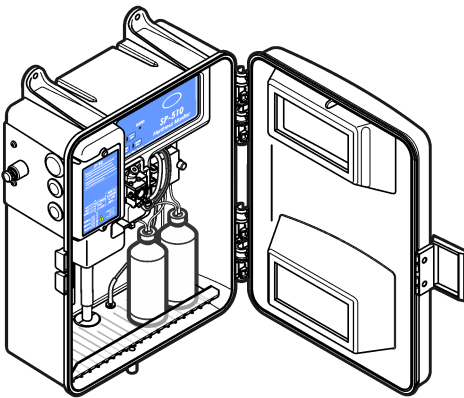




DOC023.98.80422

# SP-510

03/2022, Edition 13



**Basic User Manual**  
**Basis-Benutzerhandbuch**  
**Manuale di base per l'utente**  
**Manuel d'utilisation de base**  
**Manual básico del usuario**  
**Grundlæggende brugerhåndbog**  
**Grundläggande bruksanvisning**  
**Alapvető felhasználói útmutató**  
**Temel Kullanim Kilavuzu**  
**Základný návod na použitie**  
**Osnovni korisnički priručnik**  
**Βασικό εγχειρίδιο χρήστη**

## Table of Contents

---

English.....	3
Deutsch.....	23
Italiano.....	45
Français.....	66
Español.....	87
Dansk.....	109
Svenska.....	130
Magyar.....	150
Türkçe.....	171
Slovenský jazyk.....	191
Hrvatski.....	212
Ελληνικά.....	233

## Table of Contents

1 <a href="#">Online user manual</a> on page 3	6 <a href="#">Startup</a> on page 17
2 <a href="#">Specifications</a> on page 3	7 <a href="#">Calibration</a> on page 17
3 <a href="#">General information</a> on page 4	8 <a href="#">Operation</a> on page 18
4 <a href="#">Installation</a> on page 8	9 <a href="#">Maintenance</a> on page 18
5 <a href="#">User interface and navigation</a> on page 16	10 <a href="#">Troubleshooting</a> on page 21

## Section 1 Online user manual

This Basic User Manual contains less information than the User Manual, which is available on the manufacturer's website.

## Section 2 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

### General specifications

Specification	Details
Dimensions (W x D x H)	42 x 31.5 x 18 cm (16.5 x 12.5 x 7 in.)
Enclosure rating	IP62
Weight	11.3 kg (25 lbs)
Installation environment	Indoor
Mount	Wall
Pollution degree/installation category	2/II
Protection class	I
Altitude	Maximum 2000 m (6562 ft)
Light source	Class 1 LED (light emitting diode) with peak wavelength of 610 nm. Estimated 50,000 hours minimum life; hard water and soft water indicator.
Detector	Silicon photo detector
Optical path length	8.89 mm (0.35 in.)
Time delay	One reading above the trip point is necessary to trigger a soft-to-hard water alarm transition. One reading below the trip point is necessary to trigger a hard-to-soft water alarm transition.
Trip point	0.3, 1, 2, 5, 10, 20, 50 and 100 mg/L. Refer to <a href="#">Trip point specifications</a> on page 4.
Reagents	Buffer and indicator solution. 500 mL of each reagent every 2 months.
Reagent shelf life	1 year
Power requirements	115/230 VAC, 70 VA, 50/60 Hz, 1.25 A Fuse
Electrical connections	Two 3-wire barrier terminal blocks. Wire range: 18–12 AWG (0.75–1.0 mm <sup>2</sup> )

Specification	Details
Hard water alarm relay	SPDT relay, set to on when the hard water indicator is on. The alarm can be disabled.
Contact rating	5 A resistive at 100–240 VAC
Operating temperature	5 to 40 °C (32 to 104 °F)
Storage temperature	-40 to 60 °C (-40 to 140 °F)
Operating humidity	Relative humidity: 5–95% at different temperatures, non-condensing
Sampling rate	New sample: every 1.9 minutes $\pm 5\%$ at 60 Hz; 2.3 minutes $\pm 5\%$ at 50 Hz
Sample flow rate to sample conditioning	50 to 500 mL/minute flow rate necessary (250 mL/minute recommended)
Inlet pressure to instrument	1 to 5 psig (0.07 to 0.34 bar), 1.5 psig (0.1 bar) is optimum, > 5 psig (0.34 bar) can cause sample tubing failure
Inlet pressure to sample conditioning	1.5 psig to 75 psig (0.1 to 5.2 bar)
Inlet fitting	At instrument, 6.35 mm (0.25 in.) OD polyethylene tubing with quick-disconnect fitting
Drain fitting	Hose barb for 12.7 mm (0.5 in.) ID flexible tubing
Sample temperature range	5 to 40 °C (41 to 104 °F)
Certifications	CE, cETLus
Warranty	1 year (EU: 2 years)

### Trip point specifications

Alarm trip point	Minimum trip value	Maximum trip value	Temperature influence on trip point
0.3 mg/L	0.22 mg/L	0.38 mg/L	-0.03 mg/L per °C
1 mg/L	0.75 mg/L	1.25 mg/L	-0.03 mg/L per °C
2 mg/L	1.5 mg/L	2.5 mg/L	-0.03 mg/L per °C
5 mg/L	3.75 mg/L	6.25 mg/L	-0.06 mg/L per °C
10 mg/L	7.5 mg/L	12.5 mg/L	-0.08 mg/L per °C
20 mg/L	15.0 mg/L	25.0 mg/L	-0.09 mg/L per °C
50 mg/L	37.5 mg/L	62.5 mg/L	-0.29 mg/L per °C
100 mg/L	75.0 mg/L	125.0 mg/L	-0.60 mg/L per °C

## Section 3 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.

### 3.1 Safety information

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

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

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

#### 3.1.1 Use of hazard information

##### **▲ DANGER**

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

##### **▲ WARNING**

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

##### **▲ CAUTION**






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



##### **NOTICE**

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

#### 3.1.2 Precautionary labels

Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol, if noted on the instrument, will be included with a danger or caution statement in the manual.

	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.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.
	This symbol indicates the need for protective eye wear.
	This symbol identifies a risk of chemical harm and indicates that only individuals qualified and trained to work with chemicals should handle chemicals or perform maintenance on chemical delivery systems associated with the equipment.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.

	<p>This symbol indicates that a risk of fire is present.</p>
	<p>This symbol, when noted on the product, identifies the location of a fuse or current limiting device.</p>

### 3.1.3 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.

### 3.2 Product overview

#### ⚠ DANGER

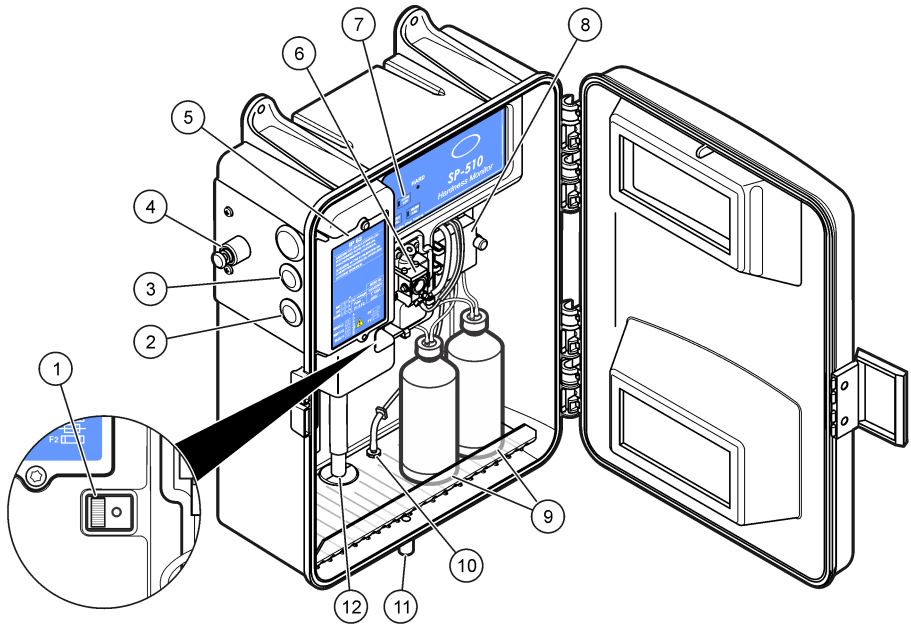


Chemical or biological hazards. If this instrument is used to monitor a treatment process and/or chemical feed system for which there are regulatory limits and monitoring requirements related to public health, public safety, food or beverage manufacture or processing, it is the responsibility of the 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.

The SP-510™ Hardness Monitor continuously measures water softener levels to find hardness breakthroughs based on softener exhaustion. The monitor is used in commercial and industrial water applications. The monitor has an automatic control system that starts regeneration sequences with the alarm circuit.

Hardness is measured at different levels as CaCO<sub>3</sub> with the applicable indicator and reagent solutions. A relay closes when the instrument measures a hardness value that is more than the trip point. Refer to [Figure 1](#) for the product overview.

**Figure 1 Product overview**

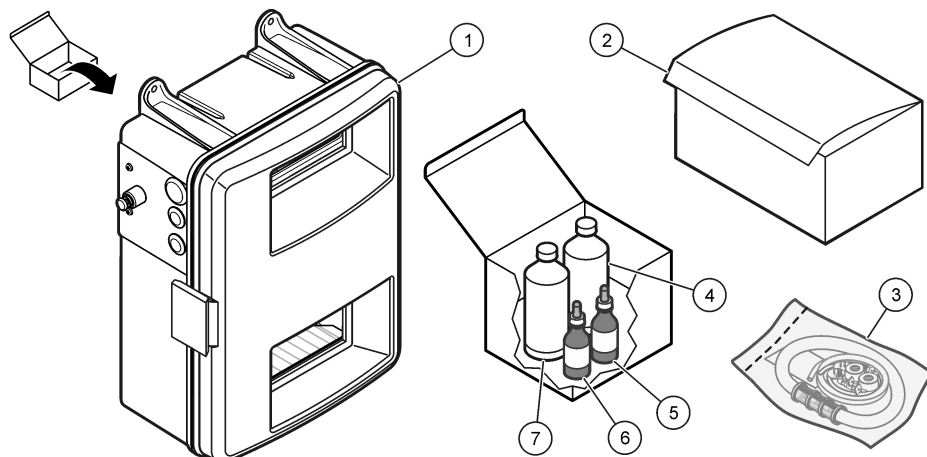


1 Power switch	7 Keypad
2 Power access port	8 Pump/valve module
3 Relay and alarm contact access port	9 Indicator and reagent bottles
4 Air purge (optional)	10 Sample inlet
5 Access cover	11 Enclosure drain
6 Colorimeter	12 Sample drain

### 3.3 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 SP-510 Hardness Monitor	5 Indicator solution
2 Installation kit <sup>1</sup>	6 Magnesium sulfate solution
3 Maintenance kit <sup>2</sup>	7 TitraVer <sup>®</sup> (EDTA) hardness titrant
4 Buffer solution	

## Section 4 Installation

### ▲ DANGER



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

### ▲ DANGER



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

### 4.1 Install the instrument

Install this instrument on an indoor wall, away from direct sunlight.

- For a complete purge of the sample line during each cycle, install the instrument as close to the sample point as possible.
- Leave sufficient clearance at the bottom and sides for tubing and cable connections.

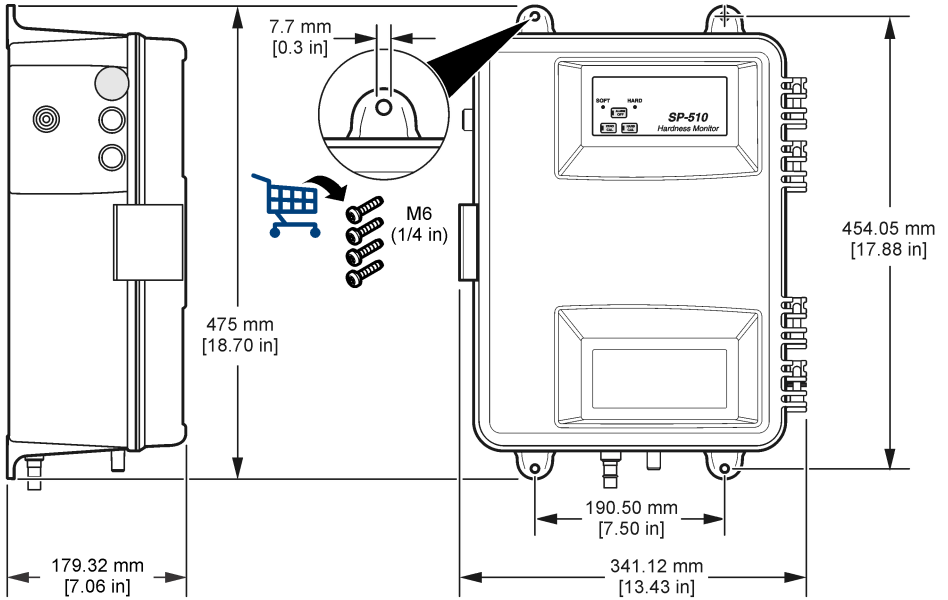
Refer to [Figure 3](#) and [Figure 4](#).

<sup>1</sup> Refer to the installation kit documentation for more information.

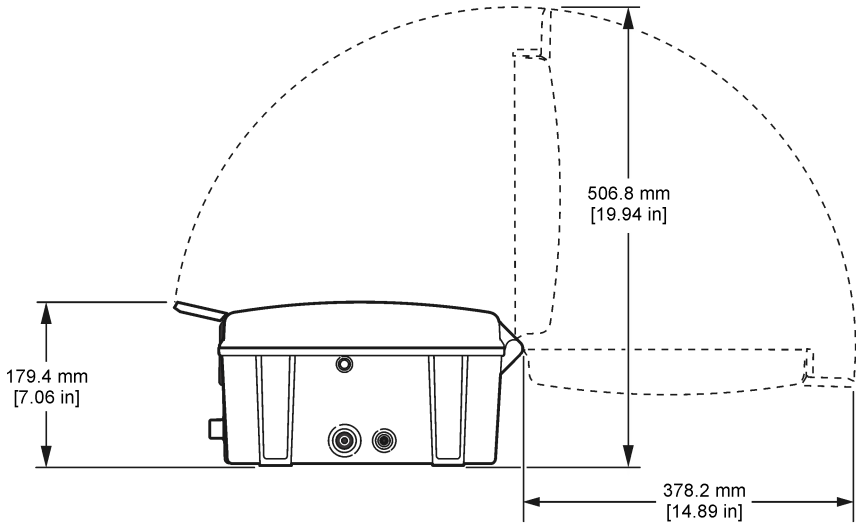
<sup>2</sup> Refer to the maintenance kit documentation for more information.



**Figure 3 Dimensions for wall installation**



**Figure 4 Door clearance**



## 4.2 Plumb the instrument

### ▲ CAUTION



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

### ▲ CAUTION



Chemical hazard. If there is a leak in the fluid system, hazardous substances may leak out of the lower enclosure. Put the supplied reagent bottle tray or a bucket under the drain to catch any spills.

### ▲ CAUTION



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

Use quick-connect type connectors for ¼-inch OD tubes to install the sample inlet and drain connections.

1. Install 3 feet of tubing in the ½-inch enclosure drain to keep dust out of the analyzer. Refer to [Figure 1](#) on page 7, item 11.

**Note:** Make sure that the enclosure drain is open. The drain must be open to remove sample water if leaks occur.

2. Push the ¼-in OD poly tube on the sample line connector. The tube will "stop" two times as it is pushed on the connector. For more information, refer to the installation kit documentation.
3. Make sure that the tubes are pushed completely on the connector. Incorrect installation can cause the tube to come off of the connector when water pressure is applied.

**Note:** The sample drain connector will install on ½-inch ID flexible tubes (customer-supplied).

### 4.2.1 Connect the air purge (optional)

An air purge is necessary in an environment with high humidity or caustic vapors. Additional information is available on the manufacturer's website.

### 4.2.2 Sample line guidelines

Select a good, representative sampling point for the best instrument performance. The sample must be representative of the entire system.

To prevent erratic readings:

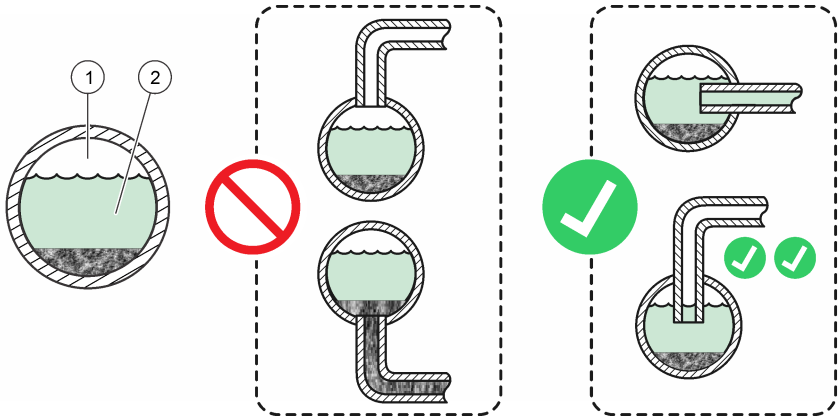
- Collect samples from locations that are sufficiently distant from points of chemical additions to the process stream.
- Make sure that the samples are sufficiently mixed.
- Make sure that all chemical reactions are complete.

### 4.2.3 Connect the sample stream

Install the sample line into the center of a larger process pipe to minimize interference from air bubbles or bottom sediment. [Figure 5](#) shows examples of good and bad installation.

Keep the sample lines as short as possible to prevent the accumulation of bottom sediment. The sediment can absorb some of the analyte from the sample and cause low readings. The sediment can later release the analyte and cause high readings. This exchange with the sediment also causes a delayed response when the analyte concentration in the sample increases or decreases.

**Figure 5 Sampling methods**



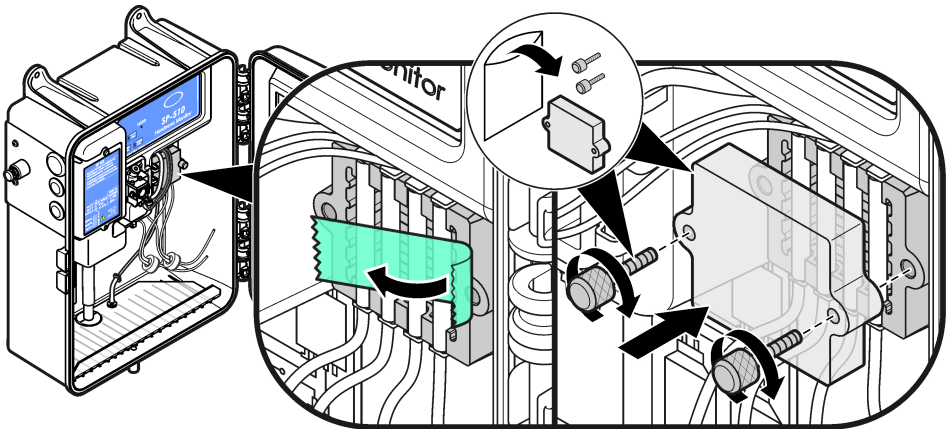
1 Air	2 Sample flow
-------	---------------

**4.2.4 Install the pump valve pressure plate**

The pressure plate and screws are supplied with the installation kit. Remove the tape from the pump tubes before installation.

Make sure to turn the screws in small increments and move from one screw to the other so that the plate is pulled down equally. Do not overtighten. To install the pressure plate, refer to [Figure 6](#).

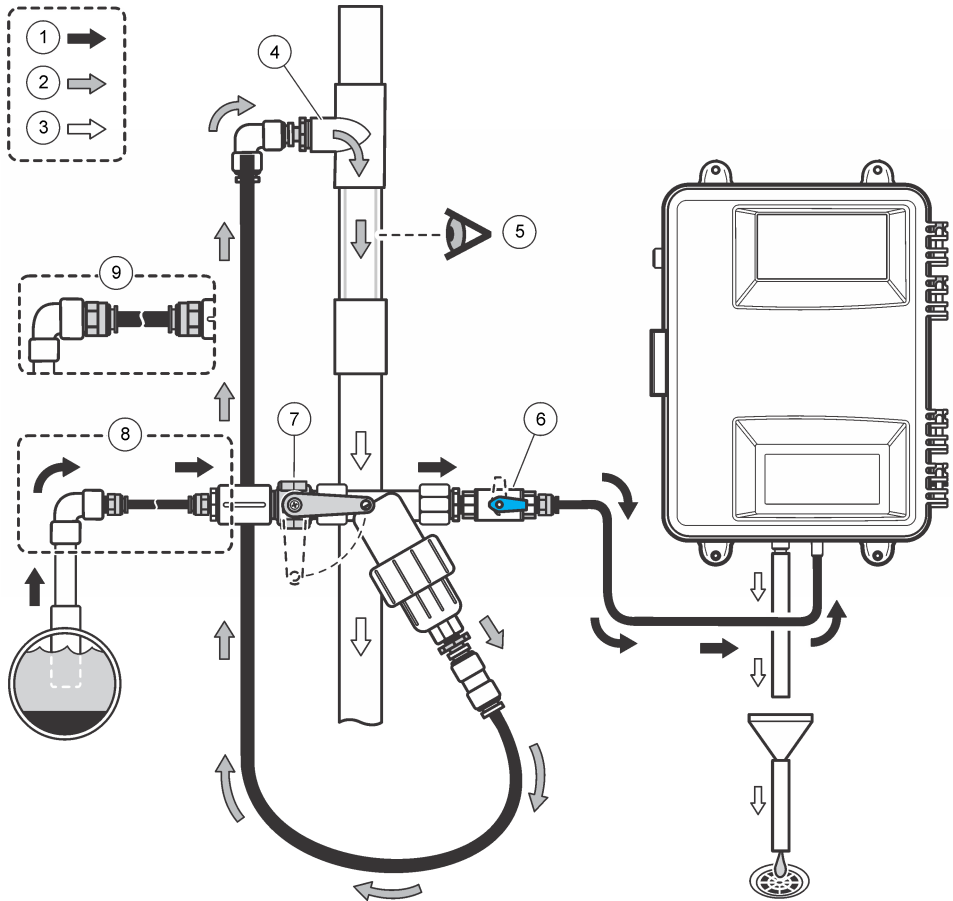
**Figure 6 Install the pressure plate**



**4.2.5 Install the sample conditioning kit**

The sample conditioning kit is supplied with the instrument. The kit removes large particles from the sample stream with a 40-mesh strainer. The ball valve on the raw sample inlet controls the flow to the filter. The ball valve on the instrument supply line controls the flow rate of filtered sample to the instrument. For complete sample conditioning installation instructions, refer to the installation kit documentation. Refer to [Figure 7](#).

**Figure 7 Sample flow through the conditioning kit**



1 Sample flow	4 Bypass tee, unfiltered sample	7 Unfiltered-sample ball valve (shown open)
2 Bypass flow	5 Flow observation point	8 Low-flow valve option
3 Drainage flow	6 Filtered-sample bypass ball valve (shown open)	9 High-flow valve option

### 4.3 Electrical installation

#### ⚠ DANGER

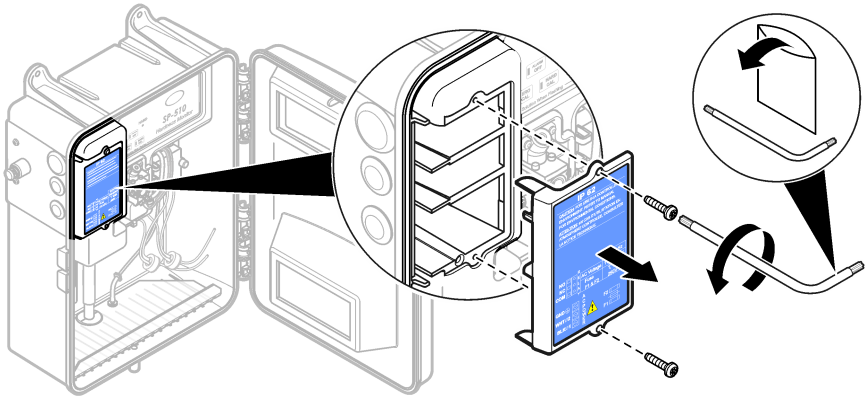


Electrocution hazard. Always remove power to the instrument before making electrical connections.




#### 4.3.1 Remove the access cover

Remove the access cover to connect to the wiring terminals. Refer to [Figure 8](#).

**Figure 8 Access cover removal**

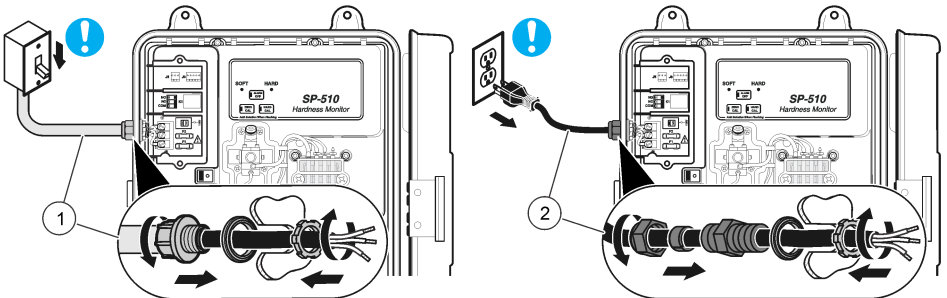


**4.3.2 Electrical connections for conduit**

<b>⚠ DANGER</b>	
	Electrocution hazard. Use only fittings that have the specified environmental enclosure rating. Obey the requirements in the Specifications section.
<b>⚠ DANGER</b>	
	Electrocution hazard. If this equipment is used outdoors or in potentially wet locations, a Ground Fault Circuit Interrupt (GFCI/GFI) device must be used for connecting the equipment to its main power source.
<b>⚠ WARNING</b>	
	Electrocution hazard. Install a 10 A circuit breaker for mains power. Identify the circuit breaker with a label, as a local disconnect for this equipment.

The instrument has plugs in all of the conduit holes. To keep the IP62 environmental rating, use liquid-tight sealing-type conduit fittings and cord strain reliefs. Connect the equipment in accordance with local, state or national electrical codes. If connections are not made through a conduit opening, install a liquid-tight seal in place of the plugs. Refer to [Figure 9](#).

**Figure 9 Power connections**

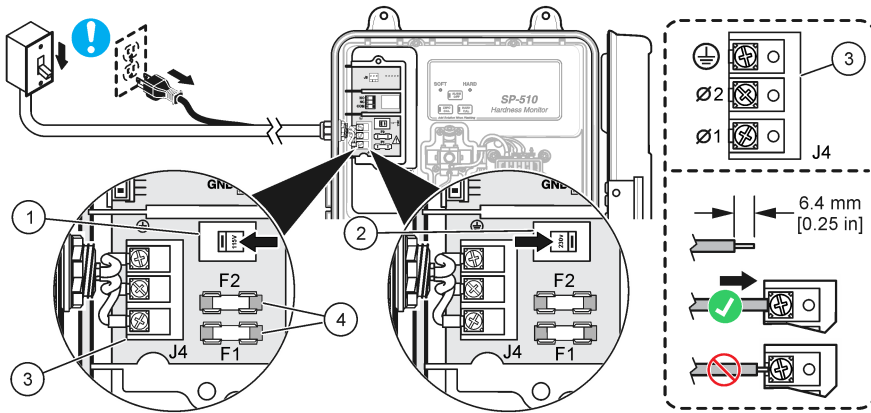


<b>1</b> Conduit (preferred)	<b>2</b> Power cord (optional)
------------------------------	--------------------------------

### 4.3.3 Wiring for power

To connect the instrument to power, refer to [Figure 10](#) and [Table 1](#).

**Figure 10 Power connection**



1 Voltage switch (in 115 V position)	3 AC power connector
2 Voltage switch (in 230 V position)	4 Fuses (F1 and F2)

**Table 1 Terminal wiring**

Wire color code	Protective earth ground	Hot or Ø1	Neutral or Ø2
North America	Green	Black	White
International electrotechnical commission (IEC)	Green with yellow line	Brown	Blue

### 4.3.4 Select the voltage

#### NOTICE

To prevent serious damage to the instrument, make sure that the line voltage is set correctly. Refer to [Figure 10](#) on page 14.

The instrument is set to 115-volt operation at the factory. To change the line voltage to 230-volt operation, slide the voltage switch to the 230 V position. Refer to [Figure 10](#) on page 14.

**Note:** The fuses are approved for North American and European use and do not need to be changed with the voltage.

### 4.3.5 Connect the alarm relays

#### ⚠ CAUTION



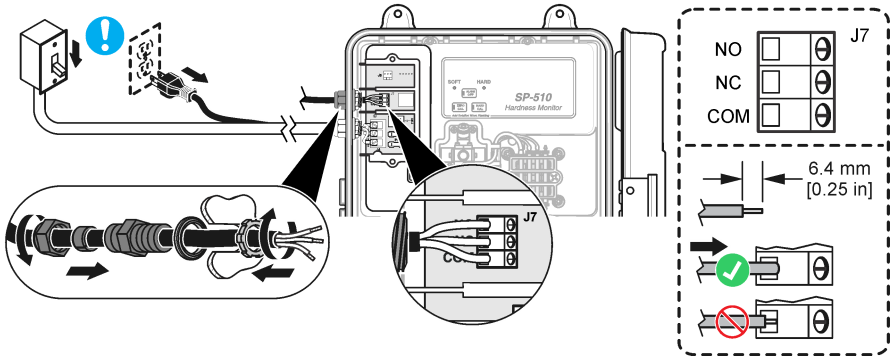
Fire hazard. Relay loads must be resistive. Always limit current to the relays with an external fuse or breaker. Obey the relay ratings in the Specifications section.

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. Power can be removed with an external switch and a 5 A fuse or with a switched 5 A circuit breaker.

Figure 11 shows the alarm relay contacts connected to the terminal strip with normally open and normally closed terminations. Terminals are unpowered and rated for 5 A at 100–240 VAC resistive load.

The relay connector accepts 18–12 AWG (0.75–1.0 mm<sup>2</sup>) wire. Select the necessary wire gage that operates with the application. A wire gauge less than 18 AWG (0.75 mm<sup>2</sup>) is not recommended.

**Figure 11 Alarm connections**



**Table 2 Relay wiring**

Terminal block	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3
J7	COM	Normally open (NO)	Normally closed (NC)

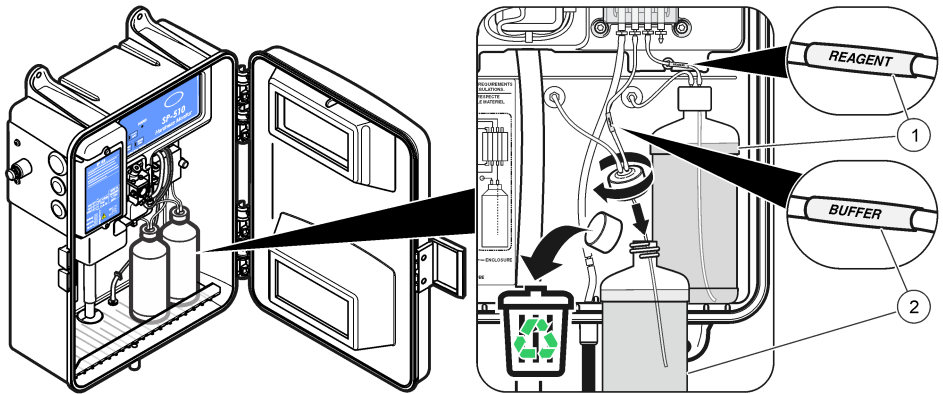
#### 4.4 Install the buffer solution

Buffer solutions are formulated at the factory and are ready to install without preparation. Put the bottle in the instrument as shown in Figure 12 on page 16. Additional information is available on the manufacturer's website.

#### 4.5 Install the indicator solution

Indicator solutions are formulated at the factory and are ready to install without preparation. Put the bottle in the instrument as shown in Figure 12. Additional information is available on the manufacturer's website.

**Figure 12 Install the buffer and indicator reagents**



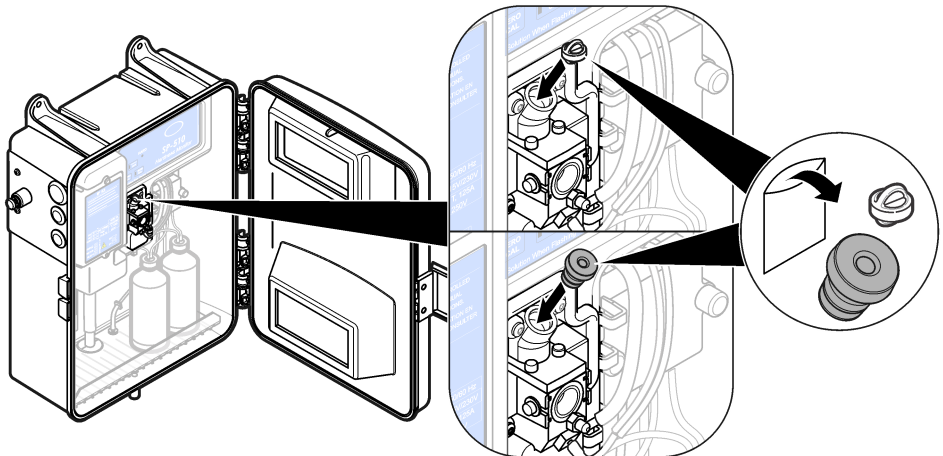
1 Indicator reagent tube label and bottle

2 Buffer tube label and bottle

## 4.6 Install the stir bar

A stir bar is included in the installation kit. Install the stir bar in the colorimeter sample cell for correct operation. Refer to [Figure 13](#).

**Figure 13 Install the stir bar**



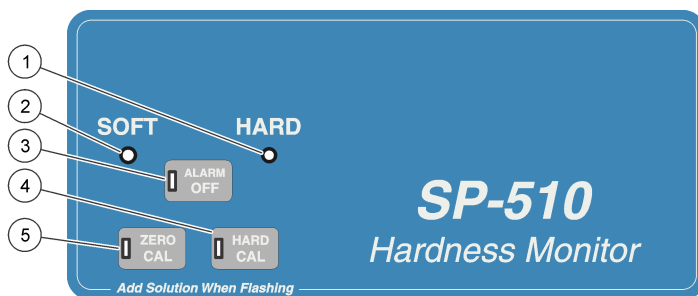
## Section 5 User interface and navigation

### 5.1 Keypad description

Refer to [Figure 14](#) and to [Table 3](#) for the keypad description and navigation information.



**Figure 14 SP-510 keypad**



**Table 3 Keypad description**

Key	Function	Description
1	HARD LED	The monitor found hardness in the water. The status indicator light is red.
2	SOFT LED	The monitor is in operation and no hardness shows. The status indicator light is green.
3	ALARM OFF	Sets the alarm to off. When more cycles are necessary to examine the water, set the alarm to off. The status indicator light is yellow.
4	HARD CAL	Completes a hard calibration. Refer to <a href="#">Calibration</a> on page 17. The status indicator light is yellow.
5	ZERO CAL	Completes a zero-point calibration. Refer to <a href="#">Calibration</a> on page 17. The status indicator light is yellow.

## Section 6 Startup

### 6.1 Start the instrument

**Note:** Install the pressure plate correctly to prevent sample flow directly into the reagents. Refer to [Install the pump valve pressure plate](#) on page 11.

1. Open the supply valve to the instrument.
2. Let the pressure in the tubes stabilize.  
**Note:** If leaks occur under pressure, examine all connections. Secure connections until all leaks have stopped.
3. Set the power to on.
4. Operate the instrument for approximately 2 hours with the sample and reagents.  
**Note:** The sample cell will have bubbles on the surface until it is fully wetted. The bubbles can cause irregular readings until the sample flow stabilizes.

## Section 7 Calibration

### ⚠ CAUTION



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

### 7.1 Complete a 2-point calibration

Complete a calibration after reagent installation or when an optical system component is replaced. The standardization procedure makes the sample first hard, then soft.

1. Remove the plug from the top port of the colorimeter. Refer to [Figure 13](#) on page 16.
2. Push **HARD CAL**. The hard cal LED is on continuously.
3. When the hard cal LED flashes, add two drops of Magnesium Standard Solution into the colorimeter.
4. When the LED stops flashing and is on continuously, wait for the cycle to complete. At the end of the cycle, the LED sets to off to show a successful calibration.
5. **HARD CAL failure:** When the LED starts to flash, push **HARD CAL** to confirm a hard cal failure. Do steps 2–4 again.
6. Push **ZERO CAL**. The zero cal LED is on continuously.
7. When the zero cal LED flashes, add two drops of EDTA Solution, 10 g/L, into the colorimeter.
8. When the LED stops flashing and is on continuously, wait for the cycle to complete. At the end of the cycle, the LED is set to off to show a successful calibration.
9. **ZERO CAL failure:** When the LED starts to flash, push **ZERO CAL** to confirm a zero cal failure. Do steps 1–7 again.
10. Replace the plug in the top port of the colorimeter.

## Section 8 Operation

After the instrument power is set to on, the SOFT LED flashes until the first reading cycle is completed. The cycle takes 2 minutes. Then, the SOFT LED shows a stable green light.

The instrument operates maintenance-free for a minimum of 2 months. Periodically, do a visual check to see if bubbles are in the tubing. If there are bubbles, look for an air leak. Refer to [Maintenance schedule](#) on page 18 for maintenance tasks.

## Section 9 Maintenance

### ▲ DANGER



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

### 9.1 Maintenance schedule

[Table 4](#) shows the recommended schedule of maintenance tasks. Facility requirements and operating conditions can increase the frequency of some tasks.

**Table 4 Maintenance schedule**

Task	2 months	3 months	6 months	1 year	As necessary
<a href="#">Replace the reagent</a> on page 19	x				
<a href="#">Replace the pump tubes</a> on page 19		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		
<a href="#">Replace the tubing</a> on page 20				x	
<a href="#">Clean the colorimeter</a> on page 20				x	
<a href="#">Replace the sample conditioning filter</a> on page 20				x	
<a href="#">Replace the fuse</a> on page 20					x

<sup>3</sup> Ambient operating temperatures more than 27 °C (80.6 °F)

<sup>4</sup> Ambient operating temperatures less than 27 °C (80.6 °F)

## 9.2 Clean the instrument

Clean the exterior of the instrument with a moist cloth and a mild soap solution and then wipe the instrument dry as necessary.

## 9.3 Clean the instrument interior

### ▲ CAUTION



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

Refer to the MSDS for instructions to safely clean reagent spills and leaks. Obey all local and federal regulations to dispose of cleaning materials.

## 9.4 Clean spills

### ▲ CAUTION



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

1. Obey all facility safety protocols for spill control.
2. Discard the waste according to applicable regulations.

## 9.5 Replace the reagent

### ▲ CAUTION



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

**Note:** Do not pour the remaining reagent into new bottles.

One 500-mL bottle of each buffer and indicator solution can be used for approximately 2 months.

1. Discard the old containers with remaining contents in compliance with MSDS and regulatory requirements.
2. Install the new bottles. Refer to [Install the buffer solution](#) on page 15 and [Install the indicator solution](#) on page 15.

## 9.6 Change the alarm trip point

Install the applicable buffer and indicator solution to change the alarm trip point to a different hardness level. Let the instrument operate for 2 hours to purge the used reagents. Calibrate the instrument again. Refer to [Trip point specifications](#) on page 4 and to [Calibration](#) on page 17.

## 9.7 Replace the pump tubes

Over a period of time, the clamping action of the pump/valve module will soften the tubing. This causes the tubing to break and prevents liquid flow. Leaks can occur. The tubing wear is increased at high temperatures. Therefore, the pump tube replacement schedules are based on the ambient operating temperature. Refer to [Maintenance schedule](#) on page 18 for the maintenance interval. Refer to the documentation supplied with the maintenance kit.

## 9.8 Replace the tubing

The manufacturer recommends that one tube is replaced at a time. Refer to the documentation supplied with the maintenance kit.

## 9.9 Clean the colorimeter

### ▲ WARNING



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

The colorimeter measuring cell can collect sediment or cause layers to grow on the inside walls. Clean the cell with an acid solution and a cotton swab on a monthly basis.

#### Items to collect:

- Sulfuric acid standard solution, 19.2 N, 100 mL MDB
  - Wooden or paper cotton-tipped swab
  - Bent steel paper clip
  - Stir bar (optional)
1. Remove the plug from the top port of the colorimeter. Refer to [Figure 13](#) on page 16.
  2. Remove the magnetic stir bar with a bent steel paper clip as a retrieval tool.
  3. Use the pipette to add 2–3 drops of 19.2 N sulfuric acid standard solution in the colorimeter.  
*Note: Lower normality sulfuric acid is not sufficient to clean the colorimeter.*
  4. Let the sulfuric acid stay in the colorimeter for 15 minutes.
  5. Use a wooden or cotton-tipped swab to clean the interior surfaces of the colorimeter cell. Move the cotton-tipped swap gently up and down.  
*Note: Do not use a plastic swab to clean the colorimeter with sulfuric acid. The acid will dissolve the plastic.*
  6. Make sure that the measurement cell is dry.
  7. Clean the stir bar with water or alcohol or replace the stir bar.
  8. Replace the plug in the top port of the colorimeter.

## 9.10 Replace the sample conditioning filter

Examine the sample conditioning filter regularly when lots of solids are in the sample. Replace the sample conditioning filter if necessary. Refer to [Maintenance schedule](#) on page 18 for the maintenance interval. Refer to the documentation supplied with the installation kit.

## 9.11 Replace the fuse

### ▲ DANGER



Electrocution hazard. Remove power from the instrument before doing maintenance or service activities.

### ▲ DANGER



Fire hazard. Use the same type and current rating to replace fuses.

Remove the two fuses (F1 and F2) and replace them with two new fuses with the same specifications, T, 1.25 A, 250 V. The same fuse rating is used for the 115 V and for the 230 V operation. Refer to [Figure 10](#) on page 14.

## Section 10 Troubleshooting

Problem	Possible cause	Solution
The SOFT LED light is not on and the pump motor does not operate.	No power	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make sure that the power switch is set to on.</li> <li>• Connect the power cord.</li> <li>• Replace the fuses if necessary.</li> </ul>
The SOFT LED light is not on and the pump motor does operate.	Problem with the power supply	Replace the main circuit board. Contact technical support.
The SOFT LED light is on but the pump motor does not operate.	Operation power is low	Make sure that the line voltage is within specification.
	Voltage selector setting is not correct	Set the line voltage selector switch to the correct voltage.
	Motor cable is not connected	Connect the motor cable connection.
	Motor does not operate	Replace the motor.
The reading is continually high. The HARD LED is on.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No stir bar</li> <li>• LED is not connected</li> <li>• No sample flow</li> <li>• Out of reagents</li> </ul>	Refer to <a href="#">Troubleshooting for a hard reading</a> on page 21. If the problem continues, cycle power to the instrument, examine all power connections and fuses, replace the circuit board or contact technical support.
The HARD LED is flashing.	The instrument could not save the calibration information.	Contact technical support.
	The instrument could not save the disabled alarm status.	
The SOFT LED is flashing continuously for more than 5 minutes after the power is set to on.	The optical path has a blockage or the optical switch does not work.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Let the instrument complete the cycle.</li> <li>• Make sure that the motor operates.</li> <li>• Set the power to off and then to on and wait for 5 minutes.</li> <li>• Contact technical support.</li> </ul>

### 10.1 Troubleshooting for a hard reading

When the red LED is on continuously and the instrument measures hard water, do the steps that follow.

Cause	Solution
<p>If the flow is too low, the sample cell does not flush completely all the color out of the colorimeter. This causes a zero reading. If the flow is too high, some of the water will bypass the pinch block and cause the color to be diluted.</p>	<p>Make sure to set the flow rate to 200 mL/minute.</p>
<p>The sample line is pinched off in the pinch block.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pull the sample line from the colorimeter. Water that is already in the line could leak out. Examine and adjust the flow rate when a steady water stream comes out while the line is pinched. Set the flow rate to 200 mL/minute.</li> <li>• Make sure that the pressure plate of the pinch block is not overtightened.</li> <li>• Examine the back of the pinch blocks and make sure that they do not have grooves.</li> </ul>
<p>No stir bar is installed or more than one stir bar is installed.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make sure that a stir bar is installed.</li> <li>• Use a paper clip to retrieve the stir bar from the colorimeter and make sure that multiple stir bars are not installed.</li> <li>• If the stir bar does not operate, mix the sample manually after the reagents have been added. Use the end of a wooden Q-tip and mix the reagents approximately for 10 seconds. If the instrument gets a reading, the mixing is not sufficient. Replace the stir coil. Additional information is available on the manufacturer's website.</li> </ul>
<p>The instrument does not receive any buffer or indicator solution.</p>	<p>Remove the two reagent lines from the Y connector. Only one drop of reagent comes out per cycle. If no reagent comes out, examine the pressure plate. Make sure that the pinch block is not overtightened and the reagent lines are not pinched. Examine the back of the pinch block for grooves. Replace the pinch block if necessary.</p>
<p>The chemistry does not operate correctly.</p>	<p>Mix 1-mL of each reagent and 80-mL of sample. A color change must show. If no color change shows, replace the reagents.</p>
<p>The instrument does not operate correctly.</p>	<p>Pinch the sample inlet line to stop the sample flow. The next cycle reads soft. If it does not read soft, examine the LED if it shows an orange light. Examine the photocell and clean if necessary. After this cycle, the instrument reads hard again.</p>

# Inhaltsverzeichnis

- |   |  |
|---|--|
| 1 <a href="#">Online-Benutzerhandbuch</a> auf Seite 23              | 6 <a href="#">Inbetriebnahme</a> auf Seite 38  |
| 2 <a href="#">Technische Daten</a> auf Seite 23                     | 7 <a href="#">Kalibrierung</a> auf Seite 38    |
| 3 <a href="#">Allgemeine Informationen</a> auf Seite 25             | 8 <a href="#">Betrieb</a> auf Seite 39         |
| 4 <a href="#">Installation</a> auf Seite 29                         | 9 <a href="#">Wartung</a> auf Seite 39         |
| 5 <a href="#">Benutzerschnittstelle und Navigation</a> auf Seite 37 | 10 <a href="#">Fehlerbehebung</a> auf Seite 42 |

## Kapitel 1 Online-Benutzerhandbuch

Dieses Basis-Benutzerhandbuch enthält weniger Informationen als das Benutzerhandbuch, das auf der Website des Herstellers verfügbar ist.

## Kapitel 2 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

### Allgemeine technische Daten

Technische Daten	Details
Abmessungen (B x T x H)	42 x 31,5 x 18 cm (16,5 x 12,5 x 7 Zoll)
Gehäuseschutzart	IP62
Gewicht	11,3 kg (25 lbs)
Installationsumgebung	Innenbereich
Montage	Wandmontage
Verschmutzungsgrad/Installationskategorie	2/II
Schutzklasse	I
Einsatzhöhe	Max. 2000 m (6562 Fuß)
Lichtquelle	LED (Leuchtdiode), Klasse 1, mit einer Spitzenwellenlänge von 610 nm. Geschätzte 50.000 Stunden Lebensdauer mindestens; Anzeige für hartes und weiches Wasser.
Detektor	Silikon-Fotodetektor
Optische Pfadlänge	8,89 mm (0,35 Zoll)
Zeitverzögerung	Es ist genau ein Messwert oberhalb des Auslösepunktes erforderlich, um einen Alarm beim Übergang von weichem zu hartem Wasser auszulösen. Es ist genau ein Messwert unterhalb des Auslösepunktes erforderlich, um einen Alarm beim Übergang von hartem zu weichem Wasser auszulösen.
Auslösepunkt	0,3; 1; 2; 5; 10; 20; 50 und 100 mg/L. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <a href="#">Auslösepunkt-Spezifikationen</a> auf Seite 24.
Reagenzien	Puffer- und Indikatorlösung. 500 mL von jedem Reagenz alle 2 Monate.

Technische Daten	Details
Haltbarkeit des Reagenz	1 Jahr
Stromversorgung	115/230 VAC, 70 VA, 50/60 Hz, 1,25-A-Sicherung
Elektrische Anschlüsse	Zwei dreipolige Anschlussblöcke. Kabelquerschnitt: AWG 18–12 (0,75–1,0 mm <sup>2</sup> )
Alarmrelais für hartes Wasser	SPDT-Relais, eingeschaltet, wenn die Anzeige für hartes Wasser leuchtet. Der Alarm kann deaktiviert werden.
Kontaktklasse	5 A Widerstand bei 100–240 VAC
Betriebstemperatur	5 bis 40 °C (32 bis 104 °F)
Lagerungstemperatur	-40 bis 60 °C (-40 bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	Relative Luftfeuchtigkeit: 5 bis -95 % bei unterschiedlichen Temperaturen, nicht kondensierend
Probenfrequenz	Neue Probe: alle 1,9 min ±5 % bei 60 Hz; 2,3 min ±5 % bei 50 Hz
Probendurchflussrate zur Probenkonditionierung	Durchflussrate von 50 bis 500 mL/min erforderlich (250 mL/min empfohlen)
Einlassdruck am Instrument	1 bis 5 psig (0,07 bis 0,34 bar), 1,5 psig (0,1 bar) sind optimal, > 5 psig (0,34 bar) kann zum Versagen des Probenschlauchs führen
Eingangsdruck für Probenaufbereitung	1,5 psig bis 75 psig (0,1 bis 5,2 bar)
Einlassanschluss	Am Gerät 6,35 mm (0,25 Zoll) AD für PE-Schläuche mit Schnellverschlusskupplung
Ablaufanschluss	Schlauchbefestigung für 12,7 mm (0,5 Zoll) Innendurchmesser
Temperaturbereich für die Probe	5 bis 40 °C (41 bis 104 °F)
Zertifizierungen	CE, cETLus
Garantie	1 Jahr (EU: 2 Jahre)

### Auslösepunkt-Spezifikationen

Alarmauslösepunkt	Minimaler Auslösepunkt	Maximaler Auslösepunkt	Einfluss der Temperatur auf den Auslösepunkt
0,3 mg/L	0,22 mg/L	0,38 mg/L	-0,03 mg/L pro °C
1 mg/L	0,75 mg/L	1,25 mg/L	-0,03 mg/L pro °C
2 mg/L	1,5 mg/L	2,5 mg/L	-0,03 mg/L pro °C
5 mg/L	3,75 mg/L	6,25 mg/L	-0,06 mg/L pro °C
10 mg/L	7,5 mg/L	12,5 mg/L	-0,08 mg/L pro °C
20 mg/L	15,0 mg/L	25,0 mg/L	-0,09 mg/L pro °C



Alarmauslösepunkt	Minimaler Auslösepunkt	Maximaler Auslösepunkt	Einfluss der Temperatur auf den Auslösepunkt
50 mg/L	37,5 mg/L	62,5 mg/L	-0,29 mg/L pro °C
100 mg/L	75,0 mg/L	125,0 mg/L	-0,60 mg/L pro °C

## Kapitel 3 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.

### 3.1 Sicherheitshinweise

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

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

#### 3.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

##### **▲ GEFAHR**

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

##### **▲ WARNUNG**

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

##### **▲ VORSICHT**








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

##### **ACHTUNG**

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

#### 3.1.2 Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Auf ein am Gerät angebrachtes Symbol wird im Handbuch durch einen Hinweis GEFAHR oder ACHTUNG 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.
	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.
	Dieses Symbol kennzeichnet den Bedarf für einen Augenschutz.
	Dieses Symbol weist auf Gefahren durch Chemikalien hin. Nur Personen, die im Umgang mit Chemikalien geschult und entsprechend qualifiziert sind, dürfen mit Chemikalien arbeiten oder Wartungsarbeiten an den chemischen Versorgungssystemen des Gerätes vornehmen.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol weist auf Brandgefahr hin.
	Wenn sich dieses Symbol auf dem Produkt befindet, gibt es die Position einer Sicherung oder eines Strombegrenzers an.

### 3.1.3 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.

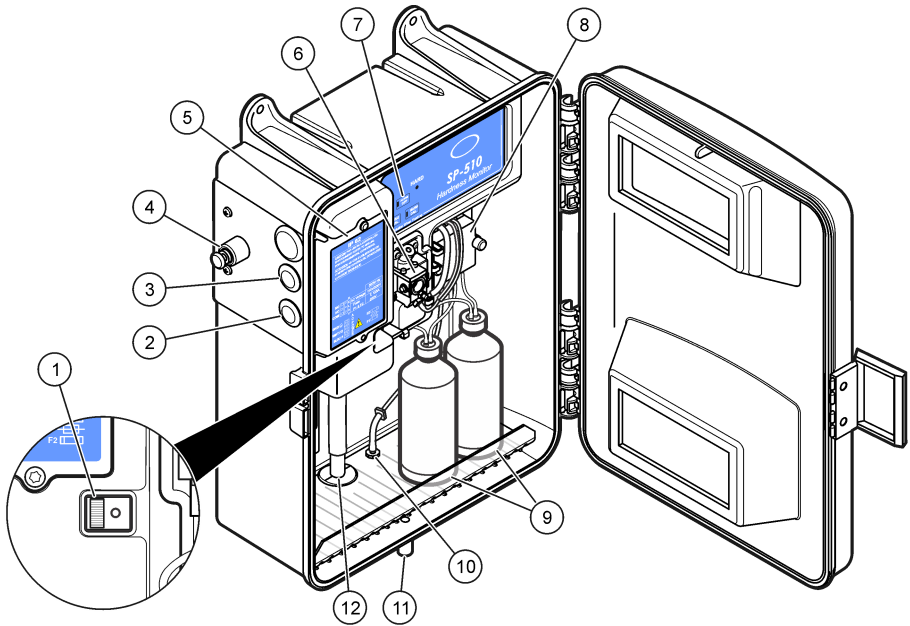
### 3.2 Produktübersicht

<b>▲ GEFAHR</b>	
	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.

Der Härtesensor SP-510™ misst kontinuierlich die Wasserhärte, um das Auftreten von hartem Wasser aufgrund zur Neige gehenden Wasserenthärter zu erkennen. Der Sensor wird in kommerziellen und industriellen Wassermessungen eingesetzt. Er verfügt über ein automatisches Steuerungssystem, das Regenerationssequenzen über den Alarmstromkreis startet.

Die Härte wird in verschiedenen Stufen als  $\text{CaCO}_3$  mit den entsprechenden Indikator- und Reagenzlösungen gemessen. Sobald das Gerät einen Härtewert misst, der den Auslösepunkt überschreitet, wird ein Relais geschaltet. [Abbildung 1](#) enthält eine Übersicht über das Produkt.

**Abbildung 1 Produktübersicht**

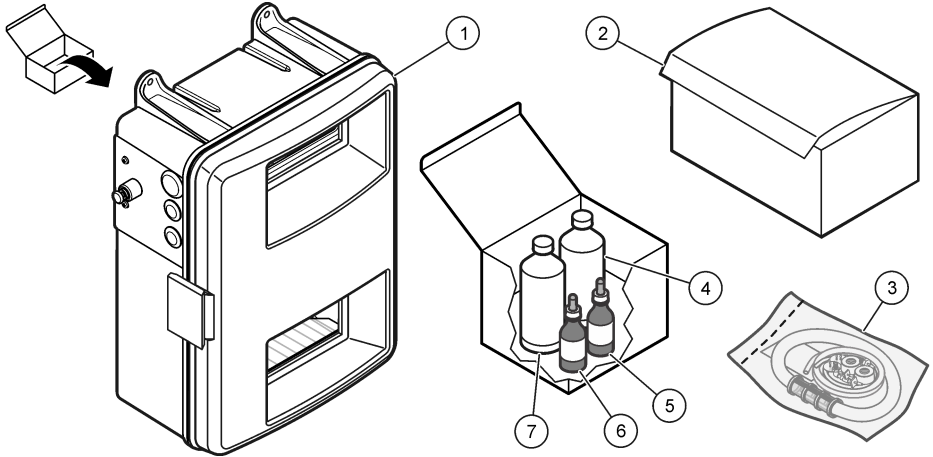


1 Netzschalter	7 Tastatur
2 Netzanschluss	8 Pumpen-/Ventilmodul
3 Relais- und Alarmkontakt-Anschluss	9 Indikator- und Reagenzflaschen
4 Luftspülung (optional)	10 Probenzulauf
5 Anschlussabdeckung	11 Gehäuseablauf
6 Kolorimeter	12 Probenablauf

### 3.3 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 Härtesensor SP-510	5 Indikatorlösung
2 Installationssatz <sup>1</sup>	6 Magnesiumsulfatlösung
3 Wartungssatz <sup>2</sup>	7 TitraVer® (EDTA) Härtetitrant
4 Pufferlösung	

## Kapitel 4 Installation

### ▲ GEFAHR



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

### ▲ GEFAHR



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

### 4.1 Installieren des Instruments

Installieren Sie dieses Gerät an einer Gebäudeinnenwand, wo es keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt ist.

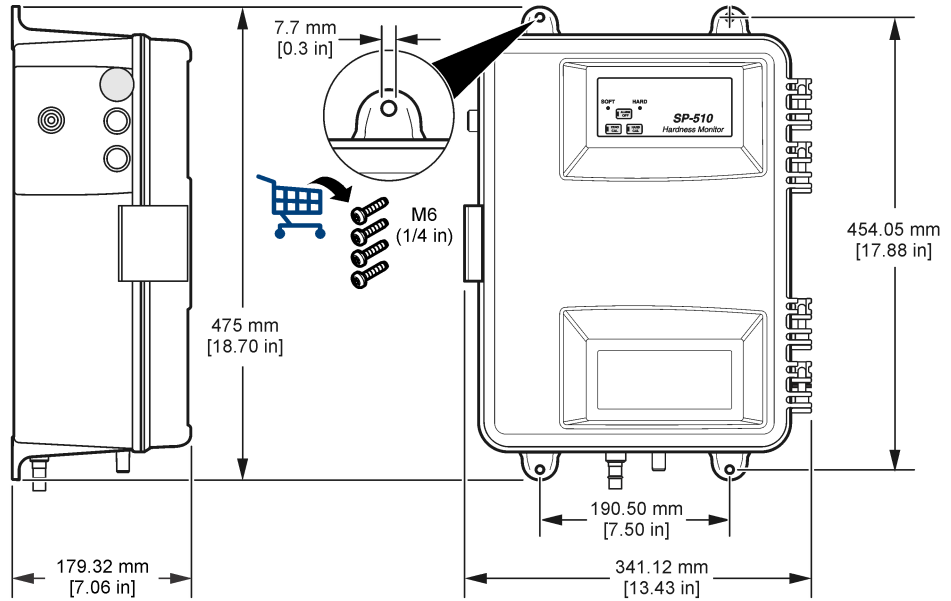
- Damit die Probenleitung bei jedem Zyklus vollständig durchgespült wird, installieren Sie das Gerät so nah wie möglich an der Probenahmestelle.
- Lassen Sie genügend Abstand zwischen der Unterseite und den Seiten für die Schläuche und Kabelverbindungen.

Siehe [Abbildung 3](#) und [Abbildung 4](#).

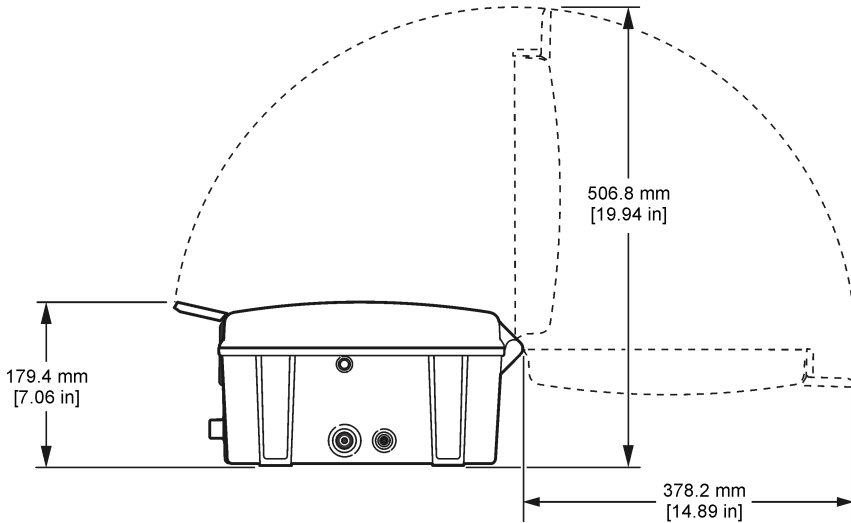
<sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Installationssatz.

<sup>2</sup> Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Wartungssatz.




**Abbildung 3** Abmessungen für die Wandmontage



**Abbildung 4** Platz zum Öffnen der Gerätetür



## 4.2 Schlauchanschlüsse

▲ VORSICHT	
	Brandgefahr. Dieses Produkt ist nicht für den Gebrauch mit entzündbaren Flüssigkeiten geeignet.
▲ VORSICHT	
	Gefahr durch Chemikalien. Falls in dem Flüssigkeitssystem ein Leck vorhanden ist, können Gefahrenstoffe aus dem unteren Gehäuse austreten. Stellen Sie das bereitgestellte Reagenzflaschentablett oder einen Eimer unter den Ablauf, um Verschüttetes aufzufangen.
▲ VORSICHT	
	Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

Verwenden Sie Schnellverschlusskupplungen für Schläuche von ¼ Zoll AD zur Installation der Probenzulauf- und Ablaufanschlüsse.

1. Installieren Sie einen 90 cm (3 Fuß) langen Schlauch am ½-Zoll-Gehäuseablauf, um das Eindringen von Staub in das Analysegerät zu vermeiden. Siehe [Abbildung 1](#) auf Seite 28, Nr. 11.

**Hinweis:** Achten Sie darauf, dass der Gehäuseabfluss geöffnet ist. Der Abfluss muss geöffnet sein, damit im Fall von Lecks das Probenwasser ablaufen kann.

2. Schieben Sie den Polyschlauch von ¼ Zoll AD auf den Probenleitungsanschluss. Der Schlauch „stoppt“ beim Aufdrücken auf den Anschluss zweimal. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Installationssatz.
3. Achten Sie darauf, die Schläuche vollständig über den Anschluss zu schieben. Eine falsche Installation kann dazu führen, dass die Schläuche mit dem Auftreten von Wasserdruck vom Anschluss getrennt werden.

**Hinweis:** Der Probenablaufanschluss nimmt flexible Schläuche von ½ Zoll ID auf (kundenseitig bereitgestellt).

### 4.2.1 Anschließen der Luftspülung (optional)

Eine Luftspülung ist in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder ätzenden Dämpfen notwendig. Zusätzliche Informationen finden Sie auf der Website des Herstellers.

### 4.2.2 Richtlinien für die Probenahme

Um beste Geräteleistung zu erzielen, wählen Sie einen guten, repräsentativen Probenahmepunkt. Die Probe muss für das gesamte System repräsentativ sein.

So vermeiden Sie fehlerhafte Messungen:

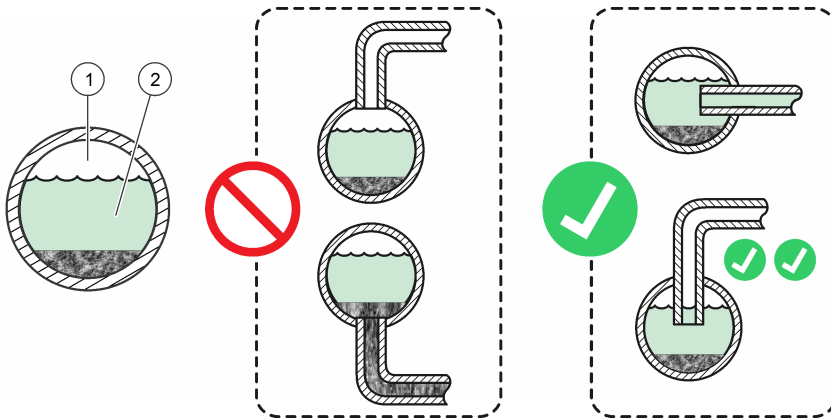
- Entnehmen Sie Proben nur an Stellen, die sich in ausreichender Entfernung zu Punkten befinden, an denen dem System chemische Zusätze hinzugefügt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Proben ausreichend durchmischt sind.
- Vergewissern Sie sich, dass alle chemischen Reaktionen abgeschlossen sind.

### 4.2.3 Anschließen des Probenstroms

Installieren Sie die Probenleitung in der Mitte einer größeren Prozessleitung, um Störungen durch Luftblasen oder Bodensedimente zu minimieren. In [Abbildung 5](#) finden Sie Beispiele für eine gute und schlechte Installation.

Halten Sie Probenleitungen möglichst kurz, um Ablagerungen am Boden zu verhindern. Die Ablagerungen können Teile des Analyten von der Probe absorbieren, sodass die Messwerte zu niedrig sind. Die Ablagerungen können später den Analyten wieder freigeben, sodass die Messwerte zu hoch sind. Diese Wechselwirkung mit den Ablagerungen kann auch zu einer verzögerten Reaktion führen, wenn sich die Analytkonzentration in der Probe erhöht oder verringert.

Abbildung 5 Probenmethoden



1 Luft

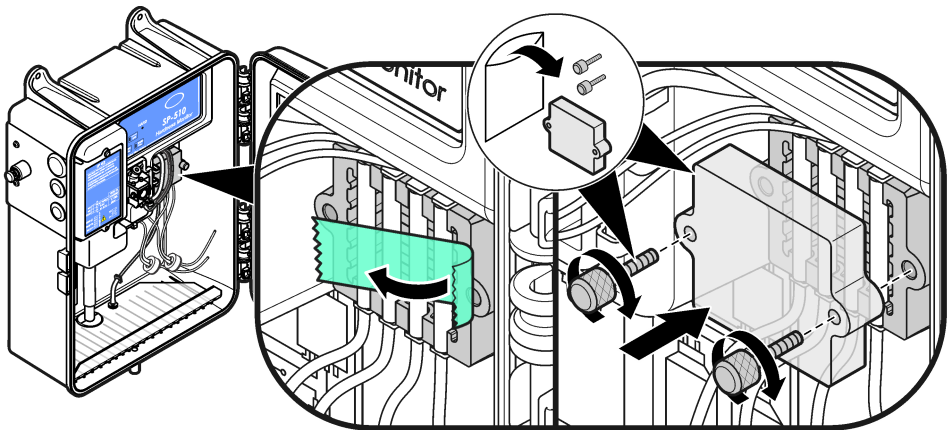
2 Probendurchfluss

#### 4.2.4 Installieren der Pumpenventil-Druckplatte

Die Druckplatte und Schrauben sind im Lieferumfang des Installationssets enthalten. Entfernen Sie vor der Installation die Klebefolie von den Pumpenschläuchen.

Achten Sie darauf, die Schrauben abwechselnd und in kleinen Schritten festzuziehen, damit die Platte gleichmäßig heruntergedrückt wird. Nicht übermäßig festziehen. Informationen zur Installation der Druckplatte finden Sie in [Abbildung 6](#).

Abbildung 6 Installieren der Druckplatte

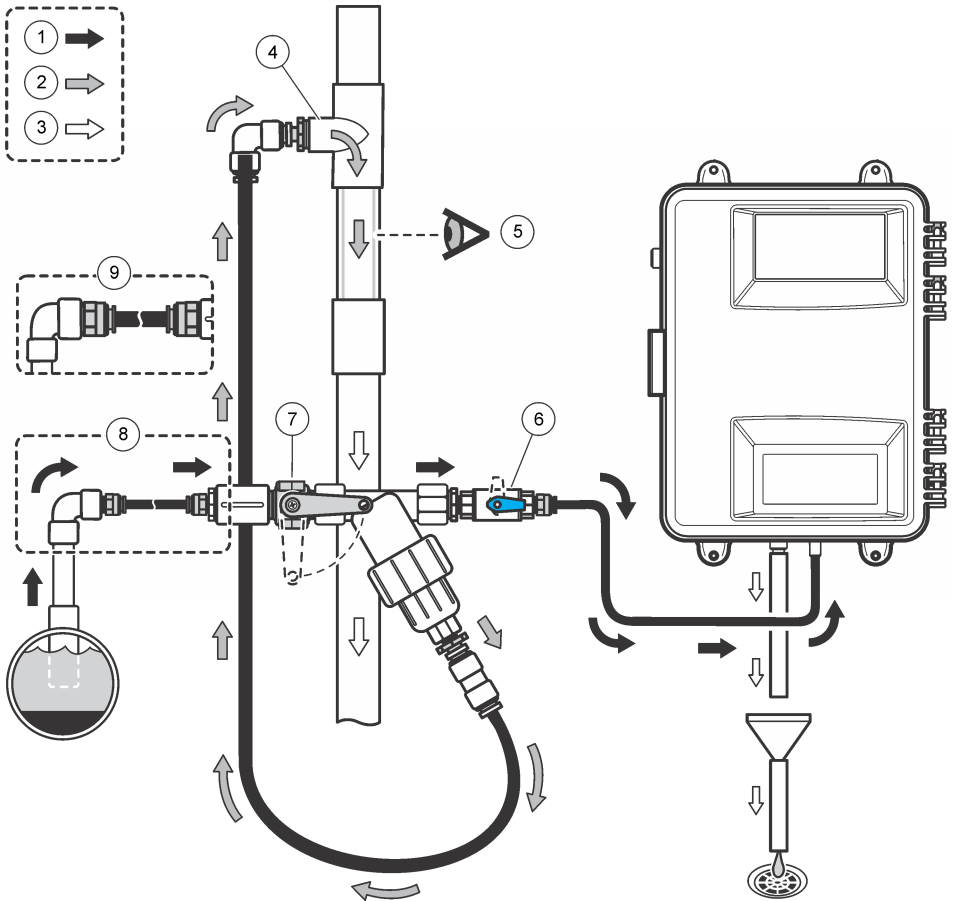


#### 4.2.5 Installieren des Probenaufbereitungssatzes

Der Probenaufbereitungssatz ist im Lieferumfang des Geräts enthalten. Er entfernt mit einem 40-Mesh-Sieb große Partikel aus dem Probenstrom. Der Kugelhahn am Zulauf der unaufbereiteten Probe steuert den Zufluss zum Filter. Der Kugelhahn an der Geräte-Versorgungsleitung steuert die Durchflussrate der gefilterten Probe zum Gerät. Die vollständigen Anweisungen zur Installation des Probenaufbereitungssatzes finden Sie in der entsprechenden Dokumentation. Siehe [Abbildung 7](#).



Abbildung 7 Probenfluss durch den Aufbereitungssatz



1 Probenfluss	4 Bypass-T-Stück, ungefilterte Probe	7 Kugelhahn für ungefilterte Probe (in offener Position)
2 Bypass Fluss	5 Durchfluss-Beobachtungspunkt	8 Ventiloption für niedrigen Durchfluss
3 Abfluss	6 Bypass-Kugelhahn für gefilterte Probe (in offener Position)	9 Ventiloption für hohen Durchfluss

### 4.3 Elektrische Installation

#### ⚠ GEFÄHR

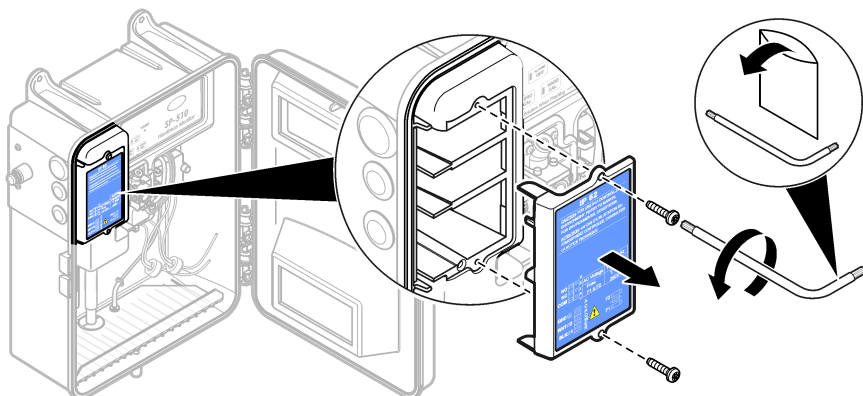


Lebensgefahr durch Stromschlag. Trennen Sie das Gerät immer von der Spannungsversorgung, bevor Sie elektrische Anschlüsse herstellen.

#### 4.3.1 Ausbau der Schutzabdeckung

Bauen Sie die Schutzabdeckung aus, um die Verdrahtungsklemmen anzuschließen. Siehe [Abbildung 8](#).

Abbildung 8 Ausbau der Schutzabdeckung



#### 4.3.2 Elektrische Leitungsanschlüsse

##### ⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag. Verwenden Sie nur Anschlüsse mit der angegebenen Umgebungsschutzart. Halten Sie sich an die Anforderungen im Abschnitt mit den Spezifikationen.

##### ⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag. Wenn dieses Gerät im Freien oder an potenziell feuchten Standorten eingesetzt wird, muss eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zum Anschluss an die Netzversorgung verwendet werden.

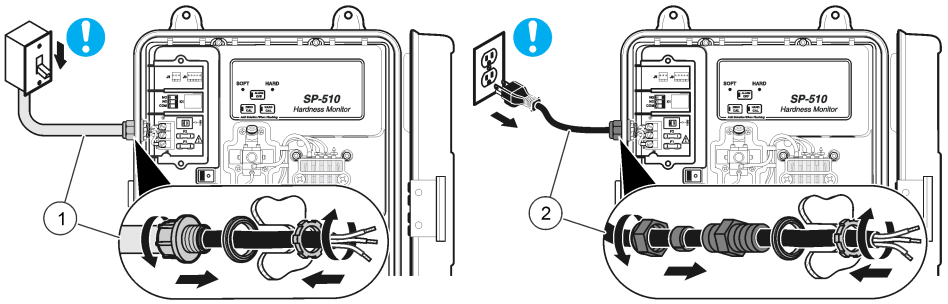
##### ⚠ WARNUNG



Lebensgefahr durch Stromschlag. Installieren Sie einen 10 A Leistungsschalter für die Stromversorgung. Kennzeichnen Sie den Leistungsschalter mit einem Etikett, um dieses Gerät lokal trennen zu können.

In allen Anschlussöffnungen des Geräts befinden sich Blindstopfen. Zur Einhaltung der Schutzklasse IP62 verwenden Sie flüssigkeitsdichte versiegelnde Kabelverschraubungen und Kabel-Zugentlastungen. Beachten Sie beim Anschließen des Gerätes alle anwendbaren elektrotechnischen Vorschriften. Wenn die Anschlüsse nicht über eine Anschlussöffnung erfolgen, installieren Sie anstelle der Blindstopfen flüssigkeitsdichte Versiegelungen. Siehe [Abbildung 9](#).

**Abbildung 9 Netzanschlüsse**

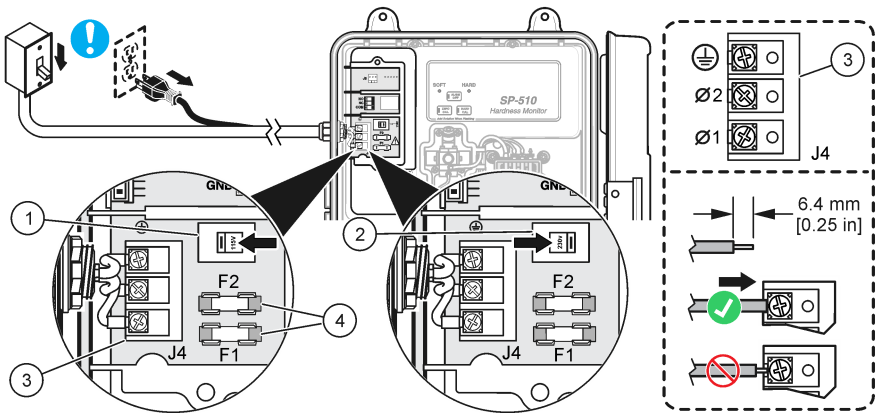


1 Leitung (bevorzugt)	2 Netzkabel (optional)
-----------------------	------------------------

**4.3.3 Drähte für Stromanschluss**

Informationen zum Stromanschluss für das Gerät finden Sie in [Abbildung 10](#) und [Tabelle 1](#).

