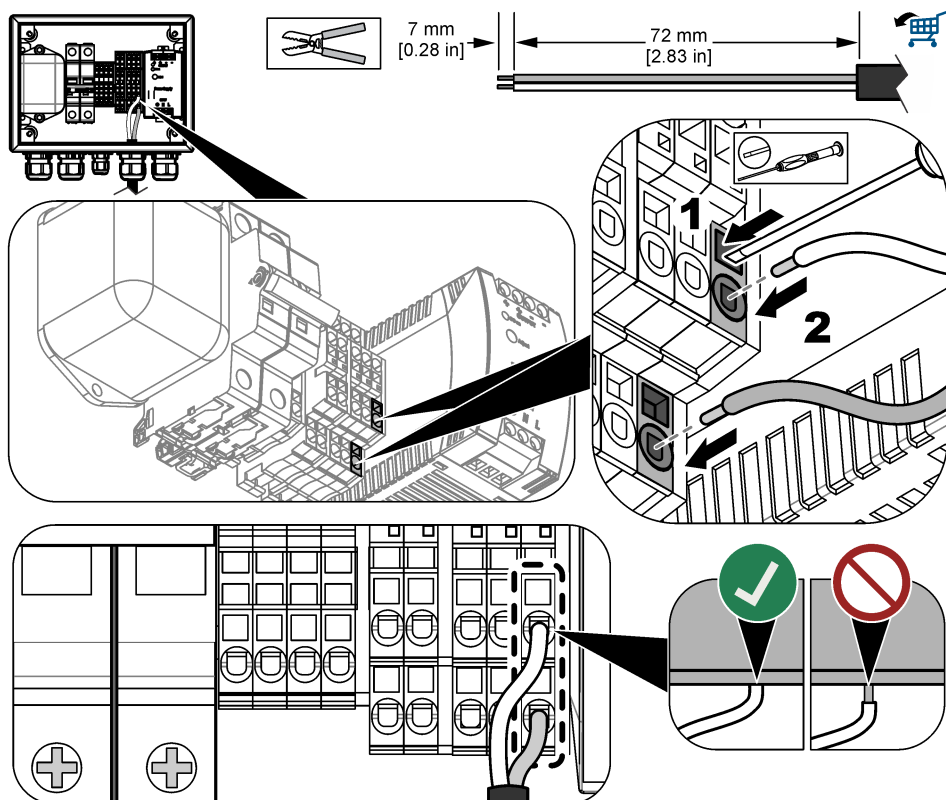
アラームリレーを接続するには、[図 6](#) を参照してください。リレー端子には、15 AWG ワイヤ (負荷によって決まる) を接続できます。絶縁定格が 300 VAC 以上であるワイヤを使用してください。15 AWG 以外のゲージのケーブルは推奨されません。

リレー接点の電流は、5 A 以下である必要があります。緊急事態やメンテナンスで、リレーからローカルで電力を除去するために、別のスイッチを利用できるようにしてください。

大規模な誘導負荷 (モーターやポンプなど) の切り替えや、5 A よりも高い電流では、リレーの寿命を延ばすために補助リレーを使用してください。

永続的な接続用途での主電源回路へのリレー端子接続では、最低でも 300 V、70 °C (158 °F) の絶縁定格が必要です。電源コード接続で主電源回路に接続される端子は、二重絶縁とし、内部と外部の絶縁レベルはともに 300 V、70 °C (158 °F) の定格とする必要があります。

図 6 リレーの接続



3.6 配管

3.6.1 試料とドレインの配管

▲ 注意

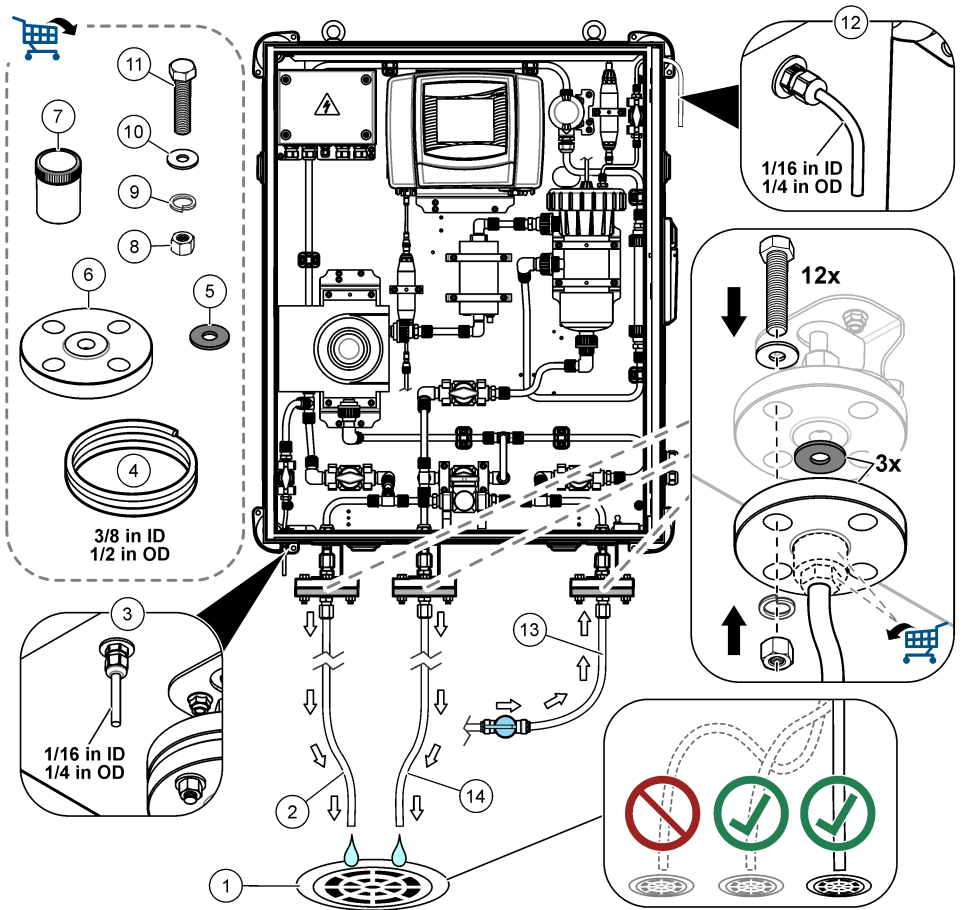


化学物質による人体被害の危険。化学物質および廃液は、地域、県、または国の環境規制に従って廃棄してください。

重要: オプションのデバブラーを装置とともに使用する場合は、以下の手順ではなく、脱泡機構の取扱説明書の組み立てと取り付けの手順を実行してください。

1. 試料水入口バルブ (Q2-V1) を閉じます。
2. 試料入口、試料出口、ドレインを配管します。[図 7](#) を参照してください。
試料要件については、[仕様 87](#) ページを参照してください。性能を上げるためには、試料の流量と稼働温度を可能な限り一定とします。
試料出口の水圧が試料入口の水圧よりも低いことを確認します。
ドレイン要件については、[ドレインラインのガイドライン 102](#) ページを参照してください。

図7 配管の概要



1 大気開放のドレイン	8 M12 金属製ナット、DIN934 (12x)
2 試料水出口	9 M12 金属製スプリットワッシャー、DIN127 (12x)
3 グラブサンプル出口 ⁴	10 M12 金属製ワッシャー、DIN125 (12x)
4 ドレインチューブ	11 M12 x 80 金属製ボルト、DIN267 (12x)
5 フランジガスケット (3x)	12 ベント
6 カウンタフランジ、DN25 (3x)	13 試料流入口
7 ボルト用ネジ潤滑剤 (焼き付き防止剤)	14 ドレイン

⁴ グラブサンプルの採取 107 ページを参照してください。

3.6.2 ドレインラインのガイドライン

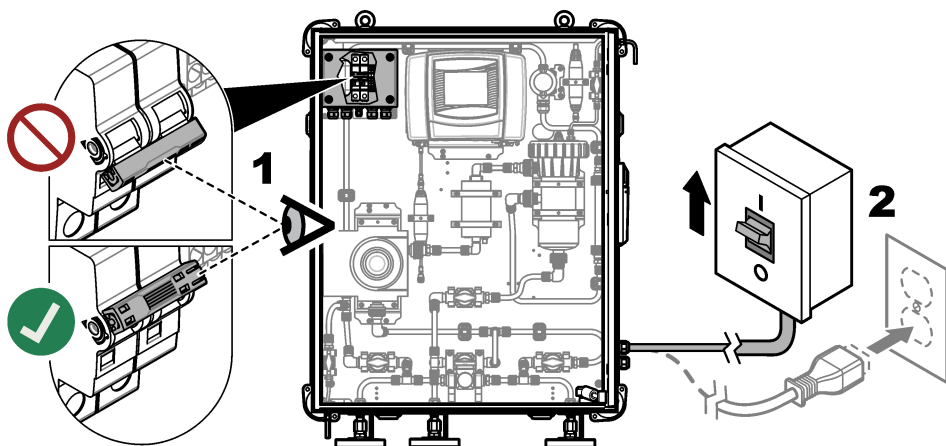
告知

ドレインラインを正しく取り付けしていないと、液体が装置に逆流し、装置が損傷する可能性があります。

- ドレインラインはできるだけ短くします。
- ドレインラインの傾斜が一定であることを確認します (チューブの長さ 0.3 m (1 ft) ごとに 2.54 cm (1 inch) 以上垂直方向に減少)。
- ドレインラインが大きく折れ曲がっていたり、何かに挟まれていたりしないことを確認します。
- ドレインラインをその他のラインに接続しないでください。分析装置に背圧がかかったり損傷の原因になったりする場合があります。
- ドレインラインが大気開放されていることを確認してください。

第4章 スタートアップ

4.1 電源の投入



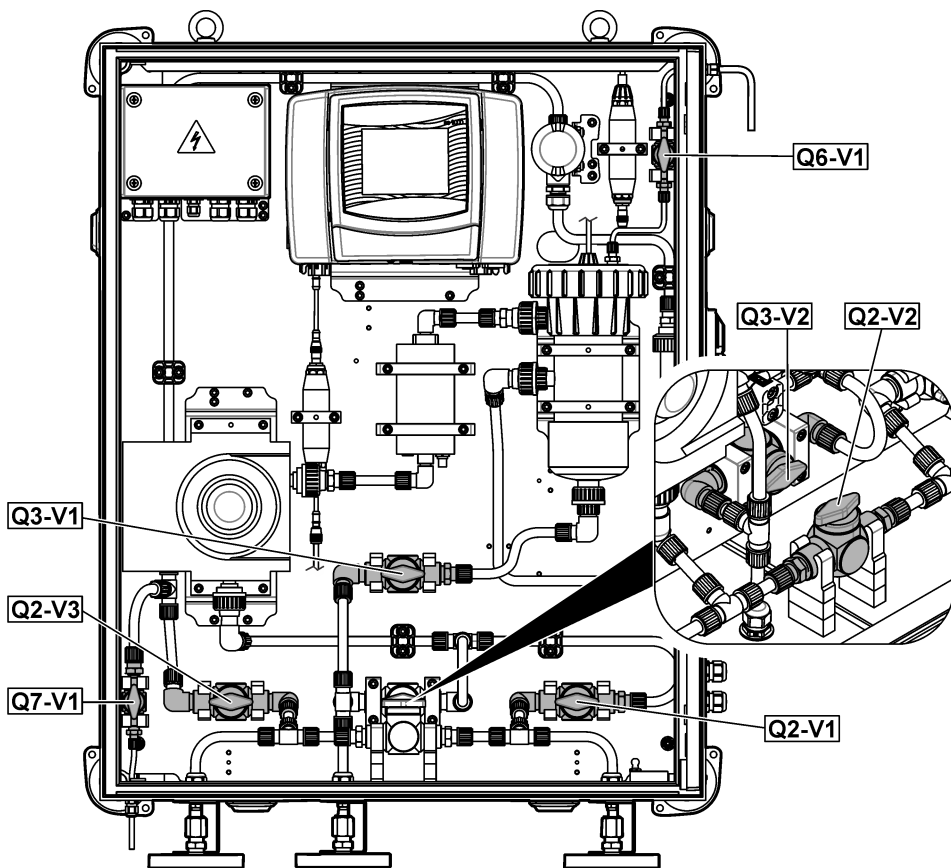
4.2 試料水の供給開始

重要: オプションのデバブラーが装置に配管接続されている場合は、以下の手順ではなく、脱泡機構の取扱説明書の減圧弁の調整の手順を実行してください。

1. 装置にある 7 つのバルブが閉じていることを確認します。図 8 を参照してください。
2. 装置への試料の供給を開始します。
3. 外部試料水ラインを以下の手順でフラッシュします。
 - a. バイパスバルブ (Q2-V2) を開きます。
 - b. 試料ライン内の堆積物が水の流れによって取り除かれるまで、バイパスチューブを通して試料水を流します。
 - c. バイパスバルブ (Q2-V2) を閉じます。
4. 試料水入口バルブおよび試料水出口バルブ (Q2-V1 および Q2-V3) を開きます。水が装置に流れ込みます。
5. 装置のチューブ内に空気がなくなったら、以下の手順で試料フローセルから空気を取り除きます。
 - a. 容器をベントの下に置きます。図 7 101 ページを参照してください。
 - b. ベントバルブ (Q6-V1) を開きます。

- c. 水がベントから出たら、ベントバルブ (Q6-V1) を閉じます。
6. 装置に漏れがないか点検します。必要に応じて継手を締め付け、漏れを止めます。
7. 試料流量計が約 120 L/h を示すまで、外部シャットオフバルブと、その次にバイパスバルブ (Q2-V2) を調整します。

図 8 バルブ



バルブ	解説		
Q2-V1	試料水入口バルブ	Q3-V2	ドレイン弁 ⁵
Q2-V2	バイパス弁	Q6-V1	ベントバルブ
Q2-V3	試料水出口バルブ	Q7-V1	グラブサンプル出口バルブ
Q3-V1	ドレイン弁		

⁵ SM200 および SM400 モデルには含まれません

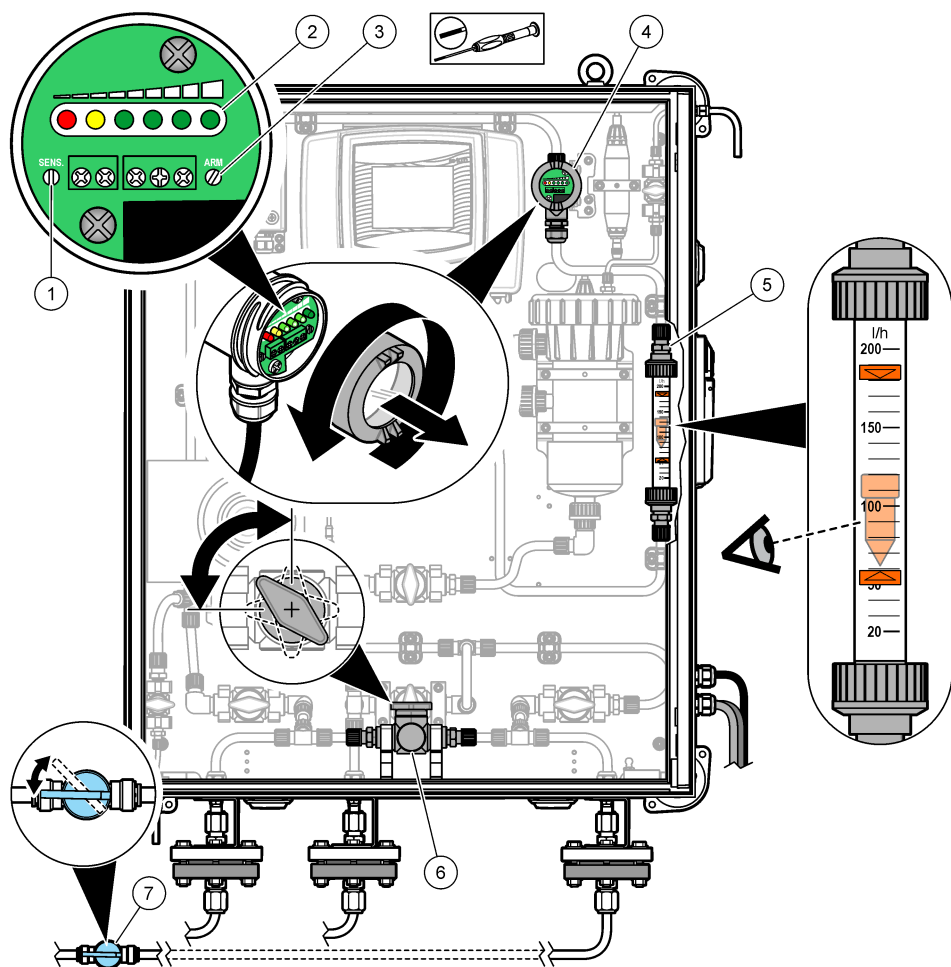
4.3 試料フロースイッチの調整

試料フロースイッチを調整して、低試料フロー (60 L/h) のアラームリレー設定値を設定します。

用意するもの: ミニマイナスイドライバー

1. 試料流量計が約 120 L/h を示すまで、外部シャットオフバルブと、その次にバイパスバルブ (Q2-V2) を調整します。図 9 を参照してください。
2. 試料フロースイッチのカバーを反時計方向に回して、カバーを取り外します。図 9 を参照してください。
3. カチッという音がするまで、感度調整 (SENS) ネジを反時計方向に回します。
4. 感度調整ネジを時計方向に 10 回転させます。
5. 赤色の LED が点灯している場合は、2 つまたは 3 つの緑色の LED のみが点灯するまで、アラーム (ARM) ネジをゆっくりと時計方向に回します。
6. すべての緑色の LED が点灯している場合は、2 つまたは 3 つの緑色の LED のみが点灯するまで、アラームネジを反時計方向にゆっくりと回します。
7. 試料フロースイッチにカバーを取り付けます。

図9 試料フロースイッチの調整



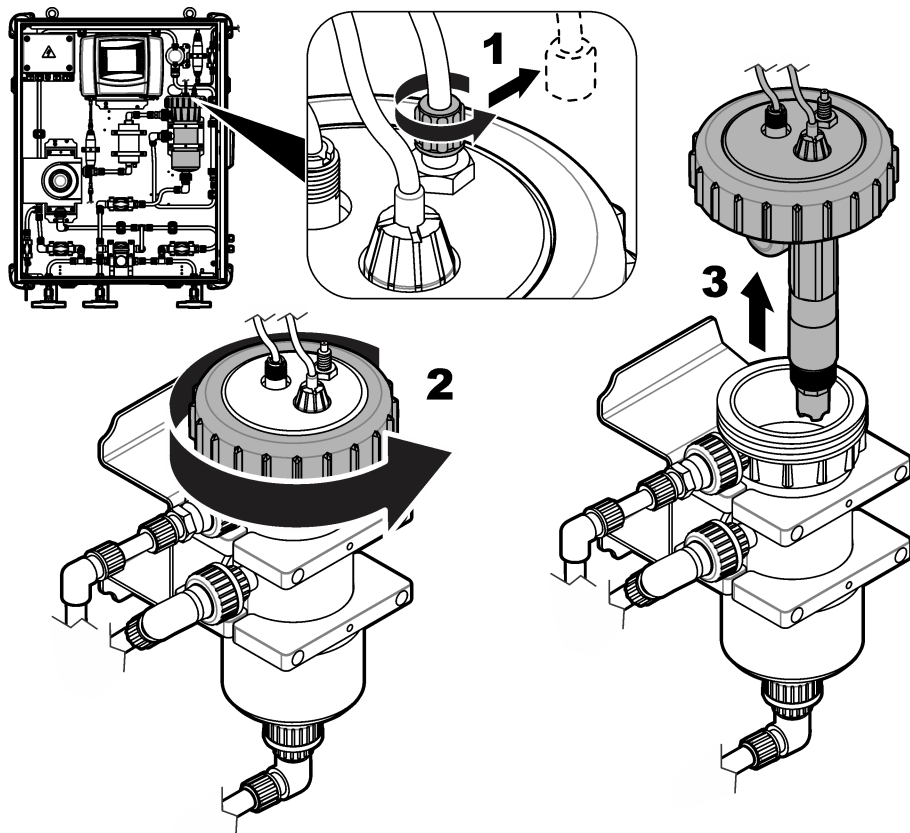
1 感度調整ネジ	5 試料流量計
2 LED	6 バイパスバルブ (Q2-V2)
3 アラーム (ARM) ネジ	7 外部シャットオフバルブ (装置には含まれない)
4 試料フロースイッチ	

4.4 pH センサの準備

装置が pH センサを装備している場合は、以下の手順を実行します。

1. **装置からの水の除去** 108 ページのステップを実行します。
2. 試料水に含まれる汚染物質への接触を防ぐため、個人用保護具を着用してください。
3. 試料フローセルの上部を取り外します。図 10 の図解手順を参照してください。
試料フローセルの上部からセンサを取り外さないでください。
4. 黒い保管キャップを pH センサの端から取り外します。後で使用するために、保管キャップをとっておいてください。
5. pH センサを校正してください。手順については、pH センサの取扱説明書を参照してください。
6. 試料フローセルの上部を取り付けます。図 10 の図解手順を逆の順序で行います。
7. **試料水の供給開始** 108 ページを実行します。

図 10 試料フローセルの上部の取り外し



第5章 操作

5.1 設定

濁度計および/またはセンサの測定単位、測定間隔、校正間隔、またはその他の設定を変更するには、濁度計および/またはセンサの取扱説明書を参照してください。

ホーム画面に表示される測定値またはアナログ出力設定を変更するには、SC1000 変換器取扱説明書を参照してください。

5.2 校正

必要に応じて、標準液を使用して校正の検証を行い、濁度計および/またはセンサの校正が必要かどうかを確認します。手順については、濁度計および/またはセンサの取扱説明書を参照してください。

確認方法として、装置からのグラフサンプルを別の装置を使用して測定し、濁度計および/またはセンサの校正が必要かどうかを確認します。グラフサンプルの採取 107 ページを参照してください。

校正の手順および周期については、濁度計および/またはセンサの取扱説明書を参照してください。

5.3 グラフサンプルの採取

必要に応じて、装置からグラフサンプルを採取します。

1. 手動サンプルバルブ (Q7-V1) をゆっくりと回して開きます。図 8 103 ページを参照してください。
2. グラフサンプル出口を 5 秒以上フラッシュします。
3. 清潔な容器を使用してグラフサンプルを収集します。
4. 手動サンプルバルブ (Q7-V1) を回して閉じます。

5.4 データログとイベントログ

変換器は、変換器に接続されている各装置のデータログとイベントログへのアクセスを提供します。変換器は、選択した間隔で、濁度計とセンサの測定値をデータログに自動的に保存します。イベントログは、発生したイベントを示します。

データログおよび/またはイベントログをダウンロードするには、変換器の取扱説明書を参照してください。データログは XML ファイルで生成され、CSV や Excel 形式で保存できます。イベントログとサービスログは、CSV 形式で生成されます。

第6章 メンテナンス

6.1 メンテナンススケジュール

表 5 に、メンテナンス作業の推奨スケジュールを示します。設備条件および運用条件によっては、一部の作業頻度が多くなる可能性があります。

重要: メンテナンススケジュールおよびメンテナンス手順の詳細については、濁度計およびセンサの取扱説明書を参照してください。

注: 以下に示すメンテナンスの推奨事項は、海上での排ガス洗浄用途に適用されます。スクラバーや燃料の種類などによって、必要なメンテナンス間隔が異なる場合があります。

表 5 メンテナンススケジュール

作業	実施者	必要に応じて	24 か月
試料流量計の洗浄 108 ページ	船舶オペレーター	X	
pH または導電率センサの交換 110 ページ	船舶オペレーター	X	

表 5 メンテナンススケジュール (続き)

作業	実施者	必要に応じて	24 か月
PAH500 センサの交換 111 ページ	船舶オペレーター	X	
濁度計の交換 111 ページ	船舶オペレーター	X	
出荷時校正	Hach または認定パートナー (スクラバーの製造元にお問い合わせ ください)		X

Hach は、Hach のサービス部門または認定パートナーが 2 年間隔で ScrubberMonitor を検査し、校正することを推奨します。24 ヶ月サービスの際に、構成部品を点検し、必要に応じて交換します。さらに、地域の規制機関の最新要件に準拠するために校正します。すべてのサービスが完了すると、校正証明書が発行されます。サービスが行われていないと、装置の精度や機能に悪影響が生じる可能性があります。

注: 地域の規制機関が定める校正および検証に関する最新要件を理解することが重要です。

6.2 装置からの水の除去

メンテナンス作業または校正を開始する前に、以下の手順で装置から水を除去してください。

1. 装置への試料水の供給を停止します。
2. ドレインバルブ (Q3-V2 および Q3-V1) を開きます。図 8 103 ページを参照してください。
3. バイパスバルブ (Q2-V2) を閉じます。
4. ベントバルブ (Q6-V1) を開きます。
5. 装置が十分に空になったら、ベントバルブ (Q6-V1) とドレインバルブ (Q3-V2 および Q3-V1) を閉じます。

6.3 試料水の供給開始

メンテナンス作業と校正が完了したら、以下の手順を実行します。

1. 装置への試料水のフローを開始します。
2. 装置のチューブ内に空気がなくなったら、以下の手順で試料フローセルから空気を取り除きます。
 - a. 容器をベントの下に置きます。図 7 101 ページを参照してください。
 - b. ベントバルブ (Q6-V1) を開きます。
 - c. 水がベントから出たら、ベントバルブ (Q6-V1) を閉じます。
3. 装置に漏れがないか点検します。必要に応じて継手を締め付け、漏れを止めます。
4. 必要に応じて、試料流量計が約 120 L/h を示すまで、外部シャットオフバルブと、その次にバイパスバルブ (Q2-V2) を調整します。

6.4 試料流量計の洗浄

不要な物質がチューブ内に堆積した場合は、試料流量計を洗浄します。不要な物質は試料流量計の作動に干渉する可能性があります。

用意するもの:



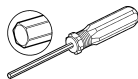
ボトルブラシ



石鹼水



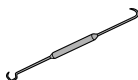
すすぎ水を回収するための空容器



六角ドライバー

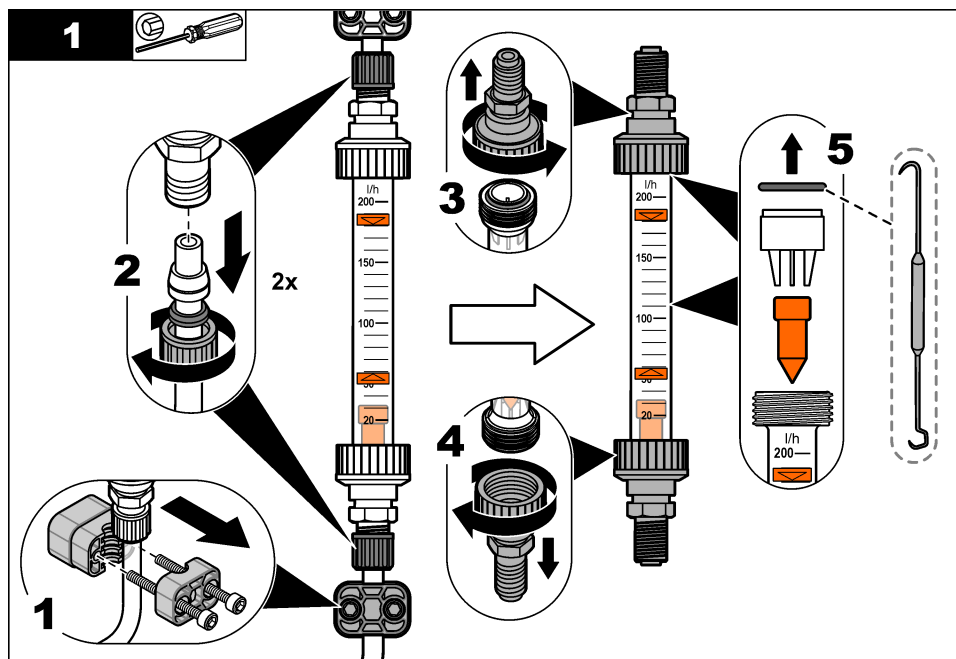


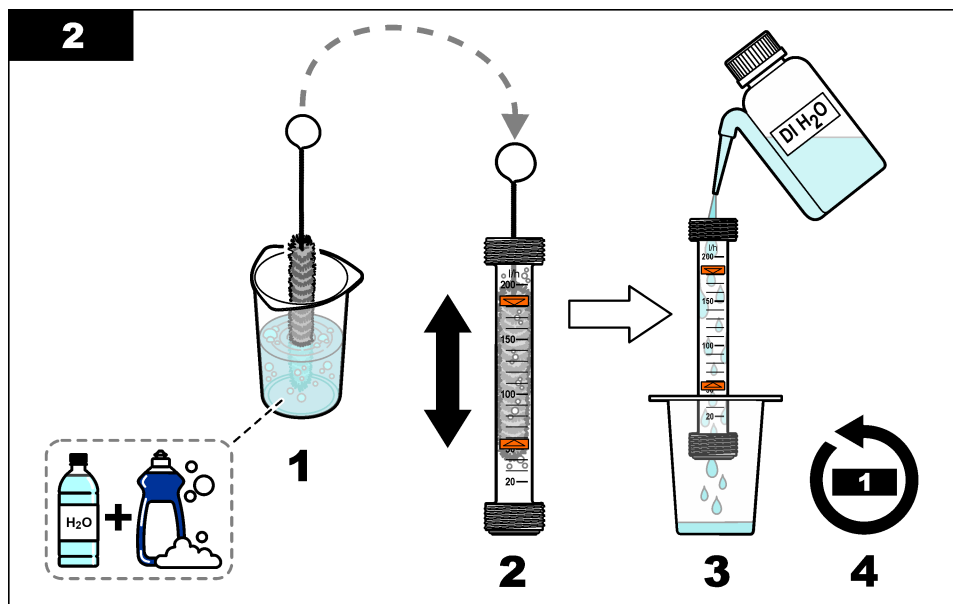
清浄水



Oリングフック (またはピック)

1. **装置からの水の除去** 108 ページのステップを実行します。
2. 試料水に含まれる汚染物質への接触を防ぐため、個人用保護具を着用してください。
3. 次の図に示す手順を実行して、試料流量計の取り外し、分解、および洗浄を行います。
4. 試料流量計を組み立てて取り付けます。
5. **試料水の供給開始** 108 ページのステップを実行します。





6.5 pH または導電率センサの交換

告知

pH センサの先端を乾かさないようにしてください。プローブに永久的な損傷が生じます。pH センサを保管できるようにするには、保管キャップに保存液を追加し、保管キャップをセンサに取り付けます。6 ヶ月周期で保管キャップに保存液を追加します。

センサを洗浄した後にセンサの校正が失敗した場合は、センサを交換する前に、スクラパーの製造元にお問い合わせください。校正およびメンテナンスの手順については、センサの取扱説明書を参照してください。pH センサでは、校正が失敗した場合に塩橋を交換します。

pH または導電率センサを以下の手順で交換します。

1. 装置からの水の除去 108 ページのステップを実行します。
2. 試料水に含まれる汚染物質への接触を防ぐため、個人用保護具を着用してください。
3. 試料フローセルの上部を取り外します。図 10 106 ページの図解手順を参照してください。
4. pH センサを交換するには、以下の手順を実行します。
 - a. 変換器の底部にあるクイックコネクティングから pH センサケーブルを外します。
 - b. 試料フローセルの上部からセンサを取り外し、センサを回してから下に引きます。
 - c. 新しい pH センサを取り付けます。pH センサの取扱説明書を参照してください。
5. 導電率センサとデジタルゲートウェイを交換するには、以下の手順を実行します。
 - a. 変換器の底部にあるクイックコネクティングから、導電率センサのデジタルゲートウェイを外します。図 1 91 ページを参照してください。
 - b. デジタルゲートウェイを取り付けブラケットから取り外します。
 - c. 導電率センサケーブルをデジタルゲートウェイから外します。誘導式導電率センサの取扱説明書を参照してください。
 - d. 試料フローセルの上部からセンサを取り外し、センサを回してから下に引きます。
 - e. 新しい導電率センサとデジタルゲートウェイを取り付けます。誘導式導電率センサの取扱説明書を参照してください。

6. 試料フローセルの上部を取り付けます。図 10 106 ページの図解手順を逆の順序で行います。
7. 試料水の供給開始 108 ページのステップを実行します。

6.6 PAH500 センサの交換

センサを洗浄した後にセンサの校正が失敗した場合は、PAH500 センサを交換する前に、スクラバーの製造元にお問い合わせください。校正および洗浄の手順については、PAH500 取扱説明書を参照してください。

PAH500 センサを以下の手順で交換します。

1. 装置からの水の除去 108 ページのステップを実行します。
2. 試料水に含まれる汚染物質への接触を防ぐため、個人用保護具を着用してください。
3. PAH500 センサと、PAH500 センサ用デジタルゲートウェイを取り外します。PAH500 取扱説明書の取り付け手順を参照してください。取り付け手順を逆の順序で行います。
チューブをセンサから外すには、クイックコネクTFITTINGの端を押したまま、チューブを引き出します。
注: PAH500 センサとデジタルゲートウェイは、プログラムされたペアです。センサまたはデジタルゲートウェイを個別に交換しないでください。
4. 新しい PAH500 センサと、新しい PAH500 センサ用のデジタルゲートウェイを取り付けます。PAH500 取扱説明書の取り付け手順を参照してください。
5. 試料水の供給開始 108 ページのステップを実行します。

6.7 濁度計の交換

測定チャンバーを洗浄し、ワイパープロファイルを交換した後に、濁度計の校正が失敗した場合は、濁度計を交換する前にスクラバーの製造元にお問い合わせください。校正およびメンテナンスの手順については、濁度計の取扱説明書を参照してください。


濁度計を以下の手順で交換します。

1. 装置からの水の除去 108 ページのステップを実行します。
2. 試料水に含まれる汚染物質への接触を防ぐため、個人用保護具を着用してください。
3. 濁度計を取り外します。
4. 新しい濁度計を取り付けます。Ultraturb sc 取扱説明書の取り付け手順を参照してください。
5. 試料水の供給開始 108 ページのステップを実行します。

第 7 章 トラブルシューティング

変換器に表示される警告およびエラーメッセージの詳細については、変換器、濁度計、および/またはセンサの取扱説明書を参照してください。

第 8 章 部品とアクセサリ

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

校正用標準液、追加のセンサ交換用部品およびアクセサリについては、変換器、濁度計、および/またはセンサの取扱説明書を参照してください。

交換部品

解説	アイテム番号
アナログ出力カード、SC1000 変換器	YAB019
デジタルゲートウェイ付き導電率センサ 3700 シリーズ	D3725E2T
フィッティング、90° MC (メタルクラッド) ¼-inch NPTM x ½-inch OD PP	APPS10011104
フィッティング、90° MC ½-inch OD x ¼-inch G PP	APPS10010760
フィッティング、90° MC ½-inch NPTM x ½-inch OD PP	APPS10011102
フィッティング、MC ¼-inch OD x ¼-inch NPT PP	APPS10011107
フィッティング、MC ½-inch OD x ½-inch NPT PVDF	APPS10000615
フィッティング、T ½-inch OD PP	APPS10011101
フィッティング、T ½-inch OD x ½-inch NPTF x ½-inch OD PP	APPS10011106
フィッティング、ユニオン ¼-inch NPTM x ½-inch OD	APPS10011103
フィッティング、ユニオン ¼-inch G x ½-inch OD PP	APPS10011105
フィッティング、ユニオン ½-inch NPTM x ½-inch OD PP	APPS10011100
フランジ、DN25/JIS25 PVDF、RF (平面座)	APPS10011818
手動ボールバルブ、¼-inch NPTF EPDM PP (ポリプロピレン) Q2-V1、Q2-V2、Q2-V3、Q3-V1、Q3-V2	APPS10010759
手動ボールバルブ、½-inch NPTF EPDM PP Q6-V1、Q7-V1	APPS10010756
デジタルゲートウェイ付き PAH500 センサ	LXV541.99.1001H
pH センサ	DPD1P1
パイプブラケット、Ø32 PP、手動ボールバルブ ½-inch	APPS10001409
パイプブラケット、Ø20 PP、手動ボールバルブ ¼-inch	APPS10001407
試料フローセル、以下を含む: pH および導電率プローブホルダー (APPS10010958) と pH プローブホル ダー (APPS10010956)	APPS10011157
試料流量計	APP10011808
SC1000 変換器	LXV400.99.00121
SC1000 変換器ディスプレイ	LXV402.99.00201
Ultraturb sc 濁度計	LPV415.99.82001

消耗品

説明	アイテム番号
保存液、pH センサ、500 mL	2756549

アクセサリ

解説	アイテム番号
脱泡機構	APPS10011888
Modbus RS485 カード、SC1000 変換器	YAB021
ペリスタルティックポンプ	APPS10011887
Profibus DP カード、SC1000 変換器	YAB020

목차

- 1 사양 114 페이지
- 2 일반 정보 115 페이지
- 3 설치 119 페이지
- 4 시작 129 페이지
- 5 작동 133 페이지
- 6 유지 보수 134 페이지
- 7 문제 해결 138 페이지
- 8 부품 및 부속품 138 페이지

섹션 1 사양

사양은 사진 예고 없이 변경될 수 있습니다.

표 1 일반 사양

사양	세부 사항
크기(W x H x D)	80 x 100 x 30cm(31.5 x 39.4 x 11.8in.)
외함	IP54; 유리섬유 강화 불포화 폴리에스터
무게	최대 55kg(176lb)
장착	벽 부착
오염도	2
설치	실내 사용(기계 공간, 통제실, 숙박시설 또는 다리)
과전압 범주	II
보호 등급	I(보호용 어스 접지 사용)
전원 조건	미국: 110 ~ 120 VAC, 1상, 50/60 Hz EU: 220 ~ 240VAC, 1상, 50/60Hz
주 공급 전압 변동	공칭 전압의 ± 10%
전력 소비	최대 460VA
작동 온도	0~50°C(32~122°F), 상대 습도 5~95%, 비응축, 비부식성
보관 온도	-20~60°C(-4~140°F), 상대 습도 95% 미만, 비응축, 비부식성
사용 고도	2000 m (6562 ft)
측정 범위	전도도: 0 ~ 2,000,000 µS/cm pH: 2.0 ~ pH 14 PAH(다환방향족 탄화수소): 0 ~ 900ppb(µg/L) 탁도: 0.001 ~ 1000 FNU
측정 간격	전도도: 0.5초 pH: 0.5초 PAH: 60초 탁도: 15초(기본값)
데이터 로깅 간격	전도도: 15분(기본값) pH: 15분(기본값) PAH: 15분(기본값) 탁도: 10분(기본값)

표 1 일반 사양 (계속)

사양	세부 사항
아날로그 출력	각 측정된 파라미터에 대한 아날로그 출력 1개(pH, 탁도, 전도도 및/또는 PAH)
릴레이	낮은 샘플 유량에 대한 알람 릴레이 1개
샘플 및 배수구 피팅	½-인치 ID 피팅
컨트롤러 등급	IP66/NEMA 4X
컨트롤러 전원 요구 사항	100~240 VAC ±10%, 50/60 Hz
인증 ¹	DNVGL-CG-0339 Class A, 주변에서 발생하는 진동에 의해 노출된 습열에 대한 Class B 제외 1 mm/s ^{피크} (최대) Class A 준수 ² CE 인증 완료 UKCA 인증 완료 DNVGL-CG-0339 ClassNK FCC/ISED SDoC - FCC Part15B/ICES-003, Class A KC 마크
보증	1년 (EU: 2년)

표 2 샘플 요구 사항

사양	세부 사항
유형	수산화나트륨(NaOH), 중유(HFO) 및/또는 황산나트륨(Na ₂ SO ₄)이 포함된 배기가스 청소 시스템(EGCS) 또는 스크러버 세척 용수(담수 또는 해수)
압력	최대 6bar(87psi)
유속	60 ~ 180L/h(공칭 120L/h), 1 ~ 3L/min
온도	최대 50°C(122°F)

섹션 2 일반 정보

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

2.1 안전 정보

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

¹ 인증은 최종 검토 및 승인 대기 중일 수 있습니다. 인증은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

² 2 ~ 13.2Hz에서 1.0mm 피크 변위, 최대 1 octave/minute 스위프 속도, 13.2 ~ 100Hz에서 0.7g 가속

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




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

2.1.1 위험 정보 표시

▲ 위험
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.
▲ 경고
피하지 않을 경우에 사망이나 심각한 부상을 유발할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 나타냅니다.
▲ 주의
경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 뜻합니다.
주의사항
지키지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

2.1.2 주의 경고

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

	이는 안전 경고 심볼입니다. 잠재적인 부상 위험을 방지할 수 있도록 이 기호를 따라 모든 안전 메시지를 준수하십시오. 기기에 안전 기호가 부착되어 있는 경우 작동 및 안전 정보에 대해서는 작동 설명서를 참조하십시오.
	본 심볼은 감전 및/또는 전기쇼크의 위험이 있음을 나타냅니다.
	이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.

2.1.3 규정 준수 및 인증

▲ 주의
이 장비는 거주 환경에서는 사용할 수 없으며 이러한 환경에서의 주파수 수신에 대한 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다.

캐나다 무선 간섭 유발 장치 규정, IECS-003, 등급 A:

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다.

본 등급 A 디지털 장치는 캐나다 간섭 유발 장치 규제의 모든 요구조건을 만족합니다.

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" 제한

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15를 준수합니다. 본 장치는 다음 조건에 따라 작동해야 합니다.

1. 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다.
2. 오작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신되는 모든 간섭에도 정상적으로 작동해야 합니다.

본 장치의 준수 책임이 있는 측이 명시적으로 허용하지 않은 변경 또는 수정을 가하는 경우 해당 사용자의 장치 작동 권한이 무효화될 수 있습니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15에 의거하여 등급 A 디지털 장치 제한 규정을 준수합니다. 이러한 제한은 상업 지역에서 장치를 작동할 때 유해한 간섭으로부터 적절하게 보호하기 위하여 제정되었습니다. 본 장치는 무선 주파수 에너지를 생성 및 사용하며 방출할 수 있고 사용 설명서에 따라 설치하고 사용하지 않을 경우 무선 통신에 해로운 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 지역에서 본 장치를 사용하면 해로운 간섭을 일으킬 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비를 들여 간섭 문제를 해결해야 합니다. 다음과 같은 방법으로 간섭 문제를 줄일 수 있습니다.

1. 장치를 전원에서 분리하여 장치가 간섭의 원인인지 여부를 확인합니다.
2. 장치가 간섭을 받는 장치와 동일한 콘센트에 연결된 경우, 장치를 다른 콘센트에 연결해보십시오.
3. 장치를 간섭을 받는 장치로부터 멀리 분리하여 놓으십시오.
4. 간섭을 받는 장치의 안테나 위치를 바꿔보십시오.
5. 위의 방법들을 함께 적용해보십시오.


2.2 사용 목적

ScrubberMonitor는 선박에서 배기 가스 청소 시스템(EGC) 또는 스크러버 세척 용수의 다양한 항목(pH, PAH, 탁도, 전도도 및 샘플 유량)를 지속적으로 측정하는 데 사용됩니다. ScrubberMonitor는 개 방향 루프, 폐 루프 또는 하이브리드 시스템에서 해양환경보호위원회(MEPC) 규칙에 따라 유입수 및 배출수를 모두 측정하는 데 사용할 수 있습니다.

2.3 일러스트에 사용 된 아이콘

			
제조업체 공급 부품	사용자 공급 부품	보기	역순으로 단계 수행

2.4 제품 개요

▲ 위험	
	<p>화학적 또는 생물학적 위험 존재. 본 장비를 공중 위생, 공중 안전, 식음료 제조 또는 가공에 관련된 시행령 및 감시 규정 목적으로 처리공정이나 약품 주입 시스템을 감시하기 위하여 사용하는 경우, 이 장비에 적용되는 모든 규정을 이해하고 준수하며, 장비가 오작동하는 경우 해당 규정에 따라 충분하고 합당한 메커니즘을 보유하는 것은 사용자의 책임입니다.</p>

ScrubberMonitor 모델은 다음과 같습니다.