**Abbildung 10 Stromversorgungsanschluss**



1 Spannungsschalter (in 115-V-Position)	3 Netzstecker
2 Spannungsschalter (in 230-V-Position)	4 Sicherungen (F1 und F2)

**Tabelle 1 Verdrahtungsklemmen**

Leitungsfarbcode	Schutzleiter	Unter Spannung oder Ø1	Neutral oder Ø2
Nordamerika	Grün	Schwarz	Weiß
Internationale elektrotechnische Kommission (IEC)	Grün mit gelbem Streifen	Braun	Blau

### 4.3.4 Auswählen der Spannung

## ACHTUNG

Um schwere Schäden am Gerät zu vermeiden, achten Sie darauf, dass die Netzspannung richtig eingestellt ist. Siehe [Abbildung 10](#) auf Seite 35.

Werkseitig ist das Gerät auf einen Betrieb bei 115 V eingestellt. Um das Gerät für einen Betrieb bei 230 Volt einzustellen, schalten Sie den Spannungswahlschalter in die 230-Volt-Position. Siehe [Abbildung 10](#) auf Seite 35.

**Hinweis:** Die Sicherungen sind für den Gebrauch in Nordamerika und Europa zugelassen und müssen bei einer Änderung der Spannung nicht ausgetauscht werden.

### 4.3.5 Anschließen der Alarmrelais

## ⚠ VORSICHT



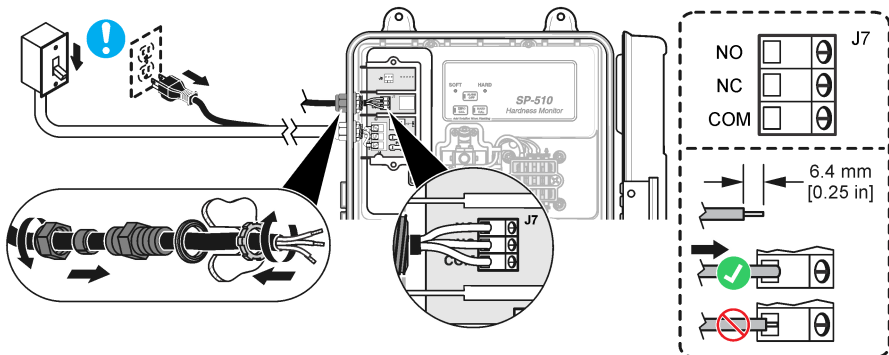
Brandgefahr. Alle Angaben zu den Kontakten beziehen sich ausschließlich auf Ohm'sche Lasten. Beschränken Sie die an Relais anliegende Stromstärke stets mit einer externen Sicherung oder einem Trennschalter. Halten Sie sich an die Relaisnennspannungen, die im Abschnitt mit den Spezifikationen angegeben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

Der Strom für die Relaiskontakte muss 5 A oder weniger betragen. Stellen Sie sicher, dass ein zweiter Schalter verfügbar ist, um die Relaislast in einem Notfall oder zu Wartungszwecken lokal zu trennen. Die Relaislast kann mit einem externen Schalter und einer 5-A-Sicherung oder mit einem geschalteten 5-A-Leistungsschalter getrennt werden.

[Abbildung 11](#) zeigt die an die Klemmleiste angeschlossenen Alarmrelais-Kontakte mit den normal geöffneten (NO) und normal geschlossenen (NC) Kontakten. Die Anschlüsse sind stromlos und für 5 A bei 100–240 VAC ohmscher Last ausgelegt.

Der Relaisanschluss ist für Kabel mit 18–12 AWG (0,75–1,0 mm<sup>2</sup>) ausgelegt. Wählen Sie den passenden Drahtquerschnitt für die Anwendung. Ein Querschnitt von weniger als 18 AWG (0,75 mm<sup>2</sup>) ist nicht zu empfehlen.

**Abbildung 11 Alarmanschlüsse**



**Tabelle 2 Relaischaltung**

Klemmenblock	Anschlussklemme 1	Anschlussklemme 2	Anschlussklemme 3
J7	COM	Schließer (NO)	Öffner (NC)

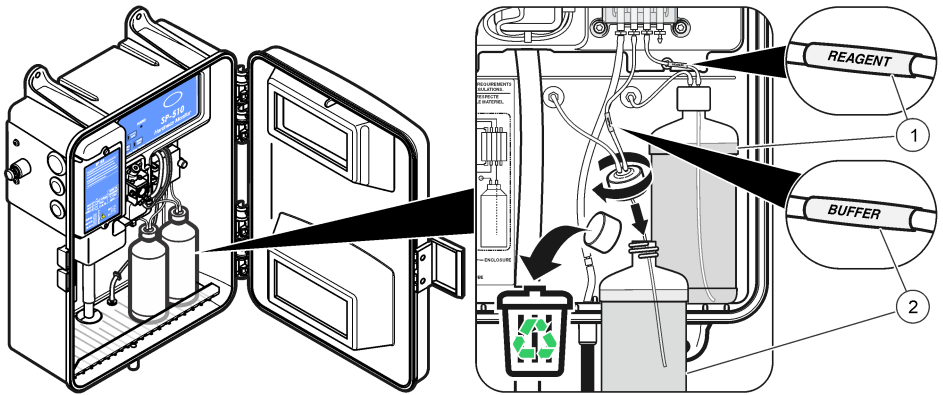
### 4.4 Installieren der Pufferlösung

Die Pufferlösungen werden im Werk hergestellt und können ohne Aufbereitung installiert werden. Setzen Sie die Flasche in das Gerät, wie in [Abbildung 12](#) auf Seite 37 gezeigt. Zusätzliche Informationen finden Sie auf der Website des Herstellers.

## 4.5 Installieren der Indikatorlösung

Die Indikatorlösungen werden im Werk hergestellt und können ohne Aufbereitung installiert werden. Setzen Sie die Flasche in das Gerät, wie in [Abbildung 12](#) gezeigt. Zusätzliche Informationen finden Sie auf der Website des Herstellers.

**Abbildung 12** Installieren der Puffer- und Indikatorreagenzien



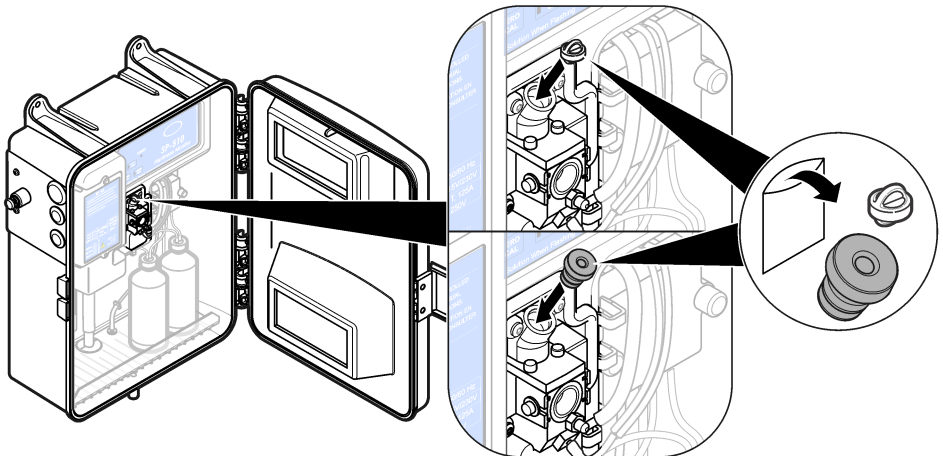
1 Indikatorreagenz: Schlauchetikett und Flasche

2 Puffer: Schlauchetikett und Flasche

## 4.6 Einsetzen des Rührbolzens

Der Installationssatz enthält einen Rührbolzen. Installieren Sie den Rührbolzen in der Messzelle des Kolorimeters, um den ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten. Siehe [Abbildung 13](#).

**Abbildung 13** Rührbolzen einsetzen



## Kapitel 5 Benutzerschnittstelle und Navigation

### 5.1 Beschreibung der Tastatur

Eine Beschreibung des Tastenfelds und Informationen zur Navigation finden Sie in [Abbildung 14](#) und [Tabelle 3](#).

Abbildung 14 SP-510-Tastatur

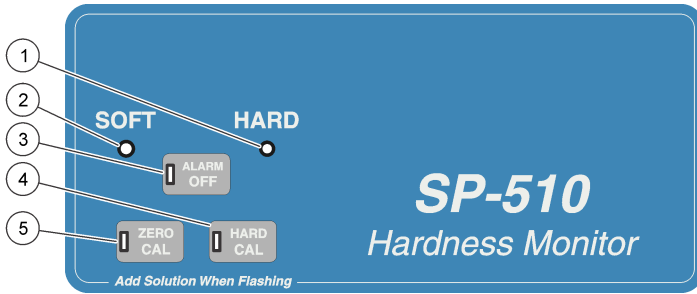


Tabelle 3 Beschreibung der Tastatur

Taste	Funktion	Beschreibung
1	LED „HARD“ (hart)	Der Sensor hat das Wasser als hart erkannt. Die Status-Anzeigeleuchte leuchtet rot.
2	LED „SOFT“ (weich)	Der Sensor ist in Betrieb und stellt keine Wasserhärte fest. Die Status-Anzeigeleuchte leuchtet grün.
3	„ALARM OFF“ (Alarm aus)	Schaltet den Alarm aus. Wenn für die Überprüfung des Wassers weitere Zyklen notwendig sind, schalten Sie den Alarm aus. Die Status-Anzeigeleuchte leuchtet gelb.
4	„HARD CAL“ (hartkalibrieren)	Führt eine Hartkalibrierung durch. Siehe <a href="#">Kalibrierung</a> auf Seite 38. Die Status-Anzeigeleuchte leuchtet gelb.
5	ZERO CAL (Nullpunkt kalibrieren)	Führt eine Nullpunkt-Kalibrierung durch. Siehe <a href="#">Kalibrierung</a> auf Seite 38. Die Status-Anzeigeleuchte leuchtet gelb.

## Kapitel 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Starten des Geräts

**Hinweis:** Installieren Sie die Druckplatte ordnungsgemäß, um den direkten Probenfluss zu den Reagenzien zu verhindern. Siehe [Installieren der Pumpenventil-Druckplatte](#) auf Seite 32.

1. Öffnen Sie das Zulaufventil am Gerät.

2. Warten Sie, bis sich der Druck in den Schläuchen stabilisiert.

**Hinweis:** Wenn unter Druck Lecks auftreten, überprüfen Sie alle Anschlüsse. Sichern Sie die Anschlüsse, bis alle Lecks gestoppt wurden.

3. Schalten Sie das Gerät ein.

4. Betreiben Sie das Gerät ca. 2 Stunden mit der Probe und den Reagenzien.

**Hinweis:** Die Probenzelle zeigt Blasen an der Oberfläche, bis sie vollständig angefeuchtet ist. Die Blasen können bis zur Stabilisierung des Probenflusses zu unregelmäßigen Messwerten führen.

## Kapitel 7 Kalibrierung

### ▲ VORSICHT



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

## 7.1 Durchführen einer 2-Punkt-Kalibrierung

Führen Sie Kalibrierungen nach der Installation von Reagenzien oder nach dem Austausch einer Komponente des optischen Systems durch. Durch das Standardisierungsverfahren wird die Probe erst hart, dann weich.

1. Entfernen Sie den Stopfen aus der Öffnung an der Oberseite des Kolorimeters. Siehe [Abbildung 13](#) auf Seite 37.
2. Drücken Sie **HARD CAL** (Hartkalibrierung). Die LED für die Hartkalibrierung leuchtet durchgehend.
3. Wenn die LED für die Hartkalibrierung blinkt, geben Sie 2 Tropfen Magnesium-Standardlösung in das Kolorimeter.
4. Wenn die LED aufhört zu blinken und durchgehend leuchtet, warten Sie, bis der Zyklus abgeschlossen ist.  
Am Ende des Zyklus zeigt die LED den Aus-Zustand und damit den Erfolg der Kalibrierung an.
5. **Fehlschlagen von „HARD CAL“**: Wenn die LED zu blinken beginnt, drücken Sie **HARD CAL** (Hartkalibrierung), um das Fehlschlagen zu bestätigen. Wiederholen Sie die Schritte 2–4.
6. Drücken Sie **ZERO CAL** (Nullkalibrierung). Die LED für die Nullkalibrierung leuchtet durchgehend.
7. Wenn die LED für die Nullkalibrierung blinkt, geben Sie 2 Tropfen EDTA-Lösung 10 g/L in das Kolorimeter.
8. Wenn die LED aufhört zu blinken und durchgehend leuchtet, warten Sie, bis der Zyklus abgeschlossen ist.  
Am Ende des Zyklus zeigt die LED den Aus-Zustand und damit den Erfolg der Kalibrierung an.
9. **Fehlschlagen von „ZERO CAL“**: Wenn die LED zu blinken beginnt, drücken Sie **ZERO CAL** (Nullkalibrierung), um das Fehlschlagen zu bestätigen. Wiederholen Sie die Schritte 1-7.
10. Stecken Sie den Stopfen wieder in die obere Öffnung des Kolorimeters.

## Kapitel 8 Betrieb

Nach dem Einschalten des Geräts blinkt die LED „SOFT“, bis der erste Messzyklus abgeschlossen ist. Der Zyklus dauert 2 Minuten. Anschließend leuchtet die LED „SOFT“ durchgehend grün.

Das Gerät funktioniert mindestens 2 Monate wartungsfrei. Führen Sie regelmäßig Sichtprüfungen auf Blasen in den Schläuchen durch. Wenn Blasen vorhanden sind, suchen Sie nach einem Leck, aus dem Luft austritt. Informationen zu den Wartungsaufgaben finden Sie unter [Wartungsplan](#) auf Seite 40.

## Kapitel 9 Wartung

### ▲ GEFAHR



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

## 9.1 Wartungsplan

In **Tabelle 4** ist der empfohlene Wartungsplan dargestellt. Je nach Anforderungen der Anlage und Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, einige Aufgaben häufiger auszuführen.

**Tabelle 4 Wartungsplan**

Maßnahme	alle 2 Monate	alle 3 Monate	alle 6 Monate	jährlich	Wie erforderlich
Austauschen des Reagenz auf Seite 41	x				
Austauschen der Pumpenschläuche auf Seite 41		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		
Austauschen der Schläuche auf Seite 41				x	
Reinigen des Kolorimeters auf Seite 41				x	
Auswechseln des Probenkonditionierungsfilters auf Seite 42				x	
Austauschen der Sicherung auf Seite 42					x

## 9.2 Reinigung des Geräts

Reinigen Sie das Gerät außen mit einem feuchten Tuch und wischen Sie das Gerät anschließend nach Bedarf trocken.

## 9.3 Reinigen des Geräteinnern

### ▲ VORSICHT



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

Im Datenblatt für Material Sicherheit (MSDS) finden Sie Anweisungen zur sicheren Beseitigung von verschütteten oder ausgelaufenen Reagenzien. Beachten Sie bei der Entsorgung der Reinigungsmaterialien alle örtlichen und staatlichen Vorschriften.

## 9.4 Reinigen von Spritzern

### ▲ VORSICHT



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

1. Befolgen Sie alle örtlichen Sicherheitsprotokolle zur Verschüttungskontrolle
2. Entsorgen Sie die Abfälle gemäß den zutreffenden Vorschriften.

<sup>3</sup> Betriebsumgebungstemperatur über 27 °C (80,6 °F)

<sup>4</sup> Betriebsumgebungstemperatur unter 27 °C (80,6 °F)



## 9.5 Austauschen des Reagenz

### ▲ VORSICHT



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

**Hinweis:** Schütten Sie verbleibendes Reagenz nicht in neue Flaschen.

Eine 500-mL-Flasche für jede Puffer- und Indikatorlösung kann ca. 2 Monate lang verwendet werden.

1. Entsorgen Sie alte Behälter mit Restinhalten entsprechend dem MSDS und den gesetzlichen Vorschriften.
2. Setzen Sie die neuen Flaschen ein. Siehe [Installieren der Pufferlösung](#) auf Seite 36 und [Installieren der Indikatorlösung](#) auf Seite 37.

## 9.6 Ändern des Alarmauslösepunkts

Installieren Sie die entsprechende Puffer- und Indikatorlösung, um den Alarmauslösepunkt auf eine andere Härtestufe festzulegen. Lassen Sie das Gerät 2 Stunden lang laufen, damit die verwendeten Reagenzien ausgewaschen werden. Kalibrieren Sie das Gerät neu. Siehe [Auslösepunkt-Spezifikationen](#) auf Seite 24 und [Kalibrierung](#) auf Seite 38.

## 9.7 Austauschen der Pumpenschläuche

Im Lauf der Zeit kann das Abklemmen des Pumpen-/Ventilmoduls die Schläuche erweichen. Dies führt zum Bersten der Schläuche und verhindert den Flüssigkeitsdurchfluss. Es können Lecks auftreten. Bei hohen Betriebstemperaturen ist der Verschleiß der Schläuche erhöht. Deshalb sind die Austauschintervalle für die Pumpenschläuche von der Betriebsumgebungstemperatur abhängig. [Wartungsplan](#) auf Seite 40 enthält Informationen zu den Wartungsintervallen. Siehe die im Lieferumfang des Wartungssatzes enthaltene Dokumentation.

## 9.8 Austauschen der Schläuche

Der Hersteller empfiehlt, jeweils nur einen Schlauch auszuwechseln. Siehe die im Lieferumfang des Wartungssatzes enthaltene Dokumentation.

## 9.9 Reinigen des Kolorimeters

### ▲ WARNUNG



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

In der Kolorimeter-Messzelle können sich Sedimente sammeln oder Schichten von Ablagerungen an den Innenwänden bilden. Reinigen Sie die Zelle einmal monatlich mit einem Wattestäbchen und einer sauren Lösung.

**Zusätzlich erforderliche Artikel:**



- Schwefelsäure-Standardlösung, 19,2 N, 100 mL MDB
- Holz- oder Papierwattestäbchen
- Aufgebogene Stahlbürokammer
- Rührstab (optional)

1. Entfernen Sie den Stopfen aus der Öffnung an der Oberseite des Kolorimeters. Siehe [Abbildung 13](#) auf Seite 37.
2. Entfernen Sie den Magnetrührstab, indem Sie eine aufgebogene Stahlbüroklammer als Werkzeug verwenden.
3. Geben Sie mit einer Pipette 2–3 Tropfen der 19,2 N-Schwefelsäure-Standardlösung in das Kolorimeter.  
*Hinweis: Schwefelsäure mit geringerer Normalität reicht zur Reinigung des Kolorimeters nicht aus.*
4. Lassen Sie die Schwefelsäure 15 Minuten im Kolorimeter.
5. Reinigen Sie die Innenoberflächen der Kolorimeter-Zelle mit einem Holz- oder Papierwattestäbchen. Bewegen Sie das Wattestäbchen vorsichtig auf und ab.  
*Hinweis: Verwenden Sie zum Reinigen des Kolorimeters mit Schwefelsäure kein Kunststoff-Wattestäbchen. Die Säure würde den Kunststoff auflösen.*
6. Stellen Sie sicher, dass die Messzelle trocken ist.
7. Reinigen Sie den Rührstab mit Wasser oder Alkohol, oder tauschen Sie ihn aus.
8. Stecken Sie den Stopfen wieder in die obere Öffnung des Kolorimeters.

## 9.10 Auswechseln des Probenkonditionierungsfilters

Wenn die Probe große Mengen an Feststoffen enthält, überprüfen Sie den Probenaufbereitungsfilter regelmäßig. Tauschen Sie den Probenaufbereitungsfilter gegebenenfalls aus. [Wartungsplan](#) auf Seite 40 enthält Informationen zu den Wartungsintervallen. Siehe die im Lieferumfang des Installationsatzes enthaltene Dokumentation.

## 9.11 Austauschen der Sicherung

⚠ GEF AHR	
	Lebensgefahr durch Stromschlag. Trennen Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Instandhaltungsmaßnahmen die Stromzufuhr vom Gerät.
⚠ GEF AHR	
	Brandgefahr. Ersetzen Sie Sicherungen mit dem gleichem Typ und Nennstrom.

Entfernen Sie die zwei Sicherungen (F1 und F2), und tauschen Sie sie gegen zwei neue Sicherungen mit identischen Spezifikationen (T, 1,25 A, 250 V) aus. Für den 115-V- bzw. den 230-V-Betrieb werden Sicherungen mit identischen Werten eingesetzt. Siehe [Abbildung 10](#) auf Seite 35.

## Kapitel 10 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die LED „SOFT“ leuchtet nicht, und der Pumpenmotor ist außer Betrieb.	Kein Strom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergewissern Sie sich, dass der Netzschalter auf „Ein“ geschaltet ist.</li> <li>• Schließen Sie das Netzkabel an.</li> <li>• Tauschen Sie gegebenenfalls die Sicherungen aus.</li> </ul>
Die LED „SOFT“ leuchtet nicht, aber der Pumpenmotor ist in Betrieb.	Fehler an der Stromversorgung	Tauschen Sie die Hauptplatine aus. Wenden Sie sich an den technischen Support.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die LED „SOFT“ leuchtet, aber der Pumpenmotor ist außer Betrieb.	Die Netzspannung ist zu gering.	Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung innerhalb der Spezifikation liegt.
	Die Einstellung des Spannungswahlschalters ist nicht korrekt.	Stellen Sie den Spannungswahlschalter auf die richtige Spannung ein.
	Das Motorkabel ist nicht angeschlossen.	Schließen Sie das Motorkabel an.
	Der Motor arbeitet nicht.	Tauschen Sie den Motor aus.
Die Messwerte sind durchgehend zu hoch. Die LED „HARD“ leuchtet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kein Rührstab installiert</li> <li>Die LED ist nicht angeschlossen.</li> <li>Kein Probenfluss vorhanden</li> <li>Keine Reagenzien mehr vorhanden</li> </ul>	Siehe <a href="#">Fehlerbehebung für eine harte Messung</a> auf Seite 43. Wenn das Problem weiterhin besteht, schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, überprüfen Sie sämtliche Netzanschlüsse und Sicherungen, tauschen Sie die Leiterplatte aus, oder wenden Sie sich an den technischen Support.
Die LED „HARD“ blinkt.	Das Gerät konnte die Kalibrierinformationen nicht speichern.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
	Das Gerät konnte den deaktivierten Alarmstatus nicht speichern.	
Die LED „SOFT“ blinkt durchgehend für länger als 5 Minuten, nachdem das Gerät eingeschaltet wurde.	Der optische Pfad ist blockiert, oder der optische Schalter funktioniert nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lassen Sie das Gerät den Zyklus zu Ende führen.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass der Motor arbeitet.</li> <li>Stellen Sie den Netzschalter aus und wieder an, und warten Sie 5 Minuten.</li> <li>Wenden Sie sich an den technischen Support.</li> </ul>

## 10.1 Fehlerbehebung für eine harte Messung

Wenn die rote LED durchgehend leuchtet und das Gerät hartes Wasser misst, führen Sie die folgenden Schritte durch.

Ursache	Lösung
<p>Wenn der Durchfluss zu gering ist, spült die Probenzelle die Farbe nicht vollständig aus dem Kolorimeter. Dies führt zu einem Nullwert. Ist der Durchfluss zu hoch, fließt ein Teil des Wassers am Klemmblock vorbei, wodurch die Farbe verdünnt wird.</p>	<p>Achten Sie darauf, die Durchflussrate auf 200 mL/min festzulegen.</p>
<p>Die Probenleitung wird mit dem Klemmblock abgeklemmt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziehen Sie die Probenleitung aus dem Kolorimeter. Wasser, das sich bereits in der Leitung befindet, könnte auslaufen. Prüfen Sie die Durchflussrate, und stellen Sie sie ein, wenn bei abgeklemmter Leitung ein stetiger Wasserstrom ausfließt. Legen Sie die Durchflussrate auf 200 mL/min fest.</li> <li>• Achten Sie darauf, dass die Druckplatte des Klemmblocks nicht zu fest sitzt.</li> <li>• Prüfen Sie die Rückseite der Klemmblocke, und stellen Sie sicher, dass diese keine Einkerbungen aufweisen.</li> </ul>
<p>Es ist kein Rührstab oder mehr als ein Rührstab installiert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein Rührstab installiert ist.</li> <li>• Entfernen Sie den Rührstab mit einer Büroklammer aus dem Kolorimeter, und stellen Sie sicher, dass nicht mehrere Rührstäbe installiert sind.</li> <li>• Wenn der Rührstab nicht funktioniert, mischen Sie die Probe manuell, nachdem die Reagenzien hinzugefügt wurden. Mischen Sie die Reagenzien mit dem Ende eines Holz-Wattestäbchens für ca. 10 Sekunden. Wenn das Gerät eine Messung erfasst, hat der Mischvorgang noch nicht ausgereicht. Tauschen Sie die Rührspule aus. Zusätzliche Informationen finden Sie auf der Website des Herstellers.</li> </ul>
<p>Das Gerät nimmt keine Puffer- oder Indikatorlösung auf.</p>	<p>Nehmen Sie die beiden Reagenzienleitungen vom Y-Verbinder ab. Pro Zyklus tritt nur ein Tropfen Reagenz aus. Wenn kein Reagenz austritt, überprüfen Sie die Druckplatte. Stellen Sie sicher, dass der Klemmblock nicht zu fest sitzt und die Reagenzienleitungen nicht abgeklemmt sind. Überprüfen Sie die Rückseite des Klemmblocks auf Einkerbungen. Tauschen Sie gegebenenfalls den Klemmblock aus.</p>
<p>Das Reagenz funktioniert nicht ordnungsgemäß.</p>	<p>Mischen Sie 1 mL von jedem Reagenz mit 80 mL der Probe. Die Farbe sollte sich ändern. Wenn sich die Farbe nicht ändert, tauschen Sie die Reagenzien aus.</p>
<p>Das Gerät funktioniert nicht ordnungsgemäß.</p>	<p>Klemmen Sie die Probenzulaufleitung ab, um den Probendurchfluss zu stoppen. Der nächste Zyklus ergibt weiche Werte. Wenn er keine weichen Werte ergibt, überprüfen Sie die LED, wenn sie orange leuchtet. Überprüfen Sie die Photozelle, und reinigen Sie sie gegebenenfalls. Nach diesem Zyklus misst das Gerät wieder harte Werte.</p>

## Sommario

- |  |   |
|--|---|
| 1 <a href="#">Manuale dell'utente online</a> a pagina 45       | 6 <a href="#">Avviamento</a> a pagina 59                |
| 2 <a href="#">Dati tecnici</a> a pagina 45                     | 7 <a href="#">Calibrazione</a> a pagina 60              |
| 3 <a href="#">Informazioni generali</a> a pagina 47            | 8 <a href="#">Funzionamento</a> a pagina 60             |
| 4 <a href="#">Installazione</a> a pagina 50                    | 9 <a href="#">Manutenzione</a> a pagina 60              |
| 5 <a href="#">Interfaccia utente e navigazione</a> a pagina 58 | 10 <a href="#">Risoluzione dei problemi</a> a pagina 63 |

## Sezione 1 Manuale dell'utente online

Il presente Manuale di base per l'utente contiene meno informazioni rispetto al Manuale dell'utente, disponibile sul sito Web del produttore.

## Sezione 2 Dati tecnici

I dati tecnici sono soggetti a modifica senza preavviso.

### Dati tecnici generali

Dato tecnico	Dettagli
Dimensioni (L x P x A)	42 x 31,5 x 18 cm (16,5 x 12,5 x 7")
Classe involucro	IP62
Peso	11,3 kg (25 libbre)
Ambiente di installazione	All'interno
Montaggio	A parete
Grado di inquinamento/categoria di installazione	2/II
Classe di protezione	I
Altitudine	Massimo 2000 m (6562 piedi)
Sorgente luminosa	LED (diode ad emissione luminosa) di classe 1 con lunghezza d'onda di picco pari a 610 nm. Durata minima stimata di 50.000 ore; indicatore per acqua dura e acqua dolce.
Rivelatore	Fotorivelatore in silicio
Lunghezza cammino ottico	8,89 mm (0,35")
Ritardo temporale	È necessaria una lettura superiore al punto di attivazione per attivare una transizione di allarme da acqua dolce ad acqua dura. È necessaria una lettura inferiore al punto di attivazione per attivare una transizione di allarme da acqua dura ad acqua dolce.
Punto di attivazione	0,3; 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100 mg/L. Fare riferimento a <a href="#">Specifiche del punto di attivazione</a> a pagina 46.
Reagenti	Soluzione tampone e di indicatore. 500 mL di ciascun reagente ogni 2 mesi.
Durata di conservazione dei reagenti	1 anno
Requisiti di alimentazione	115/230 V CA, 70 VA, 50/60 Hz, fusibile da 1,25 A

Dato tecnico	Dettagli
Collegamenti elettrici	Due morsettiere a 3 fili. Categoria cavi: 18-12 AWG (0,75–1,0 mm <sup>2</sup> )
Relè di allarme acqua dura	Relè SPDT, impostato come attivo quando l'indicatore di acqua dura è acceso. L'allarme può essere disabilitato.
Classificazione contatti	Carico resistivo da 5 A a 100-240 V CA
Temperatura di esercizio	Da 5 a 40 °C (da 32 a 104 °F)
Temperatura di stoccaggio	Da -40 a 60 °C (da -40 a 140 °F)
Umidità di esercizio	Umidità relativa: 5-95% a varie temperature, senza condensa
Velocità di campionamento	Nuovo campione: ogni 1,9 minuti ±5% a 60 Hz; 2,3 minuti ±5% a 50 Hz
Portata di campione per il condizionamento	È necessaria una portata tra 50 e 500 mL/min (consigliata 250 mL/min)
Pressione in entrata nello strumento	Da 1 a 5 psig (da 0,07 a 0,34 bar), 1,5 psig (0,1 bar) è il valore ottimale, > 5 psig (0,34 bar) può causare il guasto dei tubi del campione
Pressione in entrata per il condizionamento del campione	Da 1,5 psig a 75 psig (da 0,1 a 5,2 bar)
Raccordo di entrata	Sullo strumento, tubo di diametro esterno di 6,35 mm (0,25") in polietilene con raccordo ad attacco rapido
Raccordo di drenaggio	Raccordo porta-gomma per tubi flessibili da 12,7 mm (0,5") di diametro interno
Intervallo di temperatura del campione	Da 5 a 40 °C (da 41 a 104 °F)
Certificazioni	CE, cETLus
Garanzia	1 anno (EU: 2 anni)

### Specifiche del punto di attivazione

Punto di attivazione dell'allarme	Valore di attivazione minimo	Valore di attivazione massimo	Influenza della temperatura sul punto di attivazione
0,3 mg/L	0,22 mg/L	0,38 mg/L	-0,03 mg/L per °C
1 mg/L	0,75 mg/L	1,25 mg/L	-0,03 mg/L per °C
2 mg/L	1,5 mg/L	2,5 mg/L	-0,03 mg/L per °C
5 mg/L	3,75 mg/L	6,25 mg/L	-0,06 mg/L per °C
10 mg/L	7,5 mg/L	12,5 mg/L	-0,08 mg/L per °C
20 mg/L	15,0 mg/L	25,0 mg/L	-0,09 mg/L per °C
50 mg/L	37,5 mg/L	62,5 mg/L	-0,29 mg/L per °C
100 mg/L	75,0 mg/L	125,0 mg/L	-0,60 mg/L per °C

## Sezione 3 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.

### 3.1 Informazioni sulla sicurezza

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

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




Assicurarsi che 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.





#### 3.1.1 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

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

#### 3.1.2 Etichette precauzionali

Leggere tutte le etichette e targhette affisse allo strumento. La mancata osservanza delle stesse può causare lesioni personali o danni allo strumento. A ogni simbolo riportato sullo strumento corrisponde un'indicazione di pericolo o di avvertenza nel manuale.

	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.
	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.
	Questo simbolo indica la necessità di indossare occhiali protettivi.

	Questo simbolo identifica un rischio di danno chimico e indica che solo individui qualificati e addestrati a lavorare con sostanze chimiche devono maneggiare sostanze chimiche o eseguire la manutenzione di sistemi di erogazione di sostanze chimiche associati all'apparecchiatura.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica un rischio di incendio.
	Tale simbolo, se apposto sul prodotto, indica la posizione di un fusibile o di un dispositivo di limitazione della corrente.

### 3.1.3 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.



## 3.2 Panoramica del prodotto

### ▲ PERICOLO

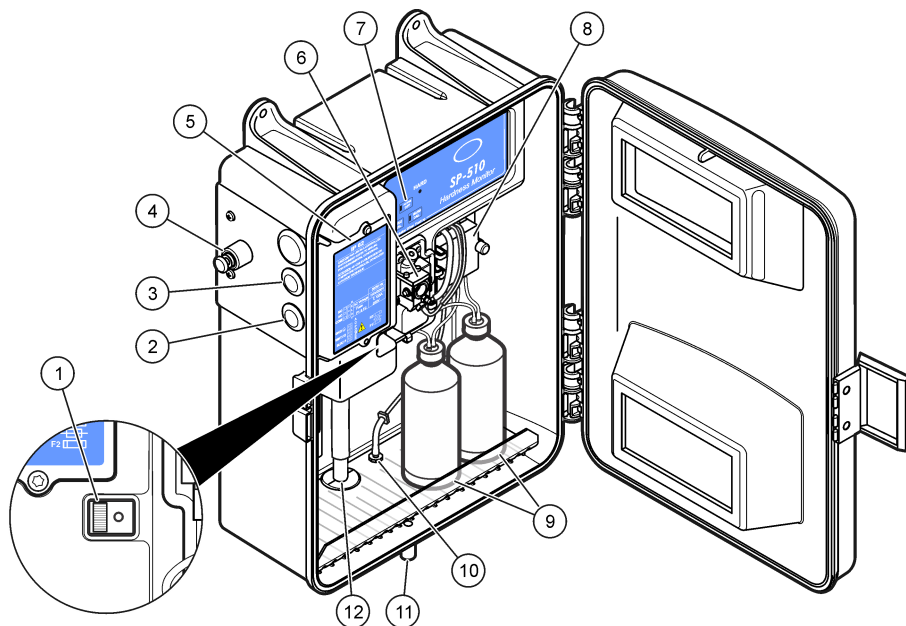


Rischi chimici o biologici. Se questo strumento viene utilizzato per monitorare un processo di trattamento e/o un sistema di alimentazione di sostanze chimiche per cui esistono limiti normativi e requisiti di controllo legati a sanità pubblica, sicurezza pubblica, attività di produzione o trasformazione 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.

Il sistema di monitoraggio della durezza SP-510™ misura ininterrottamente i livelli di addolcitore d'acqua per rilevare i bruschi aumenti di durezza in base all'esaurimento dell'addolcitore. Il sistema di monitoraggio è utilizzato nelle applicazioni per acque industriali e commerciali ed è dotato di un sistema di controllo automatico che avvia le sequenze di rigenerazione con il circuito di allarme.

La durezza viene misurata a diversi livelli come  $\text{CaCO}_3$  con le opportune soluzioni di indicatore e reagente. Un relè si chiude quando lo strumento misura un valore di durezza superiore al punto di attivazione. Fare riferimento a [Figura 1](#) per la panoramica del prodotto.

**Figura 1** Panoramica del prodotto

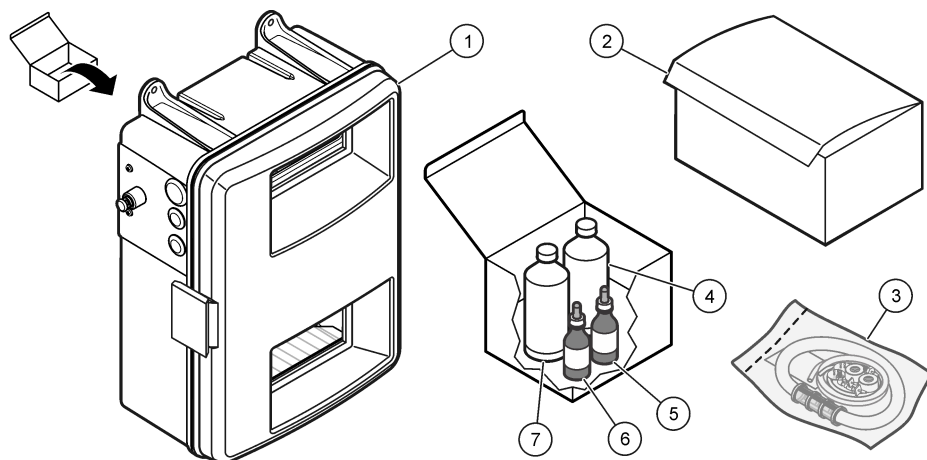


1 Interruttore di alimentazione	7 Tastiera
2 Porta di accesso alimentazione	8 Modulo pompa/valvole
3 Porta di accesso a contatti di allarme e relè	9 Flaconi di indicatore e reagente
4 Sfiato dell'aria (opzionale)	10 Ingresso campione
5 Coperchio di accesso	11 Drenaggio dell'involucro
6 Colorimetro	12 Drenaggio del campione

### 3.3 Componenti del prodotto

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

**Figura 2 Componenti del prodotto**



1 Sistema di monitoraggio della durezza SP-510	5 Soluzione di indicatore
2 Kit di installazione <sup>1</sup>	6 Soluzione di solfato di magnesio
3 Kit di manutenzione <sup>2</sup>	7 Titolante della durezza TitraVer® (EDTA)
4 Soluzione tampone	

## Sezione 4 Installazione

### ⚠ PERICOLO



Pericolo di folgorazione. Quando si eseguono collegamenti elettrici, scollegare sempre l'alimentazione dello strumento.

### ⚠ PERICOLO



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

### 4.1 Installazione dello strumento

Installare lo strumento su una parete interna e al riparo dalla luce solare diretta.

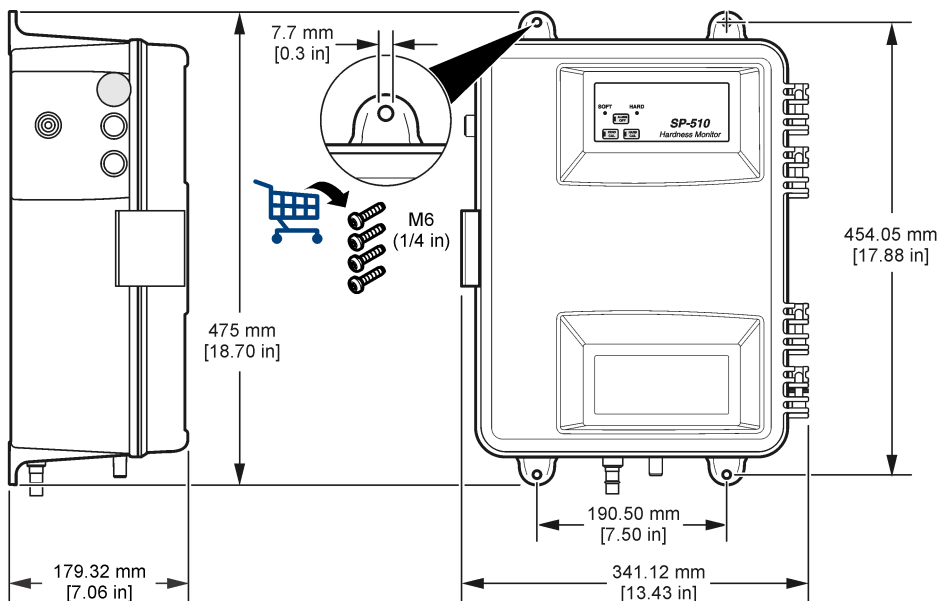
- Per lo spurgo completo della linea di campionamento durante ciascun ciclo, installare lo strumento il più vicino possibile al punto di campionamento.
- Lasciare uno spazio libero sufficiente sul fondo e sui lati per i collegamenti dei tubi e dei cavi.

Fare riferimento a [Figura 3](#) e a [Figura 4](#).

<sup>1</sup> Fare riferimento alla documentazione del kit di installazione per maggiori informazioni.

<sup>2</sup> Fare riferimento alla documentazione del kit di manutenzione per maggiori informazioni.

**Figura 3 Dimensioni per l'installazione a parete**



**Figura 4 Spazio libero per lo sportello**



## 4.2 Collegamento dello strumento

### ⚠ ATTENZIONE



Pericolo di incendio. Questo prodotto non è stato concepito per l'uso con liquidi infiammabili.

### ⚠ ATTENZIONE



Pericolo di origine chimica. In caso di perdita nell'impianto del liquido, potrebbero verificarsi fuoriuscite di sostanze pericolose dal quadro inferiore. Per raccogliere eventuali fuoriuscite, posizionare sotto lo scarico un secchio o la vaschetta fornita per la tanica del reattivo.

### ⚠ ATTENZIONE



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

Utilizzare connettori ad attacco rapido per tubi di diametro esterno pari a ¼" per installare le connessioni di ingresso del campione e drenaggio.

1. Installare un tubo lungo 90 cm nel drenaggio da ½" dell'involucro per impedire l'ingresso di polvere nell'analizzatore. Fare riferimento a [Figura 1](#) a pagina 49, voce 11.

**Nota:** assicurarsi che il drenaggio dell'involucro sia aperto. Il drenaggio deve essere aperto per rimuovere eventuali fuoriuscite d'acqua del campione.

2. Premere il tubo in polimero di diametro esterno pari a ¼" sul connettore della linea di campionamento. Il tubo incontra due "punti di fermo" mentre lo si preme sul connettore. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla documentazione del kit di installazione.
3. Assicurarsi di premere completamente i tubi sul connettore. In caso di installazione errata, il tubo può staccarsi dal connettore quando si mette sotto pressione d'acqua.

**Nota:** il connettore di drenaggio del campione deve essere installato su tubi flessibili di diametro interno pari a ½" (forniti dal cliente).

### 4.2.1 Collegamento dello sfiato dell'aria (opzionale)

Lo sfiato dell'aria è necessario in un ambiente in cui sono presenti valori elevati di umidità o vapori caustici. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito Web del produttore.

### 4.2.2 Linee guida sulla linea dei campioni

Affinché lo strumento possa dare risultati ottimali, scegliere un punto di campionamento appropriato e rappresentativo. Il campione deve essere rappresentativo di tutto l'impianto.

Per evitare letture irregolari:

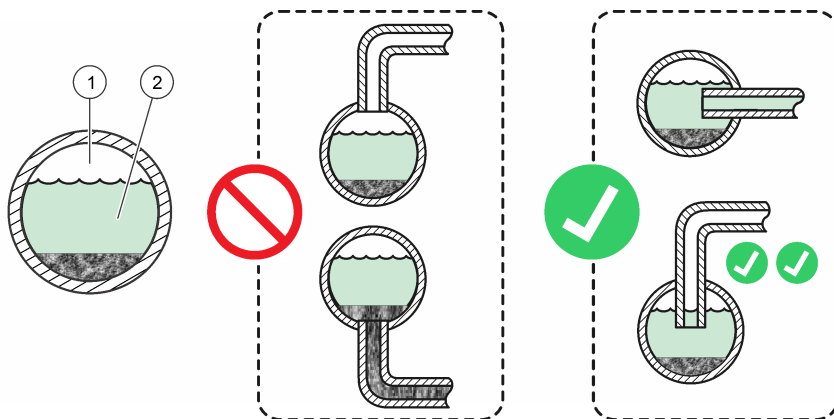
- Prelevare i campioni da zone sufficientemente distanti dai punti in cui le sostanze chimiche vengono aggiunte al flusso di processo.
- Verificare che i campioni siano sufficientemente omogeneizzati.
- Verificare che tutte le reazioni chimiche vengano completate.

### 4.2.3 Collegamento del flusso del campione

Installare la linea di campionamento al centro di un tubo di processo più grande per ridurre al minimo le interferenze da bolle d'aria o sedimenti sul fondo. Nella [Figura 5](#) vengono mostrati esempi di un'installazione corretta ed errata.

Mantenere le tubazioni di campione quanto più corte possibile per impedire il deposito di sedimenti sul fondo. I sedimenti possono assorbire l'analita del campione e causare letture errate. Inoltre, l'analita può essere rilasciato in un momento successivo e causare letture elevate. Tale scambio può causare anche una risposta ritardata in seguito all'aumento o alla riduzione della concentrazione di analita nel campione.

**Figura 5 Metodi di campionamento**



1 Aria

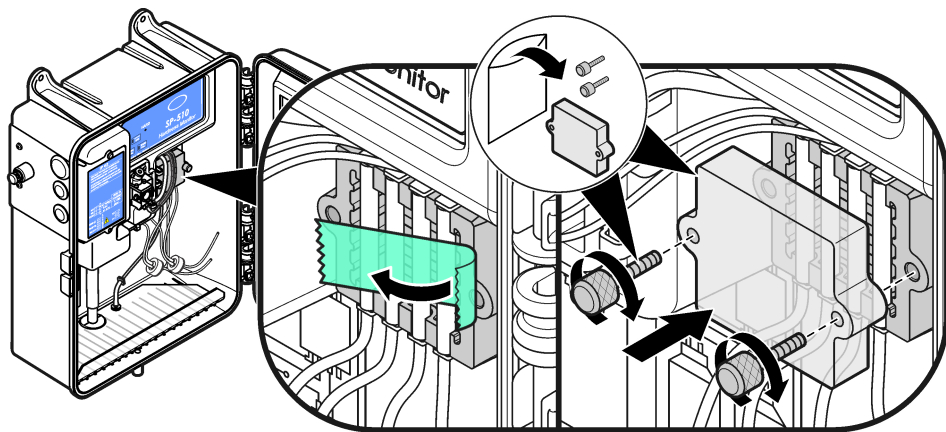
2 Flusso del campione

#### 4.2.4 Installazione della piastra di pressione della valvola della pompa

La piastra di pressione e le viti sono fornite con il kit di installazione. Rimuovere il nastro adesivo dai tubi della pompa prima dell'installazione.

Assicurarsi di serrare le viti con incrementi gradualmente e passando da una vite all'altra in modo da esercitare sulla piastra una pressione uniforme verso il basso. Non serrare eccessivamente. Per installare la piastra di pressione, fare riferimento a [Figura 6](#).

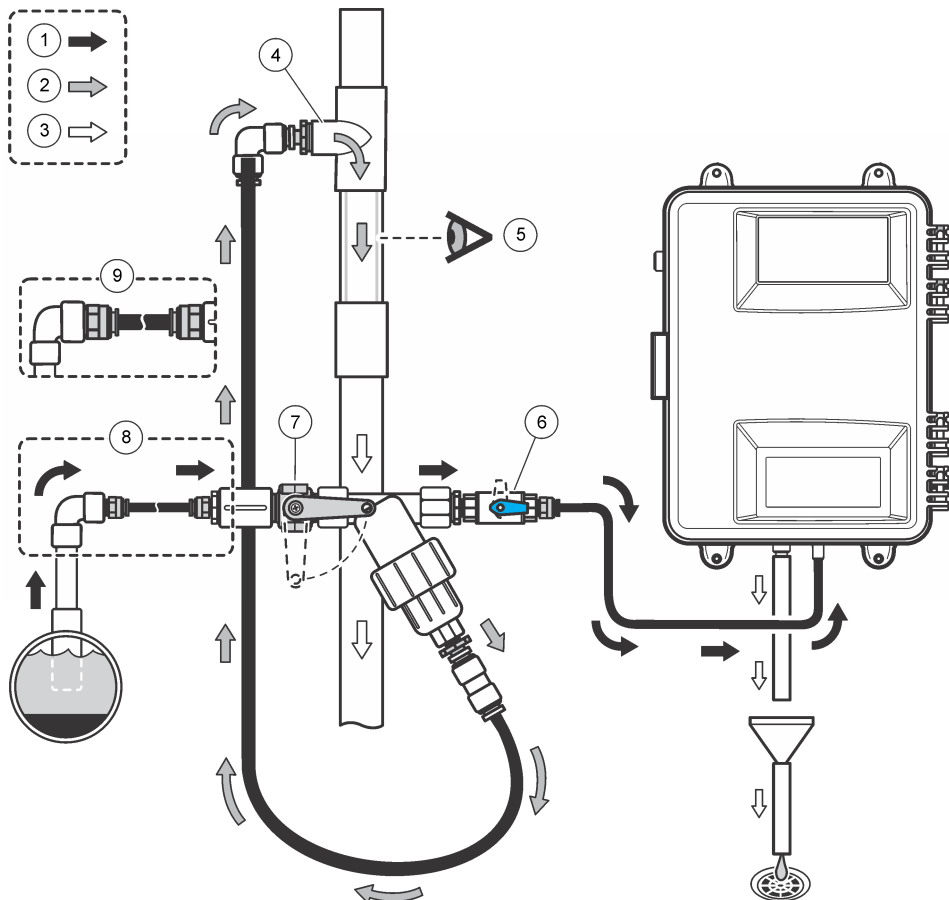
**Figura 6 Installazione della piastra di pressione**



#### 4.2.5 Installazione del kit di condizionamento del campione

Il kit di condizionamento del campione è fornito con lo strumento. Il kit permette la rimozione di particelle di grandi dimensioni dal flusso del campione tramite un filtro a 40 mesh. La valvola a sfera sull'ingresso del campione grezzo controlla il flusso al filtro. La valvola a sfera sulla linea di erogazione allo strumento controlla la portata di campione filtrato allo strumento. Per ottenere istruzioni complete sull'installazione dell'opzione di condizionamento del campione, fare riferimento alla documentazione del kit di installazione. Fare riferimento a [Figura 7](#).

**Figura 7 Flusso del campione attraverso il kit di condizionamento**



1 Flusso del campione	4 Raccordo a T di bypass, campione non filtrato	7 Valvola a sfera del campione non filtrato (aperta in figura)
2 Flusso di bypass	5 Punto di osservazione del flusso	8 Opzione con valvola a basso flusso
3 Flusso di drenaggio	6 Valvola a sfera di bypass del campione filtrato (aperta in figura)	9 Opzione con valvola ad alto flusso

### 4.3 Electrical installation

#### ⚠ PERICOLO

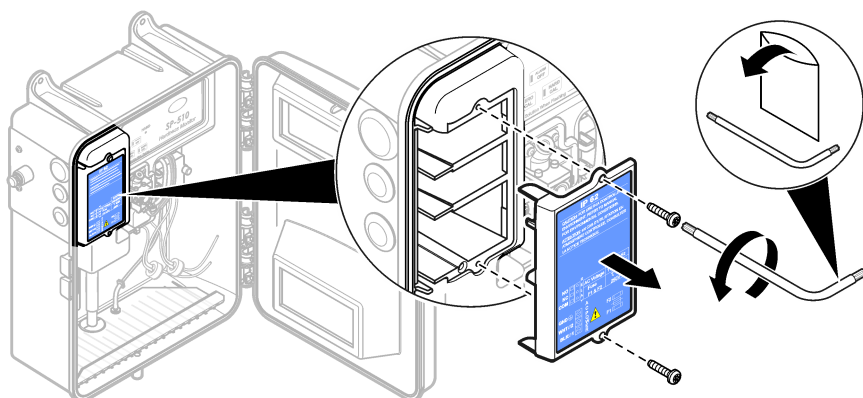


Pericolo di folgorazione. Quando si eseguono collegamenti elettrici, scollegare sempre l'alimentazione dello strumento.

#### 4.3.1 Rimozione del coperchio di accesso

Rimuovere il coperchio di accesso per collegare i terminali del cablaggio. Fare riferimento a [Figura 8](#).

Figura 8 Rimozione del coperchio di accesso



### 4.3.2 Collegamenti elettrici per i condotti portacavi

#### ⚠ PERICOLO



Pericolo di folgorazione. Utilizzare esclusivamente raccordi con il grado di protezione ambientale specificato. Attenersi ai requisiti riportati nella sezione Specifiche tecniche.

#### ⚠ PERICOLO



Pericolo di folgorazione. Se questo apparecchio viene usato all'esterno o in posizioni potenzialmente umide, per collegarlo alla sorgente di alimentazione principale è necessario utilizzare un interruttore automatico differenziale.

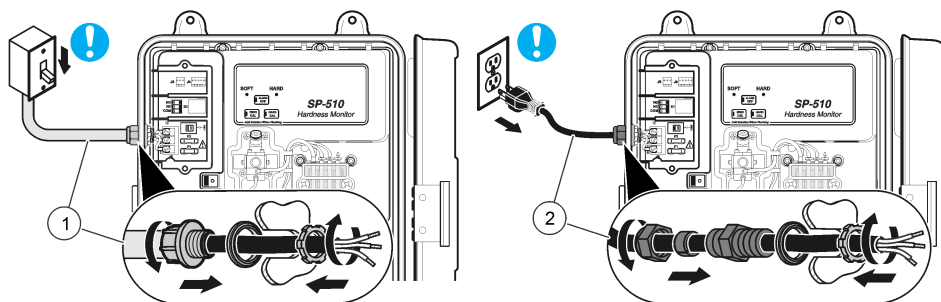
#### ⚠ AVVERTENZA



Pericolo di folgorazione. Installare un interruttore di circuito da 10 A sulla rete elettrica. Contrassegnare l'interruttore di circuito con un'etichetta per indicare la possibilità di scollegare l'apparecchiatura.

Lo strumento è provvisto di tappi in tutti i fori dei condotti portacavi. Per preservare la classe di protezione ambientale IP62, utilizzare pressacavi e raccordi a tenuta stagna per i condotti portacavi. Collegare l'apparecchiatura in conformità alle normative elettriche locali, regionali o nazionali. Se i collegamenti non sono realizzati tramite un'apertura per condotto portacavi, installare una guarnizione a tenuta stagna al posto dei tappi. Fare riferimento a [Figura 9](#).

**Figura 9 Collegamenti dell'alimentazione**



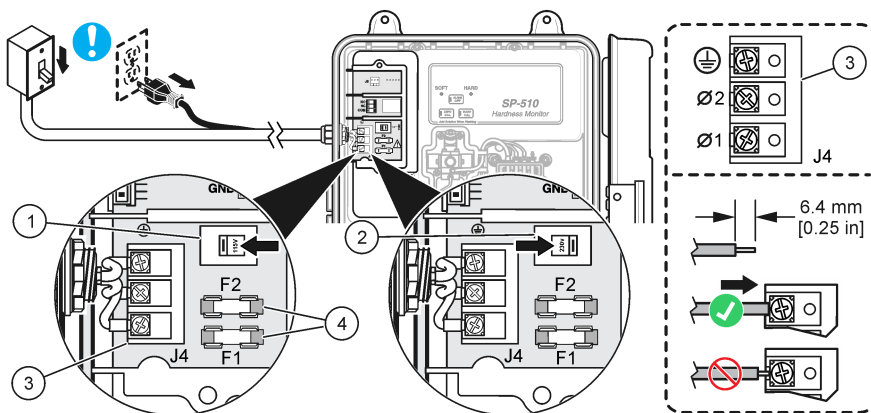
1 Condotto portacavi (preferito)

2 Cavo di alimentazione (opzionale)

### 4.3.3 Cablaggio di alimentazione

Per collegare lo strumento all'alimentazione, fare riferimento a [Figura 10](#) e a [Tabella 1](#).

**Figura 10 Collegamento dell'alimentazione**



1 Selettore di tensione (nella posizione 115 V)

3 Connettore di alimentazione CA

2 Selettore di tensione (nella posizione 230 V)

4 Fusibili (F1 e F2)

**Tabella 1 Cablaggio morsetti**

Codice a colori dei fili	Messa a terra di protezione	Sotto tensione o Ø1	Neutro o Ø2
Nord America	Verde	Nero	Bianco
IEC (International Electrotechnical Commission)	Verde con riga gialla	Marrone	Blu



### 4.3.4 Selezione della tensione

## AVVISO

Per evitare di danneggiare gravemente lo strumento, assicurarsi di impostare correttamente la tensione di linea. Fare riferimento a [Figura 10](#) a pagina 56.

Lo strumento è impostato in fabbrica per il funzionamento a 115 V. Per modificare la tensione di linea per il funzionamento a 230 V, spostare il selettore di tensione nella posizione 230 V. Fare riferimento a [Figura 10](#) a pagina 56.

**Nota:** i fusibili sono approvati per l'uso in Nord America ed Europa e non è necessario sostituirli in funzione della tensione.

### 4.3.5 Collegamento dei relè di allarme

## ATTENZIONE



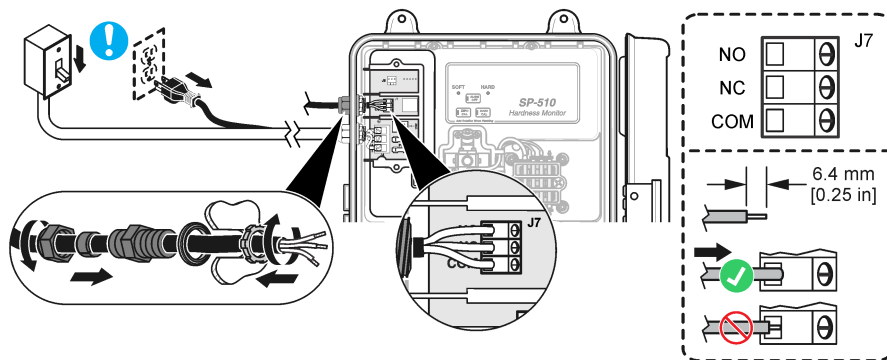
Pericolo di incendio. I carichi dei relè devono essere resistivi. Limitare sempre la corrente dei relè con un fusibile esterno o un interruttore. Rispettare i valori di targa dei relè riportati nella sezione Specifiche tecniche.

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. È possibile scollegare l'alimentazione con un interruttore esterno e un fusibile da 5 A o con un interruttore automatico da 5 A.

In [Figura 11](#) sono mostrati i contatti a relè collegati alla morsettieria con interruzioni normalmente aperte e normalmente chiuse. I terminali non sono alimentati e classificati per 5 A a un carico resistivo di 100-240 V CA.

Il connettore relè consente l'uso di fili 18–12 AWG (0,75–1,0 mm<sup>2</sup>). Selezionare fili di sezione opportuna per il funzionamento con l'applicazione. Si sconsiglia l'uso di un filo con sezione inferiore a 18 AWG (0,75 mm<sup>2</sup>).

**Figura 11** Collegamenti degli allarmi



**Tabella 2** Fili del relè

Morsettieria	Morsetto 1	Terminale 2	Terminale 3
J7	COM	Normalmente aperto (NO)	Normalmente chiuso (NC)

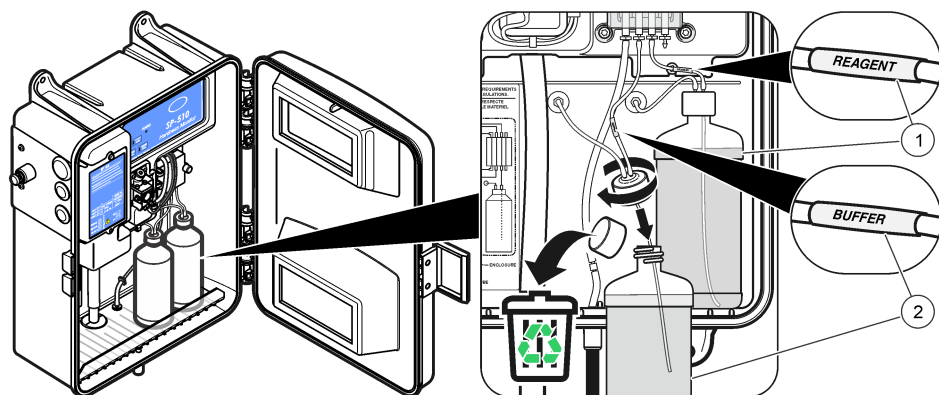
### 4.4 Installazione della soluzione tampone

Le soluzioni tampone sono preparate in fabbrica e sono pronte per l'installazione senza alcuna operazione preliminare. Collocare il flacone nello strumento come mostrato in [Figura 12](#) a pagina 58. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito Web del produttore.

## 4.5 Installazione della soluzione di indicatore

Le soluzioni di indicatore sono preparate in fabbrica e sono pronte per l'installazione senza alcuna operazione preliminare. Collocare il flacone nello strumento come mostrato in [Figura 12](#). Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito Web del produttore.

**Figura 12** Installazione di tampone e indicatore



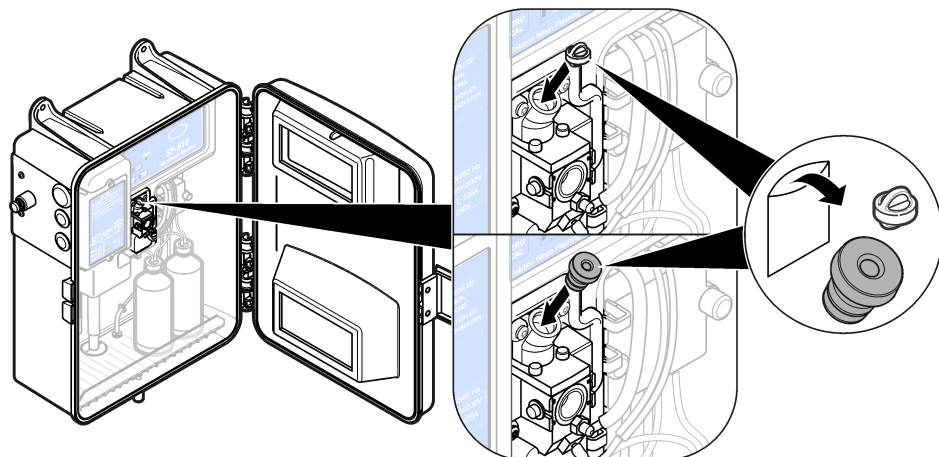
1 Flacone ed etichetta del tubo dell'indicatore

2 Flacone ed etichetta del tubo del tampone

## 4.6 Installazione dell'ancoretta di agitazione

Il kit di installazione contiene un'ancoretta di agitazione. Installare l'ancoretta di agitazione nella cella campione del colorimetro per garantire un funzionamento corretto. Fare riferimento a [Figura 13](#).

**Figura 13** Installazione dell'ancoretta di agitazione



## Sezione 5 Interfaccia utente e navigazione

### 5.1 Descrizione della tastiera

Fare riferimento a [Figura 14](#) e a [Tabella 3](#) per la descrizione della tastiera e le informazioni sulla navigazione.

Figura 14 Tastiera SP-510

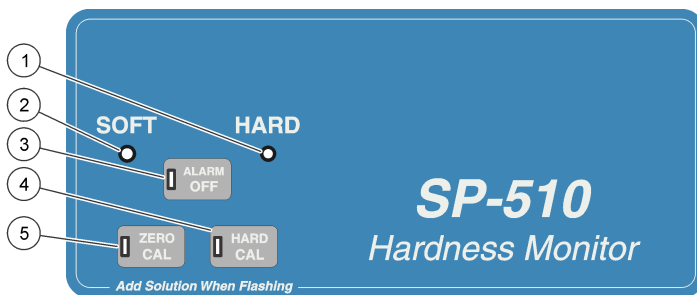


Tabella 3 Descrizione della tastiera

Tasto	Funzione	Descrizione
1	LED HARD (DURA)	Il sistema di monitoraggio ha rilevato la presenza di durezza nell'acqua. La spia di stato è rossa.
2	LED SOFT (DOLCE)	Il sistema di monitoraggio è in funzione e non rileva durezza. La spia di stato è verde.
3	ALARM OFF (ALLARME DISATTIVATO)	Consente di disattivare l'allarme. Se sono necessari più cicli per esaminare l'acqua, disattivare l'allarme. La spia di stato è gialla.
4	HARD CAL (CAL HARD)	Consente di completare una calibrazione hard. Fare riferimento a <a href="#">Calibrazione</a> a pagina 60. La spia di stato è gialla.
5	ZERO CAL (CAL ZERO)	Consente di completare una calibrazione dello zero. Fare riferimento a <a href="#">Calibrazione</a> a pagina 60. La spia di stato è gialla.

## Sezione 6 Avviamento

### 6.1 Avvio dello strumento

**Nota:** installare correttamente la piastra di pressione per evitare che il campione fluisca direttamente nei reagenti. Fare riferimento a [Installazione della piastra di pressione della valvola della pompa](#) a pagina 53.

1. Aprire la valvola di erogazione allo strumento.
2. Attendere la stabilizzazione della pressione nei tubi.
3. Attivare l'alimentazione.
4. Lasciare in funzione lo strumento per circa 2 ore con il campione e i reagenti.

**Nota:** sulla superficie della cella campione sono presenti bolle finché la cella non è completamente inumidita. Le bolle possono provocare letture irregolari finché il flusso di campione non si stabilizza.

## Sezione 7 Calibrazione

### ⚠ ATTENZIONE



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

### 7.1 Esecuzione di una calibrazione a 2 punti

Eseguire una calibrazione dopo aver installato i reagenti o aver sostituito un componente del sistema ottico. La procedura di standardizzazione dapprima aumenta e quindi riduce la durezza del campione.

1. Rimuovere il tappo dalla porta in alto del colorimetro. Fare riferimento a [Figura 13](#) a pagina 58.
2. Premere **HARD CAL (CAL HARD)**. Il LED della calibrazione hard emette una luce fissa.
3. Quando il LED della calibrazione hard lampeggia, versare nel colorimetro due gocce di soluzione standard di magnesio.
4. Quando il LED smette di lampeggiare ed emette una luce fissa, attendere il completamento del ciclo.  
Al termine del ciclo, il LED si spegne a indicare la riuscita della calibrazione.
5. **Errore HARD CAL (CAL HARD)**: quando il LED inizia a lampeggiare, premere **HARD CAL** per confermare un errore di calibrazione hard. Ripetere le fasi 2-4.
6. Premere **ZERO CAL (CAL ZERO)**. Il LED della calibrazione dello zero emette una luce fissa.
7. Quando il LED della calibrazione dello zero lampeggia, versare nel colorimetro due gocce di soluzione di EDTA 10 g/L.
8. Quando il LED smette di lampeggiare ed emette una luce fissa, attendere il completamento del ciclo.  
Al termine del ciclo, il LED si spegne a indicare la riuscita della calibrazione.
9. **Errore ZERO CAL (CAL ZERO)**: quando il LED inizia a lampeggiare, premere **ZERO CAL** per confermare un errore di calibrazione dello zero. Ripetere le fasi 1-7.
10. Reinserrire il tappo nella porta in alto del colorimetro.

## Sezione 8 Funzionamento

Dopo aver acceso l'alimentazione dello strumento, il LED SOFT (DOLCE) lampeggia fino al completamento del primo ciclo di lettura. Il ciclo richiede circa 2 minuti. In seguito il LED SOFT (DOLCE) emette una luce verde fissa.

Lo strumento funziona senza manutenzione per un periodo minimo pari a 2 mesi. Eseguire periodicamente un controllo visivo per verificare l'eventuale presenza di bolle nei tubi. In presenza di bolle, eseguire la ricerca di un'infiltrazione d'aria. Fare riferimento a [Pianificazione degli interventi di manutenzione](#) a pagina 61 per gli interventi di manutenzione.

## Sezione 9 Manutenzione

### ⚠ PERICOLO



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

## 9.1 Pianificazione degli interventi di manutenzione

In **Tabella 4** è riportata la pianificazione consigliata degli interventi di manutenzione. I requisiti dell'impianto e le condizioni di esercizio possono richiedere un incremento della frequenza di alcuni interventi.

**Tabella 4 Pianificazione degli interventi di manutenzione**

Intervento	2 mesi	3 mesi	6 mesi	1 anno	Secondo necessità
Sostituzione del reagente a pagina 62	x				
Sostituzione dei tubi della pompa a pagina 62		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		
Sostituzione dei tubi a pagina 62				x	
Pulizia del colorimetro a pagina 62				x	
Sostituzione del filtro di condizionamento del campione a pagina 63				x	
Sostituzione del fusibile a pagina 63					x

## 9.2 Pulizia dello strumento

Pulire le superfici esterne dello strumento con un panno inumidito con una soluzione contenente sapone delicato; quindi asciugare lo strumento secondo necessità.

## 9.3 Pulizia dell'interno dello strumento

### ▲ ATTENZIONE



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

Fare riferimento alla scheda di dati di sicurezza per istruzioni sulla pulizia in sicurezza di fuoriuscite e perdite di reagenti. Rispettare tutte le normative locali e federali per smaltire i materiali impiegati per la pulizia.

## 9.4 Pulizia di fuoriuscite

### ▲ ATTENZIONE



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

1. Rispettare tutti i protocolli di sicurezza degli impianti per il controllo delle fuoriuscite.
2. Smaltire i rifiuti secondo le norme vigenti.

<sup>3</sup> Temperature ambiente di esercizio superiori a 27 °C (80,6 °F)

<sup>4</sup> Temperature ambiente di esercizio inferiori a 27 °C (80,6 °F)

## 9.5 Sostituzione del reagente

### ▲ ATTENZIONE



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

**Nota:** non versare il reagente avanzato in flaconi nuovi.

Un flacone da 500 mL di soluzione tampone e un flacone da 500 mL di soluzione di indicatore possono essere utilizzati per circa 2 mesi.

1. Smaltire i recipienti usati contenenti reagenti avanzati in conformità alle normative e ai requisiti riportati nella scheda di dati di sicurezza.
2. Installare i flaconi nuovi. Fare riferimento a [Installazione della soluzione tampone](#) a pagina 57 e a [Installazione della soluzione di indicatore](#) a pagina 58.

## 9.6 Modifica del punto di attivazione dell'allarme

Installare la soluzione tampone e la soluzione di indicatore pertinenti per modificare il punto di attivazione dell'allarme impostandolo su un diverso livello di durezza. Lasciare in funzione lo strumento per 2 ore per spurgare i reagenti usati in precedenza. Calibrare nuovamente lo strumento. Fare riferimento a [Specifiche del punto di attivazione](#) a pagina 46 e a [Calibrazione](#) a pagina 60.

## 9.7 Sostituzione dei tubi della pompa

Con l'andare del tempo, l'azione di presa esercitata dal modulo pompa/valvole ammorbidisce i tubi. Ciò provoca la rottura dei tubi e impedisce il flusso dei liquidi. Possono verificarsi perdite. L'usura dei tubi aumenta in presenza di temperature elevate. Pertanto, gli intervalli di sostituzione dei tubi della pompa dipendono dalla temperatura ambiente di esercizio. Fare riferimento a [Pianificazione degli interventi di manutenzione](#) a pagina 61 per gli intervalli di manutenzione. Fare riferimento alla documentazione fornita con il kit di manutenzione.

## 9.8 Sostituzione dei tubi

Il produttore raccomanda di sostituire un tubo alla volta. Fare riferimento alla documentazione fornita con il kit di manutenzione.

## 9.9 Pulizia del colorimetro

### ▲ AVVERTENZA



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

Nella cella di misura del colorimetro possono accumularsi sedimenti oppure formarsi strati sulle pareti interne. Pulire la cella con una soluzione acida e un bastoncino cotonato una volta al mese.

#### Articoli necessari:



- Soluzione standard di acido solforico, 19,2 N, 100 mL MDB
  - Bastoncino cotonato di legno o carta
  - Graffetta di acciaio piegata
  - Ancoretta di agitazione (opzionale)
1. Rimuovere il tappo dalla porta in alto del colorimetro. Fare riferimento a [Figura 13](#) a pagina 58.
  2. Rimuovere l'ancoretta di agitazione magnetica recuperandola con una graffetta di acciaio piegata.

3. Utilizzare la pipetta per versare nel colorimetro 2-3 gocce di soluzione standard di acido solforico 19,2 N.  
*Nota: acido solforico a normalità più bassa non è sufficiente per pulire il colorimetro.*
4. Lasciare l'acido solforico nel colorimetro per 15 minuti.
5. Utilizzare un bastoncino cotonato di legno o carta per pulire le superfici interne della cella del colorimetro. Muovere delicatamente verso l'alto e il basso il bastoncino cotonato.  
*Nota: non utilizzare un bastoncino di plastica per pulire il colorimetro con acido solforico. L'acido dissolve la plastica.*
6. Verificare che la cella di misura sia asciutta.
7. Pulire l'ancoretta di agitazione con acqua o alcool oppure sostituirla con a
8. Reinserire il tappo nella porta in alto del colorimetro.

## 9.10 Sostituzione del filtro di condizionamento del campione

Esaminare con regolarità il filtro di condizionamento del campione se il campione contiene quantità ingenti di solidi. Sostituire il filtro di condizionamento del campione se necessario. Fare riferimento a [Planificazione degli interventi di manutenzione](#) a pagina 61 per gli intervalli di manutenzione. Fare riferimento alla documentazione fornita con il kit di installazione.

## 9.11 Sostituzione del fusibile

⚠ PERICOLO	
	Pericolo di folgorazione. Togliere l'alimentazione dallo strumento prima di eseguire attività di manutenzione o di assistenza.
⚠ PERICOLO	
	Pericolo di incendio. Per la sostituzione, utilizzare fusibili dello stesso tipo e della stessa corrente nominale.

Rimuovere i due fusibili (F1 e F2) e sostituirli con due fusibili nuovi aventi le stesse caratteristiche: T, 1,25 A, 250 V. Si utilizzano fusibili con le stesse caratteristiche per il funzionamento a 115 V e a 230 V. Fare riferimento a [Figura 10](#) a pagina 56.

## Sezione 10 Risoluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Soluzione
La spia LED SOFT (DOLCE) non è accesa e il motore della pompa non funziona.	Assenza di corrente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che l'interruttore di alimentazione sia impostato su On.</li> <li>• Collegare il cavo di alimentazione.</li> <li>• Sostituire i fusibili se necessario.</li> </ul>
La spia LED SOFT (DOLCE) non è accesa e il motore della pompa funziona.	Problema di alimentazione	Sostituire la scheda di circuito principale. Contattare il servizio di assistenza tecnica.

Problema	Possibile causa	Soluzione
La spia LED SOFT (DOLCE) è accesa ma il motore della pompa non funziona.	L'alimentazione per il funzionamento è insufficiente	Assicurarsi che la tensione di linea rientri nella specifica.
	L'impostazione del selettore di tensione non è corretta	Impostare il selettore di tensione sulla tensione corretta.
	Il cavo del motore non è collegato	Collegare il cavo di collegamento del motore.
	Il motore non funziona	Sostituire il motore.
La lettura è costantemente alta. Il LED HARD (DURA) è acceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancoretta di agitazione assente</li> <li>• Il LED non è collegato</li> <li>• Assenza di flusso del campione</li> <li>• Reagenti esauriti</li> </ul>	Fare riferimento a <a href="#">Risoluzione dei problemi delle letture hard</a> a pagina 64. Se il problema persiste, spegnere e riaccendere lo strumento, esaminare tutti i collegamenti dell'alimentazione e i fusibili, sostituire la scheda di circuito o contattare il servizio di assistenza tecnica.
Il LED HARD (DURA) lampeggia.	Lo strumento non è riuscito a salvare le informazioni di calibrazione.	Contattare il servizio di assistenza tecnica.
	Lo strumento non è riuscito a salvare lo stato di disattivazione dell'allarme.	
Il LED SOFT (DOLCE) lampeggia ininterrottamente per più di 5 minuti dopo aver acceso l'alimentazione.	È presente un'ostruzione nel cammino ottico oppure l'interruttore ottico non funziona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attendere che lo strumento completi il ciclo.</li> <li>• Assicurarsi che il motore funzioni.</li> <li>• Spegnerne e quindi riaccendere l'alimentazione e attendere 5 minuti.</li> <li>• Contattare il servizio di assistenza tecnica.</li> </ul>

## 10.1 Risoluzione dei problemi delle letture hard

Quando il LED emette una luce fissa e lo strumento misura acqua dura, eseguire le procedure descritte di seguito.