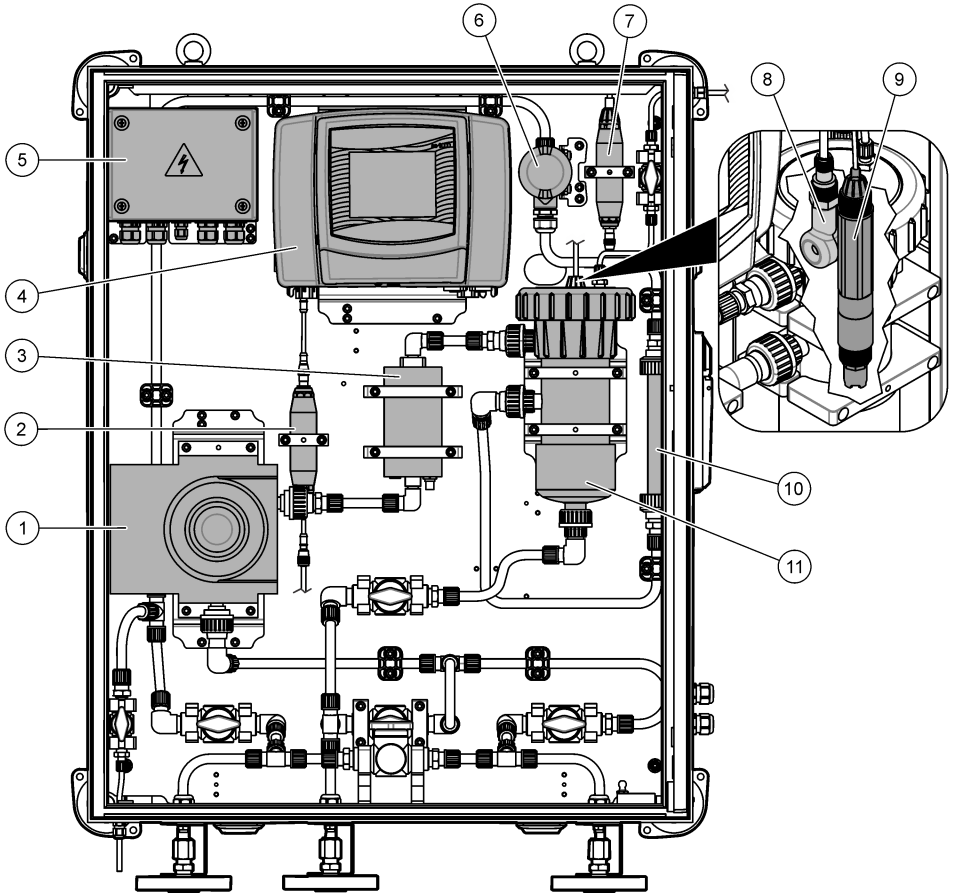
- SM100- pH 및 전도도 측정
- SM200- 탁도 측정
- SM300- pH, 전도도 및 탁도 측정
- SM400- 탁도 및 PAH 측정
- SM500- pH, 전도도, 탁도 및 PAH 측정
- SM600- pH 및 탁도 측정
- SM700- pH, 탁도 및 PAH 측정
- SM800- pH 측정

그림 1에는 SM500 모델이 나와 있습니다.

각 모델의 센서 유형은 측정된 매개변수를 기반으로 합니다. 예를 들어, Ultraturb sc 탁도계는 탁도를 측정하는 모델에만 포함되어 있습니다. PAH500 센서와 PAH500 센서용 디지털 게이트웨이는 PAH(다환방향족 탄화수소)를 측정하는 모델에만 포함되어 있습니다.

참고: pH 및 탁도 측정 시 온도가 보상됩니다.

그림 1 스크러버 모니터(SM500 모델)

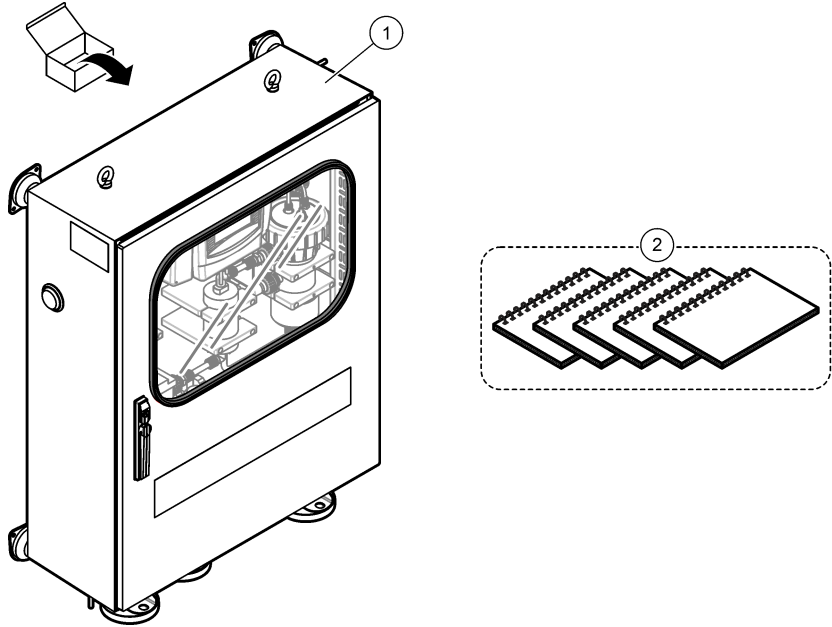


1 Ultraturb sc 탁도계	7 전도도 센서용 디지털 게이트웨이
2 PAH500 센서용 디지털 게이트웨이	8 전도도 센서
3 PAH500 센서	9 pH 센서
4 SC1000 컨트롤러	10 샘플 유량계(로터미터)
5 전기합	11 샘플 플로우 셀
6 샘플 유량 스위치	

2.5 제품 구성품

모든 구성품을 수령했는지 확인하십시오. **그림 2**을(를) 참조하십시오. 품목이 누락되었거나 손상된 경우에는 제조업체 또는 판매 담당자에게 즉시 연락하시기 바랍니다.

그림 2 제품 구성품



1 ScrubberMonitor

2 컨트롤러, 트랙 및/또는 센서 사용 설명서³

섹션 3 설치

▲ 위험



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

3.1 설치 지침

▲ 주의



화재 위험. 본 제품은 가연성 샘플을 사용할 수 있게 설계되지 않았습니다.

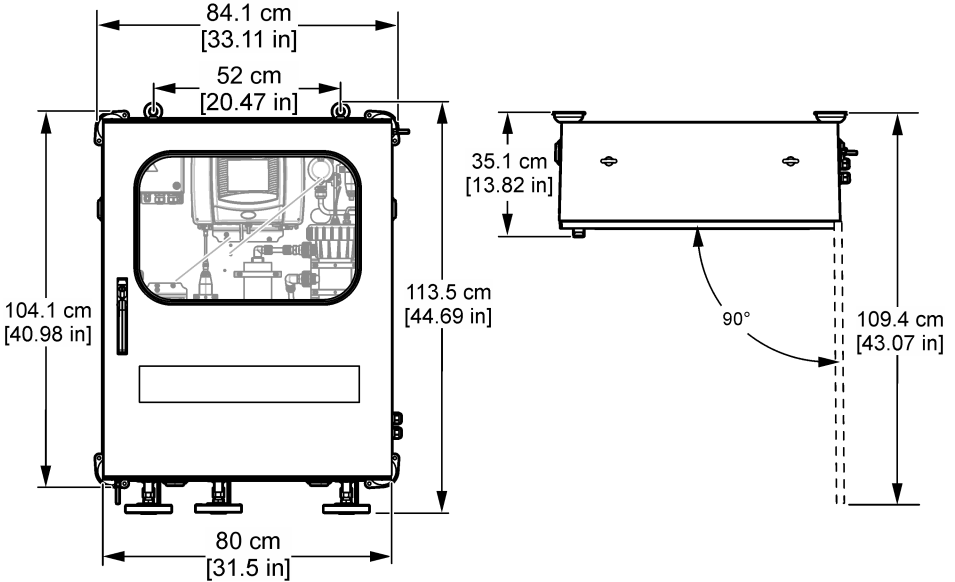
기기 설치:

- 실내, 위험하지 않은 환경.
- 깨끗하고 건조하며, 환기가 잘되고 온도 조절이 가능한 장소. **사양 114** 페이지의 작동 온도 및 습도 사양을 참조하십시오.

³ 제공되는 사용 설명서 수는 모델에 따라 다릅니다.

- 직사광선에 직접 노출되지 않고 열원 옆에 있지 않은 장소.
- 30mm/초 미만의 피크 진동이 있고 전기적 소음이 적은 장소.
- 배 이동 각도가 22도 미만인 장소.
- 연결을 위해 기기 주변에 충분한 여유 공간을 둔 채 도어를 열고 유지보수 작업을 수행하십시오.
- 평평한 수직 표면 또는 금속 레일에 수직으로 세워 수평을 맞춥니다.
- 측정 지연 시간을 줄이기 위해 최대한 샘플 소스와 가까운 장소
- 개방된 배수구와 가까운 장소

3.2 기기 크기



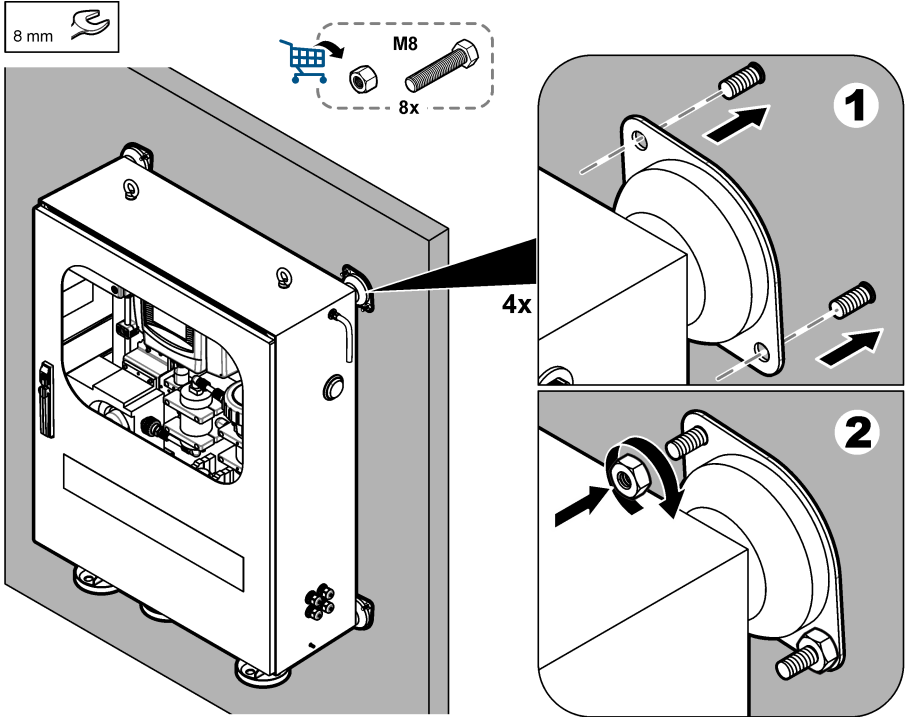
3.3 벽면에 기기 부착하기

⚠ 주의	
	<p>신체 부상 위험. 벽면 장착부가 장비 무게의 4배를 지탱할 수 있는지 확인하십시오. 신체 부상 위험. 장비 또는 구성 부품은 무겁습니다. 설치 또는 이동 시 도움을 받으십시오.</p> <p>도어를 닫고 잠금 상태에서 기기를 들어 올립니다. 도어 또는 장착된 구성 요소를 잡고 기기를 들어 올리지 마십시오. 장착된 구성 요소가 파손되어 기기 손상 및 신체 부상을 유발할 수 있습니다.</p>

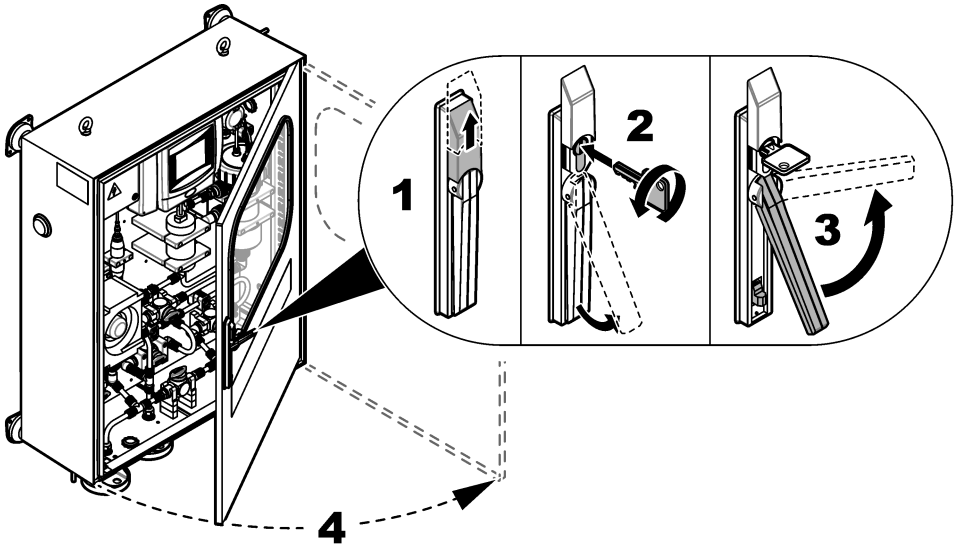
캐비닛 후면에 있는 4개의 장착 브래킷과 8개의 M8(또는 이와 동등한 것) 금속 볼트와 너트를 사용하여 기기를 벽 또는 금속 레일에 부착합니다. 그림 3을(를) 참조하십시오.

필요에 따라 캐비닛 상단의 고리 2개를 사용하여 캐비닛을 들어 올립니다.

그림 3 벽 장착



3.4 도어 열기

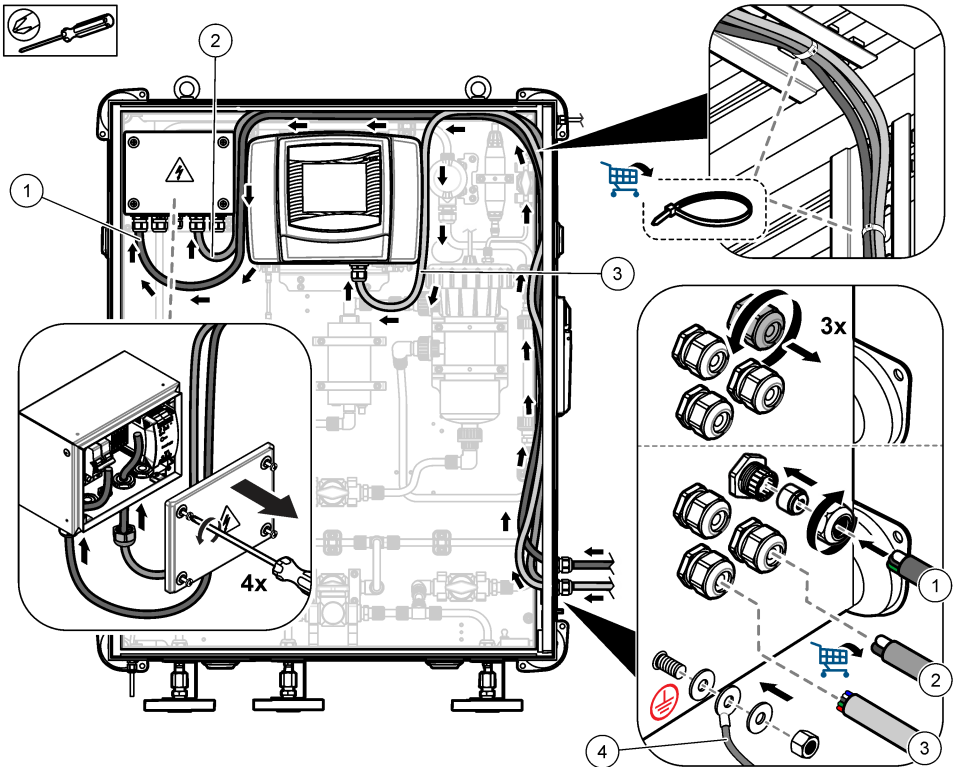


3.5 전기 설치

3.5.1 전기 케이블 설치


1. **그림 4**에 표시된 대로 전기 케이블을 설치하십시오.
단자 연결 및 와이어 사양은 다음 섹션을 참조하십시오.
2. 보호용 어스 접지 케이블을 임피던스가 낮은($<1\Omega$) 깨끗하고 건조한 접지 풀에 연결하십시오.
그림 4을(를) 참조하십시오.
3. 도관을 전력에 사용하는 경우 케이블 스트레인 릴리프 글랜드를 도관 피팅으로 교체합니다.
외함 등급을 유지하려면 사용하지 않는 모든 케이블 스트레인 릴리프 글랜드가 밀봉되어 있는지 확인하십시오. 예를 들어 사용하지 않는 케이블 스트레인 릴리프 글랜드가 있으면 플러그를 꽂으십시오.
4. 와이어를 연결한 후 케이블 스트레인 릴리프 또는 도관 피팅을 조이고 전기 인클로저를 닫고 나사를 조입니다.


그림 4 케이블 설치





1 주 전원 케이블	3 아날로그 출력 케이블
2 릴레이 케이블	4 보호용 어스 접지 케이블, 최소 2.5 mm ² (13 AWG)

3.5.2 전력 배선

▲ 위험	
	감전 위험. 보호 접지(PE) 연결이 필요합니다.

▲ 위험	
	전기쇼크 및 화재 위험. 도관 설치를 위한 국부 분리 장치를 분명하게 식별하십시오.

▲ 경고	
	잠재적 감전 위험. 본 장치를 실외에서 사용하거나 찾을 수 있는 장소에서 사용하는 경우, 장치를 주전원에 연결할 때 접지 결합 인터럽트 장치를 사용해야 합니다.

▲ 경고	
	전기쇼크 및 화재 위험. 사용자의 전원 코드와 비잠금형 플러그가 해당 국가 법규정을 충족하는지 확인하십시오.

주의사항	
장치를 쉽게 분리하고 작동시킬 수 있는 위치에 설치하십시오.	

도관 또는 전원 케이블로 기기에 전원을 공급합니다. 전류 용량이 충분한 회로 차단기를 전력선에 설치합니다. 회로 차단기 크기는 설치에 사용된 와이어 게이지에 기반을 둡니다.

도관 설치 시:

- 기기의 **3 m(10 ft)** 이내에 기기에 대한 로컬 연결 해체를 설치합니다. 기기에 대한 주요 연결 해제 장치로 식별된 연결 해체에 라벨을 부착합니다.
- 기기에 대한 전원 및 안전 접지 서비스 드롭이 **1.5 mm²(15 AWG)**이고 전선 절연이 **300 VAC** 이상인지, 최소 **70 °C(158 °F)**인지 확인합니다.
- 로컬, 상태 또는 국가 전기 코드에 따라 장비를 연결합니다.
- 도관을 단단히 고정하는 도관 허브를 통해 도관을 연결하고 조일 때 케이스를 밀봉합니다.
- 금속 도관을 사용하는 경우 도관 허브가 조여져서 금속 도관과 안전 접지를 연결하는지 확인하십시오.

전원 케이블 설치 시 전원 케이블은 다음과 같아야 합니다.

- 길이가 **3 m(10 ft)**이하여야 합니다.
- 공급 전압과 전류에 적합해야 합니다.
- 온도가 최소한 **70 °C(158 °F)**이고 설치 환경에 적합해야 합니다.
- 현지 코드 요구사항에 해당되는 절연 색상을 갖춘 **1.5 mm²(15 AWG)** 이상입니다.
- 전원 공급 장치 연결에 적합한 **3** 프롱 플러그(접지 연결됨)가 있는 전원 케이블
- 전원 케이블을 단단히 고정하고 조일 때 케이스를 밀봉하는 케이블 글랜드(스트레인 릴리프)를 통해 연결됩니다.
- 플러그에 대해 잠금 타입 장치는 사용하지 않습니다.

3.5.3 주 전원 연결

주 전원을 연결합니다. 표 3 및 그림 5의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.

그림 5 주 전원 연결

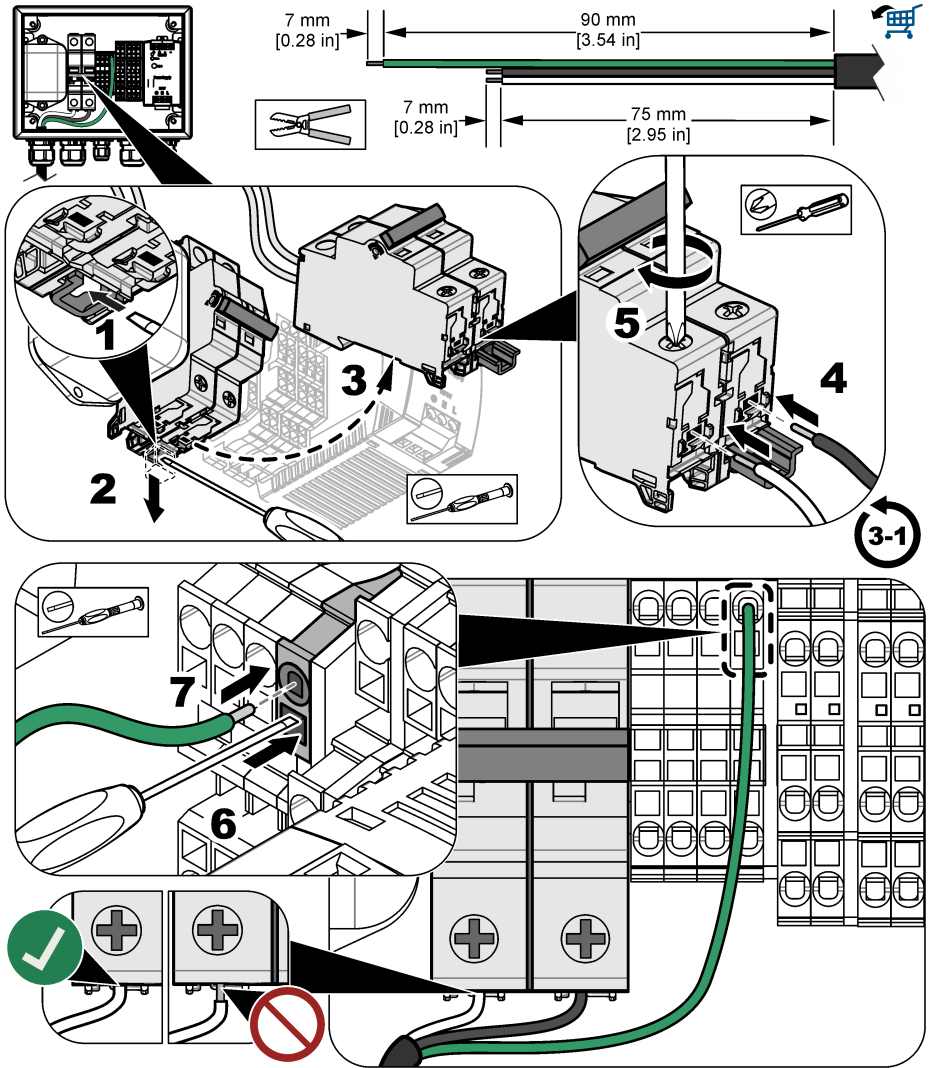


표 3 배선 정보-AC 전원

종단	설명	색상-복미	색상-유립
L	Hot 또는 위상	검은색	갈색
N	뉴트럴	흰색	파란색
PE	보호용 어스 접지	녹색	녹색 줄무늬가 있는 노란색

3.5.4 아날로그 출력 연결

SC1000 컨트롤러에는 아날로그 출력 카드가 있습니다. 아날로그 출력 카드는 4-20mA(또는 0-20mA) 아날로그 출력 4개를 제공합니다. 각 아날로그 출력의 신호는 측정된 매개변수 하나를 나타냅니다.

표 4을(를) 참조하십시오. 아날로그 출력은 아날로그 신호를 처리하거나 외부 장치를 제어하는 목적으로 사용됩니다.

아날로그 출력을 연결하려면 SC1000 컨트롤러 사용 설명서의 **확장 카드 및 출력 카드 연결** 섹션을 참조하십시오. 차폐형 트위스트 페어 배선을 연결하고 차폐를 차폐 단자에 연결하십시오.

아날로그 출력 스케일을 4-20mA에서 0-20mA로 변경하거나 측정 범위를 변경하려면 SC1000 컨트롤러 사용 설명서의 **출력 설정 메뉴**를 참조하십시오.


참고사항:


- 아날로그 출력 단자는 최대 1.5 mm² (15 AWG) 와이어를 사용할 수 있습니다.
- 케이블 양 끝에 케이블 차폐를 연결하지 마십시오.
- 비차폐형 케이블을 사용하면 무선 주파수 방출이 발생하거나 전자파 내성 수준이 허용 수치보다 높을 수 있습니다.
- 아날로그 출력은 나머지 전자 장비와 절연되지만, 아날로그 출력끼리는 절연되지 않습니다.
- 아날로그 출력은 전원이 자체적으로 공급됩니다. 전압이 독립적으로 인가되는 부하에 연결하지 마십시오.


표 4 배선 정보 - 아날로그 출력(기본값)

중단	신호	측정	4-20mA 범위
1	출력 1 +	PAH (탁도 보상)	0 ~ 500ppb
2	출력 1 -		
3	출력 2 +	탁도	0 ~ 400 FNU
4	출력 2 -		
5	출력 3 +	pH	2.5 ~ 11pH
6	출력 3 -		
7	출력 4 +	전도도	0 ~ 2,000,000 µS/cm
8	출력 4 -		
9	차폐(PE)		

3.5.5 알람 릴레이 연결

⚠ 경고	
	잠재적 감전 위험. 전원 및 릴레이 단자는 단선 중단용으로만 설계되었습니다. 각 단자에 와이어를 두 개 이상 사용하지 마십시오.

⚠ 경고	
	잠재적 화재 위험. 일반 릴레이 연결 또는 점퍼 와이어를 장비 내부의 주전원 연결로부터 데일리 체인으로 연결하지 마십시오.

⚠ 주의	
	화재 위험. 릴레이 부하는 저항성이 있어야 합니다. 항상 외부 퓨즈 또는 차단기를 사용하여 릴레이에 대한 전류를 제한하십시오. 사양 섹션의 릴레이 등급을 준수하십시오.

필요에 따라 알람 릴레이를 제어 장치 또는 알람 장치에 연결하십시오. 알람 릴레이는 일반적으로 단락 있습니다(NC).

샘플 유량이 알람 설정값(60L/h)보다 작으면 알람 릴레이가 열립니다. 알람 설정값을 설정하려면 **샘플 유량 스위치 조정 131** 페이지를(를) 참조하십시오.

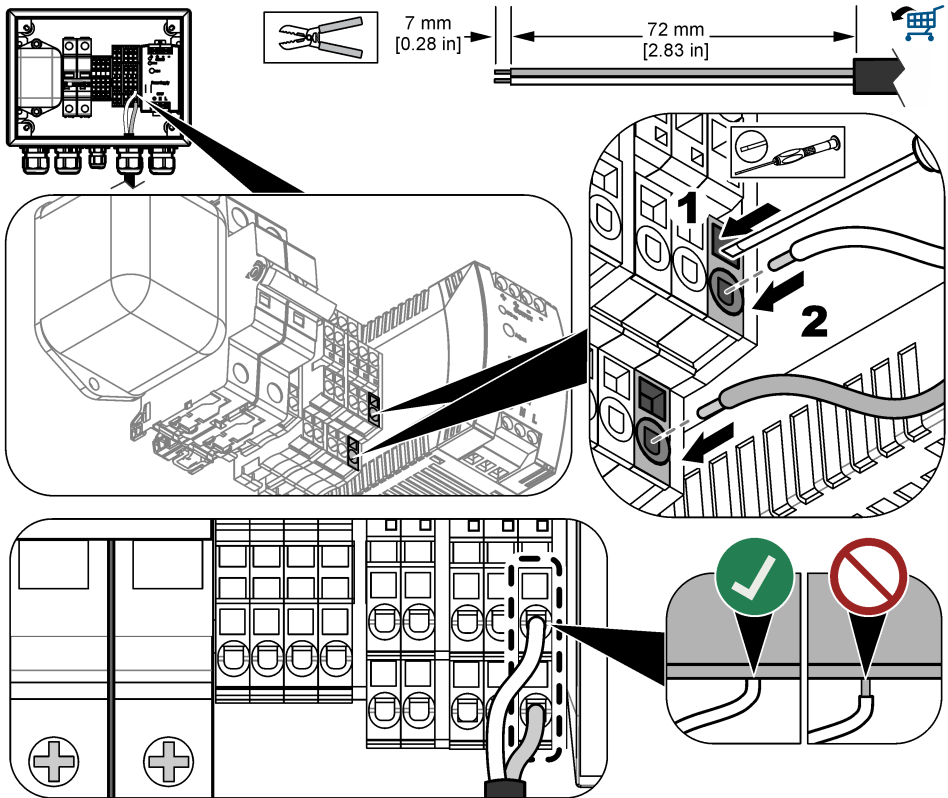
알람 릴레이를 연결하려면 **그림 6**을(를) 참조하십시오. 릴레이 단자는 **15 AWG** 와이어(부하 적용에 따라 결정)를 수용합니다. 절연 등급이 **300VAC** 이상인 와이어를 사용하십시오. **15 AWG** 이외의 와이어 개이지는 사용하지 않는 것이 좋습니다.

릴레이 접점의 전류는 **5 A** 미만이어야 합니다. 비상 시 또는 유지 관리를 위해 국부적으로 릴레이에서 전원을 분리하는 데 사용할 수 있는 보조 스위치가 있어야 합니다.

대량 유도식 부하(예: 모터 및 펌프) 또는 **5 A** 이상의 전류를 전환할 때는 릴레이 수명을 연장하기 위해 보조 릴레이를 사용하십시오.

영구 연결 시공 시 메인 회로의 릴레이 단자 연결부는 최소 **300 V, 70 °C(158 °F)**의 절연 정격을 갖추어야 합니다. 전원 코드 연결을 사용하여 메인 회로에 연결된 단자는 이중 절연하고 내부와 외부 절연 수준 모두 정격이 **300 V, 70 °C(158 °F)**여야 합니다.

그림 6 릴레이 연결



3.6 배관

3.6.1 샘플 및 배수구 배관

▲ 주의

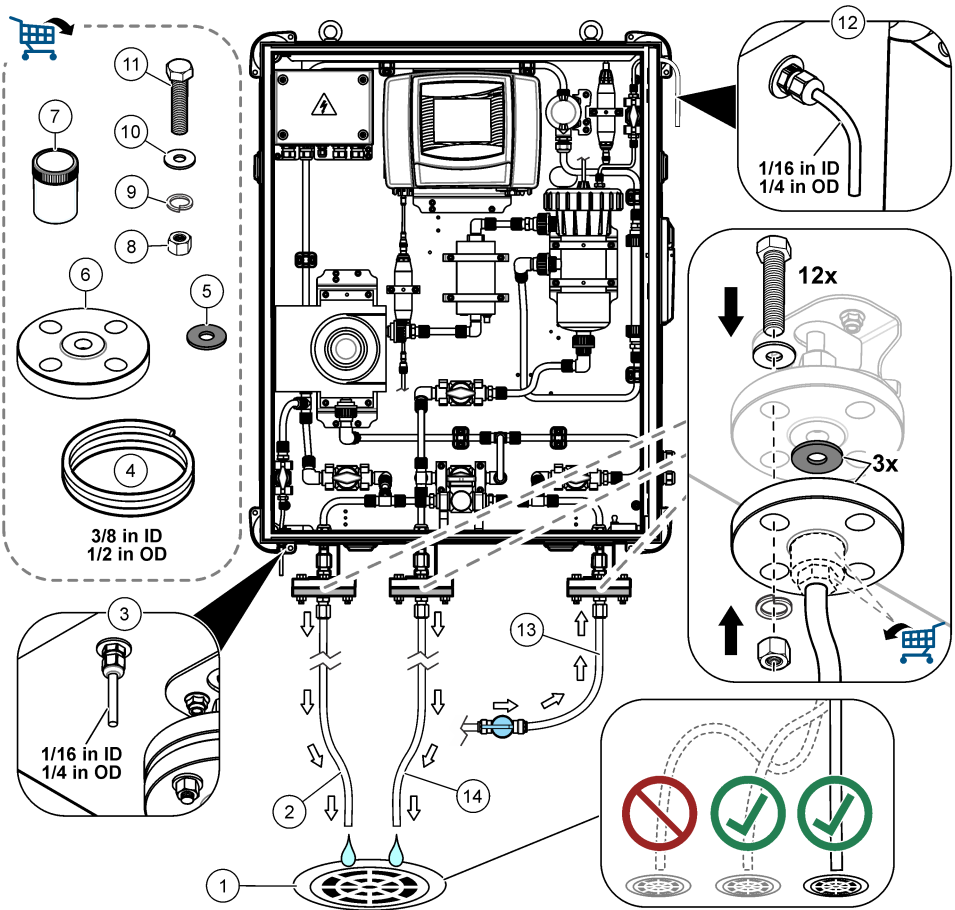


화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.

중요: 선택 사항인 탈포기를 기기와 함께 사용하는 경우 다음 단계가 아닌 탈포기 설명서의 조립 및 설치 단계를 수행하십시오.

1. 샘플 주입구 밸브(Q2-V1)를 닫습니다.
2. 샘플 주입구, 샘플 배출구 및 배수구를 배관 연결합니다. [그림 7](#)을(를) 참조하십시오.
샘플 요구사항은 [사양 114](#) 페이지을(를) 참조하십시오. 최상의 성능을 내기 위해서는 샘플 유속 및 작동 온도를 가능한 일정하게 유지하십시오.
샘플 배출구의 수압이 샘플 주입구의 수압보다 낮는지 확인하십시오.
배수구 요구사항은 [배출 라인 지침 128](#) 페이지을(를) 참조하십시오.

그림 7 배관 개요



1 개방된 배수구	8 M12 금속 너트, DIN934(12x)
2 샘플 배출구	9 M12 금속 스플릿 와셔, DIN127(12x)
3 그래프 샘플 배출구 ⁴	10 M12 금속 와셔, DIN125(12x)
4 튜브	11 M12 x 80 금속 볼트, DIN267(12x)
5 플랜지 개스킷(3개)	12 벤트
6 카운터 플랜지, DN25 (3x)	13 샘플 주입구
7 볼트용 나사산 윤활유(고착 방지)	14 배수구

3.6.2 배출 라인 지침

주의사항

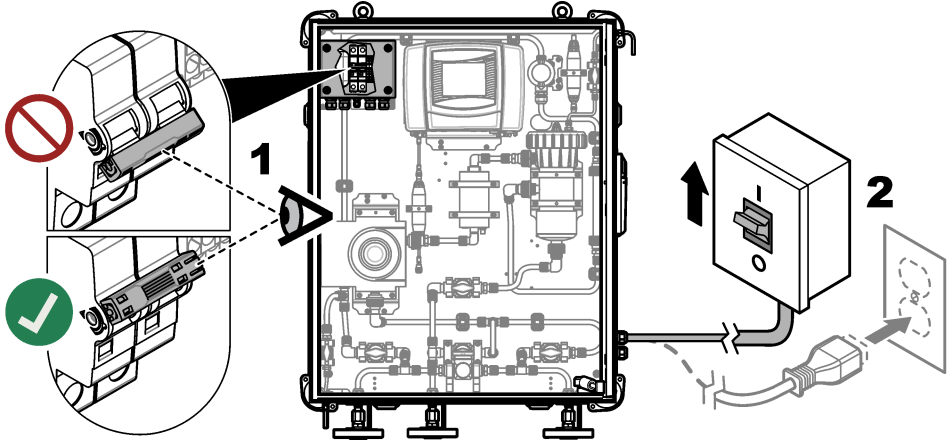
배출 라인을 잘못 설치하면 액체가 기기로 되돌아가 손상을 야기할 수 있습니다.

⁴ 그래프 샘플 채취 134 페이지을(를) 참조하십시오.

- 배출 라인은 가능한 한 짧게 만드십시오.
- 배출 라인은 지속적 하향 기울기(0.3m(1ft)의 튜브 길이마다 2.54cm(1인치) 이상 수직으로 내려가는)를 갖도록 하십시오.
- 배출 라인에 급격한 굽힘과 조임이 없도록 하십시오.
- 배압이 발생하거나 분석기가 손상될 수 있기 때문에 배수구 라인을 다른 라인에 연결하지 마십시오.
- 배수구 라인이 공기에 노출되도록 하십시오.

섹션 4 시작

4.1 전원 켜기

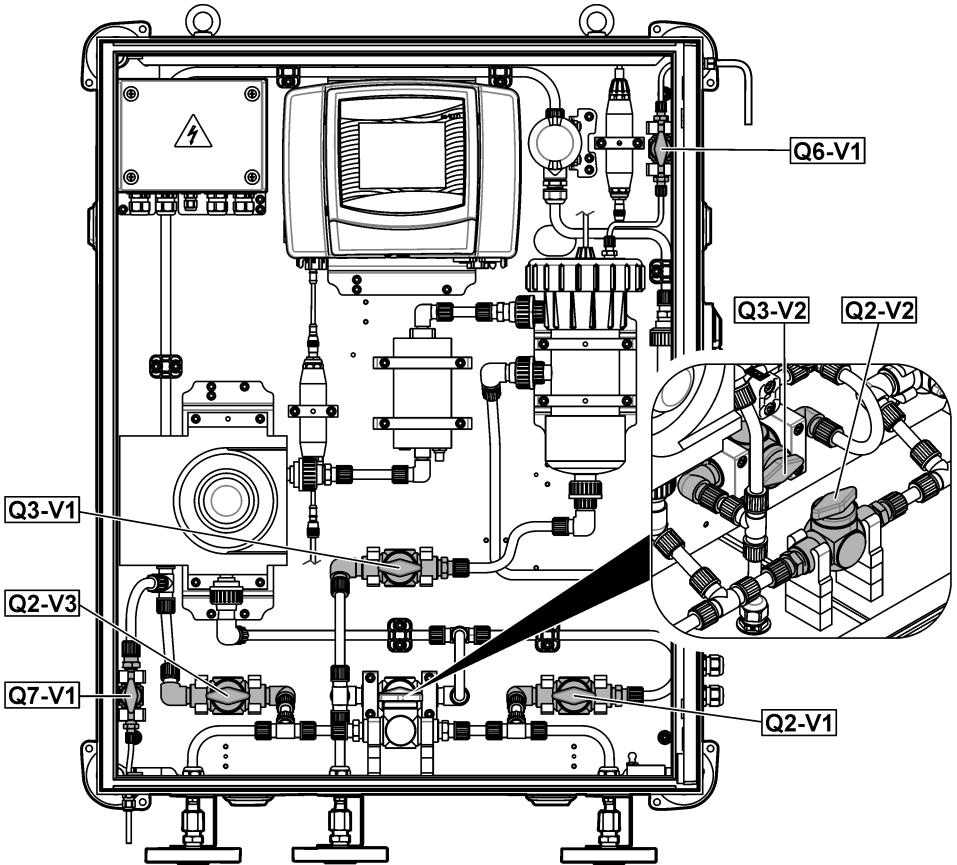


4.2 샘플수의 흐름 시작

중요: 선택 사항인 탈포기를 기기에 배관하는 경우 다음 단계가 아닌 탈포기 설명서의 PRV 조정 단계를 수행하십시오.

1. 기기의 밸브 7개가 닫혀 있는지 확인하십시오. **그림 8**을(를) 참조하십시오.
2. 기기로 공급되는 샘플의 흐름을 시작합니다.
3. 다음과 같이 외부 샘플 라인을 플러싱합니다.
 - a. 바이패스 밸브(Q2-V2)를 엽니다.
 - b. 샘플 라인의 구성 물질이 물 흐름에 따라 제거될 때까지 샘플수가 바이패스 튜브를 통해 흐르도록 합니다.
 - c. 바이패스 밸브(Q2-V2)를 닫습니다.
4. 샘플 주입구 및 배출구 밸브(Q2-V1 및 Q2-V3)를 엽니다. 물이 기기로 흘러 들어갑니다.
5. 기기 튜브에 공기가 더 이상 없으면 다음과 같이 샘플 플로우 셀에서 공기를 제거합니다.
 - a. 벤트 아래에 용기를 놓으십시오. **그림 7 128** 페이지을(를) 참조하십시오.
 - b. 벤트 밸브(Q6-V1)를 엽니다.
 - c. 벤트에서 물이 나올 때 벤트 밸브(Q6-V1)를 닫습니다.
6. 기기에 누수가 없는지 확인합니다. 필요에 따라 피팅을 조여서 누출을 막습니다.
7. 샘플 유량계에 약 120L/h가 표시될 때까지 외부 차단 밸브를 조정된 다음 바이패스 밸브(Q2-V2)를 조정합니다.

그림 8 밸브



밸브	설명		
Q2-V1	샘플 주입구 밸브	Q3-V2	배출 밸브 ⁵
Q2-V2	바이패스 밸브	Q6-V1	벤트 밸브
Q2-V3	샘플 배출구 밸브	Q7-V1	그랩 샘플 배출구 밸브
Q3-V1	배출 밸브		

⁵ SM200 및 SM400 모델에는 포함되지 않음

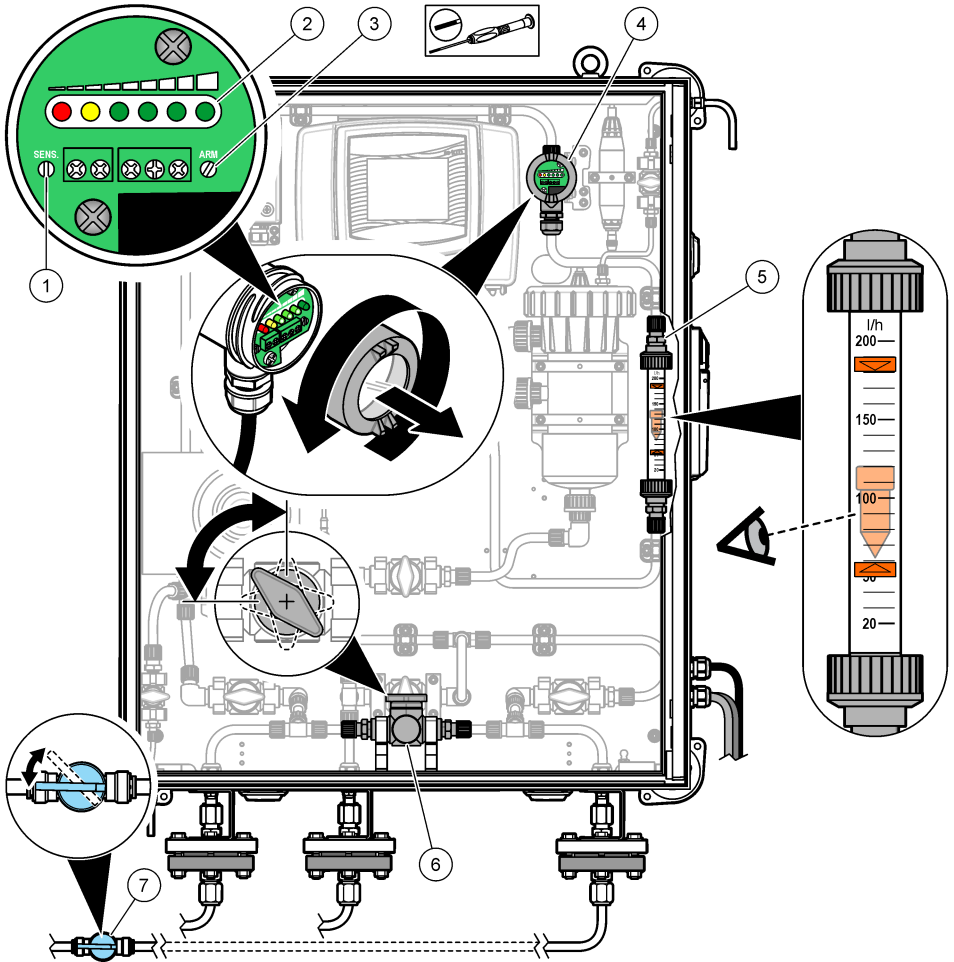
4.3 샘플 유량 스위치 조정

샘플 유량 스위치를 조정하여 샘플 유량 적음(60L/h)에 대한 알람 릴레이 설정값을 조정합니다.

준비 항목: 미니 일자형 스크류 드라이버

1. 샘플 유량계에 약 120L/h가 표시될 때까지 외부 차단 밸브를 조정한 다음 바이패스 밸브(Q2-V2)를 조정합니다. **그림 9**을(를) 참조하십시오.
2. 샘플 유량 스위치의 덮개를 시계 반대 방향으로 돌린 다음 덮개를 제거합니다. **그림 9**을(를) 참조하십시오.
3. SENS(감도) 나사를 딸깍 소리가 날 때까지 시계 반대 방향으로 돌립니다.
4. SENS 나사를 시계 방향으로 10바퀴 돌립니다.
5. 빨간색 LED가 켜져 있는 경우 녹색 LED가 두 개 또는 세 개만 켜질 때까지 ALM(알람) 나사를 시계 방향으로 천천히 돌립니다.
6. 녹색 LED가 모두 켜져 있는 경우 녹색 LED가 두 개 또는 세 개만 켜질 때까지 ALM 나사를 시계 반대 방향으로 천천히 돌립니다.
7. 샘플 유량 스위치에 커버를 설치합니다.