Causa	Soluzione
Se il flusso è insufficiente, non è possibile eliminare completamente il colore dalla cella campione del colorimetro. Ciò provoca una lettura pari a zero. Se il flusso è eccessivo, parte dell'acqua bypassa i blocchi di compressione provocando la diluizione del colore.	Assicurarsi di impostare la portata su 200 mL/min.
La linea di campionamento è schiacciata nel blocco di compressione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrarre la linea di campionamento dal colorimetro. L'acqua già all'interno della linea potrebbe fuoriuscire. Esaminare e regolare la portata quando a linea schiacciata fuoriesce un flusso continuo di acqua. Impostare la portata su 200 mL/min.</li> <li>• Assicurarsi che la piastra di pressione del blocco di compressione non sia stretta in misura eccessiva.</li> <li>• Esaminare il retro dei blocchi di compressione e assicurarsi che siano privi di scanalature.</li> </ul>
L'ancoretta di agitazione non è installata oppure è installata più di un'ancoretta di agitazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che sia installata un'ancoretta di agitazione.</li> <li>• Utilizzare una graffetta per recuperare l'ancoretta di agitazione dal colorimetro e assicurarsi che non sia installata più di un'ancoretta di agitazione.</li> <li>• Se l'ancoretta di agitazione non funziona, miscelare manualmente il campione dopo aver aggiunto i reagenti. Utilizzare l'estremità di un bastoncino cotonato di legno e miscelare i reagenti per circa 10 secondi. Se lo strumento ottiene una lettura, la miscelazione non è sufficiente. Sostituire la bobina di agitazione. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito Web del produttore.</li> </ul>
Lo strumento non riceve soluzione tampone o di indicatore.	Rimuovere le due linee di reagente dal connettore a Y. Fuoriesce una sola goccia di reagente per ciclo. Se non fuoriesce reagente, esaminare la piastra di pressione. Assicurarsi che il blocco di compressione non sia stretto in misura eccessiva e che le linee di reagente non siano schiacciate. Esaminare il retro del blocco di compressione per individuare eventuali scanalature. Sostituire il blocco di compressione se necessario.
La reazione chimica non funziona correttamente.	Miscelare 1 mL di ciascun reagente e 80 mL di campione. Si deve osservare un cambiamento di colore. Se il colore non cambia, sostituire i reagenti.
Lo strumento non funziona correttamente.	Schiacciare la linea di ingresso del campione per arrestare il flusso di campione. La lettura del ciclo successivo è soft. Se la lettura non è soft, verificare se il LED emette una luce arancione. Esaminare la fotocellula e pulirla se necessario. Dopo questo ciclo, la lettura dello strumento è nuovamente hard.

## Table des matières

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1 Manuel de l'utilisateur en ligne à la page 66    | 6 Mise en marche à la page 80 |
| 2 Caractéristiques à la page 66                    | 7 Etalonnage à la page 81     |
| 3 Généralités à la page 68                         | 8 Fonctionnement à la page 81 |
| 4 Installation à la page 71                        | 9 Entretien à la page 81      |
| 5 Interface utilisateur et navigation à la page 79 | 10 Dépannage à la page 84     |

## Section 1 Manuel de l'utilisateur en ligne

Ce manuel utilisateur simplifié contient moins d'informations que le manuel d'utilisation détaillé, disponible sur le site Web du fabricant.

## Section 2 Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

### Caractéristiques générales

Caractéristique	Détails
Dimensions (l x P x H)	42 x 31,5 x 18 cm (16,5 x 12,5 x 7 pouces)
Indice de protection	IP62
Poids	11,3 kg (25 lbs)
Environnement d'installation	Intérieur
Montage	Mur
Degré de pollution/catégorie de l'installation	2/II
Classe de protection	I
Altitude	2 000 m (6 562 pieds) maximum
Source de lumière	DEL de classe 1 (diode électroluminescente) avec une longueur d'onde maximale de 610 nm. Durée de vie estimée à 50 000 heures minimum ; indicateur d'eau dure et d'eau douce.
Détecteur	Photo-détecteur en silicone
Chemin optique	8,89 mm (0,35 po)
Temporisation	Un relevé au-delà du seuil de déclenchement est nécessaire pour déclencher une transition d'alarme eau douce à dure. Un relevé en dessous du seuil de déclenchement est nécessaire pour déclencher une transition d'alarme eau dure à douce.
Seuil de déclenchement	0,3 ; 1 ; 2 ; 5 ; 10 ; 20 ; 50 et 100 mg/l. Reportez-vous à la section <a href="#">Caractéristiques du seuil de déclenchement</a> à la page 67.
Réactifs	Solutions tampon et témoin. 500 ml de chaque réactif tous les 2 mois.
Durée d'utilisation des réactifs	1 an
Alimentation requise	115/230 V c.a., 70 VA, 50/60 Hz, fusible 1,25 A

Caractéristique	Détails
Branchements électriques	Deux borniers barrière à trois fils. Calibre des fils : 18–12 AWG (0,75 à 1,0 mm <sup>2</sup> )
Relais d'alarme eau dure	Relais SPDT, en position activé lorsque le témoin d'eau dure est activé. L'alarme peut être désactivée.
Capacité des contacts	Homologués pour une charge résistive de 5 A à 100–240 V c.a.
Température de fonctionnement	5 à 40 °C (32 à 104 °F)
Température de stockage	-40 à 60°C (-40 à 140°F)
Humidité de fonctionnement	Humidité relative : 5–95 % à différentes températures, sans condensation
Débit d'échantillonnage	Nouvel échantillon : toutes les 1,9 minutes ±5 % à 60 Hz, toutes les 2,3 minutes ±5 % à 50 Hz
Débit requis pour le conditionnement	Débit de 50 à 500 ml/minute nécessaire (250 ml/minute recommandé)
Pression à l'entrée de l'appareil	1 à 5 lb/po2 (0,07 à 0,34 bar), 1,5 lb/po2 (0,1 bar) est optimal, > 5 psig (0,34 bar) peut provoquer l'échec d'échantillonnage
Pression à l'entrée du conditionnement de l'échantillon	1,5 psig à 75 psig (0.1 à 5.2 bar)
Raccord d'entrée	A l'instrument, tuyau de 6,35 mm (¼ po) en polyéthylène avec raccord rapide
Raccord de vidange	Raccord cannelé pour tuyau flexible de DI 12,7 mm (½ po)
Plage de températures d'échantillon	5 à 40 °C (41 à 104 °F)
Certifications	CE, cETLus
Garantie	1 an (UE : 2 ans)

### Caractéristiques du seuil de déclenchement

Seuil d'alarme	Valeur de déclenchement minimum	Valeur de déclenchement maximum	Influence de la température sur le seuil de déclenchement
0,3 mg/l	0,22 mg/l	0,38 mg/l	-0,03 mg/l par °C
1 mg/l	0,75 mg/l	1,25 mg/l	-0,03 mg/l par °C
2 mg/l	1,5 mg/l	2,5 mg/l	-0,03 mg/l par °C
5 mg/l	3,75 mg/l	6,25 mg/l	-0,06 mg/l par °C
10 mg/l	7,5 mg/l	12,5 mg/l	-0,08 mg/l par °C
20 mg/l	15,0 mg/l	25,0 mg/l	-0,09 mg/l par °C
50 mg/l	37,5 mg/l	62,5 mg/l	-0,29 mg/l par °C
100 mg/l	75,0 mg/l	125,0 mg/l	-0,6 mg/l par °C

## Section 3 Généralités

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

### 3.1 Consignes de sécurité

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

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

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

#### 3.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

##### DANGER

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

##### AVERTISSEMENT

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

##### ATTENTION




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





##### AVIS

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

#### 3.1.2 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes et tous les repères apposés sur l'instrument. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Les symboles apposés sur l'appareil sont complétés par un paragraphe Danger ou Attention dans le manuel.

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.
	Ce symbole indique la nécessité de porter des lunettes de protection.

	Ce symbole identifie un risque chimique et indique que seules les personnes qualifiées et formées pour travailler avec des produits chimiques sont autorisées à les manipuler ou à réaliser des opérations de maintenance sur les systèmes associés à l'équipement et utilisant des produits chimiques.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique un risque d'incendie.
	Ce symbole, s'il figure sur le produit, indique l'emplacement d'un fusible ou d'un dispositif limiteur de courant.

### 3.1.3 Conformité et certification

#### ▲ ATTENTION

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

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

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

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

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

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

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

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

Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, conformément à la section 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont pour but de fournir une protection raisonnable contre les interférences néfastes lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier l'énergie des fréquences radio et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut entraîner des interférences dangereuses pour les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, dans ce cas l'utilisateur doit corriger les interférences à ses frais. Les techniques ci-dessous peuvent permettre de réduire les problèmes d'interférences :

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

## 3.2 Présentation du produit

### ⚠ DANGER

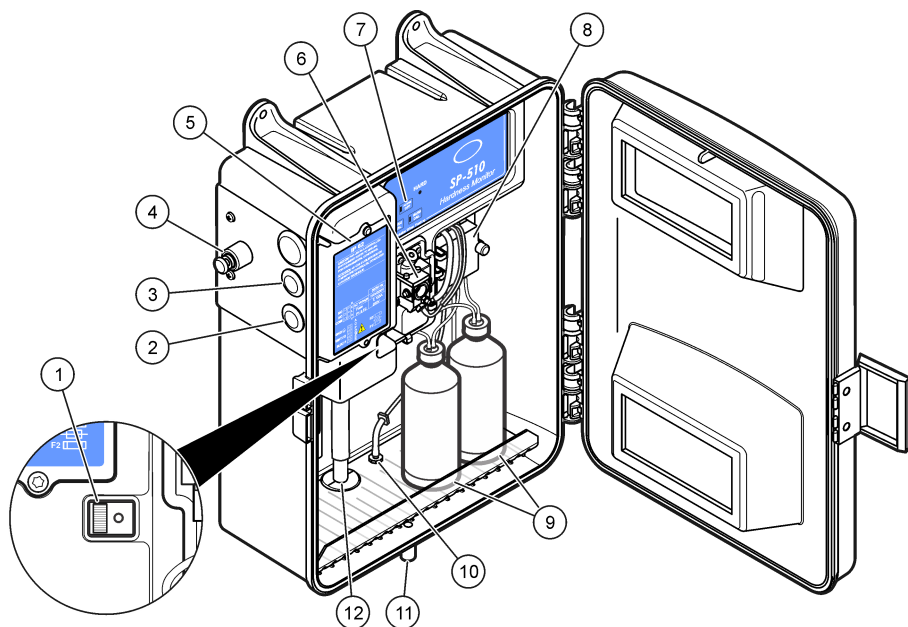


Dangers chimiques ou biologiques. Si cet instrument est utilisé pour la surveillance d'un procédé de traitement et/ou d'un système de dosage de réactifs chimiques auxquels s'appliquent des limites réglementaires et des normes de surveillance motivées par des préoccupations de santé et de sécurité publiques ou de fabrication et de transformation d'aliments ou de boissons, il est de la responsabilité de l'utilisateur de cet instrument qu'il connaisse et applique les normes en vigueur et qu'il ait à sa disposition suffisamment de mécanismes pour s'assurer du bon respect de ces normes dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de l'appareil.

L'analyseur de dureté SP-510™ mesure en continu les niveaux des adoucisseurs d'eau afin de détecter les augmentations de dureté dues à l'épuisement des adoucisseurs. Cet analyseur est destiné à des applications de traitement des eaux commerciales et industrielles. L'analyseur est équipé d'un système de contrôle automatique qui lance des séquences de régénération avec le circuit d'alarmes.

La dureté est mesurée à différents niveaux selon la teneur en  $\text{CaCO}_3$ , à l'aide des solutions témoins et réactifs appropriés. Un relais se ferme lorsque l'instrument relève une valeur de dureté supérieure au seuil de déclenchement. Reportez-vous à la [Figure 1](#) pour une présentation du produit.

**Figure 1** Présentation du produit

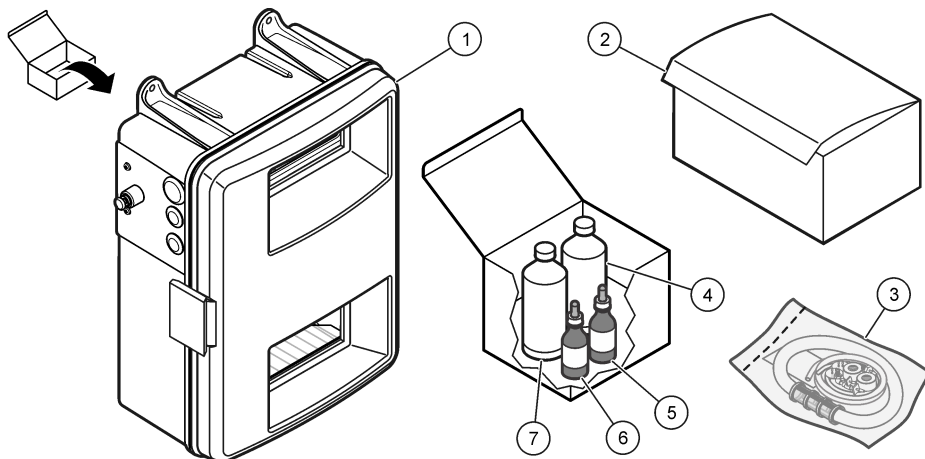


1 Interrupteur marche/arrêt	7 Clavier
2 Port d'accès à l'alimentation	8 Module pompe/clapet
3 Port d'accès aux contacts de relais et d'alarme	9 Flacons de témoin et de réactif
4 Purge d'air (en option)	10 Arrivée de l'échantillon
5 Cache	11 Vidange du boîtier
6 Colorimètre	12 Orifice de vidange d'échantillon

### 3.3 Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Reportez-vous à la section [Figure 2](#). Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

**Figure 2 Composants du produit**



1 Analyseur de dureté SP-510	5 Solution témoin
2 Kit d'installation <sup>1</sup>	6 Solution de sulfate de magnésium
3 Kit de maintenance <sup>2</sup>	7 Titrateur de dureté TitraVer <sup>®</sup> (EDTA)
4 Solution tampon	

## Section 4 Installation

### ⚠ DANGER



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

### ⚠ DANGER



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

### 4.1 Installation de l'instrument

Installez l'instrument sur un mur intérieur, à l'écart de la lumière directe du soleil.

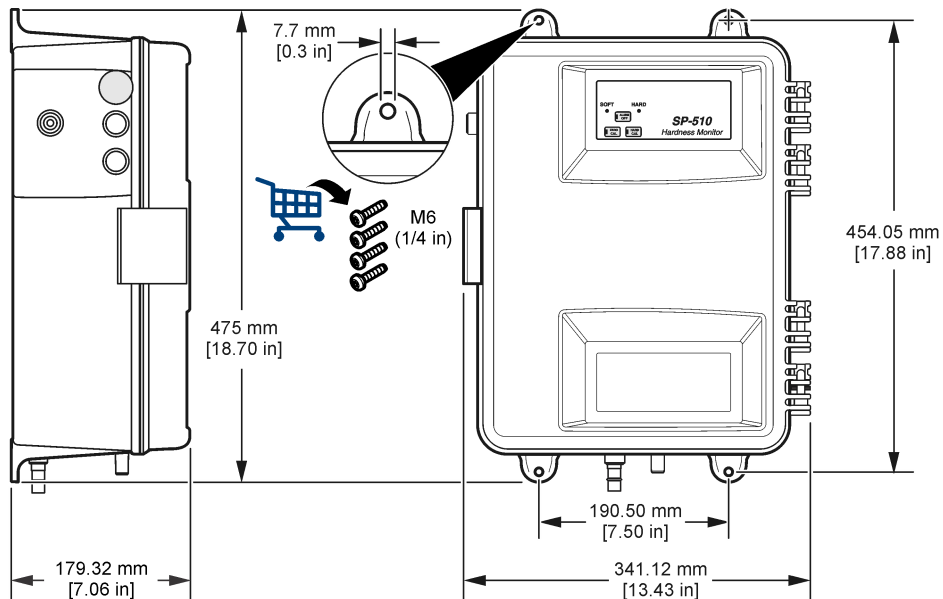
- Pour une purge complète de la canalisation d'échantillonnage à chaque cycle, posez l'instrument aussi près du point d'échantillonnage que possible.
- Prévoyez un dégagement suffisant en bas et sur les côtés de l'instrument pour la tuyauterie et les raccordements de câbles.

<sup>1</sup> Reportez-vous à la documentation du kit d'installation pour plus d'informations.

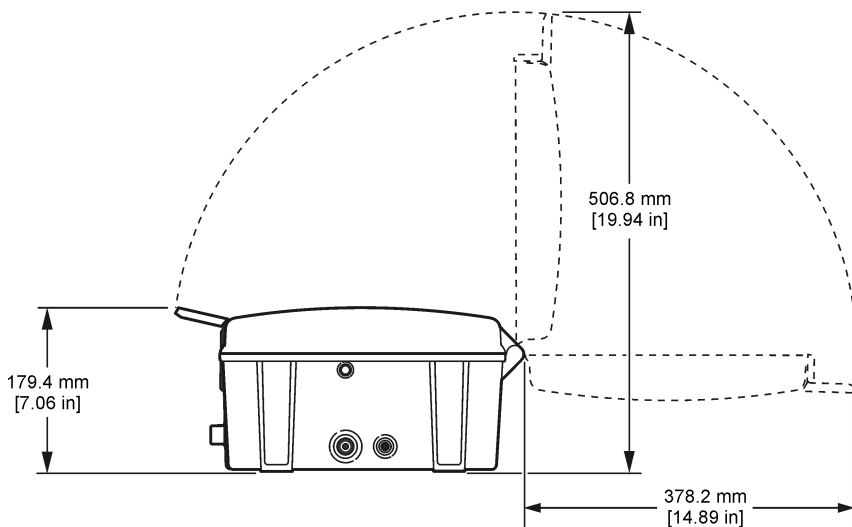
<sup>2</sup> Reportez-vous à la documentation du kit de maintenance pour plus d'informations.

Reportez-vous à la [Figure 3](#) et aux [Figure 4](#).

**Figure 3** Dimensions pour une installation au mur



**Figure 4** Dégagement pour la porte





## 4.2 Raccordement de l'instrument

### ⚠ ATTENTION



Risque d'incendie. Ce produit n'est pas adapté à l'utilisation avec des liquides inflammables.

### ⚠ ATTENTION



Danger chimique En cas de fuite dans le circuit de fluide, des substances dangereuses risquent de s'écouler par le boîtier inférieur. Placez le porte-flacon de réactif fourni ou un seau sous la conduite d'évacuation pour recueillir les fluides déversés.

### ⚠ ATTENTION



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

Utilisez des connecteurs à raccordement rapide pour tuyaux de DE ¼ po pour installer les raccords d'arrivée d'échantillon et de vidange.

1. Installez 1 mètre de tuyau dans la vidange ½ po du boîtier pour empêcher la poussière de pénétrer dans l'analyseur. Reportez-vous à la [Figure 1](#) à la page 70, repère 11.

**Remarque :** Assurez-vous que la vidange du boîtier est ouverte. La vidange doit être ouverte pour évacuer l'eau d'échantillon en cas de fuite.

2. Raccordez le tuyau en poly de DE ¼ po au connecteur de la conduite d'échantillon. Le tuyau marque deux « crans » lorsque vous le poussez sur le connecteur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du kit d'installation.
3. assurez-vous que les tuyaux sont complètement poussés sur le connecteur. Une installation incorrecte peut faire sortir le tube du connecteur lors de la mise sous pression d'eau.

**Remarque :** Le connecteur de vidange de l'échantillon requiert l'installation de tuyaux flexibles de DI ½ po (fournis par le client).

### 4.2.1 Raccordement de la purge d'air (en option)

Une purge d'air est nécessaire dans les environnements caractérisés par une forte humidité ou des vapeurs caustiques. Des informations supplémentaires sont disponibles sur le site Web du fabricant.

### 4.2.2 Directives de ligne d'échantillonnage

Choisissez un point d'échantillonnage adapté et représentatif pour garantir le fonctionnement optimal de l'instrument. L'échantillon doit être représentatif de l'ensemble du système.

Pour éviter les relevés irréguliers :

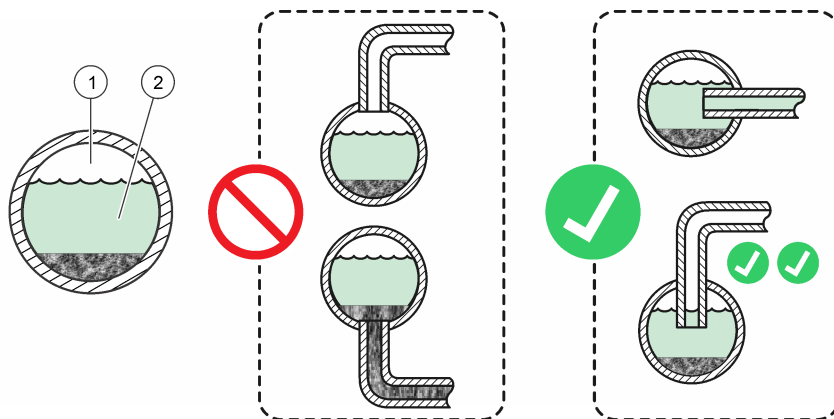
- prélevez les échantillons à des endroits suffisamment éloignés des points d'ajout de produits chimiques au flux à traiter ;
- assurez-vous que les échantillons sont suffisamment mélangés ;
- assurez-vous que toutes les réactions chimiques sont bien terminées.

### 4.2.3 Raccordement du flux d'échantillon

Installez la ligne d'échantillonnage au centre d'un tuyau de traitement plus grand pour minimiser les interférences dues aux bulles d'air ou aux sédiments inférieurs. Des exemples d'installations correctes et incorrectes sont fournis à la [Figure 5](#).

Les conduites d'échantillon doivent être aussi courtes que possible pour empêcher l'accumulation de dépôts de sédiments. Les sédiments peuvent absorber une partie de l'échantillon à analyser et de générer des mesures faibles. Ils risquent par la suite de libérer l'échantillon et de générer des mesures élevées. Cet échange avec les sédiments est également susceptible d'entraîner une réponse tardive lors des hausses ou des baisses de concentration d'analyte dans l'échantillon.

**Figure 5 Méthodes d'échantillonnage**



1 Air

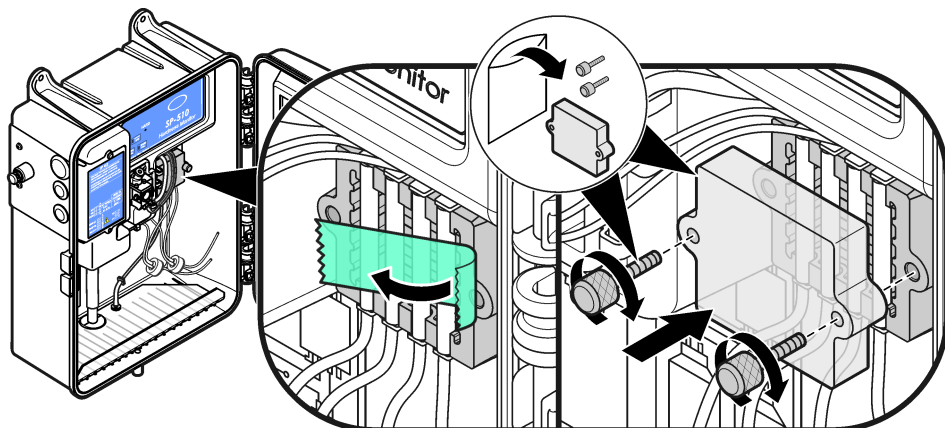
2 Débit de l'échantillon

#### 4.2.4 Installation de la plaque de pression de la vanne de pompe

La plaque de pression et les vis sont fournies avec le kit d'installation. Retirez le ruban adhésif des tuyaux de la pompe avant l'installation.

Veillez à tourner les vis par étape et en passant d'une vis à l'autre pour fixer la plaque de pression de façon régulière. Ne serrez pas trop. Pour installer la plaque de pression, reportez-vous à la [Figure 6](#).

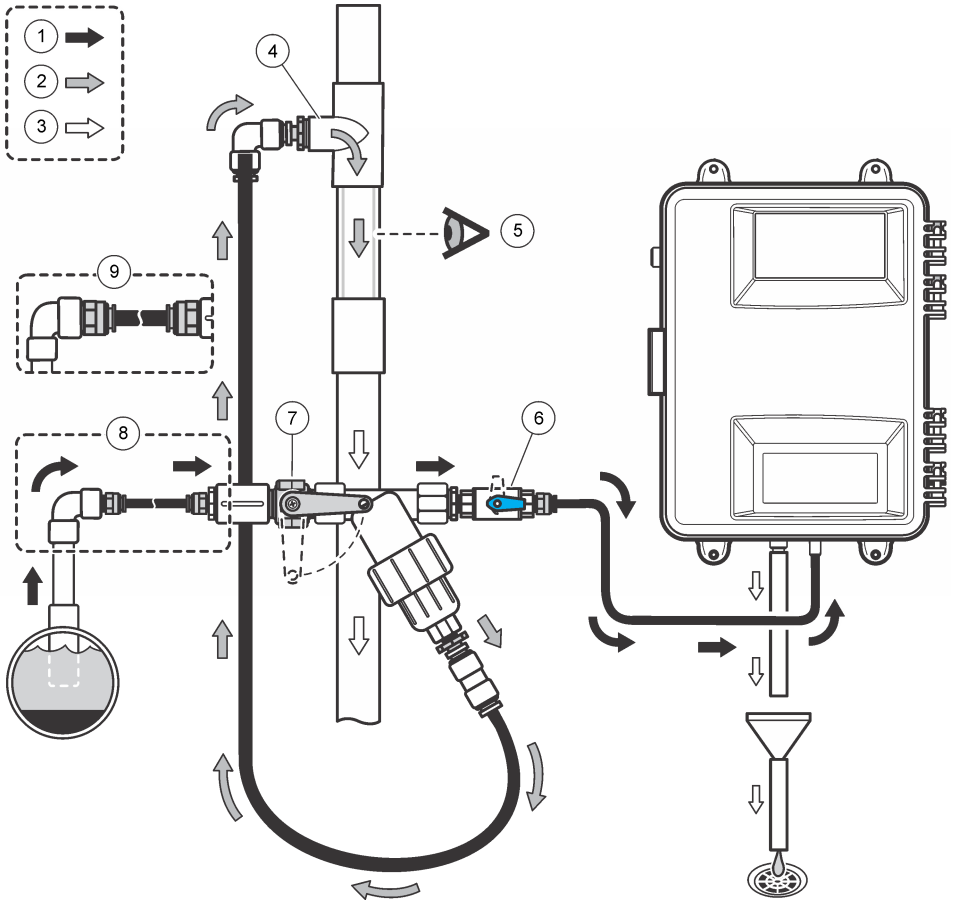
**Figure 6 Installation de la plaque de pression**



#### 4.2.5 Installation du kit de conditionnement d'échantillon

Le kit de conditionnement est fourni avec l'instrument. Le kit élimine les grosses particules de l'échantillon à l'aide d'un tamis de 40. La vanne à bille à l'entrée de l'échantillon brut contrôle le flux vers le filtre. La vanne à bille sur la conduite d'alimentation de l'instrument contrôle le débit de l'échantillon filtré vers l'instrument. Pour obtenir des instructions détaillées sur l'installation du conditionnement de l'échantillon, reportez-vous à la documentation du kit d'installation. Reportez-vous à la section [Figure 7](#).

Figure 7 Flux de l'échantillon dans le kit de conditionnement



1 Flux de l'échantillon	4 Raccord de dérivation en T, échantillon non filtré	7 Vanne à bille de dérivation (ouverte, sur l'illustration) pour échantillon non filtré
2 Flux de dérivation	5 Point d'observation du flux	8 Option vanne à faible débit
3 Flux de vidange	6 Vanne à bille de dérivation (ouverte, sur l'illustration) pour échantillon filtré	9 Option vanne à haut débit

### 4.3 Installation électrique

**⚠ DANGER**

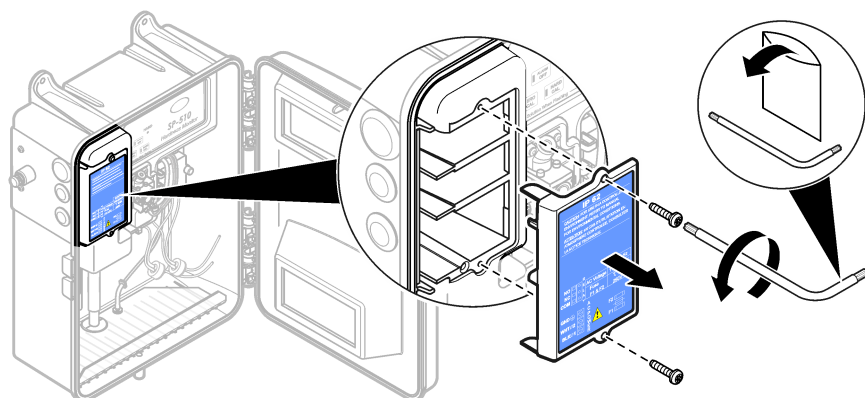


Risque d'électrocution. Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant tout branchement électrique.

#### 4.3.1 Retrait du cache

Retirez le cache pour effectuer le câblage des bornes. Reportez-vous à la section [Figure 8](#).

Figure 8 Retrait du cache



### 4.3.2 Branchement électrique pour gaine

#### ⚠ DANGER



Risque d'électrocution. Utilisez uniquement des équipements ayant les caractéristiques environnementales prescrites. Respectez les exigences décrites dans la section Spécifications.

#### ⚠ DANGER



Risque d'électrocution. Si cet équipement est utilisé à l'extérieur ou dans des lieux potentiellement humides, un disjoncteur de fuite à la terre (GFCI/GFI) doit être utilisé pour le branchement de l'équipement à sa source d'alimentation secteur.

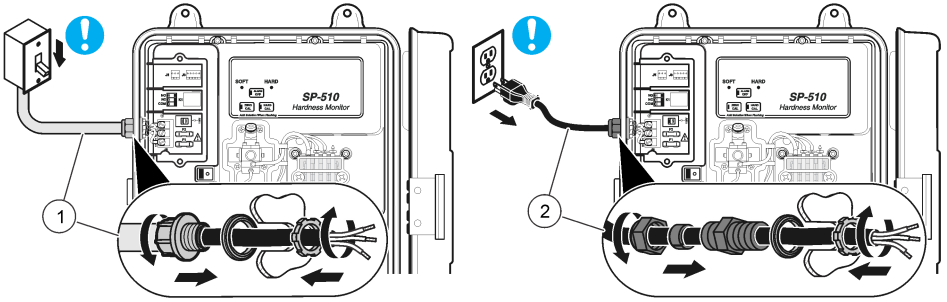
#### ⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'électrocution. Installez un disjoncteur 10 A sur secteur. Identifiez le disjoncteur à l'aide d'une étiquette, en tant que dispositif de déconnexion local pour l'équipement.

L'instrument est doté de bouchons sur tous les orifices de gaine. Pour garantir la conformité environnementale IP62, utilisez des raccords de gaine étanches à l'eau et des systèmes de soulagement de contrainte sur les cordons. Raccordez l'équipement conformément aux codes électriques locaux ou nationaux. Si une ouverture de gaine n'est pas utilisée pour le branchement, remplacez le bouchon par un joint étanche aux liquides. Reportez-vous à la section [Figure 9](#).

**Figure 9 Branchements électriques**

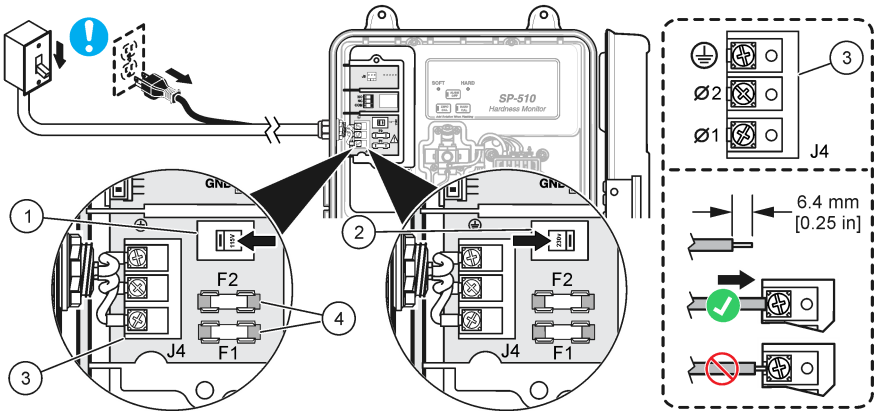


- |                       |                                     |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 Gaine (recommandée) | 2 Cordon d'alimentation (en option) |
|-----------------------|-------------------------------------|

**4.3.3 Câblage pour l'alimentation**

Pour brancher l'instrument sur le secteur, reportez-vous à la [Figure 10](#) et au [Tableau 1](#).

**Figure 10 Branchement électrique**



- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1 Sélecteur de tension (en position 115 V) | 3 Connecteur d'alimentation CA |
| 2 Sélecteur de tension (en position 230 V) | 4 Fusibles (F1 et F2)          |

**Tableau 1 Câblage des bornes**

Code couleur du fil	Mise à la terre de protection	Phase ou Ø1	Neutre ou Ø2
Amérique du Nord	Vert	Noir	Blanc
Commission électrotechnique internationale (CEI)	Vert/jaune	Marron	Bleu

### 4.3.4 Sélection de la tension

## AVIS

Pour éviter de graves dégâts à l'instrument, assurez-vous que la tension secteur est réglée correctement. Reportez-vous à la section [Figure 10](#) à la page 77.

L'instrument est réglé en usine pour fonctionnement sur 115 V. Pour sélectionner une tension secteur de 230 V, positionnez l'interrupteur de tension sur 230 V. Reportez-vous à la section [Figure 10](#) à la page 77.

**Remarque :** Les fusibles sont conçus pour une utilisation en Amérique du Nord et en Europe et n'ont pas besoin d'être remplacés en cas de changement de tension.

### 4.3.5 Branchement des relais d'alarme

## ⚠ ATTENTION



Risque d'incendie. Les charges de relais doivent être résistantes. Limitez toujours le courant vers les relais avec un fusible ou un disjoncteur externe. Respectez les courants nominaux des relais indiqués dans la section Spécifications.

Le courant vers les contacts de relais doit être de 5 A maximum. Veillez à ce qu'un second interrupteur soit disponible pour couper le courant des relais localement en cas d'urgence ou à des fins d'entretien. La coupure de l'alimentation peut être réalisée via un interrupteur externe et un fusible de 5 A, ou par un disjoncteur de 5 A.

La [Figure 11](#) indique les contacts de relais d'alarme connectés au bornier avec les terminaisons normalement ouvertes et normalement fermées. Les bornes sont hors tension et homologuées pour une charge résistive de 5 A à 100-240 V c.a.

Le connecteur de relais accepte des fils de calibre 18 à 12 AWG (0,75–1 mm<sup>2</sup>). Sélectionnez le calibre de fil approprié pour l'application. Un calibre de câble inférieur à 18 AWG (0,75 mm<sup>2</sup>) est déconseillé.

Figure 11 Connexions d'alarme

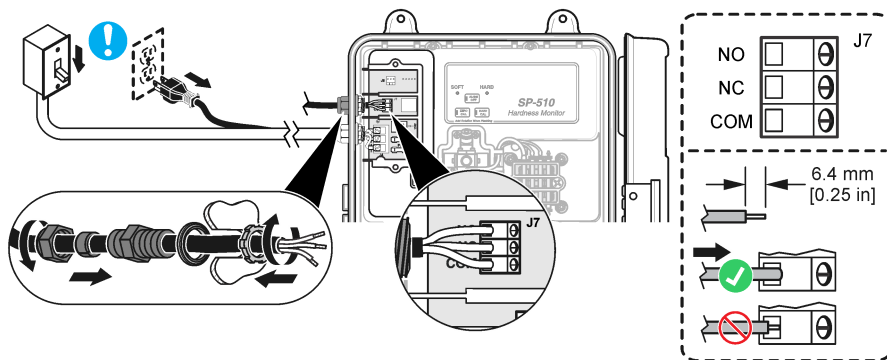


Tableau 2 Câblage du relais

Bornier	Borne 1	Borne 2	Borne 3
J 7	COM	Normalement ouvert (NO)	Normalement fermé (NC)

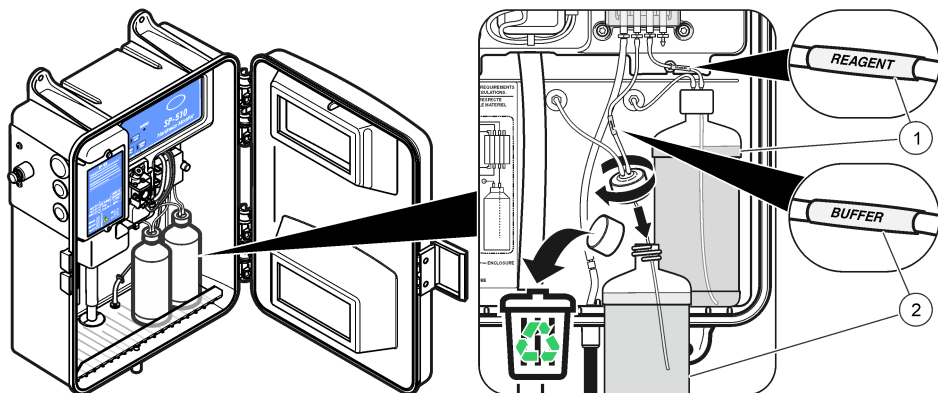
## 4.4 Installation de la solution tampon

Les solutions tampons sont préparées en usine et prêtes à être installées sans préparation. Placez le flacon dans l'instrument comme illustré à la [Figure 12](#) à la page 79 Des informations supplémentaires sont disponibles sur le site Web du fabricant.

## 4.5 Installation de la solution témoin

Les solutions témoins sont préparées en usine et prêtes à être installées sans préparation. Placez le flacon dans l'instrument comme illustré à la [Figure 12](#). Des informations supplémentaires sont disponibles sur le site Web du fabricant.

Figure 12 Installation des réactifs tampon et témoin



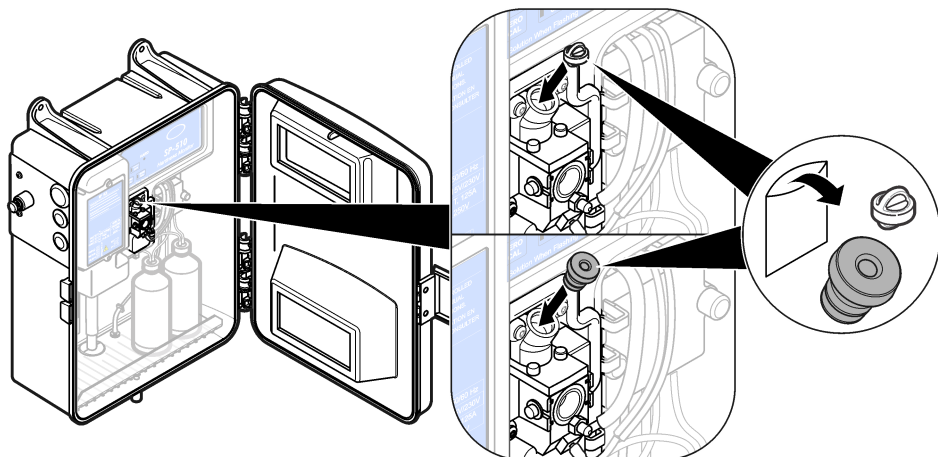
1 Flacon et étiquette du tuyau de solution témoin

2 Flacon et étiquette du tuyau de solution tampon

## 4.6 Installation du barreau d'agitation

Un barreau d'agitation est fourni avec le kit d'installation. Installez le barreau d'agitation dans la cellule d'échantillon du colorimètre pour un fonctionnement correct. Voir [Figure 13](#).

Figure 13 Installation du barreau d'agitation



## Section 5 Interface utilisateur et navigation

### 5.1 Description du clavier

Reportez-vous à la [Figure 14](#) et au [Tableau 3](#) pour obtenir une description du clavier et des informations de navigation.

Figure 14 Clavier SP-510

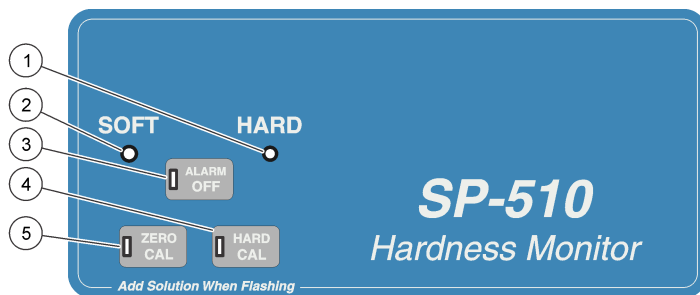


Tableau 3 Description du clavier

Touche	Fonction	Description
1	DEL HARD (DURE)	L'analyseur a détecté de la dureté dans l'eau. Le témoin lumineux d'état est rouge.
2	DEL SOFT (DOUCE)	L'analyseur est en fonctionnement et n'a pas détecté de dureté. Le témoin lumineux d'état est vert.
3	ALARM OFF (DESACTIVATION ALARME)	Permet de désactiver l'alarme. Lorsque plusieurs cycles sont nécessaires pour examiner l'eau, désactivez l'alarme. Le témoin lumineux d'état est jaune.
4	HARD CAL (ETAL. DUR)	Lance un étalonnage dur. Reportez-vous à la section <a href="#">Etalonnage</a> à la page 81. Le témoin lumineux d'état est jaune.
5	ZERO CAL (ETAL. ZERO)	Lance un étalonnage du point zéro. Reportez-vous à la section <a href="#">Etalonnage</a> à la page 81. Le témoin lumineux d'état est jaune.

## Section 6 Mise en marche

### 6.1 Démarrage de l'instrument

**Remarque** : installez correctement la plaque de pression pour éviter tout écoulement de l'échantillon directement dans les réactifs. Reportez-vous à la section [Installation de la plaque de pression de la vanne de pompe](#) à la page 74.

1. Ouvrez la vanne d'alimentation de l'instrument.
2. Laissez la pression se stabiliser dans les tuyaux.

**Remarque** : en cas de fuite sous pression, vérifiez tous les raccords. Serrez les raccords jusqu'à l'arrêt de toutes les fuites.

3. Mettez l'appareil sous tension.
4. Faites fonctionner l'instrument pendant environ 2 heures avec l'échantillon et les réactifs.

**Remarque** : des bulles apparaissent à la surface de la cuve échantillon jusqu'à ce qu'elle soit entièrement immergée. Ces bulles peuvent générer des mesures irrégulières jusqu'à ce que le débit d'échantillon se stabilise.



## Section 7 Etalonnage

### ▲ ATTENTION



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

### 7.1 Etalonnage en 2 points

Effectuez un étalonnage après l'installation du réactif ou lors du remplacement d'un élément du système optique. La procédure de normalisation rend l'échantillon d'abord dur, puis doux.

1. Retirez le bouchon de l'orifice situé en haut du colorimètre. Reportez-vous à la section [Figure 13](#) à la page 79.
2. Appuyez sur **HARD CAL** (ETAL. DUR). La DEL de l'étalonnage dur est allumée en continu.
3. Lorsque la DEL de l'étalonnage dur clignote, ajoutez deux gouttes de solution étalon de magnésium dans le colorimètre.
4. Lorsque la DEL s'arrête de clignoter et reste allumée en continu, attendez que le cycle se termine.  
A la fin du cycle, la DEL s'éteint pour indiquer que l'étalonnage a bien été réalisé.
5. **Echec ETAL. DUR** : lorsque la DEL commence à clignoter, appuyez sur **HARD CAL** (ETAL. DUR) pour confirmer un échec de l'étalonnage dur. Répétez les étapes 2 à 4.
6. Appuyez sur **ZERO CAL** (ETAL. ZERO). La DEL de l'étalonnage du zéro est allumée en continu.
7. Lorsque la DEL de l'étalonnage du zéro clignote, ajoutez deux gouttes de solution EDTA (10 g/l) dans le colorimètre.
8. Lorsque la DEL s'arrête de clignoter et reste allumée en continu, attendez que le cycle se termine.  
A la fin du cycle, la DEL s'éteint pour indiquer que l'étalonnage a bien été réalisé.
9. **Echec ETAL. ZERO** : lorsque la DEL commence à clignoter, appuyez sur **ZERO CAL** (ETAL. ZERO) pour confirmer un échec de l'étalonnage du zéro. Répétez les étapes 1 à 7.
10. Remplacez le bouchon sur l'orifice situé en haut du colorimètre.

## Section 8 Fonctionnement

Une fois l'instrument mis sous tension, la DEL SOFT (DOUCE) clignote jusqu'à ce que le premier cycle de mesure soit terminé. Le cycle dure 2 minutes. La DEL SOFT (DOUCE) s'allume ensuite en vert de façon continue.

L'instrument fonctionne sans maintenance pendant 2 mois minimum. Procédez à une inspection régulière pour vérifier qu'il n'y a pas de bulles dans les tuyaux. En présence de bulles, recherchez une fuite d'air. Reportez-vous à la section [Calendrier de maintenance](#) à la page 82 pour connaître les tâches de maintenance.

## Section 9 Entretien

### ▲ DANGER



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

## 9.1 Calendrier de maintenance

Le [Tableau 4](#) présente le calendrier recommandé pour les tâches de maintenance. Les exigences du site comme les conditions d'utilisation peuvent augmenter la fréquence de certaines tâches.

**Tableau 4** Calendrier de maintenance

Tâche	2 mois	3 mois	6 mois	1 an	Au besoin
Remplacement du réactif à la page 82	x				
Remplacement des tuyaux de la pompe à la page 83		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		
Remplacement des tuyaux à la page 83				x	
Nettoyage du colorimètre à la page 83				x	
Remplacement du filtre de conditionnement de l'échantillon à la page 84				x	
Remplacement du fusible à la page 84					x

## 9.2 Nettoyage de l'instrument

Nettoyez l'extérieur de l'instrument avec un chiffon humide, puis essuyez l'instrument en ne laissant aucune trace d'humidité.

## 9.3 Nettoyage de l'intérieur de l'instrument

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


Consulter la fiche de données de sécurité (FDS) pour les instructions de nettoyage en toute sécurité des renversements et des fuites de réactifs. Respecter toutes les réglementations locales et européennes pour l'élimination des matériaux de nettoyage.

## 9.4 Nettoyage des débordements

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

1. Respectez toutes les règles de sécurité du site concernant le contrôle des débordements.
2. Jetez les déchets en suivant les règles applicables.

## 9.5 Remplacement du réactif

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

<sup>3</sup> Températures ambiantes de fonctionnement supérieures à 27 °C (80,6 °F)

<sup>4</sup> Températures ambiantes de fonctionnement inférieures à 27 °C (80,6 °F)

**Remarque :** Ne versez pas le réactif restant dans de nouveaux flacons.

Un flacon de 500 ml de chaque solution, tampon et témoin, peut être utilisé pendant environ 2 mois.

1. Jetez les anciens récipients avec le contenu restant conformément aux instructions de la FDS et aux exigences réglementaires.
2. Installez les flacons neufs. Reportez-vous aux sections [Installation de la solution tampon](#) à la page 78 et [Installation de la solution témoin](#) à la page 79.

## 9.6 Changement du seuil d'alarme

Installez les solutions tampon et témoin appropriées pour modifier le seuil d'alarme en fonction d'un autre niveau de dureté. Faites fonctionner l'instrument pendant 2 heures pour éliminer les réactifs usagés. Effectuez un nouvel étalonnage de l'instrument. Reportez-vous à la section [Caractéristiques du seuil de déclenchement](#) à la page 67 et à la section [Etalonnage](#) à la page 81.

## 9.7 Remplacement des tuyaux de la pompe

Au fil du temps, l'action de serrage exercée par le module de pompe/clapet ramollit les tuyaux. Cela entraîne des ruptures des tuyaux et empêche le liquide de s'écouler. Des fuites risquent alors de se produire. L'usure de la tuyauterie est plus importante à température élevée. C'est pourquoi le calendrier de remplacement des tuyaux de la pompe est basé sur la température de fonctionnement. Reportez-vous à la section [Calendrier de maintenance](#) à la page 82 pour connaître la fréquence des opérations de maintenance. Reportez-vous à la documentation fournie avec le kit de maintenance.

## 9.8 Remplacement des tuyaux

Le fabricant recommande de ne remplacer qu'un tuyau à la fois. Reportez-vous à la documentation fournie avec le kit de maintenance.

## 9.9 Nettoyage du colorimètre

### ▲ AVERTISSEMENT



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

Dans la cellule de mesure du colorimètre, des dépôts peuvent se former et des couches peuvent s'accumuler sur les parois internes. Nettoyez la cellule à l'aide d'une solution acide et d'un tampon de coton une fois par mois.

### Éléments à préparer :



- Solution étalon d'acide sulfurique, 19,2 N CGG de 100 ml
  - Coton-tige en bois ou papier
  - Trombone à papier en acier courbé
  - Barreau d'agitation (facultatif)
1. Retirez le bouchon de l'orifice situé en haut du colorimètre. Reportez-vous à la [Figure 13](#) à la page 79.
  2. Retirez le barreau d'agitation magnétique à l'aide d'un trombone en acier.
  3. A l'aide de la pipette, ajoutez 2 ou 3 gouttes de solution étalon d'acide sulfurique 19,2 N dans le colorimètre.  
**Remarque :** *une acide sulfurique d'une normalité inférieure est insuffisant pour nettoyer le colorimètre.*
  4. Laissez agir l'acide sulfurique pendant 15 minutes dans le colorimètre.
  5. A l'aide d'un coton-tige en bois ou en papier, nettoyez les surfaces internes de la cellule du colorimètre. Frottez délicatement en déplaçant le coton-tige de haut en bas.  
**Remarque :** *n'utilisez pas de coton-tige en plastique pour nettoyer le colorimètre avec de l'acide sulfurique. L'acide dissoudrait le plastique.*

6. Assurez-vous que la cellule de mesure est sèche.
7. Nettoyez le barreau d'agitation avec de l'eau ou de l'alcool, ou remplacez-le.
8. Remplacez le bouchon sur l'orifice situé en haut du colorimètre.

## 9.10 Remplacement du filtre de conditionnement de l'échantillon

Contrôlez régulièrement le filtre de conditionnement de l'échantillon lorsque de nombreux solides sont présents dans l'échantillon. Remplacez le filtre de conditionnement de l'échantillon si nécessaire. Reportez-vous à la section [Calendrier de maintenance](#) à la page 82 pour connaître la fréquence des opérations de maintenance. Reportez-vous à la documentation fournie avec le kit d'installation.

## 9.11 Remplacement du fusible

<b>⚠ DANGER</b>	
	Risque d'électrocution. Coupez l'alimentation de l'instrument avant d'effectuer des activités de maintenance ou d'entretien.
<b>⚠ DANGER</b>	
	Risque d'incendie. Remplacez les fusibles par des fusibles de même type et de même calibre.

Retirez les deux fusibles (F1 et F2) et remplacez-les par deux fusibles neufs dotés des mêmes caractéristiques : T, 1,25 A, 250 V. Le même calibre de fusible est utilisé pour les alimentations 115 V et 230 V. Reportez-vous à la section [Figure 10](#) à la page 77.

## Section 10 Dépannage

Problème	Cause possible	Solution
La DEL SOFT (DOUCE) ne s'allume pas et le moteur de la pompe ne fonctionne pas.	Pas d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que l'interrupteur d'alimentation est activé.</li> <li>Branchez le cordon d'alimentation.</li> <li>Remplacez les fusibles si nécessaire.</li> </ul>
La DEL SOFT (DOUCE) ne s'allume pas et le moteur de la pompe fonctionne.	Problème d'alimentation électrique	Remplacer la carte de circuits principale. Contactez l'assistance technique.
La DEL SOFT (DOUCE) s'allume mais le moteur de la pompe ne fonctionne pas.	La puissance de fonctionnement est faible.	Assurez-vous que la tension secteur est conforme aux spécifications.
	Le réglage du sélecteur de tension est incorrect	Réglez le sélecteur de tension secteur sur la tension correcte.
	Le câble du moteur n'est pas connecté	Etablissez la connexion du câble de moteur.
	Le moteur ne fonctionne pas	Remplacez le moteur.

Problème	Cause possible	Solution
Les relevés sont constamment élevés. La DEL HARD (DURE) est allumée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de barreau d'agitation</li> <li>• La DEL n'est pas connectée</li> <li>• Pas de flux d'échantillon</li> <li>• Réactifs épuisés</li> </ul>	Reportez-vous à la section <a href="#">Dépannage pour un relevé dur</a> à la page 85. Si le problème persiste, mettez l'instrument hors tension, puis sous tension, vérifiez toutes les connexions électriques et les fusibles, remplacez le circuit imprimé ou contactez l'assistance technique.
La DEL HARD (DURE) clignote.	<p>L'instrument n'a pas pu enregistrer les informations d'étalonnage.</p> <p>L'instrument n'a pas pu enregistrer l'état d'alarme désactivée.</p>	Contactez l'assistance technique.
La DEL SOFT (DOUCE) clignote en permanence pendant plus de 5 minutes après la mise sous tension.	Le chemin optique présente un blocage ou le commutateur optique ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attendez que l'instrument termine son cycle.</li> <li>• Assurez-vous que le moteur fonctionne.</li> <li>• Mettez l'instrument hors tension, puis sous tension et attendez 5 minutes.</li> <li>• Contactez l'assistance technique.</li> </ul>

## 10.1 Dépannage pour un relevé dur

Lorsque la DEL rouge est allumée en continu et que l'instrument mesure une eau dure, procédez aux étapes suivantes.

Cause	Solution
Si le débit est trop faible, la cuve échantillon n'évacue pas totalement la couleur du colorimètre. Cela entraîne un relevé nul. Si le débit est trop élevé, une partie de l'eau contourne le bloc d'étranglement et entraîne une dilution de la couleur.	Veillez à régler le débit à 200 ml/minute.
La conduite d'échantillon est pincée dans le bloc d'étranglement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tirez la conduite d'échantillon et retirez-la du colorimètre. L'eau déjà présente dans la conduite pourrait fuir. Contrôlez et réglez le débit lorsque l'eau s'écoule de façon régulière pendant que la conduite est pincée. Réglez le débit à 200 ml/minute.</li> <li>• Assurez-vous que la plaque de pression du bloc d'étranglement n'est pas serrée de façon excessive.</li> <li>• Contrôlez l'arrière du bloc d'étranglement et assurez-vous qu'il n'y a pas de rainure.</li> </ul>

Cause	Solution
Aucun barreau d'agitation n'est installé ou plusieurs barreaux d'agitation sont installés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurez-vous qu'un barreau d'agitation est installé.</li> <li>• A l'aide d'un trombone à papier, récupérez le barreau d'agitation du colorimètre et assurez-vous qu'il n'y a pas plusieurs barreaux d'agitation installés.</li> <li>• Si le barreau d'agitation ne fonctionne pas, mélangez l'échantillon manuellement une fois que les réactifs ont été ajoutés. Utilisez l'extrémité d'un coton-tige en bois et mélangez les réactifs pendant environ 10 secondes. Si l'instrument obtient une mesure, le mélange n'est pas suffisant. Remplacement de la bobine de mélange. Des informations supplémentaires sont disponibles sur le site Web du fabricant.</li> </ul>
L'instrument ne reçoit pas la solution tampon ni la solution témoin.	Retirez les deux conduites de réactif du connecteur en Y. Seule une goutte de réactif s'échappe par cycle. Si aucune quantité de réactif ne s'échappe, contrôlez la plaque de pression. Assurez-vous que le bloc d'étranglement n'est pas trop serré et que les conduites de réactif ne sont pas pincées. Vérifiez que l'arrière du bloc d'étranglement ne présente pas de rainure. Remplacez le bloc d'étranglement si nécessaire.
Le procédé chimique ne fonctionne pas correctement.	Mélangez 1 ml de chaque réactif et 80 ml d'échantillon. Un changement de couleur doit être visible. Si aucun changement de couleur n'apparaît, remplacez les réactifs.
L'instrument ne fonctionne pas correctement.	Pincez la conduite d'entrée d'échantillon pour arrêter le flux d'échantillon. Au cycle suivant, le relevé est doux. Si le relevé n'est pas doux, contrôlez si la DEL s'allume en orange. Contrôlez la cellule photoconductrice et nettoyez-la si nécessaire. Après ce cycle, l'instrument affiche à nouveau un relevé dur.

## Tabla de contenidos

- |  |   |
|--|---|
| 1 <a href="#">Manual del usuario en línea</a> en la página 87        | 6 <a href="#">Puesta en marcha</a> en la página 102       |
| 2 <a href="#">Especificaciones</a> en la página 87                   | 7 <a href="#">Calibración</a> en la página 103            |
| 3 <a href="#">Información general</a> en la página 89                | 8 <a href="#">Funcionamiento</a> en la página 103         |
| 4 <a href="#">Instalación</a> en la página 93                        | 9 <a href="#">Mantenimiento</a> en la página 103          |
| 5 <a href="#">Interfaz del usuario y navegación</a> en la página 101 | 10 <a href="#">Solución de problemas</a> en la página 106 |

## Sección 1 Manual del usuario en línea

Este manual básico de usuario contiene menos información que el manual de usuario completo, que está disponible en la página web del fabricante.

## Sección 2 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

### Especificaciones generales

Especificación	Detalles
Dimensiones (An. x Pr. x Al.)	42 x 31,5 x 18 cm (16,5 x 12,5 x 7 pulg.)
Grado de protección	IP62
Peso	11,3 kg (25 lb)
Entorno de instalación	Interior
Montaje	Pared
Categoría del nivel de contaminación/instalación	2/II
Clase de protección	I
Altitud	2000 m (6562 pies) como máximo
Fuente de luz	LED (diodo emisor de luz) de Clase 1 con una longitud de onda pico de 610 nm. Vida útil estimada de 50.000 horas como mínimo; indicador de agua dura y agua blanda.
Detector	Fotodetector de silicio
Longitud de trayectoria óptica	8,89 mm (0,35 pulg.)
Tiempo de retardo	Para activar una alarma de transición de agua blanda a dura, es necesario que se obtenga una lectura con un valor que supere el punto de activación. Para activar una alarma de transición de agua dura a blanda, es necesario que se obtenga una lectura con un valor que esté por debajo del punto de activación.
Punto de activación	0,3, 1, 2, 5, 10, 20, 50 y 100 mg/l. Consulte <a href="#">Especificaciones del punto de activación</a> en la página 88.
Reactivos	Solución tampón e indicadora. 500 ml de cada reactivo cada 2 meses.

Especificación	Detalles
Vida útil de los reactivos	1 año
Requisitos de alimentación	115/230 VCA, 70 VA, 50/60 Hz, fusible de 1,25 A
Conexiones eléctricas	Dos bloques de terminales de barrera de 3 cables. Intervalo de cables: de 18 a 12 AWG (de 0,75 a 1,0 mm <sup>2</sup> )
Relé de alarma de agua dura	Relé SPDT, se activa cuando el indicador de agua dura está encendido. Esta alarma se puede desactivar.
Clasificación de los contactos	5 A resistentes a entre 100 y 240 VCA
Temperatura de funcionamiento	De 5 a 40 °C (de 32 a 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -40 a 60 °C (de -40 a 140 °F)
Humedad de funcionamiento	Humedad relativa: del 5 al 95% a distintas temperaturas, sin condensación
Frecuencia de muestreo	Muestra nueva: cada 1,9 minutos $\pm$ 5% a 60 Hz; 2,3 minutos $\pm$ 5% a 50 Hz
Porcentaje de caudal de flujo de muestra para el acondicionamiento de la muestra	Velocidad necesaria de caudal de entre 50 y 500 ml/minuto (se recomiendan 250 ml/minuto)
Presión de entrada al instrumento	De 1 a 5 psig (de 0,07 a 0,34 bar), el valor 1,5 psig (0,1 bar) es óptimo, un valor >5 psig (0,34 bar) puede provocar el fallo del tubo de muestreo
Presión de entrada para el acondicionamiento de la muestra	De 1,5 psig a 75 psig (de 0,1 a 5,2 bar)
Accesorio de entrada	En el instrumento, tubo de polietileno con un DE de 6,35 mm (0,25 pulg.), con adaptador de desconexión rápida
Accesorio de drenaje	Alambre para tubo flexible con un DI de 12,7 mm (0,5 pulg.)
Intervalo de temperatura de la muestra	De 5 a 40 °C (de 41 a 104 °F)
Certificaciones	CE, cETLus
Garantía	1 año (UE: 2 años)

### Especificaciones del punto de activación

Punto de activación de alarma	Valor mínimo de activación	Valor máximo de activación	Influencia de la temperatura en el punto de activación
0,3 mg/l	0,22 mg/l	0,38 mg/l	-0,03 mg/l por °C
1 mg/l	0,75 mg/l	1,25 mg/l	-0,03 mg/l por °C
2 mg/l	1,5 mg/l	2,5 mg/l	-0,03 mg/l por °C
5 mg/l	3,75 mg/l	6,25 mg/l	-0,06 mg/l por °C
10 mg/l	7,5 mg/l	12,5 mg/l	-0,08 mg/l por °C
20 mg/l	15,0 mg/l	25,0 mg/l	-0,09 mg/l por °C



Punto de activación de alarma	Valor mínimo de activación	Valor máximo de activación	Influencia de la temperatura en el punto de activación
50 mg/l	37,5 mg/l	62,5 mg/l	-0,29 mg/l por °C
100 mg/l	75,0 mg/l	125,0 mg/l	-0,60 mg/l por °C

## Sección 3 Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

### 3.1 Información de seguridad

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

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

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

#### 3.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

##### **▲ PELIGRO**

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

##### **▲ ADVERTENCIA**

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

##### **▲ PRECAUCIÓN**








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

##### **AVISO**

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

#### 3.1.2 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. Se incluye un símbolo, en caso de estar rotulado en el equipo, con una indicación de peligro o de advertencia en el manual.

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.
	Este símbolo indica la necesidad de usar protectores para ojos.
	Este símbolo identifica un peligro químico e indica que el trabajo se debe ejecutar exclusivamente por personal cualificado y entrenados en el manejo de productos químicos, el cual debe realizar también los trabajos de mantenimiento en el sistema de alimentación de productos químicos asociado con este equipo.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica que hay riesgo de incendio.
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, identifica la ubicación de un fusible o de un limitador de corriente.

### 3.1.3 Normativa y certificación

#### ▲ PRECAUCIÓN

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

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

Registros de pruebas de control del fabricante.

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

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

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

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


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

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio

comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencias dañinas, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

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

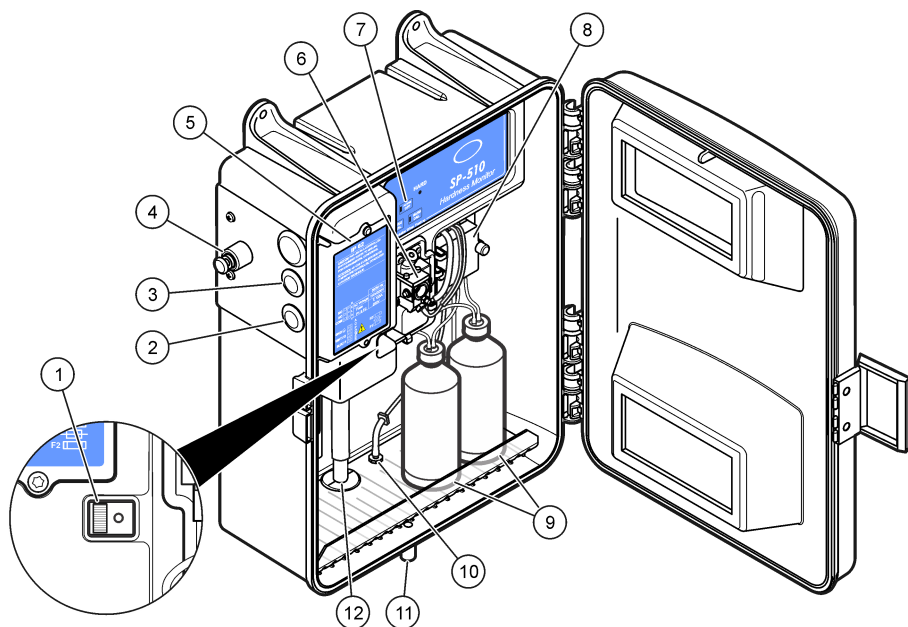
### 3.2 Descripción general del producto

<b>▲ PELIGRO</b>	
	<p>Peligro químico o biológico. Si este instrumento se usa para controlar un proceso de tratamiento y/o un sistema de suministro químico para el que existan límites normativos y requisitos de control relacionados con la salud pública, la seguridad pública, la fabricación o procesamiento de alimentos o bebidas, es responsabilidad del usuario de este instrumento conocer y cumplir toda normativa aplicable y disponer de mecanismos adecuados y suficientes que satisfagan las normativas vigentes en caso de mal funcionamiento del equipo.</p>

El monitor de dureza SP-510™ mide de forma continua los niveles de descalcificación de agua para detectar indicios de dureza a medida que este se agota. El monitor se utiliza en aplicaciones de aguas industriales y comerciales. El monitor dispone de un sistema de control automático que inicia secuencias de regeneración con el circuito de alarma.

La dureza se mide en distintos niveles como  $\text{CaCO}_3$  con las soluciones indicadoras y de reactivos aplicables. Cuando el instrumento mide un valor de dureza que supera el punto de activación, se cierra un relé. Consulte la [Figura 1](#) para obtener una descripción general del producto.

**Figura 1 Descripción general del producto**

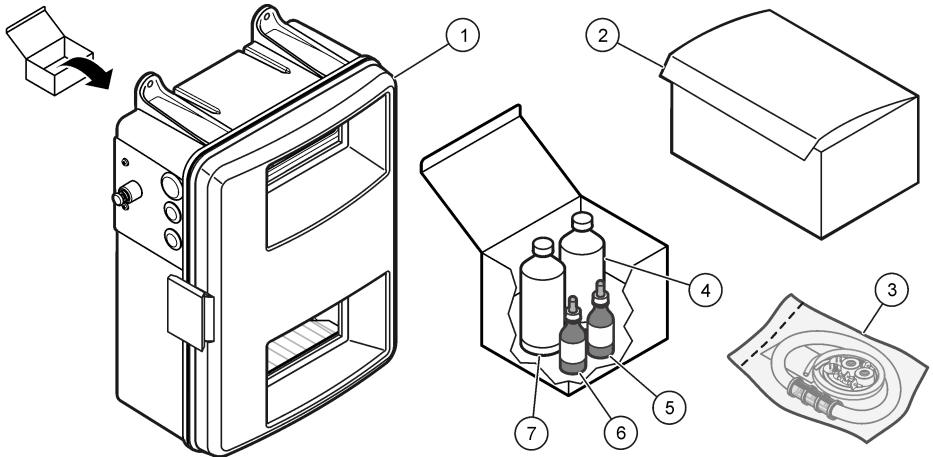


1 Interruptor de encendido	7 Teclado
2 Puerto de alimentación	8 Módulo de válvula/bomba
3 Puerto de contacto de alarma y relé	9 Botellas de solución indicadora y reactivos
4 Purga de aire (opcional)	10 Entrada de muestra
5 Cubierta de acceso	11 Vaciado de la carcasa
6 Colorímetro	12 Drenaje de muestra

### 3.3 Componentes del producto

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

**Figura 2 Componentes del producto**



1 Monitor de dureza SP-510	5 Solución indicadora
2 Kit de instalación <sup>1</sup>	6 Solución de sulfato de magnesio
3 Kit de mantenimiento <sup>2</sup>	7 Valorante de dureza TitraVer® (EDTA)
4 Solución tampón	

## Sección 4 Instalación

### ⚠ PELIGRO



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

### ⚠ PELIGRO



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

### 4.1 Instalación del instrumento

Instale este instrumento en una pared que se encuentre en el interior, apartado de la luz solar directa.

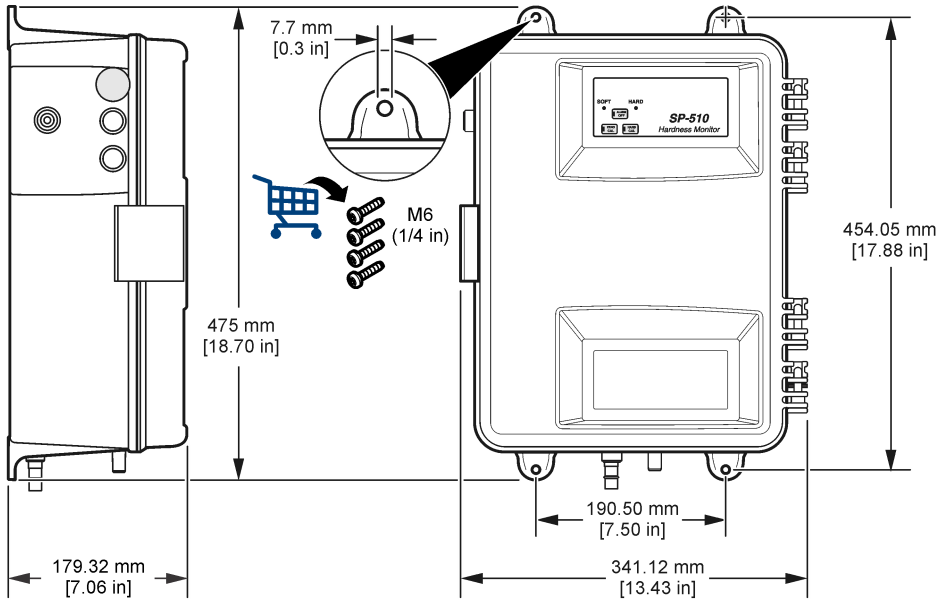
- Para una purga completa de la línea de muestreo durante cada ciclo, instale el instrumento lo más cerca posible del punto de muestreo.
- Deje espacio suficiente en la parte inferior y en los laterales para los tubos y conexiones de los cables.

Consulte [Figura 3](#) y [Figura 4](#).

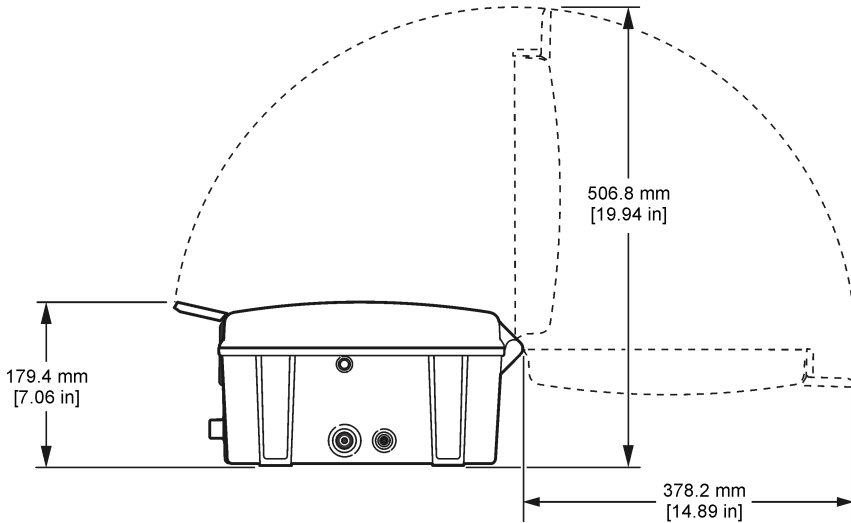
<sup>1</sup> Para obtener más información, consulte la documentación del kit de instalación.

<sup>2</sup> Para obtener más información, consulte la documentación del kit de mantenimiento.

**Figura 3 Dimensiones para la instalación en pared**



**Figura 4 Apertura de la puerta**



## 4.2 Conexión hidráulica del instrumento

### ⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de incendio. Este producto no ha sido diseñado para utilizarse con líquidos inflamables.

### ⚠ PRECAUCIÓN



Peligro químico. Si hay una fuga en el sistema de fluidos, pueden salir sustancias peligrosas de la caja inferior. Coloque la bandeja de la botella de reactivos suministrada o un cubo debajo del drenaje para recoger todo lo que se derrame.

### ⚠ PRECAUCIÓN



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

Para instalar la entrada de muestras y las conexiones de drenaje, utilice conectores de conexión rápida para los tubos con un DE de 6,35 mm (¼ pulg.).

1. Instale 1 m (3 pies) de tubo en el drenaje de la carcasa de 12,7 mm (½ pulg.) para evitar que el polvo se acumule en el analizador. Véase la [Figura 1](#) en la página 92, elemento 11.

*Nota: Asegúrese de que el drenaje de la carcasa esté abierto. El drenaje debe estar abierto para poder retirar el agua de la muestra si se produce una fuga.*

2. Introduzca el tubo de polietileno con un DE de 6,35 mm (¼ pulg.) en el conector de la línea de muestreo. El tubo se "detendrá" dos veces conforme lo vaya introduciendo en el conector. Para obtener más información, consulte la documentación del kit de instalación.
3. Asegúrese de que los tubos se introducen por completo en el conector. Una instalación incorrecta puede hacer que el tubo se salga del conector cuando se aplique presión de agua.

*Nota: El conector de drenaje de muestra se instalará en tubos flexibles con un DI de 12,7 mm (½ pulg.), que tendrá que proporcionar el cliente.*

### 4.2.1 Conexión de purga de aire (opcional)

En los entornos con un índice elevado de humedad o de vapores cáusticos, es necesario realizar una purga de aire. En la página web del fabricante encontrará información adicional.

### 4.2.2 Directrices sobre la línea de muestra

Seleccione un buen punto de muestreo que sea representativo para obtener el mejor rendimiento del instrumento. La muestra debe ser representativa para todo el sistema.

Para evitar las lecturas erróneas:

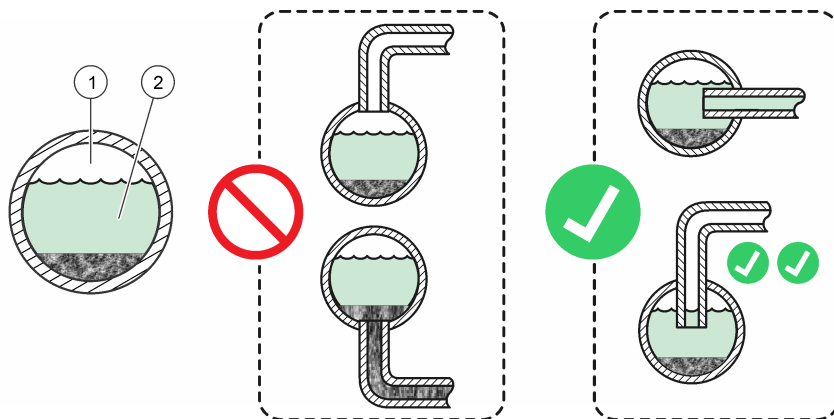
- Recopile muestras de lugares lo suficientemente alejados de los puntos en los que se añaden productos químicos a la corriente del proceso.
- Asegúrese de que las muestras están lo suficientemente mezcladas.
- Asegúrese de que todas las reacciones químicas se han completado.

### 4.2.3 Conexión de la corriente de muestra

Instale la línea de muestra en el centro de una tubería de proceso más grande para minimizar la interferencia de burbujas de aire o sedimento del fondo. La [Figura 5](#) muestra ejemplos de una instalación óptima y deficiente.

Mantenga las líneas de muestra lo más cortas posibles para evitar la acumulación de sedimentos provenientes de la parte inferior. El sedimento puede absorber parte del analito de la muestra y causar lecturas bajas. El sedimento puede liberar posteriormente el analito y causar lecturas altas. Este intercambio con el sedimento también causa un retardo en la respuesta cuando aumenta o disminuye la concentración de analitos en la muestra.

**Figura 5 Métodos de muestreo**



1 Aire

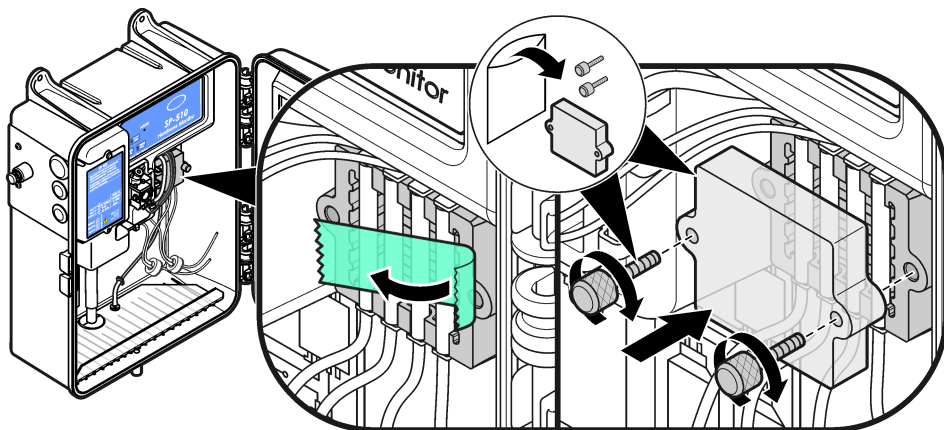
2 Caudal de la muestra

#### 4.2.4 Instalación de la placa de presión de la válvula de la bomba

Con el kit de instalación, se suministran los tornillos y la placa de presión. Quite la cinta de los tubos de la bomba antes de la instalación.

Asegúrese de apretar los tornillos con incrementos pequeños y vaya de un tornillo a otro de forma que la placa se asiente de manera uniforme. No apriete demasiado. Para instalar la placa de presión, consulte la [Figura 6](#).

**Figura 6 Instalación de la placa de presión**

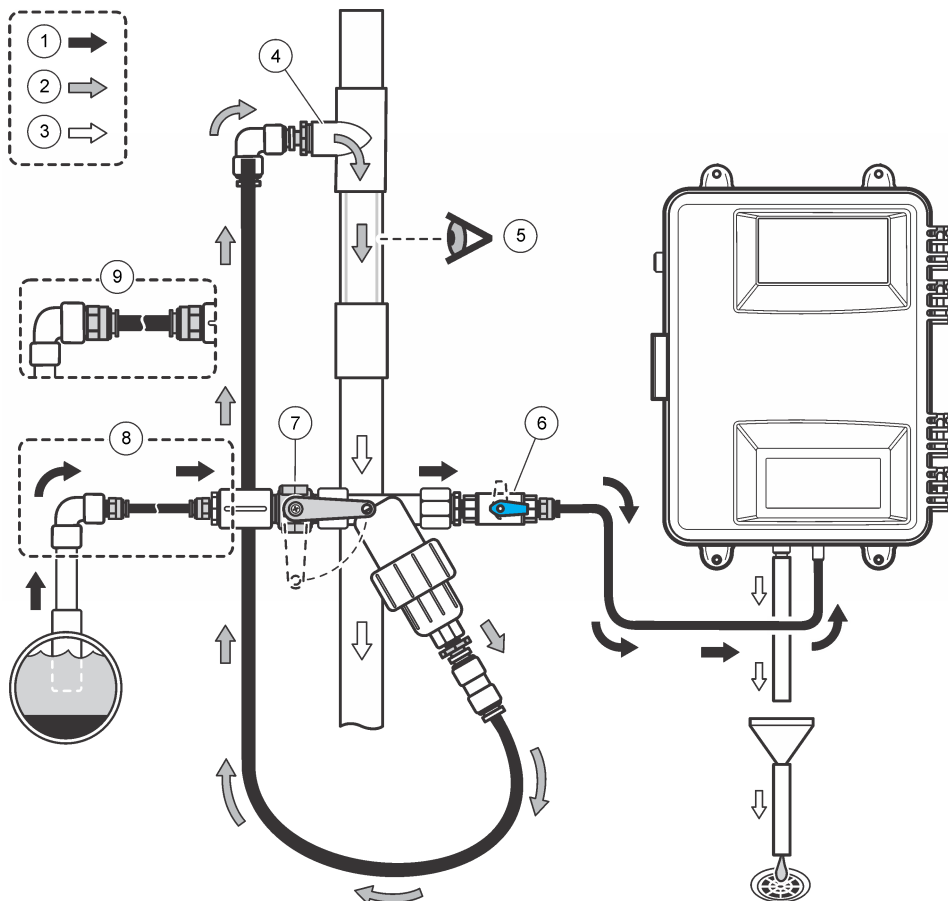


#### 4.2.5 Instalación del kit de acondicionamiento de muestras

El kit de acondicionamiento de muestras se suministra con el instrumento. El kit elimina las partículas grandes de la corriente de la muestra con un filtro de tela metálica de 40. La válvula esférica de la entrada de muestras sin procesar controla el flujo hacia el filtro. La válvula esférica de la línea de suministro del instrumento controla la velocidad del caudal de la muestra filtrada al instrumento. Para obtener las instrucciones completas de instalación de acondicionamiento de muestras, consulte la documentación del kit de instalación. Consulte la [Figura 7](#).



Figura 7 Recorrido del caudal de la muestra en el kit de acondicionamiento



1 Caudal de la muestra	4 Derivación en T, muestra sin filtrar	7 Válvula esférica de muestras sin filtrar (se muestra abierta)
2 Caudal de derivación	5 Punto de observación del caudal	8 Opción de válvula de caudal bajo
3 Caudal de drenaje	6 Válvula esférica de derivación de muestras filtradas (se muestra abierta)	9 Opción de válvula de caudal alto

### 4.3 Instalación eléctrica

#### ⚠ PELIGRO

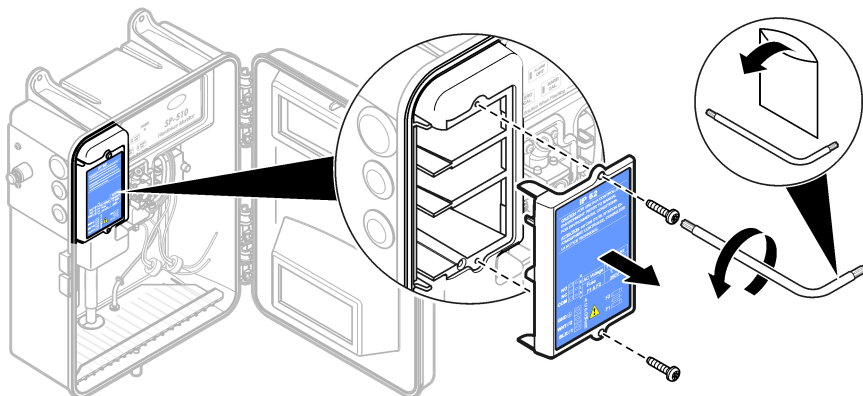


Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.

### 4.3.1 Retirada de la cubierta de acceso

Retire la cubierta de acceso para acceder a las terminales de cableado. Consulte la [Figura 8](#).

**Figura 8 Retirada de la cubierta de acceso**



### 4.3.2 Conexiones eléctricas para conducto

#### ▲ PELIGRO



Peligro de electrocución. Utilice únicamente accesorios que cuenten con el tipo de protección medioambiental especificado. Respete los requisitos de la sección Especificaciones.

#### ▲ PELIGRO



Peligro de electrocución. Si este equipo se usa en exteriores o en lugares potencialmente húmedos, debe utilizarse un disyuntor de interrupción de circuito por fallo a tierra (GFCI/GFI) para conectar el equipo a la alimentación eléctrica.

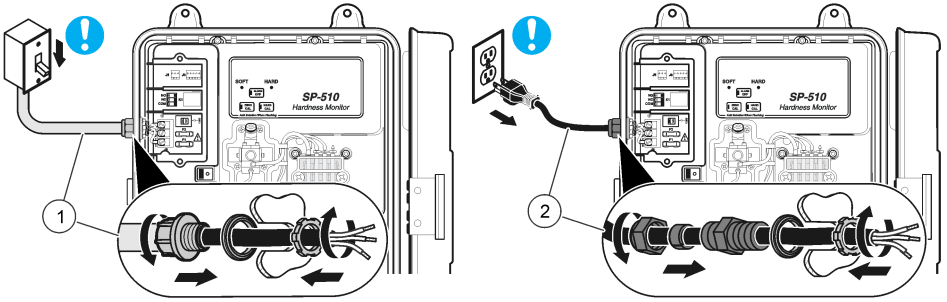
#### ▲ ADVERTENCIA



Peligro de electrocución. Instale un disyuntor de 10 A para la alimentación eléctrica. Identifique el disyuntor con una etiqueta, como interruptor de desconexión local para este equipo.

El instrumento tiene tapones en todos los orificios de conducto. Para mantener la calificación medioambiental IP62, utilice accesorios de conducto del tipo sellado a prueba de líquido y liberadores de tensión en cable. Conecte el equipamiento de acuerdo con los códigos eléctricos locales, estatales o nacionales. Si las conexiones no se realizan mediante una apertura del conducto, instale un sellado a prueba de líquido en lugar de los tapones. Consulte la [Figura 9](#).

**Figura 9 Conexiones eléctricas**

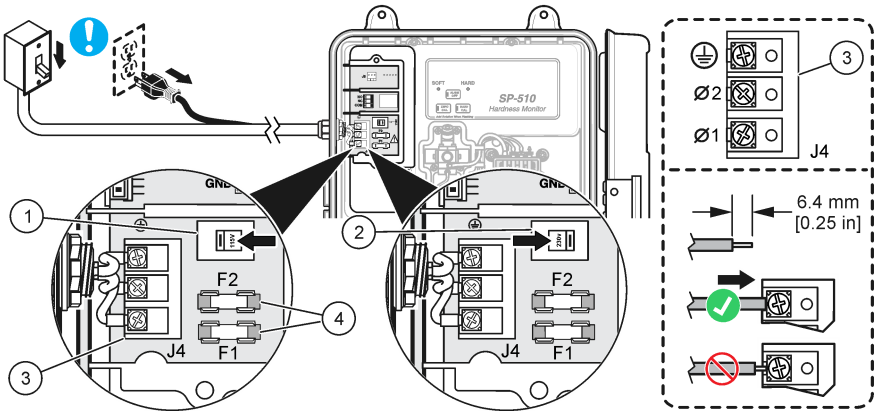


- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 1 Conducto (preferido) | 2 Cable de alimentación (opcional) |
|------------------------|------------------------------------|

**4.3.3 Cableado para la conexión**

Para conectar el instrumento a la alimentación, consulte la [Figura 10](#) y la [Tabla 1](#).

**Figura 10 Conexión eléctrica**



- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1 Interruptor de tensión (en la posición de 115 V) | 3 Conector de alimentación de CA |
| 2 Interruptor de tensión (en la posición de 230 V) | 4 Fusibles (F1 y F2)             |

**Tabla 1 Cableado del terminal**

Código de color de los cables	Toma a tierra	Vivo o Ø1	Neutro o Ø2
Norteamérica	Verde	Negro	Blanco
Comisión electrotécnica internacional (IEC)	Verde con línea amarilla	Marrón	Azul

### 4.3.4 Selección de la tensión

## AVISO

Para evitar que se produzcan daños graves en el instrumento, asegúrese de que la tensión de línea se ajusta correctamente. Consulte la [Figura 10](#) en la página 99.

El instrumento viene configurado de fábrica para funcionar a 115 voltios. Para cambiar la tensión de línea a 230 voltios, deslice el interruptor de tensión a la posición de 230 V. Consulte la [Figura 10](#) en la página 99.

*Nota: Los fusibles están aprobados para su uso en Europa y Norteamérica, por lo que no es necesario cambiarlos con la tensión.*

### 4.3.5 Conexión de los relés de alarma

## ⚠ PRECAUCIÓN



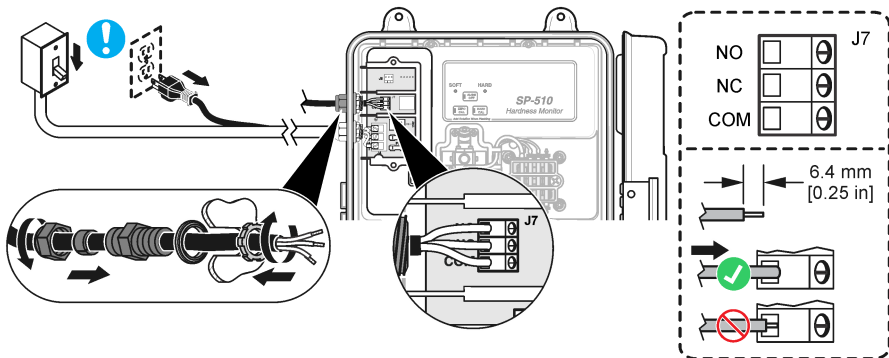
Peligro de incendio. Las cargas del relé deben ser resistivas. Limite siempre la corriente que reciben los relés mediante un fusible o un disyuntor. Respete los tipos de relés de la sección Especificaciones.

La corriente a los contactos del relé debe ser como máximo de 5 A. Asegúrese de que haya disponible un segundo interruptor para cortar la alimentación de los relés de forma local en caso de emergencia o para realizar tareas de mantenimiento. Se puede retirar la alimentación con un interruptor externo y un fusible de 5 A o con un disyuntor de circuitos de 5 A.

La [Figura 11](#) muestra los contactos de los relés de alarma conectados a la regleta de terminales con terminaciones normalmente abiertas y cerradas. Los terminales no está alimentados y presentan una capacidad de 5 A a una carga resistiva de entre 100 y 240 VCA.

El conector de relé acepta cableado de entre 18 y 12 AWG (0,75–1,0 mm<sup>2</sup>). Seleccione el diámetro de cable necesario para la aplicación. No se recomienda la utilización de un diámetro de cable con un valor inferior a 18 AWG (0,75 mm<sup>2</sup>).

**Figura 11 Conexiones de alarma**



**Tabla 2 Cableado de relé**

Regleta	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3
J7	COM	Normalmente abierto (NO)	Normalmente cerrado (NC)

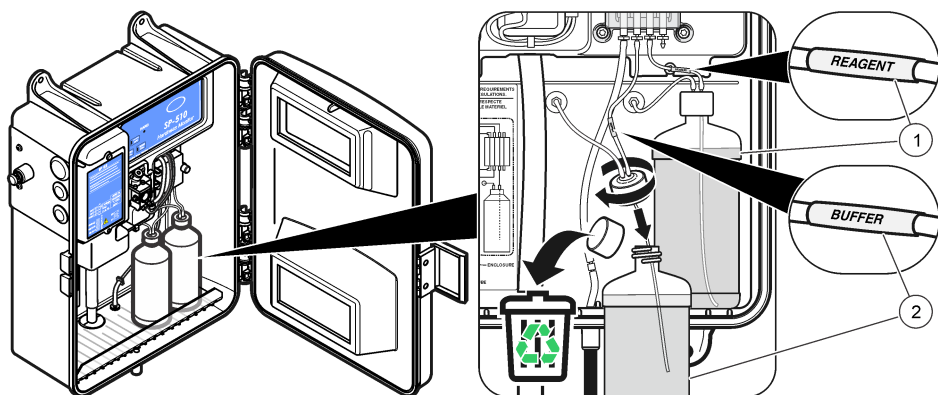
## 4.4 Instalación de la solución tampón

Las soluciones tampón se formulan en fábrica y se suministran listas para ser instaladas sin preparación. Coloque la botella en el instrumento como se muestra en la [Figura 12](#) en la página 101. En la página web del fabricante encontrará información adicional.

## 4.5 Instalación de la solución indicadora

Las soluciones indicadoras se formulan en fábrica y se suministran listas para ser instaladas sin preparación. Coloque la botella en el instrumento como se muestra en la [Figura 12](#). En la página web del fabricante encontrará información adicional.

**Figura 12** Instalación de los reactivos tampón e indicadores



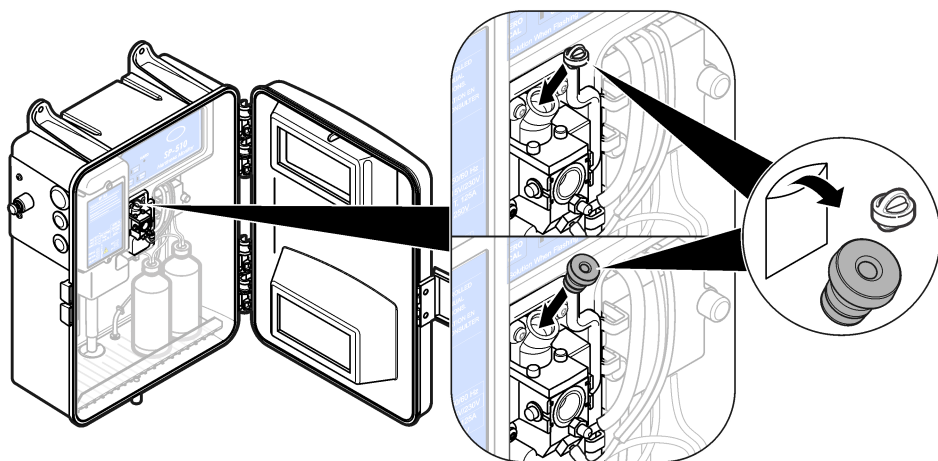
1 Botella y etiqueta del tubo de reactivo indicador

2 Botella y etiqueta del tubo tampón

## 4.6 Colocación de la barra agitadora

Se incluye una barra agitadora en el kit de instalación. Instale la barra agitadora en la cubeta de la muestra de colorímetro para que el funcionamiento sea correcto. Consulte la [Figura 13](#).

**Figura 13** Colocación de la barra agitadora

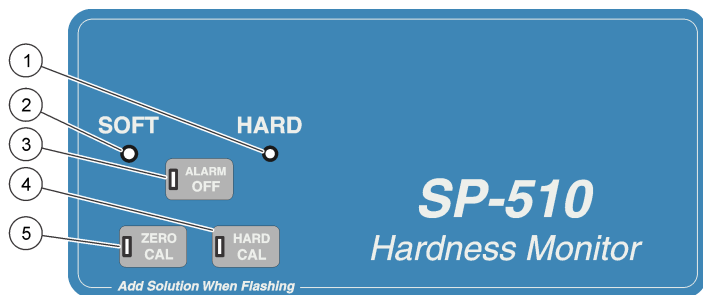


## Sección 5 Interfaz del usuario y navegación

### 5.1 Descripción del teclado

Consulte la [Figura 14](#) y la [Tabla 3](#) para ver una descripción del teclado e información de navegación.

**Figura 14 Teclado SP-510**



**Tabla 3 Descripción del teclado**

Tecla	Función	Descripción
1	LED HARD (DURA)	El monitor ha detectado dureza en la muestra de agua. La luz indicadora de estado es de color rojo.
2	LED SOFT (BLANDA)	El monitor está en funcionamiento y no detecta dureza. La luz indicadora de estado es de color verde.
3	ALARM OFF (APAGAR ALARMA)	Apaga la alarma. Cuando requiera más ciclos para examinar el agua, apague la alarma. La luz indicadora de estado es de color amarillo.
4	HARD CAL (CAL. AGUA DURA)	Efectúa una calibración de agua dura. Consulte <a href="#">Calibración</a> en la página 103. La luz indicadora de estado es de color amarillo.
5	ZERO CAL (CAL. A CERO)	Efectúa una calibración del punto cero. Consulte <a href="#">Calibración</a> en la página 103. La luz indicadora de estado es de color amarillo.

## Sección 6 Puesta en marcha

### 6.1 Inicio del instrumento

**Nota:** Instale la placa de presión correctamente para evitar que el caudal de la muestra fluya directamente hacia los reactivos. Consulte [Instalación de la placa de presión de la válvula de la bomba](#) en la página 96.

1. Abra la válvula de entrada al instrumento.
2. Espere hasta que la presión en los tubos se estabilice.  
**Nota:** Si se producen fugas bajo presión, examine todas las conexiones. Fije todas las conexiones hasta que no haya riesgo de fuga.
3. Conecte la alimentación.
4. Mantenga el instrumento en funcionamiento durante aproximadamente 2 horas con la muestra y los reactivos.

**Nota:** La cubeta de la muestra tendrá burbujas en la superficie hasta que se moje por completo. Las burbujas pueden provocar lecturas irregulares hasta que el caudal de la muestra se estabilice.

## Sección 7 Calibración

### ⚠ PRECAUCIÓN



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

### 7.1 Realización de una calibración de 2 puntos

Realice una calibración después de instalar el reactivo o cuando se sustituya un componente del sistema óptico. El procedimiento de estandarización hace que, primero, la muestra sea dura y, después, blanda.

1. Quite el tapón del puerto superior del colorímetro. Consulte la [Figura 13](#) en la página 101.
2. Pulse **HARD CAL** (CAL. AGUA DURA). El LED de calibración de agua dura se enciende y la luz se mantiene fija.
3. Cuando el LED de calibración de agua dura parpadee, añada dos gotas de solución estándar de magnesio al colorímetro.
4. Cuando el LED deje de parpadear y la luz esté fija, espere a que el ciclo finalice. Al final del ciclo, el LED se apaga para indicar que la calibración se ha realizado correctamente.
5. **HARD CAL failure** (Error de CALIBRACIÓN DE AGUA DURA): cuando el LED empiece a parpadear, pulse **HARD CAL** (CAL. AGUA DURA) para confirmar el error de calibración de agua dura. Vuelva a realizar los pasos del 2 al 4.
6. Pulse **ZERO CAL** (CAL. A CERO). El LED de calibración a cero se enciende y la luz se mantiene fija.
7. Cuando el LED de calibración a cero parpadee, añada dos gotas de solución de EDTA de 10 g/l al colorímetro.
8. Cuando el LED deje de parpadear y la luz esté fija, espere a que el ciclo finalice. Al final del ciclo, el LED se apaga para indicar que la calibración se ha realizado correctamente.
9. **ZERO CAL failure** (Error de CAL. A CERO): cuando el LED empiece a parpadear, pulse **ZERO CAL** (CAL. A CERO) para confirmar el error de calibración a cero. Vuelva a realizar los pasos 1-7.
10. Extraiga el tapón del puerto superior del colorímetro.

## Sección 8 Funcionamiento

Cuando el instrumento se enciende, el LED del indicado SOFT (BLANDA) parpadea hasta que finaliza el primer ciclo de lectura. El ciclo dura 2 minutos. A continuación, el LED del indicador SOFT (BLANDA) se ilumina con una luz verde fija.

El instrumento no requiere mantenimiento durante un mínimo de 2 meses. Realice, con regularidad, una comprobación visual para ver si hay burbujas en el tubo. Si hay burbujas, busque una fuga de aire. Consulte [Programa de mantenimiento](#) en la página 104 para ver las tareas de mantenimiento.

## Sección 9 Mantenimiento

### ⚠ PELIGRO



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

## 9.1 Programa de mantenimiento

En la [Tabla 4](#) se muestra el programa recomendado para las tareas de mantenimiento. Los requisitos de las instalaciones y las condiciones de funcionamiento pueden aumentar la frecuencia de algunas tareas.

**Tabla 4 Programa de mantenimiento**

Tarea	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	Según sea necesario
Sustitución del reactivo en la página 105	x				
Sustitución de los tubos de la bomba en la página 105		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		
Sustitución de los tubos en la página 105				x	
Limpieza del colorímetro en la página 105				x	
Sustitución del filtro de acondicionamiento de la muestra en la página 106				x	
Sustitución del fusible en la página 106					x

## 9.2 Limpieza del instrumento

Limpie el exterior del instrumento con un paño húmedo y una solución jabonosa suave y, a continuación, seque el instrumento según sea necesario.

## 9.3 Limpieza del interior del instrumento

### ▲ PRECAUCIÓN



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

Consulte las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS) para obtener instrucciones sobre la limpieza segura de derramamientos y fugas. Cumpla todas las normativas locales y federales para la eliminación de los materiales de limpieza.

## 9.4 Limpieza de los derrames

### ▲ PRECAUCIÓN



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

1. Cumpla todos los protocolos de seguridad del centro relativos al control de derrames.
2. Deseche los residuos conforme a las normativas vigentes.

<sup>3</sup> Temperaturas ambiente de funcionamiento superiores a 27 °C (80,6 °F)

<sup>4</sup> Temperaturas ambiente de funcionamiento inferiores a 27 °C (80,6 °F)



## 9.5 Sustitución del reactivo

### ⚠ PRECAUCIÓN



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

**Nota:** No vierta el reactivo restante en botellas nuevas.

Las botellas de 500 ml de las soluciones tampón e indicadoras se pueden utilizar durante 2 meses aproximadamente.

1. Deseche los recipientes viejos con el contenido sobrante de conformidad con las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS) y la normativa aplicable.
2. Instale las nuevas botellas. Consulte [Instalación de la solución tampón](#) en la página 100 y [Instalación de la solución indicadora](#) en la página 101.

## 9.6 Cambio del punto de activación de alarma

Instale la solución tampón e indicadora que corresponda para cambiar el punto de activación de alarma a un nivel diferente de dureza. Deje el instrumento en funcionamiento durante 2 horas para purgar los reactivos utilizados. Vuelva a calibrar el instrumento. Consulte [Especificaciones del punto de activación](#) en la página 88 y [Calibración](#) en la página 103.

## 9.7 Sustitución de los tubos de la bomba

Con el paso del tiempo, la acción de sujeción del módulo de válvula/bomba ablandará el tubo. Esto hará que el tubo se rompa y evite el caudal del líquido. Se pueden producir fugas. El desgaste del tubo es mayor a altas temperaturas. Por este motivo, los programas de sustitución del tubo de la bomba se establecen en función de la temperatura ambiente de funcionamiento. Consulte en [Programa de mantenimiento](#) en la página 104 el intervalo de mantenimiento. Consulte la documentación suministrada con el kit de mantenimiento.

## 9.8 Sustitución de los tubos

El fabricante recomienda que se sustituyan los tubos uno a uno. Consulte la documentación suministrada con el kit de mantenimiento.

## 9.9 Limpieza del colorímetro

### ⚠ ADVERTENCIA



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

La celda de medición del colorímetro puede acumular sedimentos o favorecer el crecimiento de capas en las paredes interiores. Limpie la celda con una solución ácida y un bastoncillo de algodón una vez al mes.

#### Material necesario:

- Botella con cuentagotas marcada (MDB) de solución estándar de ácido sulfúrico, 19,2 N, 100 ml
- Bastoncillo de madera o papel con punta de algodón
- Clip para papel de acero doblado
- Barra agitadora (opcional)



1. Quite el tapón del puerto superior del colorímetro. Consulte la [Figura 13](#) en la página 101.
2. Extraiga la barra agitadora magnética con un clip para papel de acero doblado como herramienta.

3. Utilice la pipeta para agregar de 2 a 3 gotas de solución estándar de ácido sulfúrico de 19,2 N al colorímetro.  
*Nota: El ácido sulfúrico con un valor de normalidad inferior a este no es suficiente para limpiar el colorímetro.*
4. Deje el ácido sulfúrico en el colorímetro durante 15 minutos.
5. Utilice un bastoncillo de madera o con punta de algodón para limpiar las superficies interiores de la celda del colorímetro. Mueva el bastoncillo con punta de algodón suavemente hacia arriba y hacia abajo.  
*Nota: No utilice un bastoncillo de plástico para limpiar el colorímetro con ácido sulfúrico. El ácido disolverá el plástico.*
6. Asegúrese de que la celda de medición está seca.
7. Limpie la barra agitadora con agua o alcohol, o sustitúyala.
8. Extraiga el tapón del puerto superior del colorímetro.

## 9.10 Sustitución del filtro de acondicionamiento de la muestra

Examine el filtro de acondicionamiento de la muestra con regularidad cuando la muestra tenga muchos sólidos. Sustituya el filtro de acondicionamiento de la muestra si es necesario. Consulte en [Programa de mantenimiento](#) en la página 104 el intervalo de mantenimiento. Consulte la documentación suministrada con el kit de instalación.

## 9.11 Sustitución del fusible

▲ PELIGRO	
	Peligro de electrocución. Retire la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar actividades de mantenimiento o reparación.
▲ PELIGRO	
	Peligro de incendio. Utilice el mismo tipo de fusibles con la misma corriente nominal cuando los sustituya.

Extraiga los dos fusibles (F1 y F2) y sustitúyalos por los dos nuevos con las mismas especificaciones: T, 1,25 A y 250 V. Se utiliza el mismo valor nominal de fusible cuando el instrumento funciona a 115 V y a 230 V. Consulte la [Figura 10](#) en la página 99.

## Sección 10 Solución de problemas

Problema	Posible causa	Solución
La luz LED del indicador SOFT (BLANDA) no está encendida y el motor de la bomba no funciona.	No hay alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que el interruptor de alimentación esté en posición de encendido.</li> <li>• Conecte el cable de alimentación.</li> <li>• Sustituya los fusibles si fuera necesario.</li> </ul>
La luz LED del indicador SOFT (BLANDA) no está encendida y el motor de la bomba funciona.	Problema con el suministro de alimentación	Cambie la placa del circuito principal. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

Problema	Posible causa	Solución
La luz LED del indicador SOFT (BLANDA) está encendida, pero el motor de la bomba no funciona.	La alimentación es baja.	Asegúrese de que la tensión de línea cumple las especificaciones.
	El ajuste del selector de tensión no es correcto.	Establezca el interruptor del selector de tensión de línea con la tensión correcta.
	El cable del motor no está conectado.	Enchufe la conexión del cable del motor.
	El motor no funciona.	Sustituya el motor.
La lectura es continuamente alta. El LED del indicador HARD (DURA) está encendido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta la barra agitadora</li> <li>El LED no está conectado.</li> <li>No hay flujo de muestra.</li> <li>No queda reactivo.</li> </ul>	Consulte <a href="#">Solución de problemas relacionados con la lectura de muestras de agua dura</a> en la página 107. Si el problema persiste, apague y encienda el instrumento, examine todas las conexiones de alimentación y los fusibles, sustituya la placa del circuito o póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
El LED del indicador HARD (DURA) parpadea.	El instrumento no pudo guardar la información de calibración.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
	El instrumento no pudo guardar el estado de alarma desactivada.	
El LED del indicador SOFT (BLANDA) parpadea de forma continua durante más de 5 minutos después de encender el instrumento.	La trayectoria óptica tiene una obstrucción o el interruptor óptico no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deje que el instrumento finalice el ciclo.</li> <li>Compruebe que el motor funciona.</li> <li>Apague la alimentación y, a continuación, encienda el instrumento y espere durante 5 minutos.</li> <li>Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.</li> </ul>

## 10.1 Solución de problemas relacionados con la lectura de muestras de agua dura

Cuando el LED rojo esté encendido de forma continua y el instrumento mida agua dura, siga los pasos siguientes.

Causa	Solución
<p>Si el caudal es demasiado bajo, la cubeta de la muestra no elimina completamente todo el color del colorímetro. Este hecho da lugar a una lectura de cero. Si el caudal es demasiado alto, parte del agua rodeará el bloque de pinzamiento y hará que el color se diluya.</p>	<p>Asegúrese de ajustar la velocidad del caudal a 200 ml/minuto.</p>
<p>La línea de muestreo está pinzada en el bloque de pinzamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraiga la línea de muestreo del colorímetro. Es posible que la línea contenga agua y que esta se escape. Examine y ajuste la velocidad del caudal cuando salga una corriente de agua constante mientras la línea está pinzada. Ajuste la velocidad del caudal a 200 ml/minuto.</li> <li>• Asegúrese de que la placa de presión del bloque de pinzamiento no se ha apretado demasiado.</li> <li>• Examine la parte posterior de los bloques de pinzamiento y asegúrese de que no tienen ranuras.</li> </ul>
<p>No se ha instalado ninguna barra agitadora o se ha instalado más de una barra agitadora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que se ha instalado una barra agitadora.</li> <li>• Utilice un clip para extraer la barra agitadora del colorímetro y asegúrese de que no se ha instalado más de una.</li> <li>• Si la barra agitadora no funciona, mezcle la muestra de forma manual después de añadir los reactivos. Use el extremo de un hisopo de madera y mezcle los reactivos aproximadamente durante 10 segundos. Si el instrumento obtiene una lectura, la mezcla no es suficiente. Sustituya la bobina agitadora. En el sitio web del fabricante encontrará información adicional.</li> </ul>
<p>El instrumento no recibe solución tampón o indicadora.</p>	<p>Retire las dos líneas de reactivo del conector en Y. Por cada ciclo, solo sale una gota de reactivo. Si no sale reactivo, examine la placa de presión. Asegúrese de que el bloque de pinzamiento no se ha apretado en exceso y que las líneas de reactivo no están pinzadas. Examine la parte posterior del bloque de pinzamiento en busca de ranuras. Sustituya el bloque de pinzamiento si es necesario.</p>
<p>El reactivo no funciona correctamente.</p>	<p>Mezcle 1 ml de cada reactivo y 80 ml de muestra. Debe producirse un cambio de color. Si no se produce un cambio de color, sustituya los reactivos.</p>
<p>El instrumento no funciona correctamente.</p>	<p>Pince la línea de entrada de la muestra para detener el caudal de muestra. El próximo ciclo lee agua blanda. Si no lee agua blanda, examine el LED en caso de que este esté iluminado con una luz naranja. Examine la fotocelda y límpiela si es necesario. Después de este ciclo, el instrumento vuelve a leer agua dura.</p>

## Indholdsfortegnelse

- |   |   |
|---|---|
| 1 <a href="#">Online brugervejledning</a> på side 109         | 6 <a href="#">Opstart</a> på side 123         |
| 2 <a href="#">Specifikationer</a> på side 109                 | 7 <a href="#">Kalibrering</a> på side 123     |
| 3 <a href="#">Generelle oplysninger</a> på side 110           | 8 <a href="#">Betjening</a> på side 124       |
| 4 <a href="#">Installation</a> på side 114                    | 9 <a href="#">Vedligeholdelse</a> på side 124 |
| 5 <a href="#">Brugergrænseflade og navigation</a> på side 122 | 10 <a href="#">Fejlsøgning</a> på side 127    |

## Sektion 1 Online brugervejledning

Denne grundlæggende brugervejledning indeholder færre oplysninger end den brugervejledning, som findes på producentens hjemmeside.

## Sektion 2 Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

### Generelle specifikationer

Specifikation	Detaljer
Dimensioner (B x D x H)	42 x 31.5 x 18 cm (16.5 x 12.5 x 7")
Kapslingsklasse	IP62
Vægt	11.3 kg (25 lbs)
Installationsmiljø	Indendørs
Montering	Væg
Forureningsgrad/installationskategori	2/II
Beskyttelsesklasse	I
Højde	Maks. 2000 meter (6562 fod)
Lyskilde	Klasse 1 lysdiode med peak-bølgelængde på 610 nm. Estimeret mindste levetid på 50.000 timer, indikator for hårdt vand og blødt vand.
Detektor	Fotocelle i silicium
Optisk lysvej	8.89 mm (0.35 in.)
Forsinkelse	Der kræves en aflæsning over aktiveringspunktet for at udløse en alarm for overgang fra blødt til hårdt vand. Der kræves en aflæsning under aktiveringspunktet for at udløse en alarm for overgang fra hårdt til blødt vand.
Aktiveringspunkt	0.3, 1, 2, 5, 10, 20, 50 og 100 mg/l. Se <a href="#">Specifikationer for aktiveringspunkt</a> på side 110.
Reagenser	Buffer- og indikatoropløsning. 500 ml af hver reagens hver 2. måned.
Holdbarhedstid for reagens	1 år
Strøm	115/230 VAC, 70 VA, 50/60 Hz, 1.25 A sikring
Elektriske tilslutninger	To 3-tråds barriereterminalblokke. Ledningsområde: 18-12 AWG (0.75-1.0 mm <sup>2</sup> )

Specifikation	Detaljer
Alarmrelæ for hårdt vand	SPDT-relæ indstillet til aktiveret, når indikatoren for hårdt vand er tændt Alarmen kan deaktiveres.
Normering af kontakt	5 A resistiv ved 100-240 VAC
Driftstemperatur	5 til 40°C (32 til 104°F)
Opbevaringstemperatur	-40 til 60°C (40 til 140 °F)
Luffugtighed, drift	Relativ luftfugtighed: 5-95 % ved forskellige temperaturer, ikke-kondenserende
Prøvehastighed	Ny prøve: hvert 1.9 minut ±5 % ved 60 Hz; 2.3 minutter ±5 % ved 50 Hz
Prøveflowhastighed til prøvebehandling	50 til 500 ml/min. flowhastighed kræves (250 ml/minut anbefales)
Indløbstryk til instrumentet	1 til 5 psi (0.07 til 0.34 bar), 1.5 psig (0.1 bar) er optimal, > 5 psi (0.34 bar) kan forårsage fejl på prøveslange
Indløbstryk til prøvebehandling	1.5 til 75 psig (0.1 til 5.2 bar)
Indgangsstik	På instrument, 6.35 mm (0.25") Ydre diameter af polyætylenslange med stik til hurtig frakobling
Rørstykke til dræn	Slangekobling til 12.7 mm (0.5") I.D. fleksibel slange
Prøvetemperaturinterval	5 til 40 °C (41 til 104 °F)
Certificeringer	CE, cETLus
Garanti	1 år (EU: 2 år)

### Specifikationer for aktiveringspunkt

Aktiveringspunkt for alarm	Mindste tripværdi	Største tripværdi	Temperaturpåvirkninger på aktiveringspunkt
0.3 mg/L	0.22 mg/L	0.38 mg/L	-0.03 mg/L pr. °C
1 mg/L	0.75 mg/L	1.25 mg/L	-0.03 mg/L pr. °C
2 mg/L	1.5 mg/L	2,5 mg/L	-0.03 mg/L pr. °C
5 mg/L	3.75 mg/L	6.25 mg/L	-0.06 mg/L pr. °C
10 mg/L	7.5 mg/L	12.5 mg/L	-0.08 mg/L pr. °C
20 mg/L	15.0 mg/L	25.0 mg/L	-0.09 mg/L pr. °C
50 mg/L	37.5 mg/L	62.5 mg/L	-0.29 mg/L pr. °C
100 mg/L	75.0 mg/L	125.0 mg/L	-0.60 mg/L pr. °C

## Sektion 3 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.

## 3.1 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.

### 3.1.1 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.

### 3.1.2 Sikkerhedsmærkater

Læs alle skilte og mærkater, som er placeret på apparatet. Der kan opstå person- eller instrumentskade, hvis forholdsreglerne ikke respekteres. Hvis der er placeret et symbol på apparatet, kan det findes i brugermanualen sammen med fare- eller forsigtighedsanvisningerne.

	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.
	Elektrisk udstyr mærket med dette symbol må, i Europa, ikke bortskaffes i sammen med husholdningsaffald eller offentligt affald. Returner gammelt eller udtjent udstyr til producenten til bortskaffelse uden gebyr.
	Dette symbol angiver, at der skal bæres beskyttelsesbriller.
	Dette symbol identificerer risiko for kemisk skade og angiver, at kun personer, der er kvalificerede og uddannede til at arbejde med kemikalier, bør håndtere kemikalier eller udføre vedligeholdelse af kemiske leveringssystemer i forbindelse med udstyret.
	Dette symbol angiver, at der er risiko for elektrisk stød og/eller dødsfald pga. elektrisk stød.

	Dette symbol indikerer, at der er brandfare.
	Hvis dette symbol findes på produktet, angiver det placeringen af en sikring eller en strømbegrænsende enhed.

### 3.1.3 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.

Dette 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 udbedre 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.

### 3.2 Produktoversigt

#### ▲ FARE

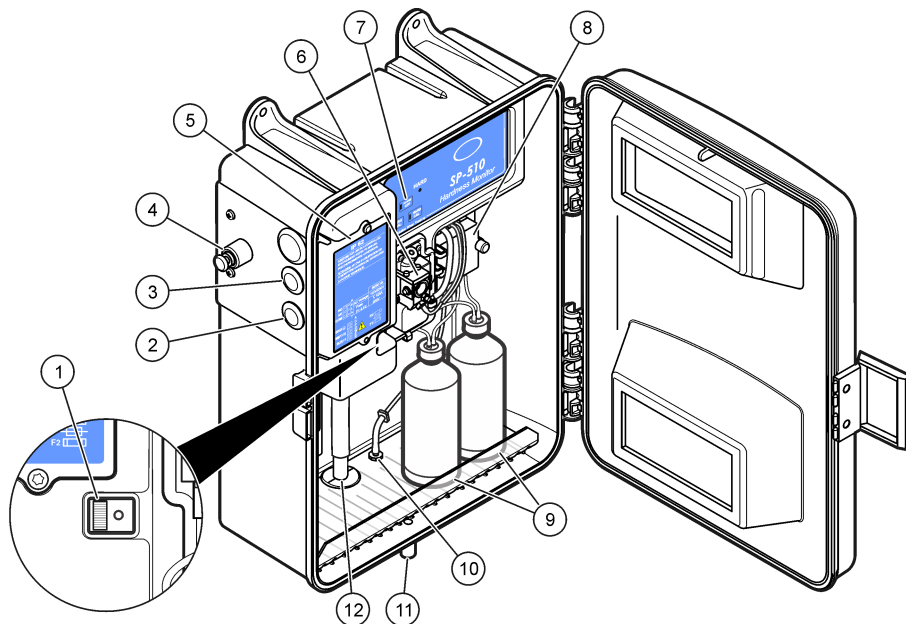
	Kemiske eller biologiske farer. Hvis dette instrument anvendes til at overvåge en behandlingsproces og/eller et kemisk tilførselssystem, hvor der gælder lovbestemte begrænsninger og overvågningskrav i forbindelse med folkesundhed, offentlig sikkerhed, føde- og drikkevareproduktion eller -forarbejdning, 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.
--	---



SP-510™ hårdhedsmonitor måler kontinuerligt niveauet af blødgøringsmiddel i vandet for at finde hårdhedsgennembrud baseret på udtømmning af blødgøringsmiddel. Monitoren anvendes til vandapplikationer i industrien. Monitoren har et automatisk styresystem, der starter regenereringsekvenser med alarmkredsløbet.

Hårdhed måles ved forskellige niveauer, for eksempel  $\text{CaCO}_3$ , med de relevante indikator- og reagensopløsninger. Et relæ lukkes, når instrumentet måler en hårdhedsværdi, som er større end aktiveringspunktet. Se [Figur 1](#) for at se en produktoversigt.

**Figur 1 Produktoversigt**

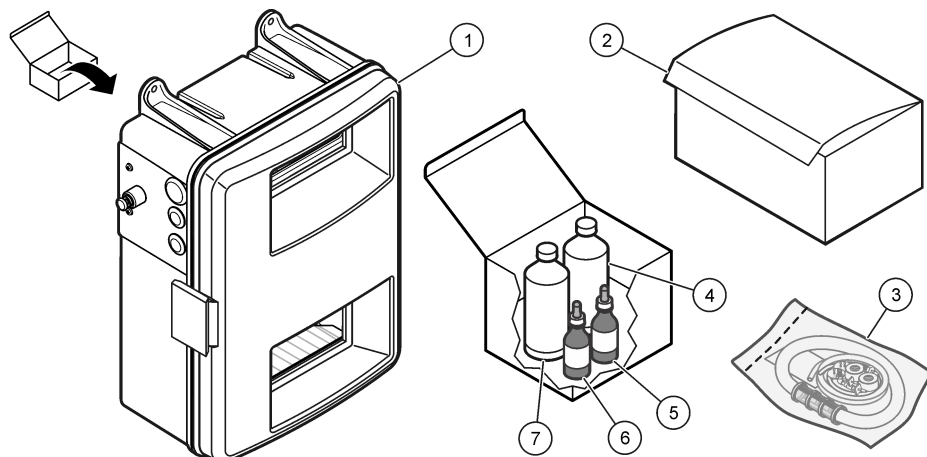


1 Afbryderkontakt	7 Tastatur
2 Strømskik	8 Pumpe-/ventilmodul
3 Adgangsport for relæ- og alarmkontakt	9 Indikator- og reagensflasker
4 Luftudtømmning (ekstraudstyr)	10 Prøveindløb
5 Adgangsdæksel	11 Kabinetafløb
6 Kolorimeter	12 Dræn

### 3.3 Produktkomponenter

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

**Figur 2 Produktkomponenter**



1 SP-510 hårdhedsmonitor	5 Indikatoropløsning
2 Installationssæt <sup>1</sup>	6 Magnesiumsulfatopløsning
3 Vedligeholdelsessæt <sup>2</sup>	7 TitraVer® (EDTA) hårdhedstitrant
4 Bufferopløsning	

## Sektion 4 Installation

### ▲ FARE



Fare for livsfarligt elektrisk stød. Frakobl altid strømmen fra instrumentet, før der udføres elektriske tilslutninger.

### ▲ FARE



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

### 4.1 Installér instrumentet

Installér instrumentet på en indendørs væg uden direkte sollys.

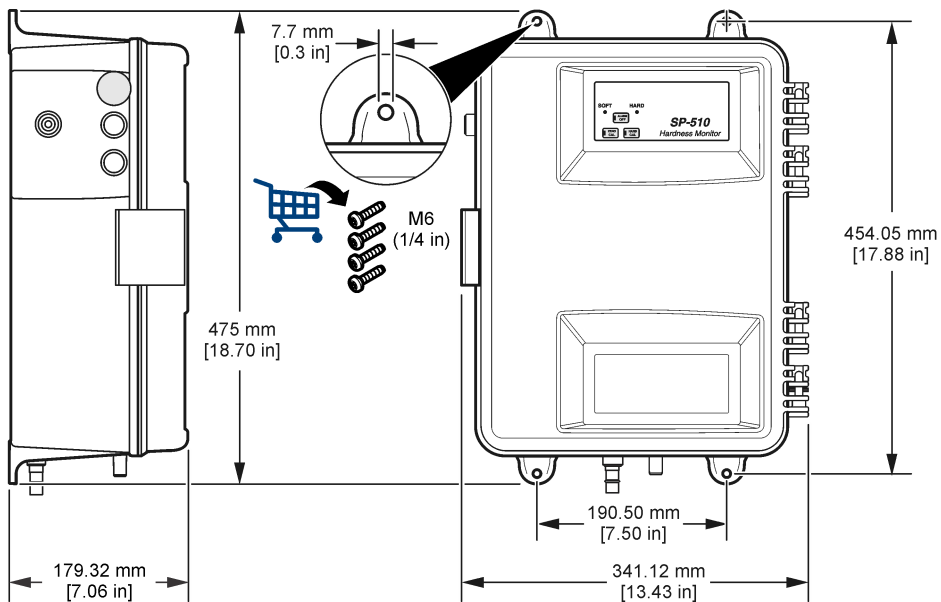
- For at opnå en fuldstændig tømning af prøveledningen under hver cyklus skal instrumentet monteres så tæt som muligt på prøvepunktet.
- Sørg for tilstrækkelig fri plads i bunden og siderne til slange- og kabeltilslutninger.

Se i [Figur 3](#) og [Figur 4](#).

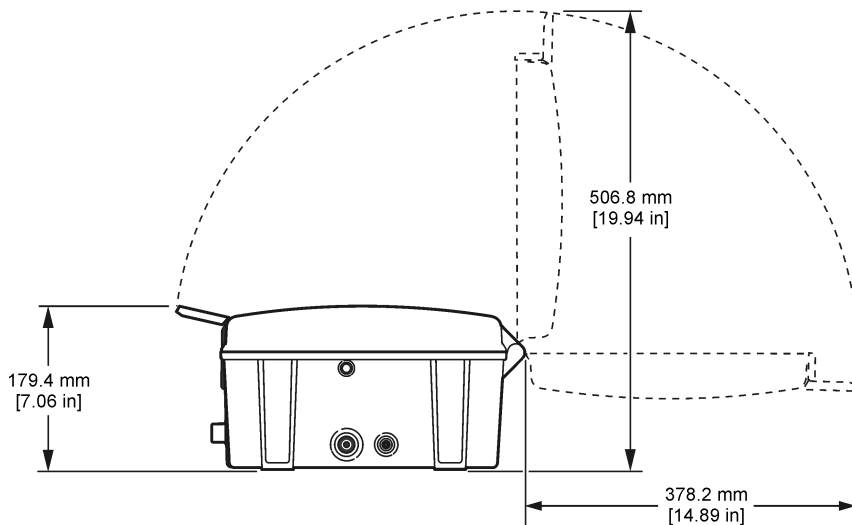
<sup>1</sup> Se i dokumentationen til installationssættet for flere oplysninger.

<sup>2</sup> Se i dokumentationen til vedligeholdelsessættet for flere oplysninger.

**Figur 3 Dimensioner for vægmontering**



**Figur 4 Fri plads ved dør**



## 4.2 Forbind rør og slanger til instrumentet

### ▲ FORSIGTIG



Brandfare. Dette produkt er ikke beregnet til brug sammen med brændbare væsker.

### ▲ FORSIGTIG



Kemisk fare. Hvis der er en lækage i væskesystemet, kan farlige substanser lække ud af den lavere afskærmning. Læg den leverede reagensflaskebakke eller en spand under drænet for at opfange eventuelle spild.

### ▲ FORSIGTIG



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

Benyt stik til hurtig tilslutning til slanger med en ydre diameter på  $\frac{1}{4}$ " til at installere prøveindløbs- og afløbsforbindelserne.

1. Installer 3 fod slange i  $\frac{1}{2}$ " kabinet afløbet, så der ikke kommer støv ind i analysatoren. Se [Figur 1](#) på side 113, artikel 11.

**BEMÆRK:** Sørg for, at kabinet afløbet er åbent. Afløbet skal være åbent for at fjerne prøvemand i tilfælde af lækage.

2. Skub polyslange med en ydre diameter på  $\frac{1}{4}$ " ind i stikket til prøveledningen. Slangen "stopper" to gange, når den skubbes på stikket. Der er yderligere oplysninger i dokumentationen til installationssættet.
3. Sørg for, at slangerne er skubbet helt ind på stikket. Forkert montering kan medføre, at slangen falder af stikket, når vandtrykket tilføres.

**BEMÆRK:** Prøve afløbsstikket kan installeres på fleksible slanger med en ydre diameter på  $\frac{1}{2}$ " (anskaffes af kunden).

### 4.2.1 Tilslut luftudtømmingssættet (valgfrit)

En luftudtømmning er nødvendig i omgivelser med høj luftfugtighed eller ætsende dampe. Der er yderligere oplysninger på producentens hjemmeside.

### 4.2.2 Retningslinjer for prøveledning

Vælg et godt, repræsentativt prøvested for den bedste instrumentydelse. Prøven skal være repræsentativ for hele systemet.

For at undgå uregelmæssige aflæsninger:

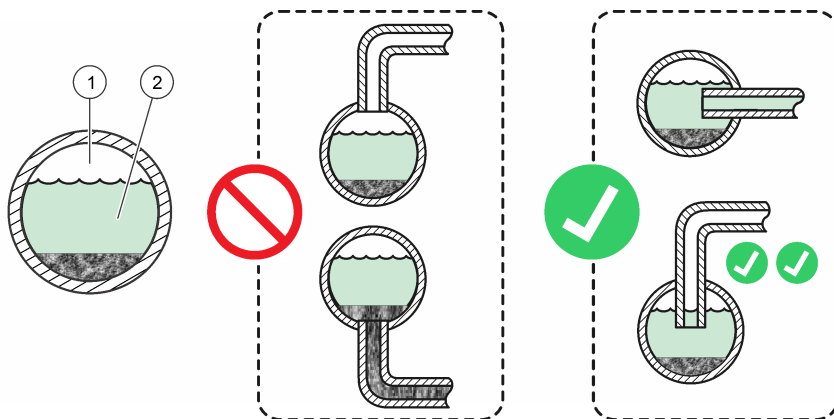
- Udtag prøver fra steder, der er tilstrækkeligt langt væk fra steder, hvor kemiske stoffer tilsættes processtrømmen.
- Sørg for, at prøverne er blandet tilstrækkeligt.
- Sørg for, at alle kemiske reaktioner er fuldførte.

### 4.2.3 Tilslutning af prøvestrøm

Installer prøvelinjen i midten af et større procesrør for at minimere interferens fra luftbobler eller bundbund. [Figur 5](#) viser eksempler på god og dårlig montering.

Hold prøveledningerne så korte som muligt for at forebygge en ophobning af bundsediment. Sedimentet kan absorbere noget af analytten fra prøven og forårsage lave aflæsninger. Sedimentet kan på et senere tidspunkt frigive analytten og forårsage høje aflæsninger. Denne udveksling med sedimentet forårsager også forsinket respons, når analytkoncentrationen i prøven øges eller sænkes.

Figur 5 Prøvetagningsmetoder



1 Luft

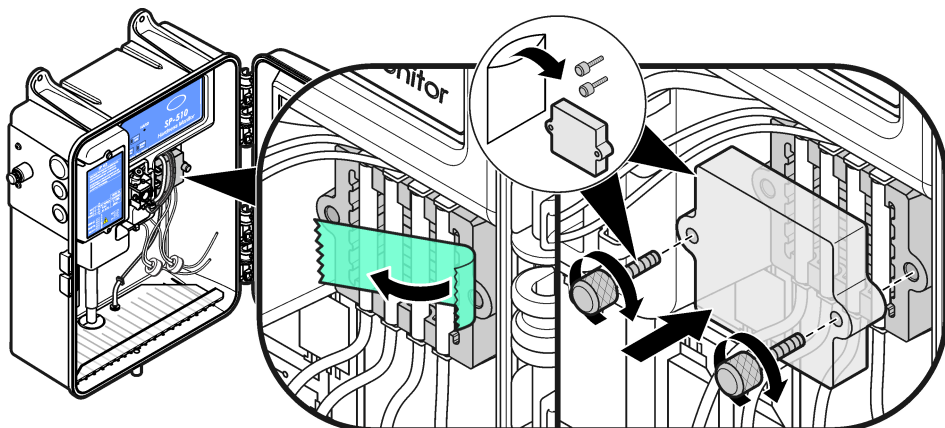
2 Prøveflow

#### 4.2.4 Installér pumpeventilens trykplade

Trykpladen og skruerne leveres sammen med installationssættet. Fjern tapen fra pumperørene før installationen.

Sørg for at dreje skrueene i små trin og skifte fra én skrue til en anden, så pladen trækkes ligeligt ned. Stram ikke for meget. Se [Figur 6](#) vedrørende installation af trykpladen.

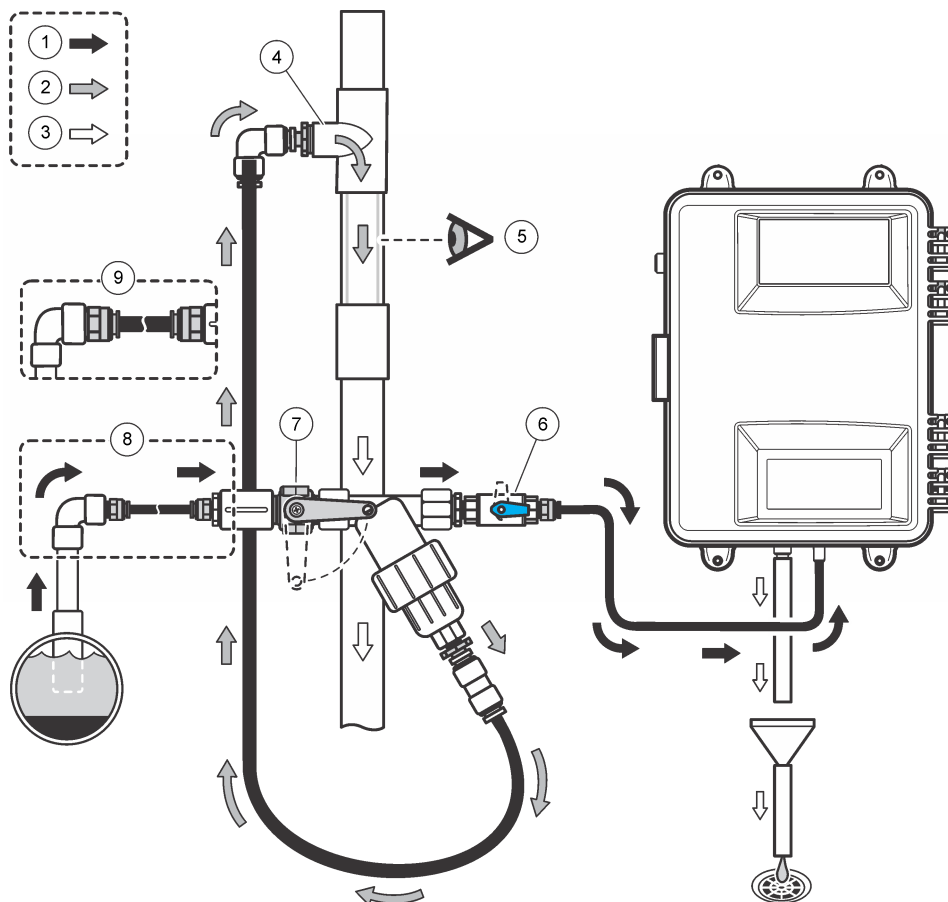
Figur 6 Installér trykpladen



#### 4.2.5 Installér prøvebehandlingssættet

Prøvebehandlingssættet leveres sammen med instrumentet. Sættet fjerner større partikler fra prøvestrømmen med en si af størrelse 40. Kugleventilen på råprøveindløbet regulerer strømmen til filteret. Kugleventilen på instrumentets forsyningslinje kontrollerer flowhastigheden af den filtrerede prøve til instrumentet. For en komplet installationsvejledning til prøvebehandlingssættet henvises til dokumentationen til installationssættet. Se [Figur 7](#).

Figur 7 Prøveflow gennem behandlingsættet



1 Prøveflow	4 Omløbsstykke, ufiltreret prøve	7 Kugleventil til ufiltreret prøve (vist åben)
2 Omløbsflow	5 Flowobservationspunkt	8 Ventilindstilling for lavt flow
3 Afløbsflow	6 Kugleventil til filtreret prøveomløb (vist åben)	9 Ventilindstilling for højt flow

### 4.3 Elektrisk installation

#### ⚠ FARE

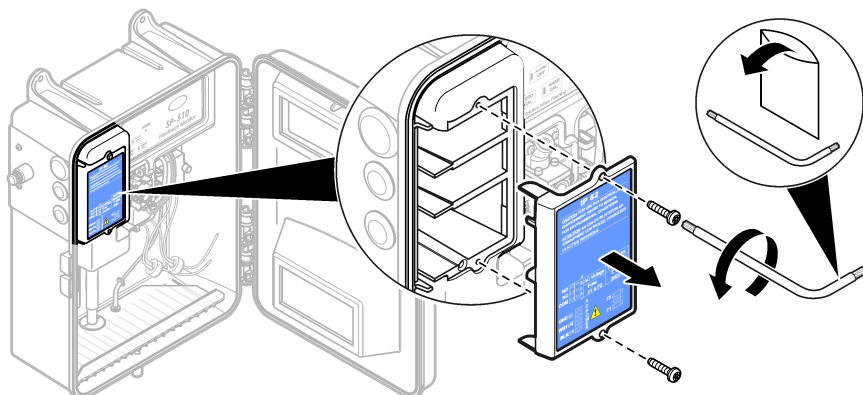


Fare for livsfarligt elektrisk stød. Frakobl altid strømmen fra instrumentet, før der udføres elektriske tilslutninger.

#### 4.3.1 Afmonter adgangsdækslet

Afmonter adgangsdækslet for at tilslutte til ledningsføringens klemmer. Se [Figur 8](#).

Figur 8 Afmontering af adgangsdæksel



#### 4.3.2 Elektriske tilslutninger til ledning

##### ▲ FARE



Risiko for livsfarlige elektriske stød. Brug kun beslag, som har den angivne miljøklassifikation for montage. Følg kravene i afsnittet for specifikationer.

##### ▲ FARE



Risiko for livsfarlige elektriske stød. Hvis dette udstyr anvendes udendørs eller på steder, som kan være våde, skal der anvendes en jordfejlsafbryder til at forbinde udstyret med dets strømkilde.

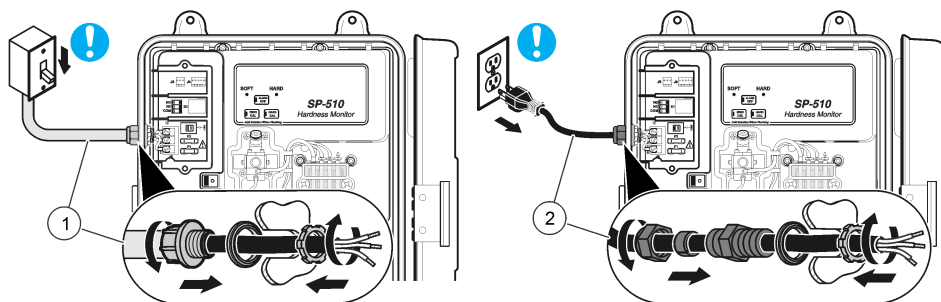
##### ▲ ADVARSEL



Risiko for livsfarlige elektriske stød. Installer en 10 A effektafbryder for strøm fra lysnettet. Identificer effektafbryderen med en mærkat som en lokal afbryder til udstyret.

Instrumentet har stik i alle ledningshullerne. For at overholde IP62-klassificeringen skal der bruges kabelforskrutninger med væsketæt forseglingsstype og kabeltrækafastninger. Tilslut udstyret i overensstemmelse med de lokale, regionale eller nationale regler for elektricitet. Hvis tilslutningerne ikke foretages gennem en ledningsåbning, skal der monteres en væsketæt forsegling på stikkens sted. Se [Figur 9](#).

**Figur 9 Strømtilslutninger**



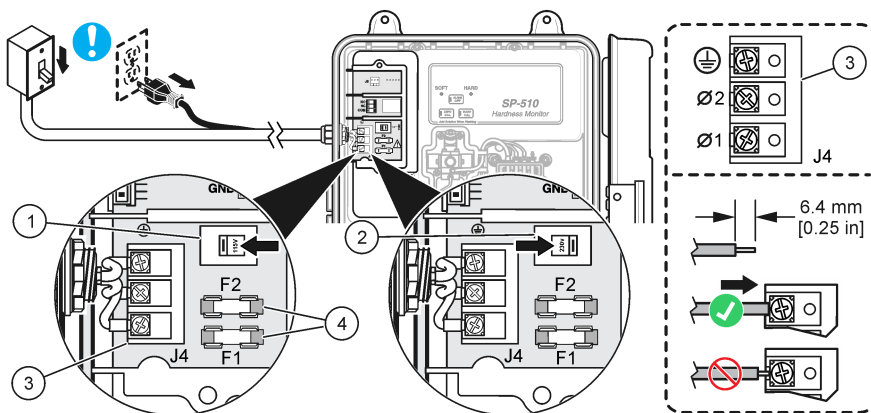
1 Ledning (foretrukket)

2 Netledning (valgfri)

### 4.3.3 Tilslutning af strømforstyrning

Se [Figur 10](#) og [Tabel 1](#) vedrørende tilslutning af instrumentet til strømmen.

**Figur 10 Strømtilslutning**



1 Spændingsomskifter (i 115 V-position)

3 Vekselstrømskifte

2 Spændingsomskifter (i 230 V-position)

4 Sikringer (F1 og F2)

**Tabel 1 Terminalledningsføring**

Farvekode for ledning	Beskyttende jordstik	Ledende eller Ø1	Neutral eller Ø2
Nordamerika	Grøn	Sort	Hvid
IEC (International Electrotechnical Commission)	Grøn med gul stribe	Brun	Blå



### 4.3.4 Vælg spændingen

## BEMÆRKNING

For at undgå alvorlig skade på instrumentet skal du sørge for, at netspændingen er indstillet korrekt. Se [Figur 10](#) på side 120.

Instrumentet er indstillet til 115-volts drift fra fabrikken. Hvis du vil ændre netspændingen til 230-volts drift, skal spændingskontakten flyttes til 230 V-positionen. Se [Figur 10](#) på side 120.

**BEMÆRK:** Sikringerne er godkendt til brug i Nordamerika og Europa og skal ikke udskiftes sammen med spændingen.

### 4.3.5 Tilslut alarmrelæer

## ▲ FORSIGTIG



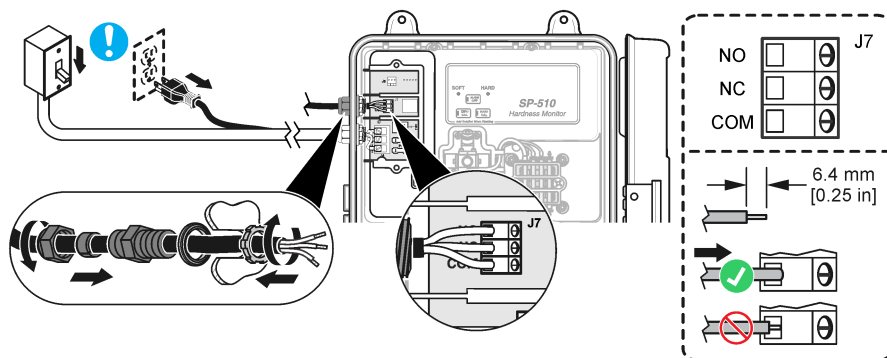
Brandfare. Relæbelastningerne skal være modstandsdygtige. Afgræns altid strømmen til relæer med en ekstern sikring eller afbryder. Følg relæklassifikationerne i afsnittet for specifikationer.

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. Strømmen kan afbrydes med en ekstern kontakt og en 5 A-sikring eller med en 5 A-kredsløbsafbryder.

[Figur 11](#) viser alarmrelæets kontakter tilsluttet til klemrækken med normalt åbne og normalt lukkede termineringer. Terminalerne er strømfri og klassificeret til 5 A ved 100-240 V AC resistiv belastning.

Relætilslutningen accepterer 18-12 AWG-ledning (0.75-1.0 mm<sup>2</sup>). Vælg den nødvendige kabeltykkelse, der fungerer til anvendelsesformålet. En kabeltykkelse på under 18 AWG (0.75 mm<sup>2</sup>) anbefales ikke.

**Figur 11 Alarmtilslutninger**



**Tabel 2 Relækabelføring**

Terminalblok	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3
J7	COM	Normalt åben (NO)	Normalt lukket (NC)

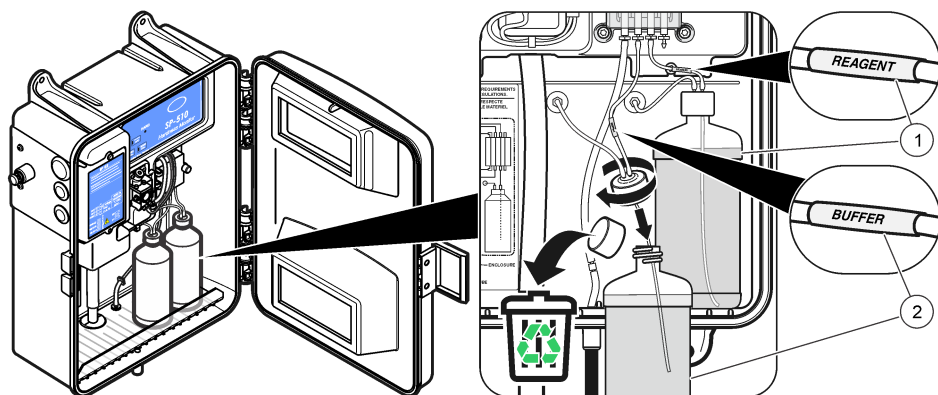
### 4.4 Installér bufferopløsningen

Bufferopløsninger er fremstillet på fabrikken og er klar til installation uden forberedelse. Sæt flasken i instrumentet som vist i [Figur 12](#) på side 122. Der er yderligere oplysninger på producentens hjemmeside.

## 4.5 Installér indikatoropløsningen

Indikatoropløsningerne er fremstillet på fabrikken og er klar til installation uden forberedelse. Sæt flasken i instrumentet som vist i [Figur 12](#). Der er yderligere oplysninger på producentens hjemmeside.

**Figur 12** Installér buffer- og indikatorreagenserne



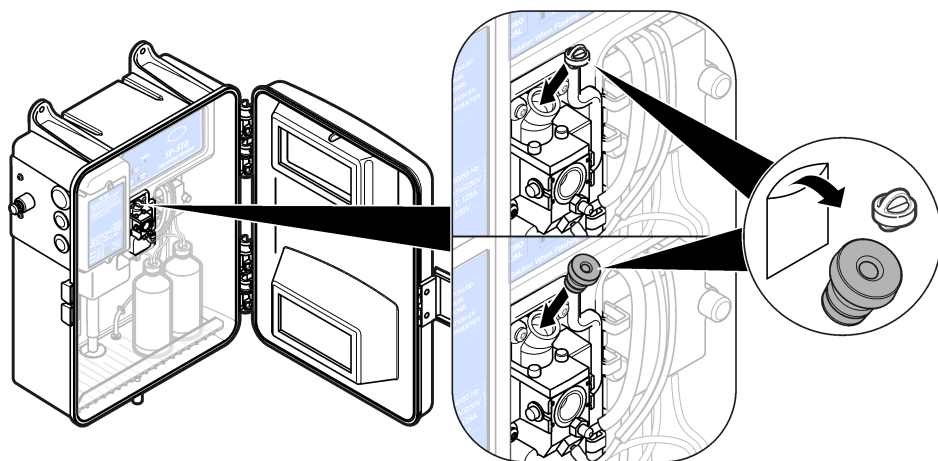
1 Indikatorreagensens rørmærkat og flaske

2 Bufferens rørmærkat og flaske

## 4.6 Installer omrørerstav

Der medfølger en omrørerstav i installationssættet. Installer omrørerstav i kolorimeterets prøvecelle for korrekt drift. Se [Figur 13](#).

**Figur 13** Installer omrørerstav

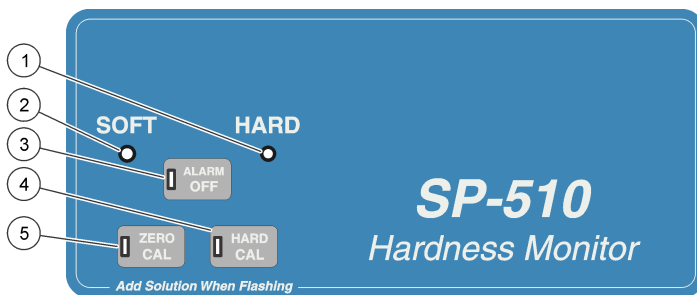


## Sektion 5 Brugergrenseflade og navigation

### 5.1 Beskrivelse af tastatur

Se [Figur 14](#) og [Tabel 3](#) vedrørende tastaturbeskrivelse og navigeringsinformation.

Figur 14 SP-510-tastatur



Tabel 3 Beskrivelse af tastatur

Tast	Funktion	Beskrivelse
1	HARD LED	Monitoren fandt hårdhed i vandet. Statusindikatoren lyser rødt.
2	SOFT LED	Monitoren er i drift, og der vises ingen hårdhed. Statusindikatoren lyser grønt.
3	ALARM OFF	Deaktiverer alarmer. Deaktiver alarmer, når der kræves flere cyklusser for at behandle vandet. Statusindikatoren lyser gult.
4	HARD CAL	Fuldfører en hård kalibrering. Se <a href="#">Kalibrering</a> på side 123. Statusindikatoren lyser gult.
5	ZERO CAL (NULKAL.)	Udfører en nulpunktskalibrering. Se <a href="#">Kalibrering</a> på side 123. Statusindikatoren lyser gult.

## Sektion 6 Opstart

### 6.1 Start instrumentet

**BEMÆRK:** Installér trykpladen korrekt for at forhindre prøveflow direkte til reagenserne. Se [Installér pumpeventilens trykplade](#) på side 117.

1. Åbn forsyningsventilen til instrumentet.
2. Lad trykket i slangerne stabiliseres.

**BEMÆRK:** Kontroller alle tilslutninger, hvis der opstår lækager under tryk. Tætn forbindelser, indtil alle lækager er stoppet.

3. Slå strømmen til.
4. Betjen instrument i ca. 2 timer med prøven og reagenserne.

**BEMÆRK:** Prøvecellen vil indeholde bobler på overfladen, indtil den er fuldstændigt fugtet. Boblerne kan forårsage uregelmæssige aflæsninger, indtil prøveflowet er stabiliseret.

## Sektion 7 Kalibrering

### ▲ FORSIGTIG



Fare for eksponering for kemiske stoffer. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.

## 7.1 Gennemfør en 2-punktskalibrering

Udfør en komplet kalibrering efter installation af reagens, eller når en optisk systemkomponent udskiftes. Standardiseringsproceduren gør først prøven hård og derefter blød.

1. Fjern proppen fra stikket øverst på kolorimeteret. Se [Figur 13](#) på side 122.
2. Tryk på **HARD CAL**. Lysdioden for hård kalibrering lyser konstant.
3. Når lysdioden for hård kalibrering blinker, tilsættes to dråber magnesium standardopløsning i kolorimeteret.
4. Når lysdioden holder op med at blinke og lyser konstant, skal du vente, til cyklussen er gennemført.  
Ved slutningen af cyklussen slukkes lysdioden for at indikere en vellykket kalibrering.
5. **HÅRD KAL. mislykket:** Hvis lysdioden begynder at blinke, trykkes på **HARD CAL** for at bekræfte en mislykket hård kalibrering. Udfør trin 2-4 igen.
6. Tryk på **ZERO CAL**. Lysdioden for nulkalibrering lyser konstant.
7. Når lysdioden for nulkalibrering blinker, tilsættes to dråber EDTA-opløsning, 10 g/l, i kolorimeteret.
8. Når lysdioden holder op med at blinke og lyser konstant, skal du vente, til cyklussen er gennemført.  
Ved slutningen af cyklussen slukkes lysdioden for at indikere en vellykket kalibrering.
9. **NULKAL. mislykket:** Hvis indikatoren begynder at blinke, trykkes på **ZERO CAL** for at bekræfte en mislykket nulkalibrering. Udfør trin 1-7 igen.
10. Sæt proppen på stikket øverst på kolorimeteret igen.

## Sektion 8 Betjening

Når strømmen til instrumentet er slået til, blinker SOFT LED, indtil den første behandlingscyklus er afsluttet. Cyklussen tager 2 minutter. Derefter lyser SOFT LED konstant grønt.

Instrumentet fungerer vedligeholdelsesfrit i mindst 2 måneder. Udfør regelmæssigt en visuel kontrol for at se, om der er bobler i slangerne. Se efter luftlækage, hvis der er bobler. Se under [Vedligeholdelsesplan](#) på side 124 vedrørende vedligeholdelsesopgaver.

## Sektion 9 Vedligeholdelse

### ▲ FARE



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

### 9.1 Vedligeholdelsesplan

[Tabel 4](#) viser den anbefalede plan for vedligeholdelse. Anlæggets krav og driftsforhold kan øge frekvensen for visse vedligeholdelsesopgaver.

**Tabel 4 Vedligeholdelsesplan**

Opgave	hver 2. måned	hver 3. måned	hver 6. måned	1 år	Efter behov
<a href="#">Udskift reagensen</a> på side 125	x				
<a href="#">Udskift pumpe-slangerne</a> på side 126		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		
<a href="#">Udskiftning af slangen</a> på side 126				x	

<sup>3</sup> Omgivende driftstemperaturer over 27 °C (80.6 °F)

<sup>4</sup> Omgivende driftstemperaturer under 27 °C (80.6 °F)

**Tabel 4 Vedligeholdelsesplan (fortsat)**

Opgave	hver 2. måned	hver 3. måned	hver 6. måned	1 år	Efter behov
<a href="#">Rengør kolorimeteret</a> på side 126				x	
<a href="#">Udskift prøvebehandlingsfilteret</a> på side 126				x	
<a href="#">Udskift sikringen</a> på side 127					x

## 9.2 Rengør instrumentet

Rengør instrumentet udvendigt med en fugtig klud og en mild sæbeopløsning, og tør derefter instrumentet efter behov.