그림 9 샘플 유량 스위치 조정



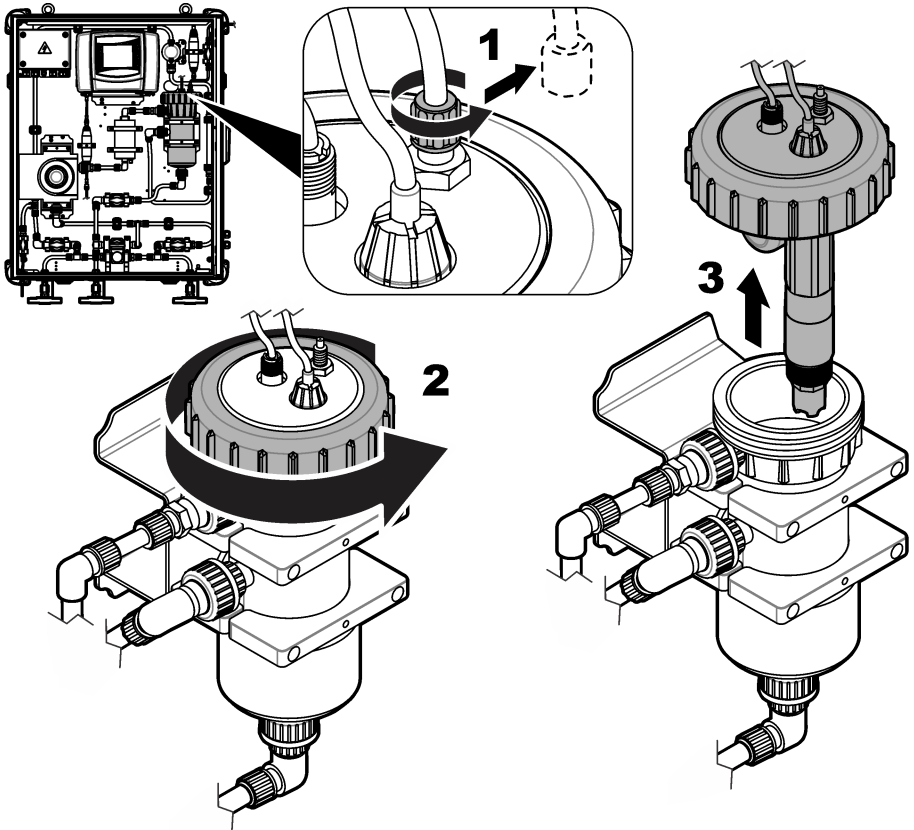
1 SENS 나사	5 샘플 유량계
2 LED	6 바이패스 밸브(Q2-V2)
3 ALM 나사	7 외부 차단 밸브(포함되지 않음)
4 샘플 유량 스위치	

4.4 pH 센서 준비

기기에 pH 센서가 있는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

1. 기기에서 물 제거 135 페이지의 단계를 실시하십시오.
2. 샘플수에 오염물이 노출되지 않도록 개인보호장비를 착용하십시오.
3. 샘플 플로우 셀의 상단을 분리합니다. **그림 10** 단계별 그림 설명을 참조하십시오.
샘플 플로우 셀의 상단에서 센서를 분리하지 마십시오.
4. pH 센서 끝에서 검은색 보관 캡을 분리합니다. 보관 캡은 나중에 사용할 수 있도록 보관합니다.
5. pH 센서를 교정합니다. 자세한 내용은 pH 센서 설명서를 참조하십시오.
6. 샘플 플로우 셀의 상단을 설치합니다. **그림 10**의 단계별 그림 설명을 거꾸로 실시하십시오.
7. **샘플수의 흐름 시작** 135 페이지의 단계를 실시하십시오.

그림 10 샘플 플로우 셀의 상단 분리



섹션 5 작동

5.1 설정

탁도계 및/또는 센서 측정 단위, 측정 간격, 교정 간격 또는 기타 설정을 변경하려면 탁도계 및/또는 센서 사용 설명서를 참조하십시오.

홈 화면에 표시되는 측정 또는 아날로그 출력 설정을 변경하려면 SC1000 컨트롤러 사용 설명서를 참조하십시오.

5.2 교정

필요한 경우 표준 용액을 사용하여 교정 검증을 수행하여 탁도계 및/또는 센서 교정이 필요한지 여부를 확인합니다. 지침은 탁도계 및/또는 센서 사용 설명서를 참조하십시오.

대안으로, 다른 기기를 사용하여 기기에서 그래프 샘플을 측정하여 탁도계 및/또는 센서 교정이 필요한지 여부를 확인합니다. **그래프 샘플 채취 134** 페이지를(를) 참조하십시오.

교정 지침 및 일정은 탁도계 및/또는 센서 사용 설명서를 참조하십시오.

5.3 그래프 샘플 채취

필요한 경우 기기에서 그래프 샘플을 채취합니다.

1. 수동 샘플 밸브(Q7-V1)를 천천히 돌려 엽니다. **그림 8 130** 페이지를(를) 참조하십시오.
2. 그래프 샘플 배출구를 5초 이상 플러싱합니다.
3. 깨끗한 용기에 그래프 샘플을 수집합니다.
4. 수동 샘플 밸브(Q7-V1)를 돌려 닫습니다.

5.4 데이터 및 이벤트 로그

컨트롤러는 컨트롤러에 연결된 각 기기의 데이터 로그 및 이벤트 로그에 대한 액세스를 제공합니다. 컨트롤러는 선택한 간격으로 탁도계 및 센서 측정값을 데이터 로그에 자동으로 저장합니다. 이벤트 로그에는 발생한 이벤트가 표시됩니다.

데이터 로그 및/또는 이벤트 로그를 다운로드하려면 컨트롤러 사용 설명서를 참조하십시오. 데이터 로그는 CSV 또는 Excel 형식으로 저장할 수 있는 XML 파일입니다. 이벤트 로그 및 서비스 로그는 CSV 형식의 파일입니다.

섹션 6 유지 보수

6.1 유지 보수 일정

표 5에는 유지관리 태스크에 대한 권장 일정이 나와 있습니다. 일부 태스크의 빈도는 시설의 요구 사항 및 작동 조건에 따라 늘어날 수 있습니다.

중요: 추가 정비 일정 및 정비 지침은 탁도계 및 센서 사용 설명서를 참조하십시오.

참고: 다음의 유지 보수 권장 사항은 해상용 엔진의 배기 가스 스크리빙 응용 프로그램에 적용됩니다. 스크리버 유형, 연료 유형 등에 따라 다른 유지 보수 간격이 필요할 수 있습니다.

표 5 유지 보수 일정

태스크	수행자	필요한 경우	24개월
샘플 유량계 청소 135 페이지	선박 운영자	X	
pH 또는 전도도 센서 교체 137 페이지	선박 운영자	X	
PAH500 센서 교체 137 페이지	선박 운영자	X	
탁도계 교체 138 페이지	선박 운영자	X	
출고 시 교정	Hach 또는 공인 파트너 (스크리버 제조업체 문의)		X

Hach는 Hach의 서비스 부서 또는 공인 파트너가 2년 간격으로 ScrubberMonitor를 검사하고 조정할 것을 권장합니다. 24개월 서비스 기간 동안 필요에 따라 구성 요소를 검사하고 교체합니다. 또한 교정을 수행하여 지역 규제 기관의 최신 요구 사항을 준수합니다. 모든 서비스가 완료되면 조정 인증서가

제공됩니다. 서비스가 완료되지 않으면 기기의 정확성 또는 기능에 부정적인 영향이 발생할 수 있습니다.

참고: 현지 규제 기관의 조정 및 검증에 대한 최신 요구 사항을 이해하는 것이 중요합니다.

6.2 기기에서 물 제거

유지보수 작업 또는 교정을 시작하기 전에 다음과 같이 기기에서 물을 제거하십시오.

1. 샘플수이 기기로 흐르지 않도록 중지시킵니다.
2. 배출 밸브(Q3-V2 및 Q3-V1)를 엽니다. **그림 8 130** 페이지을(를) 참조하십시오.
3. 바이패스 밸브(Q2-V2)를 닫습니다.
4. 벤트 밸브(Q6-V1)를 엽니다.
5. 기기가 충분히 비워지면 벤트 밸브(Q6-V1)와 배출 밸브(Q3-V2 및 Q3-V1)를 닫습니다.

6.3 샘플수의 흐름 시작

유지보수 작업 및 교정이 완료되면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 기기로 공급되는 샘플수의 흐름을 시작합니다.
2. 기기 튜브에 공기가 더 이상 없으면 다음과 같이 샘플 플로우 셀에서 공기를 제거합니다.
 - a. 벤트 아래에 용기를 놓으십시오. **그림 7 128** 페이지을(를) 참조하십시오.
 - b. 벤트 밸브(Q6-V1)를 엽니다.
 - c. 벤트에서 물이 나올 때 벤트 밸브(Q6-V1)를 닫습니다.
3. 기기에 누수가 없는지 확인합니다. 필요에 따라 피팅을 조여서 누출을 막습니다.
4. 필요한 경우 샘플 유량계에 약 120L/h가 표시될 때까지 외부 차단 밸브를 조정된 다음 바이패스 밸브(Q2-V2)를 조정합니다.

6.4 샘플 유량계 청소

불필요한 물질이 튜브에 모일 경우 샘플 유량계를 청소합니다. 불필요한 물질은 샘플 유량계의 작동을 방해할 수 있습니다.

준비 항목:



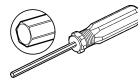
보틀브러시



비눗물



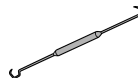
행균 물을 수거하기 위한 빈 용기



육각 드라이버

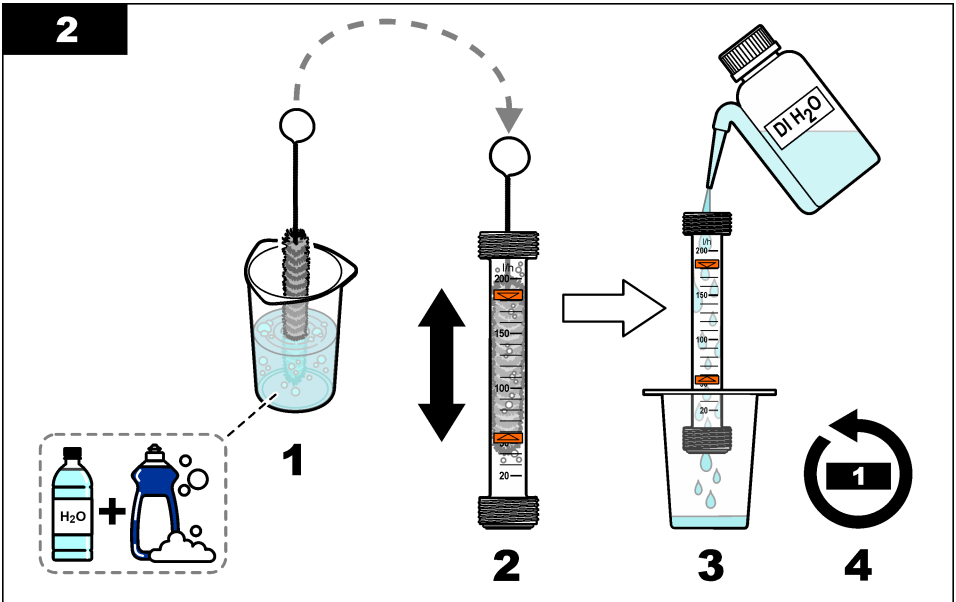
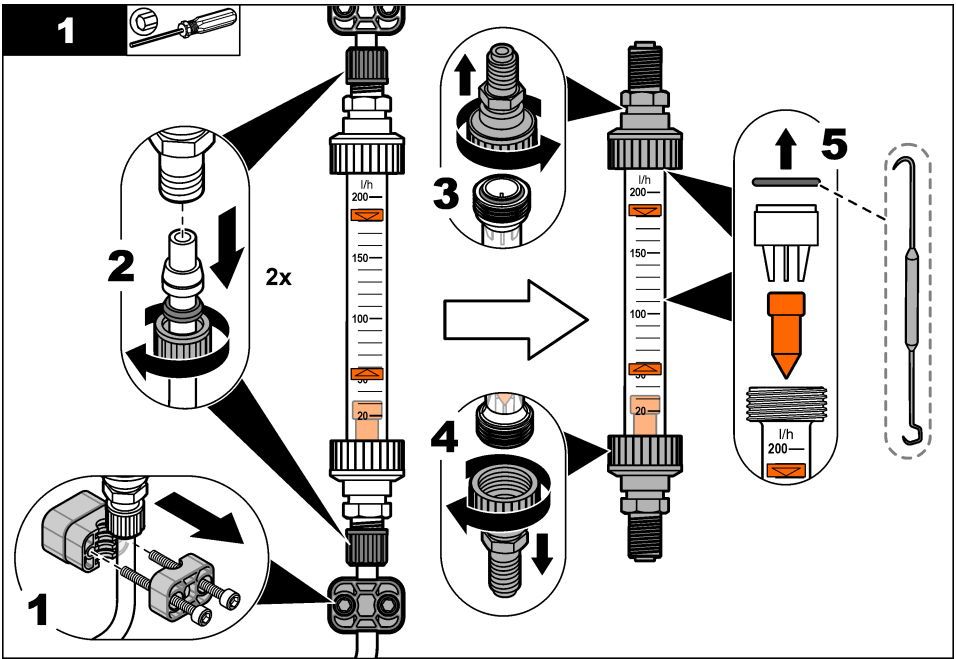


깨끗한 물



O링 후크(또는 픽)

1. **기기에서 물 제거 135** 페이지의 단계를 실시하십시오.
2. 샘플수에 오염물이 노출되지 않도록 개인보호장비를 착용하십시오.
3. 샘플 유량계를 분리, 분해 및 청소하려면 다음 단계를 수행하십시오.
4. 샘플 유량계를 조립하고 설치합니다.
5. **샘플수의 흐름 시작 135** 페이지의 단계를 실시하십시오.



6.5 pH 또는 전도도 센서 교체

주의사항

pH 센서의 팁이 마르지 않게 하십시오. 그렇지 않으면 프로브가 영구적으로 손상될 수 있습니다. 보관을 위해 pH 센서를 준비하려면 보관 캡에 보관 용액을 추가하고 센서에 보관 캡을 설치합니다. 6개월 간격으로 보관 캡에 추가 보관 용액을 추가합니다.

센서를 청소한 후 센서 교정이 실패하면 센서를 교체하기 전에 스크리버 제조업체에 문의하십시오. 교정 및 청소 지침은 센서 사용 설명서를 참조하십시오. pH 센서의 경우 교정이 실패하면 엄다리를 교체합니다.

pH 또는 전도도 센서를 다음과 같이 교체합니다.

1. **기기에서 물 제거** 135 페이지의 단계를 실시하십시오.
2. 샘플수에 오염물이 노출되지 않도록 개인보호장비를 착용하십시오.
3. 샘플 플로우 셀의 상단을 분리합니다. **그림 10 133** 페이지 단계별 그림 설명을 참조하십시오.
4. pH 센서를 교체하려면 다음 단계를 실행합니다.
 - a. 컨트롤러 하단의 빠른 연결 피팅에서 pH 센서 케이블을 분리합니다.
 - b. 샘플 플로우 셀 상단에서 센서를 분리하고 센서를 돌린 다음 아래로 당깁니다.
 - c. 새 pH 센서를 설치합니다. pH 센서 사용 설명서를 참조하십시오.
5. 전도도 센서와 디지털 게이트웨이를 교체하려면 다음 단계를 실행합니다.
 - a. 전도도 센서용 디지털 게이트웨이를 컨트롤러 하단의 빠른 연결 피팅에서 분리합니다. **그림 1 118** 페이지(를) 참조하십시오.
 - b. 장착 브래킷에서 디지털 게이트웨이를 분리합니다.
 - c. 디지털 게이트웨이에서 전도도 센서 케이블을 분리합니다. 유도성 전도도 센서 사용 설명서를 참조하십시오.
 - d. 샘플 플로우 셀 상단에서 센서를 분리하고 센서를 돌린 다음 아래로 당깁니다.
 - e. 새 전도도 센서 및 디지털 게이트웨이를 설치합니다. 유도성 전도도 센서 사용 설명서를 참조하십시오.
6. 샘플 플로우 셀의 상단을 설치합니다. **그림 10 133** 페이지의 단계별 그림 설명을 거꾸로 실시하십시오.
7. **샘플수의 흐름 시작** 135 페이지의 단계를 실시하십시오.

6.6 PAH500 센서 교체

센서를 청소한 후 센서 교정이 실패하면 PAH500 센서를 교체하기 전에 스크리버 제조업체에 문의하십시오. 교정 및 청소 지침은 PAH500 사용 설명서를 참조하십시오.

PAH500 센서를 다음과 같이 교체합니다.

1. **기기에서 물 제거** 135 페이지의 단계를 실시하십시오.
2. 샘플수에 오염물이 노출되지 않도록 개인보호장비를 착용하십시오.
3. PAH500 센서용 PAH500 센서 및 디지털 게이트웨이를 분리합니다. PAH500 사용 설명서의 설치 단계를 참조하십시오. 설치 단계를 반대 순서로 실행합니다.

센서에서 튜브를 분리하려면 빠른 연결 피팅의 끝을 누른 상태로 튜브를 당겨 빼냅니다.

참고: PAH500 센서와 디지털 게이트웨이는 프로그래밍된 쌍입니다. 센서 또는 디지털 게이트웨이를 개별적으로 교체하지 마십시오.
4. PAH500 센서용 새 PAH500 센서 및 디지털 게이트웨이를 설치합니다. PAH500 사용 설명서의 설치 단계를 참조하십시오.
5. **샘플수의 흐름 시작** 135 페이지의 단계를 실시하십시오.

6.7 탁도계 교체

측정 챔버를 청소한 후 탁도계 보정이 실패하고 와이퍼 프로파일을 교체한 경우 탁도계를 교체하기 전에 스크러버 제조업체에 문의하십시오. 교정 및 유지보수 지침은 탁도계 설명서를 참조하십시오.

다음과 같이 탁도계를 교체합니다.

1. **기기에서 물 제거** 135 페이지의 단계를 실시하십시오.
2. 샘플수에 오염물이 노출되지 않도록 개인보호장비를 착용하십시오.
3. 탁도계를 분리합니다.
4. 새 탁도계를 설치합니다. Ultraturb sc 사용 설명서의 설치 단계를 참조하십시오.
5. **샘플수의 흐름 시작** 135 페이지의 단계를 실시하십시오.

섹션 7 문제 해결

컨트롤러에 표시된 경고 및 오류 메시지에 대한 설명은 컨트롤러, 탁도계 및/또는 센서 사용 설명서를 참조하십시오.

섹션 8 부품 및 부속품

▲ 경고



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

보정 표준 용액 및 추가 센서 교체 부품 및 부속품은 컨트롤러, 탁도계 및/또는 센서 사용 설명서를 참조하십시오.

교체 부품

설명	품목 번호
아날로그 출력 카드, SC1000 컨트롤러	YAB019
전도도 센서 3700 시리즈 및 디지털 게이트웨이	D3725E2T
피팅, 90° MC(메탈 클래드) ¼-인치 NPTM x ½-인치 OD PP	APPS10011104
피팅, 90° MC ½-인치 OD x ¼-인치 G PP	APPS10010760
피팅, 90° MC ½-인치 NPTM x ½-인치 OD PP	APPS10011102
피팅, MC ¼-인치 OD x ¼-인치 NPT PP	APPS10011107
피팅, MC ½-인치 OD x ½-인치 NPT PVDF	APPS10000615
피팅, T ½-인치 OD PP	APPS10011101
피팅, T ½-인치 OD x ½-인치 NPTF x ½-인치 OD PP	APPS10011106
피팅, 유니온 ¼-인치 NPTM x ½-인치 OD	APPS10011103
피팅, 유니온 ¼-인치 G x ½-인치 OD PP	APPS10011105
피팅, 유니온 ½-인치 NPTM x ½-인치 OD PP	APPS10011100
플랜지, DN25/JIS25 PVDF, RF (돌출면)	APPS10011818
수동 볼 밸브, ¼-인치 NPTF EPDM PP(폴리프로필렌) Q2-V1, Q2-V2, Q2-V3, Q3-V1, Q3-V2	APPS10010759

교체 부품 (계속)

설명	품목 번호
수동 볼 밸브, 1/2-인치 NPTF EPDM PP Q6-V1, Q7-V1	APPS10010756
디지털 게이트웨이가 있는 PAH500 센서	LXV541.99.1001H
pH 센서	DPD1P1
파이프 브래킷, Ø32 PP, 수동 볼 밸브 1/2-인치	APPS10001409
파이프 브래킷, Ø20 PP, 수동 볼 밸브 1/4-인치	APPS10001407
샘플 플로우 셀, 다음 포함: pH 및 전도도 프로브 홀더(APPS10010958) 및 pH 프로브 홀더 (APPS10010956)	APPS10011157
샘플 유량계	APP10011808
SC1000 컨트롤러	LXV400.99.00121
SC1000 컨트롤러 디스플레이	LXV402.99.00201
Ultraturb sc 탁도계	LPV415.99.82001

소모품

설명	품목 번호
보관 용액, pH 센서, 500mL	2756549

부속품

설명	품목 번호
탈포기	APPS10011888
Modbus RS485 카드, SC1000 컨트롤러	YAB021
연동 펌프	APPS10011887
Profibus DP 카드, SC1000 컨트롤러	YAB020

Indholdsfortegnelse

- 1 [Specifikationer](#) på side 140
- 2 [Generelle oplysninger](#) på side 141
- 3 [Installation](#) på side 146
- 4 [Opstart](#) på side 156
- 5 [Betjening](#) på side 161
- 6 [Vedligeholdelse](#) på side 161
- 7 [Fejlsøgning](#) på side 165
- 8 [Dele og tilbehør](#) på side 165

Sektion 1 Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

Tabel 1 Generelle specifikationer

Specifikation	Detaljer
Mål (B x H x D)	80 x 100 x 30 cm (31.5 x 39.4 x 11.8")
Kapsling	IP54, glasfiberforstærket umættet polyester
Vægt	55 kg (176 lb) maksimum
Montering	Vægmontering
Forureningsgrad	2
Installation	Indendørs brug (maskinrum, kontrolrum, indkvartering eller bro)
Overspændingskategori	II
Beskyttelsesklasse	I (bruger beskyttende jordforbindelse)
Strømkrav	USA: 110 til 120 VAC, 1-faset, 50/60 Hz EU: 220 til 240 VAC, 1-faset, 50/60 Hz
Fluktuering af netforsyningsspænding	±10 % af nominel spænding
Strømforbrug	Maksimum 460 VA
Driftstemperatur	0-50 °C (32-122 °F), 5-95 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende, ikke-ætsende
Opbevaringstemperatur	-20 til 60 °C (-4 til 140 °F), ≤ 95 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende, ikke-korrosiv
Højde	2000 m (6562 fod)
Måleområde	Ledningsevne: 0 til 2.000.000 µS/cm pH: 2.0 til 14 pH PAH (polycykliske aromatiske kulbrinter): 0 til 900 ppb (µg/l) Turbiditet: 0,001 til 1000 FNU
Interval mellem målinger	Ledningsevne: 0,5 sekunder pH: 0,5 sekunder PAH: 60 sekunder Turbiditet: 15 sekunder (standard)

Tabel 1 Generelle specifikationer (fortsat)

Specifikation	Detaljer
Interval for datalogning	Ledningsevne: 15 minutter (standard) pH: 15 minutter (standard) PAH: 15 minutter (standard) Turbiditet: 10 minutter (standard)
Analoge udgange	En analog udgang for hver målt parameter (pH, turbiditet, ledningsevne og/eller PAH)
Relæ	Et alarmrelæ for lavt prøveflow
Prøve- og drænfitings	Fitings med indvendig diameter på ½"
Kontrolenhedens kapacitet	IP66/NEMA 4X
Strømkrav til kontrolenhed	100 til 240 VAC ±10 %, 50/60 Hz
Certificeringer ¹	DNVGL-CG-0339 Klasse A, bortset fra Klasse B for fugtig varme, der udsættes for vibrationer fra omgivelserne med 1 mm/s ^{spidsbelastning} (maksimum) i overensstemmelse med Klasse A ² CE-godkendt UKCA-godkendt DNVGL-CG-0339 Klasse NK FCC/ISED SDoC – FCC Part15B/ICES-003, Klasse A KC-mærke
Garanti	1 år (EU: 2 år)

Tabel 2 Prøvekrav

Specifikation	Detaljer
Type	Udstødningssystem (EGCS) eller vaskevand (ferskvand eller havvand) med natriumhydroxid (NaOH), Tung brændselolie (HFO) og/eller natriumsulfat (Na ₂ SO ₄)
Tryk	Maks. 6 bar (87 psig)
Flow-hastighed	60 til 180 L/t (nominel: 120 l/t), 1 til 3 L/min.
Temperatur	50 °C (122 °F) maks.

Sektion 2 Generelle oplysninger

Producenten kan under ingen omstændigheder holdes ansvarlig for direkte, indirekte, specielle, hændelige eller følgeskader der opstår på baggrund af en defekt eller udeladelse i denne vejledning. Producenten forbeholder sig ret til når som helst at foretage ændringer i denne manual og de beskrevne produkter uden varsel eller forpligtelser. Reviderede udgaver kan findes på producentens webside.

¹ Certificeringer kan afvente endelig gennemgang og godkendelse. Certificeringer kan ændres uden varsel.

² Forskydning af 1,0 mm spidsbelastning ved 2 til 13,2 Hz, sweep-hastighed på 1 oktav/minut maksimum, acceleration på 0,7 g ved 13,2 til 100 Hz

2.1 Sikkerhedsoplysninger

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

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

Kontroller, at den beskyttelse, som dette udstyr giver, ikke forringes. Du må ikke bruge eller installere dette udstyr på nogen anden måde end den, der er angivet i denne manual.

2.1.1 Brug af sikkerhedsoplysninger

▲ FARE

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

▲ ADVARSEL

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

▲ FORSIGTIG




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

BEMÆRKNING

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

2.1.2 Sikkerhedsmærkater

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

	Dette er sikkerhedsalarmsymbolet. Overhold alle sikkerhedsmeddelelser, der følger dette symbol, for at undgå potentiel kvæstelse. Se brugsanvisningen vedrørende drifts- eller sikkerhedsoplysninger, hvis det vises på instrumentet.
	Dette symbol angiver, at der er risiko for elektrisk stød og/eller dødsfald pga. elektrisk stød.
	Elektrisk udstyr mærket med dette symbol må, i Europa, ikke bortskaffes i sammen med husholdningsaffald eller offentligt affald. Returner gammelt eller udjent udstyr til producenten til bortskaffelse uden gebyr.

2.1.3 Overholdelse og certificering

▲ FORSIGTIG

Dette udstyr er ikke beregnet til brug i boligmiljøer og muliggør ikke tilstrækkelig beskyttelse mod radiomodtagelse i sådanne omgivelser.

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-003, Klasse A:

Producenten opbevarer understøttende testfortegnelser.

Denne Klasse A digitale apparat opfylder alle krav i 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 del 15, klasse "A" grænser

Producenten opbevarer understøttende testfortegnelser. Enheden overholder Afs. 15 i FCC's regelsæt. Anvendelsen er underlagt følgende betingelser:

1. Udstyret må ikke forårsage skadelig interferens.
2. Udstyret skal acceptere modtaget interferens, hvilket omfatter interferens, der kan forårsage uønsket drift.





Ændringer og modifikationer af dette udstyr, som ikke er udtrykkeligt godkendt af den part, som er ansvarlig for overholdelsen, kan ophæve brugerens ret til at betjene udstyret. Dette udstyr er blevet testet og overholder grænserne for Klasse A digitalt udstyr i overensstemmelse med Afs. 15 af FCC's regelsæt. Disse grænser er udformet til at yde rimelig beskyttelse mod skadelig interferens, når udstyret betjenes i et kommercielt miljø. Dette udstyr genererer, bruger og kan udsende radiofrekvensenergi og kan, hvis det ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med brugervejledningen, forårsage skadelige interferens for radiokommunikationer. Anvendelse af dette udstyr i et beboelsesområde vil sandsynligvis forårsage skadelig interferens, i hvilket tilfælde brugeren skal forbedre interferensen for egen regning. Følgende teknikker kan anvendes til at reducere problemer med interferens:

1. Afbryd udstyret fra strømkilden for at kontrollere, om det er kilden til interferensen.
2. Hvis udstyret er forbundet til den samme stikkontakt som den enhed der oplever interferensen, skal udstyret forbindes til en anden stikkontakt.
3. Flyt udstyret væk fra den enhed, som modtager interferensen.
4. Indstil modtageantennen på den enhed, der modtager interferens, igen.
5. Prøv kombinationer af ovennævnte.


2.2 Tilsigtet brug

ScrubberMonitor bruges på en beholder til kontinuerligt at måle forskellige parametre (pH, PAH, turbiditet, ledningsevne og prøvelflow) i systemet til rensning af udstødningsgas (EGCS) eller vaskevand. ScrubberMonitor kan bruges i åbne eller lukkede kredsløb eller hybridsystemer til måling af både tilledt vand og spildevand i overensstemmelse med MEPC-reglerne (Marine Environmental Protection Committee).

2.3 Ikoner brugt i illustrationerne

			
Producent leverede dele	Bruger leverede dele	Se	Udfør trinnene i omvendt rækkefølge

2.4 Produktoversigt

▲ FARE	
	Kemiske eller biologiske farer. Hvis dette instrument anvendes til at overvåge en behandlingsproces og/eller et kemisk tilførselssystem, hvor der gælder lovbestemte begrænsninger og overvågningskrav i forbindelse med folkesundhed, offentlig sikkerhed, føde- og drikkevareproduktion eller -forarbejdning, ligger ansvaret hos brugeren af instrumentet med hensyn til at kende og overholde enhver gældende bestemmelse og at sikre tilstrækkelige og egnede tiltag for at overholde gældende bestemmelser, såfremt instrumentet ikke fungerer.

ScrubberMonitor-modellerne er som følger:

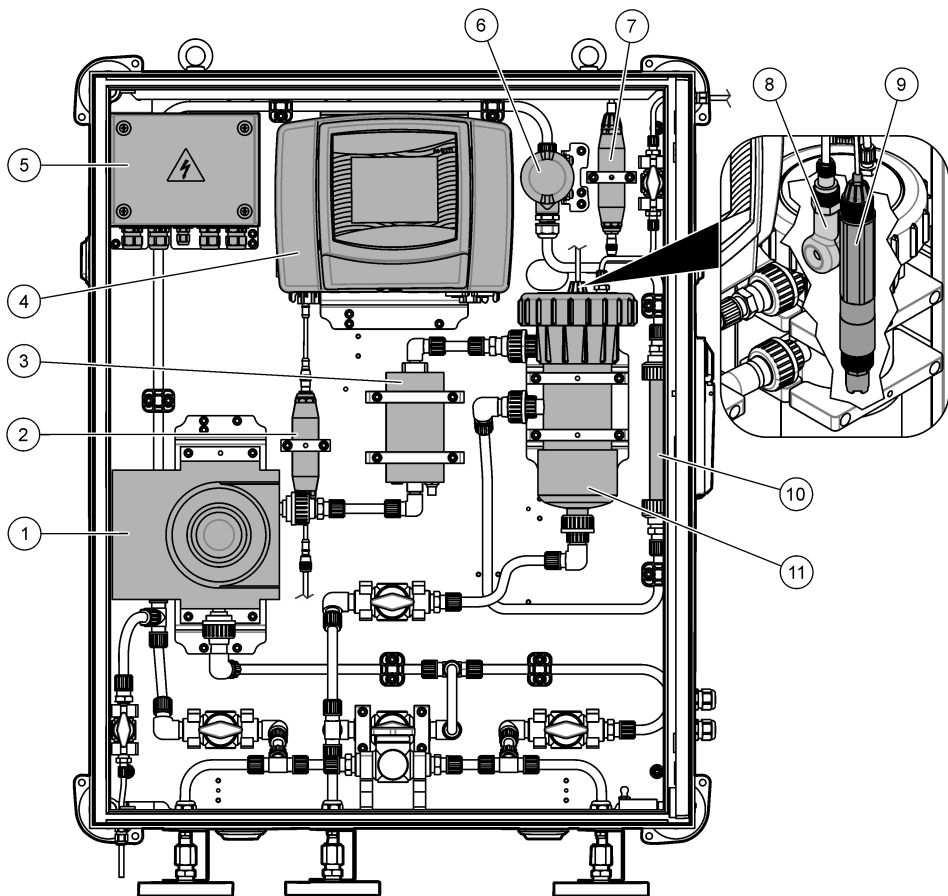
- **SM100**– måler pH og ledningsevne
- **SM200**– måler turbiditet
- **SM300**– måler pH, ledningsevne og turbiditet
- **SM400**– måler turbiditet og PAH
- **SM500**– måler pH, ledningsevne, turbiditet og PAH
- **SM600**– måler pH og turbiditet
- **SM700**– måler pH, turbiditet og PAH
- **SM800**– måler pH

Figur 1 viser SM500-modellen.

Typerne af sensorer i hver model er baseret på de målte parametre. For eksempel er Ultraturb SC-turbiditetsmåleren kun inkluderet i modeller, der måler turbiditet. PAH500-sensoren og den digitale gateway til PAH500-sensoren er kun inkluderet i modeller, der måler PAH (polycykliske aromatiske kulbrinter).

BEMÆRK: pH- og ledningsevнемålingerne er temperaturkompenserede.

Figur 1 ScrubberMonitor (SM500-model)

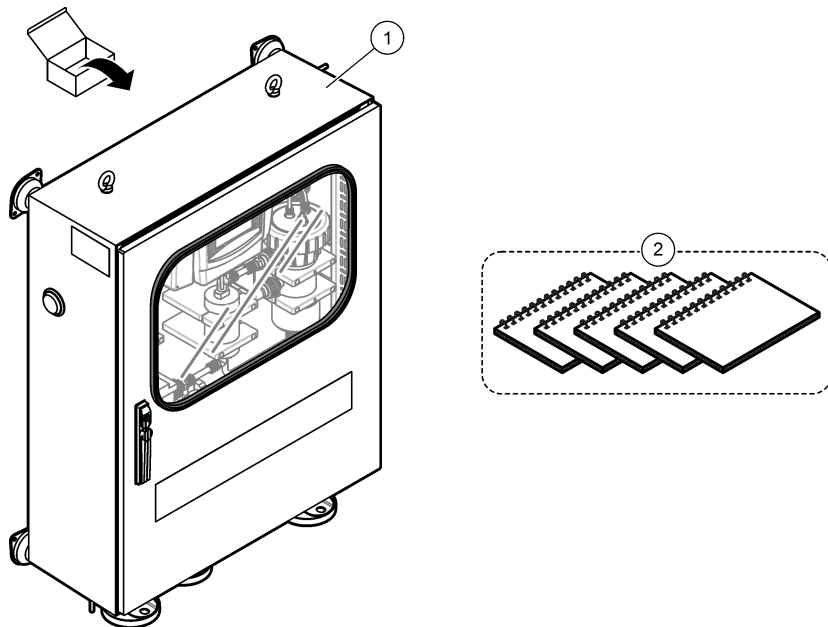


1 Ultraturb SC-turbiditetsmåler	7 Digital gateway til ledningsevnesensor
2 Digital gateway til PAH500-sensor	8 Ledningsevnesensor
3 PAH500-sensor	9 pH-sensor
4 SC1000-kontrolenhed	10 Prøveflowmåler (rotameter)
5 Elskab	11 Prøveflowcelle
6 Prøveflowkontakt	

2.5 Produktkomponenter

Sørg for, at alle komponenter er modtaget. Se i [Figur 2](#). Kontakt producenten eller forhandleren med det samme, hvis der er mangler eller defekte dele i sendingen.

Figur 2 Produktkomponenter



1 ScrubberMonitor

2 Brugervejledninger til kontrolenhed, turbiditetsmåler og/eller sensor(er)³

Sektion 3 Installation

▲ FARE



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

3.1 Installationsvejledning

▲ FORSIGTIG



Brandfare. Dette produkt er ikke designet til brug sammen med brændbare prøver.

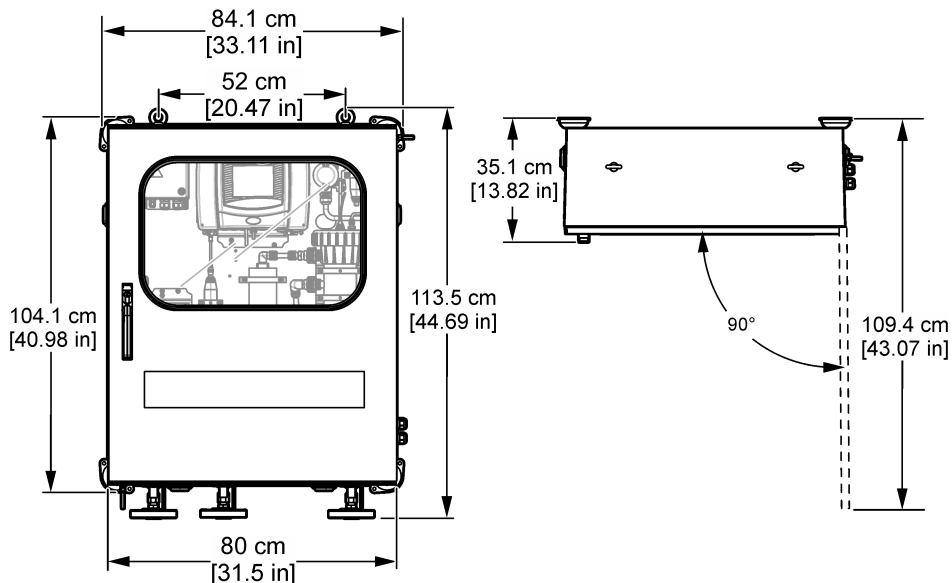
Installer instrumentet:

- Indendørs, i et ufarligt miljø.
- Et rent, tørt, godt ventileret og temperaturstyret rum. Se specifikationerne for driftstemperatur og luftfugtighed i [Specifikationer](#) på side 140.


³ Antallet af medfølgende brugervejledninger er baseret på modellen.

- På et sted, der ikke udsættes for direkte sollys og ikke i nærheden af en varmekilde.
- På et sted med spidsvibrationer under 30 mm/sekund og ingen elektronisk støj.
- På et sted med bevægelser på mindre end 22 grader.
- Med tilstrækkelig afstand omkring instrumentet til at oprette forbindelser, åbne døren og udføre vedligeholdelsesopgaver.
- Opretstående og i niveau på en flad, lodret overflade eller på metalskinner.
- Så tæt på prøvekilden som muligt for at mindske analyseforsinkelse.
- I nærheden af et åbent afløb.

3.2 Instrumentets mål



3.3 Fastgørelse af instrumentet på en væg

▲ FORSIGTIG	
	<p>Risiko for personskade. Sørg for, at vægmonteringen kan holde 4 gange udstyrets vægt. Risiko for personskade. Instrumenter eller komponenter er tunge. Få hjælp ved installation eller flytning.</p> <p>Døren skal være lukket og låst, når instrumentet flyttes. Løft ikke instrumentet i døren eller de monterede komponenter. De monterede komponenter kan gå i stykker og forårsage instrument- og personskade.</p>

Brug de fire monteringsbeslag bag på kabinettet og otte M8-metalbolte (eller tilsvarende) og møtrikker til at fastgøre instrumentet til en væg- eller metalskinne. Se [Figur 3](#).

Brug de to øjekroge øverst på kabinettet til at løfte kabinettet efter behov.

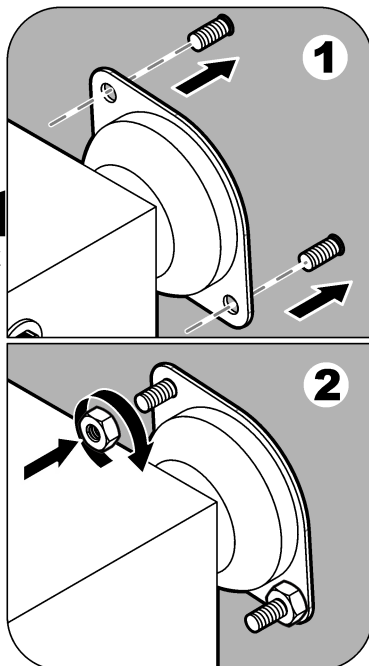
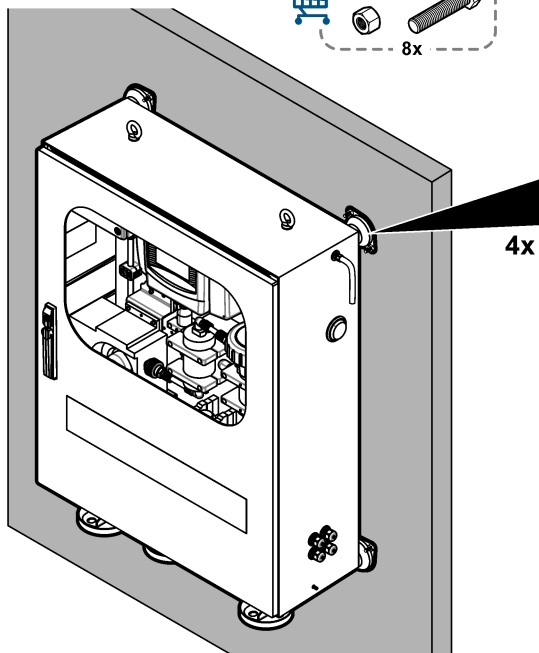
Figur 3 Vægmontering

8 mm

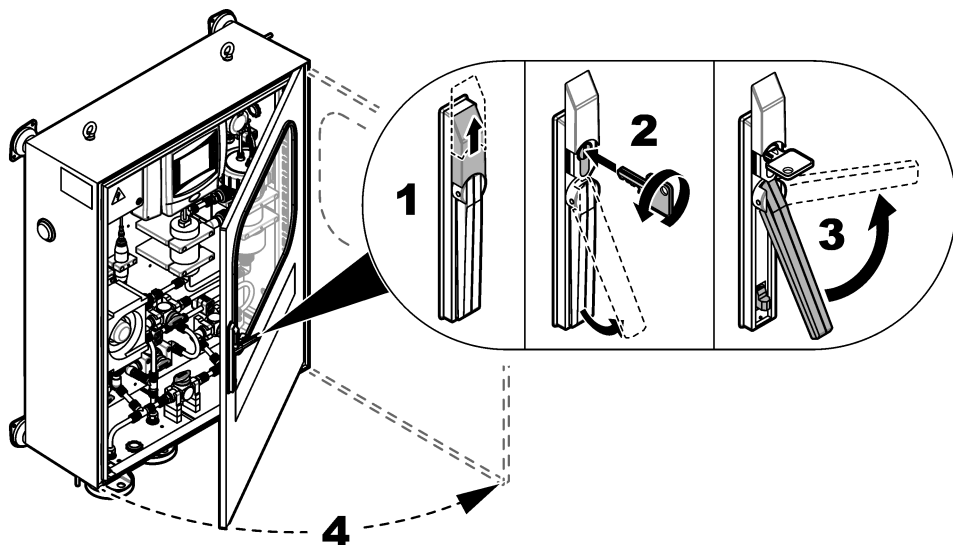


M8

8x



3.4 Åbn døren



3.5 Elektrisk installation

3.5.1 Montering af de elektriske kabler

1. Monter de elektriske kabler som vist i [Figur 4](#).

Se de følgende afsnit for at få oplysninger om klemmetilslutninger og kabelspecifikationer.

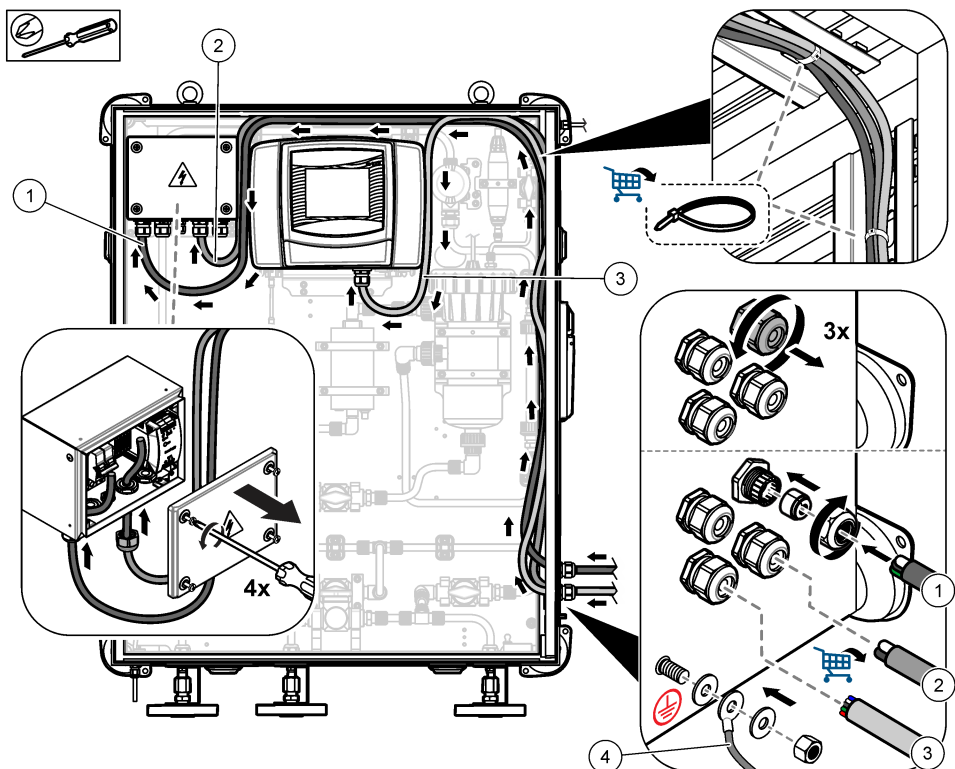
2. Tilslut det beskyttende jordkabel til en tør, ren jordingsstang med lav impedans ($< 1 \Omega$). Se [Figur 4](#).