## 9.3 Rengør instrumentet indvendigt

### ▲ FORSIGTIG



Fare for eksponering for kemiske stoffer. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.

Se sikkerhedsdataarket vedrørende instruktioner for sikker rengøring efter reagensspild og lækager. Overhold lokale love vedrørende bortskaffelse af rengøringsmidler.

## 9.4 Rengøring af spild

### ▲ FORSIGTIG



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

1. Følg alle facilitetens sikkerhedsprotokoller for spildkontrol.
2. Bortskaf spildet i overensstemmelse med gældende bestemmelser.

## 9.5 Udskift reagensen

### ▲ FORSIGTIG



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

**BEMÆRK:** Hæld ikke overskydende reagens på nye flasker.

En 500 ml flaske med hver buffer- og indikatoropløsning kan benyttes i ca. 2 måneder.

1. Kassér de gamle beholdere med resterende indhold i overensstemmelse med sikkerhedsdataarket og myndighedernes krav.
2. Installér de nye flasker. Se [Installér bufferopløsningen](#) på side 121 og [Installér indikatoropløsningen](#) på side 122.

## 9.6 Skift aktiveringspunktet for alarm

Installér den relevante buffer- og indikatoropløsning for at ændre alarmens aktiveringspunkt til et andet hårdhedsniveau. Lad instrumentet køre i 2 timer for at udtømme de anvendte reagenser.

Kalibrér instrumentet igen. Se i [Specifikationer for aktiveringspunkt](#) på side 110 og [Kalibrering](#) på side 123.

## 9.7 Udskift pumpe-slangerne

Pumpe-/ventilmodulets sammenklemning mørner med tiden slangen. Dette får slangen til at gå i stykker og forhindrer væskeflow. Der kan forekomme lækager. Sliddet på slangen er større ved høje temperaturer. Udskiftningsintervallet for pumpens slanger afhænger derfor af den omgivende driftstemperatur. Se [Vedligeholdelsesplan](#) på side 124 vedrørende vedligeholdelsesintervallet. Se i dokumentationen, der leveres sammen med vedligeholdelsessættet.

## 9.8 Udskiftning af slangen

Producenten anbefaler, at der udskiftes én slange ad gangen. Se i dokumentationen, der leveres sammen med vedligeholdelsessættet.

## 9.9 Rengør kolorimeteret

### ▲ ADVARSEL



Fare for eksponering for kemiske stoffer. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.

Der kan opbygges sediment i kolorimeterets målecelle, eller der kan vokse lag på de indvendige vægge. Rengør cellen med en syreopløsning og en vatpind hver måned.

#### Følgende skal anvendes:



- Svovlsyre standardopløsning, 19.2 N, 100 ml MDB
- Træ- eller papirpind med bomuldsvat
- Bøjet papirclips i stål
- Omrørerstav (valgfrit)

1. Fjern proppen fra stikket øverst på kolorimeteret. Se [Figur 13](#) på side 122.
2. Fjern den magnetiske omrørerstav ved hjælp af en bøjet papirclips.
3. Brug pipetten til at tilsætte 2-3 dråber 19.2 N svovlsyre standardopløsning i kolorimeteret.  
**BEMÆRK:** Svovlsyre med lavere normalitet er ikke tilstrækkelig til at rense kolorimeteret.
4. Lad svovlsyren stå i kolorimeteret i 15 minutter.
5. Brug en træ- eller vatpind med bomuldsvat til at rengøre kolorimetercellens indvendige overflader. Flyt forsigtigt vatpinden op og ned.  
**BEMÆRK:** Brug ikke en plastikklud til at rengøre kolorimeteret med svovlsyre. Syren opløser plastikken.
6. Sørg for, at målecellen er tør.
7. Rengør omrørerstaven med vand eller sprit, eller udskift omrørerstaven.
8. Sæt proppen på stikket øverst på kolorimeteret igen.

## 9.10 Udskift prøvebehandlingsfilteret

Undersøg regelmæssigt prøvebehandlingsfilteret, når der er mange faste stoffer i prøven. Udskift om nødvendigt prøvebehandlingsfilteret. Se [Vedligeholdelsesplan](#) på side 124 vedrørende vedligeholdelsesintervallet. Se i dokumentationen, der leveres sammen med installations-sættet.

## 9.11 Udskift sikringen

▲ FARE	
	Risiko for livsfarlige elektriske stød. Fjern strømmen fra instrumentet før udførelse af vedligeholdelses- eller serviceaktiviteter.
▲ FARE	
	Brandfare. Brug samme type sikringer med samme strømklassificering, når du udskifter sikringer.

Fjern de to sikringer (F1 og F2), og erstat dem med to nye sikringer med de samme specifikationer, T, 1.25 A, 250 V. Der benyttes den samme sikringstype til 115 V- og 230 V-drift. Se [Figur 10](#) på side 120.

## Sektion 10 Fejlsøgning

Problem	Mulig årsag	Løsning
SOFT LED-lyset er ikke tændt, og pumpemotoren kører ikke.	Ingen strøm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrollér, at afbryderen er slået til.</li><li>• Tilslut netledningen.</li><li>• Udskift om nødvendigt sikringerne.</li></ul>
SOFT LED lyser ikke, og pumpemotoren kører.	Problem med strømforsyningen	Udskift hovedkredsløbskortet. Kontakt teknisk support.
SOFT LED lyser, men pumpemotoren fungerer ikke.	Lav driftsspænding	Kontrollér, at netspændingen er inden for specifikationen.
	Spændingsvælgeren er indstillet forkert	Indstil spændingsvælgeren til den korrekte spænding.
	Motorkablet er ikke tilsluttet	Tilslut motorkablet.
	Motoren kører ikke	Udskift motoren.
Aflæsningen er konstant for høj. HARD LED lyser.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingen omrørerstav</li><li>• Lysdioden er ikke tilsluttet</li><li>• Intet prøveflow</li><li>• Ikke flere reagenser</li></ul>	Se <a href="#">Fejlfinding i forbindelse med en hård aflæsning</a> på side 128. Hvis problemet fortsætter, skal du slukke og tænde for instrumentet, kontrollere alle strømtilslutninger og sikringer, udskifte printkortet eller kontakte teknisk support.

Problem	Mulig årsag	Løsning
HARD LED blinker.	Instrumentet kunne ikke gemme kalibreringsoplysninger.	Kontakt teknisk support.
	Instrumentet kunne ikke gemme deaktiveret alarmstatus.	
SOFT LED blinker kontinuerligt i mere end 5 minutter, efter at der er tændt for strømmen.	Den optiske sti er blokeret, eller den optiske kontakt fungerer ikke.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lad instrumentet fuldføre cyklussen.</li> <li>• Kontrollér, at motoren kører.</li> <li>• Sluk for strømmen, tænd for den igen, og vent i 5 minutter.</li> <li>• Kontakt teknisk support.</li> </ul>

## 10.1 Fejlfinding i forbindelse med en hård aflæsning

Udfør følgende trin, når den røde lysdiode lyser konstant, og instrumentet måler hårdt vand.

Årsag	Løsning
Hvis flowhastigheden er for lav, skylder målecellen ikke alle farver fra kolorimeteret helt ud. Dette medfører en nulaf læsning. Hvis flowhastigheden er for høj, løber noget af vandet forbi klemblokken og medfører, at farven bliver fortyndet.	Sørg for at indstille flowhastigheden til 200 ml/minut.
Prøveledningen er klemt sammen i klemblokken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Træk prøveledningen ud af kolorimeteret. Vand, der allerede er i ledningen, kan sive ud. Undersøg og justér flowhastigheden, når der kommer en jævn vandstråle ud, mens ledningen er klemt. Indstil flowhastigheden til 200 ml/minut.</li> <li>• Sørg for, at klemblokkens trykplade ikke overspændes.</li> <li>• Kontroller klemblokkenes bagsider, og sørg for, at de ikke har riller.</li> </ul>
Der er ikke installeret en omrørerstav, eller der er installeret mere end én omrørerstav.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sørg for, at der er installeret en omrørerstav.</li> <li>• Brug en papirclips til at tage omrørerstaven ud af kolorimeteret, og sørg for, at der ikke er installeret flere omrørerstave.</li> <li>• Hvis omrørerstaven ikke fungerer, skal prøven blandes manuelt, når reagenserne er tilsat. Brug enden af en vatpind af træ, og bland reagenserne ca. i 10 sekunder. Hvis instrumentet får en aflæsning, er blandingen ikke tilstrækkelig. Udskift omrørerspolen. Der er yderligere oplysninger på forhandlerens hjemmeside.</li> </ul>
Instrumentet modtager ikke nogen buffer eller indikatoropløsning.	Fjern de to reagenslinjer fra Y-stikket. Der kommer kun en dråbe reagens ud pr. cyklus. Undersøg trykpladen, hvis der ikke kommer nogen reagens ud. Sørg for at klemblokken ikke er overspændt, og at reagenslinjerne ikke er klemt. Undersøg bagsiden af klemblokken for riller. Udskift om nødvendigt klemblokken.



Årsag	Løsning
Kemien fungerer ikke korrekt.	Bland 1 ml af hver reagens og 80 ml af prøven. Der skal ske en farveændring. Udskift reagenserne, hvis der ikke sker en farveændring.
Instrumentet fungerer ikke korrekt.	Klem prøveindløbsledningen for at stoppe prøveflowet. Den næste cyklus aflæser blødt. Hvis der ikke aflæses blødt, skal du tjekke, om lysdioden lyser orange. Undersøg fotocellen, og rengør den om nødvendigt. Efter denne cyklus aflæser instrumentet hårdt igen.

## Innehållsförteckning

- |  |  |
|--|--|
| 1 <a href="#">Onlineanvändarhandbok</a> på sidan 130             | 6 <a href="#">Start</a> på sidan 144       |
| 2 <a href="#">Specifikationer</a> på sidan 130                   | 7 <a href="#">Kalibrering</a> på sidan 144 |
| 3 <a href="#">Allmän information</a> på sidan 131                | 8 <a href="#">Användning</a> på sidan 145  |
| 4 <a href="#">Installation</a> på sidan 135                      | 9 <a href="#">Underhåll</a> på sidan 145   |
| 5 <a href="#">Användargränssnitt och navigering</a> på sidan 143 | 10 <a href="#">Felsökning</a> på sidan 147 |

## Avsnitt 1 Onlineanvändarhandbok

Den här grundläggande användarhandboken innehåller mindre information än användarhandboken, som finns på tillverkarens webbplats.

## Avsnitt 2 Specifikationer

Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.

### Allmänna specifikationer

Specifikation	Tekniska data
Dimensioner (B x D x H)	42 x 31.5 x 18 cm (16.5 x 12.5 x 7 tum)
Höljets skyddsklass	IP62
Vikt	11.3 kg (25 pund)
Installationsmiljö	Inomhus
Montering	Vägg
Föroreningsgrad/installationskategori	2/II
Skyddsklass	I
Höjd	Högst 2 000 m (6 562 fot)
Ljuskälla	LED (lysdiod) klass 1 med en toppvåglängd vid 610 nm. Uppskattningsvis 50 000 timmars minimilivslängd; indikator för hårt och mjukt vatten.
Detektor	Kiselfotodetektor
Optisk våglängd	8.89 mm (0.35 tum)
Tidsfördröjning	Ett mätvärde över larmpunkten krävs för att utlösa en mjuk-hård vattenlarmsövergång. Ett mätvärde under larmpunkten krävs för att utlösa en hård-mjuk vattenlarmsövergång.
Larmpunkt	0,3, 1, 2, 5, 10, 20, 50 och 100 mg/L. Se <a href="#">Specifikationer för larmpunkt</a> på sidan 131.
Reagenser	Buffert- och indikatorlösning. 500 mL för varje reagens varannan månad.
Reagensets hållbarhet	1 år
Effektbehov	115/230 V AC, 70 VA, 50/60 Hz, 1,25 A-säkring
Elektriska anslutningar	Två trepoliga skruvplintar. Ledningsareor: 18–12 AWG (0,75–1,0 mm <sup>2</sup> )

Specifikation	Tekniska data
Larmrelä för hårt vatten	SPDT-relä, påslagen när indikatorn för hårt vatten är aktiverad. Larmet kan inaktiveras.
Kontaktklassning	5 A resistiv vid 100–240 V AC
Drifttemperatur	5 till 40 °C (32 till 104 °F)
Förvaringstemperatur	-40 till 60 °C (-40 till 140 °F)
Luffuktighet	Relativ fuktighet: 5–95 % vid olika temperaturer, icke kondenserande
Provfrequens	Nytt prov: var 1,9 minut ±5 % vid 60 Hz; 2,3 minuter ± 5 % vid 50 Hz
Provflödesfrekvens till provkonditionering	50 till 500 mL/minut flödes hastighet krävs (250 mL/minut rekommenderas)
Intagstryck till instrumentet	1 till 5 psig (0,07 till 0,34 bar), 1,5 psig (0,1 bar) är optimalt, > 5 psig (0,34 bar) kan orsaka fel på provslangen
Inloppstryck till provkonditionering	1,5 psig till 75 psig (0,1 till 5,2 bar)
Inloppsanslutning	Vid instrumentet, 6,35 mm (0,25 tum) OD polyuretanrör med snabbkoppling
Avloppskoppling	Slangnippel för 12,7 mm (0,5 tum) ID-flexibel slang
Provtemperaturintervall	5 till 40 °C (41 till 104 °F)
Certifieringar	CE, cETLus
Garanti	1 år (EU: 2 år)

### Specifikationer för larmpunkt

Larmutlösningvärde	Lägsta utlösningvärde	Högsta utlösningvärde	Temperaturens inverkan på larmpunkten
0,3 mg/L	0.22 mg/L	0.38 mg/L	-0,03 mg/L per °C
1 mg/L	0.75 mg/L	1.25 mg/L	-0,03 mg/L per °C
2 mg/L	1.5 mg/L	2,5 mg/L	-0,03 mg/L per °C
5 mg/L	3.75 mg/L	6.25 mg/L	-0,06 mg/L per °C
10 mg/L	7.5 mg/L	12.5 mg/L	-0,08 mg/L per °C
20 mg/L	15.0 mg/L	25.0 mg/L	-0,09 mg/L per °C
50 mg/L	37.5 mg/L	62.5 mg/L	-0,29 mg/L per °C
100 mg/L	75.0 mg/L	125.0 mg/L	-0,60 mg/L per °C

### Avsnitt 3 Allmän information

Tillverkaren är under inga omständigheter ansvarig för direkta, särskilda, indirekta eller följdskador som orsakats av eventuellt fel eller utelämnande i denna bruksanvisning. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

## 3.1 Säkerhetsinformation

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla färo- och varningshänvisningar. Om dessa anvisningar inte följs kan användaren utsättas för fara eller utrustningen skadas.

Kontrollera att skyddet som ges av den här utrustningen inte är skadat. Utrustningen får inte användas eller installeras på något annat sätt än så som specificeras i den här handboken.

### 3.1.1 Anmärkning till information om risker

#### ▲ FARA

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.

#### ▲ VARNING

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.

#### ▲ FÖRSIKTIGHET






Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.



#### ANMÄRKNING:

Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

### 3.1.2 Varningsskyltar

Beakta samtliga dekaler och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om dessa ej beaktas. En märkning på instrumentet följs alltid av en anmärkning i manualen.

	Detta är symbolen för säkerhetsvarningar. Följ alla säkerhetsanvisningar som följer efter denna symbol för att undvika potentiella skador. Om den sitter på instrumentet - se bruksanvisningen för information om drift eller säkerhet.
	Elektrisk utrustning markerad med denna symbol får inte avyttras i europeiska hushållsavfallssystem eller allmänna avfallssystem. Returnera utrustning som är gammal eller har nått slutet på sin livscykel till tillverkaren för avyttring, utan kostnad för användaren.
	Denna symbol betyder att skyddsglasögon behövs.
	Denna symbol visar på risk för kemisk skada och indikerar att endast personer som är kvalificerade och utbildade för att arbeta med kemikalier bör hantera kemikalier eller utföra underhåll på system för tillförsel av kemikalier till utrustningen.
	Denna symbol indikerar risk för elektrisk stöt och/eller elchock.

	Denna symbol indikerar brandrisk.
	Denna symbol, när den förekommer på produkten, visar var säkringen eller strömbegränsaren finns.

### 3.1.3 Efterlevnad och certifiering

#### ▲ FÖRSIKTIGHET

Denna utrustning är inte avsedd att användas i bostadsmiljöer och kan inte ge tillräckligt med skydd mot radiomottagning i sådana miljöer.

#### **Canadian Radio Interference-causing Equipment Regulation, ICES-003, Klass A:**

Referenstestresultat finns hos tillverkaren.

Den digitala apparaten motsvarar klass A och uppfyller alla krav enligt kanadensiska föreskrifter för utrustning som orsakar störning.

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

#### **FCC del 15, klass "A" gränser**

Referenstestresultat finns hos tillverkaren. Denna utrustning uppfyller FCC-reglerna, del 15. Användning sker under förutsättning att följande villkor uppfylls:


1. Utrustningen bör inte orsaka skadlig störning.
2. Utrustningen måste tåla all störning den utsätts för, inklusive störning som kan orsaka driftsstörning.

Ändringar eller modifieringar av utrustningen, som inte uttryckligen har godkänts av den part som ansvarar för överensstämmelsen, kan ogiltigförklara användarens rätt att använda utrustningen. Den här utrustningen har testats och faller inom gränserna för en digital enhet av klass A i enlighet med FCC-reglerna, del 15. Dessa gränser har tagits fram för att ge rimligt skydd mot skadlig störning när utrustningen används i en kommersiell omgivning. Utrustningen genererar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi och kan, om den inte installeras och används enligt handboken, leda till skadlig störning på radiokommunikation. Användning av utrustningen i bostadsmiljö kan orsaka skadlig störning. Användaren ansvarar då för att på egen bekostnad korrigera störningen. Följande tekniker kan användas för att minska problemen med störningar:

1. Koppla ifrån utrustningen från strömkällan för att kontrollera om detta utgör orsaken till störningen eller inte.
2. Om utrustningen är kopplad till samma uttag som enheten som störs ska den kopplas till ett annat uttag.
3. Flytta utrustningen bort från den utrustning som tar emot störningen.
4. Positionera om mottagningsantennen för den utrustning som tar emot störningen.
5. Prova med kombinationer av ovanstående.

### 3.2 Produktöversikt

#### ▲ FARA

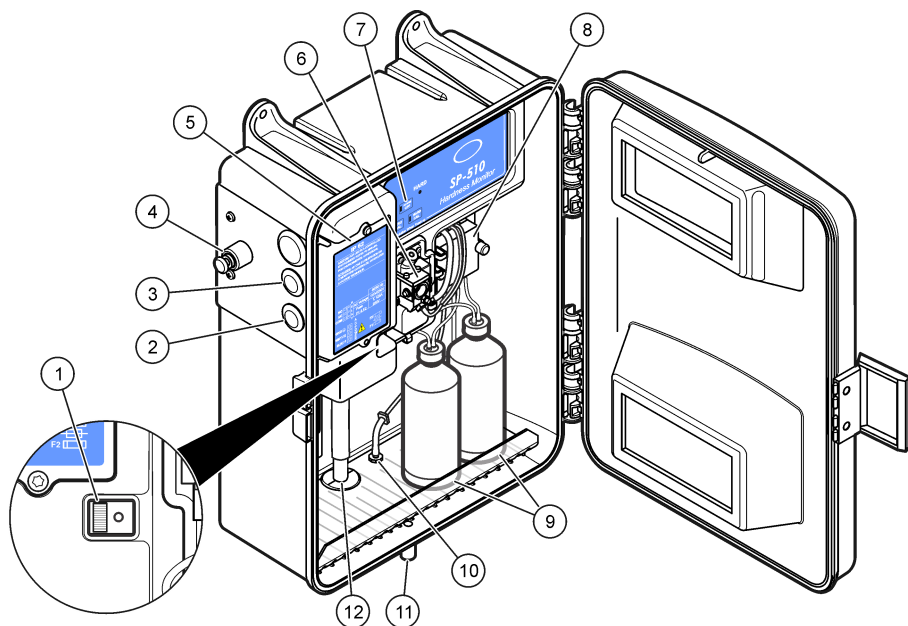
	Kemisk eller biologisk fara. Om detta instrument används för att övervaka en behandlingsprocess och/eller kemiskt matningssystem som det finns regelverk och övervakningskrav för vad gäller folkhälsa, allmän säkerhet, mat- eller dryckestillverkning eller bearbetning, är det användarens ansvar att känna till och följa gällande lagstiftning och att använda tillräckliga och lämpliga säkerhetsmekanismer enligt gällande bestämmelser i händelse av fel på instrumentet.
---	---

SP-510™ Hårdhetsövervakare mäter kontinuerligt avhårdarnivåerna för att upptäcka hårdhetsgenombrott som beror på att avhårdarens kapacitet är förbrukad. Monitorn används i

kommersiella och industriella vattentillämpningar. Monitorn har ett automatiskt kontrollsystem som startar regenereringssekvenser med larmkretsen.

Hårdhet mäts på olika nivåer som  $\text{CaCO}_3$  med tillämpliga indikator- och reagenslösningar. Ett relä stängs när instrumentet mäter ett hårdhetsvärde som överstiger larmpunkten. Se [Figur 1](#) för en produktöversikt.

**Figur 1 Produktöversikt**

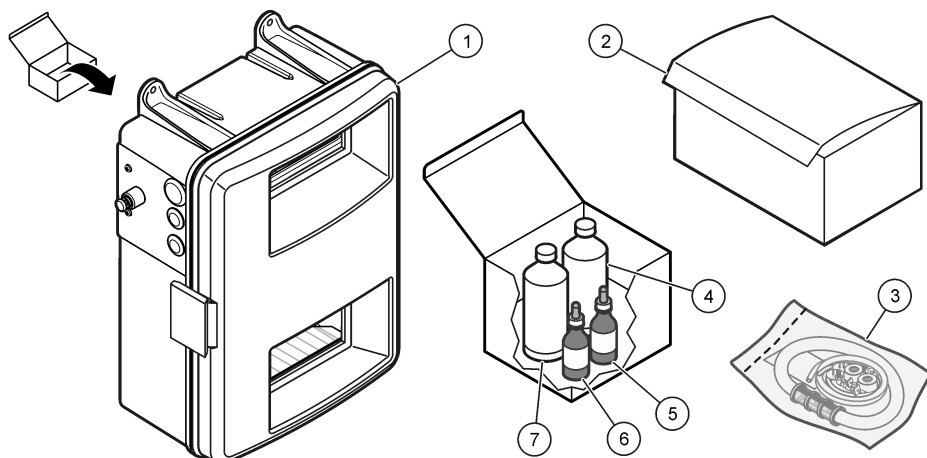


1 Strömbrytare	7 Knappsats
2 Strömslutningsport	8 Pump-/ventilmodul
3 Åtkomstport för relä och larmkontakt	9 Indikator- och reagensflaskor
4 Luftuttömning (valfri)	10 Provinlopp
5 Åtkomstlucka	11 Höljets uttömning
6 Kolorimeter	12 Provavrinning

### 3.3 Produktens delar

Se till att alla delar har tagits emot. Se [Figur 2](#). Om några komponenter saknas eller är skadade ska du genast kontakta tillverkaren eller en återförsäljare.

**Figur 2 Produktens delar**



1 SP-510 Hårdhetsövervakare	5 Indikatorlösning
2 Installationssats <sup>1</sup>	6 Magnesiumsulfatlösning
3 Underhållssats <sup>2</sup>	7 TitraVer® (EDTA) hårdhetsgradstitreringsvätska
4 Buffertlösning	

## Avsnitt 4 Installation

### ⚠ FARA



Risk för dödande elchock. Koppla alltid bort strömmen till instrumentet innan du gör elektriska kopplingar.

### ⚠ FARA



Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

### 4.1 Installera instrumentet

Installera det här instrumentet på en vägg inomhus, skyddad från direkt solljus.

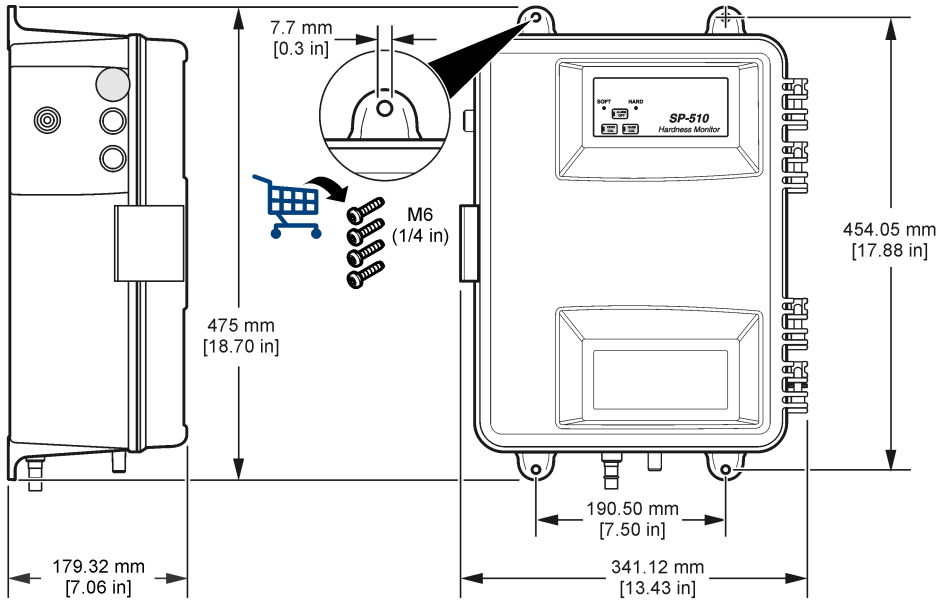
- För en fullständig spolning av provledningen under varje cykel bör instrumentet installeras så nära provtagningspunkten som möjligt.
- Lämna tillräckligt med utrymme i botten och på sidorna för slangar och kablar.

Se [Figur 3](#) och [Figur 4](#).

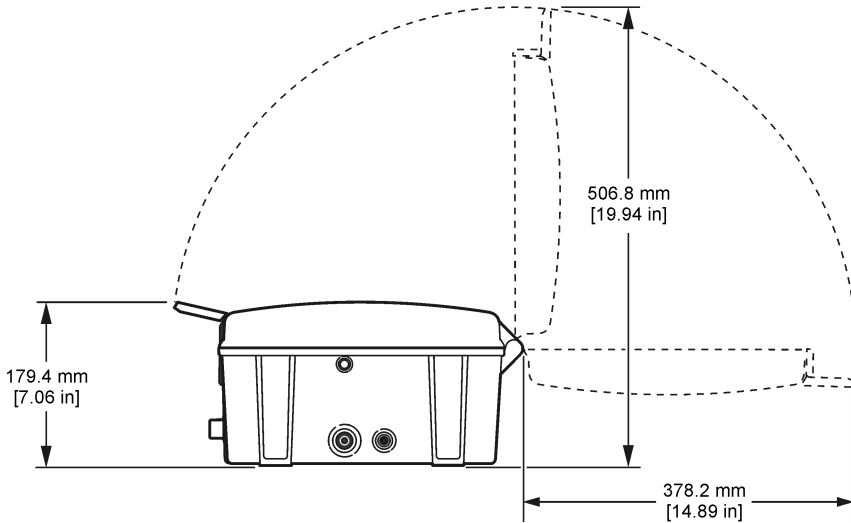
<sup>1</sup> Se dokumentationen för installationssatsen för mer information.

<sup>2</sup> Se dokumentationen för underhållssatsen för mer information.

**Figur 3 Mått för väggmontering**



**Figur 4 Spel för lucka**





## 4.2 Försegla instrumentet

▲ FÖRSIKTIGHET	
	Brandfara. Denna produkt är inte avsedd för användning med brandfarliga vätskor.
▲ FÖRSIKTIGHET	
	Kemisk fara. Om det finns en läcka i vätskesystemet kan farliga ämnen läcka ut ur det nedre höljet. Placera den medföljande reagensflaskans behållare eller en hink under avtappningspluggen för att samla upp eventuellt spill.
▲ FÖRSIKTIGHET	
	Risk för kemikalieexponering. Kassera kemikalier och avfall enligt lokala, regionala och nationella lagar.

Använd snabbkopplingar för ¼ tum OD-ledningar för att installera provinloppet och dräneringsavlopp.

1. Installera 3 fot slang i ½-tums dräneringsavloppet för att hålla damm borta från analysatorn. Hänvisa till [Figur 1](#) på sidan 134, punkt 11.

**Observera:** Kontrollera att höljets dräneringsavlopp är öppet. Dräneringsavloppet måste vara öppet för avlägsnande av provvatten om läckage uppstår.

2. Fäst den ¼ tums i OD-polyslangen på provledningsanslutningen. Slangen "stoppas" två gånger när den monteras på anslutningen. Se dokumentationen för installationssatsen för mer information.
3. Kontrollera att slangarna sitter ordentligt på anslutningen. En felaktig installation kan orsaka att slangerna lossnar från anslutningen vid vattentryck.

**Observera:** Provdreneringsavloppet installeras på flexibla slangar med en innerdiameter på ½ tum (tillhandahålls av kunden).

### 4.2.1 Anslut spolluften (valfritt)

En luftgenombläsning är nödvändig i miljöer med hög luftfuktighet eller frätande ångor. Mer information finns på tillverkarens webbplats.

### 4.2.2 Riktlinjer för provledning

Välj en bra, representativ provtagningspunkt för optimala instrumentprestanda. Provet måste vara representativt för hela systemet.

Förhindra felaktiga mätvärden:

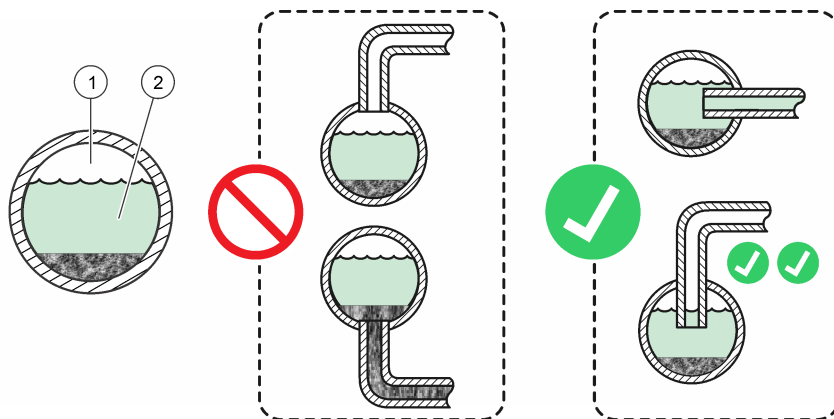
- Ta prover från platser som är på tillräckligt avstånd från punkter där kemiska tillsatser tillförs till processflödet.
- Se till att proverna blandas ordentligt.
- Se till att alla kemiska reaktioner har avslutats.

### 4.2.3 Ansluta provtagningsströmmen

Anslut provtagningsledning till mitten av ett stort processrör, så att störningar i form av luftbubblor eller bottensediment minimeras. [Figur 5](#) innehåller exempel på bra och dålig installation.

Håll provtagningsledningarna så korta som möjligt för att förhindra ansamling av bottensediment. Sedimentet kan analysera en del analyt från provet och sänka mätvärdena. Analyten kan senare frigöras från sedimentet och höja mätvärdena. Det här utbytet med sedimentet orsakar också en fördröjd respons när analytkoncentrationen i provet ökar eller minskar.

**Figur 5 Provtagningsmetoder**



1 Luft

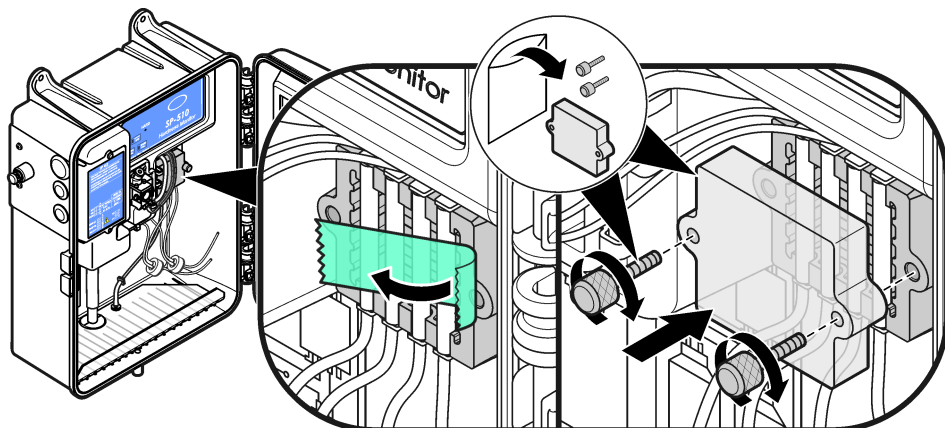
2 Provfloede

#### 4.2.4 Installera pumpventilens tryckplatta

Tryckplattan och skruvarna medföljer installationssatsen. Ta bort tejpens från pumprören före installation.

Vrid skruvarna i små steg och i tur och ordning så att plattan dras ner jämnt. Spänn inte för hårt. Se [Figur 6](#) för installation av tryckplattan.

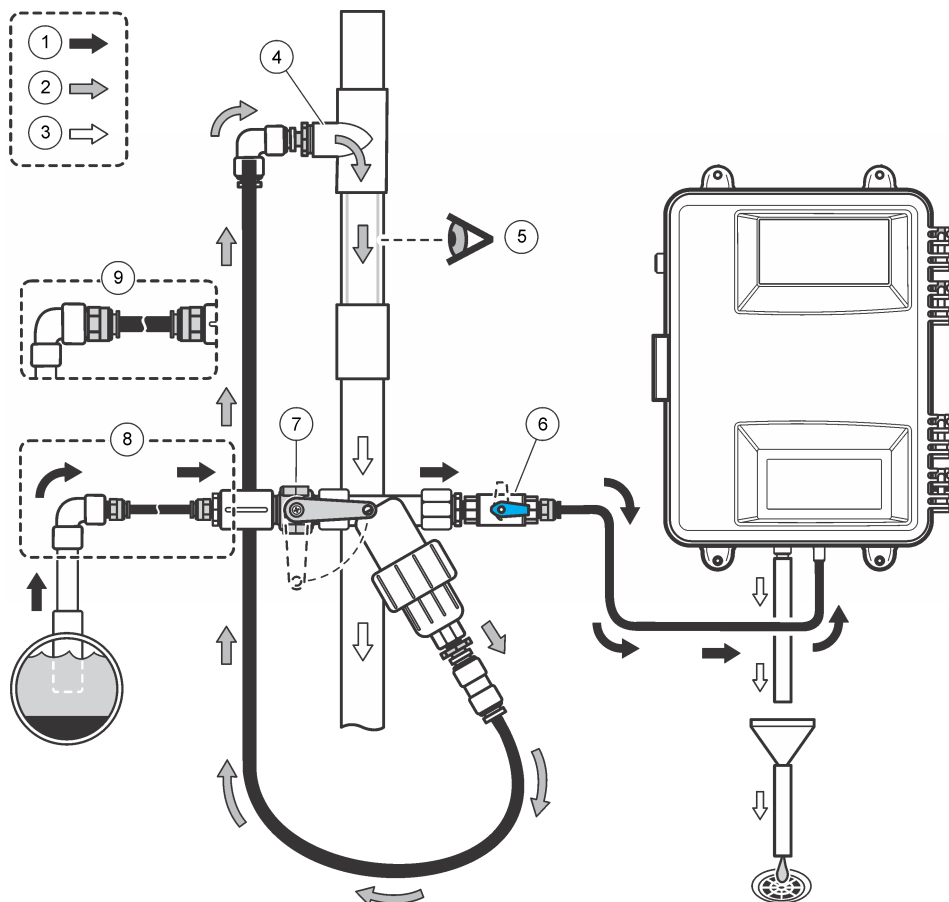
**Figur 6 Montera tryckplattan**



#### 4.2.5 Sätt i provkonditioneringssatsen

Provkonditioneringssatsen levereras med instrumentet. Satsen avlägsnar stora partiklar från provströmmen med en 40-trådnätssil. Kulventilen på tillförselledningen för det oberedda provet reglerar flödet till filtret. Kulventilen på instrumentets tillförselledning reglerar flödet av filtrerat prov till instrumentet. Konsultera dokumentationen för installationssatsen för fullständiga anvisningar för provkonditionering. Se [Figur 7](#).

Figur 7 Provflöde genom provberedningsatsen



1 Provflöde	4 T-nippel, ofiltrerat prov	7 Kulventil för ofiltrerat prov (visas öppen)
2 Förbiflöde	5 Flödesobservationspunkt	8 Ventilalternativ med lågt flöde
3 Dräneringsflöde	6 Kulventil för provets filtrerade förbiflöde (visas öppen)	9 Ventilalternativ med högt flöde

### 4.3 Elektrisk installation

#### ⚠ FARA

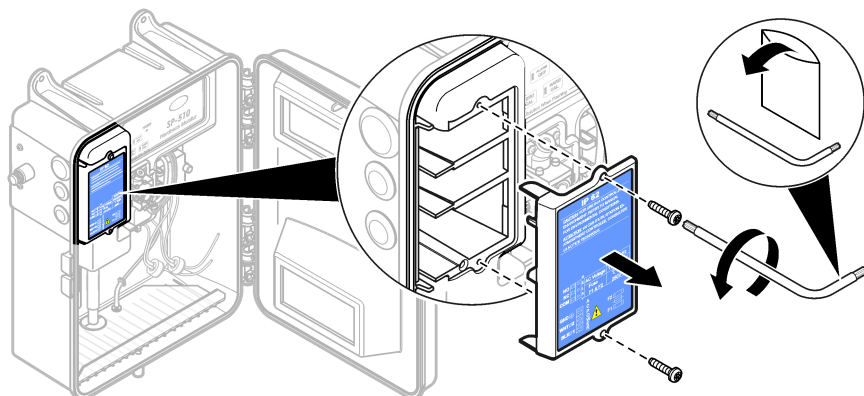


Risk för dödande elchock. Koppla alltid bort strömmen till instrumentet innan du gör elektriska kopplingar.

#### 4.3.1 Ta bort åtkomstluckan

Ta bort åtkomstluckan så att du kan ansluta ledningskontaktarna. Se [Figur 8](#).

Figur 8 Borttagning av åtkomstlucka



### 4.3.2 Elektriska anslutningar för ledning

#### ⚠ FARA



Risk för dödande elchock. Använd endast kopplingar som motsvarar de angivna miljökraven. Följ kraven i avsnittet Specifikationer.

#### ⚠ FARA



Risk för dödande elchock. Om instrumentet används utomhus eller på våta platser måste en jordfelsbrytare (GFCI/GFI) användas vid anslutning av instrumentet till huvudströmkällan.

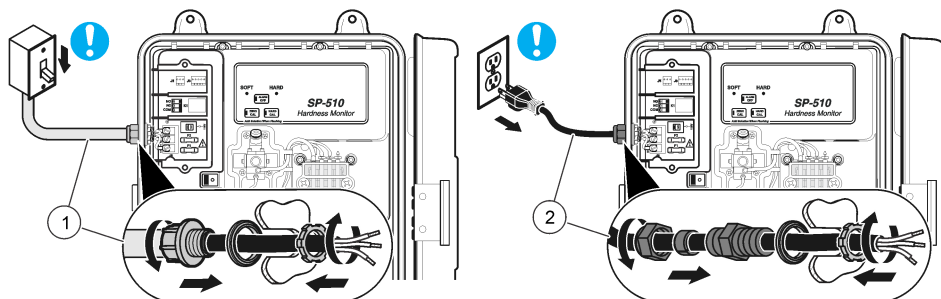
#### ⚠ VARNING



Risk för dödande elchock. Installera en 10 A-krets brytare för huvudström. Märk krets brytaren med en etikett som en lokal fränkoppling för utrustningen.

Instrumentet har pluggar i alla ledningshål. För att uppfylla miljöklassning IP62, använd vätsketäta tätningskopplingar vid kabeldragning samt sladdragavlastningar. Anslut utrustningen i enlighet med lokala, regionala och nationella elektriska föreskrifter. Om anslutningsöppningarna inte används för kabeldragning installera der vätsketätningar istället för pluggarna. Se [Figur 9](#).

Figur 9 Nätanslutningar



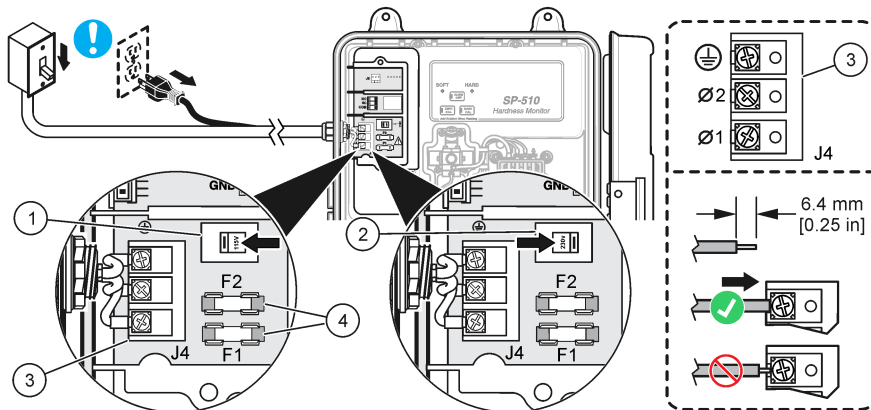
1 Ledning (rekommenderas)

2 Nätssladd (tillval)

### 4.3.3 Spänningsanslutning

För anslutning av instrumentet till en strömkälla, se [Figur 10](#) och [Tabell 1](#).

**Figur 10 Anslutning för strömförsörjning**



1 Spänningsomkopplare (i 115 V-läge)	3 AC-strömkontakt
2 Spänningsomkopplare (i 230 V-läge)	4 Säkringar (F1 och F2)

**Tabell 1 Anslutning av kablage**

Kabelfärg	Jordskydd	Varm eller Ø1	Neutral eller Ø2
Nordamerika	Grön	Svart	Vit
Internationella elektrotekniska kommissionen (IEC)	Grön med gul linje	Brun	Blå

### 4.3.4 Väj spänning

#### ANMÄRKNING:

Kontrollera att nätspänningen är korrekt inställd. Annars kan instrumentet skadas allvarligt. Se [Figur 10](#) på sidan 141.

Instrumentet ställs in på 115-voltsdrift på fabriken. För att ändra nätspänningen till 230-voltsdrift ändrar du spänningsomkopplaren till 230 V-läget. Se [Figur 10](#) på sidan 141.

**Observera:** Säkringarna är godkända för användning i Nordamerika och i Europa och behöver inte bytas vid olika spänningar.

### 4.3.5 Anslut larmreläer

#### ⚠ FÖRSIKTIGHET



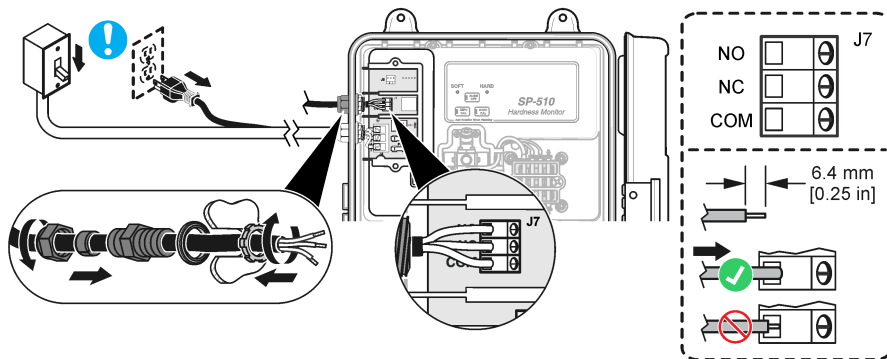
Brandfara. Relälaster måste vara resistiva. Bryt alltid strömmen till reläerna med en extern säkring eller strömbrytare. Följ reläklassningarna i sektionen Specifikationer.

Strömmen till reläkontaktarna får vara högst 5 A. Se till att det finns en andra brytare så att det går att bryta strömmen från reläerna lokalt i nödfall och vid underhåll. Strömmen kan kopplas från med en extern strömbrytare och en säkring på 5 A eller med kopplad krets brytare på 5 A.

[Figur 11](#) visar larmreläkontakter som är anslutna till kopplingsplinten med normalt öppna och normalt stängda avslutningar. Terminalerna är strömlösa och klassade för 5 A vid 100–240 V AC resistiv last.

Reläkontakten accepterar 18-12 AWG-trådledning (0,75–1,0 mm<sup>2</sup>). Välj korrekt kabeldimension som fungerar med programmet. En kabeldimension på mindre än 18 AWG (0,75 mm<sup>2</sup>) rekommenderas.

**Figur 11 Larmkopplingar**



**Tabell 2 Reläkoppling**

Plintblock	Uttag 1	Uttag 2	Uttag 3
J7	COM	Normalt öppen (NO)	Normalt stängd (NC)

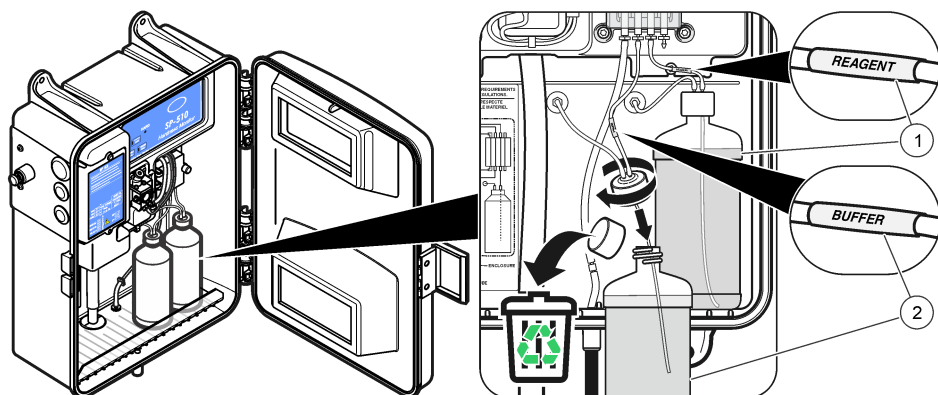
#### 4.4 Sätt i buffertlösningen

Buffertlösningar kommer helt klara och färdiga att användas från fabriken. Ingen beredning krävs. Placera flaskan i instrumentet enligt [Figur 12](#) på sidan 142. Mer information finns på tillverkarens webbplats.

#### 4.5 Sätt i indikatorlösningen

Indikatorlösningar kommer helt klara och färdiga att användas från fabriken. Ingen beredning krävs. Placera flaskan i instrumentet enligt [Figur 12](#). Mer information finns på tillverkarens webbplats.

**Figur 12 Sätt i buffert- och indikatorreagens**



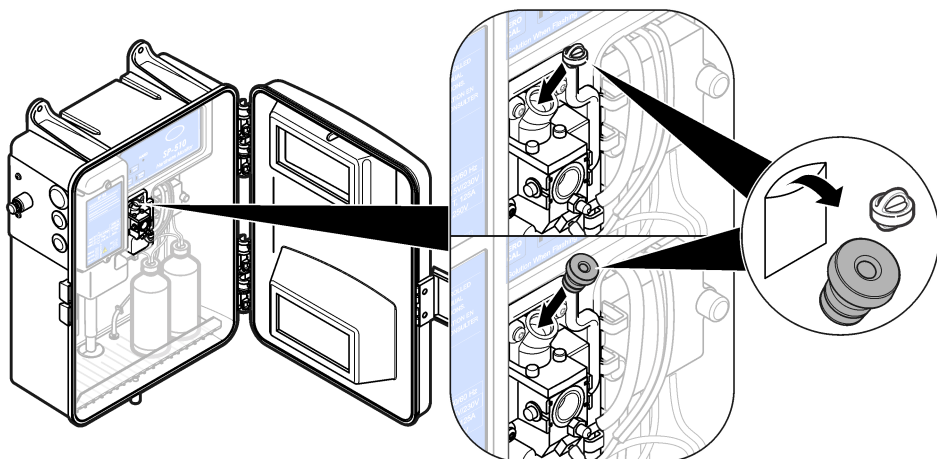
1 Indikatorreagensslangetikett och flaska

2 Bufferslangetikett och flaska

## 4.6 Montera omröraren

En omrörare medföljer i installationssatsen. Montera omröraren i kolorimeterns provcell för korrekt funktion. Se [Figur 13](#).

Figur 13 Montera omröraren

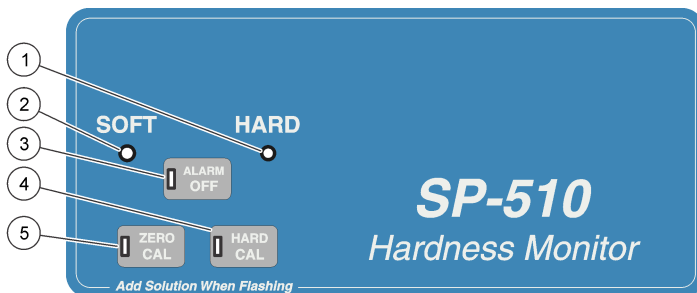


## Avsnitt 5 Användargränssnitt och navigering

### 5.1 Beskrivning av knappsatsen

Se [Figur 14](#) och [Tabell 3](#) för beskrivning av knappsatsen och navigeringsinformation.

Figur 14 SP-510-knappsats



Tabell 3 Beskrivning av knappsatsen

Knapp	Funktion	Beskrivning
1	LAMPA HÅRT	Monitorn fann hårdhet i vattnet. Statusindikatorn blinkar med rött sken.
2	LAMPA MJUKT	Monitorn fungerar och inga hårdhet visas. Statusindikatorn blinkar med grönt sken.
3	LARM AV	Stäng av larmet. Stäng av larmet när flera cykler behövs för att undersöka vattnet. Statusindikatorn blinkar med gult sken.

Tabell 3 Beskrivning av knappsatsen (fortsättning)

Knapp	Funktion	Beskrivning
4	HÅRDKAL	Slutför en hård kalibrering. Se <a href="#">Kalibrering</a> på sidan 144. Statusindikatorn blinkar med gult sken.
5	NOLLKAL	Utför en nollpunktskalibrering. Se <a href="#">Kalibrering</a> på sidan 144. Statusindikatorn blinkar med gult sken.

## Avsnitt 6 Start

### 6.1 Starta instrumentet

**Observera:** Montera tryckplattan korrekt så att proverna inte flöda direkt in i reagensen. Se [Installera pumpventilens tryckplatta](#) på sidan 138.

1. Öppna instrumentets inloppsventil.
2. Låt trycket i slangarna stabiliseras.

**Observera:** Kontrollera alla anslutningar om det uppstår läckage under tryck. Säkra anslutningarna tills alla läckage har stoppats.

3. Slå på strömmen.
4. Kör instrumentet i cirka 2 timmar med provet och reagens.

**Observera:** Provcellen har bubblor på ytan tills den är helt fuktad. Bubblorna kan orsaka ojämna avläsningar tills provtagningsflödet stabiliseras.

## Avsnitt 7 Kalibrering

### ▲ FÖRSIKTIGHET



Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.

### 7.1 Utför en tvåpunktskalibrering

Utföra en kalibrering efter reagensinstallation eller när ett optisk systemkomponent byts ut. Standardiseringen gör att det första provet blir hårt och sedan mjukt.

1. Avlägsna pluggen från kolorimeterns övre port. Se [Figur 13](#) på sidan 143.
2. Tryck på **HARD CAL** (HÅRDKAL). Hårdkalibreringslampan lyser med fast sken.
3. När hårdkalibreringslampan blinkar tillsätter du två droppar magnesiumstandardlösning i kolorimetern.
4. När lampan slutar blinka och lyser med fast sken väntar du tills cykeln är slutförd. I slutet av cykeln stängs lampan av som signal på att kalibreringen är slutförd.
5. **HARD CAL-fel:** (HÅRDKAL-fel) När lampan börjar blinka trycker du på **HARD CAL** (HÅRDKAL) för att bekräfta ett hårdkalibreringsfel. Upprepa steg 2–4.
6. Tryck på **ZERO CAL** (NOLLKAL). Nollkalibreringslampan lyser med fast sken.
7. När nollkalibreringslampan blinkar tillsätter du två droppar EDTA-lösning, 10 g/L, i kolorimetern.
8. När lampan slutar blinka och lyser med fast sken väntar du tills cykeln är slutförd. I slutet av cykeln stängs lampan av som signal på att kalibreringen är slutförd.
9. **ZERO CAL-fel:** (NOLLKAL-fel) När lampan börjar blinka trycker du på **ZERO CAL** (NOLLKAL) för att bekräfta ett nollkalibreringsfel. Upprepa steg 1–7.
10. Byt ut pluggen i kolorimeterns övre port.



## Avsnitt 8 Användning

När instrumentet är påslaget blinkar mjukindikeringslampan tills den första avläsningscykeln är slutförd. Cykeln tar 2 minuter. Sedan lyser mjukindikeringslampan med fast grönt sken.

Instrumentet fungerar underhållsfritt under minst 2 månader. Gör regelbundet visuella kontroller för att se om det finns bubblor i slangen. Sök efter luftläckor om det finns luftbubblor. Se [Maintenance schedule \(Underhållsschema\)](#) på sidan 145 för underhållsuppgifter.

## Avsnitt 9 Underhåll

### ▲ FARA



Flera risker. Endast kvalificerad personal får utföra de moment som beskrivs i den här delen av dokumentet.

### 9.1 Maintenance schedule (Underhållsschema)

Tabell 4 visar rekommenderat schema för underhållsuppgifter. Anläggningskrav och förhållanden kan öka frekvensen för vissa uppgifter.

Tabell 4 Underhållsschema

Uppgift	2 månader	3 månader	6 månader	1 år	Vid behov
<a href="#">Byt ut reagenset</a> på sidan 146	x				
<a href="#">Byt ut pumpslangarna</a> på sidan 146		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		
<a href="#">Byt ut analysatorslangen</a> på sidan 146				x	
<a href="#">Rengör kolorimetern</a> på sidan 146				x	
<a href="#">Byte av provkonditioneringsfilter</a> på sidan 147				x	
<a href="#">Byt ut säkringen</a> på sidan 147					x

### 9.2 Rengöra instrumentet

Rengör instrumentets utsida med en fuktig duk och en mild tvällösning, och torka sedan av instrumentet efter behov.

### 9.3 Rengöra instrumentet utvändigt

### ▲ FÖRSIKTIGHET



Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.

Se säkerhetsdatabladet för anvisningar om säker rengöring av reagensspill och -läckor. Följ alla lokala och nationella föreskrifter för kassering av rengöringsmedel.

<sup>3</sup> Omgivande temperaturer över 27 °C (80,6 °F)

<sup>4</sup> Omgivande temperaturer under 27 °C (80,6 °F)

## 9.4 Rengöra spill

### ▲ FÖRSIKTIGHET



Risk för kemikalieexponering. Kassera kemikalier och avfall enligt lokala, regionala och nationella lagar.

1. Följ alla rutiner i anläggningen för hantering av spill.
2. Kassera avfall enligt gällande lagar och regler.

## 9.5 Byt ut reagenset

### ▲ FÖRSIKTIGHET



Risk för kemikalieexponering. Kassera kemikalier och avfall enligt lokala, regionala och nationella lagar.

**Observera:** Håll inte kvarvarande reagens i nya flaskor.

En 500 mL flaska för varje buffert- och indikatorlösning kan användas i ungefär 2 månader.

1. Kassera gamla behållare med resterande innehåll i enlighet med säkerhetsdatabladet och tillämplig lagstiftning.
2. Installera de nya flaskorna. Se [Sätt i buffertlösningen](#) på sidan 142 och [Sätt i indikatorlösningen](#) på sidan 142.

## 9.6 Ändra larmutlösningvärdet

Sätt i korrekt buffert- och indikatorlösning för att ändra larmutlösningvärdet till en annan hårdhetsnivå. Låt instrumentet köras i 2 timmar för att rensa de reagens som används. Kalibrera instrumentet igen. Se [Specifikationer för larmpunkt](#) på sidan 131 och [Kalibrering](#) på sidan 144.

## 9.7 Byt ut pumpslangarna

Pump-/ventilmodulens fastklämningsfunktion mjukar upp slangen med tiden. Detta gör att slangen går sönder och förhindrar vätskeflödet. Läckage kan uppstå. Slangslitaget ökar vid höga temperaturer. Därför baseras bytesschemat för pumpslangarna på omgivningstemperaturen. Se [Maintenance schedule \(Underhållsschema\)](#) på sidan 145 för information om underhållsintervall. Se dokumentationen som medföljer underhållssatsen.

## 9.8 Byt ut analysatorslangen

Tillverkaren rekommenderar att en slang åt gången byts ut. Se dokumentationen som medföljer underhållssatsen.

## 9.9 Rengör kolorimetern

### ▲ VARNING



Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.

Kolorimeterns mätcell kan samla upp sediment eller göra att det uppstår beläggningar på insidan av väggarna. Rengör cellen med en syralösning och en bomullstopp en gång i månaden.

## Artiklar som ska finnas tillgängliga:



- Standardlösning av svavelsyra, 19,2 N, 100 mL MDB
- Bomulls- eller träpinne
- Böjt gem
- Omrörare (tillval)

1. Avlägsna pluggen från kolorimeterns övre port. Se [Figur 13](#) på sidan 143.
2. Avlägsna den magnetiska omröraren med hjälp av ett böjt gem som upphämtningsverktyg.
3. Använd pipetten och tillsätt 2–3 droppar 19,2 N standardlösning av svavelsyra i kolorimetern.  
**Observera:** Svavelsyralösning med lägre normalitet räcker inte för rengöring av kolorimetern.
4. Låt svavelsyran stå i kolorimetern i 15 minuter.
5. Använd en bomulls- eller träpinne för att rengöra kolorimetercellens inre ytor. För bomullsspinnen försiktigt uppåt och nedåt.  
**Observera:** Använd inte en plasttrasa för rengöring av kolorimetern med svavelsyra. Syran löser upp plasten.
6. Kontrollera att mätcellen är torr.
7. Rengör omröraren med vatten eller alkohol eller byt ut den.
8. Byt ut pluggen i kolorimeterns övre port.

## 9.10 Byte av provkonditioneringsfilter

Undersök regelbundet provkonditioneringsfiltret när det finns stora mängder fasta ämnen i provet. Byt ut provkonditioneringsfiltret vid behov. Se [Maintenance schedule \(Underhållsschema\)](#) på sidan 145 för information om underhållsintervall. Se dokumentationen som medföljer installationssatsen.

## 9.11 Byt ut säkringen

▲ FARA	
	Risk för dödande elchock. Koppla bort strömmen från instrumentet före underhålls- och servicearbeten.
▲ FARA	
	Brandfara. Använd samma typ och märkström vid byte av säkringar.

Avlägsna de två säkringarna (F1 och F2) och byt ut dem mot två nya säkringar med samma specifikationer, T, 1,25 A, 250 V. Samma säkringsklass används för drift med 115 V och 230 V. Se [Figur 10](#) på sidan 141.

## Avsnitt 10 Felsökning

Problem	Möjlig orsak	Lösning
SOFT LED-lampan lyser inte och pumpmotorn fungerar inte.	Ingen ström	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se till att strömbrytaren är tillslagen.</li><li>• Anslut nätsladden.</li><li>• Byt ut säkringarna vid behov.</li></ul>
SOFT LED-lampan lyser inte men pumpmotorn fungerar.	Problem med strömförsörjningen	Byt ut huvudkretskortet. Kontakta teknisk support.

Problem	Möjlig orsak	Lösning
SOFT LED-lampan lyser men pumpmotorn fungerar inte.	Driftströmmen är svag	Se till att nätspänningen ligger inom specifikationen.
	Spänningsinställningen är inte korrekt.	Ställ in spänningsväljaren till rätt spänning.
	Motorkabeln är inte ansluten.	Anslut motorkabeln.
	Motorn fungerar inte.	Byt ut motorn.
Avläsningen är ständigt hög. HARD LED-lampan lyser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen omrörare</li> <li>Lysdioden är inte ansluten.</li> <li>Inget provflöde</li> <li>Slut på reagens.</li> </ul>	Se <a href="#">Felsökning för hård avläsning</a> på sidan 148. Om problemet kvarstår, stäng av och slå på instrumentet, granska alla strömanslutningar och säkringar, byt ut kretskortet eller kontakta teknisk support.
Hårdindikeringsslampan blinkar.	Instrumentet kunde inte spara kalibreringsinformationen.	Kontakta teknisk support.
	Instrumentet kunde inte spara den avaktiverade larmstatusen.	
Mjukindikeringsslampan blinkar kontinuerligt i mer än 5 minuter efter att strömmen har slagits på.	Den optiska vägen har en blockering eller den optiska brytaren fungerar inte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Låt instrumentet slutföra cykeln.</li> <li>Se till att motorn fungerar.</li> <li>Slå av och till strömbrytaren och vänta i 5 minuter.</li> <li>Kontakta teknisk support.</li> </ul>

## 10.1 Felsökning för hård avläsning

När den röda lampan lyser med fast sken och instrumentet mäter hårt vatten gör du så här:

Orsak	Lösning
Om flödet är för lågt spolar provcellen inte bort all färg från kolorimetern. Detta ger en nollvärdesavläsning. Om flödet är för högt passerar en del av vattnet klämblocket och orsakar att färgen späds.	Se till att flödes hastigheten är inställd på 200 mL/minut.
Provledningen kläms i klämblocket.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dra bort provledningen från kolorimetern. Vatten som redan finns i ledningen kan läcka ut. Undersök och justera flödes hastigheten när en stadig vattenström kommer ut medan ledningen kläms. Ställ in flödes hastigheten på 200 mL/min.</li> <li>Se till att klämblockets tryckplatta är inte för hårt spädd.</li> <li>Undersök baksidan av klämblocken och kontrollera att de inte har spår.</li> </ul>

Orsak	Lösning
Ingen omrörare är monterad eller så är mer än en omrörare monterad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollera att en omrörare är monterad.</li> <li>• Använd ett gem för att plocka ut omröraren från kolorimetern, och se till att det inte finns flera omrörare monterade.</li> <li>• Om omröraren inte fungerar ska provet blandas manuellt när reagensen har lagts till. Använd änden på en Q-träpinne och blanda reagensen i 10 sekunder. Om instrumentet ger en avläsning är blandningen inte tillräcklig. Byt ut omrörarspolen. Mer information finns på tillverkarens webbplats.</li> </ul>
Instrumentet får ingen buffert- eller indikatorlösning.	Ta bort de två reagensledningarna från Y-kopplingen. Endast en droppe reagens per cykel kommer ut. Undersök tryckplattan om ingen reagens kommer ut. Se till att klämblocket inte är för hårt spänt och att reagensledningarna inte är i kläm. Kontrollera om det finns spår på baksidan av klämblocket. Byt ut klämblocket vid behov.
Det finns ett kemiskt problem.	Blanda 1 mL av varje reagens och 80 mL prov. En färgförändring måste synas. Byt ut reagenset om ingen färgförändring syns.
Instrumentet fungerar inte korrekt.	Kläm till provinloppsledningen för att stoppa provflödet. Nästa cykel ger en mjuk avläsning. Vid frånvaro av mjuk avläsning, kontrollera om lampan lyser med orange färg. Undersök fotocellen och rengör den vid behov. Efter den här cykeln ger instrumentet en hård avläsning.

## Tartalomjegyzék

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 Online felhasználói kézikönyv oldalon 150 | 6 Beindítás oldalon 164      |
| 2 Műszaki adatok oldalon 150                | 7 Kalibrálás oldalon 164     |
| 3 Általános tudnivaló oldalon 151           | 8 Működés oldalon 165        |
| 4 Felszerelés oldalon 155                   | 9 Karbantartás oldalon 165   |
| 5 Kezelőfelület és navigálás oldalon 163    | 10 Hibaelhárítás oldalon 168 |

## Szakasz 1 Online felhasználói kézikönyv

Ez az alapvető felhasználói útmutató kevesebb információt tartalmaz, mint a gyártó honlapján található felhasználói kézikönyv.

## Szakasz 2 Műszaki adatok

A műszaki adatok előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

### Általános specifikációk

Műszaki adatok	Részletes adatok
Méretek (Sz x Mé x Ma)	42 x 31,5 x 18 cm (16,5 x 12,5 x 7 hüvelyk)
Burkolat védelmi osztálya	IP62
Tömeg	11,3 kg (25 font)
Telepítési környezet	Beltéri
Rögzítés	Fal
Szennyezési fok/telepítési kategória	2/II
Védelmi osztály	I
Magasság	Maximum 2000 m (6562 láb)
Fényforrás	1. osztályú LED (fénykibocsátó dióda) 610 nm-es csúcshullámhosszal. 50 000 óras becsült minimális élettartam; keményvíz- és lágyvíz-visszajelző.
Detektor	Szilikon fotoérzékelő
Optikai út hossza	8,89 mm (0,35 hüvelyk)
Késleltetés	Egy kiváltási pontnál nagyobb mérési eredmény szükséges a lágyról kemény vízre való áttérés miatti riasztás kiváltásához. Egy kiváltási pontnál nagyobb mérési eredmény szükséges a keményről lágy vízre való áttérés miatti riasztás kiváltásához.
Kiváltási pont	0,3, 1, 2, 5, 10, 20, 50 és 100 mg/L. Lásd: <a href="#">Kiváltáspont-specifikációk</a> oldalon 151.
Reagensek	Puffer- és indikátoroldat. 500 mL minden reagensből 2 havonta.
Reagens-eltarthatóság	1 év
Teljesítményigény	115/230 VAC, 70 VA, 50/60 Hz, 1,25 A-es biztosíték
Elektromos csatlakozások	Két 3-vezetékes sorkapocs. Vezetéktartomány: 18–12 AWG (0,75–1,0 mm <sup>2</sup> )

Műszaki adatok	Részletes adatok
Keményvíz-riasztási relé	SPDT-relé, bekapcsolt állapotra van állítva, ha a keményvíz-visszajelző bekapcsolt állapotban van. A riasztás letiltható.
Érinthetők terhelhetősége	5 A rezisztív 100–240 VAC esetén
Üzemi hőmérséklet	5 - 40 °C (32 - 104 °F)
Tárolási hőmérséklet	-40 - 60 °C (-40 - 140 °F)
Üzemi páratartalom	Relatív páratartalom: 5–95% különböző hőmérsékletek esetén, nem lecsapódó
Mintavétel gyakorisága	Új minta: 1,9 percenként $\pm 5\%$ 60 Hz esetén; 2,3 percenként $\pm 5\%$ 50 Hz esetén
Minta áramlási sebessége a mintakondicionáló felé	50 - 500 mL/perces áramlási sebesség szükséges (250 mL/perc ajánlott)
Bemeneti nyomás a műszer felé	1 - 5 psig (0,07 - 0,34 bar), az optimális érték 1,5 psig (0,1 bar), az > 5 psig (0,34 bar) nyomás a mintatömlő meghibásodását okozhatja
Bemeneti nyomás a mintakondicionáló felé	1,5 - 75 psig (0,1 - 5,2 bar)
Bemeneti csatlakozó	A műszernél, 6,35 mm (0,25 hüvelyk) külső átmérőjű polietilén tömlő gyors leválasztású csatlakozóval
Leeresztő csatlakozó	Tömlőcsatlakozó 12,7 mm (0,5 hüvelyk) belső átmérőjű rugalmas tömlőhöz
Minta hőmérséklet-tartománya	5 - 40 °C (41 - 104 °F)
Tanúsítványok	CE, cETLus
Jótállás	1 év (EU: 2 év)

### Kiváltáspont-specifikációk

Riasztás kiváltási pontja	Minimális kiváltási érték	Maximális kiváltási érték	A hőmérséklet hatása a kiváltási pontra
0,3 mg/L	0,22 mg/L	0,38 mg/L	-0,03 mg/L °C-onként
1 mg/L	0,75 mg/L	1,25 mg/L	-0,03 mg/L °C-onként
2 mg/L	1,5 mg/L	2,5 mg/L	-0,03 mg/L °C-onként
5 mg/L	3,75 mg/L	6,25 mg/L	-0,06 mg/L °C-onként
10 mg/L	7,5 mg/L	12,5 mg/L	-0,08 mg/L °C-onként
20 mg/L	15,0 mg/L	25,0 mg/L	-0,09 mg/L °C-onként
50 mg/L	37,5 mg/L	62,5 mg/L	-0,29 mg/L °C-onként
100 mg/L	75,0 mg/L	125,0 mg/L	-0,60 mg/L °C-onként

## Szakasz 3 Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen körülmények között sem felelős a jelen kézikönyv hibájából, vagy hiányosságából eredő közvetlen, közvetett, véletlenszerű, vagy következményként bekövetkezett

kárért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatóak.

### 3.1 Biztonsági tudnivalók

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokkal védje a folyamatokat a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.





A berendezés nyújtotta védelmi funkciók működését nem szabad befolyásolni. Csak az útmutatóban előírt módon használja és telepítse a berendezést.

#### 3.1.1 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása




<b>▲ VESZÉLY</b>
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.
<b>▲ FIGYELMEZTETÉS</b>
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.
<b>▲ VIGYÁZAT</b>
Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.
<b>MEGJEGYZÉS</b>
A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet igénylő tudnivaló.

#### 3.1.2 Figyelmeztető címkék

Olvasson el a műszeren található minden címkét és feliratot. Ha nem tartja be a rajtuk olvasható figyelmeztetéseket, az személyi sérüléshez vagy a műszer károsodásához vezethet. Ha szimbólum látható a műszeren, ez az útmutatóban is szerepelni fog a veszélyjelző vagy óvatosságra intő megjegyzésnél.

	Ez a biztonsági figyelmeztetés szimbóluma. A személyi sérülések elkerülése érdekében tartson be minden biztonsági utasítást, amely ezt a szimbólumot követi. Ha ezt a jelzést a műszeren látja, az üzemeltetésre és biztonságra vonatkozó információkért olvassa el a használati utasítást.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználóktól a régi vagy elhasznált elektromos készülékeket.
	Ez a szimbólum védőszemüveg szükségességére figyelmeztet.
	Ez a szimbólum vegyi ártalom veszélyét jelzi, valamint hogy csak vegyszerek használatára kiképzett személyek kezelhetik a vegyszereket, illetve végezhetnek karbantartást a berendezéshez tartozó vegyszertovábbító rendszereken.



	Ez a szimbólum áramütés, illetőleg halálos áramütés kockázatára figyelmeztet.
	Ez a szimbólum tűzveszély jelenlétét jelzi.
	Ahol ez a szimbólum megjelenik a terméken, ott található a biztosíték, vagy az áramkorlátozó készülék.

### 3.1.3 Megfelelés és tanúsítás

#### ⚠ VIGYÁZAT

Ez a berendezés nem lakott környezetben való használatra készült, és lehet, hogy nem biztosít megfelelő védelmet a rádióvétel zavarása ellen ilyen környezetben.

#### A rádió interferenciát okozó eszközök kanadai szabályozása, ICES-003 A osztály:

A vizsgálati eredmények bizonyítása a gyártónál található.

Ez az A osztályú berendezés megfelel A rádió interferenciát okozó eszközök kanadai szabályozásának.

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

#### FCC 15 szakasz, az "A" osztályra vonatkozó határokkal

A vizsgálati eredmények bizonyítása a gyártónál található. Az eszköz megfelel az FCC szabályok 15. szakaszában foglaltaknak. A működés a következő feltételek függvénye:

1. A berendezés nem okozhat káros interferenciát.
2. A berendezésnek minden felvett interferenciát el kell fogadnia, beleértve azokat az interferenciákat is, amelyek nem kívánatos működéshez vezethetnek.

A berendezésben véghezvitt, és a megfelelőségbiztosításra kijelölt fél által kifejezetten el nem fogadott változtatások vagy módosítások a berendezés működtetési jogának megvonását vonhatják maguk után. Ezt a berendezést bevizsgálták, és azt az FCC szabályok 15. szakaszának megfelelően, az A osztályú készülékekre érvényes határértékek szerintinek minősítették. E határértékek kialakításának célja a tervezés során a megfelelő védelem biztosítása a káros interferenciák ellen a berendezés kereskedelmi környezetben történő használata esetén. A berendezés rádió frekvencia energiát gerjeszt, használ és sugároz, és amennyiben nem a használati kézikönyvnek megfelelően telepítik vagy használják, káros interferenciát okozhat a rádiós kommunikációban. A berendezésnek lakott területen való működtetése valószínűleg káros interferenciát okoz, amely következtében a felhasználót saját költségére az interferencia korrekciójára kötelezzük. A következő megoldások használhatók az interferencia problémák csökkentésére:

1. Kapcsolja le a berendezést az áramforrásról annak megállapításához, hogy az eszköz az interferencia forrása.
2. Amennyiben a berendezés ugyanarra a csatlakozó aljzatra van téve, mint az interferenciát észlelő készülék, csatlakoztassa a készüléket egy másik csatlakozó aljzatba.
3. Vigye távolabb a készüléket az interferenciát észlelő készüléktől.
4. Állítsa más helyzetbe annak a készüléknek az antennáját, amelyet zavar.
5. Próbálja ki a fenti intézkedések több kombinációját.

## 3.2 A termék áttekintése

### ▲ VESZÉLY

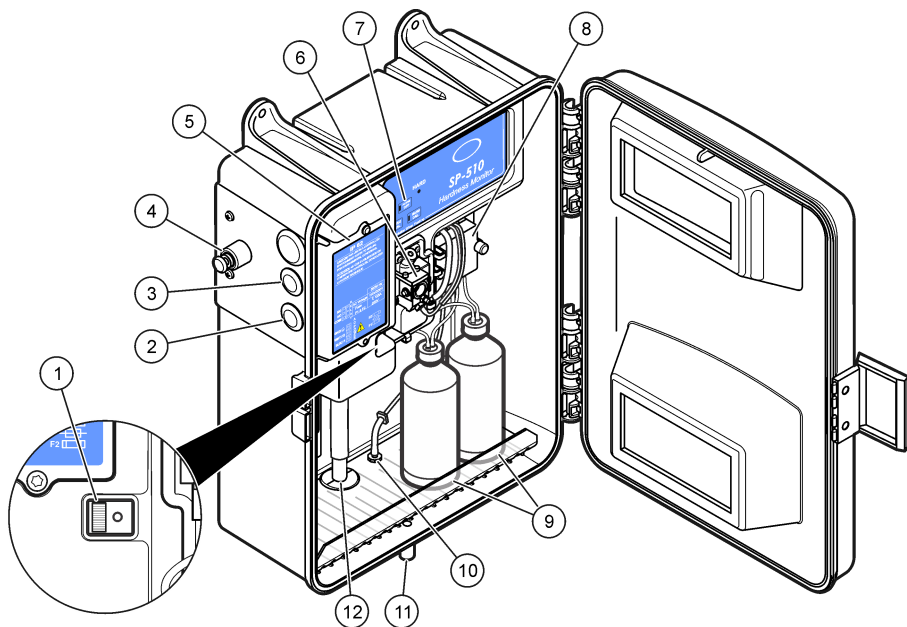


Kémiai vagy biológiai veszélyek. Ha ez a műszer olyan kezelési folyamat és/vagy vegyszeradagoló rendszer megfigyelésére szolgál, amelyre a közegészségüggyel, közbiztonsággal, élelmiszer- és italgártással vagy -feldolgozással kapcsolatos jogszabályi korlátozások vonatkoznak, a műszer felhasználójának a felelőssége, hogy ismerjen és betartson minden vonatkozó rendszabályt, és hogy a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően elégséges és megfelelő mechanizmust biztosítson arra az esetre, ha a műszer meghibásodna.

Az SP-510™ keménység-ellenőrző berendezés folyamatosan méri a víz lágyságának szintjét, hogy megállapítható legyen, ha a víz keménysége megnő a vízlágyító kifogyása miatt. Az ellenőrző berendezés kereskedelmi és ipari vízkalmazásokban használható. Az ellenőrző berendezés automatikus vezérlőrendszerrel rendelkezik, mely a riasztási áramkör segítségével elindítja a regenerációs folyamatokat.

A berendezés méri a különböző,  $\text{CaCO}_3$ -ként kifejezett keménységi szinteket, a megfelelő indikátor- és reagensoldatok segítségével. Egy relé zárt állapotba kerül, amikor a műszer a kiváltási pontnál magasabb keménységi értéket mér. A termékáttekintéssel kapcsolatban lásd: [1. ábra](#).

#### 1. ábra A termék áttekintése

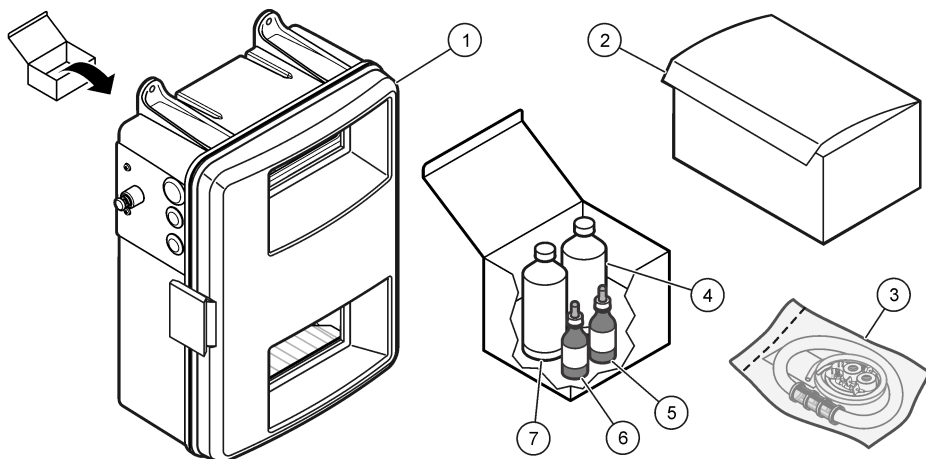


1 Főkapcsoló	7 Gombok
2 Tápcsatlakozó	8 Szivattyú-/szelepmódul
3 Relé- és riasztásértintkező-csatlakozó	9 Indikátor- és reagenspalackok
4 Levegős átfúvatás (opcionális)	10 Minta beömlőnyílása
5 Fedélnyitó	11 Ház lefolyója
6 Koloriméter	12 Mintaürítő

### 3.3 A termék részegységei

Győződjön meg arról, hogy minden részegységet megkapott. Lásd: **2. ábra**. Ha valamelyik tétel hiányzik vagy sérült, forduljon azonnal a gyártóhoz vagy a forgalmazóhoz.

**2. ábra A termék részegységei**



1 SP-510 keménység-ellenőrző	5 Indikátoroldat
2 Telepítési készlet <sup>1</sup>	6 Magnézium-szulfát oldat
3 Karbantartási készlet <sup>2</sup>	7 TitraVer® (EDTA) keménységi titrálószér
4 Pufferoldat	

## Szakasz 4 Felszerelés

### ▲ VESZÉLY



Halálos áramütés veszélye. Mindig áramtalanítsa a műszert, mielőtt elektromosan csatlakoztatja.

### ▲ VESZÉLY



Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

### 4.1 A műszer telepítése

A műszert beltéri falra, a közvetlen napfénytől védett helyre telepítse.

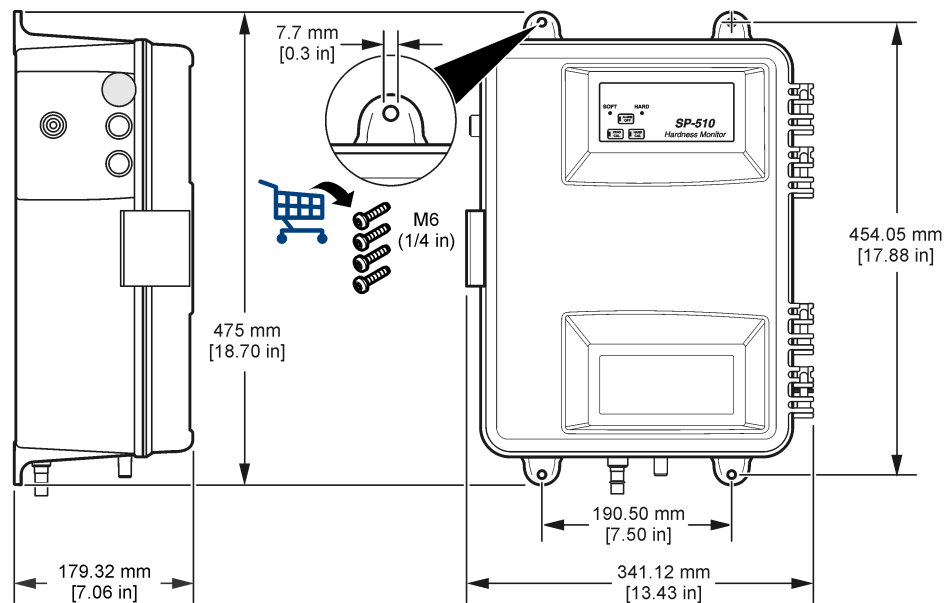
- Annak érdekében, hogy a mintavezeték minden ciklus során teljes mértékben kiürüljön, úgy telepítse a műszert, hogy az a lehető legközelebb legyen a mintavételi ponthoz.
- Hagyjon elegendő helyet a műszer aljánál és oldalainál a tömlők és kábelek csatlakoztatásához.

Lásd: **3. ábra** és **4. ábra**.

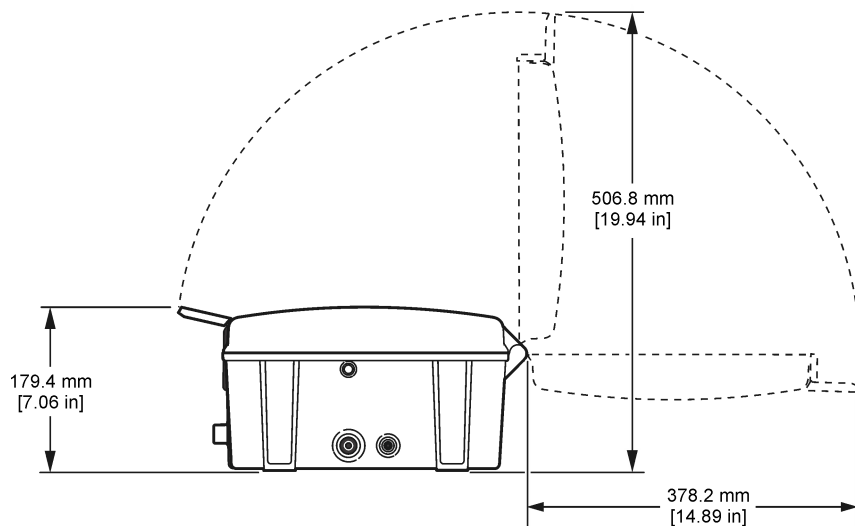
<sup>1</sup> További információkért lásd a telepítési készlet dokumentációját.

<sup>2</sup> További információkért lásd a karbantartási készlet dokumentációját.




### 3. ábra Méretek a falra történő felszereléshez



### 4. ábra Az ajtó kinyitásához szükséges szabad hely



## 4.2 A műszer vízvezetékeinek csatlakoztatása

▲ VIGYÁZAT	
	Tűzveszély. A terméket nem olyan folyadékokhoz fejlesztették ki, amelyek gyúlékonyak.
▲ VIGYÁZAT	
	Kémiai veszély. Ha a folyadékrendszerben szivárgás van, veszélyes anyagok szivároghatnak ki az alsó burkolatból. A kiömlött anyag felfogásához helyezze a mellékelt reagensüveg-tálcát vagy egy vödört a leeresztő alá.
▲ VIGYÁZAT	
	Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

¼ hüvelykes külső átmérőjű csövekhez készült gyorscsatlakozókat használjon a mintabemeneti és a lefolyócsatlakozások kialakításához.

- 3 láb hosszú tömlőt csatlakoztasson a ½ hüvelykes ház lefolyójához, hogy távol tartsa a port az analizátortól. Lásd: 1. ábra oldalon 154, 11. elem.

**Megjegyzés:** Ügyeljen rá, hogy a ház lefolyója nyitva legyen. A lefolyónak nyitva kell lennie, hogy szivárgás esetén a mintavíz eltávozhasson.

- Nyomja rá a ¼ hüvelykes külső átmérőjű polietilén tömlőt a mintavezeték csatlakozójára. A tömlő két alkalommal „megáll”, miközben a csatlakozóra nyomja azt. További információért tekintse meg a telepítési készlet dokumentációját.
- Ügyeljen rá, hogy a tömlők teljesen rá legyenek tolva a csatlakozóra. Helytelen felszerelés esetén a tömlő a víznyomás hatására leválhat a csatlakozóról.

**Megjegyzés:** A mintalefolyó csatlakozó ½ hüvelykes belső átmérőjű rugalmas tömlőkre szerelhető fel (ezeket az ügyfélnek kell biztosítani).

### 4.2.1 A levegős átfúvatás csatlakoztatása (opcionális)

Magas páratartalmú vagy maró gőzöket tartalmazó környezetben levegős átfúvatás alkalmazására van szükség. További információ a gyártó weboldalán érhető el.

### 4.2.2 Mintavezeték útmutató

A készülék optimális teljesítménye érdekében válasszon megfelelő, jellemző mintavételi pontot. A mintának az egész rendszerre jellemzőnek kell lennie.

A hibásan mért értékek elkerülésére:

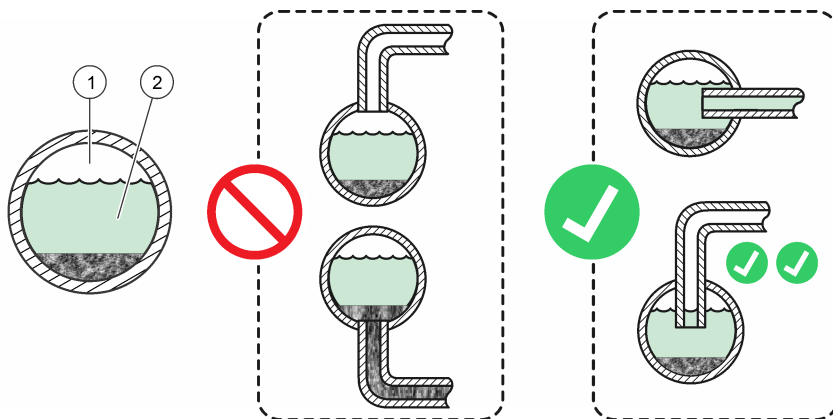
- Olyan helyekről vegye a mintákat, amelyek elegendő távolságra vannak a folyamatáramlat vegyi adalékainak pontjaitól.
- Győződjön meg róla, hogy a minták megfelelően össze vannak keverve.
- Ügyeljen arra, hogy az összes kémiai reakció végbemenjen.

### 4.2.3 A mintaáram csatlakoztatása

Helyezze a mintavezeték egy nagyobb feldolgozási cső közepébe, hogy a légbuborékok vagy az alján lévő üledék által okozott interferencia a minimálisra csökkenjen. Az 5. ábra. példát mutat a helyes és a helytelen beszerelésre.

A mintavezetékek a lehető legrövidebb legyenek annak érdekében, hogy ne gyűlhessen fel üledék az alján. Az üledék magába szívhat bizonyos vizsgálandó anyagot a mintából, és alacsonyabb mérési eredményt okozhat. Később az üledék kibocsáthatja a felszívott anyagot, és magasabb mérési eredményt okozhat. Ezzel a tulajdonságával az üledék késleltetett reakciót okozhat, ha a vizsgálandó anyag koncentrációja a mintában nő vagy csökken.

## 5. ábra Mintavételi módszerek



1 Levegő

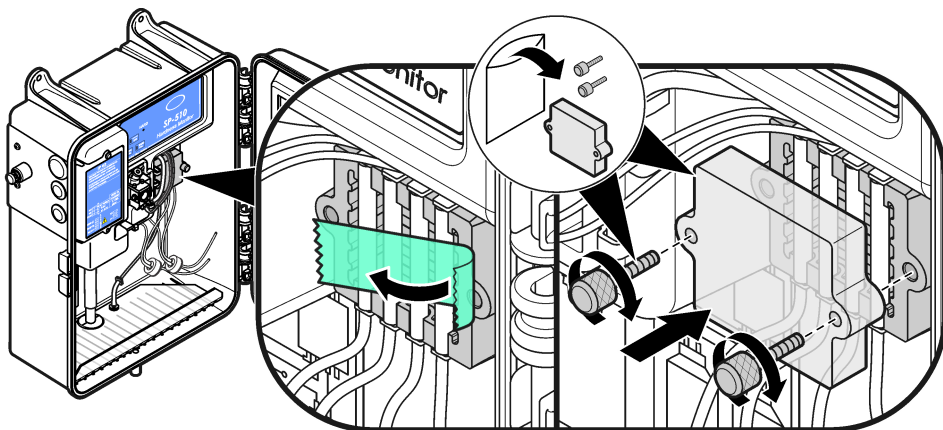
2 Minta áramlása

### 4.2.4 A szivattyúszelep nyomólemezeinek beszerelése

A nyomólemez és a csavarok a telepítési készlethez vannak mellékelve. Beszerelés előtt távolítsa el a ragasztószalagot a szivattyútömlőkről.

Ügyeljen rá, hogy a csavarokat felváltva, kis mértékekben haladva húzza meg, hogy a lemez minden része egyenlő mértékben rögzüljön. Ne húzza meg túlságosan. A nyomólemez beszerelésével kapcsolatban lásd: [6. ábra](#).

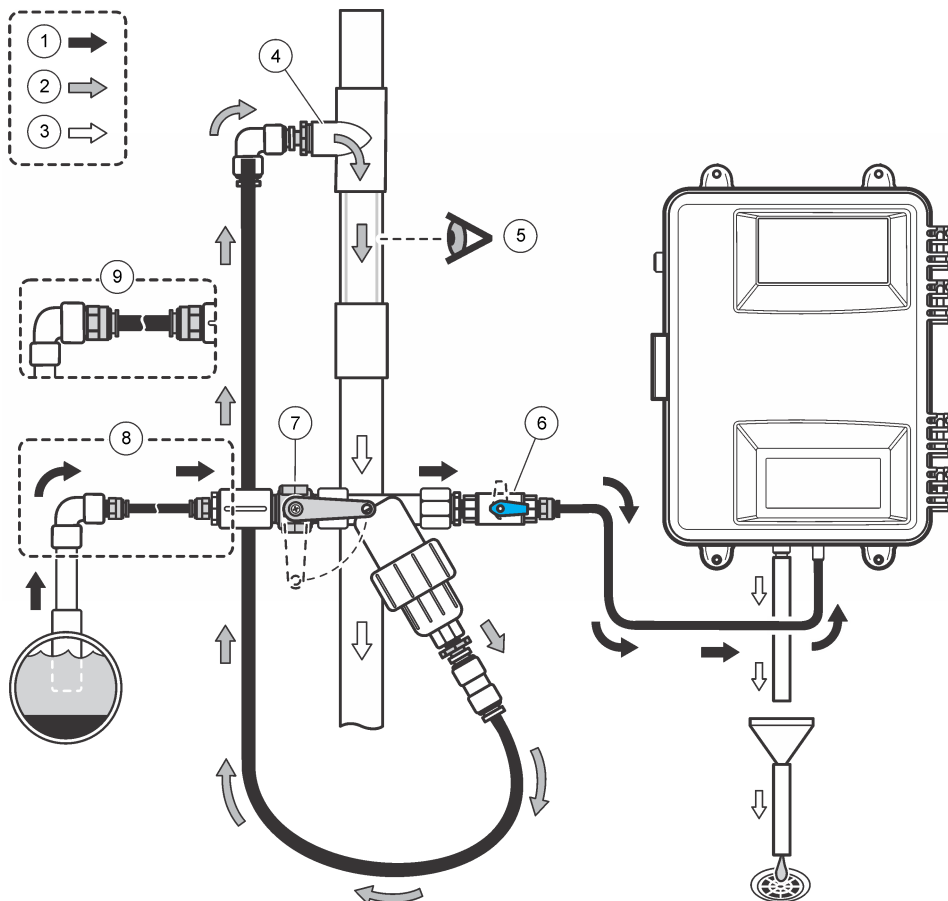
### 6. ábra A nyomólemez beszerelése



### 4.2.5 A mintakondicionáló készlet beszerelése

A mintakondicionáló készlet a műszerhez van mellékelve. A készlet egy 40 szemes durvaszűrővel eltávolítja a nagyméretű részecskéket a mintaáramból. A nyersminta-bemeneten lévő golyósszelep szabályozza a szűrő felé irányuló áramlást. A műszer bemeneti vezetékén lévő golyósszelep szabályozza a megszárt minta műszer felé irányuló áramlásának sebességét. A mintakondicionáló beszerelésével kapcsolatos teljes körű útmutatásért tekintse meg a telepítési készlet dokumentációját. Lásd: [7. ábra](#).

7. ábra A minta áramlása a kondicionáló készleten keresztül



1 Minta áramlása	4 Megkerülő T-idom, szűretlen minta	7 Szűretlen minta golyósszelepe (nyitott állapotban látható)
2 Megkerülési áramlás	5 Áramlásmegfigyelési pont	8 Alacsony áramlási mennyiségű szelepció
3 Lefolyó áramlása	6 Megszűrt minta megkerülő golyósszelepe (nyitott állapotban látható)	9 Magas áramlási mennyiségű szelepció

### 4.3 Elektromos üzembe helyezés

#### ⚠ VESZÉLY

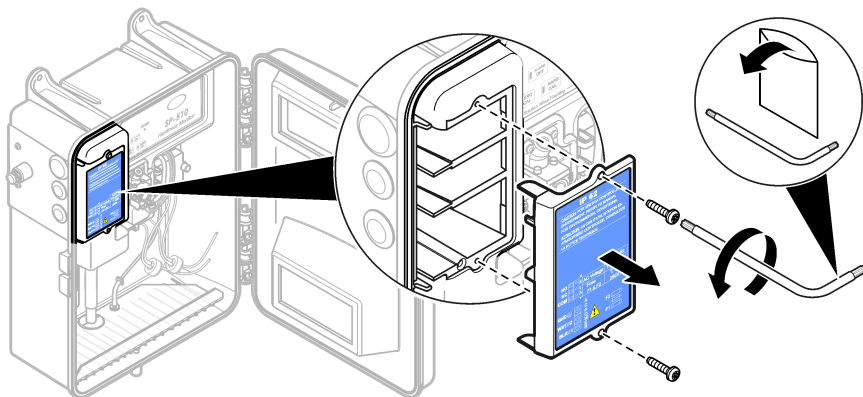


Halálos áramütés veszélye. Mindig áramtalanítsa a műszert, mielőtt elektromosan csatlakoztatja.

### 4.3.1 A szerelőfedél eltávolítása

Távolítsa el a szerelőfedelet a vezetékeknek a csatlakozókhoz történő csatlakoztatása érdekében. Lásd: 8. ábra.

8. ábra A szerelőfedél eltávolítása



### 4.3.2 A védőcső elektromos csatlakozásai

#### ▲ VESZÉLY



Halálos áramütés veszélye. Csak olyan felszerelési tárgyakat használjon, amelyek rendelkeznek az előírt környezetvédelmi burkolatminősítéssel. Tartsa be a Műszaki adatok című fejezet követelményeit.

#### ▲ VESZÉLY



Halálos áramütés veszélye. Ha a berendezést kültéren vagy nedves körülmények között használják, csakis földzárlati áram elleni (GFCI/GFI) védő kapcsolóval csatlakoztatható a fő áramforráshoz.

#### ▲ FIGYELMEZTETÉS

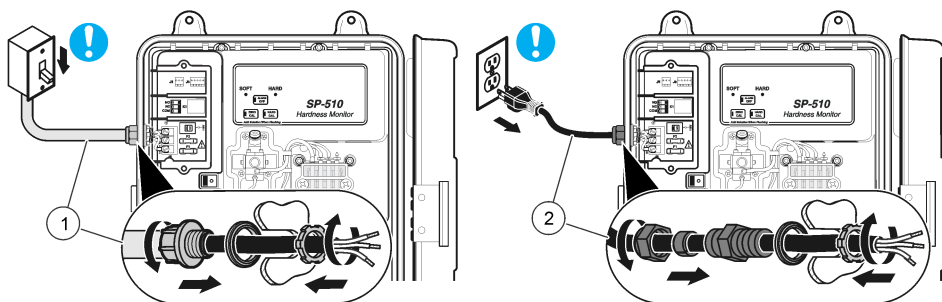


Halálos áramütés veszélye. A tápvezetékben telepítsen egy 10 A-es megszakítót. A megszakítón helyezzen el címkét, amely szerint ez az adott berendezés helyi leválasztási lehetősége.

A műszer minden csőnyílása le van dugózva. Az IP62-es környezeti besorolás fenntartása érdekében folyadékszűrő tömítést biztosító védőcsőszerelvényeket és vezeték-feszültségmentesítőket használjon. A berendezést a helyi, állami vagy nemzeti villamos szabványnak megfelelően csatlakoztassa. Ha a csatlakozások bekötése nem védőcsőnyíláson keresztül történik, a dugaszok helyén folyadékszűrő tömítést használjon. Lásd: 9. ábra.



## 9. ábra Áramellátás



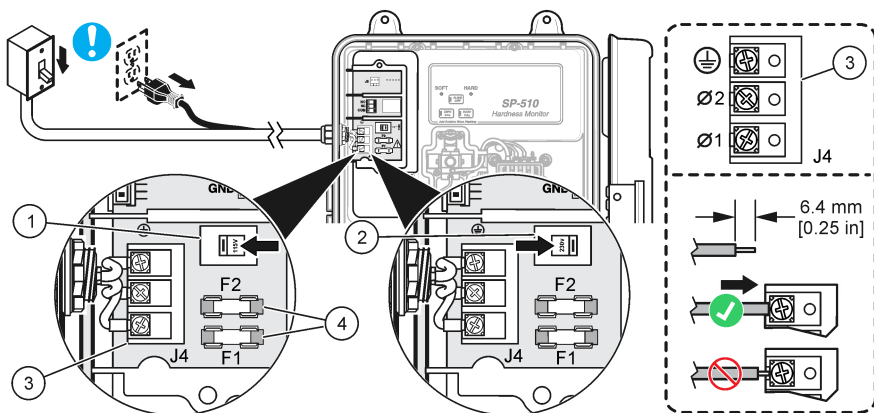
1 Védőcső (ajánlott)

2 Tápvezeték (opcionális)

### 4.3.3 Áramvezeték kiépítése

A műszer tápellátáshoz való csatlakoztatásával kapcsolatban lásd: 10. ábra és 1. táblázat.

#### 10. ábra Hálózati csatlakoztatás



1 Feszültségkapcsoló (a 115 V pozícióban)

3 AC-tápcsatlakozó

2 Feszültségkapcsoló (a 230 V pozícióban)

4 Biztosítékok (F1 és F2)

#### 1. táblázat A csatlakozó vezetékézése

Vezeték színekódja	Védőföldelés	Feszültség alatt lévő vagy Ø1	Nulla vagy Ø2
Észak-Amerika	Zöld	Fekete	Fehér
Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság (IEC)	Zöld, sárga csíkkal	Barna	Kék

### 4.3.4 A feszültség kiválasztása

## MEGJEGYZÉS

A műszer súlyos károsodásának elkerülése érdekében ügyeljen rá, hogy a hálózati feszültség helyesen legyen beállítva. Lásd: 10. ábra oldalon 161.

A műszer gyárilag 115 voltos működésre van beállítva. A hálózati feszültség 230 voltra állításához csúsztassa át a feszültségkapcsolót a 230 V állásba. Lásd: 10. ábra oldalon 161.

**Megjegyzés:** A biztosítékok jóváhagyással rendelkeznek az Észak-Amerikában és Európában való használattal kapcsolatban, és nem kell kicserélni azokat a feszültség módosítása esetén.

### 4.3.5 A riasztási relék csatlakoztatása

## ⚠ VIGYÁZAT



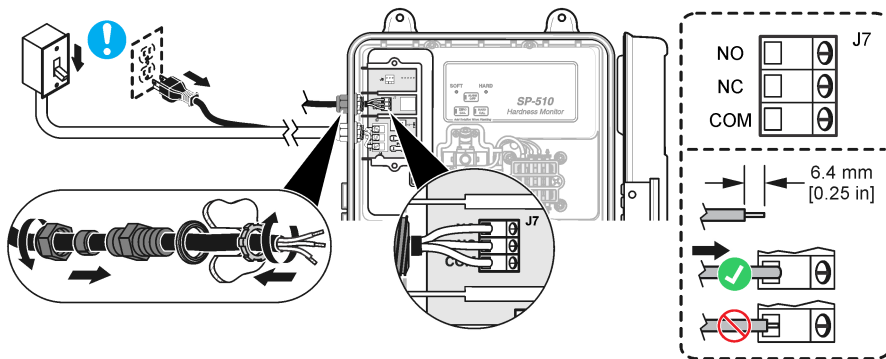
Tűzveszély. A relék terhelésének ohmosnak kell lennie. A relékhez menő áram erősségét mindig korlátozza külső biztosítékkal vagy megszakítóval. Tartsa be a Műszaki adatok című fejezetben leírt relék áramterhelhetőségét.

A relé érintkezőinek áramerőssége legfeljebb 5 A lehet. Ügyeljen rá, hogy rendelkezésre álljon egy második kapcsoló a relék helyi áramtalanítására, vészhelyzet vagy karbantartás esetére. Az áramtalanítás elvégezhető egy külső kapcsolóval és egy 5 A-es biztosítékkal, vagy egy kapcsolt, 5 A-es áramköri megszakítóval.

A 11. ábra a csatlakozósávhoz csatlakoztatott riasztásirelé-érintkezőket mutatja be, alaphelyzetben nyitott és alaphelyzetben zárt működéssel. Az érintkezők nincsenek áram alatt, és 5 A-es besorolással rendelkeznek 100–240 V AC rezisztív terhelés esetén.

A relécsatlakozóhoz 18–12 AWG (0,75–1,0 mm<sup>2</sup>) méretű vezeték használható. Válassza ki az alkalmazáshoz megfelelő vezeték méretet. 18 AWG-nél (0,75 mm<sup>2</sup>) kisebb keresztmetszetű vezeték használata nem javasolt.

#### 11. ábra Riasztás csatlakozásai



2. táblázat Relé vezetékvezése

Csatlakozóblokk	Érintkező 1	Érintkező 2	Érintkező 3
J7	COM	Alaphelyzetben nyitott (NO)	Alaphelyzetben zárt (NC)

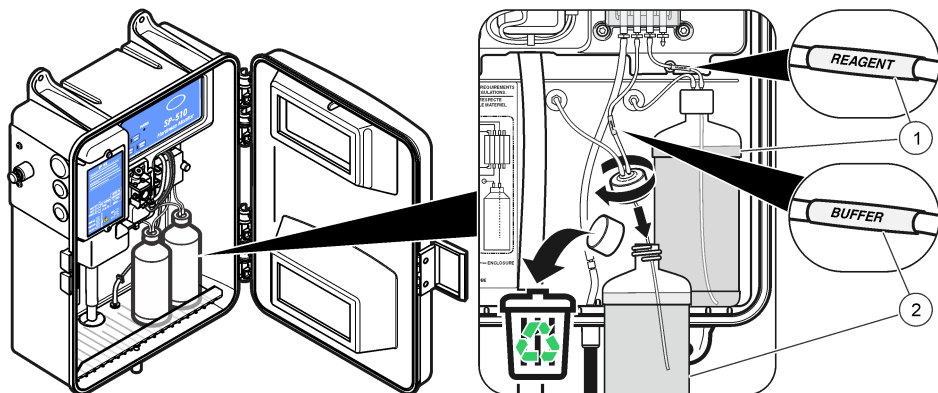
### 4.4 A pufferoldat behelyezése

A pufferoldatokat a gyárban keverik ki, és előkészítés nélkül behelyezhetők. Helyezze be a palackot a műszerbe a 12. ábra oldalon 163 látható módon. További információ a gyártó weboldalán érhető el.

## 4.5 Az indikátoroldat behelyezése

Az indikátoroldatokat a gyárban keverik ki, és előkészítés nélkül behelyezhetők. Helyezze be a palackot a műszerbe a **12. ábra** látható módon. További információ a gyártó weboldalán érhető el.

**12. ábra** A puffer- és indikátor-reagensek behelyezése



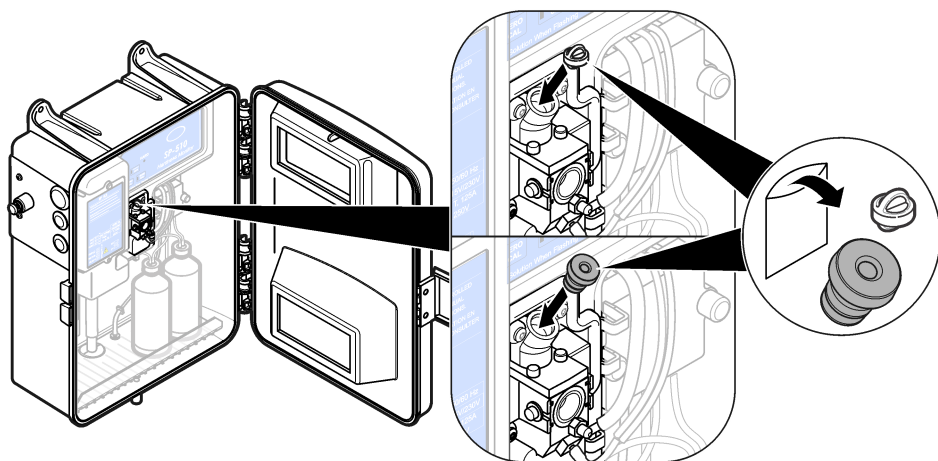
1 Az indikátor-reagens tömlőjén lévő címke és a palack

2 A puffer tömlőjén lévő címke és a palack

## 4.6 A keverőrúd beszerelése

A keverőrúd a telepítési készlet tartozéka. Szerelje be a keverőrudat a koloriméter mintacellájába a helyes működés érdekében. Lásd: **13. ábra**.

**13. ábra** A keverőrúd beszerelése

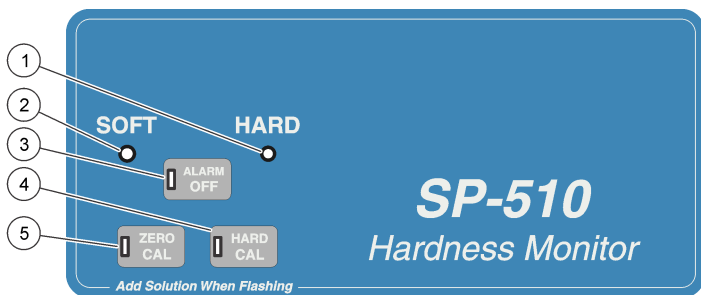


## Szakasz 5 Kezelőfelület és navigálás

### 5.1 A gombok leírása

A gombok leírásával és a navigációval kapcsolatos információkért lásd: **14. ábra** és **3. táblázat**.

## 14. ábra Az SP-510 gombjai



3. táblázat A gombok leírása

Gomb	Funkció	Leírás
1	HARD LED	Az ellenőrző berendezés a víz keménységét érzékelte. Az állapotjelző fény pirosan világít.
2	SOFT LED	Az ellenőrző berendezés üzemel, és nem érzékelhető keménység. Az állapotjelző fény zölden világít.
3	ALARM OFF	A riasztás kikapcsolása. Ha több ciklusra van szükség a víz vizsgálatához, kapcsolja ki a riasztást. Az állapotjelző fény sárgán világít.
4	HARD CAL	Keménységi kalibráció végzése. Lásd: <a href="#">Kalibrálás</a> oldalon 164. Az állapotjelző fény sárgán világít.
5	ZERO CAL	Nullpont-kalibrálás végzése. Lásd: <a href="#">Kalibrálás</a> oldalon 164. Az állapotjelző fény sárgán világít.

## Szakasz 6 Beindítás

### 6.1 A műszer elindítása

**Megjegyzés:** Helyesen szerelje be a nyomólemezt annak elkerülése érdekében, hogy a minta közvetlenül a reagensekbe áramoljon. Lásd: [A szivattyúszelep nyomólemezeének beszerelése](#) oldalon 158.

1. Nyissa ki a műszer adagolószelepét.
2. Hagyja, hogy a tömlőkben lévő nyomás stabilizálódjon.  
**Megjegyzés:** Ha nyomás alatt szivárgást észlel, vizsgálja meg az összes csatlakozást. Húzza meg a csatlakozásokat, amíg minden szivárgás megszűnik.
3. Kapcsolja be a tápellátást.
4. Működtesse a műszert körülbelül 2 órán keresztül a mintával és a reagensekkel.  
**Megjegyzés:** A mintacellában felületén buborékok fognak megjelenni, amíg teljesen át nem nedvesedik. A buborékok szabálytalan mérési eredményeket okozhatnak, amíg a mintaáramlás nem stabilizálódik.

## Szakasz 7 Kalibrálás

### ⚠ VIGYÁZAT



Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

## 7.1 Kétpontos kalibrálás végzése

Reagens behelyezése vagy az optikai rendszer egyik alkotóelemének kicserélése után végezzen kalibrálást. A standardizálási eljárás először keményre, majd lágyra teszi a mintát.

1. Távolítsa el a koloriméter tetején lévő nyílásban található dugaszt. Lásd: [13. ábra](#) oldalon 163.
2. Nyomja meg a **HARD CAL (KEMÉNY KAL.)** gombot. A keménységi kalibrálásra vonatkozó LED folyamatosan világít.
3. Amikor a keménységi kalibrálásra vonatkozó LED villog, adjon két csepp magnézium standard oldatot a koloriméterhez.
4. Amikor a LED villogás helyett ismét folyamatosan világít, várja meg, hogy a ciklus befejeződjön. A ciklus végén a LED kialszik, ezzel jelezve a kalibrálás sikerességét.
5. A **HARD CAL (KEMÉNY KAL.) hibája**: Ha a LED villogni kezd, nyomja meg a **HARD CAL (KEMÉNY KAL.)** gombot a hibás keménységi kalibráció megerősítéséhez. Végezze el ismét a 2–4. lépéseket.
6. Nyomja meg a **ZERO CAL (NULLA KAL.)** gombot. A nulla kalibrálásra vonatkozó LED folyamatosan világít.
7. Amikor a nulla kalibrálásra vonatkozó LED villog, adjon két csepp EDTA oldatot (10 g/L) a koloriméterhez.
8. Amikor a LED villogás helyett ismét folyamatosan világít, várja meg, hogy a ciklus befejeződjön. A ciklus végén a LED kialszik, ezzel jelezve a kalibrálás sikerességét.
9. A **ZERO CAL (NULLA KAL.) hibája**: Ha a LED villogni kezd, nyomja meg a **ZERO CAL (NULLA KAL.)** gombot a hibás nulla kalibráció megerősítéséhez. Végezze el ismét a 1–7. lépéseket.
10. Helyezze vissza a dugaszt a koloriméter felső nyílásába.

## Szakasz 8 Működés

A műszer tápellátásának bekapcsolása után a SOFT LED az első mérési ciklus befejeződéséig villog. A ciklus 2 percet vesz igénybe. Ezután a SOFT LED folyamatosan zölden világít.

A műszer legalább 2 hónapon keresztül karbantartásmentesen használható. Rendszeres időközönként szemrevételezéssel ellenőrizze, hogy vannak-e buborékok a tömlőben. Ha buborékokat lát, keressen levegőszivárgásra utaló jeleket. A karbantartási feladatokkal kapcsolatban lásd: [Karbantartási ütemterv](#) oldalon 166.

## Szakasz 9 Karbantartás

### ▲ VESZÉLY



Többszörös veszély. A dokumentumnak ebben a fejezetében ismertetett feladatokat csak képzett szakemberek végezhetik el.

## 9.1 Karbantartási ütemterv

A 4. táblázat a karbantartási feladatok ajánlott ütemtervét ismerteti. A létesítmények igényei és az üzemeltetési feltételek alapján előfordulhat, hogy egyes feladatokat gyakrabban kell elvégezni.

4. táblázat Karbantartási ütemterv

Feladat	2 havonta	3 havonta	6 havonta	1 évenként	Szükség szerint
A reagensek cseréje oldalon 167	x				
A szivattyútömlők cseréje oldalon 167		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		
A tömlők cseréje oldalon 167				x	
A koloriméter tisztítása oldalon 167				x	
A mintakondicionáló szűrőjének cseréje oldalon 168				x	
A biztosíték cseréje oldalon 168					x

## 9.2 A berendezés tisztítása

Tisztítsa meg a készülék külsejét nedves ruhával és enyhe szappanos oldattal, majd szükség szerint törölje szárazra.

## 9.3 A műszer belsejének tisztítása

### ▲ VIGYÁZAT



Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

Tekintse meg az anyagbiztonsági adatlap (MSDS) utasításait a műszer kifröccsent és kiszivárgott reagensektől való biztonságos megtisztításával kapcsolatban. Tartsa be az összes helyi és szövetségi előírást a tisztítószerek leselejtezésével kapcsolatban.

## 9.4 Kiömlések tisztítása

### ▲ VIGYÁZAT



Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

1. A túlfolyás szabályozása érdekében tartsa be a berendezések biztonságára vonatkozó összes előírást.
2. A hulladék megsemmisítését a vonatkozó szabályoknak megfelelően végezze.

<sup>3</sup> 27 °C (80,6 °F) fölötti környezeti üzemi hőmérséklet

<sup>4</sup> 27 °C (80,6 °F) alatti környezeti üzemi hőmérséklet

## 9.5 A reagensek cseréje

### ▲ VIGYÁZAT



Kémiai expozíció veszélye. Semmisítse meg a vegyszereket és a hulladékokat a helyi, területi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

**Megjegyzés:** Ne öntse a megmaradó reagenst új palackokba.

Az egyes puffer- és indikátoroldatok 500 mL-es palackokban kapható kiszerezési körülbelül 2 hónapig használhatók.

1. A régi tárolóedényeket azok megmaradt tartalmával együtt az anyagbiztonsági adatlap (MSDS) utasításainak és a jogszabályi követelményeknek megfelelően selejtezze le.
2. Szerelje be az új palackokat. Lásd: [A pufferoldat behelyezése](#) oldalon 162 és [Az indikátoroldat behelyezése](#) oldalon 163.

## 9.6 A riasztás kiváltási pontjának módosítása

Helyezze be a megfelelő puffer- és indikátoroldatot a riasztás kiváltási pontjának egy másik keménységi szintre állításához. Hagyja 2 órán át üzemelni a műszert a használt reagensek kiöblítéséhez. Kalibrálja ismét a műszert. Lásd: [Kiváltáspont-specifikációk](#) oldalon 151 és [Kalibrálás](#) oldalon 164.

## 9.7 A szivattyútömlők cseréje

Bizonyos idő elteltével a szivattyú-/szелеpmodul szorítása meglágyítja a tömlőt. Emiatt a tömlő megtörik, ami megakadályozza a folyadék áramlását. Szivárgás is előfordulhat. A tömlő elhasználódása magas hőmérséklet hatására felgyorsul. Emiatt a szivattyútömlők cseréjére vonatkozó ütemtervek a környezeti üzemi hőmérséklettől függenek. A karbantartási időközlelt kapcsolatban lásd: [Karbantartási ütemterv](#) oldalon 166. Lásd a karbantartási készlethez mellékelt dokumentációt.

## 9.8 A tömlők cseréje

A gyártó alkalmanként egy tömlő cseréjét javasolja. Lásd a karbantartási készlethez mellékelt dokumentációt.

## 9.9 A koloriméter tisztítása

### ▲ FIGYELMEZTETÉS



Kémiai expozíció veszélye. Kövesse a laboratóriumi biztonsági eljárásokat, és viselje a kezelt vegyszereknek megfelelő összes személyes védőfelszerelést. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).

A koloriméter mérőcellájában üledék gyűlhet fel vagy rétegek képződhetnek a belső falain. Havi rendszerességgel tisztítsa meg a cellát savas oldattal és pamutvégű pálcikával.

**Szükséges kellékek:**

- Kénsav standard oldat, 19,2 N, 100 mL MDB
- Fából vagy papírból készült pamutvégű pálcika
- Meghajlított acél iratkapocs
- Keverőrúd (opcionális)

1. Távolítsa el a koloriméter tetején lévő nyílásban található dugaszt. Lásd: [13. ábra](#) oldalon 163.
2. Egy meghajlított acél iratkapocs segítségével távolítsa el a mágneses keverőrudat.
3. A pipettával cseppentsen 2–3 csepp 19,2 N kénsav standard oldatot a koloriméterbe.



**Megjegyzés:** Alacsonyabb normalitású kénsav nem elegendő a koloriméter tisztításához.

- Hagyja a kénsavat 15 percig állni a koloriméterben.
- Egy fából vagy papírból készült pamutvégű pálcikával tisztítsa meg a koloriméter cellájának belső felületeit. Óvatosan mozgassa felfelé és lefelé a pamutvégű pálcikát.  
**Megjegyzés:** A koloriméter kénsavval történő tisztítása során ne használjon műanyagból készült pálcikát. A sav feloldja a műanyagot.
- Győződjön meg róla, hogy a mérőcella száraz.
- Tisztítsa meg a keverőrudat vízzel vagy alkohollal, vagy cserélje ki a keverőrudat.
- Helyezze vissza a dugaszt a koloriméter felső nyílásába.

## 9.10 A mintakondicionáló szűrőjének cseréje

Rendszeresen vizsgálja meg a mintakondicionáló szűrőjét, ha sok szilárd anyag van a mintában. Szükség esetén cserélje ki a mintakondicionáló szűrőjét. A karbantartási időközrel kapcsolatban lásd: [Karbantartási ütemterv](#) oldalon 166. Lásd a telepítési készlethez mellékelt dokumentációt.

## 9.11 A biztosíték cseréje

<b>⚠ VESZÉLY</b>	
	Halálos áramütés veszélye. A karbantartási vagy szervizelési tevékenységek megkezdése előtt áramtalanítsa a műszert.
<b>⚠ VESZÉLY</b>	
	Tűzveszély. A biztosítékok cseréjéhez ugyanolyan típusút és áram-terhelhetőségűt használjon.

Távolítsa el a két biztosítékot (F1 és F2), és cserélje le azokat két új, azonos specifikációkkal rendelkező biztosítékra (T, 1,25 A, 250 V). A 115 V-os és a 230 V-os üzemeltetéshez azonos terhelhetőségű biztosítékok használhatók. Lásd: [10. ábra](#) oldalon 161.

## Szakasz 10 Hibaelhárítás

Probléma	Lehetséges ok	Megoldás
A SOFT LED-fény nem világít, és a szivattyúmotor nem üzemel.	Nincs tápellátás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Győződjön meg arról, hogy a főkapcsoló be van kapcsolva.</li> <li>Csatlakoztassa a tápkábelt.</li> <li>Szükség esetén cserélje ki a biztosítékokat.</li> </ul>
A SOFT LED-fény nem világít, és a szivattyúmotor üzemel.	Tápellátási probléma áll fenn	Cserélje ki a fő áramköri kártyát. Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
A SOFT LED-fény világít, de a szivattyúmotor nem üzemel.	Az üzemi tápellátás alacsony	Győződjön meg arról, hogy a hálózati feszültség megfelel a specifikációknak.
	A feszültségválasztó beállítása nem megfelelő	Állítsa a hálózati feszültség választókapcsolóját a megfelelő feszültségre.
	A motor kábele nincs csatlakoztatva	Csatlakoztassa a motor kábelcsatlakozását.
	A motor nem működik	Cserélje ki a motort.



Probléma	Lehetséges ok	Megoldás
A mért értékek folyamatosan magasak. A HARD LED világít.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nincs keverőrúd</li> <li>A LED nincs csatlakoztatva</li> <li>Nincs mintaáramlás</li> <li>Kifogytak a reagensek</li> </ul>	Lásd: <a href="#">Problémaelhárítás keménységet jelző mérési eredmény esetén</a> oldalon 169. Ha a probléma továbbra is fennáll, kapcsolja ki, majd be a műszer tápellátását, vizsgálja meg az összes tápcsatlakozót és biztosítékot, cserélje ki az áramköri kártyát vagy forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
A HARD LED villog.	A műszer nem tudta elmenteni a kalibrációs információkat.	Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.
	A műszer nem tudta elmenteni a letiltott riasztási állapotot.	
A SOFT LED 5 percnél hosszabb ideig folyamatosan villog a tápellátás bekapcsolása után.	Az optikai út eltömődött vagy az optikai kapcsoló nem működik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hagyja, hogy a műszer befejezze a ciklust.</li> <li>Győződjön meg arról, hogy a motor üzemel.</li> <li>Kapcsolja ki, majd be a tápellátást, és várjon 5 percet.</li> <li>Forduljon a műszaki ügyfélszolgálathoz.</li> </ul>

## 10.1 Problémaelhárítás keménységet jelző mérési eredmény esetén

Ha a piros LED folyamatosan világít, és a műszer kemény vizet mér, végezze el az alábbi lépéseket.

Ok	Megoldás
Ha az áramlási sebesség túl alacsony, a mintacella nem öblíti ki az összes színt a koloriméterből. Ez nulla értékű mérést eredményez. Ha az áramlási sebesség túl magas, víz egy része megkerüli a szorítóblokkot, ami miatt a szín felhígul.	Győződjön meg róla, hogy az áramlási sebesség 200 mL/percre van állítva.
A mintavezeték összecsíródik a szorítóblokkban.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Húzza le a mintavezetékét a kolorimétről. Ilyenkor a már a vezetékben lévő víz kifolyhat. Vizsgálja meg és állítsa be az áramlási sebességet, amikor folyamatos vízáram távozik, miközben a vezeték össze van csípve. Állítsa az áramlási sebességet 200 mL/perc értékre.</li> <li>Győződjön meg róla, hogy a szorítóblokk nyomólemeze nincs túlságosan megszorítva.</li> <li>Vizsgálja meg a szorítóblokkok hátulját, és győződjön meg róla, hogy nincsenek rajtuk bemélyedések.</li> </ul>

Ok	Megoldás
Nincs beszerelve keverőrúd vagy egynél több keverőrúd van beszerelve.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Győződjön meg róla, hogy van beszerelve keverőrúd.</li> <li>• Egy iratkapocs segítségével húzza ki a keverőrudat a koloriméterből, és győződjön meg róla, hogy nincs egyszerre több keverőrúd beszerelve.</li> <li>• Ha a keverőrúd nem működik, manuálisan keverje össze a mintát a reagensek hozzáadása után. Egy fából készült fültisztító pálcika végével keverje a reagenseket körülbelül 10 másodpercig. Ha a műszeren mérési eredmény jelenik meg, a keverés nem megfelelő. Cserélje ki a keverőtekeracet. További információ a gyártó weboldalán érhető el.</li> </ul>
A műszerbe nem érkezik puffer- vagy indikátoroldat.	Távolítsa el a két reagensvezetékét az Y-csatlakozóról. Ciklusonként csak egy csepp reagens jön ki. Ha nem jön ki reagens, vizsgálja meg a nyomólemezt. Győződjön meg róla, hogy a szorítóblokk nincs túlságosan megszorítva, és a reagensvezetékek nincsenek összecsípvé. Vizsgálja meg a szorítóblokk hátulját, bemélyedéseket keresve. Szükség esetén cserélje ki a szorítóblokkot.
A kémiai folyamatok nem működnek megfelelően.	Keverjen össze 1 mL-t minden reagensből 80 mL mintával. A színnek meg kell változnia. Ha nincs színváltozás, cserélje ki a reagenseket.
A műszer nem működik megfelelően.	Csípje össze a mintabemeneti vezetékét a mintaáramlás megállításához. A következő ciklus lágy vízre vonatkozó mérési eredményt hoz. Ha a mérési eredmény nem lágy víznek megfelelő, akkor ellenőrizze, hogy a LED narancssárgán világít-e. Vizsgálja meg a fotocellát, és szükség esetén tisztítsa meg. Ezen ciklus után a műszer ismét kemény vízre vonatkozó eredményt mér.

## İçindekiler

- 1 Online kullanım kılavuzu sayfa 171
- 2 Teknik Özellikler sayfa 171
- 3 Genel bilgiler sayfa 172
- 4 Kurulum sayfa 176
- 5 Kullanıcı arayüzü ve gezinme sayfa 184
- 6 Başlatma sayfa 185
- 7 Kalibrasyon sayfa 185
- 8 Çalıştırma sayfa 186
- 9 Bakım sayfa 186
- 10 Sorun giderme sayfa 188

## Bölüm 1 Online kullanım kılavuzu

Bu Temel Kullanım Kılavuzu, üreticinin web sitesinde bulunan Kullanım Kılavuzuna göre daha az bilgi içerir.

## Bölüm 2 Teknik Özellikler

Teknik özellikler, önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

### Genel özellikler

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Boyutlar (G x D x Y)	42 x 31,5 x 18 cm (16,5 x 12,5 x 7 inç)
Muhafaza değeri	IP62
Ağırlık	11,3 kg (25 lbs)
Kurulum ortamı	İç mekan
Montaj	Duvar
Kirlilik derecesi/kurulum kategorisi	2/II
Koruma sınıfı	I
Yükseklik	Maksimum 2000 m (6562 ft)
Işık kaynağı	1. Sınıf LED (ışık yayan diyot), 610 nm pik dalga boyu. Tahmini 50.000 saat minimum kullanım ömrü; sert su ve yumuşak su göstergesi.
Dedektör	Silikon foto dedektör
Işık yolu uzunluğu	8,89 mm (0,35 inç)
Zaman gecikmesi	Yumuşaktan sert su alarmı geçişini tetiklemek için tetikleme noktasının üstünde bir adet okuma yapılması gerekir. Sertten yumuşağa su alarmı geçişini tetiklemek için tetikleme noktasının altında bir adet okuma yapılması gerekir.
Tetikleme noktası	0,3, 1, 2, 5, 10, 20, 50 ve 100 mg/L. Bkz. <a href="#">Tetikleme noktası özellikleri</a> sayfa 172.
Reaktifler	Tampon ve gösterge solüsyonu. 2 ayda bir her bir reaktiften 500 mL.
Reaktif raf ömrü	1 yıl
Güç gereksinimleri	115/230 VAC, 70 VA, 50/60 Hz, 1,25 A Sigorta
Elektrik bağlantıları	İki adet 3 kablolu bariyer terminal bloğu. Kablo aralığı: 18–12 AWG (0,75 – 1,0 mm <sup>2</sup> )

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Sert su alarm rölesi	SPDT rölesi, sert su göstergesi açıkken açık olarak ayarlanır. Alarm devre dışı bırakılabilir.
Kontak sınıfı	5 A dirençli, 100–240 VAC'de
Çalışma sıcaklığı	5 ila 40°C (32 ila 104°F)
Saklama sıcaklığı	-40 ila 60°C (-40 ila 140°F)
Çalışma nemi	Bağıl nem: Farklı sıcaklıklarda %5–95, yoğuşmasız
Örnekleme hızı	Yeni numune: 60 Hz'de 1,9 dakikada bir $\pm$ %5; 50 Hz'de 2,3 dakikada bir $\pm$ %5
Numune hazırlamaya giden numune akış hızı	50 - 500 mL/dakika akış hızı gerekli (250 mL/dakika tavsiye edilir)
Cihaza giriş basıncı	1 – 5 psig (0,07 – 0,34 bar), 1,5 psig (0,1 bar) optimum değerdir, > 5 psig (0,34 bar) değeri, numune hortumu arızasına neden olabilir
Numune hazırlama giriş basıncı	1,5 psig - 75 psig (0,1 – 5,2 bar)
Giriş bağlantısı	Cihazda, 6,35 mm (0,25 inç) Hızlı çıkarma bağlantılı OD polietilen boru
Tahliye bağlantısı	12,7 mm (0,5 inç) için hortum çengeli ID esnek hortum
Numune sıcaklığı aralığı	5 ila 40°C (41 ila 104°F)
Sertifikalar	CE, cETLus
Garanti	1 yıl (AB: 2 yıl)

### Tetikleme noktası özellikleri

Alarm tetikleme noktası	Minimum tetikleme değeri	Maksimum tetikleme değeri	Tetikleme noktası üzerinde sıcaklığın etkisi
0,3 mg/L	0,22 mg/L	0,38 mg/L	°C başına –0,03 mg/L
1 mg/L	0,75mg/L	1,25mg/L	°C başına –0,03 mg/L
2 mg/L	1,5 mg/L	2,5 mg/L	°C başına –0,03 mg/L
5 mg/L	3,75 mg/L	6,25 mg/L	°C başına –0,06 mg/L
10 mg/L	7,5 mg/L	12,5 mg/L	°C başına –0,08 mg/L
20 mg/L	15,0 mg/L	25,0 mg/L	°C başına –0,09 mg/L
50 mg/L	37,5 mg/L	62,5 mg/L	°C başına –0,29 mg/L
100 mg/L	75,0 mg/L	125,0 mg/L	°C başına –0,60 mg/L

## Bölüm 3 Genel bilgiler

Hiçbir durumda üretici, bu kılavuzdaki herhangi bir hata ya da eksiklikten kaynaklanan doğrudan, dolaylı, özel, tesadüfi ya da sonuçta meydana gelen hasarlardan sorumlu olmayacaktır. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

### 3.1 Güvenlik bilgileri

Üretici, doğrudan, arıza ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulamaya risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. Aksi halde, kullanıcının ciddi şekilde yaralanması ya da ekipmanın hasar görmesi söz konusu olabilir.

Bu cihazın korumasının bozulmadığından emin olun. Cihazı bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın veya kurmayın.

#### 3.1.1 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

##### ▲ TEHLİKE

Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açan potansiyel veya tehdit oluşturacak tehlikeli bir durumu belirtir.

##### ▲ UYARI

Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek potansiyel veya tehdit oluşturabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

##### ▲ DİKKAT






Küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek potansiyel bir tehlikeli durumu gösterir.

##### BİLGİ

Engellenmediği takdirde cihazda hasara neden olabilecek bir durumu belirtir. Özel olarak vurgulanması gereken bilgiler.

#### 3.1.2 Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlara uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihazın üzerinde bulunan semboller, kılavuzda tehlike veya dikkat ifadesiyle yer alır.

	Bu, güvenlik uyarı sembolüdür. Olası yaralanmaları önlemek için bu sembolü izleyen tüm güvenlik mesajlarına uyun. Cihaz üzerinde mevcutsa çalışma veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna başvurun.
	Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, Avrupa evsel ya da kamu atık toplama sistemlerine atılamaz. Eski veya kullanım ömrünü doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.
	Bu sembol koruyucu gözlük takılması gerektiğini belirtir.
	Bu sembol kimyasal maddelerden zarar görme tehlikesi olduğunu gösterir ve yalnızca uzman ve kimyasal maddelerle çalışmak üzere eğitilmiş kimselerin kimyasal maddelerle çalışması ya da ekipmanın kimyasal salım sistemi üzerinde bakım çalışması yapması gerektiğini belirtir.
	Bu sembol elektrik çarpması ve/veya elektrik çarpması sonucu ölüm riskinin bulunduğunu gösterir.



Bu sembol yangın riski bulunduğunu gösterir.



Bu sembol ürün üzerinde belirtildiği takdirde, sigortanın ya da akım sınırlayıcı cihazın yerine işaret eder.

### 3.1.3 Uyumluluk ve sertifika

#### ▲ DİKKAT

Bu ekipman, mesken ortamlarda kullanım için tasarlanmamıştır ve bu tür ortamlarda radyo sinyaline karşı yeterli koruma sağlayamaz.

#### Kanada Radyo Girişimine Neden Olan Cihaz Yönetmeliği, ICES-003, A Sınıfı:

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır.

Bu A Sınıfı dijital cihaz, Kanada Parazite Neden Olan Cihaz Yönetmeliğinin tüm şartlarını karşılamaktadır.

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

#### FCC PART 15, "A" Sınıfı Limitleri

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır. Bu cihaz, FCC Kurallarının 15. bölümüne uygundur. Çalıştırma için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

1. Cihaz, zararlı girişime neden olmaz.
2. Bu cihaz, istenmeyen işleyişe yol açabilecek parazit de dahil olmak üzere, alınan her türlü parazit kabul edecektir.

Bu cihaz üzerinde, uyumluluktan sorumlu tarafın açıkça onaylamadığı her türlü değişiklik, kullanıcının cihazı çalıştırma yetkisini geçersiz kılacaktır. Bu cihaz, test edilmiş ve FCC kuralları, Bölüm 15 uyarınca A Sınıfı bir dijital cihaz limitlerini karşıladığı tespit edilmiştir. Bu limitler, ekipmanın bir işyeri ortamında çalıştırılması durumunda zararlı parazitlere karşı uygun koruma sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu cihaz, telsiz frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir ve kullanım kılavuzuna uygun olarak kurulmazsa ve kullanılmazsa telsiz iletişimlerine zararlı parazitlere neden olabilir. Bu cihazın bir konut alanında kullanılması zararlı parazitlere neden olabilir. Böyle bir durumda kullanıcının masrafları kendisine ait olmak üzere bu parazitleri düzeltmesi gerekecektir. Parazit sorunlarını azaltmak için aşağıdaki teknikler kullanılabilir:

1. Parazitin kaynağı olup olmadığını öğrenmek için bu ekipmanın güç kaynağı bağlantısını kesin.
2. Eğer cihaz, parazit sorunu yaşayan cihazla aynı prize bağlıysa, cihazı farklı bir prize takın.
3. Cihazı parazit alan cihazdan uzaklaştırın.
4. Cihazın parazite neden olduğu cihazın alıcı antenini başka bir yere taşıyın.
5. Yukarıda sıralanan önlemleri birlikte uygulamayı deneyin.

### 3.2 Ürüne genel bakış

#### ▲ TEHLİKE



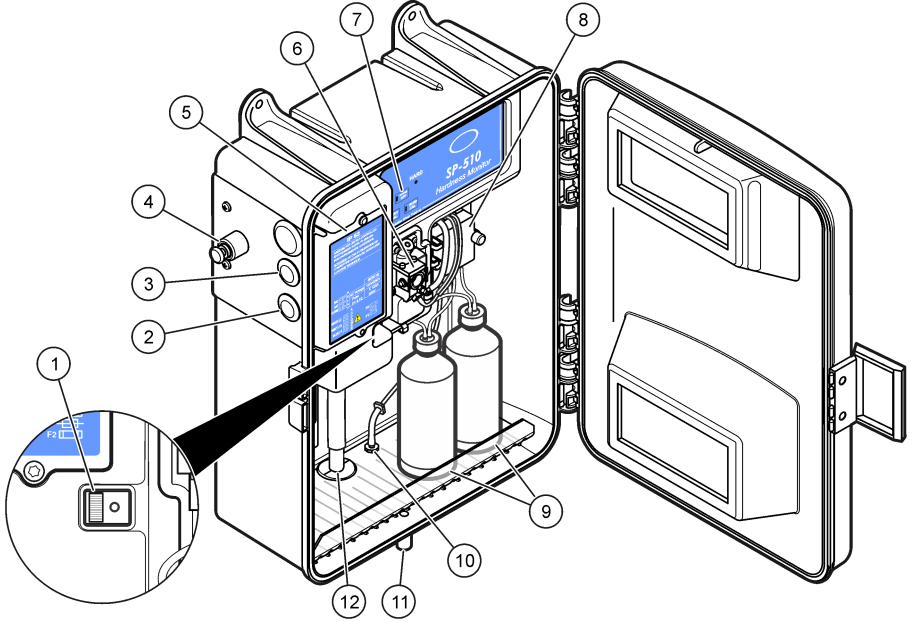
Kimyasal veya biyolojik tehlikeler. Bu cihaz, kamu sağlığı, kamu güvenliği, yiyecek ve içecek üretimi veya işlemesi ile ilgili yasal sınırlamaların ve takip gereksinimlerinin söz konusu olduğu bir arıtma işlemi ve/veya kimyasal besleme sistemini izlemek için kullanılıyorsa yürürlükteki tüm yönetmelikler hakkında bilgi sahibi olmak ve bunlara uymak ve cihazın arızalanması durumunda yürürlükteki yönetmeliklere uyum için ilgili alanda yeterli ve uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak bu cihazın kullanıcısının sorumluluğundadır.

SP-510™ Sertlik Monitörü, yumuşatıcı kullanımına dayalı olarak sertlik iletemelerini bulmak için su yumuşatıcı seviyelerini sürekli olarak ölçer. Monitör, ticari ve endüstriyel su uygulamalarında

kullanılır. Monitörde alarm devresiyle rejenerasyon dizileri başlatan bir otomatik kontrol sistemi bulunur.

Sertlik, uygun gösterge ve reaktif solüsyonlarıyla  $\text{CaCO}_3$  olarak farklı seviyelerde ölçülür. Cihaz tetikleme noktasından daha fazla bir sertlik ölçtüğünde bir röle kapanır. Ürüne genel bakış için bkz. Şekil 1.

**Şekil 1 Ürüne genel bakış**

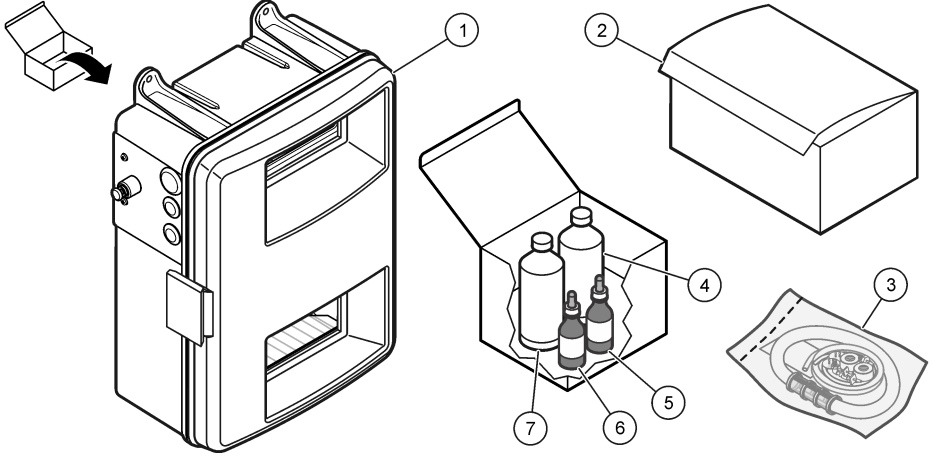


1 Güç düğmesi	7 Tuş takımı
2 Güç erişim portu	8 Pompa/valf modülü
3 Röle ve alarm kontağı erişim portu	9 Gösterge ve reaktif şişeleri
4 Hava purjörü (isteğe bağlı)	10 Numune girişi
5 Erişim kapağı	11 Muhafaza tahliyesi
6 Kolorimetre	12 Numune tahliyesi

### 3.3 Ürün bileşenleri

Bütün bileşenlerin alındığından emin olun. Bkz. Şekil 2. Eksik veya hasarlı bir öge olması halinde derhal üreticiyle ya da satış temsilcisiyle bağlantıya geçin.

## Şekil 2 Ürün bileşenleri



1 SP-510 Sertlik Monitörü	5 Gösterge solüsyonu
2 Montaj seti <sup>1</sup>	6 Magnezyum sülfat solüsyonu
3 Bakım seti <sup>2</sup>	7 TitraVer® (EDTA) sertlik eş değerleri
4 Tampon solüsyonu	

## Bölüm 4 Kurulum

### ⚠ TEHLİKE



Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Elektrik bağlantısı yapmadan önce cihaza giden elektriği mutlaka kesin.

### ⚠ TEHLİKE



Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

### 4.1 Cihazın monte edilmesi

Bu cihazı, doğrudan güneş ışığından uzak olacağı bir iç duvara yerleştirin.

- Her döngüde numune hattının tamamen temizlenmesi için cihazı numune noktasının mümkün olduğunca yakınına yerleştirin.
- Boru ve kablo bağlantıları için alt ve yanlarda yeterince boşluk bırakın.

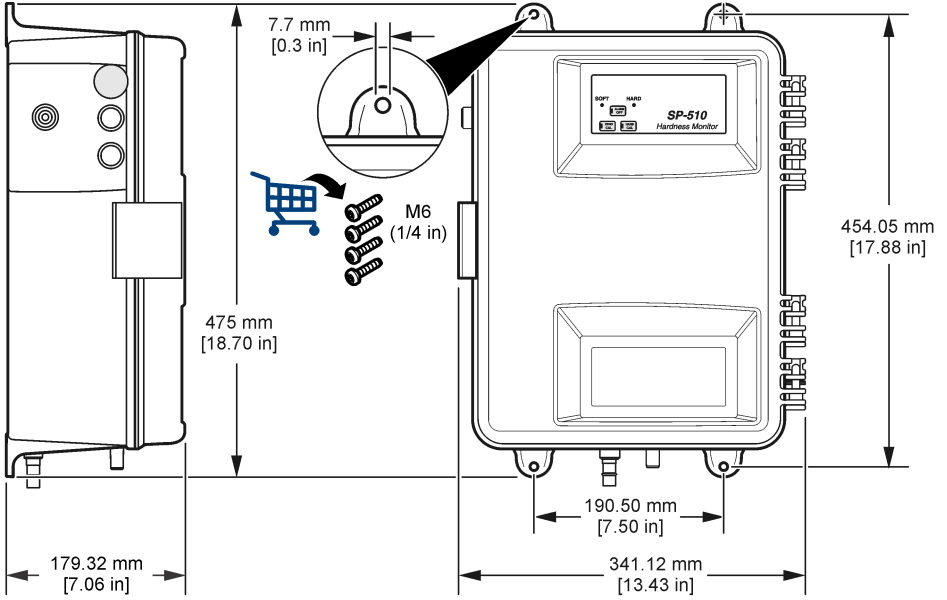
Bkz. Şekil 3 ve Şekil 4.

<sup>1</sup> Daha fazla bilgi için montaj seti belgelerine bakın.

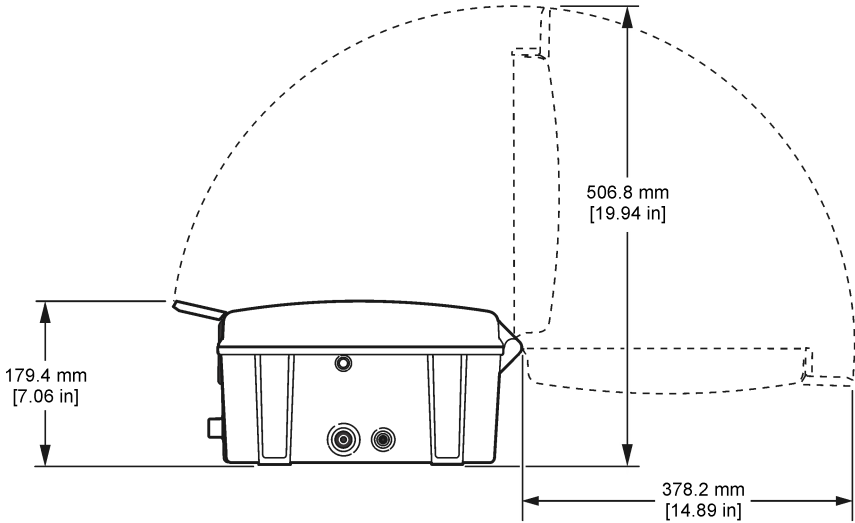
<sup>2</sup> Daha fazla bilgi için bakım seti belgelerine bakın.






**Şekil 3 Duvar montajı için ölçüler**



**Şekil 4 Kapı açıklığı**



## 4.2 Cihazın akış tesisatının ayarlanması

▲ DİKKAT	
	Yangın tehlikesi. Bu ürün yanıcı sıvılarla kullanılmak üzere tasarlanmamıştır.
▲ DİKKAT	
	Kimyasal tehlike. Sıvı sisteminde sızıntı varsa tehlikeli maddeler alt kapağın dışına sızabilir. Dökülmeleri toplamak için drenin altına ürünle birlikte verilen reaktif şişesi tepsiye veya bir kova yerleştirin.
▲ DİKKAT	
	Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları, yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.

Numune girişi ve tahliye bağlantılarını takmak üzere ¼ inç OD boruları için hızlı bağlantı tipi konektörler kullanın.

1. Analiz cihazını tozdan uzak tutmak için ½ inçlik muhafaza tahliyesine 3 fit boru yerleştirin. Bkz. [Şekil 1](#) sayfa 175, madde 11.

**Not:** Muhafaza tahliyesinin açık olduğundan emin olun. Sızıntı olması halinde numune suyunu boşaltmak için tahliyenin açık olması gerekir.

2. ¼ inç OD poli boruyu numune hattı konektörüne doğru itin. Boru, konektöre doğru itilirken iki kez "duracaktır". Daha fazla bilgi için montaj seti belgelerine bakın.
3. Boruların konektöre tamamen itildiğinden emin olun. Yanlış montaj, su basıncı uygulandığında borunun konektörden çıkmasına neden olabilir.

**Not:** Numune tahliye konektörü ½ inç ID esnek borulara (müşteri tarafından sağlanır) takılacaktır.

### 4.2.1 Hava purjörünü bağlayın (isteğe bağlı)

Yüksek neme veya yakıcı buhara sahip ortamda hava ile temizleme gereklidir. Ek bilgiye üreticinin web sitesinden ulaşabilirsiniz.

### 4.2.2 Numune hattı yönergeleri

En iyi cihaz performansı için iyi bir temsil edici numuneleme noktası seçin. Numune tüm sistemi temsil edici olmalıdır.

Değişken değerleri önlemek için:

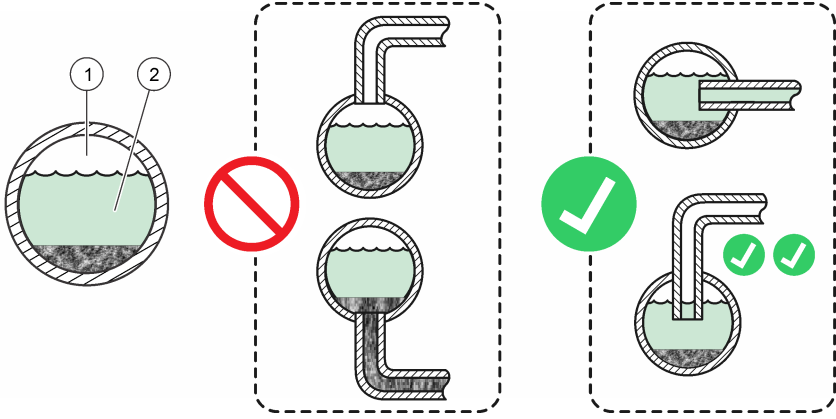
- Kimyasal katkı noktalarının proses yoluna yeterince uzak olduğu yerlerden numune alın.
- Numunenin yeteri kadar karışmış olduğundan emin olun.
- Kimyasal tepkimelerin tümünün tam olduğundan emin olun.

### 4.2.3 Numune akış bağlantısı

Hava kabarcıklarından veya alt tortulardan kaynaklanan paraziti en aza indirmek için örnek hattını daha büyük bir proses borusunun ortasına monte edin. [Şekil 5](#), iyi ve kötü kurulum örneklerini göstermektedir.

Dipte tortu birikmesini önlemek için numune hatlarının mümkün olduğunca kısa olmasını sağlayın. Tortu, numunedeki analitin bir kısmını absorbe edip düşük değerlere sebep olabilir. Tortu, daha sonra analiti serbest bırakıp yüksek değerlere sebep olabilir. Tortunun yol açtığı bu değişim, numunedeki analit konsantrasyonu arttığında veya azaldığında tepkinin geç alınmasına neden olur.

Şekil 5 Numune alma yöntemleri



1 Hava

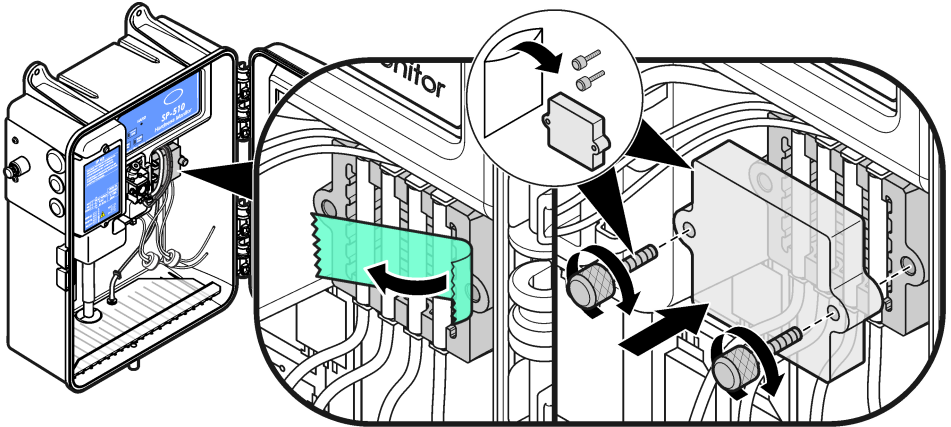
2 Numune akışı

#### 4.2.4 Pompa valfi basınç plakasının takılması

Basınç plakası ve vidalar, montaj setiyle birlikte verilir. Montaja başlamadan önce pompa borularındaki bandı çıkarın.

Vidaları küçük aralıklarla çevirdiğinizden emin olun ve plakanın eşit şekilde çekilmesi için bir vidadan diğerine geçin. Aşırı sıkmayın. Basınç plakasını takmak için Şekil 6 bölümüne bakın.

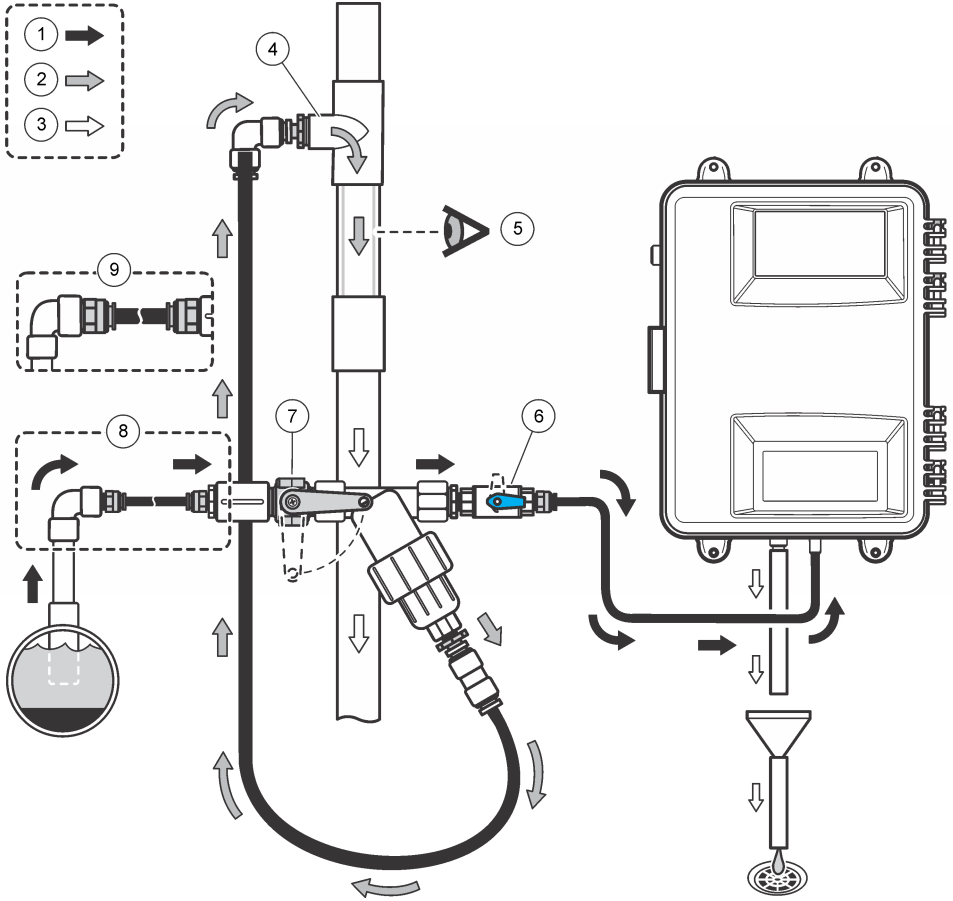
Şekil 6 Basınç plakasını takın



#### 4.2.5 Numune hazırlama setinin takılması

Numune hazırlama seti cihazla birlikte verilir. Set, 40 meç delikli filtreyle numune akışındaki büyük parçacıkları giderir. Ham numune girişindeki bilyeli valf, filtreye akışı kontrol eder. Cihaz besleme hattı üzerindeki bilyeli valf, filtrelenen numunenin cihaza akış hızını kontrol eder. Tüm numune hazırlamayı takma talimatları için montaj seti belgelerine bakın. Bkz. Şekil 7.