3. Hvis der anvendes en ledning til strøm, skal kabeltrækafastningsbeslaget udskiftes med en rørfitting.

For at opretholde kabinetets vurdering skal du sørge for, at alle kabeltrækafastningsbeslag, der ikke bruges, er forseglet. For eksempel sætte et stik i et kabeltrækafastningsbeslag, der ikke bruges.

4. Når kablerne er tilsluttet, spændes kabeltrækafastningsbeslaget eller samlemuffen, elskabet lukkes, og boltene spændes.

Figur 4 Kabelinstallation



1 Hovedstrømkabel	3 Analogt udgangskabel
2 Relækabel	4 Jordkabel, minimum 2,5 mm ² (13 AWG)

3.5.2 Tilslutning af strømforsyning

▲ FARE



Risiko for livsfarlige elektriske stød. Der kræves et beskyttende jordstik.

▲ FARE



Fare for elektrisk stød og brand. Sørg for klart at identificere den lokale afbryder ved installation af ledninger.

▲ ADVARSEL



Risiko for livsfarligt elektrisk stød. Hvis dette udstyr anvendes udendørs eller på steder som kan være våde, skal der anvendes en **Jordfejlsafbryder** til at forbinde udstyret til dets netstrømkilde.

▲ ADVARSEL



Fare for elektrisk stød og brand. Sørg for, at netledningen (fremskaffes af brugeren) og det ikke-låsende stik opfylder alle gældende, nationale regler.

BEMÆRKNING

Installer enheden på et sted og i en position som giver nem adgang til afbryderen og dens drift.

Tilslutning af strøm til instrumentet med ledning eller et strømkabel. Kontroller, at der er monteret en afbryder med tilstrækkelig strømkapacitet på strømledningen. Afbryderstørrelsen er baseret på det trådmål, der er brugt til installationen.

Til installation med ledning:

- Monter en lokal afbryder til instrumentet inden for 3 m (10 ft) fra instrumentet. Sæt en mærkat på afbryderen, der fortæller, at den er hovedafbryderen for instrumentet.
- Kontroller, at strøm- og jordforbindelsesledningerne til instrumentet er 1,5 mm² (15 AWG) (og at ledningsisoleringen er klassificeret til 300 VAC eller højere og 70 °C (158 °F) minimum.
- Tilslut udstyr i overensstemmelse med de lokale, regionale eller statslige regler for elektricitet.
- Tilslut lederen gennem en ledermuffe, der holder lederen godt fast og lukker kabinettet, når den er spændt.
- Hvis der bruges leder af metal, skal du sørge for, at ledermuffen spændes, så den forbinder metallederen til jordforbindelse.

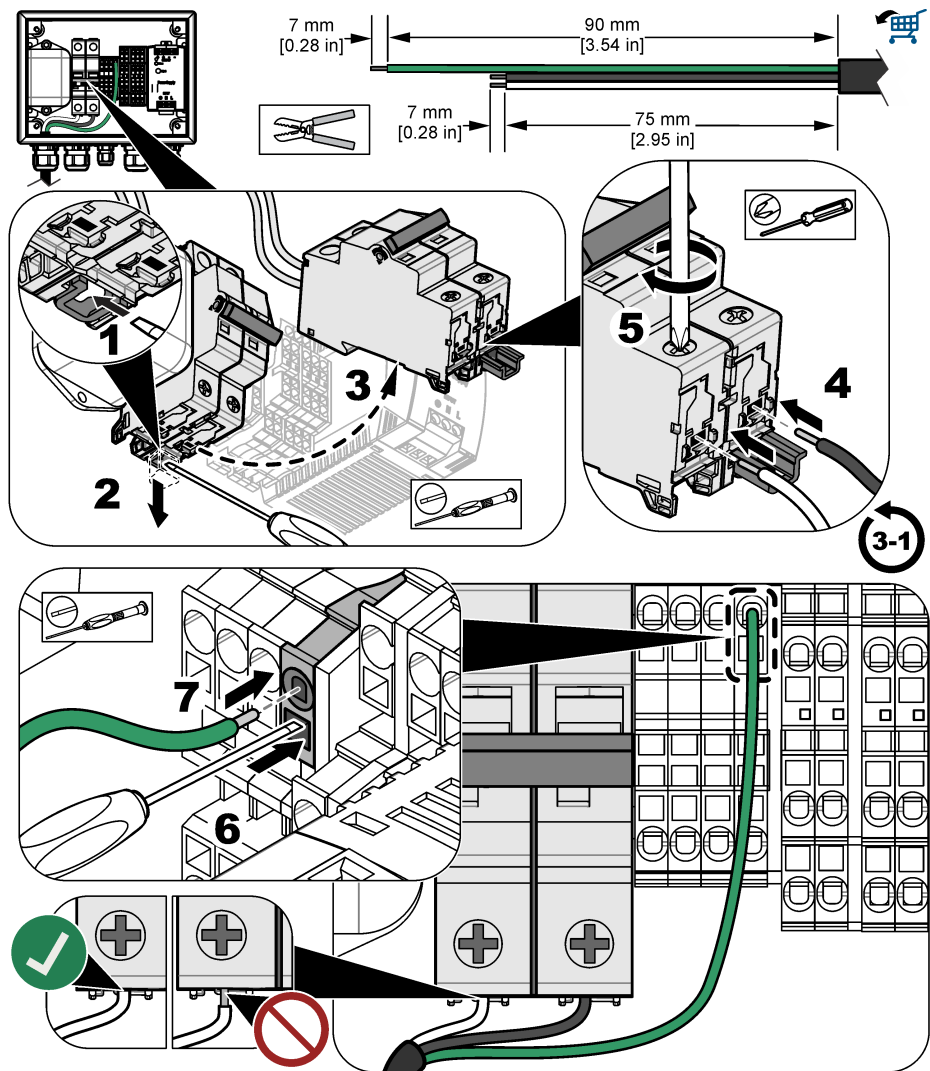
Ved installation med strømkabel, skal det sikres, at strømkablet er:

- Mindre end 3 m (10 ft) langt
- Med tilstrækkelig klassificering til spændingsforsyningen og strømstyrken.
- Klassificeret til mindst 70 °C (158 °F) og egnet til installationsmiljøet
- Ikke mindre end 1,5 mm² (15 AWG) med gældende isoleringsfarver i forhold til lokale kodekrav
- Et strømkabel med et trebenet stik (med jordforbindelse), der passer til forsyningstilslutningen
- Tilsluttes via en kabelforskruning (trækafastning), som holder strømkablet godt fast og lukker kabinettet, når den er spændt
- Der ikke har en låseenhed på stikket

3.5.3 Tilslutning af hovedstrømmen

Tilslut hovedstrømmen. Se [Tabel 3](#) og de illustrerede trin i [Figur 5](#).

Figur 5 Tilslut hovedstrømmen



Tabel 3 Oplysninger om ledningsføring – vekselstrøm

Terminal	Beskrivelse	Farve – Nordamerika	Farve – Europa
L	Varm eller fase	Sort	Brun
N	Neutral	Hvid	Blå
PE	Beskyttende jordstik	Grøn	Gul med grøn stribe

3.5.4 Tilslutning af de analoge udgange

Der er et analogt udgangskort i SC1000-kontrolenheden. Det analoge udgangskort leverer fire analoge udgange på 4-20 mA (eller 0-20 mA). Signalet på hver analog udgang repræsenterer en målt parameter. Se Tabel 4. Brug de analoge udgange til analog signalering eller til at styre eksterne enheder.

Se afsnittet *Udvidelseskort og Tilslutninger til analoge udgange* i brugervejledningen til SC1000-kontrolenheden for at tilslutte de analoge udgange. Foretag tilslutninger med parsnoet skærmet kabel, og slut afskærmningen til skærmterminalen.

Hvis du vil ændre den analoge udgangsskala fra 4-20 mA til 0-20 mA eller måleområdet, skal du se menuen *Opsætning af output* i *brugervejledningen til SC1000-kontrolenheden*.

Bemærkninger:

- De analoge udgangsterminaler accepterer kabler på maks. 1,5 mm² (15 AWG).
- Slut ikke kabelafskærmningen til begge ender af kablet.
- Brug af uafskærmede kabler kan medføre et radiofrekvensudsendelses- eller følsomhedsniveau, der er højere end tilladt.
- De analoge udgange er isolerede fra anden elektronik, men er ikke isoleret fra hinanden.
- De analoge udgange forsyner sig selv med strøm. Tilslut ikke en belastning med spænding, der tilføres uafhængigt.

Tabel 4 Information om ledningsføring – Analog udgang (standard)

Terminal	Signal	Måling	4-20 mA interval
1	Udgang 1 +	PAH (kompenseret for turbiditet)	0 til 500 ppb
2	Udgang 1 -		
3	Udgang 2 +	Turbiditet	0 til 400 FNU
4	Udgang 2 -		
5	Udgang 3 +	pH	2.5 til 11 pH
6	Udgang 3 -		
7	Udgang 4 +	Ledningsevne	0 til 2.000.000 µS/cm
8	Udgang 4 -		
9	Afskærmning (PE)		

3.5.5 Tilslutning af alarmrelæet

▲ ADVARSEL



Risiko for livsfarligt elektrisk stød. Strøm- og relæterminaler er kun udviklet til enkeltledningsafbrydelse. Der må højst anvendes én ledninger i hver terminal.

▲ ADVARSEL



Risiko for brand. De fælles relætilslutninger eller krydstråden fra ledningsnettilslutningen indvendigt i instrumentet må forbindes i daisy-chain.

▲ FORSIGTIG



Brandfare. Relæbelastningerne skal være modstandsdygtige. Afgræns altid strømmen til relæer med en ekstern sikring eller afbryder. Følg relæklassifikationerne i afsnittet for specifikationer.

Tilslut alarmrelæet til en kontrolenhed eller en alarmerhed efter behov. Alarmrelæet er normalt lukket (NC).

Alarmrelæet åbnes, når hastigheden for prøveflow er mindre end alarmindstillingen (60 L/t). Se [Justering af prøveflowkontakten](#) på side 158 for at indstille alarmindstillingen.

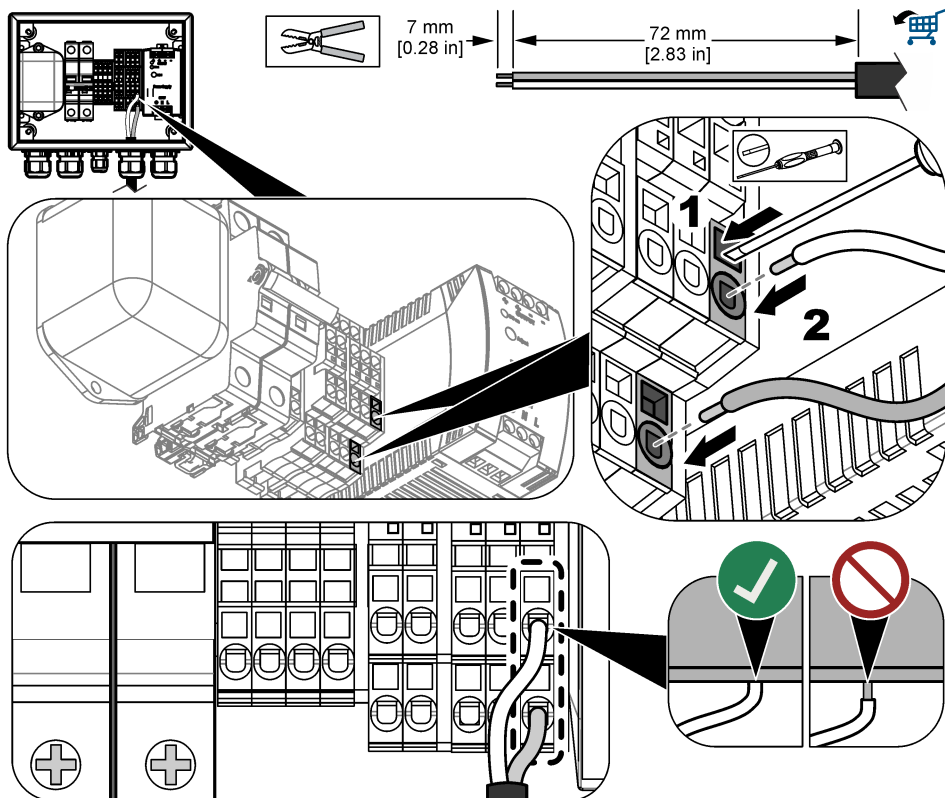
Se [Figur 6](#) for at indstille alarmrelæet. Relæterminalen accepterer 15 AWG-kabler (som fastlagt af prøvebelastning). Brug kabel med en isoleringsgrad på 300 VAC eller højere. Brug af kabeltykkelser med mindre end 15 AWG anbefales ikke.

Strømmen til relækontakterne skal være 5 A eller derunder. Sørg for, at der er en anden kontakt tilgængelig til at afbryde strømforsyningen til relæerne lokalt i tilfælde af en nødsituation eller ved vedligeholdelse.

Ved skift af store induktive belastninger (f.eks. motorer og pumper) eller strømstyrker højere end 5 A bruges et hjælperelæ for at forlænge levetiden for relæet.

Relæ terminalernes tilslutninger til lysnettets kredsløb i anvendelser med permanent tilslutning skal have en isoleringsgrad på mindst 300 V, 70 °C (158 °F). Terminaler tilsluttet lysnettets kredsløb med et strømkabel skal være dobbelt isoleret og med en isoleringsgrad på 300 V, 70 °C (158 °F) ved både de indvendige og udvendige isoleringsniveauer.

Figur 6 Tilslut relæet



3.6 Rørarbejde

3.6.1 Plombering af prøve og dræn

▲ FORSIGTIG



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

Vigtigt: Hvis den valgfrie boble fjerner bruges sammen med instrumentet, skal du udføre trinene i *Montering* og *Installation* i dokumentationen til boble fjerner, og ikke de følgende trin.

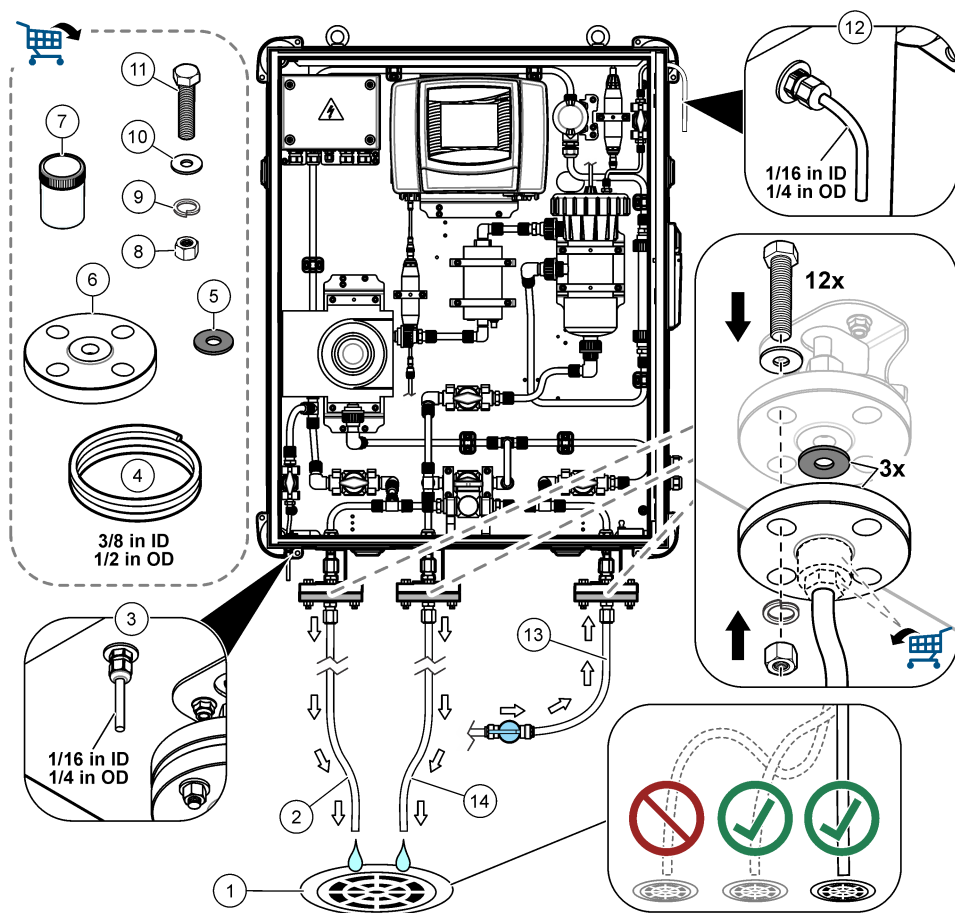
1. Luk prøveindløbsventilen (Q2-V1).
2. Plomber prøveindløb, prøveudløb og dræn. Se [Figur 7](#).

Se [Specifikationer](#) på side 140 for krav til prøverne. Hold gennemstrømningshastigheden og driftstemperaturen så konstante som muligt for at opnå de bedste resultater.

Sørg for, at vandtrykket ved prøveudløbet er lavere end vandtrykket ved prøveindløbet.

Se [Retningslinjer for drænslange](#) på side 155 for krav til drænet.

Figur 7 Oversigt over plombering



1	Åbent dræn	8	M12 metalmøtrikker, DIN934 (12x)
2	Prøvedløb	9	M12 delte metalskiver, DIN127 (12x)
3	Stikprøve ved udløb ⁴	10	M12 metalskiver, DIN125 (12x)
4	Slanger	11	M12 x 80 metalbolte, DIN267 (12x)
5	Flangepakninger (3x)	12	Ventil
6	Tællerflanger, DN25 (3x)	13	Prøveindløb
7	Gevindsmøremiddel til bolte (anti-greb)	14	Afløb

3.6.2 Retningslinjer for drænslange

BEMÆRKNING

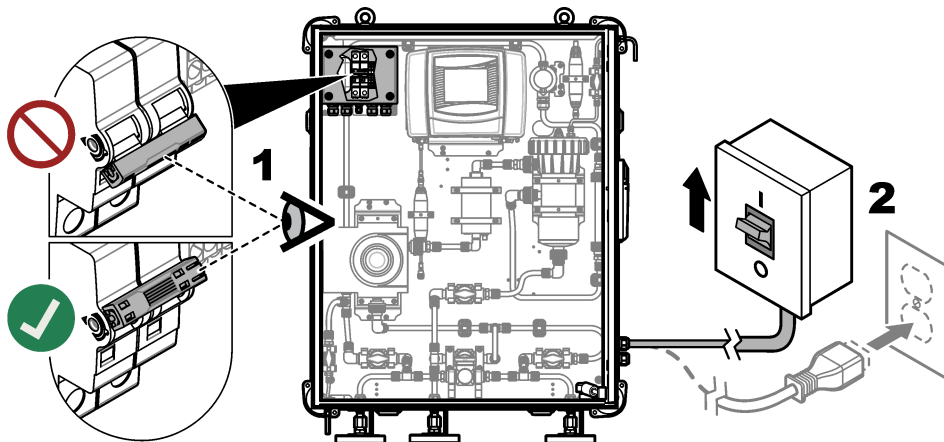
Forkert montering af drænslange kan få væske til at løbe tilbage til instrumentet og forårsage skade.

⁴ Se [Stikprøvetagning](#) på side 161.

- Sørg for, at drænslangene er så korte som muligt.
- Sørg for, at drænslangene har en konstant hældning nedad (2,54 cm (1") eller mere med en lodret reduktion for hver rørlængde på 0,3 m (1 ft)).
- Sørg for, at drænslangene ikke har skarpe bøjninger og ikke er klemte.
- Tilslut ikke drænledningerne til andre ledninger, da der ellers kan opstå modtryk og ske skade på analysatoren.
- Sørg for at drænledningerne er åbne mod udluftning.

Sektion 4 Opstart

4.1 Slå strømmen til

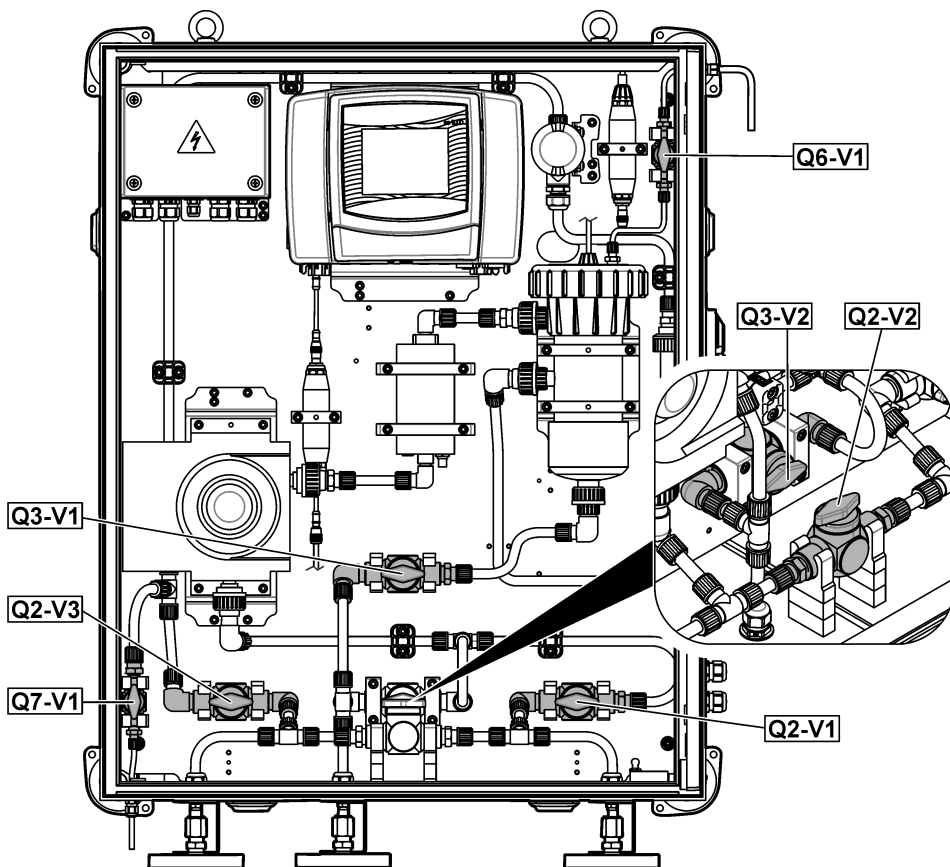


4.2 Start af prøvevandflow

Vigtigt: Hvis den valgfrie boble fjerner plomberes til instrumentet, skal du udføre trinene i *Tilpas PRV'er* i dokumentationen til boble fjerner, og ikke de følgende trin.

1. Kontroller, at de syv ventiler i instrumentet er lukket. Se [Figur 8](#).
2. Start prøveflowet til instrumentet.
3. Skyl den eksterne prøveslange på følgende måde:
 - a. Åbn bypassventilen (Q2-V2).
 - b. Lad prøvevandet løbe gennem bypassslangen, indtil vandstrømmen fjerner materialerne i prøveslangen.
 - c. Luk bypassventilen (Q2-V2).
4. Åbn prøveindløbs- og udløbsventilerne (Q2-V1 og Q2-V3). Der løber vand ind i instrumentet.
5. Når der ikke længere er luft i instrumentslangen, tages luften fra prøveflowcellen på følgende måde:
 - a. Sæt en beholder under udluftningsventilen. Se [Figur 7](#) på side 155.
 - b. Åbn udluftningsventilen (Q6-V1).
 - c. Luk udluftningsventilen (Q6-V1), når der kommer vand ud af ventilationsåbningen.
6. Undersøg instrumentet for lækager. Spænd fittings efter behov for at stoppe lækager.
7. Juster den eksterne spærreventil og derefter omløbsventilen (Q2-V2), indtil prøveflowmåleren viser ca. 120 L/t.

Figur 8 Ventiler



Ventil	Beskrivelse		
Q2-V1	Prøveindløbsventil	Q3-V2	Drænventil ⁵
Q2-V2	Bypassventil	Q6-V1	Udluftningsventil
Q2-V3	Prøveudløbsventil	Q7-V1	Stikprøveudløbsventil
Q3-V1	Drænventil		

⁵ Ikke inkluderet i SM200- og SM400-modellerne

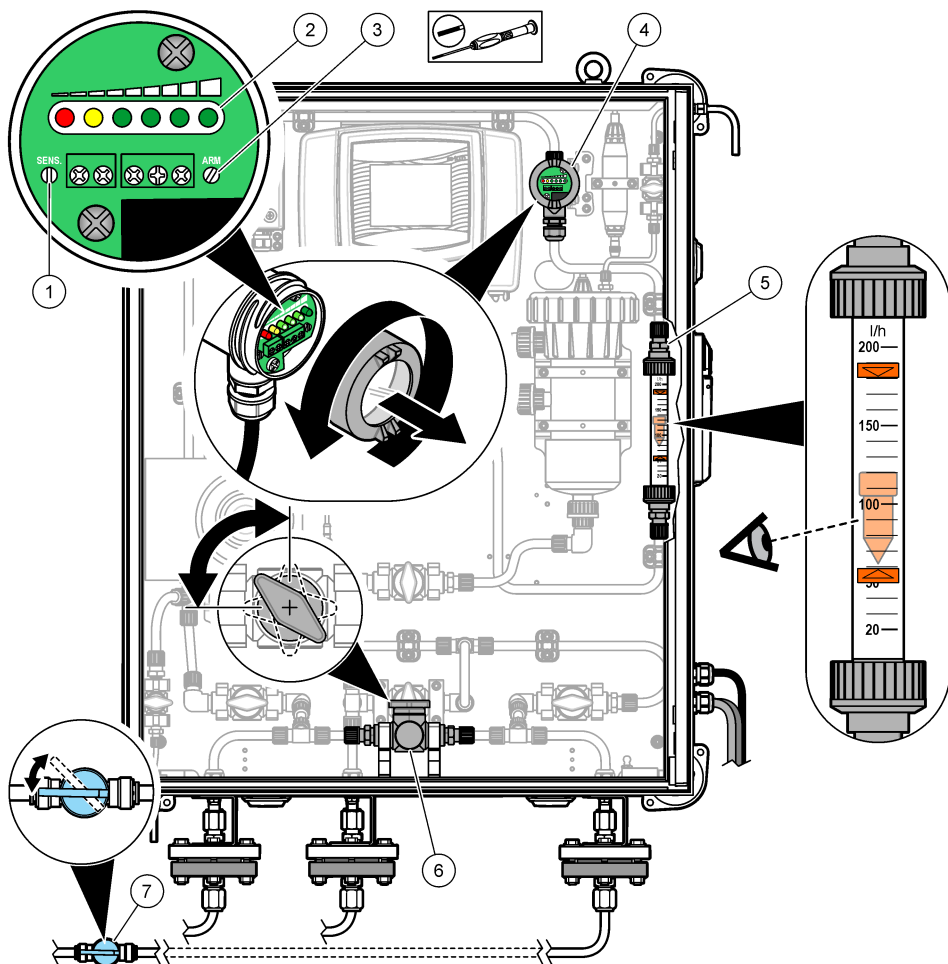
4.3 Justering af prøveflowkontakten

Juster prøveflowkontakten for at indstille alarmrelæets indstillingsværdi for lavt prøveflow (60 L/t).

Nødvendigt værktøj til samlingen: Miniskruetrækker med fladt hoved

1. Juster den eksterne spærreventil og derefter omløbsventilen (Q2-V2), indtil prøveflowmåleren viser ca. 120 L/t. Se [Figur 9](#).
2. Drej dækslet til prøveflowkontakten mod uret, og fjern derefter dækslet. Se [Figur 9](#).
3. Drej SENS-skruen (følsomhed) mod uret, indtil der høres et klik.
4. Drej SENS-skruen 10 omgange med uret.
5. Hvis den røde lysdiode er tændt, skal ALM-skruen (alarm) drejes langsomt med uret, indtil kun to eller tre grønne lysdioder er tændt.
6. Hvis alle de grønne lysdioder er tændt, skal ALM-skruen drejes langsomt mod uret, indtil kun to eller tre grønne lysdioder er tændt.
7. Monter dækslet på prøveflowkontakten.

Figur 9 Justering af prøveflowkontakten



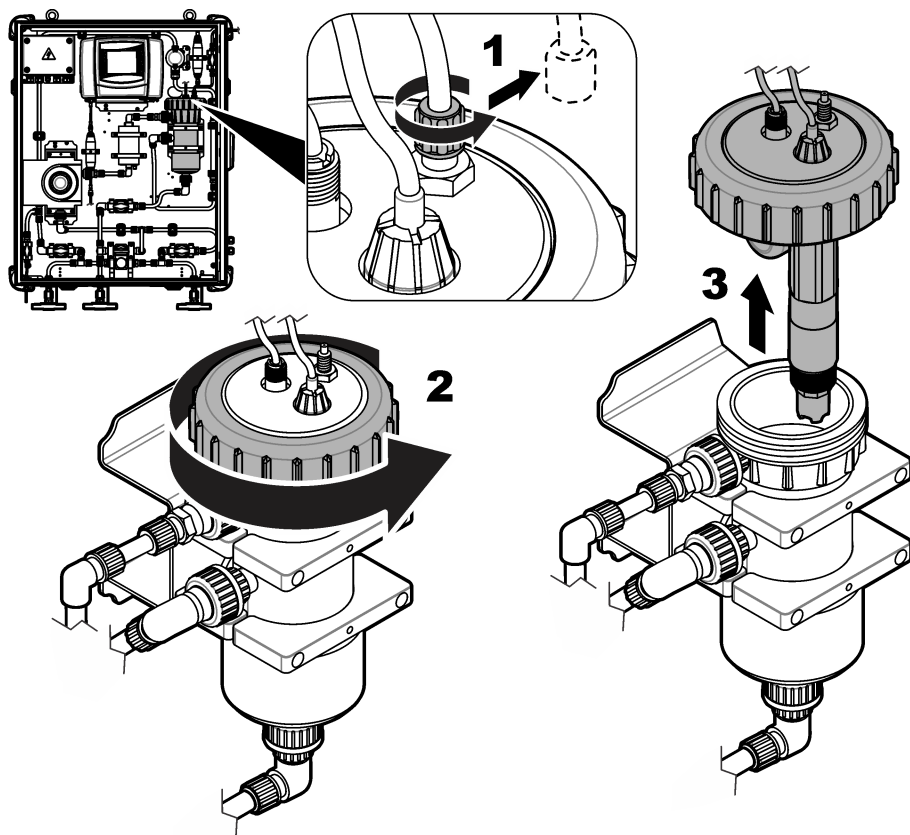
1 SENS-skrue	5 Prøveflowmåler
2 Lysdioder	6 Omløbsventil (Q2-V2)
3 ALM-skrue	7 Udvendig spærreventil (medfølger ikke)
4 Prøveflowkontakt	

4.4 Klargøring af pH-sensor

Hvis instrumentet har en pH-sensor, skal du gøre følgende:

1. Gennemfør følgende trin i [Fjernelse af vand fra instrumentet](#) på side 162.
2. Bær personligt beskyttelsesudstyr for at forhindre, at du udsættes for kontaminanter fra prøvevandet.
3. Fjern toppen af prøveflowcellen. Se de illustrerede trin i [Figur 10](#).
Fjern ikke sensoren fra toppen af prøveflowcellen.
4. Fjern den sorte opbevaringshætte fra enden af pH-sensoren. Opbevar opbevaringshætten til fremtidig brug.
5. Kalibrer pH-sensoren. Se vejledningen til pH-sensoren for instruktioner.
6. Monter toppen af prøveflowcellen. Udfør de illustrerede trin i [Figur 10](#) i omvendt rækkefølge.
7. Gennemfør følgende trin i [Start af prøvevandflow](#) på side 162.

Figur 10 Fjern toppen af prøveflowcellen



Sektion 5 Betjening

5.1 Konfiguration

Se brugervejledningen til turbiditetsmåleren og/eller sensoren/-erne for at ændre måleenheder, måleinterval, kalibreringsinterval eller andre indstillinger.

Se brugervejledningen til SC1000-kontrolenheden for at ændre de målinger, der vises på startskærmen eller indstillingerne for analog udgang.

5.2 Kalibrering

Hvis det er nødvendigt, skal du foretage kalibreringsverifikationer med standardløsninger for at fastslå, om der er behov for en turbiditetsmåler og/eller kalibrering af sensor(er). Se brugervejledningen til turbiditetsmåleren og/eller sensoren for at få instruktioner.

Alternativt kan du bruge et andet instrument til at måle en stikprøve fra instrumentet for at finde ud af, om en turbiditetsmåling og/eller sensorkalibrering er nødvendig. Se [Stikprøvetagning](#) på side 161.

Se brugervejledningen til turbiditetsmåleren og/eller sensoren for kalibreringsinstruktioner og -skemaer.

5.3 Stikprøvetagning

Tag om nødvendigt en prøve fra instrumentet.

1. Drej langsomt den manuelle prøveventil (Q7-V1) for at åbne den. Se [Figur 8](#) på side 157.
2. Skyl udtaget i mindst 5 sekunder.
3. Saml en prøve med en ren beholder.
4. Drej den manuelle prøveventil (Q7-V1), til den er lukket.

5.4 Data- og hændelseslogge

Kontrolenheden giver adgang til en datalog og hændelseslog for hvert instrument, der er tilsluttet kontrolenheden. Kontrolenheden gemmer automatisk turbiditets- og sensormålinger i dataloggen med de valgte intervaller. Hændelsesloggen viser de hændelser, der er opstået.

Se kontrolenhedens brugervejledning for at downloade dataloggen og/eller hændelsesloggen. Dataloggen er en XML-fil, der kan gemmes i CSV- eller Excel-format. Hændelsesloggen og serviceloggen er filer i CSV-format.

Sektion 6 Vedligeholdelse

6.1 Vedligeholdelsesplan

[Tabel 5](#) viser den anbefalede plan for vedligeholdelse. Anlæggets krav og driftsforhold kan øge frekvensen for visse vedligeholdelsesopgaver.

Vigtigt: Se brugervejledningen til turbiditetsmåleren og sensoren for yderligere vedligeholdesskemaer og vedligeholdelsesinstruktioner.

BEMÆRK: De følgende vedligeholdelses anbefalinger gælder for gasrensning til søs. Forskellige vedligeholdelsesintervaller kan være nødvendige for forskellige skrubbertyper, brændstoftyper osv.

Tabel 5 Vedligeholdelsesplan

Opgave	Udført af	Efter behov	hver 24. måned
Rengøring af prøveflowmåleren på side 162	Fartøjets fører	X	
Udskiftning af pH- eller ledningsevnesensoren på side 164	Fartøjets fører	X	

Tabel 5 Vedligeholdelsesplan (fortsat)

Opgave	Udført af	Efter behov	hver 24. måned
Udskiftning af PAH500-sensor på side 165	Fartøjets fører	X	
Udskiftning af turbiditetsmåler på side 165	Fartøjets fører	X	
Fabrikskalibrering	Hach eller certificeret partner (kontakt skruberproducenten)		X

Hach anbefaler, at ScrubberMonitor efterses og kalibreres af Hachs serviceafdeling eller en certificeret partner med 2 års mellemrum. I løbet af den 24 måneders service skal komponenterne efterses og udskiftes efter behov. Derudover udføres kalibrering for at overholde det eller de seneste krav fra regionale myndighedsorganer. Et kalibreringscertifikat leveres, når al service er udført. Hvis service ikke er udført, kan det have en negativ indflydelse på nøjagtigheden eller instrumentets funktion.

BEMÆRK: Det er vigtigt at kende til de nyeste krav til kalibrering og kontrol fra de lokale myndigheder.

6.2 Fjernelse af vand fra instrumentet

Fjern vandet fra instrumentet, før vedligeholdelsesopgaver eller kalibreringer, på følgende måde:

1. Stop strømmingen af prøvevand til instrumentet.
2. Åbn drænventilerne (Q3-V2 og Q3-V1). Se [Figur 8](#) på side 157.
3. Luk bypassventilen (Q2-V2).
4. Åbn udluftningsventilen (Q6-V1).
5. Når instrumentet er tilstrækkeligt tomt, skal du lukke udluftningsventilen (Q6-V1) og drænventilerne (Q3-V2 og Q3-V1).

6.3 Start af prøvevandflow

Når vedligeholdelsesopgaver og kalibreringer er udført, skal du udføre følgende trin:

1. Start strømmingen af prøvevand til instrumentet.
2. Når der ikke længere er luft i instrumentslangen, tages luften fra prøveflowcellen på følgende måde:
 - a. Sæt en beholder under udluftningsventilen. Se [Figur 7](#) på side 155.
 - b. Åbn udluftningsventilen (Q6-V1).
 - c. Luk udluftningsventilen (Q6-V1), når der kommer vand ud af ventilationsåbningen.
3. Undersøg instrumentet for lækager. Spænd fittings efter behov for at stoppe lækager.
4. Juster om nødvendigt den eksterne spærreventil og derefter omløbsventilen (Q2-V2), indtil prøveflowmåleren viser ca. 120 L/t.

6.4 Rengøring af prøveflowmåleren

Rengør prøveflowmåleren, når der samler sig uønsket materiale i røret. Uønsket materiale kan forstyrre driften af prøveflowmåleren.

Følgende skal anvendes:



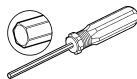
Flaskebørste



Sæbevand



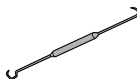
Tøm beholderen for at opsamle skyllevand



Sekskantskruetrækker

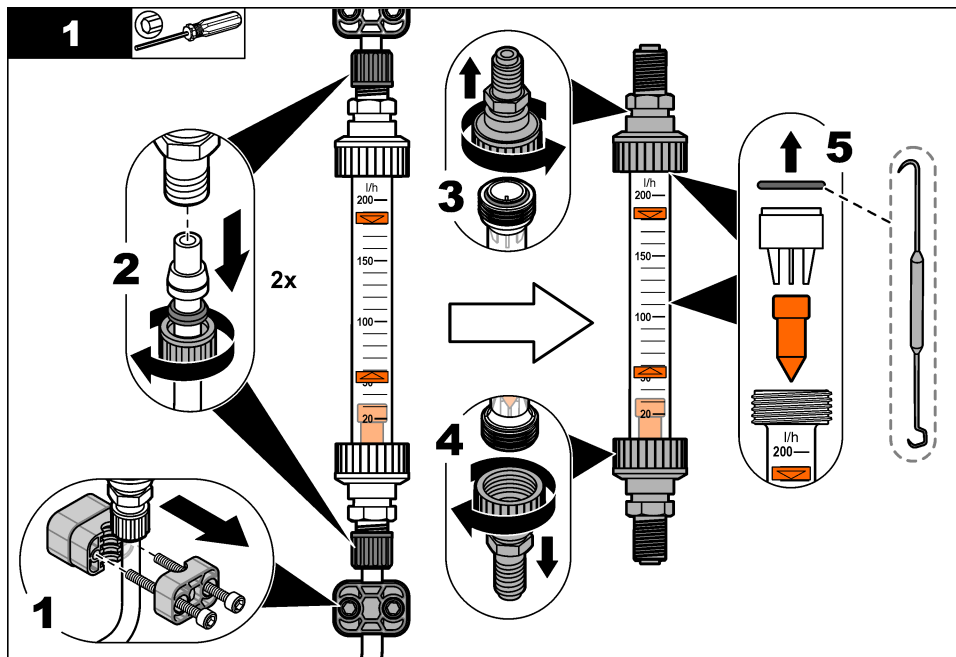


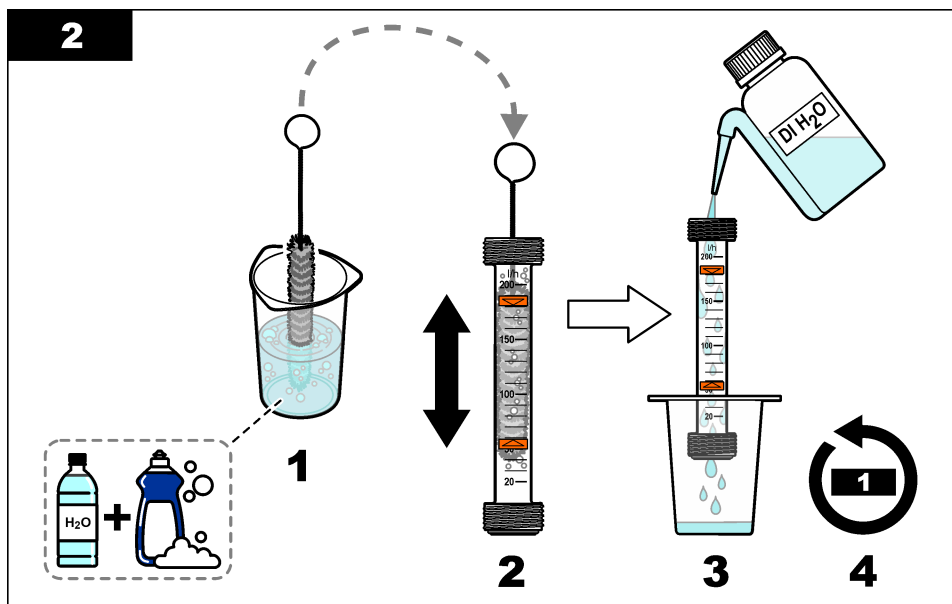
Rent vand



Krog til O-ring (eller stift)

1. Gennemfør følgende trin i [Fjernelse af vand fra instrumentet](#) på side 162.
2. Bær personligt beskyttelsesudstyr for at forhindre, at du udsættes for kontaminanter fra prøvet vandet.
3. Udfør de illustrerede trin, der følger, for at afmontere, adskille og rengøre prøveflowmåleren.
4. Saml og monter prøveflowmåleren.
5. Gennemfør følgende trin i [Start af prøvevandflow](#) på side 162.





6.5 Udskiftning af pH- eller ledningsevnesensoren

BEMÆRKNING

Lad ikke spidsen af pH-sensoren blive tør, da sonden ellers vil blive permanent beskadiget. pH-sensoren klargøres til opbevaring ved at tilføje opbevaringsopløsning til opbevaringslåget og montere opbevaringslåget på sensoren. Tilføj ekstra opbevaringsopløsning til opbevaringshætten med 6 måneders mellemrum.

Hvis sensorkalibreringen mislykkes, efter at sensoren er blevet rengjort, skal du kontakte producenten af skrubberne, før sensoren udskiftes. Se sensorens brugermanualer for at få oplysninger om kalibrering og vedligeholdelse. For pH-sensoren skal saltbroen udskiftes, hvis kalibreringen mislykkes.

Udskift pH- eller ledningsevnesensoren på følgende måde:

1. Gennemfør følgende trin i [Fjernelse af vand fra instrumentet](#) på side 162.
2. Bær personligt beskyttelsesudstyr for at forhindre, at du udsættes for kontaminanter fra prøvevandet.
3. Fjern toppen af prøveflowcellen. Se de illustrerede trin i [Figur 10](#) på side 160.
4. For at udskifte pH-sensoren skal de følgende trin udføres:
 - a. Frakobl pH-sensorkablet fra lynkoblingen i bunden af kontrolenheden.
 - b. Fjern sensoren fra toppen af prøveflowcellen, drej sensoren, og træk derefter nedad.
 - c. Monter den nye pH-sensor. Se brugervejledningen til pH-sensoren.
5. Udfør følgende trin for at udskifte ledningsevnesensoren og den digitale gateway:
 - a. Frakobl den digitale gateway til ledningsevnesensoren fra lyntilslutningsfittingen i bunden af kontrolenheden. Se [Figur 1](#) på side 145.
 - b. Fjern den digitale gateway fra monteringsbeslaget.
 - c. Frakobl ledningsevnesensorkablet fra den digitale gateway. Se brugervejledningen til den induktive ledningsevnesensor.
 - d. Fjern sensoren fra toppen af prøveflowcellen, drej sensoren, og træk derefter nedad.