Şekil 7 Hazırlama setinden numune akışı



1 Numune akışı	4 Baypas borusu, filtrenmemiş numune	7 Filtrenmemiş numune bilyeli valfi (açık halde gösterilmiştir)
2 Baypas akışı	5 Akış gözlem noktası	8 Düşük akış valfi seçeneği
3 Tahliye akışı	6 Filtrenmiş numune baypas bilyeli valfi (açık halde gösterilmiştir)	9 Yüksek akış valfi seçeneği

### 4.3 Elektriksel kurulum

#### ⚠ TEHLİKE

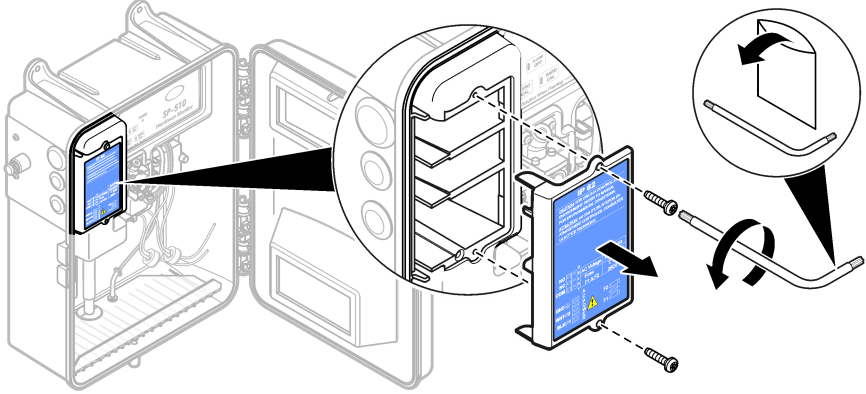


Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Elektrik bağlantısı yapmadan önce cihaza giden elektriği mutlaka kesin.

#### 4.3.1 Erişim kapağının çıkarılması

Kablo terminallerini bağlamak için erişim kapağını çıkarın. Bkz. Şekil 8.

## Şekil 8 Erişim kapağının çıkarılması



### 4.3.2 Borunun elektrik bağlantıları

#### ⚠ TEHLİKE



Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Yalnızca teknik özelliklerde belirtilen çevresel muhafaza değerine uygun bağlantıları kullanın. Teknik Özellikler bölümündeki gereksinimlere uyun.

#### ⚠ TEHLİKE



Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Bu cihaz dış mekanlarda ya da ıslak olabilecek yerlerde kullanılıyorsa cihazı ana elektrik kaynağına bağlamak için bir Topraklama Arızası Devre Şalteri (GFCI/GFI) kullanılmalıdır.

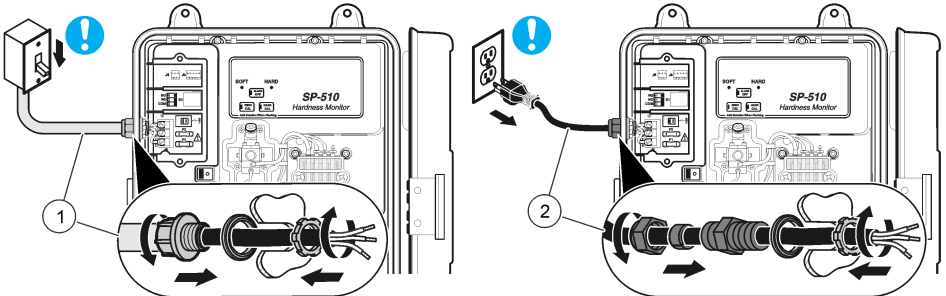
#### ⚠ UYARI



Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Ana kablo gücüne bir 10 A devre kesici kurun. Devre kesiciyi bir etikette bu ekipmanın yerel bağlantı kesicisi olarak belirleyin.

Cihazda tüm boru deliklerinde tapalar bulunur. IP62 çevre derecesini korumak için sıvı geçirmez contalı tip boru parçaları ve sünmez kablo kullanın. Cihazı yerel ya da ulusal yönetmeliklere uygun şekilde bağlayın. Bir boru açıklığı aracılığıyla bağlantılar yapılmazsa tapaların yerine sıvı geçirmez bir conta yerleştirin. Bkz. [Şekil 9](#).

### Şekil 9 Güç bağlantıları



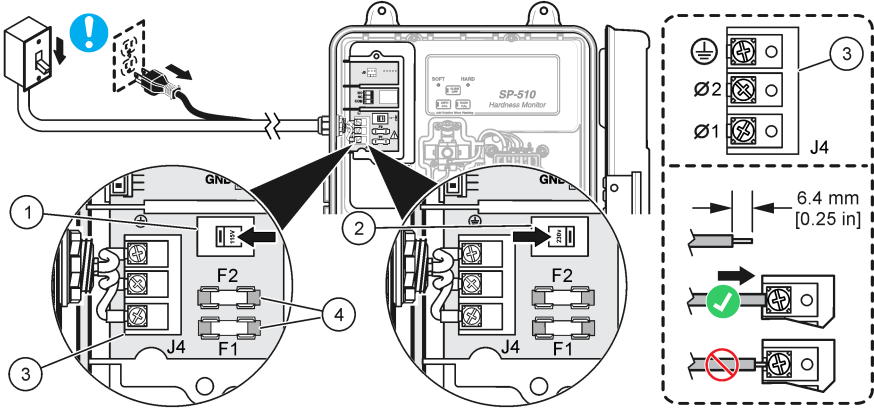
1 Boru (tercih edilen)

2 Güç kablosu (isteğe bağlı)

### 4.3.3 Güç kabloları

Cihazı güç kaynağına bağlamak için bkz. Şekil 10 ve Tablo 1.

Şekil 10 Güç bağlantısı



1 Gerilim şalteri (115 V konumunda)	3 AC güç konektörü
2 Gerilim şalteri (230 V konumunda)	4 Sigortalar (F1 ve F2)

Tablo 1 Terminal kabloları

Kablo renk kodu	Koruyucu topraklama	Faz veya Ø1	Nötr veya Ø2
Kuzey Amerika	Yeşil	Siyah	Beyaz
Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC)	Sarı çizgili yeşil	Kahverengi	Mavi

### 4.3.4 Gerilimi seçin

#### BİLGİ

Cihazın ciddi şekilde hasar görmesini önlemek için hat geriliminin doğru ayarlandığından emin olun. Bkz. Şekil 10 sayfa 182.

Cihaz, fabrikada 115 volt çalışmaya göre ayarlanmıştır. Hat gerilimini 230 volt çalışmaya göre ayarlamak için gerilim şalterini 230 V konumuna kaydırın. Bkz. Şekil 10 sayfa 182.

**Not:** Sigortaların Kuzey Amerika'da ve Avrupa'da kullanımı onaylanmıştır ve gerilimle birlikte değiştirilmeleri gerekmez.

### 4.3.5 Alarm rölelerinin bağlanması

#### ⚠ DİKKAT



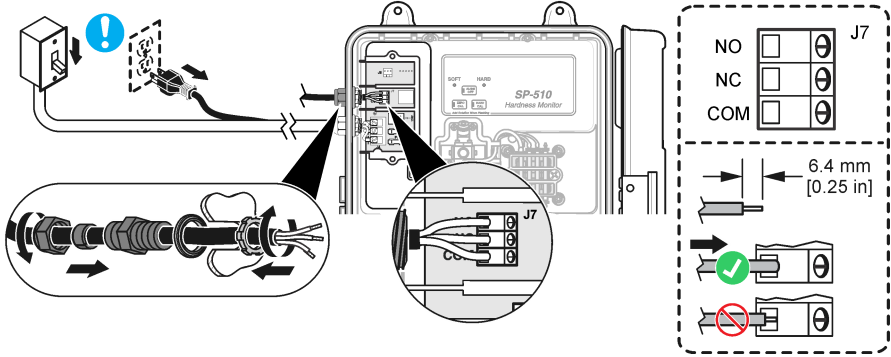
Yangın tehlikesi. Röle yükleri, dirençli olmalıdır. Rölelere giden akımı daima bir harici sigorta veya kesici ile sınırlayın. Teknik Özellikler bölümündeki röle değerlerine uyun.

Röle kontaklarına giden akım 5 A veya daha az olmalıdır. Acil bir durumda ve bakım yapılması durumunda gücün yerel olarak rölelerden kesilebilmesi için ikinci bir anahtar bulundurun. Güç, harici şalter ve 5 A sigorta ile veya şalterli 5 A devre kesicisiyle kaldırılabilir.

Şekil 11 normalde açık ve normalde kapalı olan terminallerle terminal şeridinde bağlı olan alarm rölesi kontaklarını gösterir. Terminallerde elektrik yoktur ve 100-240 VAC dirençli yükler için 5A olarak sınıflandırılmıştır.

Röle konektörü 18 – 12 AWG (0,75 – 1.0 mm<sup>2</sup>) kabloları kabul eder. Uygulamayla birlikte çalışan gerekli tel ölçüğünü seçin. 18 AWG'den (0,75 mm<sup>2</sup>) düşük kablo ölçüm cihazı kullanılması önerilmemektedir.

**Şekil 11 Alarm bağlantıları**



**Tablo 2 Röle kablosu**

Terminal bloğu	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3
J7	COM	Normalde açık (NO)	Normalde kapalı (NC)

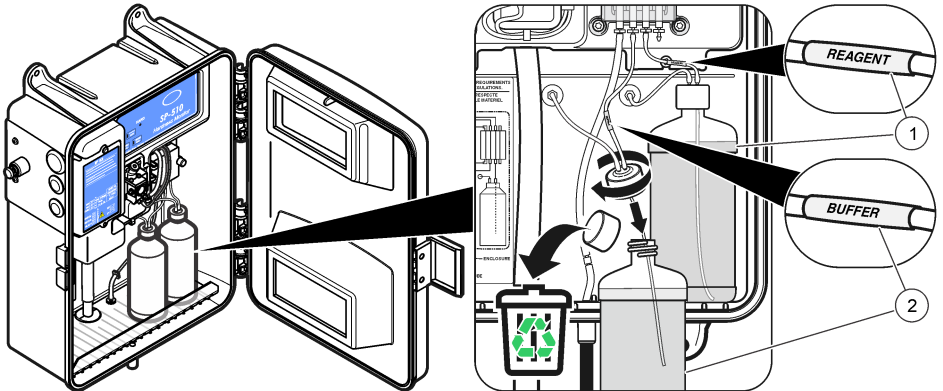
#### 4.4 Tampon solüsyonunun takılması

Tampon solüsyonları fabrikada formüle edilmiştir ve hazırlık yapılmadan takılmaya hazırdır. Şişeyi **Şekil 12** sayfa 183 bölümünde gösterildiği gibi cihaza yerleştirin. Ek bilgiye üreticinin web sitesinden ulaşabilirsiniz.

#### 4.5 Gösterge solüsyonunun takılması

Gösterge solüsyonları fabrikada formüle edilmiştir ve hazırlık yapılmadan takılmaya hazırdır. Şişeyi **Şekil 12** bölümünde gösterildiği gibi cihaza yerleştirin. Ek bilgiye üreticinin web sitesinden ulaşabilirsiniz.

**Şekil 12 Tampon ve gösterge solüsyonlarını takın**



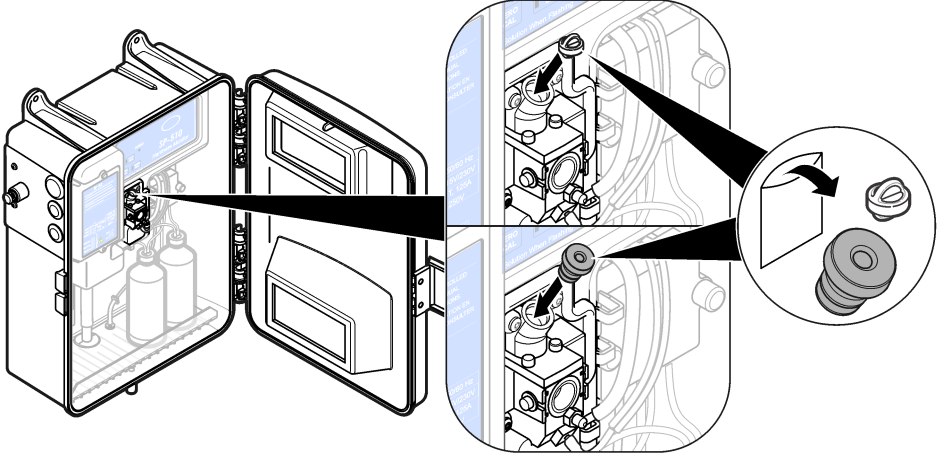
1 Gösterge reaktif borusu etiketi ve şişesi

2 Tampon borusu etiketi ve şişesi

## 4.6 Karıştırma çubuğunun takılması

Kurulum kitinin içinde bir karıştırma çubuğu bulunmaktadır. Doğru çalışma için karıştırma çubuğunu kolorimetre numune hücreesine yerleştirin. Bkz. Şekil 13.

Şekil 13 Karıştırma çubuğunun takılması

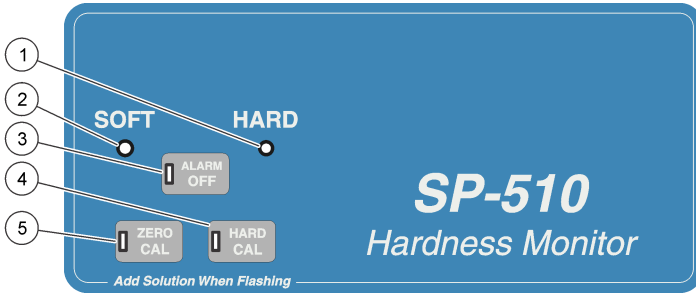


## Bölüm 5 Kullanıcı arayüzü ve gezinme

### 5.1 Tuş takımının açıklaması

Tuş takımı açıklamaları ve gezinme bilgileri için bkz. Şekil 14 ve Tablo 3.

Şekil 14 SP-510 tuş takımı



Tablo 3 Tuş takımının açıklaması

Tuş	İşlev	Açıklama
1	HARD LED	Monitör suda sertlik buldu. Durum gösterge ışığı kırmızı.
2	SOFT LED	Monitör kullanımda ve sertlik gösterilmiyor. Durum gösterge ışığı yeşil.
3	ALARM OFF	Alarmı kapalı konuma getirir. Suyu incelemek için daha fazla döngü gerekirse alarmı kapalı konuma getirin. Durum gösterge ışığı sarı.



Tablo 3 Tuş takımının açıklaması (devamı)

Tuş	İşlev	Açıklama
4	HARD CAL	Sert kalibrasyonu tamamlar. Bkz. <a href="#">Kalibrasyon</a> sayfa 185. Durum gösterge ışığı sarı.
5	ZERO CAL	Sıfır noktalı kalibrasyonu tamamlar. Bkz. <a href="#">Kalibrasyon</a> sayfa 185. Durum gösterge ışığı sarı.

## Bölüm 6 Başlatma

### 6.1 Cihazı başlatma

**Not:** Doğrudan reaktiflere numune akışını önlemek için basınç plakasını doğru bir şekilde takın. Bkz. [Pompa valfi basınç plakasının takılması](#) sayfa 179.

1. Cihaza giden besleme valfini açın.
2. Borulardaki basıncın stabilize olmasını bekleyin.

**Not:** Basınç altında sızıntı olursa tüm bağlantıları kontrol edin. Tüm sızıntılar durdurulana kadar bağlantıları güvenli hale getirin.

3. Gücü açık konuma getirin.
4. Cihazı numune ve reaktiflerle birlikte yaklaşık 2 saat çalıştırın.

**Not:** Numune hücresi tamamen ıslanana kadar üzerinde hava kabarcıkları olur. Numune akışı dengelenene kadar hava kabarcıkları düzensiz okumalara neden olabilir.

## Bölüm 7 Kalibrasyon

### ▲ DİKKAT



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarınızı kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.

### 7.1 2 noktalı kalibrasyonun tamamlanması

Reaktif kurulumundan sonra veya bir optik sistem bileşeni değiştirildikten sonra kalibrasyonu tamamlayın. Standartlaştırılmış prosedür numuneyi önce sertleştirir, sonra yumuşatır.

1. Kolorimetrenin üzerindeki tapayı çıkarın. Bkz. [Şekil 13](#) sayfa 184.
2. **HARD CAL** düğmesine basın. Sert kalibrasyon LED'i sürekli olarak yanar.
3. Sert kalibrasyon LED'i yanıp söndüğünde kolorimetreye iki damla Magnezyum Standart Solüsyonu ekleyin.
4. LED'in yanıp sönmeye başladığında ve sürekli yanmaya başladığında döngünün tamamlanmasını bekleyin. Döngünün sonunda LED, kalibrasyonun başarılı olduğunu göstermek için kapalı duruma geçer.
5. **HARD CAL arızası:** LED yanıp sönmeye başladığında sert kalibrasyon arızası olduğunu onaylamak için **HARD CAL** düğmesine basın. 2-4. adımları tekrar edin.
6. **ZERO CAL** düğmesine basın. Sıfır kalibrasyon LED'i sürekli olarak yanar.
7. Sıfır kalibrasyon LED'i yanıp söndüğünde kolorimetreye iki damla EDTA Solüsyonu (10 g/L) ekleyin.
8. LED'in yanıp sönmeye başladığında ve sürekli yanmaya başladığında döngünün tamamlanmasını bekleyin. Döngünün sonunda LED, kalibrasyonun başarılı olduğunu göstermek için kapalı hale geçer.

9. **ZERO CAL arızası:** LED yanıp sönmeye başladığında sıfır kalibrasyon arızası olduğunu onaylamak için **ZERO CAL** düğmesine basın. 1-7. adımları tekrar edin.

10. Kolorimetrenin üzerindeki tapayı tekrar takın.

## Bölüm 8 Çalıştırma

Cihaz gücü açık olarak ayarlandıktan sonra ilk okuma döngüsü tamamlanana kadar SOFT LED yanıp söner. Bu döngü 2 dakika sürer. Ardından SOFT LED'de sabit yeşil ışık görünür.

Cihaz, bakım gerektirmeden en az 2 ay çalışır. Borularda hava kabarcıkları olup olmadığını görmek için periyodik olarak görsel kontrol gerçekleştirin. Hava kabarcığı yoksa hava sızıntısı olup olmadığına bakın. Bakım görevleri için bkz. [Bakım çizelgesi](#) sayfa 186.

## Bölüm 9 Bakım

### ⚠ TEHLİKE



Birden fazla tehlike. Belgenin bu bölümünde açıklanan görevleri yalnızca yetkili personel gerçekleştirmelidir.

### 9.1 Bakım çizelgesi

[Tablo 4](#) ile bakım işlemleri için önerilen plan gösterilmektedir. Tesis gereksinimleri ve çalışma koşulları bazı işlemlerin daha sık yapılmasını gerektirebilir.

**Tablo 4 Bakım çizelgesi**

İşlem	2 ay	3 ay	6 ay	1 yıl	Gerektiğinde
<a href="#">Reaktif değiştirme</a> sayfa 187	x				
<a href="#">Pompa borularının değiştirilmesi</a> sayfa 187		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		
<a href="#">Hortumun değiştirilmesi</a> sayfa 187				x	
<a href="#">Kolorimetrenin temizlenmesi</a> sayfa 187				x	
<a href="#">Numune hazırlama filtresinin değiştirilmesi</a> sayfa 188				x	
<a href="#">Sigortanın değiştirilmesi</a> sayfa 188					x

### 9.2 Cihazın temizlenmesi

Cihazın dış kısmını nemli bir bezle ve hafif sabunlu bir solüsyonla temizleyin, daha sonra cihazı silerek gereken şekilde kurulayın.

### 9.3 Cihazın içinin temizlenmesi

### ⚠ DİKKAT



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarını kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.

Reaktif döküntülerini ve sızıntılarını güvenli bir şekilde temizlemeye yönelik talimatlar için MSDS'ye bakın. Temizlik maddelerinin atılmasına ilişkin tüm yerel ve federal düzenlemelere uyun.

<sup>3</sup> Ortam çalışma sıcaklığı 27°C'den (80,6°F) yüksek

<sup>4</sup> Ortam çalışma sıcaklığı 27°C'den (80,6°F) düşük

## 9.4 Dökümleri temizleme

### ▲ DİKKAT



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları, yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.

1. Dökülme kontrolü için tesisin tüm güvenlik protokollerine uyun.
2. Atıkları uygun düzenlemelere göre atın.

## 9.5 Reaktifı değiştirme

### ▲ DİKKAT



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Kimyasal maddeleri ve atıkları, yerel, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere uygun şekilde atın.

**Not:** Kalan reaktifi yeni şişelere boşaltmayın.

500 mL'lik bir tampon ve gösterge solüsyonu, yaklaşık 2 ay süreyle kullanılabilir.

1. Eski konteynerleri MSDS ve düzenleme gerekliliklerine uygun şekilde bertaraf edin.
2. Yeni şişeleri takın. Bkz. [Tampon solüsyonunun takılması](#) sayfa 183 ve [Gösterge solüsyonunun takılması](#) sayfa 183.

## 9.6 Alarm tetikleme noktasının değiştirilmesi

Alarm tetikleme noktasını farklı bir sertlik seviyesiyle değiştirmek için geçerli tampon ve gösterge solüsyonu takın. Cihazın kullanılmış reaktifleri boşaltmak için 2 saat çalışmasına izin verin. Cihazı tekrar kalibre edin. Bkz: [Tetikleme noktası özellikleri](#) sayfa 172 ve [Kalibrasyon](#) sayfa 185.

## 9.7 Pompa borularının değiştirilmesi

Zaman içinde pompa/valf modülünün sıkıştırma hareketi boruları yumuşatır. Bu da boruların kırılmasına neden olur ve sıvı akışını engeller. Sızıntılar oluşabilir. Boru aşınması yüksek sıcaklıklarda artar. Bu nedenle pompa borusu değiştirme aralıkları ortam çalışma sıcaklığına bağlıdır. Bakım aralığı için bkz. [Bakım çizelgesi](#) sayfa 186. Bakım setiyle verilen belgelere bakın.

## 9.8 Hortumun değiştirilmesi

Üretici, tek seferde yalnızca bir borunun değiştirilmesini önerir. Bakım setiyle verilen belgelere bakın.

## 9.9 Kolorimetrenin temizlenmesi

### ▲ UYARI



Kimyasal maddelere maruz kalma tehlikesi. Laboratuvar güvenlik talimatlarına uyun ve kullanılan kimyasallara uygun tüm kişisel koruma ekipmanlarını kullanın. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.

Kolorimetre ölçüm hücresinde tortu birikebilir veya duvarların iç kısmında katmanlar oluşabilir. Hücreyi ayda bir kez asitli bir solüsyon ve pamuklu bezle temizleyin.

**Gereken araç ve gereçler:**



- Sülfürik asit standart solüsyonu, 19,2 N, 100 mL MDB
- Ahşap ya da kağıt pamuk uçlu bez
- Bükülmüş çelik kağıt klipsi
- Karıştırma çubuğu (isteğe bağlı)

1. Kolorimetrenin üzerindeki tapayı çıkarın. Bkz. [Şekil 13](#) sayfa 184.
2. Çıkarma aracı olarak bükülmüş çelik kağıt klipsi kullanarak manyetik karıştırma çubuğunu çıkarın.
3. Kolorimetreye 2-3 damla 19,2 N sülfürik asit standart çözümü eklemek için pipeti kullanın.  
**Not:** *Düşük normaliteli sülfürik asit, kolorimetreyi temizlemek için yeterli değildir.*
4. Sülfürik asidi 15 dakika boyunca kolorimetrede bekletin.
5. Kolorimetre hücresinin iç yüzeylerini temizlemek için ahşap veya pamuk uçlu bir bez kullanın.  
Pamuk uçlu bezi yavaşça yukarı ve aşağı hareket ettirin.  
**Not:** *Kolorimetreyi sülfürik asitle temizlemek için plastik bez kullanmayın. Asit, plastiğin çözünmesine neden olur.*
6. Ölçüm hücresinin kuru olduğundan emin olun.
7. Karıştırma çubuğunu suyla veya alkolle temizleyin veya karıştırma çubuğunu değiştirin.
8. Kolorimetrenin üzerindeki tapayı tekrar takın.

## 9.10 Numune hazırlama filtresinin değiştirilmesi

Numunede çok fazla katı olduğunda numune hazırlama filtresini düzenli olarak inceleyin. Gerekirse numune hazırlama filtresini değiştirin. Bakım aralığı için bkz. [Bakım çizelgesi](#) sayfa 186. Montaj setiyle verilen belgelere bakın.

## 9.11 Sigortanın değiştirilmesi

⚠ TEHLİKE	
	Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi. Bakım veya servis işlemlerinden önce cihazın gücünü kesin.
⚠ TEHLİKE	
	Yangın tehlikesi. Sigortaları aynı tipteki ve aynı akım değerine sahip sigortalarla değiştirin.

İki sigortayı (F1 ve F2) çıkarın ve aynı özelliklere sahip (T, 1,25 A, 250 V) iki yeni sigortayla değiştirin. 115 V ve 230 V çalışma için aynı sigorta sınıfı kullanılır. Bkz. [Şekil 10](#) sayfa 182.

## Bölüm 10 Sorun giderme

Sorun	Olası neden	Çözüm
SOFT LED ışığı açık değil ve pompa motoru çalışmıyor.	Güç yoktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Güç anahtarının açık konuma getirildiğinden emin olun.</li> <li>• Güç kablosunu bağlayın.</li> <li>• Gerekirse sigortaları değiştirin.</li> </ul>
SOFT LED ışığı açık değil ve pompa motoru çalışıyor.	Güç beslemesinde sorun vardır	Ana devre kartını değiştirin. Teknik destekle iletişime geçin.
SOFT LED ışığı açık ancak pompa motoru çalışmıyor.	Çalışma gücü düşüktür	Hat geriliminin teknik özelliklere uygun aralıkta olduğundan emin olun.
	Gerilim seçici ayarı doğru değildir	Hat gerilimi seçme anahtarını doğru gerilime ayarlayın.
	Motor kablosu bağlı değildir	Motor kablosunu bağlayın.
	Motor çalışmıyordur	Motoru değiştirin.

Sorun	Olası neden	Çözüm
Okuma sürekli yüksek. HARD LED açık.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karıştırma çubuğu yoktur</li> <li>LED bağlı değildir</li> <li>Numune akışı yoktur</li> <li>Reaktif bitmiştir</li> </ul>	Bkz. <a href="#">Sert okuma sorununun giderilmesi</a> sayfa 189. Sorun devam ederse cihazı kapatıp yeniden açın, tüm güç bağlantılarını ve sigortaları inceleyin, devre kartını değiştirin veya teknik destek ile iletişime geçin.
HARD LED yanıp sönüyor.	Cihaz, kalibrasyon bilgilerini kaydedememiştir.	Teknik destekle iletişime geçin.
	Cihaz, devre dışı alarm durumunu kaydedememiştir.	
Güç açıldıktan sonra SOFT LED 5 dakikadan uzun bir süre yanıp sönüyor.	Işık yolunda bir engel vardır veya optik anahtar çalışmıyordur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cihazın döngüyü tamamlamasını bekleyin.</li> <li>Motorun çalıştığından emin olun.</li> <li>Gücü kapalı duruma getirip tekrar açın ve 5 dakika bekleyin.</li> <li>Teknik destekle iletişime geçin.</li> </ul>

## 10.1 Sert okuma sorununun giderilmesi

Kırmızı LED sürekli açıkken cihaz sert su ölçümü yaptığında aşağıdaki adımları uygulayın.

Nedeni	Çözüm
Akış çok düşükse numune hücresi tüm rengi kolorimetreden tamamen tahliye etmez. Bu da sıfır okumaya neden olur. Akış çok yüksekse suyun bir kısmı tutma bloğunu geçer ve rengin seyrelmesine neden olur.	Akış hızını 200 mL/dakika olarak ayarladığınızdan emin olun.
Numune hattı tutma bloğunda tutulur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numune hattını kolorimetreden çıkarın. Hatta olan su dışarıya sızabilir. Hat tutulduğu sırada dışarıya sürekli su akışı gelirken akış hızını inceleyin ve ayarlayın. Akış hızını 200 mL/dakika olarak ayarlayın.</li> <li>Tutma bloğunun basınç plakasının çok sıkıştırılmadığından emin olun.</li> <li>Tutma bloklarının arka kısmını inceleyin ve oluklar bulunmadığından emin olun.</li> </ul>
Hiç karıştırma çubuğu takılmamış ya da birden fazla karıştırma çubuğu takılmış.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bir karıştırma çubuğu takıldığından emin olun.</li> <li>Karıştırma çubuğunu kolorimetreden almak için bir kağıt klipsi kullanın ve birden fazla karıştırma çubuğunun takılmadığından emin olun.</li> <li>Karıştırma çubuğu çalışmazsa reaktifler eklendikten sonra numuneyi manuel olarak karıştırın. Ahşap bir Q ucunun uç kısmını kullanın ve yaklaşık 10 saniye boyunca reaktifleri tamamen karıştırın. Cihazda bir okuma yapılırsa karıştırma yeterlidir. Karıştırma bobinini değiştirin. EK bilgiye üreticinin web sitesinden ulaşabilirsiniz.</li> </ul>

Nedeni	Çözüm
Bu cihaz hiç tampon veya gösterge solüsyonu almıyor.	İki reaktif hattını Y konektöründen çıkarın. Her döngüde yalnızca bir damla reaktif gelir. Hiç reaktif gelmezse basınç plakasını kontrol edin. Tutma bloğunun aşırı sıkılmadığından ve reaktif hatlarının tutulmadığından emin olun. Tutma bloğunun arkasında oluklar bulunup bulunmadığını kontrol edin. Gerekirse tutma bloğunu değiştirin.
Kimya düzgün çalışmıyor.	1 mL reaktif 80 mL numuneye karıştırın. Bir renk değişimi görülmelidir. Renk değişimi görülmezse reaktifleri değiştirin.
Cihaz düzgün çalışmıyor.	Numune akışını durdurmak için numune girişine tutma bloğu uygulayın. İkinci döngüde yumuşak okuma yapılır. Yumuşak okuma yapılmazsa LED'in tekrar turuncu yanıp yanmadığına bakın. Fotoseli inceleyin ve gerekirse temizleyin. Bu döngüden sonra cihaz tekrar sert okuma yapar.

## Obsah

- |   |  |
|---|--|
| 1 Používateľská príručka online na strane 191     | 6 Spustenie do prevádzky na strane 205 |
| 2 Technické údaje na strane 191                   | 7 Kalibrácia na strane 205             |
| 3 Všeobecné informácie na strane 193              | 8 Prevádzka na strane 206              |
| 4 Inštalácia na strane 196                        | 9 Údržba na strane 206                 |
| 5 Uživatelské rozhranie a navigácia na strane 204 | 10 Riešenie problémov na strane 209    |

## Odsek 1 Používateľská príručka online

Základná používateľská príručka obsahuje menej údajov než používateľská príručka, ktorá je dostupná na webovej stránke výrobcu.

## Odsek 2 Technické údaje

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

### Všeobecné technické údaje

Technické údaje	Podrobnosti
Rozmery (Š x H x V)	42 x 31,5 x 18 cm (16,5 x 12,5 x 7 palca)
Stupeň krytia krytu	IP62
Hmotnosť	11,3 kg (25 lbs)
Miesto inštalácie	V uzavretých priestoroch
Uchytenie	Stena
Stupeň znečistenia / kategória inštalácie	2/II
Trieda ochrany	I
Nadmorská výška	Maximálne 2000 m (6562 ft)
Zdroj svetla	LED (svetlo vyžarujúca dióda) triedy 1 s max. vlnovou dĺžkou 610 nm. Odhadovaná minimálna životnosť 50 000 hodín; indikátor tvrdej vody a mäkkej vody.
Detektor	Kremíkový fotodetektor
Dĺžka optickej dráhy	8,89 mm (0,35 palca)
Doba oneskorenia	Na vyvolanie zmeny stavu alarmu z mäkkej na tvrdú vodu je potrebná jedna nameraná hodnota nad prahovou hodnotou. Na vyvolanie zmeny stavu alarmu z tvrdej na mäkkú vodu je potrebná jedna nameraná hodnota pod prahovou hodnotou.
Prahová hodnota	0,3, 1, 2, 5, 10, 20, 50 a 100 mg/l. Pozrite si časť <a href="#">Špecifikácia prahových hodnôt</a> na strane 192.
Reagencie	Pufrový a indikačný roztok. 500 ml každého činidla každé 2 mesiace.
Životnosť činidla	1 rok
Požiadavky na napájanie	115/230 VAC, 70 VA, 50/60 Hz, poistka 1,25 A

Technické údaje	Podrobnosti
Elektrické pripojenia	Dve bariérové svorkovnice s 3 vodičmi. Rozsah vodičov: 18 - 12 AWG (0,75 - 1,0 mm <sup>2</sup> )
Relé alarmu tvrdej vody	SPDT relé, nastavené na zapnuté, keď svieti indikátor tvrdej vody. Alarm je možné vypnúť.
Prípustné zaťaženie kontaktov	5 A pri odporovej záťaži 100 - 240 VAC
Prevádzková teplota	5 až 40 °C (32 až 104 °F)
Teplota skladovania	-40 až 60 °C (-40 až 140 °F)
Prevádzková vlhkosť	Relatívna vlhkosť: 5 - 95 % pri rôznych teplotách, nekondenzujúca
Rýchlosť odberu vzorky	Nová vzorka: každých 1,9 minúty ±5 % pri 60 Hz; 2,3 minút ±5 % pri 50 Hz
Rýchlosť prietoku vzorky na úpravu vzorky	Potrebná prietoková rýchlosť 50 až 500 ml/min (odporúčaná 250 ml/min)
Vstupný tlak do prístroja	1 až 5 psig (0,07 až 0,34 bar), 1,5 psig (0,1 bar) je optimálna hodnota, > 5 psig (0,34 bar) môže spôsobiť poruchu hadičky na vzorky
Vstupný tlak pri úprave vzoriek	1,5 psig až 75 psig (0,1 až 5,2 bar)
Spojka na prívode	Na zariadení, polyetylénová hadička s vonkajším priemerom 6,35 mm (0,25 palca) s rýchlospojkou
Spojka na odvode	Špička na flexibilnú hadičku s vnútorným priemerom 12,7 mm (0,5 palca)
Teplotný rozsah vzorky	5 až 40 °C (41 až 104 °F)
Certifikácie	CE, cETLus
Záruka	1 rok (EÚ: 2 roky)

### Špecifikácia prahových hodnôt

Prahová hodnota pre alarm	Minimálna prahová hodnota	Maximálna prahová hodnota	Vplyv teploty na prahovú hodnotu
0,3 mg/l	0,22 mg/l	0,38 mg/l	-0,03 mg/l na °C
1 mg/l	0,75 mg/l	1,25 mg/l	-0,03 mg/l na °C
2 mg/l	1,5 mg/l	2,5 mg/l	-0,03 mg/l na °C
5 mg/l	3,75 mg/l	6,25 mg/l	-0,06 mg/l na °C
10 mg/l	7,5 mg/l	12,5 mg/l	-0,08 mg/l na °C
20 mg/l	15,0 mg/l	25,0 mg/l	-0,09 mg/l na °C
50 mg/l	37,5 mg/l	62,5 mg/l	-0,29 mg/l na °C
100 mg/l	75,0 mg/l	125,0 mg/l	-0,60 mg/l na °C



## Odsek 3 Všeobecné informácie

Výrobca v žiadnom prípade nenesie zodpovednosť za priame, nepriame, mimoriadne, náhodné alebo následné škody spôsobené chybou alebo opomenutím v tomto návode na použitie. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonávanie zmien v tomto návode alebo na predmetnom zariadení kedykoľvek, bez oznámenia alebo záväzku. Revidované vydania sú k dispozícii na webových stránkach výrobcu.

### 3.1 Bezpečnostné informácie

Výrobca nie je zodpovedný za škody spôsobené nesprávnym alebo chybným používaním tohto zariadenia vrátane, okrem iného, priamych, náhodných a následných škôd, a odmieta zodpovednosť za takéto škody v plnom rozsahu povolenom príslušným zákonom. Používateľ je výhradne zodpovedný za určenie kritického rizika pri používaní a zavedenie náležitých opatrení na ochranu procesov počas prípadnej poruchy prístroja.

Pred vybalením, nastavením alebo prevádzkou tohto zariadenia si prečítajte celý návod. Venujte pozornosť všetkým výstrahám a upozorneniam na nebezpečenstvo. Zanedbanie môže mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.

Ak si chcete byť istí, že ochrana tohto zariadenia nebude porušená, toto zariadenie nepoužívajte ani nemontujte iným spôsobom, ako je uvedený v tomto návode.

#### 3.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve

##### ▲ NEBEZPEČIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, spôsobí smrť alebo vážne zranenie.

##### ▲ VAROVANIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, by mohla spôsobiť smrť alebo vážne zranenie.

##### ▲ UPOZORNENIE




Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.





##### POZNÁMKA

Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

#### 3.1.2 Výstražné štítky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa na prístroji nachádzajú. Pri nedodržaní pokynov na nich hrozí poranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Ak sa symbol nachádza na prístroji, v tomto návode je vysvetlený spolu s upozornením na nebezpečenstvo.

	Toto je výstražný symbol týkajúci sa bezpečnosti. Aby ste sa vyhli prípadnému zraneniu, dodržte všetky bezpečnostné pokyny, ktoré nasledujú za týmto symbolom. Tento symbol vyznačený na prístroji, odkazuje na návod na použitie, kde nájdete informácie o prevádzke alebo bezpečnostné informácie.
	Elektrické zariadenie označené týmto symbolom sa v rámci Európy nesmie likvidovať v systémoch likvidácie domového alebo verejného odpadu. Staré zariadenie alebo zariadenie na konci životnosti vráťte výrobcovi na bezplatnú likvidáciu.
	Tento symbol indikuje, že je nevyhnutné nosiť ochranné prostriedky očí.

	Tento symbol označuje chemické nebezpečenstvo a znamená, že manipulovať s chemikáliami a vykonávať údržbu systémov dodávania chemických látok, ktoré sú súčasťou zariadenia, môžu jedine kvalifikované osoby vyškolené v oblasti práce s chemikáliami.
	Tento symbol indikuje, že hrozí riziko zásahu elektrickým prúdom a/alebo možnosť usmrtenia elektrickým prúdom.
	Tento symbol označuje, že hrozí riziko vzniku požiaru.
	Ak je tento symbol uvedený na výrobku, označuje umiestnenie poistky alebo zariadenia na obmedzenie elektrického prúdu.

### 3.1.3 Zhoda s normami a certifikácia

#### ⚠ UPOZORNENIE

Toto zariadenie nie je určené na používanie v obytnom prostredí a nemusí poskytovať dostatočnú ochranu rádiového príjmu v takýchto prostrediach.

#### **Kanadská smernica týkajúca sa zariadení spôsobujúceho rádiové rušenie (Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation), ICES-003, trieda A:**

Príslušné protokoly zo skúšok sú uchovávané u výrobcu zariadenia.

Tento digitálny prístroj tTriedy A vyhovuje všetkým požiadavkám Kanadskej smernice týkajúcej sa o zariadeniach spôsobujúcich elektromagnetické rušenieo zariadeniach spôsobujúcich elektromagnetické rušeniezariadení spôsobujúcich rádiové rušenie.

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

#### **Obmedzenia podľa smernice FCC, časť 15, trieda „A“**

Príslušné protokoly zo skúšok sú uchovávané u výrobcu zariadenia. Toto zariadenie vyhovuje požiadavkám časti 15 smernice FCC. Používanie zariadenia podlieha nasledujúcim podmienkam:

1. Zariadenie nesmie spôsobovať elektromagnetické rušenie.
2. Toto zariadenie musí byť schopné prijať akékoľvek rušenie, vrátane takého, ktoré môže spôsobiť neželanúdiadanú prevádzku.

V dôsledku zmien alebo úprav na tomto zariadení vykonaných bez výslovného schválenia organizáciou zodpovednou za posúdenie zhody môže používateľ stratiť oprávnenie prevádzkovať toto zariadenie. Skúškou bolo potvrdené, že toto zariadenie vyhovuje obmedzeniam pre digitálne zariadenia tTriedy A , podľa časti 15 smernice FCC. Tieto obmedzenia sú určené na zabezpečenie primeranej miery ochrany proti elektromagnetickému rušeniu pri prevádzke zariadenia v priemyselnom prostredí. Toto zariadenie vytvára, využíva a môže vyžarovať energiu v pásme rádiových frekvencií a v prípade, ak nie je nainštalované a používané v súlade s návodom na obsluhu, môže spôsobovať rušenie rádiovkej komunikácie. Pri používaní tohto zariadenia v obytnej zóne je vysoká pravdepodobnosť, že dôjde k takémuto rušeniu. V takom prípade je používateľ zariadenia povinný obmedziť elektromagnetické rušenie na vlastné náklady. Pri odstraňovaní problémov s elektromagnetickým rušením možno použiť nasledujúce postupy:

1. Odpojte zariadenie od zdroja napájania a overte, či je skutočne zdrojom elektromagnetického rušenia.
2. Ak je zariadenie pripojené k tej istej zásuvke ako zariadenie zasiahnuté rušením, pripojte ho k inej zásuvke.
3. Presuňte zariadenie ďalej od zariadenia zasiahnutého rušením.
4. Zmeňte polohu prijímacej antény na zariadení zasiahnutom rušením.
5. Skúste kombináciu vyššie uvedených postupov.

## 3.2 Prehľad produktu

### ⚠ NEBEZPEČIE

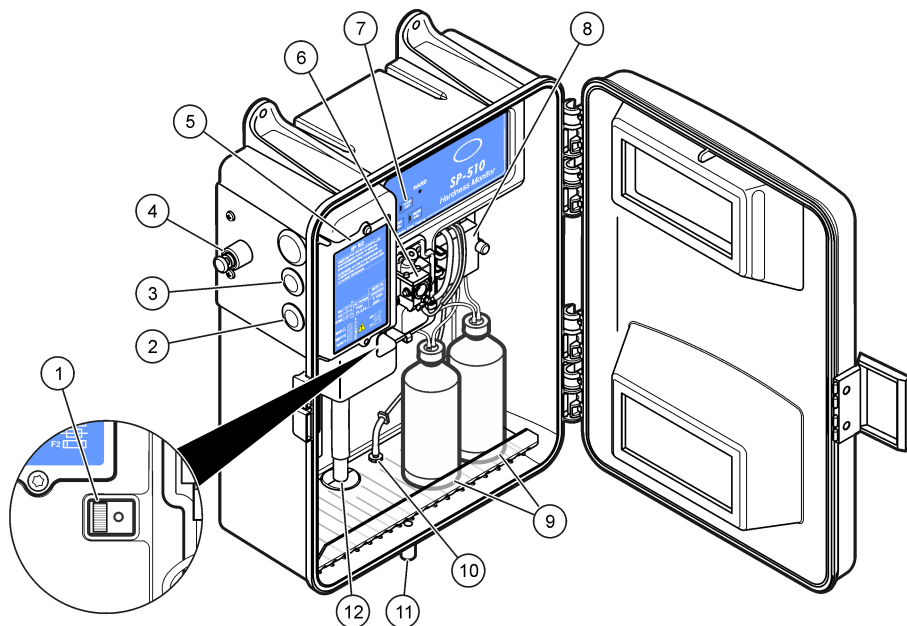


Chemické alebo biologické nebezpečenstvá. Ak sa tento prístroj používa na monitorovanie procesu úpravy a/alebo systému na dávkovanie chemických látok, pre ktoré existujú regulačné limity a požiadavky na monitorovanie spojené s verejným zdravím, bezpečnosťou, výrobou jedla alebo nápojov alebo ich spracovaním, je zodpovednosťou používateľa tohto prístroja poznať príslušné predpisy, riadiť sa nimi a mať dostatočné a osvedčené mechanizmy v súlade s príslušnými predpismi v prípade poruchy prístroja.

Monitorovací prístroj tvrdosti SP-510™ nepretržite meria úroveň zmäkčovača vody s cieľom odhaliť posuny v tvrdosti, keď dôjde k vyčerpaniu zmäkčovača. Monitorovací prístroj sa používa v aplikáciách s komerčnou a priemyselnou vodou. Monitorovací prístroj má automatický riadiaci systém, ktorý spustí sekvencie regenerácie s obvodom alarmu.

Tvrdosť sa meria na rôznych úrovniach ako  $\text{CaCO}_3$  s príslušnými indikačnými a čínidlovými roztokmi. Keď zariadenie nameria hodnotu tvrdosti, ktorá presahuje prahovú hodnotu, relé sa uzavrie. Pozrite si časť [Obrázok 1](#) pre prehľad produktu.

**Obrázok 1** Prehľad produktu

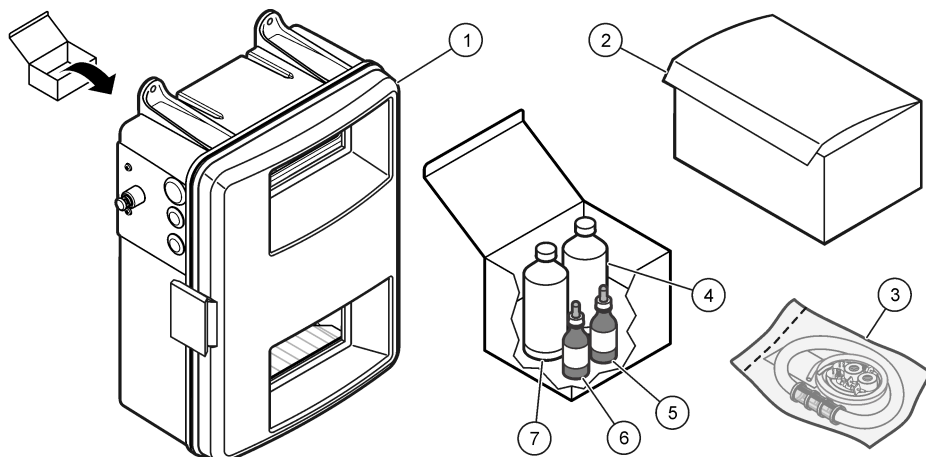


1 Hlavný vypínač	7 Klávesnica
2 Port elektrického napájania	8 Modul čerpadla/ventilu
3 Vstupný port kontaktov relé a alarmu	9 Fľaše na indikátory a čínidlá
4 Preplachovanie vzduchom (voliteľné)	10 Vstup vzorky
5 Kryt prístupu	11 Odtok zo skrine
6 Kolorimeter	12 Odtok vzoriek

### 3.3 Súčasti produktu

Uistite sa, že vám boli doručené všetky súčasti. Pozrite si časť **Obrázok 2**. Ak nejaká položka chýba alebo je poškodená, okamžite kontaktujte výrobcu alebo obchodného zástupcu.

**Obrázok 2 Súčasti produktu**



1 Monitorovací prístroj tvrdosti SP-510	5 Indikačný roztok
2 Súprava na inštaláciu <sup>1</sup>	6 Roztok síranu horečnatého
3 Súprava na údržbu <sup>2</sup>	7 TitraVer® (EDTA) titračný roztok na tvrdosť
4 Pufrový roztok	

## Odsek 4 Inštalácia

### ⚠ NEBEZPEČIE



Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Pred vykonaním elektrických pripojení vždy odpojte zariadenie od napájania.

### ⚠ NEBEZPEČIE



Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

### 4.1 Inštalácia prístroja

Tento prístroj nainštalujte na stenu v interiéri mimo priameho slnečného žiarenia.

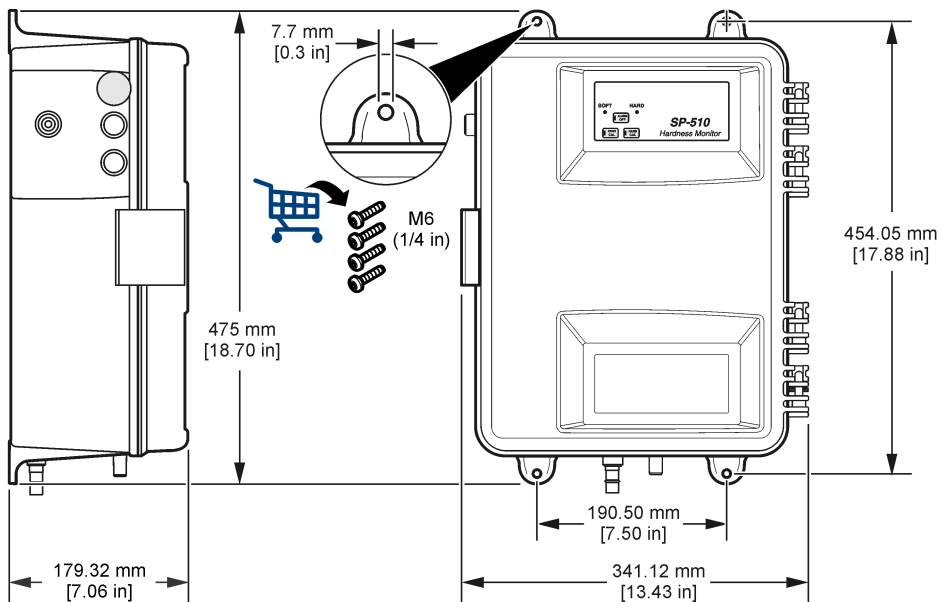
- Pre úplné čistenie vedenia na vzorku počas každého cyklu nainštalujte prístroj čo najbližšie k bodu vzorky.
- Zabezpečte dostatok voľného priestoru na spodnej strane a na bokoch na pripojenia hadičiek a káblov.

Pozrite si časti **Obrázok 3** a **Obrázok 4**.

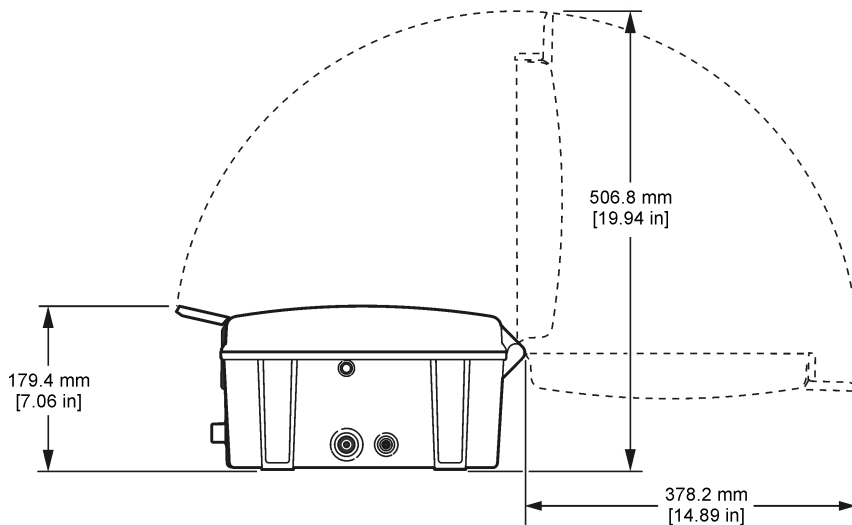
<sup>1</sup> Ďalšie informácie nájdete v dokumentácii k súprave na inštaláciu.

<sup>2</sup> Viac informácií nájdete v dokumentácii k súprave na údržbu.

**Obrázok 3 Rozmery na inštaláciu na stenu**



**Obrázok 4 Priestor pre dvierka**



## 4.2 Pripojenie prístroja

### ▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo vzniku požiaru. Tento výrobok nie je určený na použitie s horľavými kvapalinami.

### ▲ UPOZORNENIE



Nebezpečné chemické látky. Ak dochádza k únikom kvapaliny v systéme, zo spodného puzdra by mohli uniknúť nebezpečné látky. Pod vypúšťací otvor položte podnos od dodanej fľaše s reagentom alebo vedro na zachytenie všetkých únikov.

### ▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a národnej legislatívy.

Na inštaláciu vstupu vzorky a odtokových pripojení použite konektory typu rýchlospojok na hadičky s vonkajším priemerom 0,25 palca.

1. Na zabránenie vniknutiu prachu do analyzátoru do odtoku zo skrine s priemerom 0,5 palca nainštalujte hadičky s dĺžkou 3 stopy. Pozrite si časť **Obrázok 1** na strane 195, položka 11.

**Poznámka:** Uistite sa, že odtok zo skrine je otvorený. Odtok musí byť otvorený, aby v prípade úniku vody vzorková voda odtiekla.

2. Polyetylénovú hadičku s vonkajším priemerom 0,25 palca nasuňte na konektor vedenia vzorky. Hadička sa počas nasúvania na konektor dvakrát „zarazí“. Viac informácií nájdete v dokumentácii k inštaláčnej súprave.
3. Uistite sa, že hadičky sú úplne nasunuté na konektore. Nesprávna inštalácia môže spôsobiť, že hadička sa pri pôsobení tlaku vody uvoľní z konektora.

**Poznámka:** Konektor odtoku vzoriek sa inštaluje na flexibilné hadičky s vnútorným priemerom 0,5 palca (dodané zákazníkom).

### 4.2.1 Pripojenie zariadenia na čistenie vzduchom (doplnková výbava)

Čistenie vzduchom sa vyžaduje v prostredí s vysokou vlhkosťou alebo žieravými parami. Ďalšie informácie sú k dispozícii na webovej stránke výrobcu.

### 4.2.2 Pokyny k vzorkovaciemu potrubiu

Výberom vhodného a reprezentatívneho miesta odberu vzoriek zabezpečte maximálny výkon prístroja. Vzorka musí zastupovať celý systém.

Ak chcete predísť chybným meraniam:

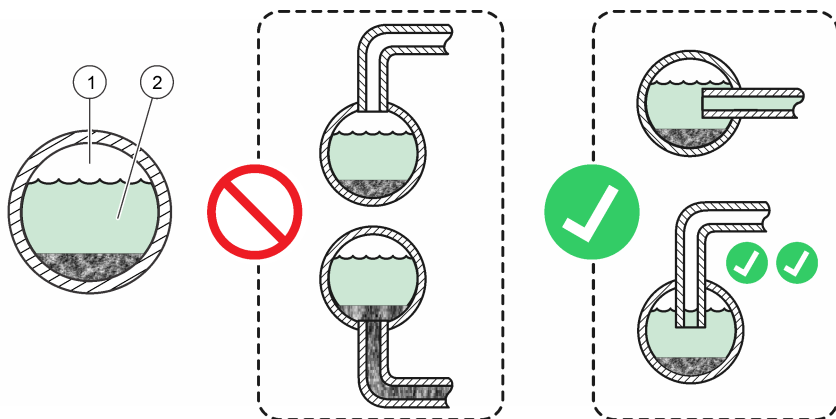
- Vzorky odobierajte z miest, ktoré sú dostatočne vzdialené od oblastí, v ktorých sa do rozvodu pridávajú chemikálie.
- Zabezpečte, aby boli vzorky dostatočne premiešané.
- Všetky chemické reakcie musia byť ukončené.

### 4.2.3 Pripojenie prúdu vzorky

Hadičku na vzorku nainštalujte do stredu väčšieho procesného potrubia, aby sa minimalizovalo prípadné vmiešanie vzduchových bublín alebo dnového sedimentu. **Obrázok 5** zobrazuje príklady správnej a nesprávnej inštalácie.

Dbajte na to, aby boli hadičky na vzorky čo možno najkratšie. Predídete tým hromadeniu nového sedimentu. Sediment by mohol absorbovať časť analytu zo vzorky a spôsobiť nízke hodnoty. Neskôr by sediment mohol tento analyt uvoľniť, a spôsobiť tým vysoké hodnoty. Táto výmena so sedimentom tiež spôsobuje oneskorenú reakciu pri zvýšení alebo znížení koncentrácie analytu vo vzorke.

## Obrázok 5 Metódy vzorkovania



1 Vzduch

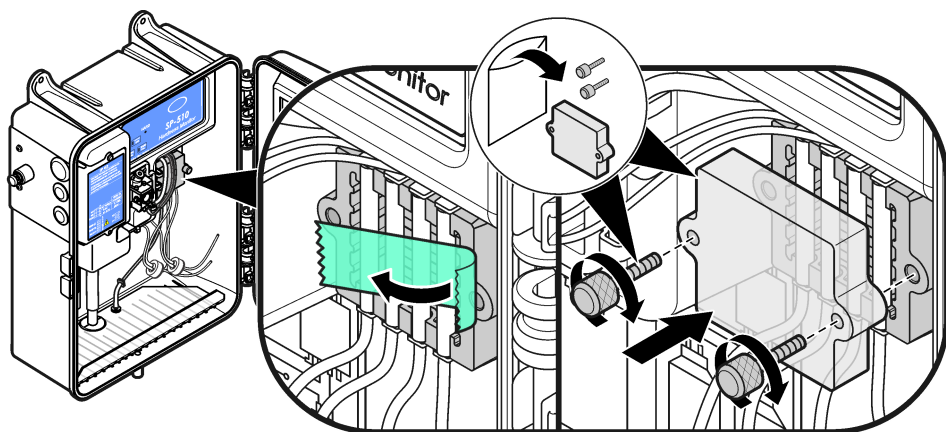
2 Prietok vzorky

### 4.2.4 Inštalácia tlakovej platničky modulu čerpadla/ventilu

Tlaková platnička a skrutky sa dodávajú spolu so súpravou na inštaláciu. Pred inštaláciou z hadičiek čerpadla odstráňte pásku.

Uistite sa, že skrutky uťahujete po malých kúskoch, a postupujte od jednej skrutky k ďalšej, aby tlaková platnička priliehala rovnomerne. Neuťahujte príliš. Pozrite si časť [Obrázok 6](#) pre inštaláciu tlakovej platničky.

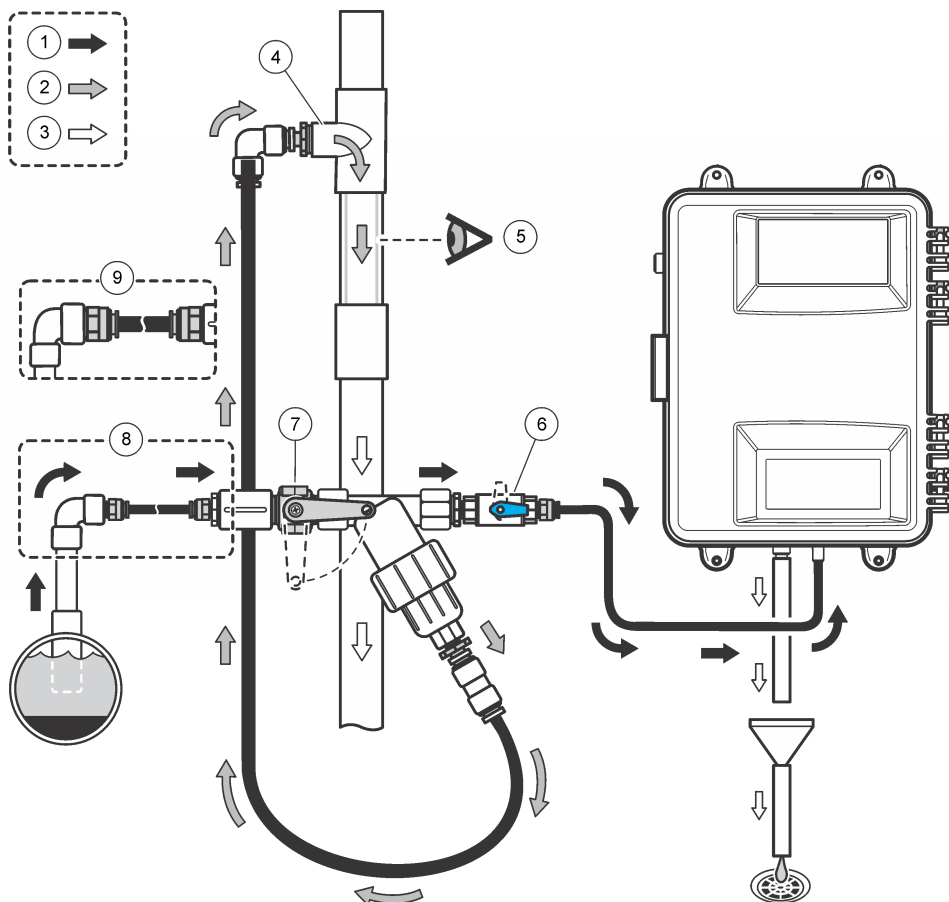
### Obrázok 6 Inštalácia tlakovej platničky



### 4.2.5 Inštalácia súpravy na úpravu vzorky

Súprava na úpravu vzorky sa dodáva spolu so zariadením. Súprava odstraňuje veľké častice z prúdu vzorky pomocou sitka s očkami veľkosti 40. Guľovým ventilom na vstupe pre surovú vzorku sa riadi prietok do filtra. Guľovým ventilom na vedení na vzorku sa riadi prietok filtrovanej vzorky v zariadení. Úplné pokyny na inštaláciu súpravy na úpravu vzorky sa nachádzajú v dokumentácii k súprave na inštaláciu. Pozrite si časť [Obrázok 7](#).

Obrázok 7 Prietok vzorky cez súpravu na úpravu vzorky



1 Prietok vzorky	4 Obtokové téčko, nefiltrovaná vzorka	7 Guľový ventil nefiltrovej vzorky (znázornený otvorený)
2 Obtokový prietok	5 Bod sledovania prietoku	8 Možnosť ventilu s nízkym prietokom
3 Odtokový prietok	6 Guľový ventil obtoku filtrovanej vzorky (znázornený otvorený)	9 Možnosť ventilu s vysokým prietokom

### 4.3 Elektrická inštalácia

#### ⚠ NEBEZPEČIE



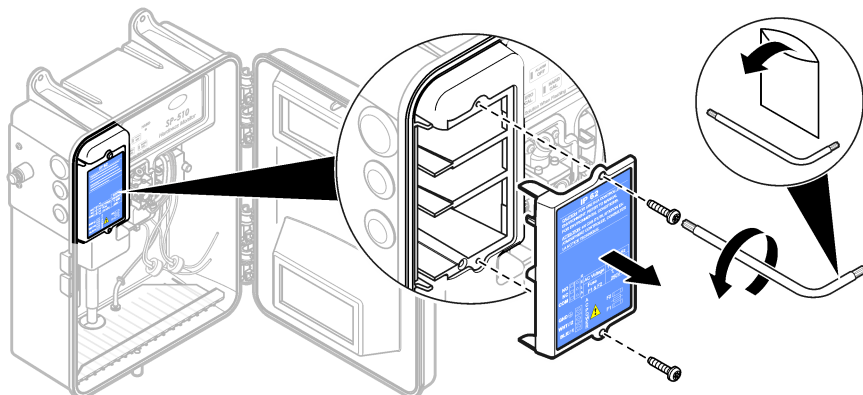
Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Pred vykonaním elektrických pripojení vždy odpojte zariadenie od napájania.



### 4.3.1 Odstránenie prístupového krytu

Ak sa chcete pripojiť k svorkám elektrických rozvodov, odstráňte prístupový kryt. Pozrite si časť [Obrázok 8](#).

Obrázok 8 Odstránenie prístupového krytu



### 4.3.2 Elektrické prípojky pre prívod

#### ⚠ NEBEZPEČIE



Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Používajte iba príslušenstvo so špecifikovaným stupňom environmentálnej ochrany. Dodržiavajte požiadavky v časti Technické údaje.

#### ⚠ NEBEZPEČIE



Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Pri použití zariadenia vo vonkajších priestoroch alebo v priestoroch s možnou zvýšenou vlhkosťou musí byť na pripojenie zariadenia k elektrickému rozvodu použitý prerušovací okruh poruchy uzemnenia (GFCI/GFI).

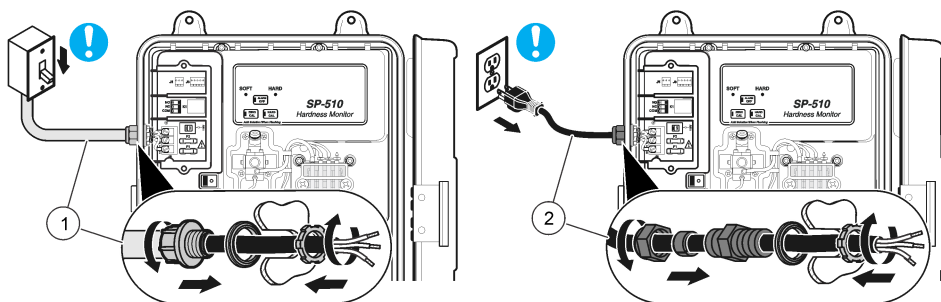
#### ⚠ VAROVANIE



Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Nainštalujte 10 A prerušovač pre hlavné napájanie. Identifikujte prerušovač pomocou štítku ako lokálne odpojenie pre toto zariadenie.

Prístroj má zátky vo všetkých prívodných otvoroch. Na zachovanie stupňa environmentálnej ochrany IP62 použite vodotesné tesniace konektory a diely na odľahčenie pnutia kábla. Pripojte prístroj v súlade s miestnymi, štátnymi alebo vnútroštátnymi elektrotechnickými predpismi. Ak sa prípojky neprevlečú cez otvor v kryte, namiesto zátok použite vodotesné tesnenie. Pozrite si časť [Obrázok 9](#).

## Obrázok 9 Napájanie



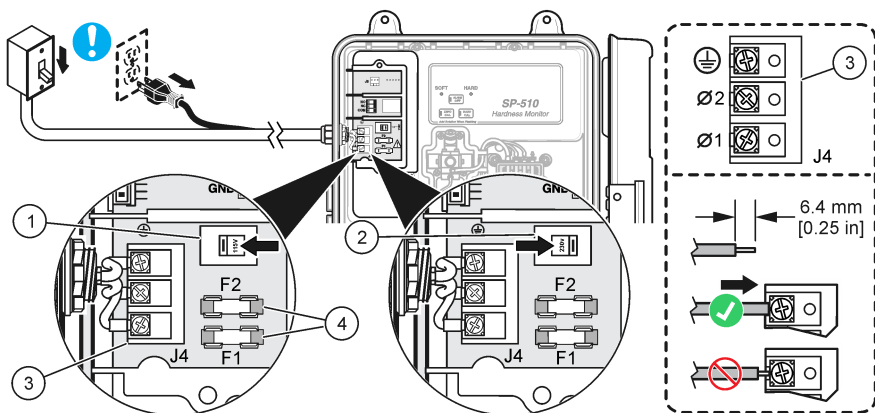
1 Prívod (uprednostňovaný)

2 Napájací kábel (voliteľný)

### 4.3.3 Zapojenie napájacích vodičov

Pozrite si časti [Obrázok 10](#) a [Tabuľka 1](#) pre pripojenie prístroja k napájaniu.

#### Obrázok 10 Prípojka napájania



1 Napätový spínač (v polohe 115 V)

3 Konektor napájania z elektrickej siete so striedavým prúdom

2 Napätový spínač (v polohe 230 V)

4 Poistky (F1 a F2)

Tabuľka 1 Elektrické rozvody

Farebné označenie vodiča	Ochranné uzemnenie	Fázový vodič alebo Ø1	Neutrálny vodič alebo Ø2
Severná Amerika	Zelená	Čierna	Bielá
Medzinárodná elektrotechnická komisia (IEC)	Zelený so žltým pruhom	Hnedá	Modrá

### 4.3.4 Výber napätia

## POZNÁMKA

Uistite sa, že sieťové napätie je nastavené správne. Zabráňte tak vážnemu poškodeniu prístroja. Pozrite si časť **Obrázok 10** na strane 202.

Prístroj je nastavený na 115-voltovú prevádzku v továrni. Sieťové napätie zmeníte na 230 V prevádzku tak, že posuniete napäťový spínač do polohy 230 V. Pozrite si časť **Obrázok 10** na strane 202.

**Poznámka:** Poistky sú schválené na použitie v Severnej Amerike a Európe a nemusia sa pri zmene napätia meniť.

### 4.3.5 Pripojenie relé alarmu

## ⚠ UPOZORNENIE



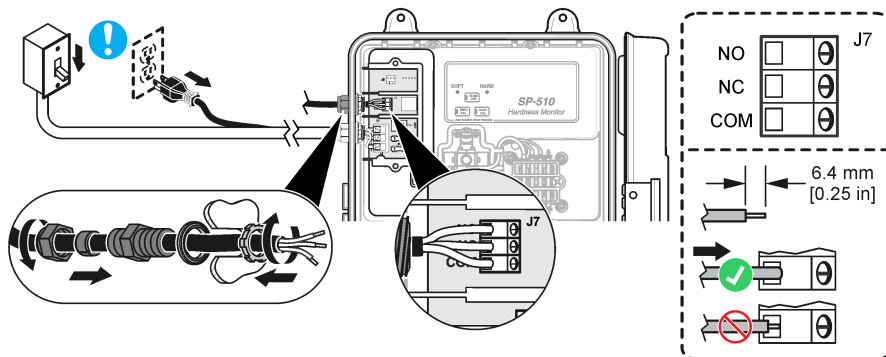
Nebezpečenstvo vzniku požiaru. Závaž pripojená k relé musí mať odporový charakter. Vždy zabezpečte obmedzenie maximálneho prúdu tečúceho cez kontakty relé použitím externej poistky alebo ističa. Dodržiavajte charakteristiky pre relé v časti Technické údaje.

Prúd pre kontakty relé musí mať 5 A alebo menej. Uistite sa, že je k dispozícii druhý spínač na lokálne odpojenie napájania relé v prípade núdze alebo pri údržbe. Napájanie možno odpojiť pomocou externého vypínača a 5 A poistky alebo prepnutého 5 A ističa.

**Obrázok 11** znázorňuje kontakty relé alarmu pripojené k svorkovému pásiku s normálne otvorenými a normálne zatvorenými pripojeniami. Svorky nie sú napájané a majú triedu 5 A pri odporovej záťaži 100 - 240 VAC.

Konektor relé prijíma drôt s veľkosťou 18 až 12 AWG (0,75 - 1,0 mm<sup>2</sup>). Zvoľte vodič s potrebou mierou, ktorý funguje pri tejto aplikácii. Vodiče s menšou mierou než 18 AWG (0,75 mm<sup>2</sup>) sa neodporúča používať.

**Obrázok 11** Pripojky alarmu



**Tabuľka 2** Zapojenie relé

Svorkovnica	Svorka 1	Svorka 2	Svorka 3
J7	COM	Normálne otvorený (NO)	Normálne zatvorený (NC)

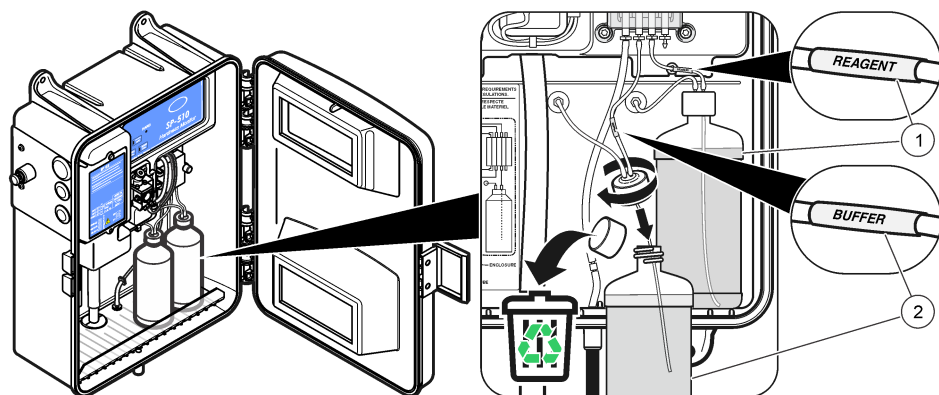
## 4.4 Inštalácia pufrového roztoku

Pufrové roztoky sa pripravujú v továrni a sú pripravené na inštaláciu bez prípravy. Fľašu umiestnite do prístroja, ako je znázornené na obrázku **Obrázok 12** na strane 204. Ďalšie informácie sú k dispozícii na webovej stránke výrobcu.

## 4.5 Inštalácia indikačného roztoku

Indikačné roztoky sa pripravujú v továrni a sú pripravené na inštaláciu bez prípravy. Flašu umiestnite do prístroja, ako je znázornené na obrázku [Obrázok 12](#). Ďalšie informácie sú k dispozícii na webovej stránke výrobcu.

**Obrázok 12** Inštalácia pufrového a indikačného činidla



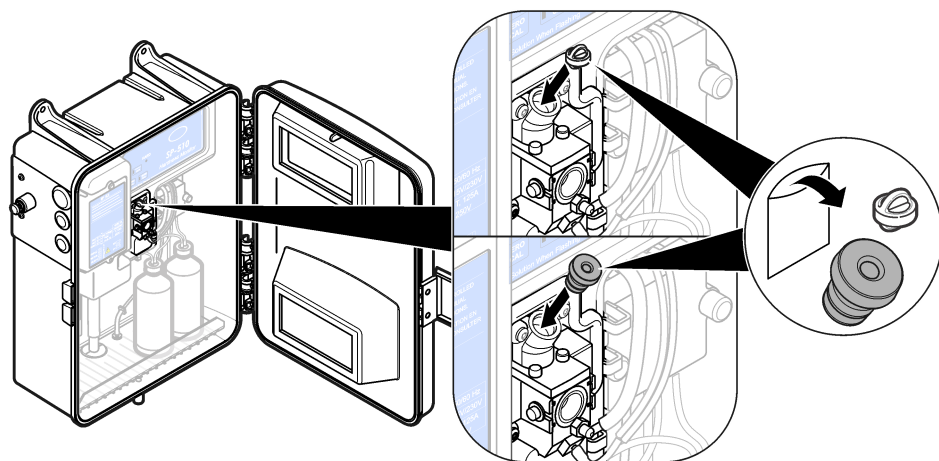
1 Označenie a fľaša hadičky indikačného činidla

2 Označenie a fľaša pufrového činidla

## 4.6 Inštalácia miešadla

Miešadlo je súčasťou inštalačnej súpravy. Pre správnu prevádzku nainštalujte miešadlo do kvety kolorimetra na vzorky. Pozrite si časť [Obrázok 13](#).