- e. Installer den nye ledningsevnesensor og den digitale gateway. Se brugervejledningen til den induktive ledningsevnesensor.
6. Monter toppen af prøveflowcellen. Udfør de illustrerede trin i [Figur 10](#) på side 160 i omvendt rækkefølge.
7. Gennemfør følgende trin i [Start af prøvevandflow](#) på side 162.

6.6 Udskiftning af PAH500-sensor

Hvis sensorkalibreringen mislykkes, efter at sensoren er blevet rengjort, skal du kontakte producenten af skruberne, før PAH500-sensoren udskiftes. Se brugervejledningen til PAH500 for instruktioner om kalibrering og rengøring.

Udskift PAH500-sensoren på følgende måde:

1. Gennemfør følgende trin i [Fjernelse af vand fra instrumentet](#) på side 162.
2. Bær personligt beskyttelsesudstyr for at forhindre, at du udsættes for kontaminanter fra prøvevandet.
3. Afmonter PAH500-sensoren og den digitale gateway til PAH500-sensoren. Se installationstrinene i brugervejledningen til PAH500. Gennemfør installationstrinene i den modsatte rækkefølge.
Frigør slangen fra sensoren ved at trykke på enden af lynkoblingen og holde den nede og trække slangen ud.
BEMÆRK: PAH500-sensoren og den digitale gateway er programmeret som par. Udskift ikke sensoren eller den digitale gateway uafhængigt af hinanden.
4. Monter en ny PAH500-sensor og en digital gateway til PAH500-sensoren. Se installationstrinene i brugervejledningen til PAH500.
5. Gennemfør følgende trin i [Start af prøvevandflow](#) på side 162.

6.7 Udskiftning af turbiditetsmåler

Hvis kalibreringen af turbiditetsmåleren mislykkes, efter målekammeret er rengjort, og viskerprofilerne er udskiftet, skal du kontakte producenten af skruberne, før turbiditetsmåleren udskiftes. Se manualen til turbiditetsmåleren for oplysninger om kalibrering og vedligeholdelse.


Udskift turbiditetsmåleren på følgende måde:

1. Gennemfør følgende trin i [Fjernelse af vand fra instrumentet](#) på side 162.
2. Bær personligt beskyttelsesudstyr for at forhindre, at du udsættes for kontaminanter fra prøvevandet.
3. Afmonter turbiditetsmåleren.
4. Monter en ny turbiditetsmåler. Se installationstrinene i brugervejledningen til Ultraturb SC.
5. Gennemfør følgende trin i [Start af prøvevandflow](#) på side 162.

Sektion 7 Fejlsøgning

Se brugervejledningen/-erne til kontrolenheden, turbiditetsmåleren og/eller sensoren for at få en beskrivelse af de advarsels- og fejlmeddelelser, der vises på kontrolenheden.

Sektion 8 Dele og tilbehør

▲ ADVARSEL	
	Fare for personskade. Anvendelse af ikke-godkendte dele kan medføre personskade, beskadigelse af instrumentet eller fejlfunktion af udstyret. Reservedelene i dette afsnit er godkendt af producenten.

Se brugervejledningerne til kontrolenheden, turbiditetsmåleren og/eller sensoren for oplysninger om kalibreringsstandardoplysninger og ekstra reservedele og tilbehør til sensorer.

Reserve dele

Beskrivelse	Varenr.
Analogt udgangskort, SC1000-kontrolenhed	YAB019
Ledningsevnesensor 3700-serien med digital gateway	D3725E2T
Fitting, 90° MC (metalbelagt) ¼" NPTM x ½" OD PP	APPS10011104
Fitting, 90° MC ½" OD x ¼" G PP	APPS10010760
Fitting, 90° MC ½" NPTM x ½" OD PP	APPS10011102
Fitting, MC ¼" OD x ¼" NPT PP	APPS10011107
Fitting, MC ½" OD x ½" NPT PVDF	APPS10000615
Fitting, T ½" OD PP	APPS10011101
Fitting, T ½" OD x ½" NPTF x ½" OD PP	APPS10011106
Fitting, forskrning ¼" NPTM x ½" OD	APPS10011103
Fitting, forskrning ¼" G x ½" OD PP	APPS10011105
Fitting, forskrning ½" NPTM x ½" OD PP	APPS10011100
Flange, DN25/JIS25 PVDF, RF (hævet flade)	APPS10011818
Manuel kugleventil, ¼" NPTF EPDM PP (polypropylen) Q2-V1, Q2-V2, Q2-V3, Q3-V1, Q3-V2	APPS10010759
Manuel kugleventil, ½" NPTF EPDM PP Q6-V1, Q7-V1	APPS10010756
PAH500-sensor med digital gateway	LXV541.99.1001H
pH-sensor	DPD1P1
Rørbeslag, Ø 32 PP, manuel kugleventil ½"	APPS10001409
Rørbeslag, Ø 20 PP, manuel kugleventil ¼"	APPS10001407
Prøveflowcelle, omfatter: pH- og ledningsevnesondeholder (APPS10010958) og pH-sondeholder (APPS10010956)	APPS10011157
Prøveflowmåler	APP10011808
SC1000-kontrolenhed	LXV400.99.00121
Display på SC1000-kontrolenhed	LXV402.99.00201
Ultraturb SC-turbiditetsmåler	LPV415.99.82001

Forbrugsprodukter

Beskrivelse	Varenr.
Opbevaringsopløsning, pH-sensor, 500 mL	2756549

Tilbehør

Beskrivelse	Varenr.
Boblefjerner	APPS10011888
Modbus RS485-kort, SC1000-kontrolenhed	YAB021
Peristaltisk pumpe	APPS10011887
Profibus DP-kort, SC1000-kontrolenhed	YAB020

Inhoudsopgave

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Specificaties op pagina 168 | 5 Bediening op pagina 189 |
| 2 Algemene informatie op pagina 169 | 6 Onderhoud op pagina 189 |
| 3 Installatie op pagina 174 | 7 Problemen oplossen op pagina 193 |
| 4 Opstarten op pagina 184 | 8 Onderdelen en accessoires op pagina 194 |

Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

Tabel 1 Algemene specificaties

Specificatie	Details
Afmetingen (B x H x D)	80 x 100 x 30 cm (31.5 x 39.4 x 11.8 inch)
Behuizing	IP54, glasvezelversterkt onverzadigd polyester
Gewicht	maximaal 55 kg (176 lb)
Montage	Wandmontage
Vervuilinggraad	2
Installatie	Gebruik binnen (machineruimtes, regelkamers, accommodatie of brug)
Overspanningcategorie	II
Beschermingsklasse	I (gebruikt beschermende aarding)
Stroomvereisten	VS: 110 tot 120 VAC, 1 fase, 50/60 Hz EU: 220 tot 240 VAC, 1 fase, 50/60 Hz
Fluctuatie in hoofdvoedingsspanning	±10 % van nominale spanning
Energieverbruik	460 VA maximaal
Bedrijfstemperatuur	0 tot 50 °C (32 tot 122 °F); 5 tot 95 % relatieve vochtigheid, niet-condenserend, niet-corrosief
Opslagtemperatuur	-20 tot 60 °C (-4 tot 140 °F), ≤ 95 % relatieve vochtigheid, niet-condenserend, niet-corrosief
Hoogte	2000 m (6562 ft)
Meetbereik	Geleidbaarheid: 0 tot 2.000.000 µS/cm pH: 2,0 tot 14 pH PAH (polycyclische aromatische koolwaterstoffen): 0 tot 900 ppb (µg/L) Troebelheid: 0,001 tot 1000 FNU
Meetinterval	Geleidbaarheid: 0,5 seconden pH: 0,5 seconden PAH: 60 seconden Troebelheid 15 seconden (standaard)

Tabel 1 Algemene specificaties (vervolg)

Specificatie	Details
Interval gegevensregistratie	Geleidbaarheid: 15 minuten (standaard) pH: 15 minuten (standaard) PAH: 15 minuten (standaard) Troebelheid: 10 minuten (standaard)
Analoge uitgangen	Een analoge uitgang voor elke gemeten parameter (pH, troebelheid, geleidbaarheid en/of PAH)
Relais	Een alarmrelais voor lage monsterflow
Monster- en afvoerfittingen	Fittingen met binnendiameter van ½ inch
Controllerclassificatie	P 66 / NEMA4X
Vereiste spanning voor controller	100 tot 240 VAC ±10 %, 50/60 Hz
Certificeringen ¹	DNVGL-CG-0339 klasse A, behalve klasse B voor vochtige warmte die wordt blootgesteld aan trillingen uit de omgeving, 1 mm/s ^{piek} (maximaal) conform klasse A ² CE-goedkeuring UKCA-goedkeuring DNVGL-CG-0339 ClassNK FCC/ISED SDoC - FCC Part15B/ICES-003, Class A KC Mark
Garantie	1 jaar (EU: 2 jaar)

Tabel 2 Monstervereisten

Specificatie	Details
Type	Uitlaatgasreinigingssysteem (EGCS) of scrubberwaswater (zoet water of zeewater) met natriumhydroxide (NaOH), zware stookolie (HFO) en/of natriumsulfaat (Na ₂ SO ₄)
Druk	Maximaal 6 bar (87 psig)
Debiet	60 tot 180 L/h (nominaal 120 L/h); 1 tot 3 L/min
Temperatuur	Maximaal 50 °C (122 °F)

Hoofdstuk 2 Algemene informatie

De fabrikant kan onder geen enkele omstandigheid aansprakelijk worden gesteld voor directe, indirecte, speciale, incidentele of continue schade die als gevolg van enig defect of onvolledigheid in deze handleiding is ontstaan. De fabrikant behoudt het recht om op elk moment, zonder verdere melding of verplichtingen, in deze handleiding en de producten die daarin worden beschreven, wijzigingen door te voeren. Gewijzigde versies zijn beschikbaar op de website van de fabrikant.

¹ Certificeringen kunnen in afwachting zijn van uiteindelijke beoordeling en goedkeuring. Certificeringen zijn onderhevig aan wijzigingen zonder kennisgeving vooraf.

² Verplaatsing van 1,0 mm piek bij 2 tot 13,2 Hz; sweeptsnelheid van maximaal 1 octaaf/ minuut; acceleratie van 0,7 g bij 13,2 tot 100 Hz

2.1 Veiligheidsinformatie

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

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

Controleer voor gebruik of het instrument niet beschadigd is. Het instrument mag op geen andere wijze gebruikt worden dan als in deze handleiding beschreven.

2.1.1 Gebruik van gevareninformatie

▲ GEVAAR

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

▲ WAARSCHUWING

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

▲ VOORZICHTIG

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

LET OP

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

2.1.2 Waarschuwingslabels

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



Dit is het symbool voor veiligheidswaarschuwingen. Volg alle veiligheidsberichten op die after dit symbool staan, om mogelijk letsel te voorkomen. Als u dit symbool op het apparaat ziet, moet u de instructiehandleiding raadplegen voor informatie over de werking of veiligheid.



Dit symbool geeft aan dat er een risico op een elektrische schok en/of elektrocutie bestaat.



Elektrische apparatuur gemarkeerd met dit symbool mag niet worden afgevoerd via Europese systemen voor afvoer van huishoudelijk of openbaar afval. Oude apparatuur of apparatuur aan het einde van zijn levensduur kan naar de fabrikant worden geretourneerd voor kosteloze verwerking.

2.1.3 Naleving en certificering

▲ VOORZICHTIG

Deze apparatuur is niet bedoeld voor gebruik in woonomgevingen en biedt in dergelijke omgevingen mogelijk onvoldoende bescherming voor radio-ontvangst.

Canadese norm inzake apparatuur die radio-interferentie veroorzaakt, ICES-003, Klasse A:

Aanvullende informatie en testresultaten zijn via de fabrikant verkrijgbaar.

Dit Klasse A instrument voldoet aan alle eisen van de Canadese norm inzake apparatuur die radio-interferentie veroorzaakt.

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

FCC deel 15, Klasse "A" bepalingen

Aanvullende informatie en testresultaten zijn via de fabrikant verkrijgbaar. Dit instrument voldoet aan Deel 15 van de FCC-voorschriften. Het gebruik van dit instrument is aan de volgende voorwaarden onderworpen:

1. Het instrument mag geen schadelijke storingen veroorzaken.
2. Het instrument moet elke willekeurige ontvangen storing accepteren, inclusief storingen die mogelijk een ongewenste invloed kunnen hebben.

Door veranderingen of aanpassingen aan dit toestel die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door de partij verantwoordelijk voor certificering, kan de certificering van dit instrument komen te vervallen. Dit apparaat is getest en voldoet aan de normen voor een elektrisch instrument van Klasse A, volgens Deel 15 van de FCC-voorschriften. Deze bepalingen zijn vastgesteld om een redelijke bescherming te bieden tegen hinderlijke storingen wanneer het instrument in een commerciële omgeving wordt gebruikt. Dit instrument produceert en gebruikt radiogolven, en kan deze uitstralen. Als het niet wordt geïnstalleerd en gebruikt volgens de handleiding, kan het hinderlijke storing voor radiocommunicatie veroorzaken. Gebruik van het instrument in een woonomgeving zal waarschijnlijk zorgen voor hinderlijke storing. De gebruiker dient deze storing dan op eigen kosten te verhelpen. Om storingen op te lossen kan het volgende worden geprobeerd:

1. Ontkoppel het instrument van zijn stroombron om te controleren of deze stroombron al dan niet de storing veroorzaakt.
2. Als het instrument op hetzelfde stopcontact is aangesloten als het apparaat dat storing ondervindt, dient u het apparaat op een ander stopcontact aan te sluiten.
3. Plaats het apparaat weg van het apparaat waarop de storing van toepassing is.
4. Verplaats de ontvangstantenne voor het apparaat dat de storing ontvangt.
5. Probeer verschillende combinaties van de hierboven genoemde suggesties.


2.2 Gebruiksdoel

De ScrubberMonitor wordt op een schip gebruikt om continu verschillende parameters te meten (pH, PAH, troebelheid, geleidbaarheid en monsterflow) in een uitlaatgasreinigingssysteem (EGCS) of het waswater van de scrubber. De ScrubberMonitor kan worden gebruikt in open lus-, gesloten lus- of hybride systemen om zowel influent als lozingswater te meten in overeenstemming met de regels van het Marine Environmental Protection Committee (MEPC).

2.3 Pictogrammen die in de afbeeldingen worden gebruikt

			
Door fabrikant verstrekte onderdelen	Door gebruiker verstrekte onderdelen	Kijk	Voer stappen in omgekeerde volgorde uit

2.4 Productoverzicht

⚠ GEVAAR	
	Chemische of biologische gevaren. Als dit instrument wordt gebruikt voor het sturen van een proces en/of het doseren van chemicaliën waarvoor wettelijke voorschriften en/of eisen gelden ten aanzien van de volksgezondheid, de veiligheid, de productie of het verwerken van voedingsmiddelen of dranken, dient de gebruiker er zorg voor te dragen dat hij/zij bekend is met deze voorschriften en/of eisen en deze na te leven. Tevens dient de gebruiker er zorg voor te dragen dat er voldoende maatregelen getroffen zijn en eventueel vereist materiaal aanwezig is om aan de geldende wetten en eisen in geval van een defect te voldoen.

De ScrubberMonitor-modellen zijn als volgt:

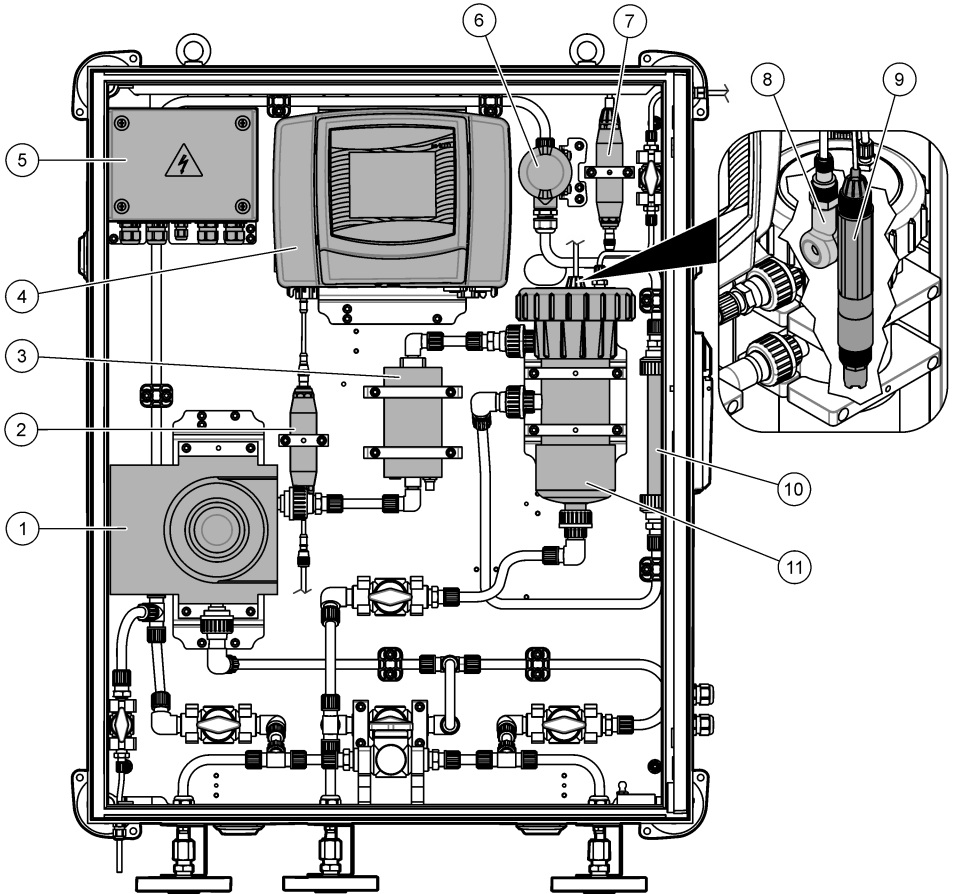
- **SM100**—Meet pH en geleidbaarheid
- **SM200**—Meet troebelheid
- **SM300**—Meet pH, geleidbaarheid en troebelheid
- **SM400**—Meet troebelheid en PAH
- **SM500**—Meet pH, geleidbaarheid, troebelheid en PAH
- **SM600**—Meet pH en troebelheid
- **SM700**—Meet pH, troebelheid en PAH
- **SM800**—Meet pH

Afbeelding 1 toont het SM500-model.

De typen sensors in elk model zijn gebaseerd op de gemeten parameters. De Ultraturb sc-troebelheidsmeter is bijvoorbeeld alleen inbegrepen in modellen die troebelheid meten. De PAH500-sensor en digitale gateway voor de PAH500-sensor zijn alleen inbegrepen in modellen die PAH (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) meten.

Opmerking: De pH- en geleidbaarheidsmetingen worden temperatuurgecompenseerd.

Afbeelding 1 ScrubberMonitor (SM500-model)

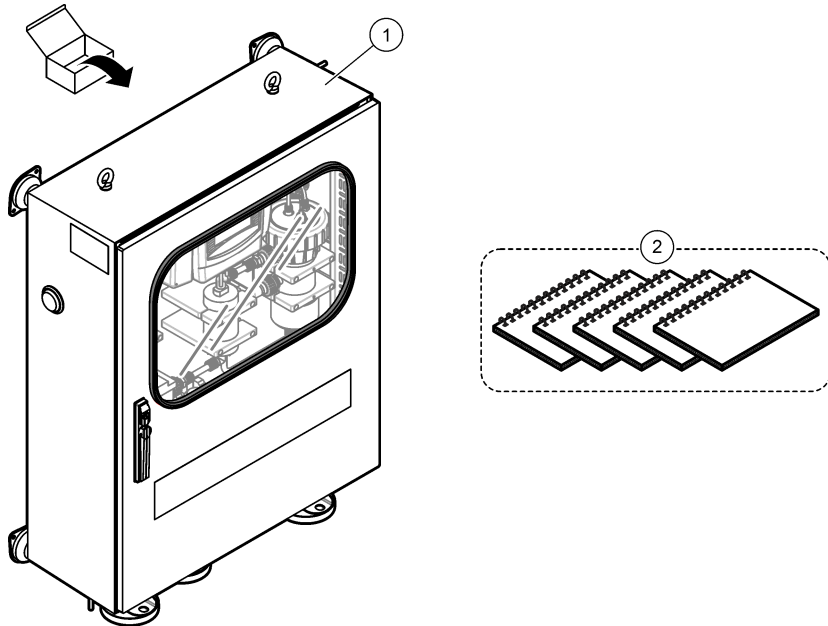


1 Ultraturb sc-troebelheidsmeter	7 Digitale gateway voor geleidbaarheidssensor
2 Digitale gateway voor PAH500-sensor	8 Geleidbaarheidssensor
3 PAH500-sensor	9 pH-sensor
4 SC1000-controller	10 Monsterflowmeter (rotameter)
5 Elektrische behuizing	11 Monsterflowkuvet
6 Monsterflowschakelaar	

2.5 Productcomponenten

Controleer of alle componenten zijn ontvangen. Raadpleeg [Afbeelding 2](#). Neem onmiddellijk contact op met de fabrikant of een verkoopvertegenwoordiger in geval van ontbrekende of beschadigde onderdelen.

Afbeelding 2 Productcomponenten



1 ScrubberMonitor

2 Gebruikershandleidingen voor controller, troebelheidsmeter en/of sensor(s)³

Hoofdstuk 3 Installatie

▲ GEVAAR



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

3.1 Installatierichtlijnen

▲ VOORZICHTIG



Brandgevaar. Dit product is niet geschikt voor gebruik in combinatie met ontvlambare monsters.

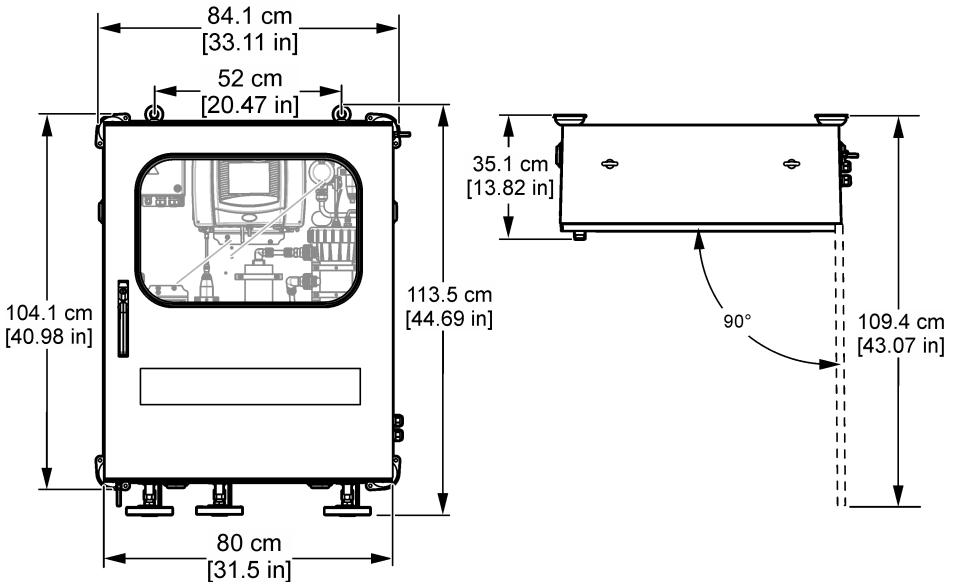
Het instrument installeren:

- Binnen, in een ongevaarlijke omgeving.

³ Het aantal meegeleverde gebruikershandleidingen is gebaseerd op het model.

- Op een schone, droge, goed geventileerde locatie met geregelde temperatuur. Raadpleeg de specificaties voor bedrijfstemperatuur en vochtigheid in [Specificaties](#) op pagina 168.
- Op een locatie die niet direct wordt blootgesteld aan zonlicht en die niet in de buurt is van een warmtebron.
- Op een locatie met minder dan 30 mm/seconde piektrillingen en geen elektronische ruis.
- Op een locatie met minder dan 22 graden scheepsverplaatsing.
- Zorg dat er voldoende ruimte rondom het instrument is om aansluitingen te maken, de deur te openen en onderhoudstaken uit te voeren.
- Rechtop en horizontaal op een vlakke, verticale ondergrond of metalen rails.
- Zo dicht mogelijk bij de bron waaruit de monsters worden genomen, om de vertraging in de analyse te verminderen.
- Dicht bij een open afvoer.

3.2 Instrumentafmetingen



3.3 Het instrument aan een wand bevestigen

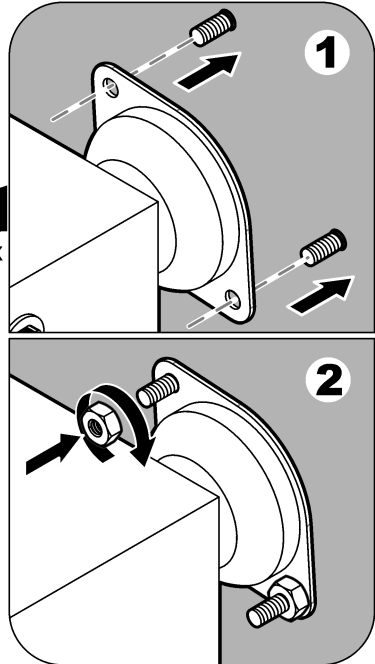
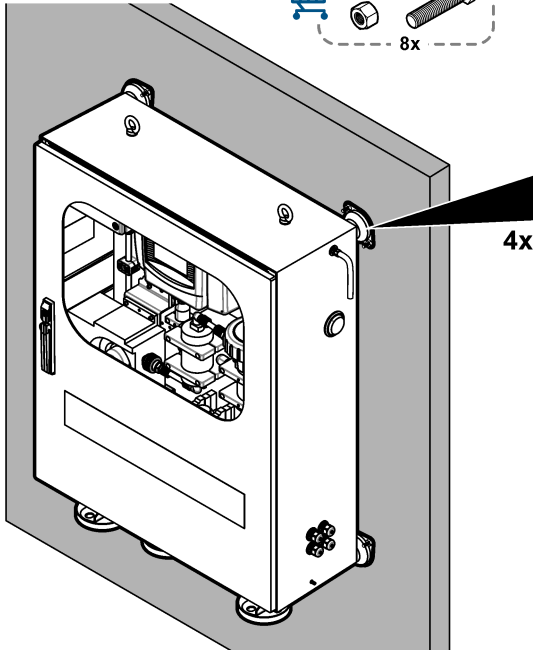
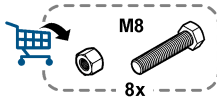
⚠ VOORZICHTIG	
	<p>Gevaar voor letsel. Zorg ervoor dat de wandsteun 4 keer het gewicht van de apparatuur kan dragen.</p> <p>Gevaar voor letsel. De instrumenten of onderdelen zijn zwaar. Schakel assistentie in bij het installeren of verplaatsen.</p> <p>Til het instrument op met de deur gesloten en vergrendeld. Til het instrument niet op aan de deur of aan gemonteerde onderdelen. De gemonteerde onderdelen kunnen breken en schade aan het instrument en persoonlijk letsel veroorzaken.</p>

Gebruik de vier montagebeugels aan de achterkant van de kast en acht metalen M8-bouten en -moeren (of gelijkwaardig aan M8) om het instrument aan een muur of op metalen rails te bevestigen. Zie [Afbelding 3](#).

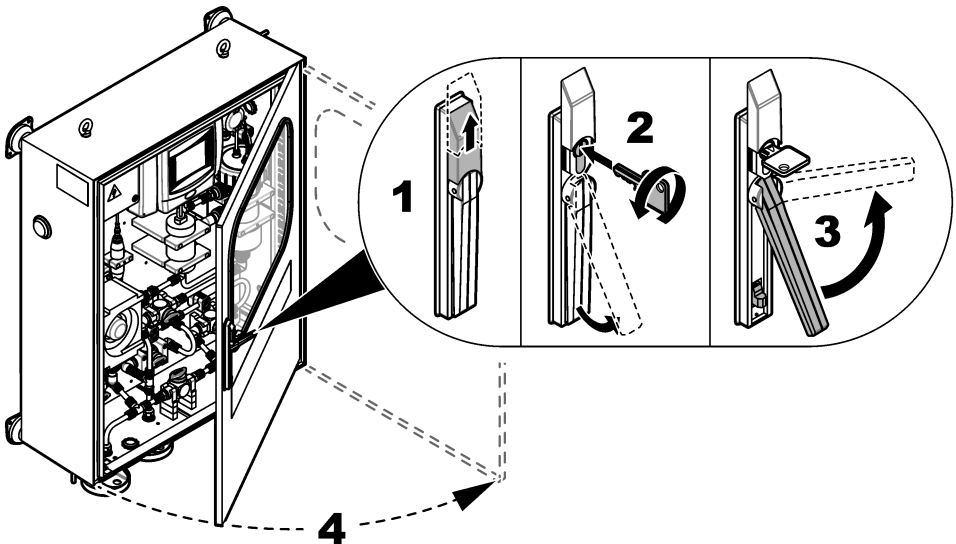
Gebruik de twee ooghaken bovenop de kast om de kast indien nodig op te tillen.

Afbeelding 3 Wandmontage

8 mm 



3.4 Open de deur

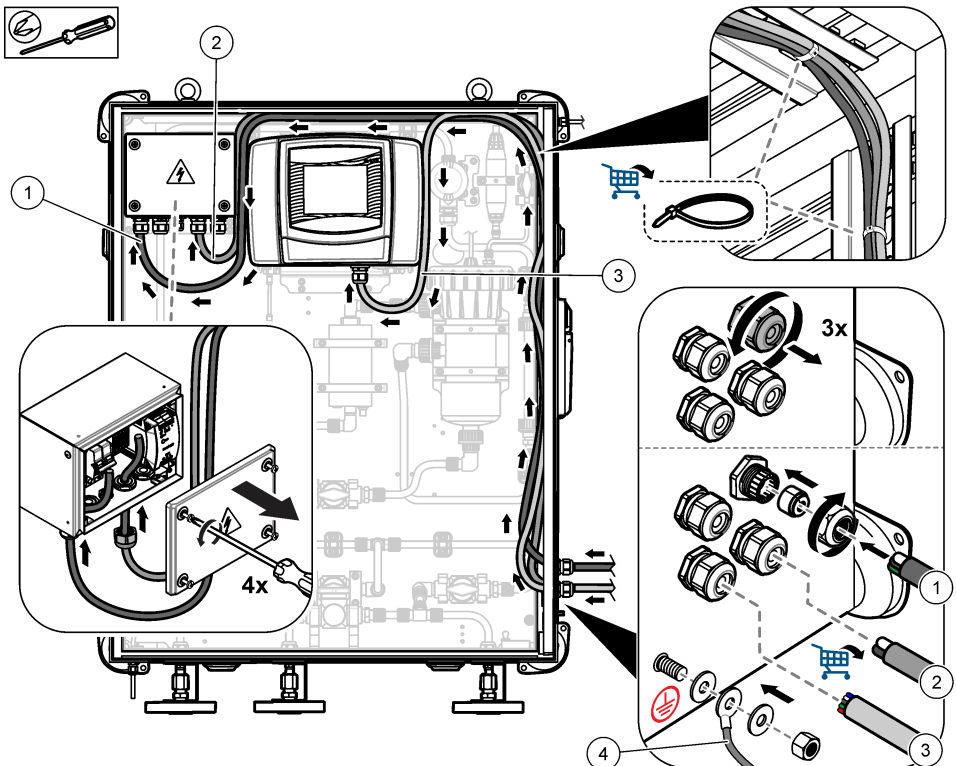


3.5 Elektrische installatie

3.5.1 De elektrische kabels aanbrengen

1. Breng de elektrische kabels aan zoals weergegeven in [Afbeelding 4](#).
Raadpleeg de volgende secties voor de klemaansluitingen en kabelspecificaties.
2. Sluit de beschermende aardingskabel aan op een droge, schone aardingspool met lage impedantie ($< 1 \text{ ohm}$). Zie [Afbeelding 4](#).
3. Als een kabelbuis wordt gebruikt voor de voeding, vervangt u de trekontlastingswartel voor de kabel door een kabelbuisfitting.
Zorg ervoor dat alle ongebruikte trekontlastingswartels voor kabels zijn afgedicht om de beschermingsklasse van de behuizing in stand te houden. Plaats bijvoorbeeld een dop in een ongebruikte trekontlastingswartel.
4. Nadat de draden zijn aangesloten, draait u de kabeltrekontlasting van de kabel of de kabelbuisfitting vast, sluit u de elektrische behuizing en draait u de schroeven vast.

Afbeelding 4 Kabelinstallatie



1 Hoofdvoedingskabel	3 Analoge uitgangskabel
2 Relaiskabel	4 Beschermende aardingskabel, minimaal 2,5 mm ² (13 AWG)

3.5.2 Voedingsbedrading

▲ GEVAAR



Elektrocuciegevaar. Een verbinding met beschermende aarding is vereist.

▲ GEVAAR



Gevaar van elektrische schokken en brandgevaar. Identificeer de lokale onderbreker voor montage van de geleider duidelijk.

▲ WAARSCHUWING



Potentieel gevaar van elektrische schok. Als dit apparaat buiten of op mogelijke natte locaties wordt gebruikt, moet een apparaat voor **stroomonderbreking** worden gebruikt om het apparaat op de stroomvoorziening aan te sluiten.

▲ WAARSCHUWING



Gevaar van elektrische schokken en brandgevaar. Zorg ervoor dat het door de gebruiker aangeschafte snoer en de niet-geborgde stekker in overeenstemming zijn met de van toepassing zijnde voorschriften van het land.

LET OP

Installeer het apparaat op een locatie en in een positie waardoor eenvoudige toegang wordt verkregen om het apparaat en de werking ervan uit te schakelen.

Sluit de voeding op het instrument aan via een kabelbuis of een stroomkabel. Zorg dat er een stroomonderbreker met voldoende stroomcapaciteit in het netspanningssnoer is geïnstalleerd. De grootte van de stroomonderbreker is afhankelijk van de draadgrootte die is gebruikt voor de installatie.

Voor installaties met kabelbuis:

- Installeer een lokale scheidingsschakelaar voor het instrument op minder dan 3 m (10 ft) van het instrument. Plak een label op de scheidingsschakelaar die deze identificeert als de hoofdscheidingsschakelaar voor het instrument.
- Zorg dat de serviceaansluitingen van de netvoeding en veiligheidsaarde voor het instrument 1.5 mm² (15 AWG) zijn en dat de isolatie van de draad is berekend op minimaal 300 VAC of hoger en 70 °C (158 °F).
- Sluit apparatuur aan in overeenstemming met lokale, staats- of nationale elektrische regelgeving.
- Sluit de kabelbuis aan door een geleidingshub die de voedingskabel stevig vastzet en de behuizing afdicht wanneer hij is bevestigd.
- Als een metalen buis wordt gebruikt, zorg er dan voor dat de geleidingshub is vastgezet zodat de hub de metalen buis verbindt met de veiligheidsaarde.

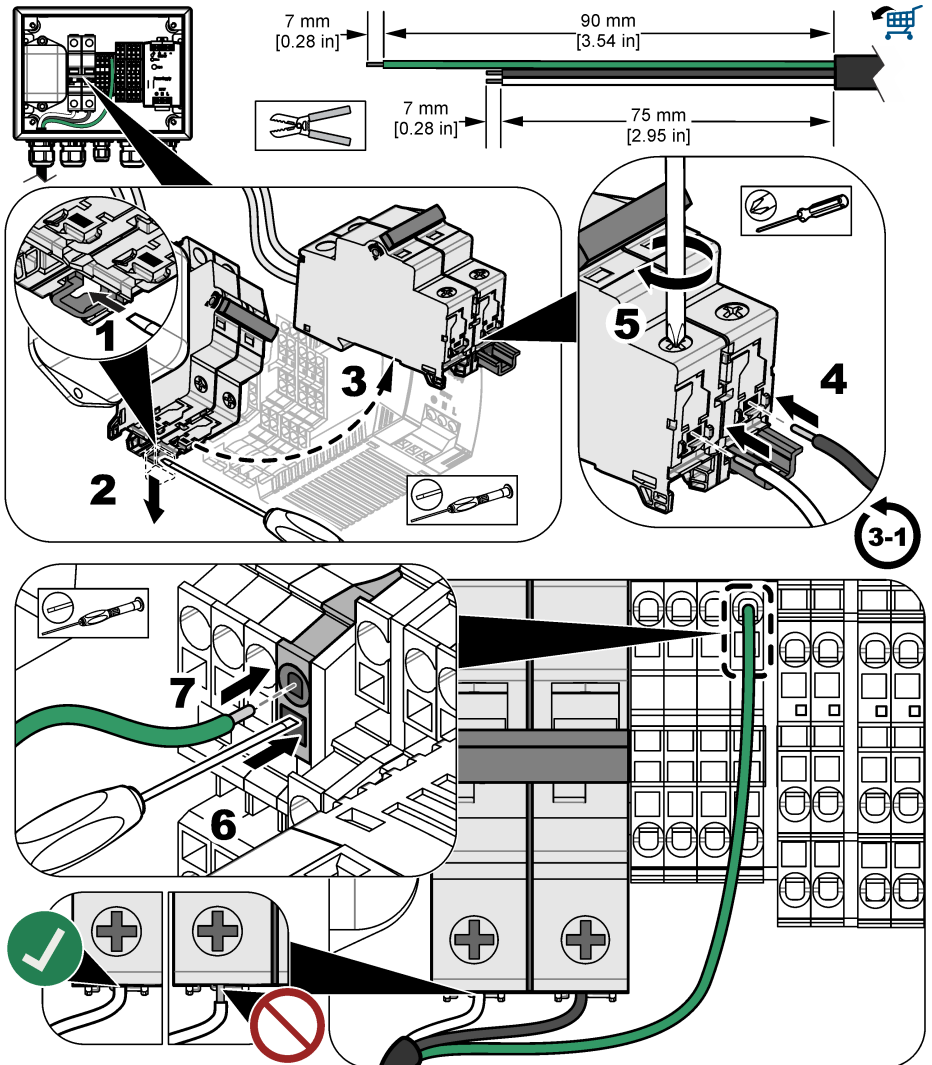
Voor installatie met een voedingskabel, controleren of de voedingskabel:

- Korter is dan 3 m (10 ft)
- De juiste classificatie heeft voor de voedingsspanning en stroom.
- Berekend is op ten minste 70 °C (158 °F) en geschikt is voor de installatieomgeving
- Niet minder dan 1.5 mm² (15 AWG) met relevante isolatiekleuren voor de lokale coderingsvereisten
- Een voedingskabel is met een driepolige stekker (met aardingsverbinding) die geschikt is voor de voedingsaansluiting
- Aangesloten is door middel van een kabelwartel (trekontlasting) die de voedingskabel stevig vastzet en de behuizing afdicht wanneer hij is aangehaald
- Geen vergrendeling op de stekker heeft

3.5.3 De netspanning aansluiten

De netspanning aansluiten. Zie [Tabel 3](#) en de geïllustreerde stappen in [Afbeelding 5](#).

Afbeelding 5 Netspanning aansluiten



Tabel 3 Bedradingsinformatie — Netvoeding

Klem	Beschrijving	Kleur – Noord-Amerika	Kleur – EU
L	Fase	Zwart	Bruin
N	Neutraal	Wit	Blauw
PE	Beschermende aarding	Groen	Geel met groene streep

3.5.4 Aansluiten van de analoge uitgangen

In de SC1000-controller bevindt zich een analoge uitgangskaat. De analoge uitgangskaat levert vier 4-20 mA (of 0-20 mA) analoge uitgangen. Het signaal op elke analoge uitgang vertegenwoordigt één gemeten parameter. Raadpleeg [Tabel 4](#). Gebruik de analoge uitgangen voor analoge signalering of voor het bedienen van externe apparaten.

Raadpleeg de secties *Uitbreidingskaarten* en *Uitgangskaartaansluitingen* in de gebruikershandleiding van de SC1000-controller voor het aansluiten van de analoge uitgangen. Breng de aansluitingen tot stand met afgeschermd twisted-pair-kabels en sluit de afscherming aan op de afschermingsklem.

Zie *Instelmenu uitgang* van de *Gebruikershandleiding van de SC1000-controller* om de analoge uitgangsschaal te wijzigen van 4-20 mA naar 0-20 mA of het meetbereik.

Opmerkingen:

- De analoge uitgangsklemmen zijn geschikt voor draden van maximaal 1,5 mm² (15 AWG).
- Verbind de kabelafscherming niet aan beide uiteinden van de kabel.
- Gebruik van een niet afgeschermd kabel kan zorgen voor storingen en verschil in meetwaarden.
- De analoge uitgangen zijn wel geïsoleerd van de overige elektronica, maar niet onderling.
- De analoge uitgangen hebben een eigen stroomvoorziening. Sluit niet aan op een belasting met een spanning die onafhankelijk wordt toegepast.

Tabel 4 Bedradingsinformatie — Analoge uitgangen (standaard)

Klem	Signaal	Meting	4–20 mA-bereik
1	Uitgang 1+	PAH (met troebelheidscompensatie)	0 tot 500 ppb
2	Uitgang 1 -		
3	Uitgang 2+	Troebelheid	0 tot 400 FNU
4	Uitgang 2 -		
5	Uitgang 3 +	pH	2.5 tot 11 pH
6	Uitgang 3 -		
7	Uitgang 4 +	Geleidbaarheid	0 tot 2.000.000 µS/cm
8	Uitgang 4 -		
9	Afscherming (PE)		

3.5.5 Het alarmrelais aansluiten

▲ WAARSCHUWING



Potentieel gevaar van elektrische schok. De aansluitklemmen voor netvoeding en relais worden alleen voor enkelvoudige draadaansluiting ontworpen. Gebruik niet meer dan één draad in elke aansluitklem.

▲ WAARSCHUWING



Potentieel brandgevaar. Schakel de gemeenschappelijke relaisaansluitingen of de jumperdraad van de netvoedingsaansluiting binnen in het instrument niet in serie.

▲ VOORZICHTIG



Brandgevaar. Relaisbelastingen moeten resistent zijn. Beperk de stroom naar het relais altijd met een externe zekering of onderbreker. Volg de classificeringen voor relais op uit het hoofdstuk Specificaties.

Sluit het alarmrelais indien nodig aan op een regelapparaat of een alarmapparaat. Het alarmrelais is normaal gesloten (NC).

Het alarmrelais gaat open wanneer het monsterdebiet lager is dan de alarminstelwaarde (60 L/h). Zie [De monsterflowschakelaar afstellen](#) op pagina 186 voor het instellen van het alarminstelpunt.

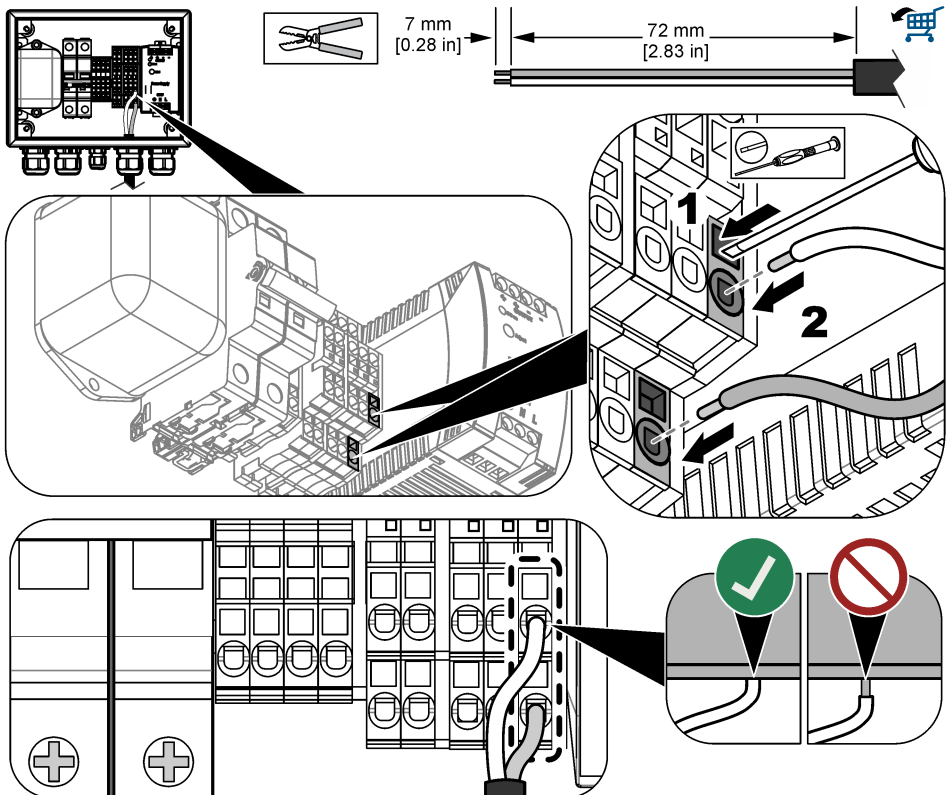
Zie [Afbelding 6](#) voor het aansluiten van het alarmrelais. De relaisklem is geschikt voor een draad van 15 AWG (afhankelijk van de belastingtoepassing). Gebruik draden met een isolatieklasse van 300 V AC of hoger. Andere draadmaten dan 15 AWG worden afgeraden.

De stroom naar de relaiscontacten moet 5 A of lager zijn. Zorg ervoor dat een tweede schakelaar beschikbaar is om de voeding naar de relais ter plaatse te onderbreken in geval van nood of onderhoud.

Bij het schakelen van hoge inductieve belastingen (bijv. elektromotoren en pompen) of hogere stroomwaarden dan 5 A dient u een hulprelais te gebruiken om de levensduur van de relais te verlengen.

Aansluitingen van relaisklemmen op het netspanningscircuit bij toepassingen met een permanente aansluiting moeten een isolatie hebben die is geclassificeerd voor minimaal 300 V, 70 °C (158 °F). Klemmen die met een netsnoer worden aangesloten op het netspanningscircuit moeten dubbel worden geïsoleerd en zijn geclassificeerd voor 300 V, 70 °C (158 °F) op zowel het binnenste als het buitenste isolatieniveau.

Afbelding 6 Het relais aansluiten



3.6 Aansluiten op waterleiding

3.6.1 De monsterleidingen en afvoer aansluiten

▲ VOORZICHTIG

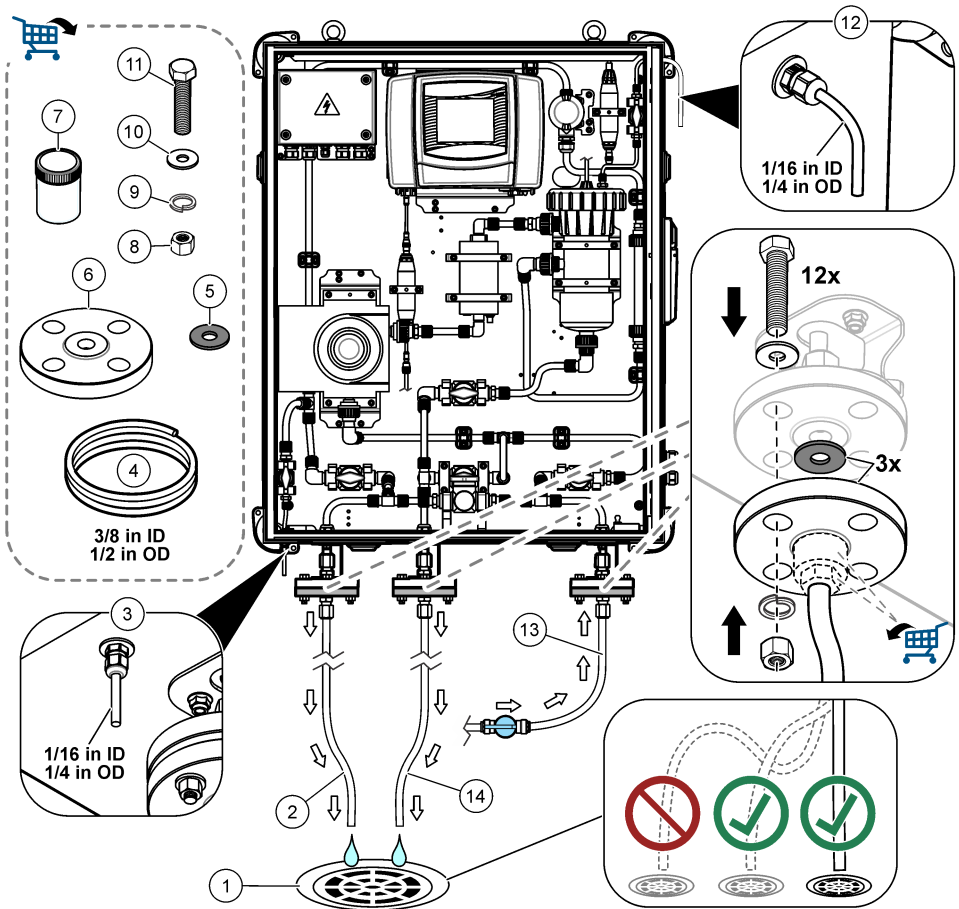


Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. Chemicaliën en afval dienen te worden afgevoerd in overeenstemming met de plaatselijke, regionale en nationale voorschriften.

Belangrijk: Als de optionele ontbubelaar met het instrument wordt gebruikt, moet u de stappen in *Montage* en *Installatie* in de documentatie van de ontbubelaar volgen en niet de volgende stappen.

1. Sluit de monsterinlaatklep (Q2-V1).
2. Sluit de monsterinlaat, monsteruitlaat en afvoer aan. Zie [Afbeelding 7](#).
Zie [Specificaties](#) op pagina 168 voor de monstervereisten. Houd het monsterdebiet en de bedrijfstemperatuur zo constant mogelijk voor de beste prestaties.
Zorg ervoor dat de waterdruk bij de monsteruitlaat lager is dan de waterdruk bij de monsterinlaat.
Zie [Richtlijnen afvoerleidingen](#) op pagina 184 voor de vereisten voor de afvoervereisten.

Afbeelding 7 Leidingoverzicht



1 Open afvoer	8 M12 metalen moeren, DIN934 (12x)
2 Monsteruitlaat	9 M12 metalen veerringen, DIN127 (12x)
3 Steekmonsteruitlaat ⁴	10 M12 metalen ringen, DIN125 (12x)
4 Slangen	11 M12 x 80 metalen bouten, DIN267 (12x)
5 Flenspakkingen (3x)	12 Ventilatieopening
6 Tegenflenzen, DN25 (3x)	13 Monsterinvoer
7 Schroefdraadsmeermiddel voor bouten (anti- vastloopmiddel)	14 Afvoer

⁴ Zie [Een steekmonster nemen](#) op pagina 189.

3.6.2 Richtlijnen afvoerleidingen

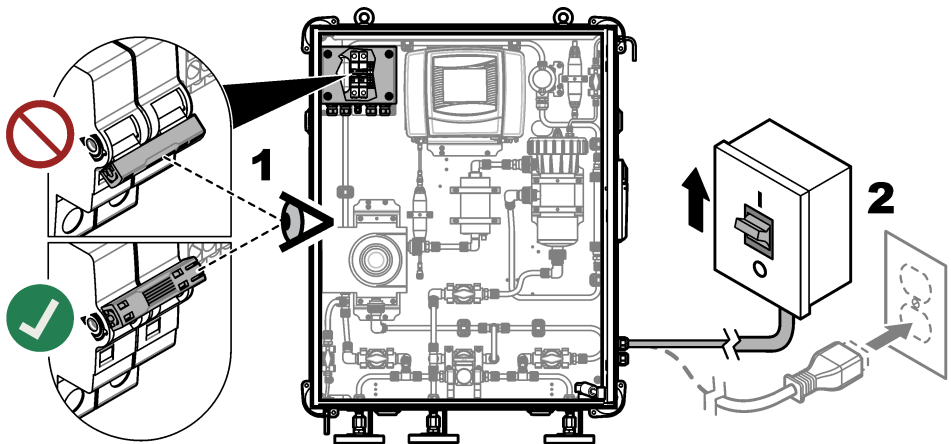
LET OP

Onjuiste installatie van de afvoerslangen kan ertoe leiden dat vloeistof terugstroomt in het instrument en schade veroorzaakt.

- Zorg ervoor dat de afvoerslangen zo kort mogelijk zijn.
- Zorg ervoor dat de afvoerleidingen een constante helling omlaag hebben (2,54 cm (1 inch) of meer verticale afname voor elke 0,3 m (1 ft) slanglengte).
- Zorg ervoor dat de afvoerslangen niet in scherpe bochten lopen en niet wordt afgeknelnd.
- Sluit de afvoerleidingen niet aan op andere leidingen omdat er dan tegendruk of schade aan de analyser kan ontstaan.
- Zorg ervoor dat de afvoerleidingen niet luchtdicht zijn.

Hoofdstuk 4 Opstarten

4.1 Inschakelen



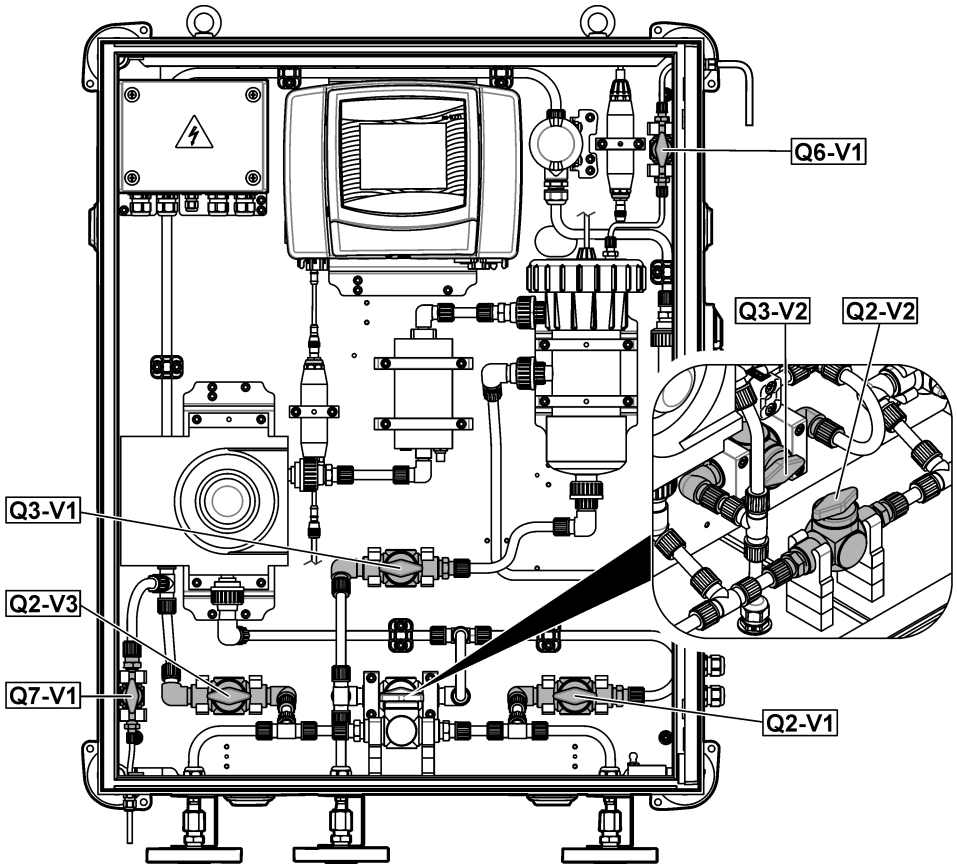
4.2 De flow van monsterwater starten

Belangrijk: Als de optionele ontbubbelaar op het instrument is aangesloten, moet u de stappen in *De PRV's afstellen* in de documentatie van de ontbubbelaar volgen en niet de volgende stappen.

1. Zorg ervoor dat de zeven kleppen in het instrument gesloten zijn. Zie [Afbeelding 8](#).
2. Start de flow van het monster naar het instrument.
3. Spoel de externe monsterleiding als volgt:
 - a. Open de omloopklep (Q2-V2).
 - b. Laat het monsterwater door de omloopleiding stromen totdat de waterflow de constructiematerialen in de monsterleiding verwijderd.
 - c. Sluit de omloopklep (Q2-V2).
4. Open de monsterinlaat- en -uitlaatkleppen (Q2-V1 en Q2-V3). Er stroomt water in het instrument.
5. Als er geen lucht meer in de instrumentslang zit, verwijderd u als volgt de lucht uit de monsterflowkuvet:
 - a. Plaats een container onder de ventilatieopening. Zie [Afbeelding 7](#) op pagina 183.
 - b. Open de ontluchtingsklep (Q6-V1).
 - c. Sluit de ontluchtingsklep (Q6-V1) wanneer er water uit de ventilatieopening komt.

6. Controleer het instrument op lekkage. Draai indien nodig de fittingen vast om lekkage te stoppen.
7. Stel de externe afsluitklep en vervolgens de omloopklep (Q2-V2) af, totdat de monsterflowmeter ongeveer 120 L/h aangeeft.

Afbeelding 8 Kleppen



Klep	Beschrijving		
Q2-V1	Monsterinlaatklep	Q3-V2	Aftapventiel ⁵
Q2-V2	Omloopklep	Q6-V1	Ontluchtingsklep
Q2-V3	Monsteruitlaatklep	Q7-V1	Steekmonsteruitlaatklep
Q3-V1	Aftapventiel		

⁵ Niet inbegrepen bij SM200- en SM400-modellen

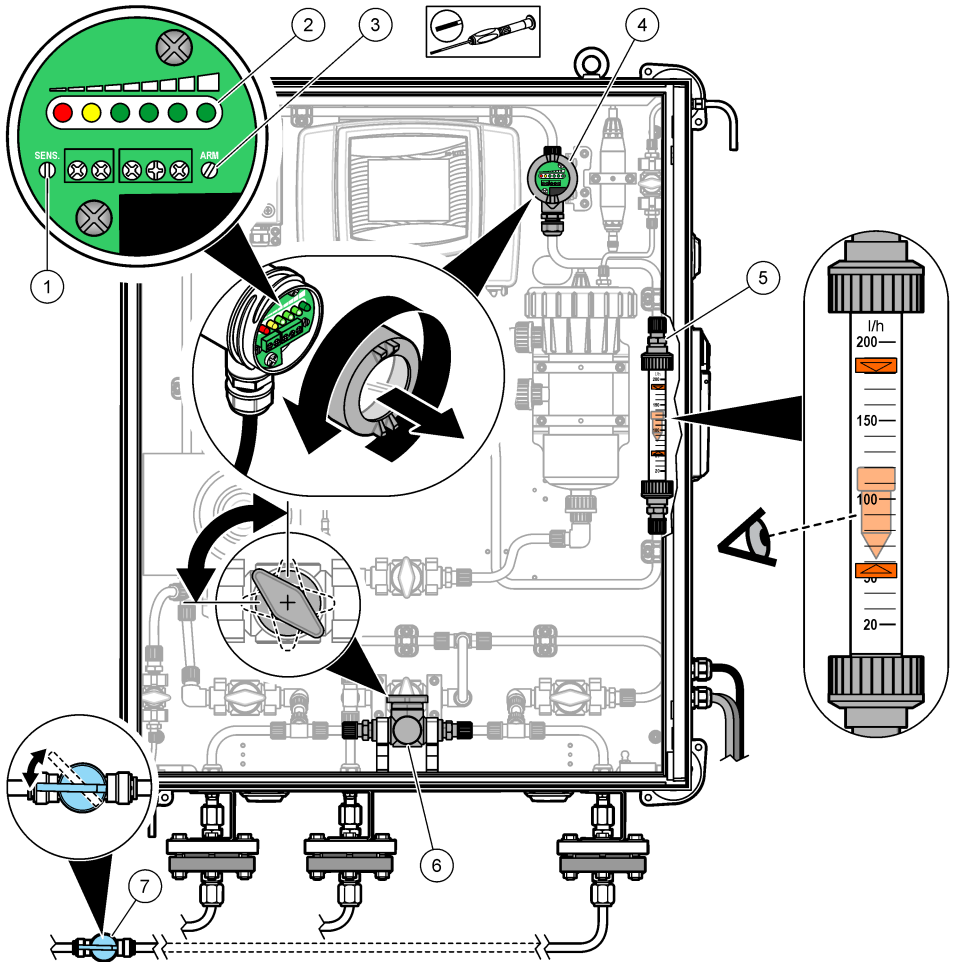
4.3 De monsterflowschakelaar afstellen

Stel de monsterflowschakelaar af om het instelpunt van het alarmrelais in te stellen voor een lage monsterflow (60 L/h).

Te verzamelen item: Schroevendraaier met kleine platte kop

1. Stel de externe afsluitklep en vervolgens de omloopklep (Q2-V2) af, totdat de monsterflowmeter ongeveer 120 L/h aangeeft. Zie [Afbeelding 9](#).
2. Draai het deksel van de monsterflowschakelaar linksom en verwijder het deksel. Zie [Afbeelding 9](#).
3. Draai de SENS-schroef (gevoeligheid) linksom tot u een klik hoort.
4. Draai de SENS-schroef 10 slagen rechtsom.
5. Als de rode LED brandt, draait u de ALM-schroef (alarm) langzaam rechtsom totdat er slechts twee of drie groene LED's branden.
6. Als alle groene LED's branden, draait u de ALM-schroef langzaam linksom tot er slechts twee of drie groene LED's branden.
7. Breng het deksel aan op de monsterflowschakelaar.

Afbeelding 9 De monsterflowschakelaar afstellen



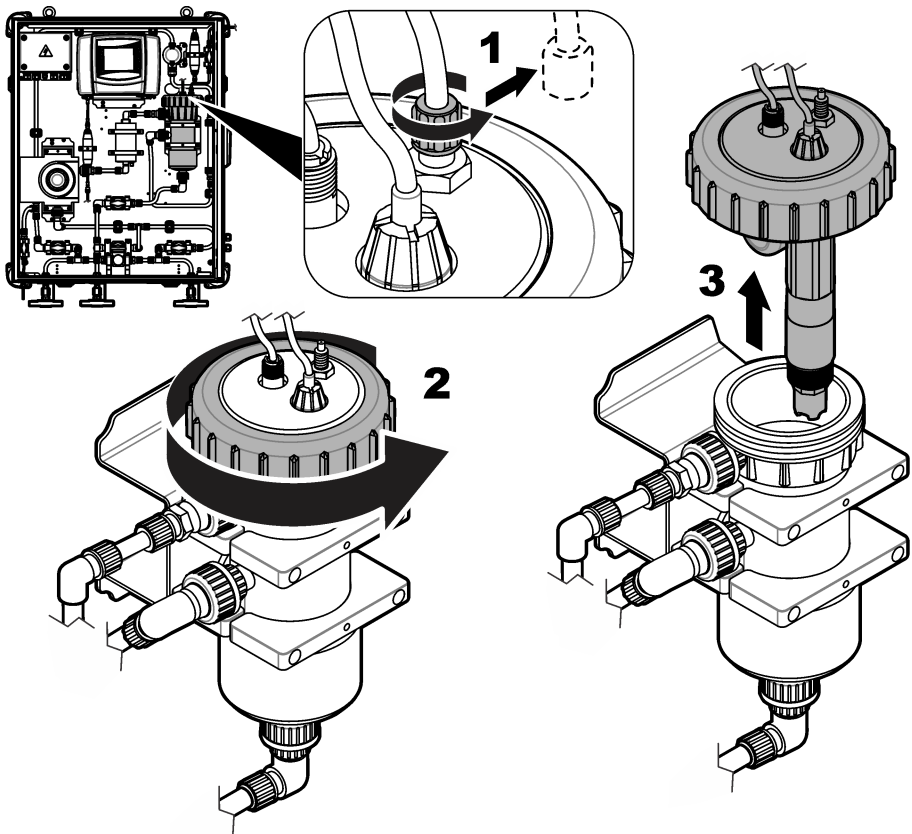
1 SENS-schroef	5 Monsterflowmeter
2 LED's	6 Omloopklep (Q2-V2)
3 ALM-schroef	7 Externe afsluitklep (niet meegeleverd)
4 Monsterflowschakelaar	

4.4 De pH-sensor voorbereiden

Als het instrument een pH-sensor heeft, voert u de volgende stappen uit:

1. Voer de stappen in [Water uit het instrument verwijderen](#) op pagina 190 uit.
2. Draag persoonlijke beschermingsmiddelen om blootstelling aan de verontreinigingen in het monsterwater te voorkomen.
3. Verwijder de bovenkant van de monsterflowkuvet. Zie de geïllustreerde stappen in [Afbeelding 10](#). Verwijder de sensor niet van de bovenkant van de monsterflowkuvet.
4. Verwijder de zwarte opslagdop van het uiteinde van de pH-sensor. Bewaar de opslagdop voor toekomstig gebruik.
5. Kalibreer de pH-sensor Raadpleeg de handleiding van de pH-sensor voor instructies.
6. Breng de bovenkant van de monsterflowkuvet aan. Voer de geïllustreerde stappen in [Afbeelding 10](#) in omgekeerde volgorde uit.
7. Voer de stappen in [De flow van monsterwater starten](#) op pagina 190 uit.

Afbeelding 10 Verwijder de bovenkant van de monsterflowkuvet



Hoofdstuk 5 Bediening

5.1 Configuratie

Raadpleeg de gebruikershandleidingen van de troebelheidsmeter en/of sensor(s) voor het wijzigen van de meeteenheden, het meetinterval, het kalibratie-interval of andere instellingen.

Raadpleeg de gebruikershandleiding van de SC1000-controller voor informatie over het wijzigen van de metingen die worden weergegeven op het beginscherm of de analoge uitgangsinstellingen.

5.2 Kalibratie

Voer indien nodig kalibratiecontroles uit met standaardoplossingen om te bepalen of een troebelheidsmeter en/of sensor(s) moeten worden gekalibreerd. Raadpleeg de gebruikershandleidingen van de troebelheidsmeter en/of sensor voor instructies.

U kunt ook een ander instrument gebruiken om een steekmonster van het instrument te meten om te bepalen of een troebelheidsmeter- en/of sensorkalibratie nodig is. Zie [Een steekmonster nemen](#) op pagina 189.

Raadpleeg de gebruikershandleidingen van de troebelheidsmeter en/of sensor voor kalibratie-instructies en -schema's.

5.3 Een steekmonster nemen

Neem indien nodig een steekmonster uit het instrument.

1. Draai de handbediende monsterklep (Q7-V1) langzaam open. Zie [Afbeelding 8](#) op pagina 185.
2. Spoel de steekmonsteruitlaat ten minste 5 seconden.
3. Neem een steekmonster in een schone container.
4. Draai de handbediende monsterklep (Q7-V1) dicht.

5.4 Gegevens- en gebeurtenislogboeken

De controller biedt toegang tot een gegevenslogboek en gebeurtenislogboek voor elk instrument dat op de controller is aangesloten. De controller slaat automatisch met de geselecteerde intervallen metingen van troebelheidsmeters en sensors op in het gegevenslogboek. Het gebeurtenislogboek toont de gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden.

Raadpleeg de gebruikershandleiding van de controller om het gegevenslogboek en/of gebeurtenissenlogboek te downloaden. Het gegevenslogboek is een XML-bestand dat kan worden opgeslagen in CSV- of Excel-indeling. Het gebeurtenislogboek en het servicelogboek zijn bestanden in CSV-indeling.

Hoofdstuk 6 Onderhoud

6.1 Onderhoudsschema

[Tabel 5](#) toont het aanbevolen schema voor onderhoudstaken. Voorschriften van de installatie en bedrijfscondities kunnen de frequentie van sommige taken verhogen.

Belangrijk: Raadpleeg de gebruikershandleidingen van de troebelheidsmeter en sensor voor aanvullende onderhoudsschema's en onderhoudsinstructies.

Opmerking: De volgende onderhoudsaanbevelingen zijn van toepassing op applicaties voor het scrubben van uitlaatgassen in maritieme omgevingen. Verschillende onderhoudsintervallen kunnen nodig zijn voor verschillende scrubbertypen, brandstoftypen, enz.

Tabel 5 Onderhoudsschema

Taak	Gedaan door	Indien nodig	24 maanden
De monsterflowmeter reinigen op pagina 191	Operator van het schip	X	
De pH- of geleidbaarheidssensor vervangen op pagina 192	Operator van het schip	X	
De PAH500-sensor vervangen op pagina 193	Operator van het schip	X	
De troebelheidsmeter vervangen op pagina 193	Operator van het schip	X	
Fabriekskalibratie	Hach of gecertificeerde partner (neem contact op met scrubberfabrikant)		X

Hach adviseert de ScrubberMonitor om de twee jaar te laten inspecteren en kalibreren door de serviceafdeling van Hach of een gecertificeerde partner. Tijdens de 24-maandelijkse servicebeurt worden de onderdelen geïnspecteerd en indien nodig vervangen. Daarnaast wordt een kalibratie uitgevoerd om te voldoen aan de laatste vereiste(n) van regionale regelgevende instanties. Er wordt een kalibratiecertificaat verstrekt wanneer alle servicewerkzaamheden zijn voltooid. Als de service niet wordt uitgevoerd, kan dit een nadelig effect hebben op de nauwkeurigheid of werking van het instrument.

Opmerking: Het is belangrijk dat u de meest recente vereisten voor kalibratie en verificatie van lokale regelgevende instanties begrijpt.

6.2 Water uit het instrument verwijderen

Verwijder als volgt het water uit het instrument voordat u onderhoudstaken of kalibraties start:

1. Stop de flow van monsterwater naar het instrument.
2. Open de afvoerkleppen (Q3-V2 en Q3-V1). Zie [Afbeelding 8](#) op pagina 185.
3. Sluit de omloopklep (Q2-V2).
4. Open de ontluuchtingsklep (Q6-V1).
5. Wanneer het instrument voldoende leeg is, sluit u de ontluuchtingsklep (Q6-V1) en de afvoerkleppen (Q3-V2 en Q3-V1).

6.3 De flow van monsterwater starten

Wanneer onderhoudstaken en kalibraties zijn voltooid, voert u de volgende stappen uit:

1. Start de flow van monsterwater naar het instrument.
2. Als er geen lucht meer in de instrumentslang zit, verwijdert u als volgt de lucht uit de monsterflowkuvet:
 - a. Plaats een container onder de ventilatieopening. Zie [Afbeelding 7](#) op pagina 183.
 - b. Open de ontluuchtingsklep (Q6-V1).
 - c. Sluit de ontluuchtingsklep (Q6-V1) wanneer er water uit de ventilatieopening komt.
3. Controleer het instrument op lekkage. Draai indien nodig de fittingen vast om lekkage te stoppen.
4. Stel indien nodig de externe afsluitklep en vervolgens de omloopklep (Q2-V2) af, totdat de monsterflowmeter ongeveer 120 L/h aangeeft.

6.4 De monsterflowmeter reinigen

Reinig de monsterflowmeter wanneer er ongewenst materiaal in de buis terecht komt. Ongewenst materiaal kan de werking van de monsterflowmeter verstoren.

Te verzamelen items:



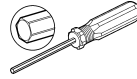
Flessenborstel



Zeepsop



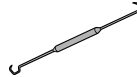
Lege container om spoelwater op te vangen



Hex-schroevendraaier

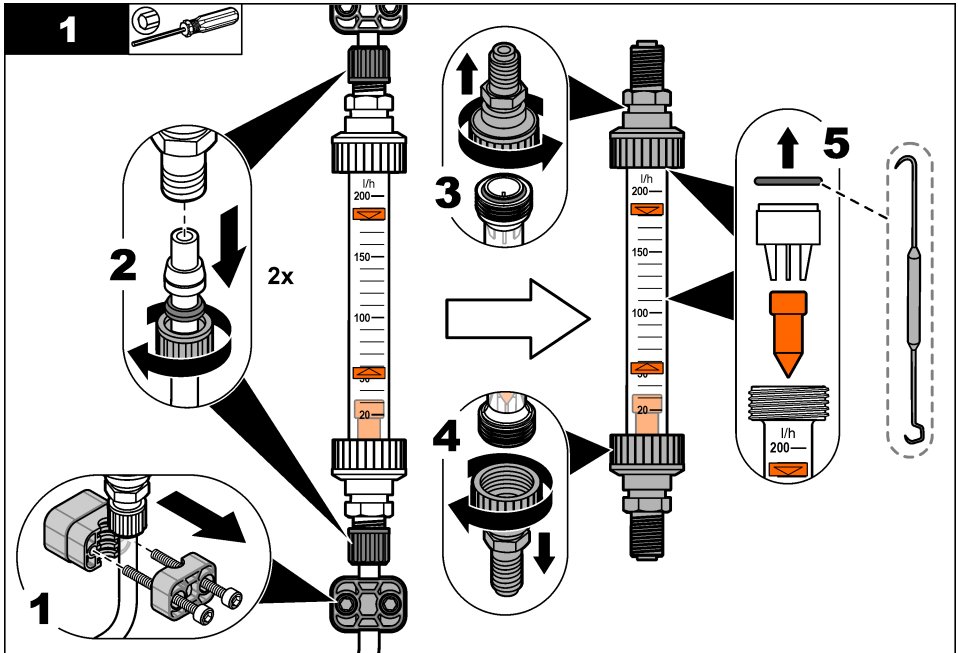


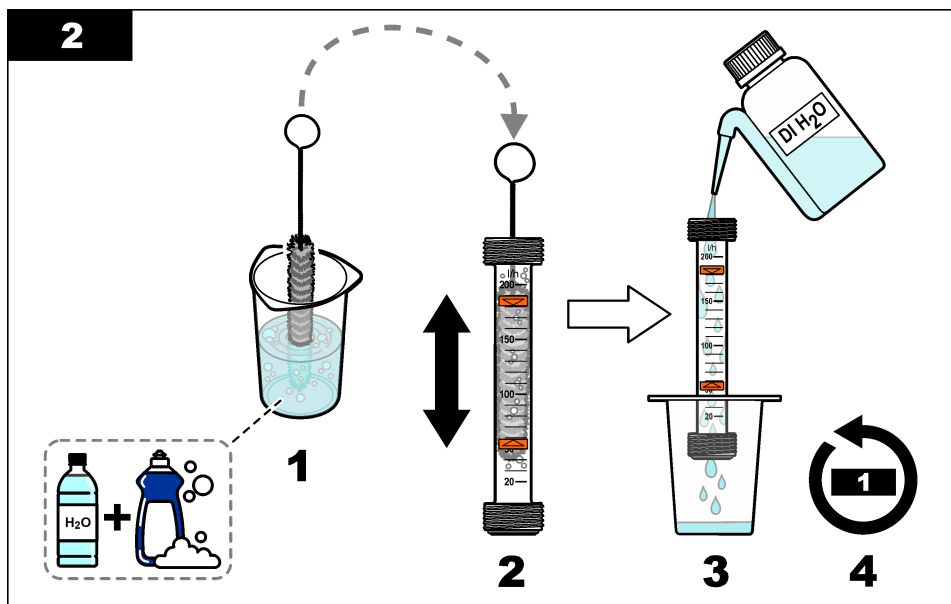
Schoon water



O-ringhaak (of pick)

1. Voer de stappen in [Water uit het instrument verwijderen](#) op pagina 190 uit.
2. Draag persoonlijke beschermingsmiddelen om blootstelling aan de verontreinigingen in het monsterwater te voorkomen.
3. Voer de onderstaande geïllustreerde stappen uit om de monsterflowmeter te verwijderen, demonteren en reinigen.
4. Monteer en installeer de monsterflowmeter.
5. Voer de stappen in [De flow van monsterwater starten](#) op pagina 190 uit.





6.5 De pH- of geleidbaarheidssensor vervangen

LET OP

Zorg ervoor dat de punt van de pH-sensor niet droog wordt omdat de sensor anders permanent beschadigd raakt. Om de pH-sensor voor te bereiden op opslag, voegt u opslagoplossing toe aan de opslagdop en plaatst u de opslagdop op de sensor. Voeg om de 6 maanden extra opslagoplossing toe aan de opslagdop.

Als de sensorkalibratie mislukt nadat de sensor is gereinigd, neemt u contact op met de fabrikant van de scrubber voordat de sensor wordt vervangen. Raadpleeg de gebruikershandleidingen van de sensor voor kalibratie- en onderhoudsinstructies. Vervang voor de pH-sensor de zoutbrug wanneer de kalibratie mislukt.

Vervang de pH- of geleidbaarheidssensor als volgt:

1. Voer de stappen in [Water uit het instrument verwijderen](#) op pagina 190 uit.
2. Draag persoonlijke beschermingsmiddelen om blootstelling aan de verontreinigingen in het monsterwater te voorkomen.
3. Verwijder de bovenkant van de monsterflowkuvet. Zie de geïllustreerde stappen in [Afbeelding 10](#) op pagina 188.
4. Volg de onderstaande stappen om de pH-sensor te vervangen:
 - a. Koppel de kabel van de pH-sensor los van de snelkoppeling aan de onderkant van de controller.
 - b. Verwijder de sensor van de bovenkant van de monsterflowkuvet, draai de sensor en trek deze omlaag.
 - c. Installeer de nieuwe pH-sensor. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de pH-sensor.
5. Voer de volgende stappen uit om de geleidbaarheidssensor en digitale gateway te vervangen:
 - a. Koppel de digitale gateway voor de geleidbaarheidssensor los van de snelkoppeling aan de onderkant van de controller. Zie [Afbeelding 1](#) op pagina 173.
 - b. Verwijder de digitale gateway van de montagebeugel.

- c. Koppel de kabel van de geleidbaarheidssensor los van de digitale gateway. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de inductieve geleidbaarheidssensor.
 - d. Verwijder de sensor van de bovenkant van de monsterflowkuvet, draai de sensor en trek deze omhoog.
 - e. Installeer de nieuwe geleidbaarheidssensor en digitale gateway. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de inductieve geleidbaarheidssensor.
6. Breng de bovenkant van de monsterflowkuvet aan. Voer de geïllustreerde stappen in [Afbeelding 10](#) op pagina 188 in omgekeerde volgorde uit.
 7. Voer de stappen in [De flow van monsterwater starten](#) op pagina 190 uit.

6.6 De PAH500-sensor vervangen

Als de sensorkalibratie mislukt nadat de sensor is gereinigd, neemt u contact op met de fabrikant van de scrubber voordat de PAH500-sensor wordt vervangen. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de PAH500 voor kalibratie- en reinigingsinstructies.

Vervang de PAH500-sensor als volgt:

1. Voer de stappen in [Water uit het instrument verwijderen](#) op pagina 190 uit.
2. Draag persoonlijke beschermingsmiddelen om blootstelling aan de verontreinigingen in het monsterwater te voorkomen.
3. Verwijder de PAH500-sensor en de digitale gateway voor de PAH500-sensor. Raadpleeg de installatiestappen in de gebruikershandleiding van de PAH500. Voer de installatiestappen in omgekeerde volgorde uit.

Om de slang los te maken van de sensor, duwt u het uiteinde van de snelkoppeling naar beneden en trekt u de slang naar buiten.

Opmerking: De PAH500-sensor en de digitale gateway zijn als paar geprogrammeerd. Vervang de sensor of de digitale gateway niet afzonderlijk.

4. Monteer een nieuwe PAH500-sensor en digitale gateway voor de PAH500-sensor. Raadpleeg de installatiestappen in de gebruikershandleiding van de PAH500.
5. Voer de stappen in [De flow van monsterwater starten](#) op pagina 190 uit.

6.7 De troebelheidsmeter vervangen

Als de kalibratie van de troebelheidsmeter mislukt nadat de meetkamer is gereinigd en de wisselprofielen zijn vervangen, neem dan contact op met de fabrikant van de scrubber voordat de troebelheidsmeter wordt vervangen. Raadpleeg de handleiding van de troebelheidsmeter voor kalibratie- en onderhoudsinstructies.

Vervang de troebelheidsmeter als volgt:

1. Voer de stappen in [Water uit het instrument verwijderen](#) op pagina 190 uit.
2. Draag persoonlijke beschermingsmiddelen om blootstelling aan de verontreinigingen in het monsterwater te voorkomen.
3. Verwijder de troebelheidsmeter.
4. Installeer een nieuwe troebelheidsmeter. Raadpleeg de installatiestappen in de gebruikershandleiding van de Ultraturb sc.
5. Voer de stappen in [De flow van monsterwater starten](#) op pagina 190 uit.

Hoofdstuk 7 Problemen oplossen

Raadpleeg de gebruikershandleiding(en) van de controller, troebelheidsmeter en/of sensor voor beschrijvingen van de waarschuwingen en foutmeldingen die op de controller worden weergegeven.

Hoofdstuk 8 Onderdelen en accessoires

▲ WAARSCHUWING



Gevaar voor letsel. Het gebruik van niet-goedgekeurde onderdelen kan leiden tot letsel, beschadiging van het instrument of onjuiste werking van apparatuur. De reserveonderdelen in dit hoofdstuk zijn goedgekeurd door de fabrikant.

Raadpleeg de gebruikershandleidingen van de controller, troebelheidsmeter en/of sensor voor kalibratiestandaardoplossingen en extra vervangingsonderdelen en accessoires voor sensors.

Reservedelen

Beschrijving	Artikelnr.
Analoge uitgangskaart, SC1000-controller	YAB019
Geleidbaarheidssensor 3700 Series met digitale gateway	D3725E2T
Fitting, 90° MC (met metaal omhuld) ¼ inch NPTM x ½ inch buitendiameter PP	APPS10011104
Fitting, 90° MC ½ inch buitendiameter x ¼-inch G PP	APPS10010760
Fitting, 90° MC ½ inch NPTM x ½ inch buitendiameter PP	APPS10011102
Fitting, MC ¼ inch buitendiameter x ¼ inch NPT PP	APPS10011107
Fitting, MC ½ inch buitendiameter x ½ inch NPT PVDF	APPS10000615
Fitting, T ½ inch buitendiameter PP	APPS10011101
Fitting, T ½ inch buitendiameter x ½ inch NPTF x ½ inch buitendiameter PP	APPS10011106
Fitting, wartel ¼ inch NPTM x ½ inch buitendiameter	APPS10011103
Fitting, wartel ¼ inch G x ½ inch buitendiameter PP	APPS10011105
Fitting, wartel ½ inch NPTM x ½ inch buitendiameter PP	APPS10011100
Flens, DN25/JIS25 PVDF, RF (verhoogd oppervlak)	APPS10011818
Handbediend kogelventiel, ¼ inch NPTF EPDM PP (polypropyleen) Q2-V1, Q2-V2, Q2-V3, Q3-V1, Q3-V2	APPS10010759
Handbediend kogelventiel, ½ inch NPTF EPDM PP Q6-V1, Q7-V1	APPS10010756
PAH500-sensor met digitale gateway	LXV541.99.1001H
pH-sensor	DPD1P1
Buisbeugel, Ø32 PP, handbediend kogelventiel ½ inch	APPS10001409
Buisbeugel, Ø20 PP, handbediend kogelventiel ¼ inch	APPS10001407
Monsterflowkuvet, inclusief: Houder voor pH- en geleidbaarheidssensor (APPS10010958) en houder voor pH-sensor (Apps10010956)	APPS10011157
Monsterflowmeter	APP10011808
SC1000-controller	LXV400.99.00121
SC1000-controllerdisplay	LXV402.99.00201
Ultraturb sc-troebelheidsmeter	LPV415.99.82001

Verbruiksartikelen

Beschrijving	Artikelnr.
Opslagoplossing, pH-sensor, 500 mL	2756549

Accessoires

Beschrijving	Artikelnr.
Ontbubelaar	APPS10011888
Modbus RS485-kaart, SC1000-controller	YAB021
Peristaltische pomp	APPS10011887
Profibus DP-kaart, SC1000-controller	YAB020

Πίνακας περιεχομένων

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Προδιαγραφές στη σελίδα 196 | 5 Λειτουργία στη σελίδα 218 |
| 2 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 197 | 6 Συντήρηση στη σελίδα 218 |
| 3 Εγκατάσταση στη σελίδα 202 | 7 Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 222 |
| 4 Εκκίνηση στη σελίδα 212 | 8 Ανταλλακτικά και εξαρτήματα στη σελίδα 223 |

Ενότητα 1 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Πίνακας 1 Γενικές προδιαγραφές

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Διαστάσεις (Π x Υ x Β)	80 x 100 x 30 cm (31,5 x 39,4 x 11,8 in.)
Περιβάλημα	IP54, ακόρεστος πολυεστέρας ενισχυμένος με υαλόνημα
Βάρος	55 kg (176 lb) μέγιστο
Τοποθέτηση	Τοποθέτηση σε τοίχο
Βαθμός ρύπανσης	2
Εγκατάσταση	Εσωτερική χρήση (μηχανοστάσια, θάλαμοι ελέγχου, ενδιαιτηματα ή γέφυρα)
Κατηγορία υπέρτασης	II
Κατηγορία προστασίας	I (χρησιμοποιεί προστατευτική γείωση)
Απαιτήσεις ισχύος	Η.Π.Α.: 110 έως 120 VAC, 1 φάση, 50/60 Hz ΕΕ: 220 έως 240 VAC, 1 φάση, 50/60 Hz
Διακύμανση τάσης κύριας τροφοδοσίας	±10% της ονομαστικής τάσης
Κατανάλωση ρεύματος	Έως και 460 VA
Θερμοκρασία λειτουργίας	0 έως 50 °C (32 έως 122 °F), 5 έως 95% σχετική υγρασία χωρίς συμπύκνωση υδρατμών, μη διαβρωτική
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-20 έως 60 °C (-4 έως 140 °F), σχετική υγρασία ≤ 95% χωρίς συμπύκνωση υδρατμών, μη διαβρωτική
Υψόμετρο	2000 m (6562 ft)
Εύρος τιμών μέτρησης	Αγωγιμότητα: 0 έως 2.000.000 μS/cm pH: pH 2,0 έως 14 ΡΑΗ (πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες): 0 έως 900 ppb (μg/L) Θολότητα: 0,001 έως 1000 FNU
Διάστημα μέτρησης	Αγωγιμότητα: 0,5 δευτερόλεπτα pH: 0,5 δευτερόλεπτα ΡΑΗ: 60 δευτερόλεπτα Θολότητα: 15 δευτερόλεπτα (προεπιλογή)

Πίνακας 1 Γενικές προδιαγραφές (συνέχεια)

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Διάστημα καταγραφής δεδομένων	Αγωγιμότητα: 15 λεπτά (προεπιλογή) pH: 15 λεπτά (προεπιλογή) ΡΑΗ: 15 λεπτά (προεπιλογή) Θολότητα: 10 λεπτά (προεπιλογή)
Αναλογικές έξοδοι	Μία αναλογική έξοδος για κάθε μετρούμενη παράμετρο (pH, θολότητα, αγωγιμότητα ή/και ΡΑΗ)
Ρελέ	Ένα ρελέ συναγερμού για χαμηλή ροή δείγματος
Εξαρτήματα δείγματος και αποστράγγισης	Εξαρτήματα με ID ½ ίντσας
Βαθμός προστασίας ελεγκτή	IP66/NEMA 4X
Απαιτήσεις ισχύος ελεγκτή	100 έως 240 VAC ±10%, 50/60 Hz
Πιστοποιήσεις ¹	DNVGL-CG-0339 Τάξη A, κατ' εξαίρεση Τάξη B για έκθεση σε υγρή θερμότητα μέσω δονήσεων από περιβάλλοντα με 1 mm/s ^{1μH} κορυφής (μέγιστο) που συμμορφώνονται με Τάξη A ² Φέρει την έγκριση CE Φέρει την έγκριση UKCA DNVGL-CG-0339 ClassNK FCC/ISED SDoC - FCC Μέρος 15B/ICES-003, Κατηγορία A Σήμανση KC
Εγγύηση	1 έτος (ΕΕ: 2 έτη)

Πίνακας 2 Απαιτήσεις δείγματος

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Τύπος	Σύστημα καθαρισμού απαερίων (EGCS) ή νερό έκπλυσης πλυντρίδας (φρέσκο νερό ή θαλασσινό νερό) με υδροξείδιο του νατρίου (NaOH), βαρύ μαζούτ (HFO) ή/και θειικό νάτριο (Na ₂ SO ₄)
Πίεση	6 bar (87 psig) μέγιστη
Ρυθμός ροής	60 έως 180 L/h (ονομαστική τιμή: 120 L/h), 1 έως 3 L/min
Θερμοκρασία	50°C (122°F) μέγιστη

Ενότητα 2 Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση ο κατασκευαστής δεν είναι υπεύθυνος για άμεσες, έμμεσες, ειδικές, τυχαίες ή παρεπόμενες ζημιές που προκύπτουν από οποιοδήποτε ελάττωμα ή παράλειψη του παρόντος εγχειριδίου. Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει αλλαγές στο παρόν εγχειρίδιο και στα προϊόντα που περιγράφει ανά στιγμή, χωρίς ειδοποίηση ή υποχρέωση. Αναθεωρημένες εκδόσεις διατίθενται από τον ιστοχώρο του κατασκευαστή.

¹ Ενδέχεται να εκκρεμούν πιστοποιήσεις για τελική αναθεώρηση και έγκριση. Οι πιστοποιήσεις υπόκεινται σε αλλαγή χωρίς προειδοποίηση.

² Μετατόπιση της κορυφής 1,0 mm σε 2 έως 13,2 Hz, ρυθμός σάρωσης 1 οκτάβα/λεπτό το μέγιστο, επιτάχυνση 0,7 g σε 13,2 έως 100 Hz

2.1 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ζημιές που οφείλονται σε λανθασμένη εφαρμογή ή κακή χρήση αυτού του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται την ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών για την προστασία των διεργασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, ρυθμίσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής.

Διασφαλίστε ότι δεν θα προκληθεί καμία βλάβη στις διατάξεις προστασίας αυτού του εξοπλισμού. Μην χρησιμοποιείτε και μην εγκαθιστάτε τον συγκεκριμένο εξοπλισμό με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται στο παρόν εγχειρίδιο.

2.1.1 Χρήση των πληροφοριών προειδοποίησης κινδύνου

▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποτραπεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει μια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ




Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να καταλήξει σε ελαφρό ή μέτριο τραυματισμό.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει κατάσταση που, εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο όργανο. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.

2.1.2 Ετικέτες προειδοποίησης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Η ύπαρξη κάποιου συμβόλου επάνω στο όργανο παραπέμπει στο εγχειρίδιο με κάποια δήλωση προειδοποίησης.

	Αυτό είναι το σύμβολο προειδοποίησης ασφάλειας. Για την αποφυγή ενδεχόμενου τραυματισμού, τηρείτε όλα τα μηνύματα για την ασφάλεια που εμφανίζονται μετά από αυτό το σύμβολο. Εάν βρίσκεται επάνω στο όργανο, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας ή πληροφοριών ασφαλείας του οργάνου.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
	Αν ο ηλεκτρικός εξοπλισμός φέρει το σύμβολο αυτό, δεν επιτρέπεται η απόρριψή του σε ευρωπαϊκά οικιακά και δημόσια συστήματα συλλογής απορριμμάτων. Μπορείτε να επιστρέψετε παλιό εξοπλισμό ή εξοπλισμό του οποίου η ωφέλιμη διάρκεια ζωής έχει παρέλθει στον κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση για το χρήστη.

2.1.3 Συμμόρφωση και πιστοποίηση

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ

Αυτός ο εξοπλισμός δεν προορίζεται για χρήση σε οικιακά περιβάλλοντα και ενδέχεται να μην παρέχει επαρκή προστασία στη ραδιοφωνική λήψη σε τέτοια περιβάλλοντα.

Καναδικός Κανονισμός Εξοπλισμού Πρόκλησης Παρεμβολών, ICES-003, Κατηγορία A:

Ο κατασκευαστής διατηρεί τα αρχεία των ελέγχων υποστήριξης.

Η παρούσα ψηφιακή συσκευή Κατηγορίας A ανταποκρίνεται σε όλες τις προδιαγραφές του Καναδικού Κανονισμού Εξοπλισμού Πρόκλησης Παρεμβολών (ICES).

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

FCC Κεφάλαιο 15, Κατηγορία "A" Όρια

Ο κατασκευαστής διατηρεί τα αρχεία των ελέγχων υποστήριξης. Η συσκευή συμμορφώνεται με το Κεφ. 15 των Κανόνων της FCC. Η λειτουργία υπόκειται στις ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Ο εξοπλισμός μπορεί να μην προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές.
2. Ο εξοπλισμός πρέπει να δέχεται οποιοσδήποτε παρεμβολές λαμβάνονται, καθώς και παρεμβολές που μπορεί να προκαλέσουν ανεπιθύμητη λειτουργία.

Αλλαγές ή τροποποιήσεις αυτού του εξοπλισμού που δεν έχουν ρητά εγκριθεί από τον υπεύθυνο συμμόρφωσης, μπορεί να ακυρώσουν την αρμοδιότητα του χρήστη να λειτουργήσει τον εξοπλισμό. Ο εξοπλισμός αυτός έχει δοκιμαστεί και κρίθηκε ότι συμμορφώνεται με τους περιορισμούς περί ψηφιακών συσκευών Κατηγορίας A, σύμφωνα με το Κεφάλαιο 15 των κανόνων της FCC. Αυτά τα όρια έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν εύλογη προστασία από τις επιβλαβείς παρεμβολές όταν ο εξοπλισμός λειτουργεί σε εμπορικό περιβάλλον. Αυτό ο εξοπλισμός λειτουργεί, χρησιμοποιεί και μπορεί να εκπέμπει ενέργεια ραδιοσυχνότητας και, εάν δεν εγκατασταθεί και δεν χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με το εγχειρίδιο οδηγιών, ενδέχεται να προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές στις ραδιοεπικοινωνίες. Η λειτουργία του εξοπλισμού σε οικιστική περιοχή ενδεχομένως να προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές, στην οποία περίπτωση ο χρήστης θα χρειαστεί να καλύψει με δικά του έξοδα την αποκατάσταση των παρεμβολών. Για τη μείωση των προβλημάτων παρεμβολών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες τεχνικές:

1. Αποσυνδέστε τον εξοπλισμό από την πηγή ισχύος της, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν είναι ή δεν είναι η πηγή της παρεμβολής.
2. Αν ο εξοπλισμός είναι συνδεδεμένος με την ίδια έξοδο όπως και η συσκευή που παρουσιάζει παρεμβολές, συνδέστε τον εξοπλισμό σε μια διαφορετική έξοδο.
3. Μετακινήστε τον εξοπλισμό μακριά από τη συσκευή που λαμβάνει την παρεμβολή.
4. Επανατοποθετήστε την κεραία λήψης της συσκευής που λαμβάνει την παρεμβολή.
5. Δοκιμάστε συνδυασμούς των παραπάνω.


2.2 Προβλεπόμενη χρήση

Το ScrubberMonitor χρησιμοποιείται σε σκάφη για τη συνεχή μέτρηση διαφορετικών παραμέτρων (pH, PAH, θολότητα, αγωγιμότητα και ροή δείγματος) σε σύστημα καθαρισμού απαερίων (EGCS) ή νερό έκπλυσης πλυντρίδας. Το ScrubberMonitor μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συστήματα ανοικτού και κλειστού βρόχου ή υβριδικά συστήματα για τη μέτρηση εισρέοντος και εκρέοντος νερού σύμφωνα με τους κανόνες της Επιτροπής προστασίας θαλάσσιου περιβάλλοντος (Marine Environmental Protection Committee, MEPC).

2.3 Εικονογραφήσεις εικονιδίων

			
Εξαρτήματα παρεχόμενα από τον κατασκευαστή	Εξαρτήματα παρεχόμενα από τον χρήστη	Κοιτάξτε	Εκτελέστε τα βήματα με αντίστροφη σειρά

2.4 Επισκόπηση προϊόντος

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	
	Χημικοί ή βιολογικοί κίνδυνοι. Εάν το παρόν όργανο χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση μιας διαδικασίας επεξεργασίας ή/και χημικού συστήματος τροφοδοσίας, για τα οποία υπάρχουν ρυθμιστικά όρια και απαιτήσεις παρακολούθησης που αφορούν τη δημόσια υγεία και ασφάλεια, την παραγωγή ή επεξεργασία τροφίμων ή ποτών, αποτελεί ευθύνη του χρήστη του οργάνου να γνωρίζει και να συμμορφώνεται με τους ισχύοντες κανονισμούς καθώς και να διαθέτει επαρκείς και κατάλληλους μηχανισμούς προκειμένου να συμμορφώνεται με τους ισχύοντες κανονισμούς σε περίπτωση δυσλειτουργίας του οργάνου.

Τα μοντέλα του ScrubberMonitor έχουν ως εξής:

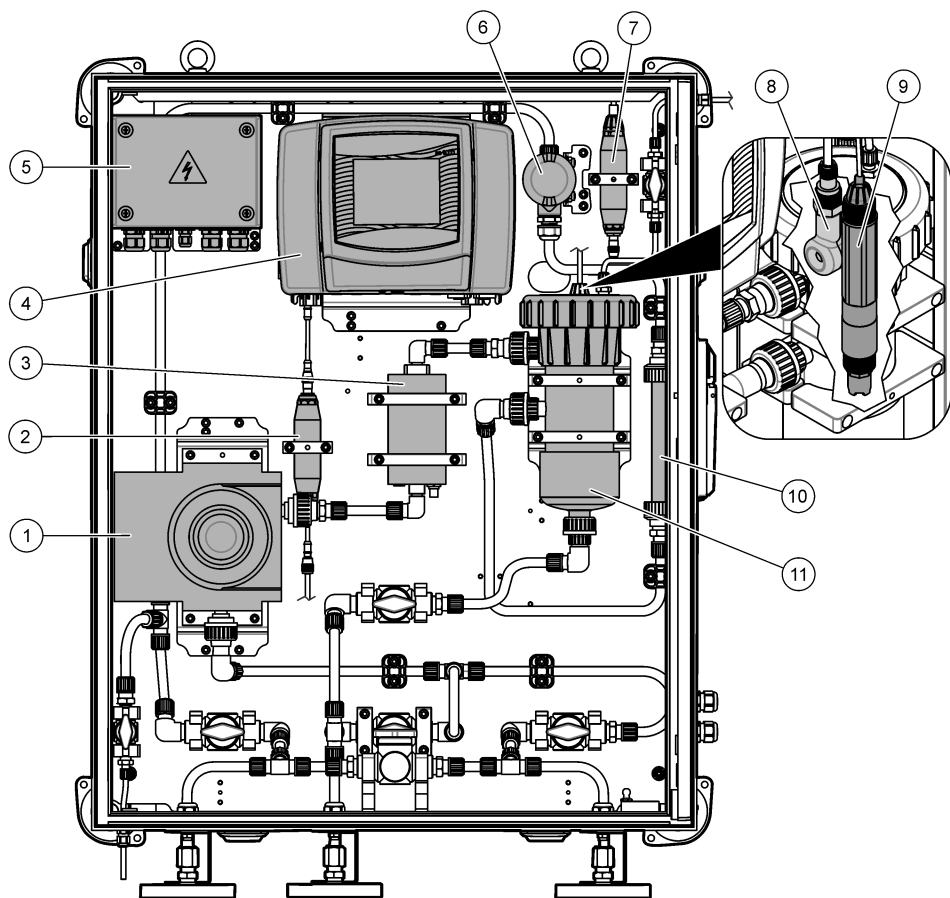
- **SM100**—Μετρά το pH και την αγωγιμότητα
- **SM200**—Μετρά τη θολότητα
- **SM300**—Μετρά το pH, την αγωγιμότητα και τη θολότητα
- **SM400**—Μετρά τη θολότητα και τους PAH
- **SM500**—Μετρά το pH, την αγωγιμότητα, τη θολότητα και τους PAH
- **SM600**—Μετρά το pH και τη θολότητα
- **SM700**—Μετρά το pH, τη θολότητα και τους PAH
- **SM800**—Μετρά το pH

Η **Εικόνα 1** εμφανίζει το μοντέλο SM500.

Οι τύποι αισθητήρων σε κάθε μοντέλο βασίζονται στις μετρούμενες παραμέτρους. Για παράδειγμα, το θολόμετρο Ultraturb sc περιλαμβάνεται μόνο σε μοντέλα που μετρούν τη θολότητα. Ο αισθητήρας PAH500 και η ψηφιακή γέφυρα για τον αισθητήρα PAH500 περιλαμβάνονται μόνο σε μοντέλα που μετρούν PAH (πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες).

Σημείωση: Οι μετρήσεις pH και αγωγιμότητας πραγματοποιούνται με αντιστάθμιση θερμοκρασίας.

Εικόνα 1 ScrubberMonitor (μοντέλο SM500)

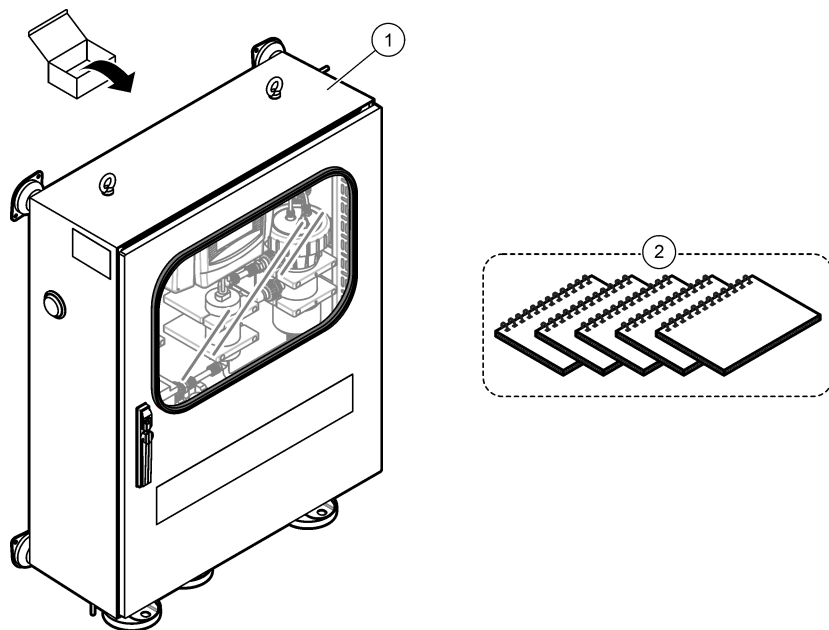


1	Θολόμετρο Ultraturb sc	7	Ψηφιακή γέφυρα για αισθητήρα αγωγιμότητας
2	Ψηφιακή γέφυρα για αισθητήρα PAH500	8	Αισθητήρας αγωγιμότητας
3	Αισθητήρας PAH500	9	Αισθητήρας pH
4	Ελεγκτής SC1000	10	Μετρητής ροής δείγματος (ροόμετρο)
5	Περιβλήμα ηλεκτρικών συστημάτων	11	Κυψελίδα ροής δείγματος
6	Διακόπτης ροής δείγματος		

2.5 Εξαρτήματα προϊόντος

Βεβαιωθείτε ότι έχετε λάβει όλα τα εξαρτήματα. Ανατρέξτε στην [Εικόνα 2](#). Εάν κάποιο αντικείμενο λείπει ή έχει υποστεί ζημιά, επικοινωνήστε αμέσως με τον κατασκευαστή ή με έναν αντιπρόσωπο πωλήσεων.

Εικόνα 2 Εξαρτήματα προϊόντος



1 ScrubberMonitor

2 Εγχειρίδια χρήστη για τον ελεγκτή, το θολόμετρο ή/και τους αισθητήρες³

Ενότητα 3 Εγκατάσταση

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

3.1 Οδηγίες εγκατάστασης

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος πυρκαγιάς. Το προϊόν αυτό δεν έχει σχεδιαστεί για χρήση με εύφλεκτα δείγματα.

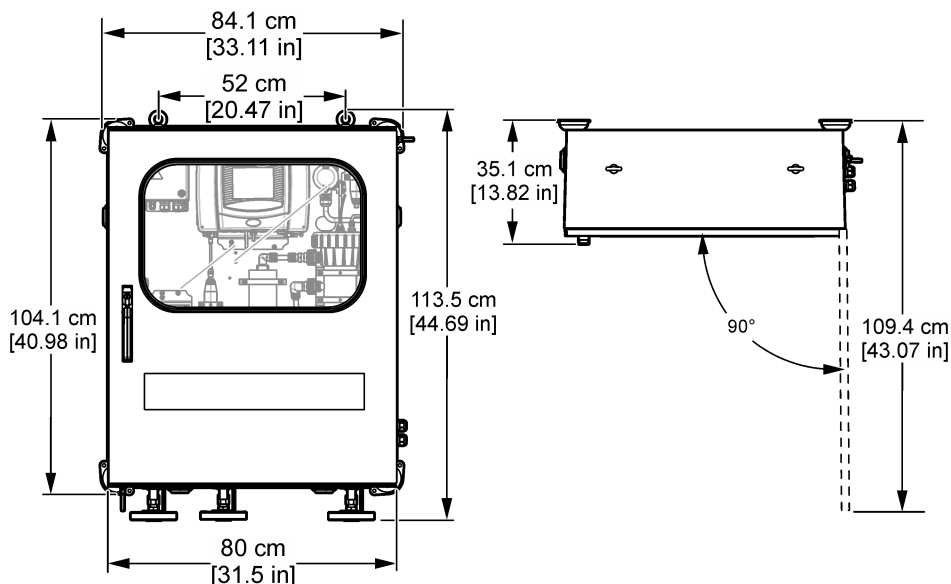
Εγκαταστήστε το όργανο:

- Σε εσωτερικό χώρο, σε μη επικίνδυνο περιβάλλον.

³ Ο αριθμός των παρεχόμενων εγχειριδίων χρήστη βασίζεται στο μοντέλο.

- Σε καθαρή, στεγνή, καλά αεριζόμενη και ελεγχόμενης θερμοκρασίας τοποθεσία. Ανατρέξτε στις προδιαγραφές θερμοκρασίας και υγρασίας λειτουργίας στην ενότητα [Προδιαγραφές](#) στη σελίδα 196.
- Σε μια τοποθεσία που δεν δέχεται άμεση έκθεση στο ηλιακό φως και δεν είναι πλησίον πηγής θερμότητας.
- Σε μια τοποθεσία με δονήσεις κορυφής λιγότερες από 30 mm/δευτερόλεπτο και χωρίς ηλεκτρονικό θόρυβο.
- Σε μια τοποθεσία με κίνηση πλοίου μικρότερη από 22 μοίρες.
- Με επαρκή ελεύθερο χώρο γύρω από το όργανο ώστε να πραγματοποιούνται συνδέσεις, να ανοίγει η θύρα και να εκτελούνται εργασίες συντήρησης.
- Όρθιο και επίπεδο σε μια επίπεδη, κατακόρυφη επιφάνεια ή μεταλλικές ράγες.
- Όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην πηγή δείγματος ώστε να μειωθεί η καθυστέρηση της ανάλυσης.
- Κοντά σε ανοικτή αποστράγγιση.

3.2 Διαστάσεις οργάνου



3.3 Προσάρτηση του οργάνου σε τοίχο

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος τραυματισμού. Βεβαιωθείτε ότι το στήριγμα τοίχου μπορεί να κρατήσει 4 φορές το βάρος του εξοπλισμού.

Κίνδυνος τραυματισμού. Τα όργανα ή τα εξαρτήματα είναι βαριά. Για μετακίνηση ή εγκατάσταση, ζητήστε βοήθεια.

Ανασηκώστε το όργανο με τη θύρα κλειστή και κλειδωμένη. Μην ανασηκώνετε το όργανο από τη θύρα ή από τα στερεωμένα εξαρτήματα. Τα στερεωμένα εξαρτήματα μπορεί να σπάσουν και να προκαλέσουν ζημιά στο όργανο και προσωπικό τραυματισμό.

Χρησιμοποιήστε τους τέσσερις βραχίονες στήριξης στο πίσω μέρος του θαλάμου και οκτώ μεταλλικά μπουλόνια και παξιμάδια M8 (ή ισοδύναμα) για να προσαρτήσετε το όργανο σε έναν τοίχο ή σε μεταλλικές ράγες. Βλ. [Εικόνα 3](#).

Χρησιμοποιήστε τους δύο γάντζους στο επάνω μέρος του θαλάμου για να ανασηκώσετε το θάλαμο όπως είναι απαραίτητο.

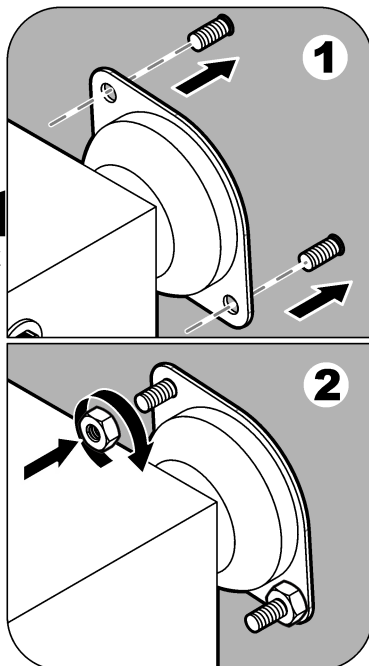
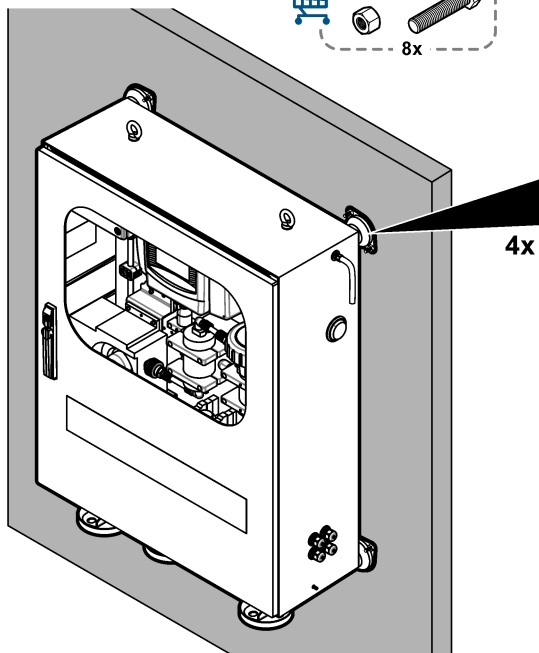
Εικόνα 3 Τοποθέτηση σε τοίχο

8 mm

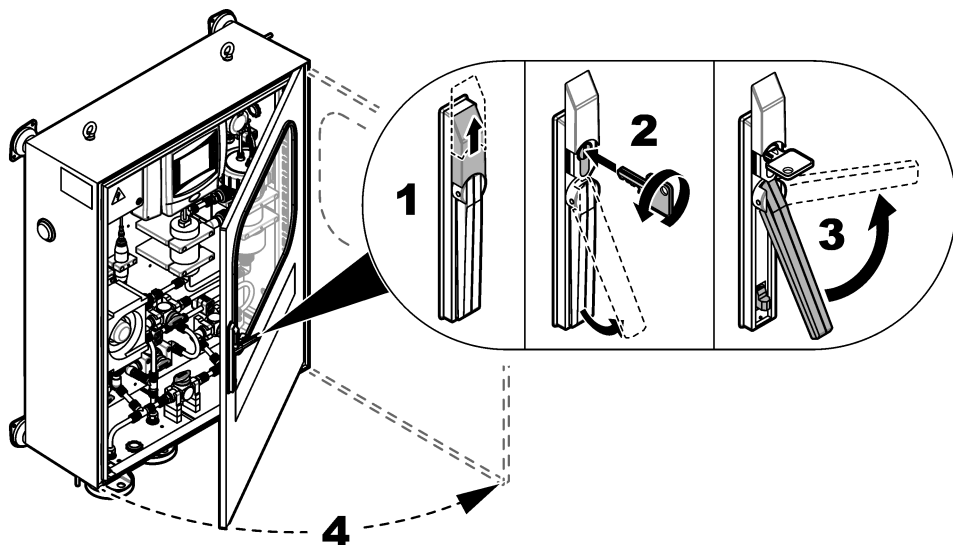


M8

8x



3.4 Ανοίξτε τη θύρα



3.5 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

3.5.1 Εγκατάσταση των ηλεκτρικών καλωδίων

1. Εγκαταστήστε τα ηλεκτρικά καλώδια όπως φαίνεται στην [Εικόνα 4](#).

Ανατρέξτε στις ενότητες που ακολουθούν για τις συνδέσεις των ακροδεκτών και τις προδιαγραφές καλωδίων.

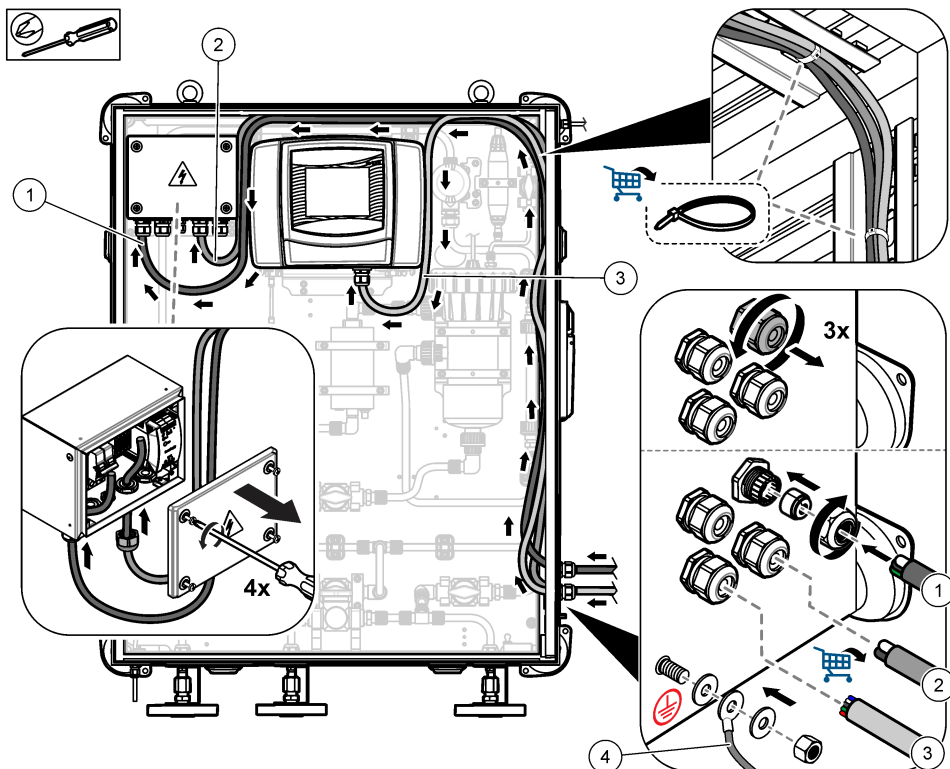
2. Συνδέστε το καλώδιο προστατευτικής γείωσης σε έναν στεγνό, καθαρό πόλο γείωσης που έχει χαμηλή σύνθετη αντίσταση ($< 1 \Omega$). Βλ. [Εικόνα 4](#).

3. Αν για την τροφοδοσία χρησιμοποιείται αγωγός, αντικαταστήστε τον στυπιοθλίπτη μείωσης μηχανικής καταπόνησης του καλωδίου με ένα εξάρτημα αγωγού.

Για να διατηρήσετε τον τυπικό βαθμό προστασίας του περιβλήματος, βεβαιωθείτε ότι όλοι οι στυπιοθλίπτες μείωσης μηχανικής καταπόνησης του καλωδίου που δεν χρησιμοποιούνται είναι σφραγισμένοι. Για παράδειγμα, τοποθετήστε ένα πώμα σε έναν στυπιοθλίπτη μείωσης μηχανικής καταπόνησης που δεν χρησιμοποιείται.

4. Μετά τη σύνδεση των καλωδίων, σφίξτε τη διάταξη μείωσης μηχανικής καταπόνησης ή τα εξαρτήματα του αγωγού, κλείστε το περίβλημα των ηλεκτρικών συστημάτων και σφίξτε τις βίδες.

Εικόνα 4 Εγκατάσταση καλωδίου



1 Καλώδιο ρεύματος τροφοδοσίας	3 Καλώδιο αναλογικής εξόδου
2 Καλώδιο ρελέ	4 Καλώδιο προστατευτικής γείωσης, 2,5 mm ² (13 AWG) τουλάχιστον

3.5.2 Καλωδίωση ρεύματος

▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Απαιτείται σύνδεση Προστατευτικής γείωσης (PE).

▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Κίνδυνοι ηλεκτροπληξίας και πυρκαγιάς. Βεβαιωθείτε ότι έχετε προσδιορίσει σαφώς την τοπική αποσύνδεση για την εγκατάσταση του αγωγού.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Πιθανός κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Εάν αυτός ο εξοπλισμός χρησιμοποιείται σε εξωτερικό χώρο ή σε δυνητικά υγρή τοποθεσία, πρέπει να χρησιμοποιηθεί διάταξη **διακοπής σε σφάλμα γείωσης** για τη σύνδεση του εξοπλισμού στην κύρια παροχή ισχύος.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνοι ηλεκτροπληξίας και πυρκαγιάς. Βεβαιωθείτε ότι το παρεχόμενο από το χρήστη καλώδιο τροφοδοσίας και το μη ασφαλιζόμενο βύσμα πληρούν τις ισχύουσες απαιτήσεις του εθνικού κώδικα.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εγκαταστήστε τη συσκευή στο μέρος και τη θέση όπου θα έχετε εύκολη πρόσβαση στη συσκευή αποσύνδεσης και στη λειτουργία της.

Παρέχετε τροφοδοσία στο όργανο με αγωγό ή καλώδιο τροφοδοσίας. Βεβαιωθείτε ότι ένας ασφαλειοδιακόπτης με επαρκή χωρητικότητα μεταφοράς ρεύματος είναι εγκατεστημένος στη γραμμή τροφοδοσίας. Το μέγεθος του ασφαλειοδιακόπτη βασίζεται στη διατομή καλωδίου που χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση.

Για εγκατάσταση με αγωγό:

- Εγκαταστήστε μια τοπική αποσύνδεση για το όργανο, σε απόσταση 3 m (10 ft) από το όργανο. Τοποθετήστε μια ετικέτα στην αποσύνδεση που την αναγνωρίζει ως την κύρια συσκευή αποσύνδεσης για το όργανο.
- Βεβαιωθείτε ότι οι πτώσεις ισχύος και γείωσης ασφαλείας για το όργανο είναι 1,5 mm² (15 AWG) (και η μόνωση του καλωδίου έχει ονομαστική τιμή για 300 VAC ή υψηλότερο και τουλάχιστον 70°C (158°F)).
- Συνδέστε τον εξοπλισμό σύμφωνα με τους τοπικούς, πολιτειακούς και εθνικούς κώδικες ηλεκτρικής ενέργειας.
- Συνδέστε τον αγωγό μέσω ενός κέντρου αγωγού που συγκρατεί καλά τον αγωγό και σφραγίζει το περίβλημα κατά το σφίξιμο.
- Εάν χρησιμοποιηθεί μεταλλικός αγωγός, βεβαιωθείτε ότι το κέντρο αγωγού είναι σφιγμένο, έτσι ώστε το κέντρο αγωγού να συνδέει τον μεταλλικό αγωγό στη γείωση ασφαλείας.

Για εγκατάσταση με καλώδιο τροφοδοσίας, βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο τροφοδοσίας:

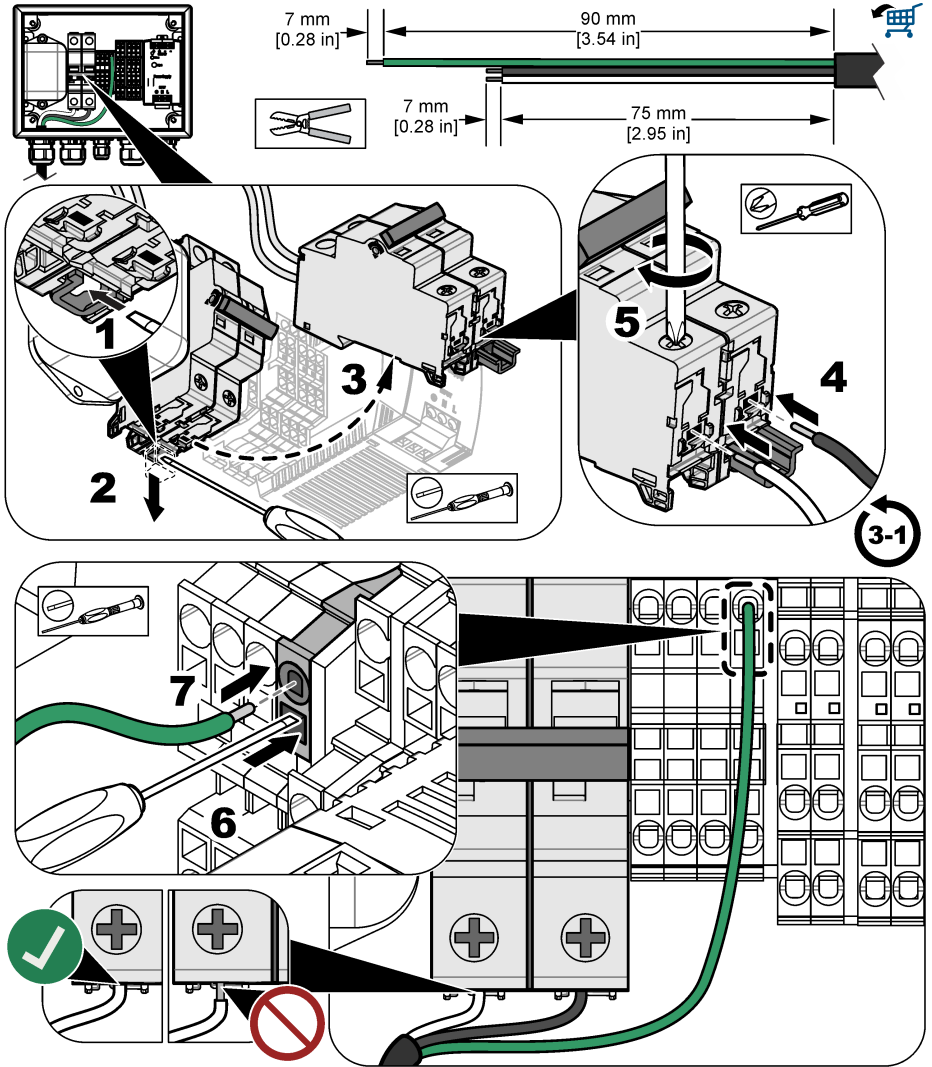
- Έχει μήκος κάτω από 3 m (10 ft)
- Έχει επαρκή ονομαστική τιμή για την τάση και το ρεύμα τροφοδοσίας.
- Έχει ονομαστική τιμή για τουλάχιστον 70°C (158F) και δυνατότητα εφαρμογής στο περιβάλλον εγκατάστασης
- Δεν είναι μικρότερο από 1,5 mm² (15 AWG) με ισχύοντα χρώματα μόνωσης για τις απαιτήσεις του τοπικού κώδικα
- Έχει ένα καλώδιο τροφοδοσίας με βύσμα τριών ακίδων (με σύνδεση γείωσης) που ισχύει για τη σύνδεση τροφοδοσίας

- Έχει σύνδεση μέσω στυπιοθλίπτη (διάταξη μείωσης μηχανικής καταπόνησης) που συγκρατεί καλά το καλώδιο τροφοδοσίας και σφραγίζει το περίβλημα κατά το σφίξιμο
- Δεν διαθέτει συσκευή τύπου ασφάλισης στο βύσμα

3.5.3 Σύνδεση της τροφοδοσίας ρεύματος

Συνδέστε την τροφοδοσία ρεύματος. Βλ. Πίνακας 3 και τα εικονογραφημένα βήματα στην [Εικόνα 5](#).

Εικόνα 5 Σύνδεση τροφοδοσίας ρεύματος



Πίνακας 3 Πληροφορίες καλωδίωσης—Τροφοδοσία AC

Ακροδέκτης	Περιγραφή	Χρώμα—Βόρεια Αμερική	Χρώμα—Ε.Ε.
L	Ζεστό ή φάση	Μαύρο	Καφέ
N	Ουδέτερο	Λευκό	Μπλε
PE	Γείωση προστασίας	Πράσινο	Κίτρινο με πράσινη ρίγα

3.5.4 Σύνδεση των αναλογικών εξόδων

Στον ελεγκτή SC1000, υπάρχει μια κάρτα αναλογικής εξόδου. Η κάρτα αναλογικής εξόδου παρέχει τέσσερις αναλογικές εξόδους των 4–20 mA (ή 0–20 mA). Το σήμα σε κάθε αναλογική έξοδο αναπαριστά μία μετρούμενη παράμετρο. Βλ. **Πίνακας 4**. Χρησιμοποιήστε τις αναλογικές εξόδους για αναλογική σηματοδότηση ή για τον έλεγχο εξωτερικών συσκευών.

Ανατρέξτε στις ενότητες *Κάρτες επέκτασης* και *Συνδέσεις κάρτας εξόδου* του εγχειριδίου χρήστη του ελεγκτή SC1000 για να συνδέσετε τις αναλογικές εξόδους. Πραγματοποιήστε συνδέσεις χρησιμοποιώντας θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους και συνδέστε τη θωράκιση στον ακροδέκτη θωράκισης.

Για να αλλάξετε την κλίμακα αναλογικής εξόδου από 4–20 mA σε 0–20 mA ή το εύρος τιμών μέτρησης, ανατρέξτε στο *Μενού ρύθμισης εξόδου του εγχειριδίου χρήσης του ελεγκτή SC1000*.

Σημειώσεις:

- Οι ακροδέκτες αναλογικής εξόδου δέχονται καλώδιο των 1,5 mm² (15 AWG) το μέγιστο.
- Μην συνδέετε τη θωράκιση καλωδίου και στα δύο άκρα του καλωδίου.
- Η χρήση μη θωρακισμένου καλωδίου ενδέχεται να προκαλέσει την εκπομπή ραδιοσυχνοτήτων ή σε επίπεδα ευαισθησίας υψηλότερα από τα επιτρεπόμενα.
- Οι αναλογικές εξόδους είναι απομονωμένες από άλλα ηλεκτρονικά συστήματα, αλλά δεν είναι απομονωμένες μεταξύ τους.
- Οι αναλογικές εξόδους είναι αυτοτροφοδοτούμενες. Μην πραγματοποιείτε σύνδεση σε φορτίο με τάση που εφαρμόζεται ανεξάρτητα.

Πίνακας 4 Πληροφορίες καλωδίωσης — Αναλογικές εξόδους (προεπιλογές)

Ακροδέκτης	Σήμα	Μέτρηση	Εύρος 4–20 mA
1	Έξοδος 1 +	ΡΑΗ (αντιστάθμιση θολότητας)	0 έως 500 ppb
2	Έξοδος 1 -		
3	Έξοδος 2 +	Θολότητα	0 έως 400 FNU
4	Έξοδος 2 -		
5	Έξοδος 3 +	pH	pH 2,5 έως 11
6	Έξοδος 3 -		
7	Έξοδος 4 +	Αισθητήρες αγωγιμότητας	0 έως 2.000.000 µS/cm
8	Έξοδος 4 -		
9	Θωράκιση (PE)		

3.5.5 Σύνδεση του ρελέ συναγερμού**▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Πιθανός κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Οι ακροδέκτες τροφοδοσίας και τα ρελέ έχουν σχεδιαστεί για τερματισμό μόνο σε ένα καλώδιο. Μην χρησιμοποιείτε περισσότερα από ένα καλώδιο σε κάθε τερματικό.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Πιθανός κίνδυνος πυρκαγιάς. Μην συνδέετε σε σειρά τις κοινές συνδέσεις του ρελέ ή το καλώδιο του βραχυκυκλωτή από τη σύνδεση κεντρικής παροχής μέσα στο όργανο.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος πυρκαγιάς. Τα φορτία των ρελέ πρέπει να είναι ωμικά. Περιορίζετε πάντοτε το ρεύμα στα ρελέ με μια εξωτερική ασφάλεια ή ένα διακόπτη. Τηρείτε τις ονομαστικές τιμές ρελέ στην ενότητα Προδιαγραφές.

Συνδέστε το ρελέ συναγερμού σε μια διάταξη ελέγχου ή σε μια διάταξη συναγερμού, ανάλογα με τις απαιτήσεις. Το ρελέ συναγερμού είναι κανονικά κλειστό (NC).

Το ρελέ συναγερμού ανοίγει όταν ο ρυθμός ροής δείγματος είναι μικρότερος από το καθορισμένο σημείο συναγερμού (60 L/h). Ανατρέξτε στην ενότητα [Ρύθμιση του διακόπτη ροής δείγματος](#) στη σελίδα 215 για να ρυθμίσετε το καθορισμένο σημείο συναγερμού.

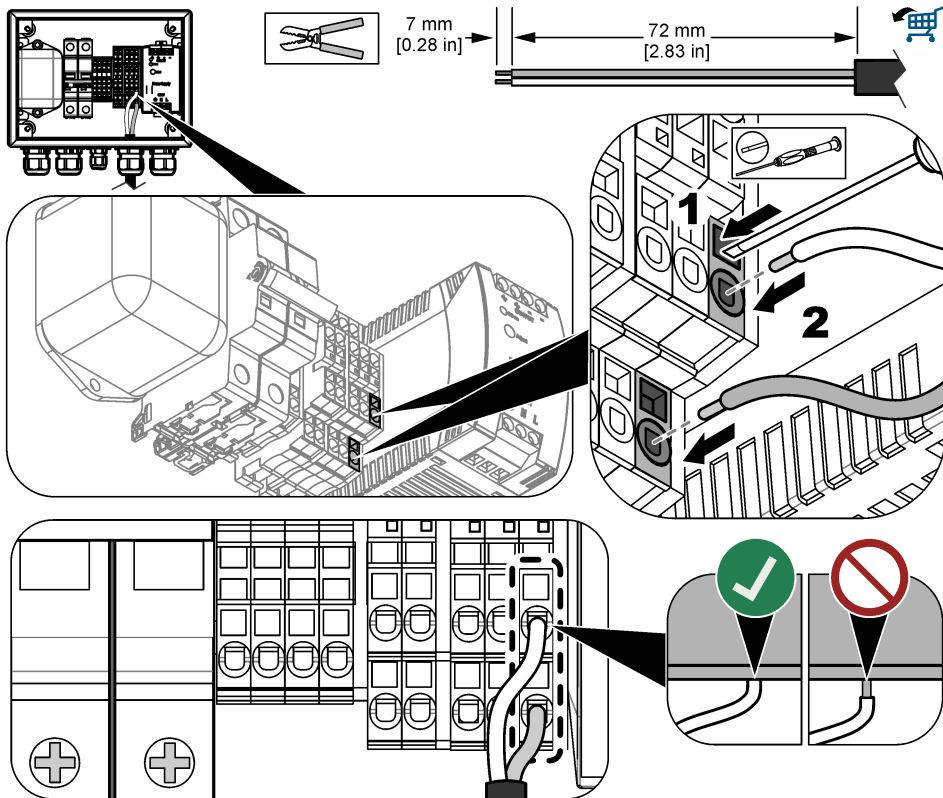
Ανατρέξτε στην ενότητα [Εικόνα 6](#) για τη σύνδεση του ρελέ συναγερμού. Ο ακροδέκτης ρελέ δέχεται καλώδιο 15 AWG (όπως προσδιορίζεται από την εφαρμογή φορτίου). Χρησιμοποιήστε καλώδιο με διαβάθμιση μόνωσης 300 VAC ή υψηλότερη. Δεν συνιστάται η χρήση καλωδίου διαφορετικής διατομής από 15 AWG.

Η τιμή ρεύματος στις επαφές ρελέ πρέπει να είναι 5 A ή μικρότερη. Φροντίστε να έχετε έναν δεύτερο διακόπτη διαθέσιμο για τη διακοπή της τροφοδοσίας στα ρελέ τοπικά, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή για συντήρηση.

Κατά την ενεργοποίηση μεγάλων επαγωγικών φορτίων (π.χ. μοτέρ και αντλιών) ή ρευμάτων υψηλότερων από 5 A, χρησιμοποιήστε ένα βοηθητικό ρελέ για να επεκτείνετε τη διάρκεια ζωής των ρελέ.

Οι συνδέσεις των ακροδεκτών ρελέ στο κύκλωμα ρεύματος δικτύου σε εφαρμογές με μόνιμη σύνδεση πρέπει να διαθέτουν μόνωση με διαβάθμιση για τουλάχιστον 300 V, 70°C (158°F). Οι ακροδέκτες που είναι συνδεδεμένοι στο κύκλωμα ρεύματος δικτύου πρέπει να διαθέτουν διπλή μόνωση και διαβάθμιση 300 V, 70 °C (158 °F) στα επίπεδα εσωτερικής και εξωτερικής μόνωσης.

Εικόνα 6 Σύνδεση του ρελέ



3.6 Υδραυλική εγκατάσταση

3.6.1 Σύνδεση του δείγματος και της αποστράγγισης

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίψτε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

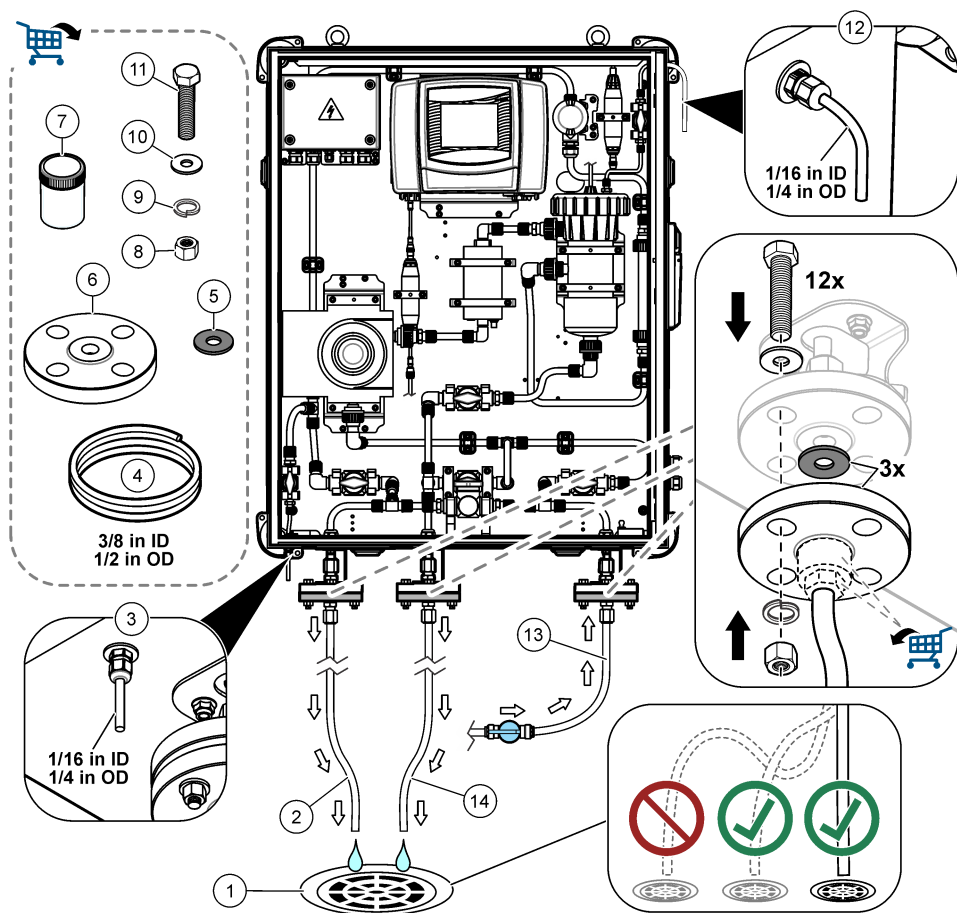
Σημαντικό: Αν η προαιρετική διάταξη αφαίρεσης φυσαλίδων (debubbler) χρησιμοποιείται μαζί με το όργανο, εκτελέστε τα βήματα στις ενότητες *Συναρμολόγηση* και *Εγκατάσταση* στην τεκμηρίωση της διάταξης αφαίρεσης φυσαλίδων και όχι τα βήματα που ακολουθούν.

1. Κλείστε τη βαλβίδα εισόδου δείγματος (Q2-V1).
2. Συνδέστε την είσοδο δείγματος, την έξοδο δείγματος και την αποστράγγιση. Βλ. [Εικόνα 7](#). Βλ. [Προδιαγραφές](#) στη σελίδα 196 για τις απαιτήσεις δείγματος. Διατηρείτε τη θερμοκρασία λειτουργίας και τον ρυθμό ροής του δείγματος όσο το δυνατόν πιο σταθερά για βέλτιστη απόδοση.

Βεβαιωθείτε ότι η πίεση του νερού στην έξοδο δείγματος είναι χαμηλότερη από την πίεση του νερού στην είσοδο δείγματος.

Βλ. [Οδηγίες σωλήνα αποστράγγισης](#) στη σελίδα 212 για τις απαιτήσεις αποστράγγισης.

Εικόνα 7 Επισκόπηση υδραυλικής σύνδεσης



1	Ανοιχτή αποστράγγιση	8	Μεταλλικά παξιμάδια M12, DIN934 (12x)
2	Έξοδος δείγματος	9	Μεταλλικές ροδέλες διαχωρισμού M12, DIN127 (12x)
3	Έξοδος στιγμιαίου δείγματος ⁴	10	Μεταλλικές ροδέλες M12, DIN125 (12x)
4	Σωλήνας	11	Μεταλλικά μπουλόνια M12 x 80, DIN267 (12x)
5	Παρεμβύσματα φλάντζας (3x)	12	Οπή εξαερισμού
6	Φλάντζες μετρητή, DN25 (3x)	13	Είσοδος δείγματος
7	Λιπαντικό σπειρωμάτων για μπουλόνια (αντιτριβικό)	14	Αποστράγγιση

⁴ Βλ. Συλλογή στιγμιαίου δείγματος στη σελίδα 218.

3.6.2 Οδηγίες σωλήνα αποστράγγισης

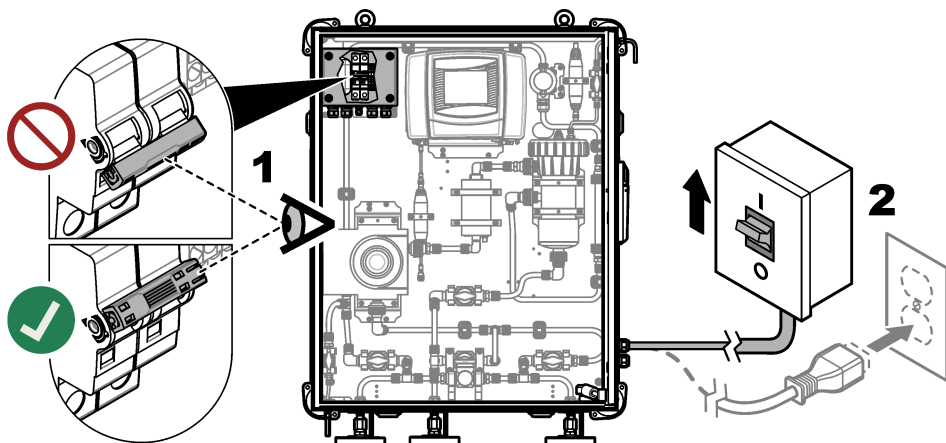
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η εσφαλμένη τοποθέτηση των σωλήνων αποστράγγισης μπορεί να προκαλέσει την επιστροφή του υγρού στο όργανο και να προκληθεί ζημιά.

- Το μήκος των σωλήνων αποστράγγισης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο.
- Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες αποστράγγισης έχουν σταθερή κλίση προς τα κάτω (κατακόρυφη μείωση 2,54 cm (1 in) ή περισσότερο για κάθε 0,3 m (1 ft) μήκους σωλήνωσης).
- Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες αποστράγγισης δεν έχουν απότομες γωνίες και ότι δεν είναι τσακισμένοι.
- Μην συνδέσετε τους σωλήνες αποστράγγισης σε άλλους σωλήνες, επειδή ενδέχεται να δημιουργηθεί αντίθλιψη ή να προκληθεί ζημιά στον αναλυτή.
- Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες αποστράγγισης είναι ανοιχτοί στον αέρα.

Ενότητα 4 Εκκίνηση

4.1 Ενεργοποίηση συσκευής



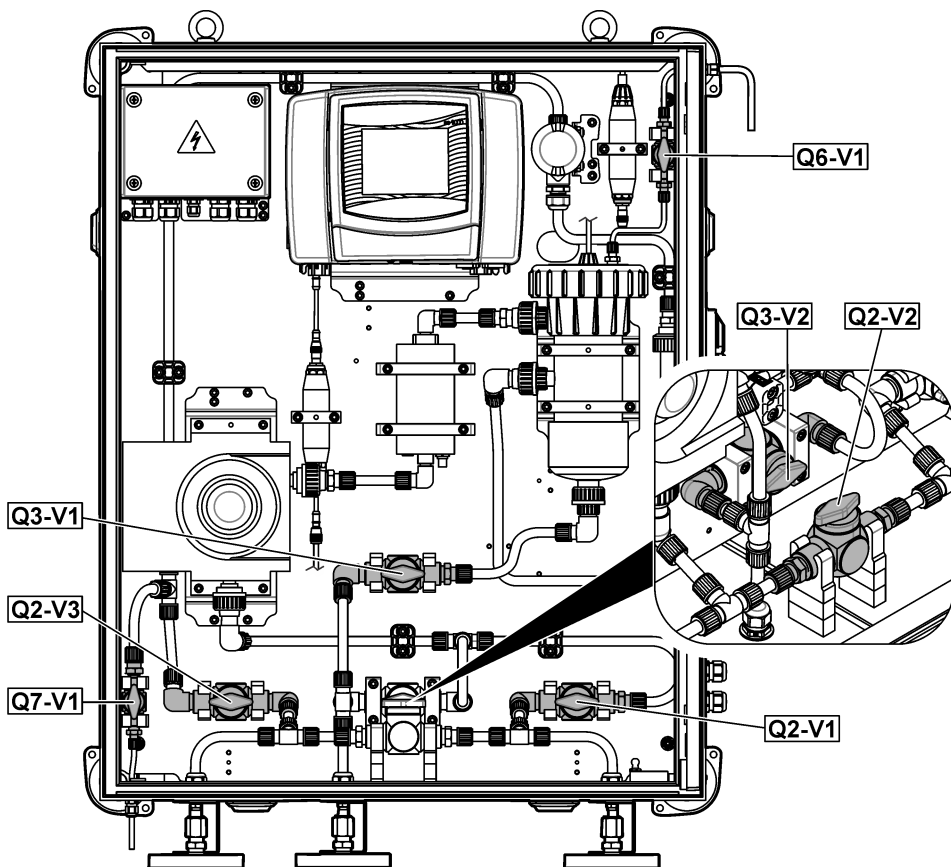
4.2 Έναρξη της ροής του νερού δείγματος

Σημαντικό: Αν η προαιρετική διάταξη αφαίρεσης φυσαλίδων (debubbler) είναι συνδεδεμένη με το όργανο, εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα *Ρύθμιση των βαλβίδων μείωσης πίεσης (PRV)* στην τεκμηρίωση της διάταξης αφαίρεσης φυσαλίδων και όχι τα βήματα που ακολουθούν.

1. Βεβαιωθείτε ότι οι επτά βαλβίδες του οργάνου είναι κλειστές. Βλ. [Εικόνα 8](#).
2. Ξεκινήστε τη ροή δείγματος προς το όργανο.
3. Εκπλύνετε την εξωτερική γραμμή δειγματοληψίας ως εξής:
 - a. Ανοίξτε τη βαλβίδα παράκαμψης (Q2-V2).
 - b. Αφήστε το νερό δείγματος να ρέει μέσω του σωλήνα παράκαμψης μέχρι η ροή του νερού να αφαιρέσει τα υλικά κατασκευής στη γραμμή δειγματοληψίας.
 - c. Κλείστε τη βαλβίδα παράκαμψης (Q2-V2).
4. Ανοίξτε τις βαλβίδες του στομίου εισόδου και εξόδου δείγματος (Q2-V1 και Q2-V3). Το νερό ρέει μέσα στο όργανο.

5. Όταν δεν υπάρχει πια αέρας στον σωλήνα του οργάνου, αφαιρέστε τον αέρα από την κυψελίδα της ροής δείγματος ως εξής:
 - a. Τοποθετήστε ένα δοχείο κάτω από την οπή αερισμού. Βλ. **Εικόνα 7** στη σελίδα 211.
 - b. Ανοίξτε τη βαλβίδα εξαερισμού (Q6-V1).
 - c. Όταν αρχίσει να εξέρχεται νερό από την οπή αερισμού, κλείστε τη βαλβίδα της οπής αερισμού (Q6-V1).
6. Εξετάστε το όργανο για τυχόν διαρροές. Σφίξτε τα εξαρτήματα για να σταματήσετε τις διαρροές όπως χρειάζεται.
7. Ρυθμίστε την εξωτερική βαλβίδα διακοπής ροής και κατόπιν τη βαλβίδα παράκαμψης (Q2-V2) έως ότου ο μετρητής ροής δείγματος να δείξει περίπου 120 L/h.

Εικόνα 8 Βαλβίδες



Βαλβίδα	Περιγραφή		
Q2-V1	Βαλβίδα εισόδου δείγματος	Q3-V2	Βαλβίδα αποστράγγισης ⁵
Q2-V2	Βαλβίδα παράκαμψης	Q6-V1	Βαλβίδα εξαερισμού

⁵ Δεν περιλαμβάνεται στο μοντέλα SM200 και SM400

Βαλβίδα	Περιγραφή		
Q2-V3	Βαλβίδα εξόδου δείγματος	Q7-V1	Βαλβίδα εξόδου στιγμιαίου δείγματος
Q3-V1	Βαλβίδα αποστράγγισης		

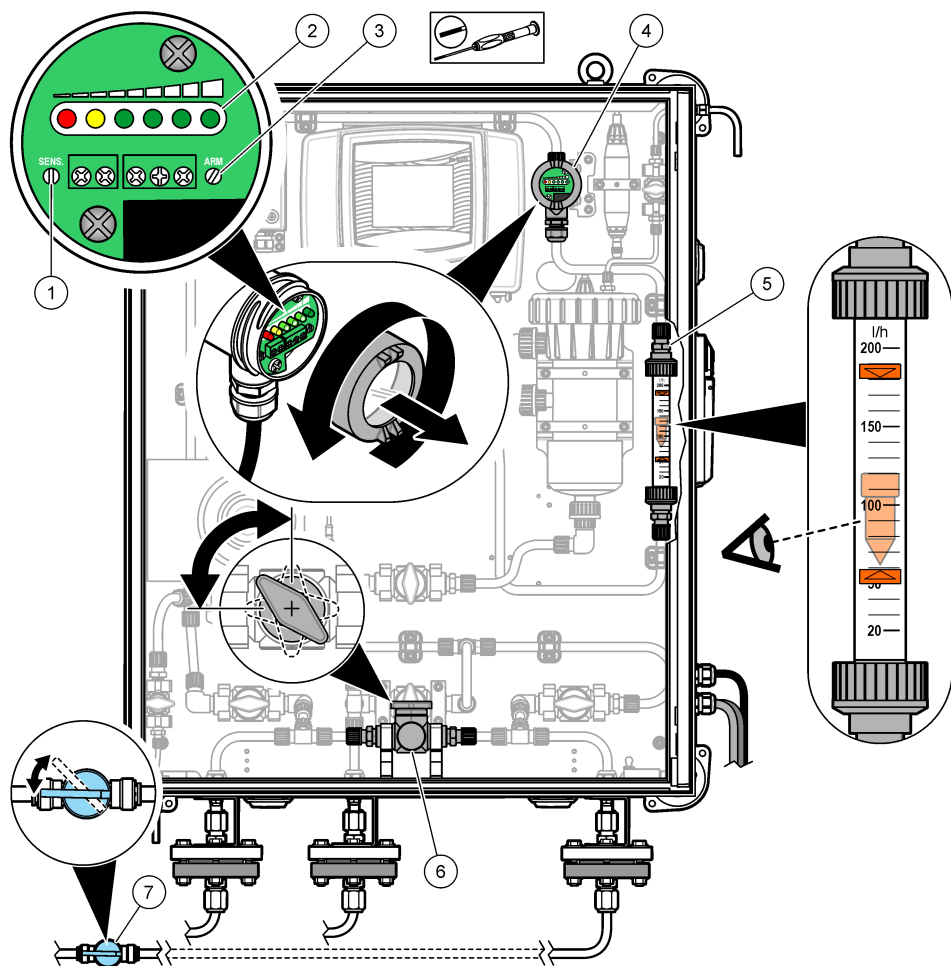
4.3 Ρύθμιση του διακόπτη ροής δείγματος

Ρυθμίστε το διακόπτη ροής δείγματος για να ορίσετε το καθορισμένο σημείο καθυστέρησης συναγερμού για χαμηλή ροή δείγματος (60 L/h).

Στοιχείο προς συλλογή: Μίνι κατσαβίδι με επίπεδη κεφαλή

1. Ρυθμίστε την εξωτερική βαλβίδα διακοπής ροής και κατόπιν τη βαλβίδα παράκαμψης (Q2-V2) έως ότου ο μετρητής ροής δείγματος να δείξει περίπου 120 L/h. Ανατρέξτε στην [Εικόνα 9](#).
2. Στρέψτε το κάλυμμα του διακόπτη ροής δείγματος αριστερόστροφα και κατόπιν αφαιρέστε το κάλυμμα. Βλ. [Εικόνα 9](#).
3. Στρέψτε αριστερόστροφα τη βίδα με την ένδειξη SENS (ευαισθησία) μέχρι να ακούσετε έναν ήχο κλικ.
4. Στρέψτε τη βίδα SENS 10 φορές προς τα δεξιά.
5. Αν είναι αναμμένη η κόκκινη λυχνία LED, γυρίστε αργά τη βίδα με την ένδειξη ALM (συναγερμός) δεξιόστροφα μέχρι να είναι αναμμένες μόνο δύο ή τρεις πράσινες λυχνίες LED.
6. Αν είναι αναμμένες όλες οι πράσινες λυχνίες LED, γυρίστε αργά τη βίδα με την ένδειξη ALM αριστερόστροφα μέχρι να είναι αναμμένες μόνο δύο ή τρεις πράσινες λυχνίες LED.
7. Τοποθετήστε το κάλυμμα στο διακόπτη ροής δείγματος.

Εικόνα 9 Ρύθμιση του διακόπτη ροής δείγματος



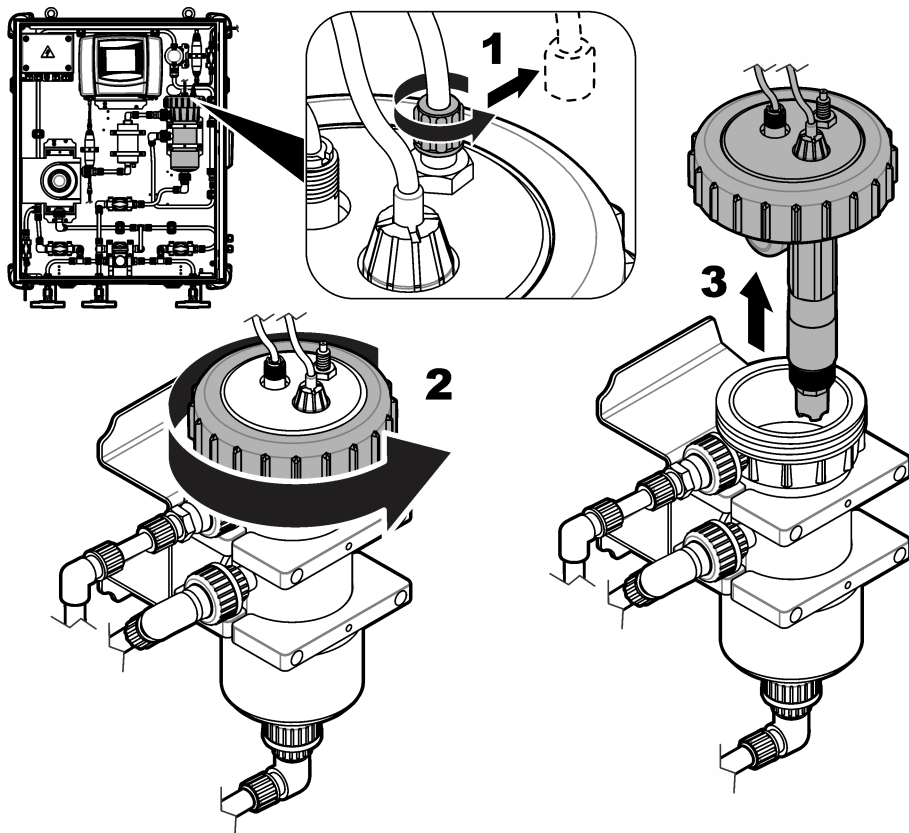
1 Βίδα SENS	5 Μετρητής ροής δείγματος
2 Λυχνίες LED	6 Βαλβίδα παράκαμψης (Q2-V2)
3 Βίδα ALM	7 Εξωτερική βαλβίδα ροής δείγματος (δεν περιλαμβάνεται)
4 Διακόπτης ροής δείγματος	

4.4 Προετοιμασία του αισθητήρα pH

Αν το όργανο διαθέτει αισθητήρα pH, εκτελέστε τα ακόλουθα βήματα:

1. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα [Αφαίρεση του νερού από το όργανο](#) στη σελίδα 219.
2. Φορέστε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό για να αποτρέψετε την έκθεση σε μολυσματικούς παράγοντες που υπάρχουν μέσα στο νερό δείγματος.
3. Αφαιρέστε το επάνω μέρος της κυψελίδας ροής δείγματος. Ανατρέξτε στα εικονογραφημένα βήματα στην [Εικόνα 10](#).
Μην αφαιρέσετε τον αισθητήρα από το επάνω μέρος της κυψελίδας ροής δείγματος.
4. Αφαιρέστε το μαύρο πώμα αποθήκευσης από το άκρο του αισθητήρα pH. Κρατήστε το πώμα αποθήκευσης για μετέπειτα χρήση.
5. Βαθμονομήστε τον αισθητήρα pH. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του αισθητήρα pH για οδηγίες.
6. Τοποθετήστε το επάνω μέρος της κυψελίδας ροής δείγματος. Εκτελέστε τα εικονογραφημένα βήματα στην [Εικόνα 10](#) με την αντίθετη σειρά.
7. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα [Έναρξη της ροής του νερού δείγματος](#) στη σελίδα 219.

Εικόνα 10 Αφαιρέστε το επάνω μέρος της κυψελίδας ροής δείγματος



Ενότητα 5 Λειτουργία

5.1 Διαμόρφωση

Για να αλλάξετε τις μονάδες μέτρησης, το διάστημα μέτρησης, το διάστημα βαθμονόμησης ή άλλες ρυθμίσεις του θολόμετρου ή/και των αισθητήρων, ανατρέξτε στα εγχειρίδια χρήστη του θολόμετρου ή/και των αισθητήρων.

Για να αλλάξετε τις μετρήσεις που εμφανίζονται στην αρχική οθόνη ή τις ρυθμίσεις της αναλογικής εξόδου, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήστη του ελεγκτή SC1000.

5.2 Βαθμονόμηση

Όταν είναι απαραίτητο, εκτελέστε επαληθεύσεις βαθμονόμησης με πρότυπα διαλύματα για να προσδιορίσετε αν είναι απαραίτητη η βαθμονόμηση θολόμετρου ή/και αισθητήρων. Ανατρέξτε στα εγχειρίδια χρήστη του θολόμετρου ή/και των αισθητήρων για οδηγίες.

Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε ένα άλλο όργανο για να μετρήσετε ένα στιγμιαίο δείγμα από το όργανο, προκειμένου να προσδιορίσετε αν είναι απαραίτητη η βαθμονόμηση θολόμετρου ή/και αισθητήρων. Βλ. [Συλλογή στιγμιαίου δείγματος](#) στη σελίδα 218.

Ανατρέξτε στα εγχειρίδια χρήστη του θολόμετρου ή/και των αισθητήρων για οδηγίες και χρονοδιαγράμματα βαθμονόμησης.

5.3 Συλλογή στιγμιαίου δείγματος

Όταν είναι απαραίτητο, λάβετε ένα στιγμιαίο δείγμα από το όργανο.

1. Στρέψτε αργά τη χειροκίνητη βαλβίδα δείγματος (Q7-V1) για να ανοίξει. Βλ. [Εικόνα 8](#) στη σελίδα 213.
2. Εκπλύνετε την έξοδο στιγμιαίου δείγματος για τουλάχιστον 5 δευτερόλεπτα.
3. Συλλέξτε ένα στιγμιαίο δείγμα με ένα καθαρό δοχείο.
4. Στρέψτε τη χειροκίνητη βαλβίδα δείγματος (Q7-V1) για να κλείσει.

5.4 Αρχεία καταγραφής δεδομένων και συμβάντων

Ο ελεγκτής παρέχει πρόσβαση σε ένα αρχείο καταγραφής δεδομένων και ένα αρχείο καταγραφής συμβάντων για κάθε όργανο που είναι συνδεδεμένο στον ελεγκτή. Ο ελεγκτής αποθηκεύει αυτόματα τις μετρήσεις θολόμετρου και αισθητήρα στο αρχείο καταγραφής δεδομένων κατά τα επιλεγμένα διαστήματα. Στο αρχείο καταγραφής συμβάντων εμφανίζονται τα συμβάντα που έχουν σημειωθεί.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήστη του ελεγκτή για να λάβετε το αρχείο καταγραφής δεδομένων ή/και το αρχείο καταγραφής συμβάντων. Το αρχείο καταγραφής δεδομένων είναι ένα αρχείο XML, το οποίο μπορεί να αποθηκευτεί σε μορφή CSV ή Excel. Το αρχείο καταγραφής συμβάντων και το αρχείο καταγραφής service είναι αρχεία σε μορφή CSV.

Ενότητα 6 Συντήρηση

6.1 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Ο [Πίνακας 5](#) παρουσιάζει το συνιστώμενο χρονοδιάγραμμα εργασιών συντήρησης. Οι απαιτήσεις του χώρου εγκατάστασης και οι συνθήκες λειτουργίας ενδέχεται να αυξήσουν τη συχνότητα εκτέλεσης ορισμένων εργασιών.

Σημαντικό: Ανατρέξτε στα εγχειρίδια χρήστη του θολόμετρου και του αισθητήρα για πρόσθετα χρονοδιαγράμματα και οδηγίες συντήρησης.

Σημείωση: Οι παρακάτω προτάσεις συντήρησης ισχύουν για εφαρμογές καθαρισμού απαερίων στη ναυτιλία. Ενδέχεται να απαιτούνται διαφορετικά διαστήματα συντήρησης για διαφορετικούς τύπους καυσίμου, πλυντρίδας, κ.λπ.

Πίνακας 5 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Εργασία	Ολοκληρώθηκε από	Όπως απαιτείται	24 μήνες
Καθαρισμός του μετρητή ροής δείγματος στη σελίδα 220	Χειριστής δοχείου	X	
Αντικατάσταση του αισθητήρα pH ή αγωγιμότητας στη σελίδα 221	Χειριστής δοχείου	X	
Αντικατάσταση του αισθητήρα PAH500 στη σελίδα 222	Χειριστής δοχείου	X	
Αντικατάσταση του θολόμετρου στη σελίδα 222	Χειριστής δοχείου	X	
Εργοστασιακή βαθμονόμηση	Η Hach ή πιστοποιημένος συνεργάτης (επικοινωνήστε με κατασκευαστή πλυντρίδας)		X

Η Hach συνιστά τη διεξαγωγή επιθεώρησης και βαθμονόμησης του ScrubberMonitor από το τμήμα service της Hach ή πιστοποιημένο συνεργάτη κάθε 2 χρόνια. Κατά τη διάρκεια του 24μηνου service, τα εξαρτήματα θα ελεγχθούν και θα αντικατασταθούν όπως είναι απαραίτητο. Επιπλέον, εκτελείται βαθμονόμηση για συμμόρφωση με τις πιο πρόσφατες απαιτήσεις των περιφερειακών ρυθμιστικών αρχών. Όταν ολοκληρωθούν όλες οι εργασίες του service, παρέχεται πιστοποιητικό βαθμονόμησης. Εάν δεν έχει ολοκληρωθεί το service, μπορεί να προκύψει αρνητική επίδραση στην ακρίβεια ή τη λειτουργία του οργάνου.

Σημείωση: Είναι σημαντικό να κατανοήσετε τις πιο πρόσφατες απαιτήσεις για τη βαθμονόμηση και την επαλήθευση από τοπικούς ρυθμιστικούς φορείς.

6.2 Αφαίρεση του νερού από το όργανο

Αφαιρέστε το νερό από το όργανο προτού ξεκινήσετε εργασίες συντήρησης ή βαθμονομήσεις, ως εξής:

1. Διακόψτε τη ροή του νερού δείγματος προς το όργανο.
2. Ανοίξτε τις βαλβίδες αποστράγγισης (Q3-V2 και Q3-V1). Βλ. [Εικόνα 8](#) στη σελίδα 213.
3. Κλείστε τη βαλβίδα παράκαμψης (Q2-V2).
4. Ανοίξτε τη βαλβίδα εξαερισμού (Q6-V1).
5. Όταν το όργανο είναι επαρκώς κενό, κλείστε τη βαλβίδα εξαερισμού (Q6-V1) και τις βαλβίδες αποστράγγισης (Q3-V2 και Q3-V1).

6.3 Έναρξη της ροής του νερού δείγματος

Όταν ολοκληρωθούν οι εργασίες συντήρησης και οι βαθμονομήσεις, εκτελέστε τα ακόλουθα βήματα:

1. Ξεκινήστε τη ροή του νερού δείγματος προς το όργανο.
2. Όταν δεν υπάρχει πια αέρας στον σωλήνα του οργάνου, αφαιρέστε τον αέρα από την κυψελίδα της ροής δείγματος ως εξής:
 - a. Τοποθετήστε ένα δοχείο κάτω από την οπή αερισμού. Βλ. [Εικόνα 7](#) στη σελίδα 211.
 - b. Ανοίξτε τη βαλβίδα εξαερισμού (Q6-V1).
 - c. Όταν αρχίσει να εξέρχεται νερό από την οπή αερισμού, κλείστε τη βαλβίδα της οπής αερισμού (Q6-V1).
3. Εξετάστε το όργανο για τυχόν διαρροές. Σφίξτε τα εξαρτήματα για να σταματήσετε τις διαρροές όπως χρειάζεται.
4. Αν είναι απαραίτητο, ρυθμίστε την εξωτερική βαλβίδα διακοπής ροής και κατόπιν τη βαλβίδα παράκαμψης (Q2-V2) έως ότου ο μετρητής ροής δείγματος να δείξει περίπου 120 L/h.

6.4 Καθαρισμός του μετρητή ροής δείγματος

Καθαρίστε το μετρητή ροής δείγματος όταν συσσωρεύεται ανεπιθύμητο υλικό στο σωλήνα. Το ανεπιθύμητο υλικό μπορεί να παρεμποδίσει τη λειτουργία του μετρητή ροής δείγματος.

Απαιτούμενα εξαρτήματα:



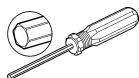
Βούρτσα για μπουκάλια



Σαπουνόνερο



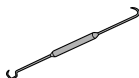
Άδειο δοχείο για τη συλλογή του νερού έκπλυσης



Εξαγωνικό κατασαβίδι

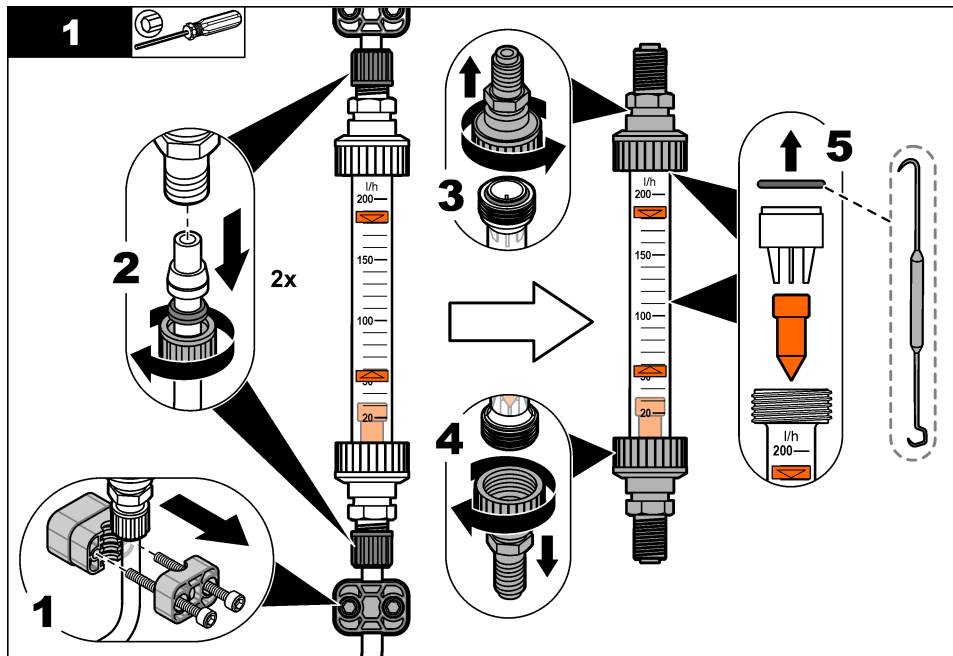


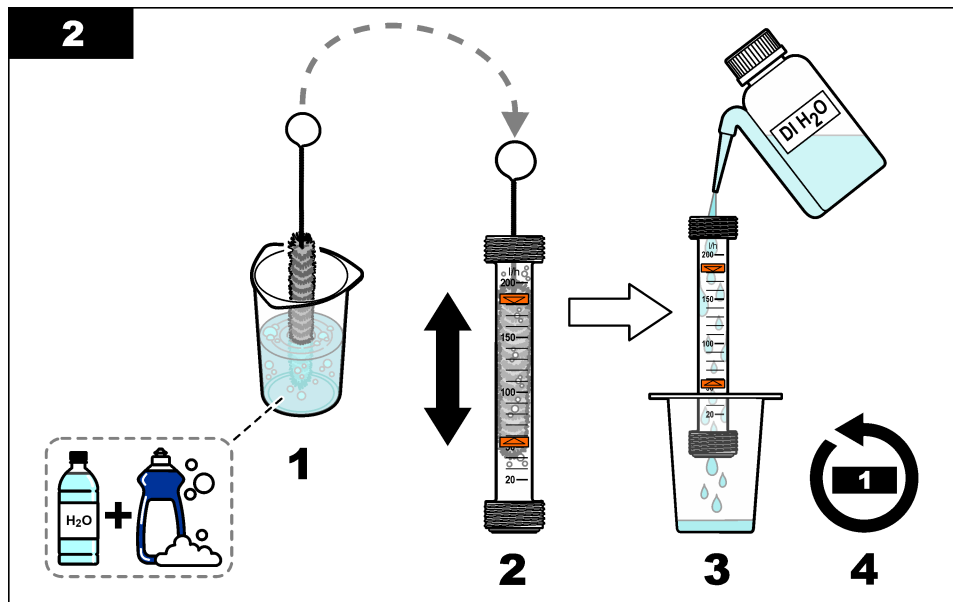
Καθαρό νερό



Άγκιστρο με στεγανοποιητικό δακτύλιο (ή τσιμπίδα)

1. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα [Αφαίρεση του νερού από το όργανο](#) στη σελίδα 219.
2. Φορέστε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό για να αποτρέψετε την έκθεση σε μολυσματικούς παράγοντες που υπάρχουν μέσα στο νερό δείγματος.
3. Εκτελέστε τα βήματα που απεικονίζονται παρακάτω για να αφαιρέσετε, να αποσυναρμολογήσετε και να καθαρίσετε το μετρητή ροής δείγματος.
4. Συναρμολογήστε και εγκαταστήστε το μετρητή ροής δείγματος.
5. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα [Έναρξη της ροής του νερού δείγματος](#) στη σελίδα 219.



2

6.5 Αντικατάσταση του αισθητήρα pH ή αγωγιμότητας

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μην αφήσετε το άκρο του αισθητήρα pH να στεγνώσει, διαφορετικά θα προκληθεί μόνιμη ζημιά στον αισθητήρα. Για να προετοιμάσετε τον αισθητήρα pH για φύλαξη, προσθέστε διάλυμα φύλαξης στο πώμα φύλαξης και τοποθετήστε το πώμα φύλαξης επάνω στον αισθητήρα. Προσθέστε επιπλέον διάλυμα φύλαξης στο πώμα φύλαξης ανά διαστήματα 6 μηνών.

Αν η βαθμονόμηση αισθητήρα αποτύχει μετά τον καθαρισμό του αισθητήρα, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή της πλυντρίδας προτού αντικαταστήσετε τον αισθητήρα. Ανατρέξτε στα εγχειρίδια χρήση του αισθητήρα για οδηγίες βαθμονόμησης και συντήρησης. Για τον αισθητήρα pH, αντικαταστήστε τη γέφυρα άλατος όταν αποτύχει η βαθμονόμηση.

Αντικαταστήστε τον αισθητήρα pH ή αγωγιμότητας ως εξής:

1. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα [Αφαίρεση του νερού από το όργανο](#) στη σελίδα 219.
2. Φορέστε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό για να αποτρέψετε την έκθεση σε μολυσματικούς παράγοντες που υπάρχουν μέσα στο νερό δείγματος.
3. Αφαιρέστε το επάνω μέρος της κυψελίδας ροής δείγματος. Ανατρέξτε στα εικονογραφημένα βήματα στην [Εικόνα 10](#) στη σελίδα 217.
4. Για να αντικαταστήσετε τον αισθητήρα pH, ακολουθήστε τα εξής βήματα:
 - a. Αποσυνδέστε το καλώδιο του αισθητήρα pH από το εξάρτημα ταχείας σύνδεσης στο κάτω μέρος του ελεγκτή.
 - b. Αφαιρέστε τον αισθητήρα από το επάνω μέρος της κυψελίδας ροής δείγματος, στρέψτε τον αισθητήρα και κατόπιν τραβήξτε προς τα κάτω.
 - c. Εγκαταστήστε τον νέο αισθητήρα pH. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήση του αισθητήρα pH.
5. Για να αντικαταστήσετε τον αισθητήρα αγωγιμότητας και την ψηφιακή γέφυρα, ακολουθήστε τα εξής βήματα:
 - a. Αποσυνδέστε την ψηφιακή γέφυρα για τον αισθητήρα αγωγιμότητας από το εξάρτημα ταχείας σύνδεσης στο κάτω μέρος του ελεγκτή. Βλ. [Εικόνα 1](#) στη σελίδα 201.
 - b. Αφαιρέστε την ψηφιακή γέφυρα από το βραχίονα στήριξης.

- c. Αποσυνδέστε το καλώδιο του αισθητήρα αγωγιμότητας από την ψηφιακή γέφυρα. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήστη του αισθητήρα επαγωγικής αγωγιμότητας.
 - d. Αφαιρέστε τον αισθητήρα από το επάνω μέρος της κυψελίδας ροής δείγματος, στρέψτε τον αισθητήρα και κατόπιν τραβήξτε προς τα κάτω.
 - e. Εγκαταστήστε τον νέο αισθητήρα αγωγιμότητας και την ψηφιακή γέφυρα. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήστη του αισθητήρα επαγωγικής αγωγιμότητας.
6. Τοποθετήστε το επάνω μέρος της κυψελίδας ροής δείγματος. Εκτελέστε τα εικονογραφημένα βήματα στην **Εικόνα 10** στη σελίδα 217 με την αντίθετη σειρά.
 7. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα **Έναρξη της ροής του νερού δείγματος** στη σελίδα 219.

6.6 Αντικατάσταση του αισθητήρα PAH500

Αν η βαθμονόμηση αισθητήρα αποτύχει μετά τον καθαρισμό του αισθητήρα, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή της πλυντρίδας προτού αντικαταστήσετε τον αισθητήρα PAH500. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήστη του PAH500 για οδηγίες βαθμονόμησης και καθαρισμού.

Αντικαταστήστε τον αισθητήρα PAH500 ως εξής:

1. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα **Αφαίρεση του νερού από το όργανο** στη σελίδα 219.
2. Φορέστε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό για να αποτρέψετε την έκθεση σε μολυσματικούς παράγοντες που υπάρχουν μέσα στο νερό δείγματος.
3. Αφαιρέστε τον αισθητήρα PAH500 και την ψηφιακή γέφυρα για τον αισθητήρα PAH500. Ανατρέξτε στα βήματα εγκατάστασης στο εγχειρίδιο χρήστη του PAH500. Εκτελέστε τα βήματα εγκατάστασης με την αντίθετη σειρά.

Για να απελευθερώσετε το σωλήνα από τον αισθητήρα, πιέστε και κρατήστε πατημένο το άκρο του εξαρτήματος ταχείας σύνδεσης και τραβήξτε το σωλήνα προς τα έξω.

Σημείωση: Ο αισθητήρας PAH500 και η ψηφιακή γέφυρα είναι ένα προγραμματισμένο ζεύγος. Μην αντικαθιστάτε τον αισθητήρα ή την ψηφιακή γέφυρα ανεξάρτητα.

4. Τοποθετήστε έναν νέο αισθητήρα PAH500 και την ψηφιακή γέφυρα για τον αισθητήρα PAH500. Ανατρέξτε στα βήματα εγκατάστασης στο εγχειρίδιο χρήστη του PAH500.
5. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα **Έναρξη της ροής του νερού δείγματος** στη σελίδα 219.

6.7 Αντικατάσταση του θολόμετρου

Αν η βαθμονόμηση του θολόμετρου αποτύχει μετά τον καθαρισμό του θαλάμου μέτρησης και την αντικατάσταση των προφίλ μάκτρων, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή της πλυντρίδας πριν από την αντικατάσταση του θολόμετρου. Ανατρέξτε στα εγχειρίδια χρήστη του θολόμετρου για οδηγίες βαθμονόμησης και συντήρησης.

Αντικαταστήστε το θολόμετρο ως εξής:

1. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα **Αφαίρεση του νερού από το όργανο** στη σελίδα 219.
2. Φορέστε προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό για να αποτρέψετε την έκθεση σε μολυσματικούς παράγοντες που υπάρχουν μέσα στο νερό δείγματος.
3. Αφαιρέστε το θολόμετρο.
4. Εγκαταστήστε ένα νέο θολόμετρο. Ανατρέξτε στα βήματα εγκατάστασης στο εγχειρίδιο χρήστη του Ultraturb sc.
5. Εκτελέστε τα βήματα στην ενότητα **Έναρξη της ροής του νερού δείγματος** στη σελίδα 219.

Ενότητα 7 Αντιμετώπιση προβλημάτων

Ανατρέξτε στα εγχειρίδια χρήστη του ελεγκτή, του θολόμετρου ή/και του αισθητήρα για τις προειδοποιήσεις και τα μηνύματα σφάλματος που εμφανίζονται στον ελεγκτή.

Ενότητα 8 Ανταλλακτικά και εξαρτήματα

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος τραυματισμού. Η χρήση μη εγκεκριμένων εξαρτημάτων ενδέχεται να προκαλέσει τραυματισμό, ζημιά στο όργανο ή δυσλειτουργία του εξοπλισμού. Τα ανταλλακτικά εξαρτήματα της παρούσας ενότητας είναι εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή.

Για πρότυπα διαλύματα βαθμονόμησης και πρόσθετα ανταλλακτικά εξαρτήματα αισθητήρα και παρελκόμενα, ανατρέξτε στα εγχειρίδια χρήστη του ελεγκτή, του θολόμετρου ή/και του αισθητήρα.

Ανταλλακτικά

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Κάρτα αναλογικής εξόδου, Ελεγκτής SC1000	YAB019
Αισθητήρας αγωγιμότητας σειράς 3700 με ψηφιακή γέφυρα	D3725E2T
Εξάρτημα, 90° MC (μεταλλική επικάλυψη) ¼ ίντσας NPTM x ½ ίντσας OD PP	APPS10011104
Εξάρτημα, 90° MC ½ ίντσας OD x ¼ ίντσας G PP	APPS10010760
Εξάρτημα, 90° MC ½ ίντσας NPTM x ½ ίντσας OD PP	APPS10011102
Εξάρτημα, MC ¼ ίντσας OD x ¼ ίντσας NPT PP	APPS10011107
Εξάρτημα, MC ½ ίντσας OD x ½ ίντσας NPT PVDF	APPS10000615
Εξάρτημα, T ½ ίντσας OD PP	APPS10011101
Εξάρτημα, T ½ ίντσας OD x ½ ίντσας NPTF x ½ ίντσας OD PP	APPS10011106
Εξάρτημα, σύνδεσμος ¼ ίντσας NPTM x ½ ίντσας OD	APPS10011103
Εξάρτημα, σύνδεσμος ¼ ίντσας G x ½ ίντσας OD PP	APPS10011105
Εξάρτημα, σύνδεσμος ½ ίντσας NPTM x ½ ίντσας OD PP	APPS10011100
Φλάντζα, DN25/JIS25 PVDF, RF (ανυψωμένη πρόσοψη)	APPS10011818
Χειροκίνητη ένσφαιρη βαλβίδα, ¼ ίντσας NPTF EPDM PP (πολυπροπυλένιο) Q2-V1, Q2-V2, Q2-V3, Q3-V1, Q3-V2	APPS10010759
Χειροκίνητη ένσφαιρη βαλβίδα, ½ ίντσας NPTF EPDM PP Q6-V1, Q7-V1	APPS10010756
Αισθητήρας PAH500 με ψηφιακή γέφυρα	LXV541.99.1001H
Αισθητήρας pH	DPD1P1
Βραχιόνια σωλήνα, Ø32 PP, χειροκίνητη ένσφαιρη βαλβίδα ½ ίντσας	APPS10001409
Βραχιόνια σωλήνα, Ø20 PP, χειροκίνητη ένσφαιρη βαλβίδα ¼ ίντσας	APPS10001407
Κυψελίδα ροής δείγματος, περιλαμβάνει: Βάση αισθητήρα pH και αγωγιμότητας (APPS10010958) και βάση αισθητήρα pH (APPS10010956)	APPS10011157
Μετρητής ροής δείγματος	APP10011808
Ελεγκτής SC1000	LXV400.99.00121

Ανταλλακτικά (συνέχεια)

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Οθόνη ελεγκτή SC1000	LXV402.99.00201
Θολόμετρο Ultraturb sc	LPV415.99.82001

Αναλώσιμα

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Διάλυμα φύλαξης, αισθητήρας pH, 500 mL	2756549

Παρελκόμενα

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Διάταξη αφαίρεσης φυσαλίδων	APPS10011888
Κάρτα Modbus RS485, Ελεγκτής SC1000	YAB021
Περισταλτική αντλία	APPS10011887
Κάρτα Profibus DP, Ελεγκτής SC1000	YAB020



HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vézenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499