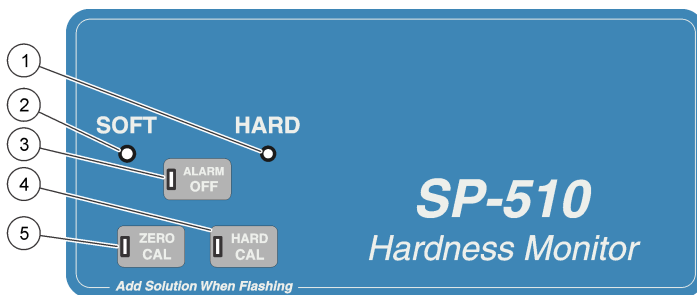
**Obrázok 13** Inštalácia miešadla



## Odsek 5 Uživatelské rozhranie a navigácia

### 5.1 Opis klávesnice

Pozrite si časť [Obrázok 14](#) a [Tabuľka 3](#) pre popis klávesnice a informácie o navigácii.



Tabuľka 3 Opis klávesnice

Kláves	Funkcia	Popis
1	HARD LED	Monitorovací prístroj zaznamenal tvrdosť vody. Indikátor stavu svieti načerveno.
2	SOFT LED	Monitorovací prístroj je v prevádzke a nevykazuje tvrdosť. Indikátor stavu svieti nazeleno.
3	ALARM OFF	Nastaví alarm ako vypnutý. Keď sú na kontrolu vody potrebné viaceré cykly, nastaví alarm ako vypnutý. Indikátor stavu svieti nažltlo.
4	HARD CAL	Vykoná kalibráciu tvrdosti. Pozrite si časť <a href="#">Kalibrácia</a> na strane 205. Indikátor stavu svieti nažltlo.
5	ZERO CAL (Kalibrácia nulového bodu)	Vykoná kalibráciu nulového bodu. Pozrite si časť <a href="#">Kalibrácia</a> na strane 205. Indikátor stavu svieti nažltlo.

## Odsek 6 Spustenie do prevádzky

### 6.1 Spustenie prístroja

**Poznámka:** Správne nainštalujte tlakovú platničku, aby ste zabránili priamemu prietoku vzorky do reagencií. Pozrite si časť [Inštalácia tlakovej platničky modulu čerpadla/ventilu](#) na strane 199.

1. Otvorte prírodný ventil k prístroju.
2. Počkajte, kým sa tlak v hadičkách stabilizuje.

**Poznámka:** Ak pod tlakom dôjde k úniku, skontrolujte všetky pripojenia. Zaisťte pripojenia, až kým všetky úniky prestanú.

3. Zapnite napájanie.
4. Používajte prístroj približne 2 hodiny so vzorkou a s reagenciami.

**Poznámka:** Kyveta na vzorky bude mať na povrchu bubliny, až kým nebude úplne navlhčená. Bublíny môžu spôsobovať nepravidelné namerané hodnoty, až kým sa prietok vzorky nestabilizuje.

## Odsek 7 Kalibrácia

### ▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).

## 7.1 Vykonalie 2-bodovej kalibrácie

Kalibráciu vykonajte po inštalácii činidla alebo po výmene komponentu optického systému. Pri procese štandardizácie je vzorka najskôr tvrdá, potom mäkká.

1. Odstráňte zátku z horného portu na kolorimetri. Pozrite si časť **Obrázok 13** na strane 204.
2. Stlačte tlačidlo **HARD CAL**. LED pre kalibráciu tvrdosti nepretržite svieti.
3. Keď LED pre kalibráciu tvrdosti bliká, pridajte do kolorimetra dve kvapky štandardného horčíkového roztoku.
4. Keď LED prestane blikáť a nepretržite svieti, počkajte na ukončenie cyklu. Po ukončení cyklu je LED nastavená ako vypnutá, čo znamená, že kalibrácia bola úspešná.
5. **HARD CAL failure:** Keď LED začne blikáť, stlačením tlačidla **HARD CAL** potvrdíte chybu kalibrácie tvrdosti. Zopakujte kroky 2 až 4.
6. Stlačte tlačidlo **ZERO CAL**. LED pre nulovú kalibráciu nepretržite svieti.
7. Keď LED pre nulovú kalibráciu bliká, pridajte do kolorimetra dve kvapky roztoku EDTA, 10 g/l.
8. Keď LED prestane blikáť a nepretržite svieti, počkajte na ukončenie cyklu. Po ukončení cyklu je LED nastavená ako vypnutá, čo znamená, že kalibrácia bola úspešná.
9. **ZERO CAL failure:** Keď LED začne blikáť, stlačením tlačidla **ZERO CAL** potvrdíte chybu nulovej kalibrácie. Zopakujte kroky 1 až 7.
10. Vymeňte zátku v hornom porte na kolorimetri.

## Odsek 8 Prevádzka

Po tom, ako sa napájanie zariadenia nastaví ako zapnuté, SOFT LED bliká až do ukončenia prvého cyklu. Cyklus trvá 2 minúty. Potom SOFT LED neprerušene svieti nazeleno.

Zariadenie si nevyžaduje údržbu minimálne 2 mesiace. Pravidelne vykonávajte vizuálnu kontrolu, aby ste sa uistili, že v hadičkách nie sú bubliny. Ak sú v nich bubliny, nájdite miesto úniku vzduchu. Pozrite si časť **Harmonogram údržby** na strane 206 pre údržbárske úlohy.

## Odsek 9 Údržba

### ⚠ NEBEZPEČIE



Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

### 9.1 Harmonogram údržby

**Tabuľka 4** uvádza odporúčaný harmonogram úloh údržby. Požiadavky a prevádzkové podmienky zázvodu môžu zvýšiť frekvenciu niektorých úloh.

**Tabuľka 4 Harmonogram údržby**

Úloha	2 mesiacov	3 mesiace	6 mesiacov	1 rok	Podľa potreby
Výmena reagensí na strane 207	x				
Výmena hadičiek čerpadla na strane 208		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		
Výmena hadičiek na strane 208				x	
Čistenie kolorimetra na strane 208				x	

<sup>3</sup> Prevádzková teplota okolia vyššia ako 27 °C (80,6 °F)

<sup>4</sup> Prevádzková teplota okolia nižšia ako 27 °C (80,6 °F)

Tabuľka 4 Harmonogram údržby (pokračovanie)

Úloha	2 mesiacov	3 mesiace	6 mesiacov	1 rok	Podľa potreby
Výmena filtra na úpravu vzorky na strane 208				x	
Výmena poistiek na strane 209					x

## 9.2 Čistenie prístroja

Podľa potreby očistite vonkajší povrch prístroja pomocou utierky navlhčenej v roztoku jemného saponátu a potom prístroj utrite dosucha.

## 9.3 Čistenie interiéru prístroja

### ▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).

Pokyny na bezpečné čistenie rozliateho a vytečeného činidla nájdete v KBÚ. Pri likvidácii čistiacich materiálov dodržiavajte všetky miestne a vnútroštátne nariadenia.

## 9.4 Čistenie rozliatych vzoriek

### ▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a národnej legislatívy.

1. Riadte sa všetkými laboratórnymi bezpečnostnými protokolmi na kontrolu rozliatych vzoriek.
2. Odpad likvidujte v súlade s príslušnými nariadeniami.

## 9.5 Výmena reagencií

### ▲ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a národnej legislatívy.

**Poznámka:** Nenalievajte zvyšné činidlo do nových fľaš.

Jednu fľašu puľového aj indikačného roztoku s objemom 500 ml možno používať približne 2 mesiace.

1. Staré nádoby so zvyšným obsahom likvidujte v súlade s KBÚ a regulačnými požiadavkami.
2. Nainštalujte nové fľaše. Pozrite si časti [Inštalácia puľového roztoku](#) na strane 203 a [Inštalácia indikačného roztoku](#) na strane 204.

## 9.6 Zmena prahovej hodnoty pre alarm

Prahovú hodnotu pre alarm zmeníte na inú úroveň tvrdosti tak, že nainštalujete príslušný puľový a indikačný roztok. Nechajte prístroj v prevádzke 2 hodiny, aby sa odstránili použité činidlá. Prístroj opäť nakalibrujte. Pozrite si [Špecifikácia prahových hodnôt](#) na strane 192 a prečítajte si odsek [Kalibrácia](#) na strane 205.

## 9.7 Výmena hadičiek čerpadla

Časom spôsobí zovieranie modulu čerpadla/ventilu zmäknutie hadičiek. To vedie k lámaniu hadičiek a zabraňuje prietoku tekutiny. Môže dôjsť k úniku. Opotrebovanie hadičiek sa zvyšuje pri vysokých teplotách. Preto je harmonogram výmeny hadičiek čerpadla založený na prevádzkovej teplote okolia. Pozrite si časť [Harmonogram údržby](#) na strane 206 pre údržbový interval. Viac informácií nájdete v dokumentácii dodávanej spolu so súpravou na údržbu.

## 9.8 Výmena hadičiek

Výrobca odporúča, aby sa naraz vymieňala len jedna hadička. Viac informácií nájdete v dokumentácii dodávanej spolu so súpravou na údržbu.

## 9.9 Čistenie kolorimetra

### ⚠ V A R O V A N I E



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).

V meracej cele kolorimetra sa môžu zachytávať usadeniny alebo sa na vnútorných stenách môžu kumulovať vrstvy. Každý mesiac vyčistite celu pomocou kyslého roztoku a vatovej tyčinky.

#### Potrebné príslušenstvo:

- Štandardný roztok kyseliny sírovej, 19,2 N, 100 ml MDB
- Drevená alebo papierová vatová tyčinka
- Ohnutá oceľová kancelárska spinka
- Miešadlo (voliteľné)

1. Odstráňte zátku z horného portu na kolorimetri. Pozrite si časť [Obrázok 13](#) na strane 204.
2. Odstráňte magnetické miešadlo pomocou oceľovej kancelárskej spinky, ktorá poslúži ako nástroj na vybratie tohto miešadla.
3. Pomocou pipety pridajte do kolorimetra 2 - 3 kvapky štandardného roztoku 19,2 N kyseliny sírovej.  
*Poznámka: Kyselina sírová nižšej normality na čistenie kolorimetra nepostačuje.*
4. Kyselinu sírovú ponechajte v kolorimetri 15 minút.
5. Pomocou drevenej alebo papierovej vatovej tyčinky vyčistíte vnútorné povrchy cely kolorimetra. Vatovou tyčinkou jemne pohybujte nahor a nadol.  
*Poznámka: Na čistenie kolorimetra pomocou kyseliny sírovej nepoužívajte plastovú tyčinku. Kyselina sírová plast rozpustí.*
6. Skontrolujte, či je meracia cela suchá.
7. Miešadlo vyčistite alkoholom alebo ho vymeňte.
8. Vymeňte zátku v hornom porte na kolorimetri.


## 9.10 Výmena filtra na úpravu vzorky

V prípade, že vzorka obsahuje množstvo pevných častíc, pravidelne kontrolujte filter na úpravu vzorky. V prípade potreby filter na úpravu vzorky vymeňte. Pozrite si časť [Harmonogram údržby](#) na strane 206 pre údržbový interval. Viac informácií nájdete v dokumentácii dodávanej spolu so súpravou na inštaláciu.



## 9.11 Výmena poistiek

▲ NEBEZPEČIE	
	Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Pred vykonaním údržby alebo činností spojených s opravou odpojte prístroj od napájania.

▲ NEBEZPEČIE	
	Nebezpečenstvo vzniku požiaru. Poistky nahrádzajte iba poistkami rovnakého typu a s rovnakým menovitým prúdom.

Vyberte dve poistky (F1 a F2) a vymeňte ich za nové poistky s rovnakými špecifikáciami, T, 1,25 A, 250 V. Na 115 V aj 230 V prevádzku sa používa rovnaká trieda poistiek. Pozrite si časť **Obrázok 10** na strane 202.

## Odsek 10 Riešenie problémov

Problém	Možná príčina	Riešenie
SOFT LED nesvieti a motor čerpadla nefunguje.	Žiadne napájanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uistite sa, že hlavný vypínač je nastavený na zapnutý.</li> <li>• Pripojte napájací kábel.</li> <li>• V prípade potreby vymeňte poistky.</li> </ul>
SOFT LED nesvieti a motor čerpadla funguje.	Problém s napájaním	Vymeňte hlavnú dosku. Obráťte sa na technickú podporu.
SOFT LED svieti, ale motor čerpadla nefunguje.	Prevádzkové napájanie je nízke	Uistite sa, že sieťové napätie je v rozsahu špecifikácie.
	Nastavenie voliča napätia nie je správne	Nastavte spínač voliča sieťového napätia na správne napätie.
	Kábel motora nie je pripojený	Pripojte pripojenie kábla motora.
Nameraná hodnota je nepretržite vysoká. HARD LED svieti.	Motor nefunguje	Vymeňte motor.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Žiadne miešadlo</li> <li>• LED nie je pripojená</li> <li>• Žiadny prietok vzorky</li> <li>• Vyčerpané čidlá</li> </ul>	Pozrite si časť <b>Riešenie problémov pri meraní tvrdej vody</b> na strane 210. Ak problém pretrváva, zariadenie odpojte a zapojte do elektrickej siete, skontrolujte všetky napájacie pripojenia a poistky, vymeňte hlavnú dosku alebo kontaktujte technickú podporu.

Problém	Možná príčina	Riešenie
HARD LED bliká.	Zariadenie nemohlo uložiť informácie o kalibrácii.	Obráťte sa na technickú podporu.
	Zariadenie nemohlo uložiť vypnutý stav alarmu.	
SOFT LED nepretržite bliká viac ako 5 minút po tom, ako je napájanie nastavené ako zapnuté.	Optická dráha je blokovaná alebo optický snímač nefunguje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nechajte zariadenie dokončiť cyklus.</li> <li>• Uistite sa, že motor funguje.</li> <li>• Nastavte napájanie na vypnuté a potom na zapnuté a počkajte 5 minút.</li> <li>• Obráťte sa na technickú podporu.</li> </ul>

## 10.1 Riešenie problémov pri meraní tvrdej vody

Keď červená LED dióda neustále svieti a zariadenie meria tvrdú vodu, postupujte podľa nasledujúcich krokov.

Príčina	Riešenie
Ak je prietok príliš slabý, z kvety na vzorky nie je dôkladne vypláchnutý vyfarbený roztok. Výsledkom je nulová nameraná hodnota. Ak je prietok príliš silný, časť vody obide škrtiaci blok a spôsobí zriedenie farby.	Uistite sa, že ste prietokovú rýchlosť nastavili na 200 ml/min.
Hadička na vzorku je priškrtaná v škrtiacom bloku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odstráňte hadičku na vzorku z kolorimetra. Voda, ktorá už je v hadičke, by mohla vytečť. Skontrolujte a prispôbte prietokovú rýchlosť, keď vyteká plynulý prúd vody, zatiaľ čo je hadička priškrtaná. Nastavte prietokovú rýchlosť na 200 ml/min.</li> <li>• Uistite sa, že tlaková platnička škrtiaceho bloku nie je príliš utiahnutá.</li> <li>• Skontrolujte zadnú stranu škrtiacich blokov a uistite sa, že na nich nie sú drážky.</li> </ul>
Nie je nainštalované žiadne miešadlo alebo je nainštalované viac ako jedno miešadlo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uistite sa, že miešadlo je nainštalované.</li> <li>• Pomocou kancelárskej spinky vyberte miešadlo z kolorimetra a uistite sa, že nie sú nainštalované viaceré miešadlá.</li> <li>• Ak miešadlo nefunguje, po pridaní činidiel zamiešajte vzorku ručne. Pomocou konca drevenej vatovej tyčinky miešajte činidlá približne 10 sekúnd. Aj zariadenie nameria hodnotu, miešanie je nedostatočné. Vymeňte miešaciu cievku. Ďalšie informácie sú k dispozícii na webovej stránke výrobcu.</li> </ul>
K zariadeniu sa nedostáva pufrový ani indikačný roztok.	Odstráňte dve hadičky na činidlá z konektora Y. Počas jedného cyklu vytečie len jedna kvapka reagensu. Ak nevyteká žiadna reagensia, skontrolujte tlakovú platničku. Uistite sa, že škrtiaci blok nie je príliš utiahnutý a že hadičky na činidlo nie sú priškrtané. Skontrolujte, či sa na zadnej strane škrtiaceho bloku nenachádzajú drážky. V prípade potreby vymeňte škrtiaci blok.

Príčina	Riešenie
Reagencie nefungujú správne.	Zmiešajte 1 ml každej reagentie a 80 ml vzorky. Musí dôjsť k zmene farby. Ak nedôjde k zmene farby, vymeňte reagentie.
Zariadenie nefunguje správne.	Uzavrite uzavierací ventil vzorky, aby sa zastavil prítok vzorky. Pri ďalšom cykle je nameraná hodnota mäkká. Ak nameraná hodnota nie je mäkká, skontrolujte, či LED svieti na oranžovo. Skontrolujte fotoelektrický článok a v prípade potreby ho očistite. Po tomto cykle zariadenie opäť nameria tvrdú hodnotu.

## Sadržaj

- |   |  |
|---|--|
| 1 Mrežni korisnički priručnik na stranici 212     | 6 Pokretanje na stranici 226           |
| 2 Specifikacije na stranici 212                   | 7 Kalibracija na stranici 226          |
| 3 Opći podaci na stranici 213                     | 8 Rad na stranici 227                  |
| 4 Ugradnja na stranici 217                        | 9 Održavanje na stranici 227           |
| 5 Korisničko sučelje i navigacija na stranici 225 | 10 Rješavanje problema na stranici 230 |

## Odjeljak 1 Mrežni korisnički priručnik

Ovaj Osnovni korisnički priručnik sadrži manje podataka od Korisničkog priručnika koji je dostupan na web-mjestu proizvođača.

## Odjeljak 2 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

### Opće specifikacije

Specifikacije	Pojedinosti
Dimenzije (Š x D x V)	42 x 31,5 x 18 cm (16,5 x 12,5 x 7 inča)
Klasa kućišta	IP62
Težina	11,3 kg (25 lb)
Okolina za postavljanje	U zatvorenom prostoru
Montiranje	Žid
Razina zagađenja / kategorija instalacija	2/II
Klasa zaštite	I
Visina	Maksimalno 2000 m (6562 ft)
Izvor svjetlosti	LED dioda (svjetleća dioda) klase 1 s vršnom valnom duljinom od 610 nm. Procijenjeni minimalni vijek trajanja od 50 000 sati, indikator za tvrdu vodu i meku vodu.
Detektor	Silikonski fotodetektor
Duljina optičkog puta	8,89 mm (0,35 inča)
Vremenska odgoda	Potrebno je jedno očitavanje iznad točke aktivacije za aktiviranje alarma pri prelasku iz meke u tvrdu vodu. Potrebno je jedno očitavanje ispod točke aktivacije za aktiviranje alarma pri prelasku iz tvrde u meku vodu.
Točka aktivacije	0,3, 1, 2, 5, 10, 20, 50 i 100 mg/L. Pogledajte <a href="#">Specifikacije točke aktivacije</a> na stranici 213.
Reagensi	Puferska otopina i otopina indikatora. 500 mL svakog reagensa svaka 2 mjeseca.
Rok trajanja reagensa	1 godina
Potrebna snaga	115/230 VAC, 70 VA, 50/60 Hz, osigurač od 1,25 A
Strujni priključci	Dva priključna bloka s 3 žice. Raspon žica: 18 – 12 AWG (0,75 – 1,0 mm <sup>2</sup> )

Specifikacije	Pojedinosti
Relej alarma za tvrdvu vodu	SPDT relej, uključen kada je uključen indikator tvrde vode. Alarm se može isključiti.
Nazivno opterećenje kontakta	5 A otporno pri 100 – 240 VAC
Radna temperatura	5 do 40 °C (32 do 104 °F)
Temperatura za pohranu	-40 do 60 °C (-40 do 140 °F)
Vlaga pri radu	Relativna vlažnost: 5 – 95 % pri različitim temperaturama, bez kondenzacije
Brzina uzorkovanja	Novi uzorak: svakih 1,9 minuta ± 5 % pri 60 Hz; svake 2,3 minute ± 5 % pri 50 Hz
Brzina protoka uzorka do pribora za prilagodbu uzorka	Potrebna je brzina protoka od 50 to 500 mL/min (preporučeno je 250 mL/min)
Ulazni tlak prema instrumentu	1 do 5 psig (0,07 do 0,34 bar), 1,5 psig (0,1 bar) je optimalna vrijednost, > 5 psig (0,34 bar) može dovesti do kvara u cijevi uzorka
Ulazni tlak prema priboru za prilagodbu uzorka	1,5 psig do 75 psig (0,1 do 5,2 bar)
Ulazni priključak	Na instrumentu, cijev od polietilena vanjskog promjera od 6,35 mm (0,25 inča) s priključkom za brzo iskopčavanje
Ispusni priključak	Priključak za cijev za fleksibilnu cijev unutarnjeg promjera od 12,7 mm (0,5 inča)
Raspon temperature uzoraka	5 do 40 °C (41 do 104 °F)
Certifikati	CE, cETLus
Jamstvo	1 godina (EU: 2 godine)

### Specifikacije točke aktivacije

Točka aktivacije alarma	Minimalna vrijednost aktivacije	Maksimalna vrijednost aktivacije	Utjecaj temperature na točku aktivacije
0,3 mg/L	0,22 mg/L	0,38 mg/L	-0,03 mg/L po °C
1 mg/L	0,75 mg/L	1,25 mg/L	-0,03 mg/L po °C
2 mg/L	1,5 mg/L	2,5 mg/L	-0,03 mg/L po °C
5 mg/L	3,75 mg/L	6,25 mg/L	-0,06 mg/L po °C
10 mg/L	7,5 mg/L	12,5 mg/L	-0,08 mg/L po °C
20 mg/L	15,0 mg/L	25,0 mg/L	-0,09 mg/L po °C
50 mg/L	37,5 mg/L	62,5 mg/L	-0,29 mg/L po °C
100 mg/L	75,0 mg/L	125,0 mg/L	-0,60 mg/L po °C

### Odjeljak 3 Opći podaci

Ni u kojem slučaju proizvođač neće biti odgovoran za direktne, indirektne, specijalne, slučajne ili posljedične štete uzrokovane nedostacima ili propustima u ovom priručniku. Proizvođač zadržava

pravo na izmjene u ovom priručniku te na opise proizvoda u bilo kojem trenutku, bez prethodne najave ili obaveze. Izmijenjena izdanja se nalaze na proizvođačevoj web stranici.

### 3.1 Sigurnosne informacije

Proizvođač nije odgovoran za štetu nastalu nepravilnom primjenom ili nepravilnom upotrebom ovog proizvoda, uključujući, bez ograničenja, izravnu, slučajnu i posljedičnu štetu, te se odriče odgovornosti za takvu štetu u punom opsegu, dopuštenom prema primjenjivim zakonima. Korisnik ima isključivu odgovornost za utvrđivanje kritičnih rizika primjene i za postavljanje odgovarajućih mehanizama za zaštitu postupaka tijekom mogućeg kvara opreme.

Prije raspakiranja, postavljanja ili korištenja opreme pročitajte cijeli ovaj korisnički priručnik. Poštujte sva upozorenja na opasnost i oprez. Nepoštivanje ove upute može dovesti do tjelesnih ozljeda operatera ili oštećenja na opremi.

Uvjerite se da zaštita koja se nalazi uz ovu opremu nije oštećena. Ne koristite i ne instalirajte ovu opremu na bilo koji način koji nije naveden u ovom priručniku.

#### 3.1.1 Korištenje informacija opasnosti

##### **▲ OPASNOST**

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

##### **▲ UPOZORENJE**

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

##### **▲ OPREZ**





Označava potencijalno opasnu situaciju koja će dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.




##### **OBAVIJEST**

Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne će dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.

#### 3.1.2 Oznake mjera predostrožnosti

Pročitajte sve naljepnice i oznake na instrumentu. Ako se ne poštuju, može doći do tjelesnih ozljeda ili oštećenja instrumenta. Simbol, ako se nalazi na instrumentu, bit će uključen u upozorenje za opasnost ili oprez u priručniku.

	Ovo je sigurnosni simbol upozorenja. Kako biste izbjegli potencijalne ozljede poštujte sve sigurnosne poruke koje slijede ovaj simbol. Ako se nalazi na uređaju, pogledajte korisnički priručnik za rad ili sigurnosne informacije.
	Električna oprema označena ovim simbolom ne smije se odlagati u europskim domaćim ili javnim odlagalištima. Staru ili isteklu opremu vratite proizvođaču koji će je odložiti bez naknade.
	Ovaj simbol upozorava da je potrebno koristiti zaštitu za oči.
	Ovaj simbol naznačuje opasnost od kemikalija i ukazuje da samo osobe koje su kvalificirane i obučene za rad s kemikalijama smiju rukovati kemikalijama ili izvoditi radove održavanja na sustavima za prijenos kemikalija koji su povezani s opremom.

	Ovaj simbol naznačuje da postoji opasnost od električnog i/ili strujnog udara.
	Ovaj simbol naznačuje opasnost od požara.
	Ovaj simbol, ako ga vidite na proizvodu, označava lokaciju osigurača ili automatskog osigurača.

### 3.1.3 Usklađenost i certifikati

#### ▲ OPREZ

Ova oprema nije namijenjena za upotrebu u stambenim područjima i možda neće pružiti odgovarajuću zaštitu za radijski prijam u takvim okruženjima.

#### **Kanadska odredba o opremi koja uzrokuje smetnje, ICES-003, klasa A:**

Izvješća s testiranja nalaze se kod proizvođača.

Ovo digitalno pomagalo klase A udovoljava svim zahtjevima Kanadskog zakona o opremi koja uzrokuje smetnje.

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

#### **FCC dio 15, ograničenja klase "A"**

Izvješća s testiranja nalaze se kod proizvođača. Uređaj je sukladan s dijelom 15 FCC pravila. Rad uređaja mora ispunjavati sljedeće uvjete:

1. Oprema ne smije uzrokovati štetne smetnje.
2. Oprema mora prihvatiti svaku primljenu smetnju, uključujući smetnju koja može uzrokovati neželjen rad.

Zbog promjena ili prilagodbi ovog uređaja koje nije odobrila stranka nadležna za sukladnost korisnik bi mogao izgubiti pravo korištenja opreme. Ova je oprema testirana i u sukladnosti je s ograničenjima za digitalne uređaje klase A, koja su u skladu s dijelom 15 FCC pravila. Ta ograničenja su osmišljena da bi se zajamčila razmjerna zaštita od štetnih smetnji kada se oprema koristi u poslovnom okruženju. Ova oprema proizvodi, koristi i odašilje energiju radio frekvencije, te može prouzročiti smetnje u radio komunikaciji ako se ne instalira i koristi prema korisničkom priručniku. Koristite li ovu opremu u naseljenim područjima ona može prouzročiti smetnje, a korisnik će sam snositi odgovornost uklanjanja smetnji o vlastitom trošku. Sljedeće tehnike mogu se koristiti kao bi se smanjili problemi uzrokovani smetnjama:

1. Isključite opremu iz izvora napajanja kako biste provjerili je li ili nije uzrok smetnji.
2. Ako je oprema uključena u istu utičnicu kao i uređaj kod kojeg se javljaju smetnje, uključite opremu u drugu utičnicu.
3. Odmaknite opremu od uređaja kod kojeg se javljaju smetnje.
4. Promijenite položaj antene uređaja kod kojeg se javljaju smetnje.
5. Isprobajte kombinacije gore navedenih rješenja.

## 3.2 Pregled proizvoda

### ⚠ OPASNOST

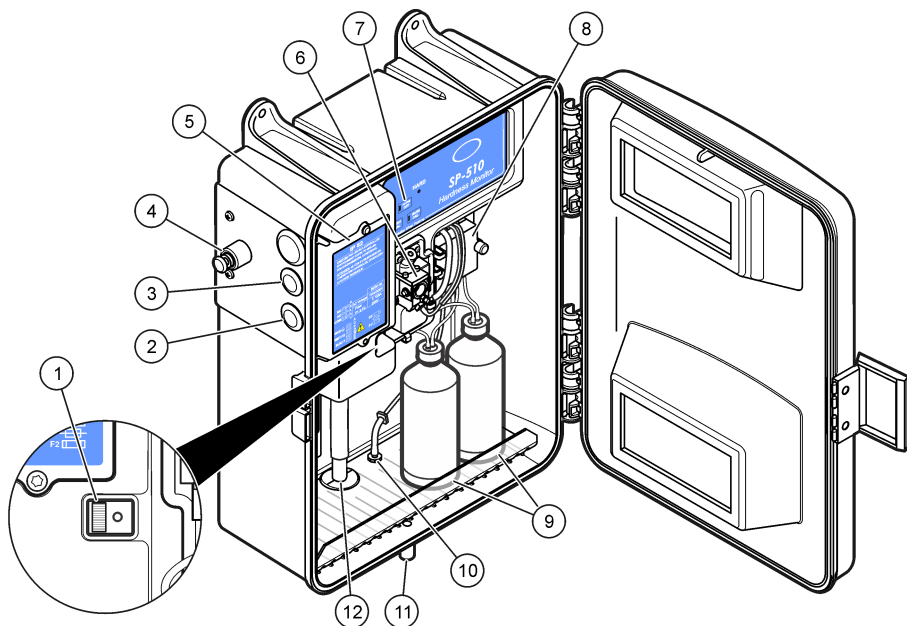


Kemijska ili biološka opasnost. Koristi li se ovaj instrument za praćenje postupka liječenja i/ili sustava kemijskog punjenja za koji postoje zakonska ograničenja i zahtjevi nadzora povezani s javnim zdravstvom, javnom sigurnosti, proizvodnjom ili obradom hrane ili pića, odgovornost je korisnika ovog instrumenta da pozna i pridržava se primjenjivih propisa i ima dovoljno odgovarajućih mehanizama za sukladnost s primjenjivim propisima u slučaju kvara instrumenta.

Monitor tvrdoće SP-510™ neprekidno mjeri razine omekšivača vode te otkriva proboje tvrdoće kada oslabi kapacitet omekšivača vode. Monitor je namijenjen za primjenu na komercijalnim i industrijskim vodama. Monitor ima automatski sustav kontrole koji pokreće slijedove regeneracije pomoću alarmnog strujnog kruga.

Tvrdoća se mjeri na različitim razinama kao  $\text{CaCO}_3$  pomoću odgovarajućih otopina indikatora i reagensa. Relej se zatvara kada instrument izmjeri vrijednost tvrdoće koja premašuje točku aktivacije. Pregled proizvoda možete pronaći na [Slika 1](#).

**Slika 1 Pregled proizvoda**



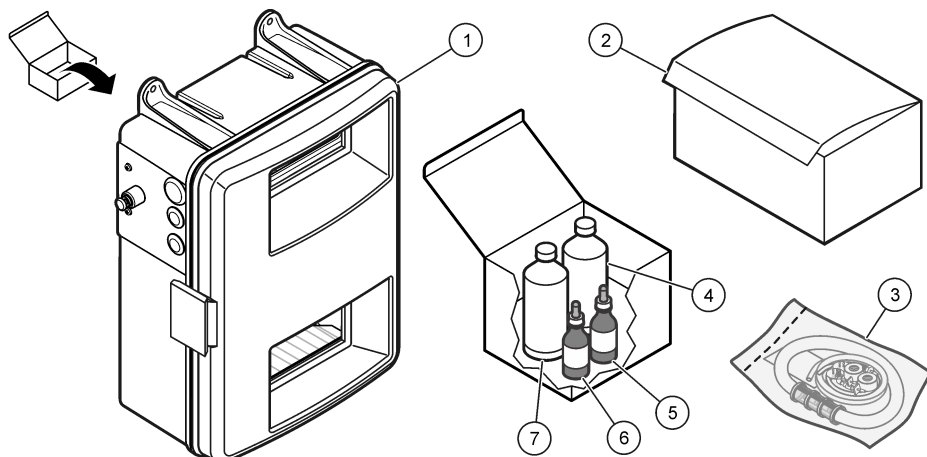
1 Prekidač napajanja	7 Tipkovnica
2 Pristupni priključak napajanja	8 Modul pumpe/ventila
3 Pristupni priključak za kontakt releja i alarma	9 Bočice s indikatorom i reagensom
4 Pročišćivač zraka (opcija)	10 Ulaz za uzorak
5 Poklopac za pristup	11 Ispust kućišta
6 Kolorimetar	12 Ispust za uzorak

## 3.3 Komponente proizvoda

Provjerite jeste li dobili sve komponente. Pogledajte [Slika 2](#). Ako neki od ovih elemenata nedostaje ili je oštećen, odmah se obratite proizvođaču ili prodajnom predstavniku.



**Slika 2 Komponente proizvoda**



1 Monitor tvrdoće SP-510	5 Otopina indikatora
2 Komplet za postavljanje <sup>1</sup>	6 Otopina magnezijeva sulfata
3 Komplet za održavanje <sup>2</sup>	7 Titrant za tvrdoću TitraVer® (EDTA)
4 Puferska otopina	

## Odjeljak 4 Ugradnja

### ⚠ OPASNOST



Opasnost od strujnog udara. Prije priključivanja strujnih kabela uvijek isključite napajanje uređaja.

### ⚠ OPASNOST



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odjeljku priručnika treba obavljati isključivo kvalificirano osoblje.

### 4.1 Postavljanje instrumenta

Instrument postavite na unutarnji zid, podalje od izravnog sunčevog svjetla.

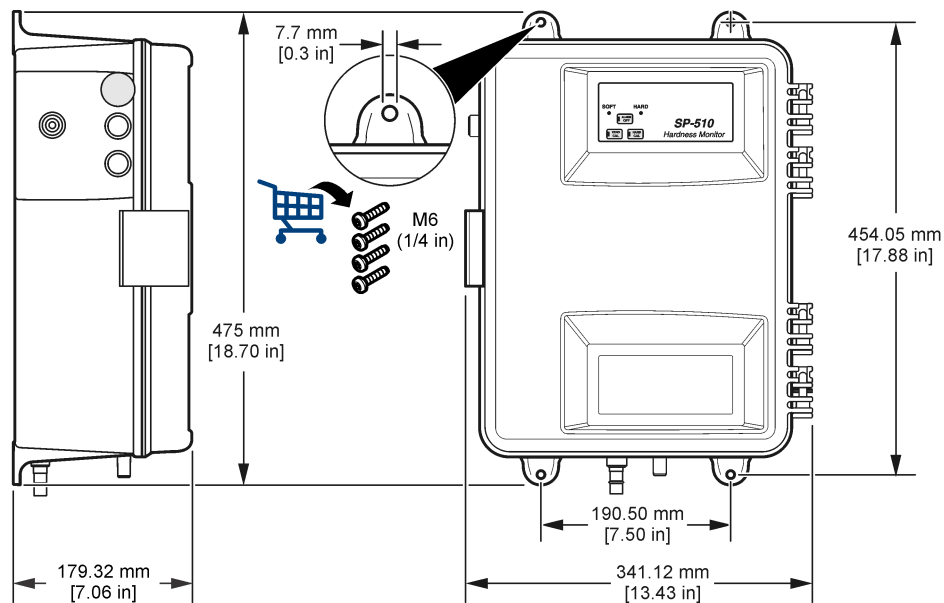
- Za potpuno pražnjenje cijevi uzorka u svakom ciklusu instrument postavite što je moguće bliže točki na kojoj se nalazi uzorak.
- Pri dnu i bočno ostavite dovoljno slobodnog prostora za cijevi i priključivanje kabela.

Pogledajte [Slika 3](#) i [Slika 4](#).

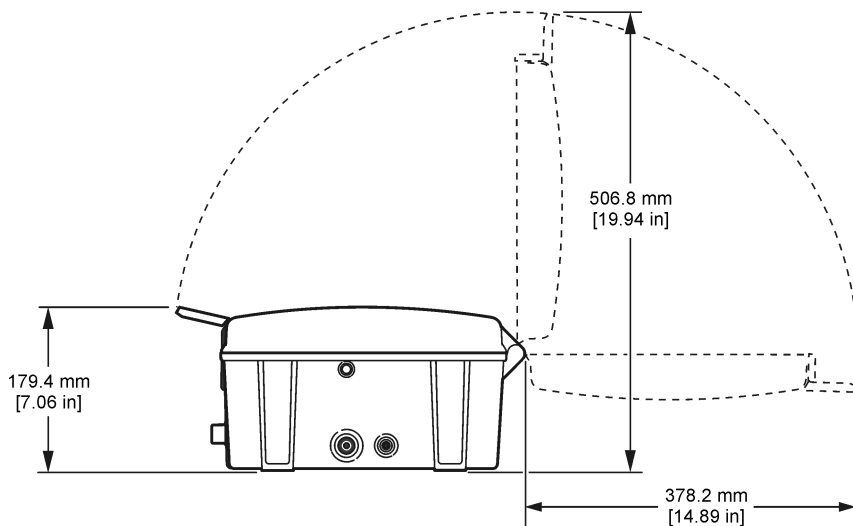
<sup>1</sup> Dodatne informacije potražite u dokumentaciji kompleta za postavljanje.

<sup>2</sup> Dodatne informacije potražite u dokumentaciji kompleta za održavanje.




**Slika 3 Dimenzije za postavljanje na zid**



**Slika 4 Slobodan prostor za vrata**



## 4.2 Postavljanje cijevi na instrument

<b>⚠ OPREZ</b>	
	Opasnost od požara. Proizvod nije namijenjen korištenju sa zapaljivim tekućinama.
<b>⚠ OPREZ</b>	
	Kemijska opasnost. Ako postoji istjecanje u sustavu tekućina, opasne tvari mogu isteći iz donjeg dijela kućišta. Postavite isporučenu ladicu ili kantu s bocom reagensa kako biste uhvatili prolijevanja.
<b>⚠ OPREZ</b>	
	Opasnost od izlaganja kemikalijama. Kemikalije i otpad odlažite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

Upotrijebite priključke za brzo priključivanje za cijevi vanjskog promjera od ¼ inča kako biste postavili priključke za dovod uzorka i priključke za ispušt.

1. Postavite cijevi duljine 3 stope u ispušt kućišta od ½ inča kako prašina ne bi dospjela u analizator. Pogledajte [Slika 1](#) na stranici 216, stavka 11.

**Napomena:** *Pobrinite se da je ispušt kućišta otvoren. Ispušt mora biti otvoren kako bi voda uzorka izašla iz instrumenta u slučaju curenja.*

2. Gurnite polietilensku cijev vanjskog promjera od ¼ inča na priključak cijevi uzorka. Cijev će se dvaput „zaustaviti“ dok je gurate kroz priključak. Dodatne informacije potražite u dokumentaciji kompleta za postavljanje.
3. Cijevi obavezno do kraja gurnite na priključak. Nepravilno postavljanje može dovesti do ispadanja cijevi s priključka kada se ista izloži pritisku vode.

**Napomena:** *Priključak ispusta za uzorak postavlja se na fleksibilne cijevi unutarnjeg promjera od ½ inča (nabavlja ih korisnik).*

### 4.2.1 Priključivanje pročišćivača zraka (opcija)

Pročišćivač zraka potreban je u okolini s mnogo vlage ili oštrim parama. visoko Dodatne informacije dostupne su na web-mjestu proizvođača.

### 4.2.2 Smjernice za korištenje cijevi za izuzimanje uzorka

Za najbolju izvedbu instrumenta odaberite prikladnu, reprezentativnu točku uzorkovanja. Uzorak mora biti reprezentativan za cijeli sustav.

Kako biste spriječili neujednačena očitavanja:

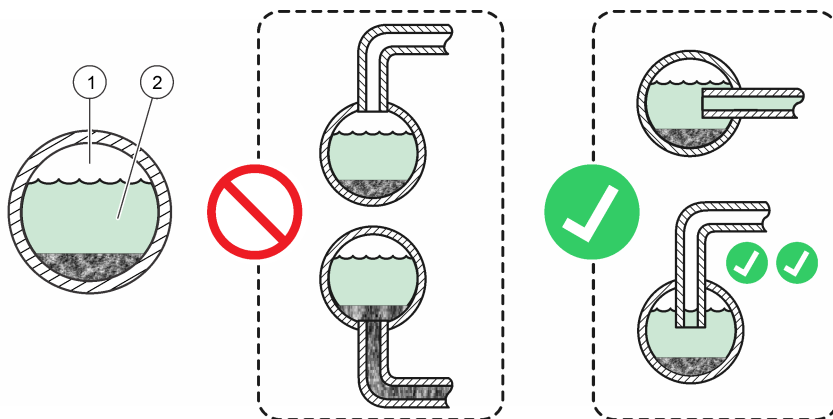
- Uzorke izuzmite s lokacija koje su dostatno udaljene od točaka kemijskih dodataka u struji koja se obrađuje.
- Pobrinite se da su uzorci ravnomjerno promiješani.
- Provjerite jesu li sve kemijske reakcije dovršene.

### 4.2.3 Priključivanje protoka uzorka

Instalirajte vod za uzorke u središte veće procesne cijevi da biste smanjili smetnje od mjehurića zraka ili sedimenta na dnu. [Slika 5](#) prikazuje primjere dobrog i lošeg postavljanja.

Neka cjevčice uzorka budu što kraće kako bi se spriječilo akumuliranje sedimenta s dna. Sediment može apsorbirati neke analite iz uzorka i uzrokovati niska očitavanja. Sediment kasnije može otpustiti analit i prouzročiti visoka očitavanja. Ova izmjena sa sedimentom može uzrokovati i odgodu odgovora kada se koncentracija analita u uzorku povećava ili smanjuje.

**Slika 5 Metode uzorkovanja**



1 Zrak

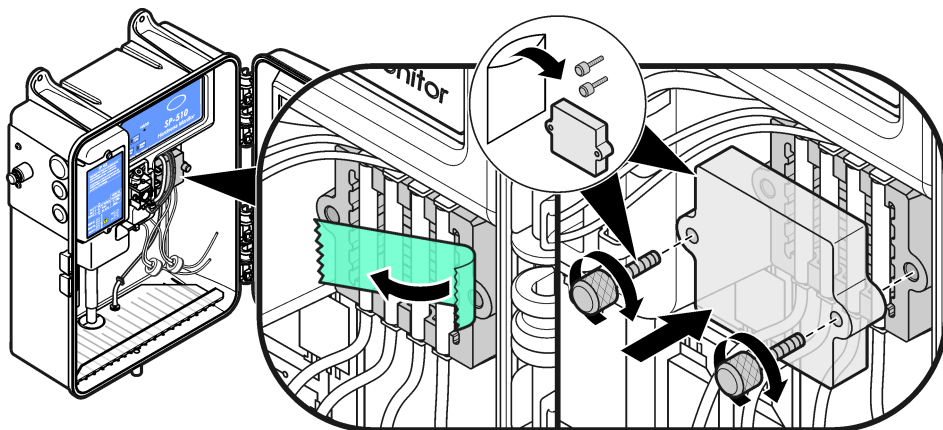
2 Protok uzorka

#### 4.2.4 Postavljanje pritisne ploče ventila pumpe

Pritisna ploča i vijci isporučuju se s kompletom za postavljanje. Prije postavljanja skinite vrpču s cijevi pumpe.

Vijke obavezno okrećite u malim koracima i idite od jednog do drugog vijka tako da se ploča ravnomjerno spušta prema dolje. Nemojte prečvrsto stegnuti vijke. Za postavljanje pritisne ploče pogledajte [Slika 6](#).

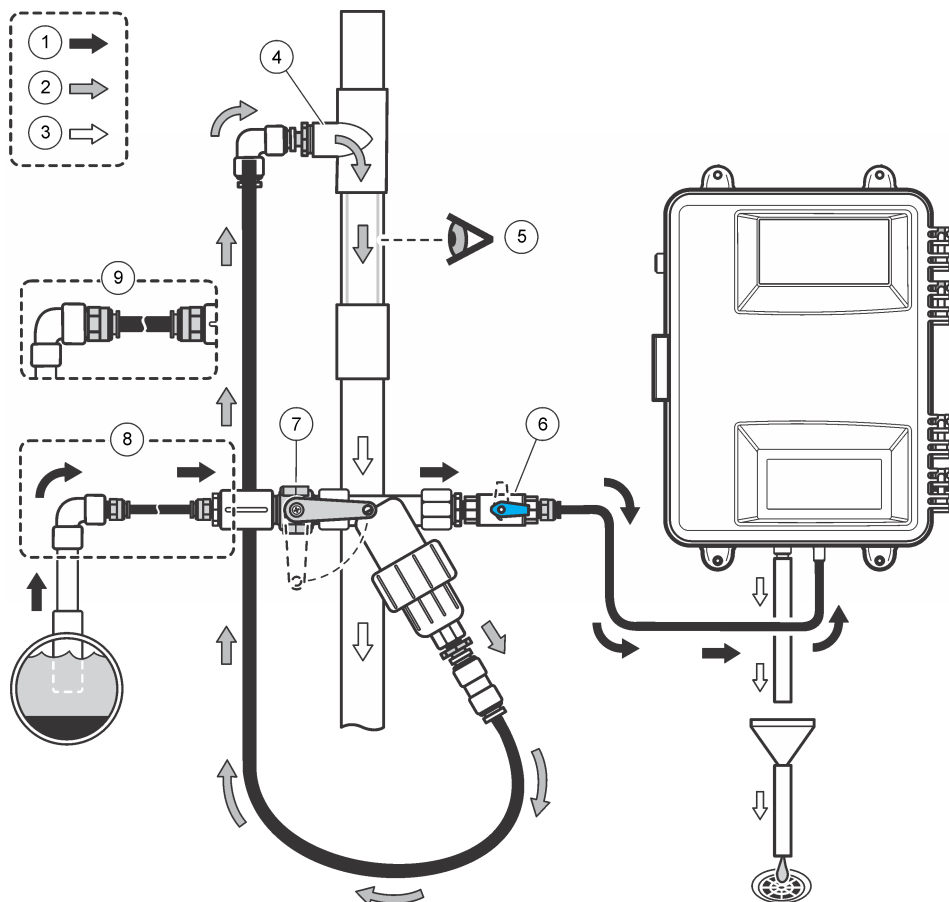
**Slika 6 Postavljanje pritisne ploče**



#### 4.2.5 Postavljanje kompleta za prilagodbu uzorka

Komplet za prilagodbu uzorka isporučuje se s instrumentom. Komplet uklanja velike čestice iz protoka uzorka pomoću cjedila od 420 mikrona. Kuglasti ventil na ulazu za neobrađeni uzorak nadzire protok do filtra. Kuglasti ventil na dovodnoj cijevi instrumenta nadzire brzinu protoka filtriranog uzorka do instrumenta. Sve upute vezane uz postavljanje prilagodbe uzorka potražite u dokumentaciji kompleta za postavljanje. Pogledajte [Slika 7](#).

Slika 7 Protok uzorka kroz komplet za prilagodbu uzorka



1 Protok uzorka	4 T-spoj zaobilaznog protoka, nefiltrirani uzorak	7 Kuglasti ventil za nefiltrirani uzorak (prikazan otvoren)
2 Zaobilazni protok	5 Mjesto za promatranje protoka	8 Opcija ventila s niskim protokom
3 Odvodni protok	6 Kuglasti ventil za zaobilazni protok filtriranog uzorka (prikazan otvoren)	9 Opcija ventila s visokim protokom

### 4.3 Električna instalacija

#### ⚠ OPASNOST

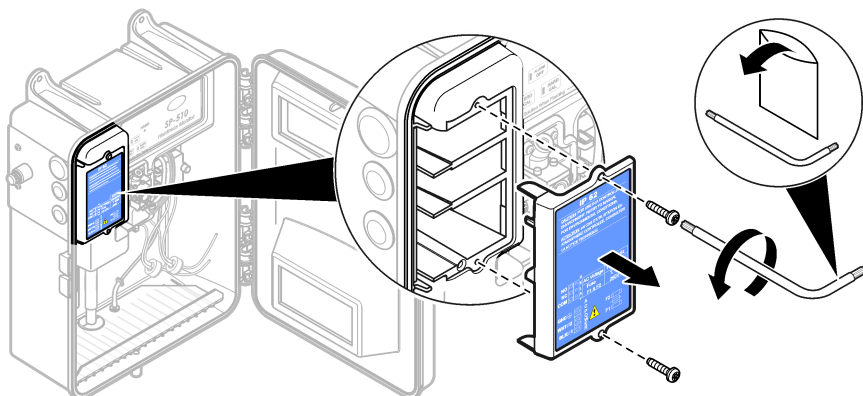


Opasnost od strujnog udara. Prije priključivanja strujnih kabela uvijek isključite napajanje uređaja.

#### 4.3.1 Skidanje poklopca za pristup

Skinite poklopac za pristup kako biste priključili terminale za ožičenje. Pogledajte [Slika 8](#).

Slika 8 Uklanjanje poklopca za pristup



#### 4.3.2 Električni priključci za vodove

### ⚠ OPASNOST



Opasnost od strujnog udara. Koristite samo spojnice koje imaju oznaku posebnog ekološkog kućišta. Pridržavajte se zahtjeva iz odjeljka Specifikacije.

### ⚠ OPASNOST



Opasnost od strujnog udara. Ako se ova oprema koristi na otvorenom ili na potencijalno mokrim lokacijama, za priključivanje uređaja na napajanje mora se koristiti zemljospojni prekidač.

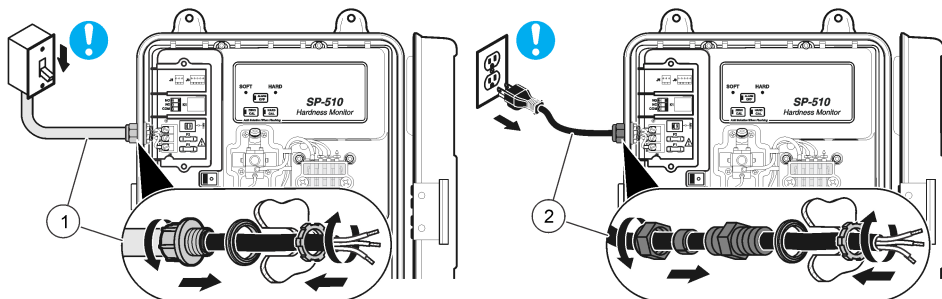
### ⚠ UPOZORENJE



Opasnost od strujnog udara. Postavite osigurač od 10 A za glavno napajanje. Osigurač naljepnicom označite kao lokalni prekidač za ovu opremu.

Instrument ima čepove u svim otvorima vodova. Kako bi se zadržao ekološki razred IP62, upotrijebite vodonepropusne brtvene priključke vodova i pribor za vlačno rasterećenje. Opremu priključite u skladu s lokalnim, državnim ili nacionalnim propisima o električnim instalacijama. Ako se spajanje ne odvija kroz otvore voda, postavite vodonepropusnu brtvu umjesto čepova. Pogledajte [Slika 9](#).

Slika 9 Električni priključci



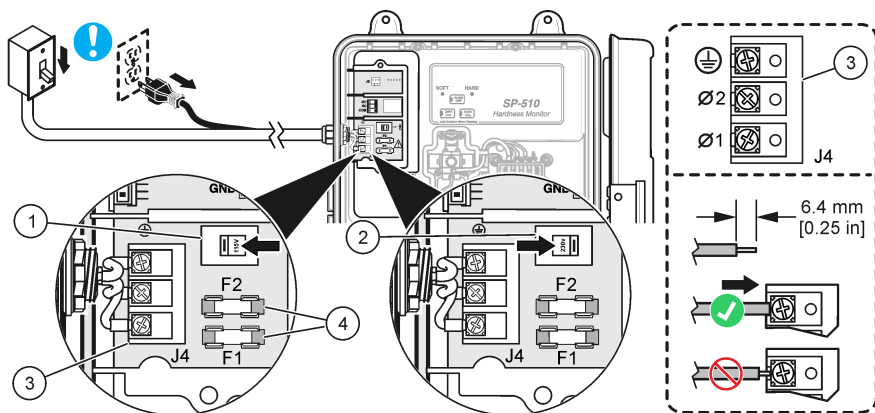
1 Vod (preferirana opcija)

2 Kabel za napajanje (opcija)

### 4.3.3 Priklučivanje napajanja

Za priklučivanje instrumenta na napajanje pogledajte [Slika 10](#) i [Tablica 1](#).

**Slika 10** Napajanje



1 Prekidač napona (u položaju od 115 V)	3 Priklučak za izmjeničnu struju
2 Prekidač napona (u položaju od 230 V)	4 Osigurači (F1 i F2)

**Tablica 1** Ožičenje terminala

Boja žice	Uzemljenje	Vruće ili Ø1	Neutralno ili Ø2
Sjeverna Amerika	Zelena	Crna	Bijela
Međunarodna elektrotehnička komisija (IEC)	Zelena sa žutom crtom	Smeđa	Plava

### 4.3.4 Odabir napona

#### OBAVIJEST

Kako ne bi došlo do ozbiljnih oštećenja instrumenta, pobrinite se da je mrežni napon ispravno namješten. Pogledajte [Slika 10](#) na stranici 223.

Instrument je tvornički namješten za rad pod naponom od 115 volti. Kako biste mrežni napon promijenili na 230 volti, pomaknite prekidač napona u položaj od 230 V. Pogledajte [Slika 10](#) na stranici 223.

**Napomena:** Osigurači su odobreni za upotrebu u Sjevernoj Americi i Europi i nije ih potrebno mijenjati pri promjeni napona.

### 4.3.5 Priklučivanje releja alarma

#### ⚠ OPREZ



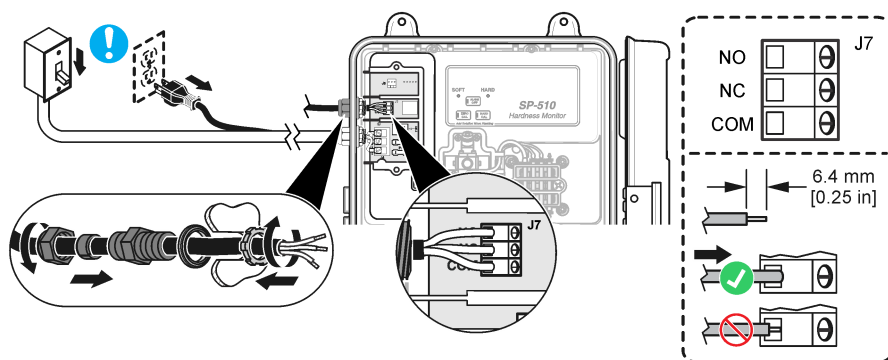
Opasnost od požara. Opterećenja releja moraju biti otporna. Uvijek ograničite struju na relej s vanjskim osiguračem ili prekidačem. Pridržavajte se oznaka releja iz odjeljka Specifikacije.

Vrijednost jakosti struje prema kontaktima releja mora biti 5 A ili manja. Pobrinite se da vam je dostupan drugi prekidač kako biste u slučaju nužde ili radi održavanja mogli lokalno prekinuti napajanje releja. Napajanje možete prekinuti pomoću vanjskog prekidača i osigurača od 5 A ili pomoću uklopne sklopke od 5 A.

Slika 11 prikazuje kontakte releja alarma priključene na utičnu stezaljku s normalno otvorenim i normalno zatvorenim priključcima. Terminali nisu pod naponom i označeni su za otporsko opterećenje od 5 A pri 100 – 240 VAC.

Priključak releja prihvaća žicu 18 – 12 AWG (0,75 – 1,0 mm<sup>2</sup>). Odaberite potrebni obujam žice koji je prikladan za primjenu. Ne preporučuje se obujam žice manji od 18 AWG (0,75 mm<sup>2</sup>).

**Slika 11 Priključci alarma**



**Tablica 2 Ožičenje releja**

Priključni blok	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3
J7	COM	Normalno otvoren (NO)	Normalno zatvoren (NC)

#### 4.4 Postavljanje puferske otopine

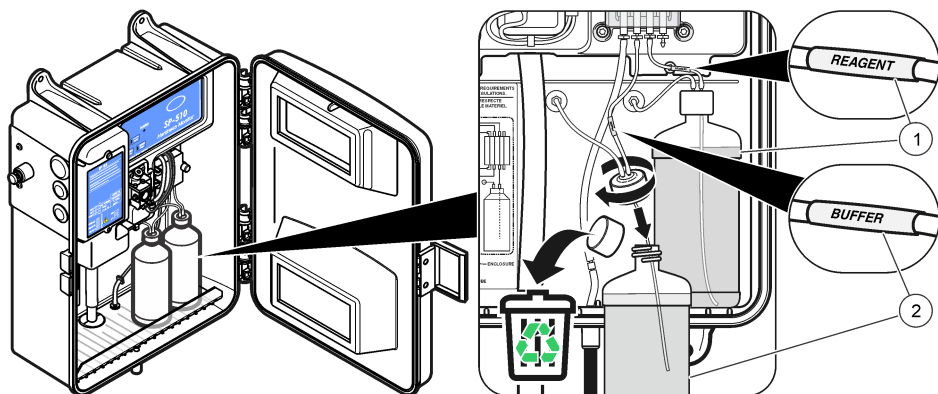
Puferske otopine formulirane su u tvornici i spremne su za postavljanje bez pripreme. Stavite bočicu u instrument kako je prikazano na Slika 12 na stranici 225. Dodatne informacije dostupne su na web-mjestu proizvođača.

#### 4.5 Postavljanje otopine indikatora

Otopine indikatora formulirane su u tvornici i spremne su za postavljanje bez pripreme. Stavite bočicu u instrument kako je prikazano na Slika 12. Dodatne informacije dostupne su na web-mjestu proizvođača.



## Slika 12 Postavljanje reagensa za pufer i indikator



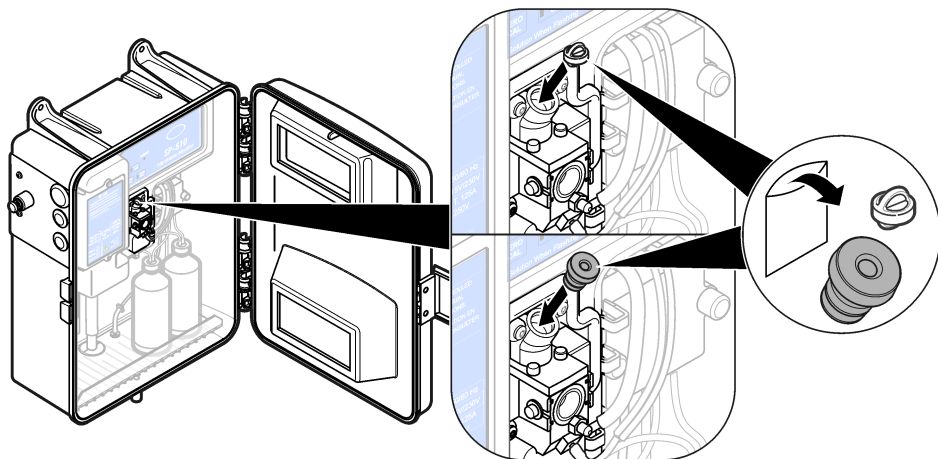
1 Naljepnica na cijevi reagensa za indikator i bočica

2 Naljepnica na cijevi za pufer i bočica

## 4.6 Postavljanje poluge za miješanje

Poluga za miješanje sastavni je dio kompleta za postavljanje. Kako biste osigurali ispravan rad, postavite polugu za miješanje u kivetu kolorimetra. Pogledajte [Slika 13](#).

### Slika 13 Postavljanje poluge za miješanje

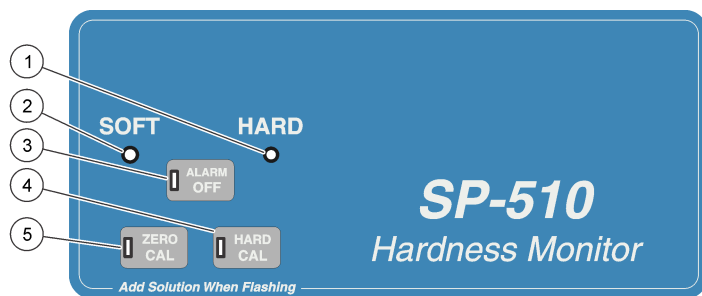


## Odjeljak 5 Korisničko sučelje i navigacija

### 5.1 Opis tipkovnice

Opis tipkovnice i informacije o navigaciji potražite pod [Slika 14](#) i [Tablica 3](#).

## Slika 14 Tipkovnica monitora SP-510



Tablica 3 Opis tipkovnice

Tipka	Funkcija	Opis
1	LED dioda HARD (Tvrdo)	Monitor je otkrio tvrdoću vode. Statusni indikator svijetli crveno.
2	LED dioda SOFT (Meko)	Monitor radi i nije otkrivena tvrdoća. Statusni indikator svijetli zeleno.
3	ALARM OFF (Isključivanje alarma)	Isključuje alarm. Kada je za provjeru vode potrebno više ciklusa, isključite alarm. Statusni indikator svijetli žuto.
4	HARD CAL (Kalibracija tvrde vode)	Provodi kalibraciju tvrde vode. Pogledajte <a href="#">Kalibracija</a> na stranici 226. Statusni indikator svijetli žuto.
5	ZERO CAL (Nulta kalibracija)	Provodi kalibraciju nulte točke. Pogledajte <a href="#">Kalibracija</a> na stranici 226. Statusni indikator svijetli žuto.

## Odjeljak 6 Pokretanje

### 6.1 Pokretanje instrumenta

**Napomena:** Pravilno postavite pritisnu ploču kako biste spriječili protok uzorka izravno u reagense. Pogledajte Postavljanje pritisne ploče ventila pumpe na stranici 220.

1. Otvorite dovodni ventil prema instrumentu.
2. Dopustite da se tlak u cijevima stabilizira.

**Napomena:** Ako dođe do curenja pod tlakom, provjerite sve priključke. Učvrstite sve priključke tako da više nema curenja.

3. Uključite napajanje.
4. Pustite da instrument radi otprilike 2 sata s uzorkom i reagensima.

**Napomena:** Kiveta će na površini imati mjehuriće sve dok se u potpunosti ne smoći. Mjehurići mogu prouzročiti nepravilna očitavanja sve dok se protok uzorka ne stabilizira.

## Odjeljak 7 Kalibracija

### ▲ OPREZ



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Poštujte laboratorijske sigurnosne propise i opremite se svom odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom s obzirom na kemikalije kojima ćete rukovati. Sigurnosne protokole potražite na trenutno važećim sigurnosno tehničkim listovima materijala (MSDS/SDS).

## 7.1 Provođenje kalibracije u 2 točke

Provedite kalibraciju nakon stavljanja reagensa ili pri zamjeni komponente optičkog sustava. U postupku standardizacije uzorak je najprije tvrd, a zatim mekan.

1. Izvadite čep iz gornjeg otvora kolorimetra. Pogledajte [Slika 13](#) na stranici 225.
2. Pritisnite **HARD CAL** (Kalibracija tvrde vode). Stalno svijetli LED dioda kalibracije tvrde vode.
3. Kada LED dioda kalibracije tvrde vode treperi, u kolorimetar dodajte dvije kapi standardne otopine magnezija.
4. Kada LED dioda prestane treperiti i počne neprestano svijetliti, pričekajte završetak ciklusa. Na kraju ciklusa LED dioda isključuje se kao znak da je kalibracija uspješno provedena.
5. **Neuspješni postupak HARD CAL (Kalibracija tvrde vode):** Kada LED dioda počne treperiti, pritisnite **HARD CAL** (Kalibracija tvrde vode) kako biste potvrdili neuspjeh kalibracije tvrde vode. Ponovno provedite korake 2 – 4.
6. Pritisnite **ZERO CAL** (Kalibracija nule). Stalno svijetli LED dioda kalibracije nule.
7. Kada LED dioda kalibracije nule treperi, u kolorimetar dodajte dvije kapi EDTA otopine, 10 g/L.
8. Kada LED dioda prestane treperiti i počne neprestano svijetliti, pričekajte završetak ciklusa. Na kraju ciklusa LED dioda isključuje se kao znak da je kalibracija uspješno provedena.
9. **Neuspješni postupak ZERO CAL (Kalibracija nule):** Kada LED dioda počne treperiti, pritisnite **ZERO CAL** (Kalibracija nule) kako biste potvrdili neuspjeh kalibracije nule. Ponovno provedite korake 1 – 7.
10. Ponovno stavite čep na gornji otvor kolorimetra.

## Odjeljak 8 Rad

Nakon uključivanja napajanja instrumenta LED dioda SOFT (Meko) treperi dok ne završi prvi ciklus očitavanja. Ciklus traje 2 minute. LED dioda SOFT (Meko) potom svijetli zeleno.

Instrument može raditi bez održavanja najmanje 2 mjeseca. Povremeno vizualno provjerite ima li u cijevima mjehurića. Ako ima mjehurića, potražite mjesto na kojem ulazi zrak. Informacije o zadacima održavanja potražite pod [Raspored održavanja](#) na stranici 227.

## Odjeljak 9 Održavanje

### ▲ OPASNOST



Višestruka opasnost. Zadatke opisane u ovom odjeljku priručnika treba obavljati isključivo kvalificirano osoblje.

### 9.1 Raspored održavanja

[Tablica 4](#) prikazuje preporučeni raspored zadataka održavanja. Učestalost nekih zadataka može biti povećana ovisno o zahtjevima ustanove i radnim uvjetima.

Tablica 4 Raspored održavanja

Zadatak	Svaka 2 mjeseca	Svaka 3 mjeseca	Svaki 6 mjeseci	Jednom godišnje	Po potrebi
<a href="#">Zamjena reagensa</a> na stranici 228	x				
<a href="#">Zamjena cijevi pumpe</a> na stranici 229		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		

<sup>3</sup> Radne temperature okoline više od 27 °C (80,6 °F)

<sup>4</sup> Radne temperature okoline niže od 27 °C (80,6 °F)


Tablica 4 Raspored održavanja (nastavak)

Zadatak	Svaka 2 mjeseca	Svaka 3 mjeseca	Svaki 6 mjeseci	Jednom godišnje	Po potrebi
Zamjena cijevi na stranici 229				x	
Čišćenje kolorimetra na stranici 229				x	
Zamjena filtra za prilagodbu uzorka na stranici 230				x	
Zamjena osigurača na stranici 230					x

## 9.2 Čišćenje instrumenta


Očistite vanjski dio instrumenta vlažnom krpom i otopinom blagog sapuna, a zatim krpom po potrebi osušite instrument.

## 9.3 Čišćenje unutrašnjosti instrumenta

<b>⚠ OPREZ</b>	
	Opasnost od izlaganja kemikalijama. Poštujte laboratorijske sigurnosne propise i opremite se svom odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom s obzirom na kemikalije kojima ćete rukovati. Sigurnosne protokole potražite na trenutno važećim sigurnosno tehničkim listovima materijala (MSDS/SDS).


Upute o sigurnom čišćenju reagensa koji se prolio ili koji je iscurio potražite u podatkovnim listovima za sigurnost materijala (MSDS). Pridržavajte se svih lokalnih i saveznih propisa vezanih uz odlaganje materijala za čišćenje.

## 9.4 Čišćenje prolivenih tekućina

<b>⚠ OPREZ</b>	
	Opasnost od izlaganja kemikalijama. Kemikalije i otpad odložite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

1. Pridržavajte se svih sigurnosnih protokola ustanove za kontroliranje proljevanja.
2. Otpad odložite prema primjenjivim propisima.

## 9.5 Zamjena reagensa

<b>⚠ OPREZ</b>	
	Opasnost od izlaganja kemikalijama. Kemikalije i otpad odložite sukladno lokalnim, regionalnim i državnim propisima.

**Napomena:** Nemojte prelijevati preostali reagens u nove bočice.

Jedna bočica od 500 mL svake puferske otopine i otopine indikatora može se upotrebljavati otprilike 2 mjeseca.

1. Bacite stare spremnike s preostalim sadržajem u skladu s podatkovnim listovima za sigurnost materijala (MSDS) i regulatornim propisima.
2. Postavite nove bočice. Pogledajte [Postavljanje puferske otopine](#) na stranici 224 i [Postavljanje otopine indikatora](#) na stranici 224.

## 9.6 Promjena točke aktivacije alarma

Postavite odgovarajuću pufersku otopinu i otopinu indikatora kako biste točku aktivacije alarma promijenili na drugu postavku tvrdoće. Ostavite instrument da radi 2 sata kako bi pročistio upotrijebljene reagense. Ponovno kalibrirajte instrument. Pogledajte [Specifikacije točke aktivacije](#) na stranici 213 i [Kalibracija](#) na stranici 226.

## 9.7 Zamjena cijevi pumpe

S vremenom, zbog stezanja modula pumpe/ventila cijevi će omekšati. To dovodi do pucanja cijevi i sprječava protok tekućine. Može doći do curenja. Trošenje cijevi pojačava se pri visokim temperaturama. Iz tog se razloga raspored zamjene cijevi pumpe radi na temelju radne temperature okoline. Informacije o intervalu održavanja potražite pod [Raspored održavanja](#) na stranici 227. Pogledajte dokumentaciju isporučenu s kompletom za održavanje.

## 9.8 Zamjena cijevi

Proizvođač preporučuje istovremenu zamjenu samo jedne cijevi. Pogledajte dokumentaciju isporučenu s kompletom za održavanje.

## 9.9 Čišćenje kolorimetra

### ▲ UPOZORENJE



Opasnost od izlaganja kemikalijama. Poštujte laboratorijske sigurnosne propise i opremite se svom odgovarajućom osobnom zaštitnom opremom s obzirom na kemikalije kojima ćete rukovati. Sigurnosne protokole potražite na trenutno važećim sigurnosno tehničkim listovima materijala (MSDS/SDS).

U mjernoj kiveti kolorimetra može se nakupiti sediment ili se na unutarnjim stijenkama mogu stvoriti slojevi. Jednom mjesečno očistite kivetu pomoću otopine kiseline i štapića s vatom.

#### Potrebne stavke:

- standardna otopina sumporne kiseline, 19,2 N, 100 mL MDB
  - drveni ili papirnati štapić s vatom
  - savijena metalna spajalica za papir
  - poluga za miješanje (opcija).
1. Izvadite čep iz gornjeg otvora kolorimetra. Pogledajte [Slika 13](#) na stranici 225.
  2. Izvadite magnetnu polugu za miješanje pomoću savijene metalne spajalice za papir.
  3. Pipetom u kolorimetar dodajte 2 – 3 kapi standardne otopine sumporne kiseline 19,2 N.  
**Napomena:** Uobičajena slabija sumporna kiselina nije dovoljna za čišćenje kolorimetra.
  4. Ostavite sumpornu kiselinu u kolorimetru 15 minuta.
  5. Pomoću drvenog štapića ili štapića s vatom očistite unutarnje površine kivete kolorimetra. Nježno pomičite štapić s vatom prema gore i dolje.  
**Napomena:** Nemojte upotrebljavati plastični štapić kad kolorimetar čistite sumpornom kiselinom. Kiselina će rastopiti plastiku.
  6. Pobrinite se da je mjerna kiveta suha.
  7. Polugu za miješanje očistite vodom ili alkoholom ili zamijenite polugu za miješanje.
  8. Ponovno stavite čep na gornji otvor kolorimetra.

## 9.10 Zamjena filtra za prilagodbu uzorka

Kada u uzorku ima puno krutih tvari, redovito provjeravajte filter za prilagodbu uzorka. Po potrebi zamijenite filter za prilagodbu uzorka. Informacije o intervalu održavanja potražite pod [Raspored održavanja](#) na stranici 227. Pogledajte dokumentaciju isporučenu s kompletom za postavljanje.

## 9.11 Zamjena osigurača

### ⚠ OPASNOST



Opasnost od strujnog udara. Uklonite napajanje iz instrumenta prije vršenja održavanja ili servisnih aktivnosti.

### ⚠ OPASNOST



Opasnost od požara. Koristite istu vrstu i nazivnu struju za mijenjanje osigurača.

Izvadite dva osigurača (F1 i F2) i zamijenite ih dvama novim osiguračima istih specifikacija, T, 1,25 A, 250 V. Za rad pri 115 V i 230 V upotrebljavaju se jednako dimenzionirani osigurači. Pogledajte [Slika 10](#) na stranici 223.

## Odjeljak 10 Rješavanje problema

Problem	Mogući uzrok	Rješenje
LED dioda SOFT (Meko) ne svijetli i motor pumpe ne radi.	Nema napajanja	<ul style="list-style-type: none"><li>• Provjerite je li prekidač uključen.</li><li>• Ukopčajte kabel napajanja.</li><li>• Po potrebi zamijenite osigurače.</li></ul>
LED dioda SOFT (Meko) ne svijetli i motor pumpe radi.	Problem s napajanjem	Zamijenite glavnu sklopovnu ploču. Obratite se tehničkoj podršci.
LED dioda SOFT (Meko) svijetli, ali motor pumpe ne radi.	Snaga je niska	Pobrinite se da je vrijednost mrežnog napona unutar potrebnog raspona.
	Postavka za odabir vrijednosti napona nije ispravna	Namjestite prekidač za odabir vrijednosti mrežnog napona na ispravnu vrijednost napona.
	Kabel motora nije priključen	Spojite priključak kabela motora.
	Motor ne radi	Zamijenite motor.
Očitavanje je stalno visoko. LED dioda HARD (Tvrdo) svijetli.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nema poluge za miješanje</li><li>• LED dioda nije priključena</li><li>• Nema protoka uzorka</li><li>• Ponestalo je reagensa</li></ul>	Pogledajte <a href="#">Rješavanje problema pri očitavanjima tvrde vode</a> na stranici 231. Ako se problem nastavi pojavljivati, isključite i ponovno uključite instrument, provjerite sve električne priključke i osigurače, zamijenite sklopovnu ploču ili se obratite tehničkoj podršci.

Problem	Mogući uzrok	Rješenje
LED dioda HARD (Tvrdo) treperi.	Instrument nije mogao spremati informacije o kalibraciji.	Obratite se tehničkoj podršci.
	Instrument nije mogao spremati status isključenog alarma.	
LED dioda SOFT (Meko) neprekidno treperi dulje od 5 minuta nakon uključivanja napajanja.	Optički je put blokiran ili optički prekidač ne radi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pustite da instrument dovrši ciklus.</li> <li>• Pobrinite se da motor radi.</li> <li>• Isključite napajanje, a zatim ga uključite i pričekajte 5 minuta.</li> <li>• Obratite se tehničkoj podršci.</li> </ul>

## 10.1 Rješavanje problema pri očitanjima tvrde vode

Kada LED dioda prestane svijetli crveno, a instrument mjeri tvrdu vodu, poduzmite korake opisane u nastavku.

Uzrok	Rješenje
Ako je protok preslab, kivetā ne ispire potpuno svu boju iz kolorimetra. To dovodi do nultog očitānja. Ako je protok prejak, određena količina vode zaobići će pritisni blok i dovesti do razrjeđivanja boje.	Brzinu protoka obavezno namjestite na 200 mL/min.
Cijev uzorka ukliještena je u pritisnom bloku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izvucite cijev uzorka iz kolorimetra. Može iscuriti voda koja se već nalazi u cijevi. Provjerite i prilagodite brzinu protoka kada voda počne ravnomjerno izlaziti dok je cijev ukliještena. Namjestite brzinu protoka na 200 mL/min.</li> <li>• Pobrinite se da pritisna ploča pritisnog bloka nije previše stegnuta.</li> <li>• Provjerite stražnju stranu pritisnih blokova i uvjerite se da nema udubljenja.</li> </ul>
Nije postavljena poluga za miješanje ili je postavljeno više od jedne poluge za miješanje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pobrinite se da je postavljena poluga za miješanje.</li> <li>• Spajalicom za papir izvucite polugu za miješanje iz kolorimetra i pobrinite se da nema više od jedne poluge za miješanje.</li> <li>• Ako poluga za miješanje ne radi, ručno promiješajte uzorak nakon dodavanja reagensa. Pomoću vrha drvenog štapića s vatrom miješajte reagens otprilike 10 sekundi. Ako se na instrumentu pojavi očitānje, miješanje nije dovoljno. Zamijenite namotaj za miješanje. Dodatne informacije dostupne su na web-mjestu proizvođača.</li> </ul>
Puferska otopina ili otopina indikatora ne dolazi do instrumenta.	Skinite dvije cijevi reagensa s Y-priklučka. Izlazi samo jedna kap reagensa po ciklusu. Ako reagens ne izlazi, provjerite pritisnu ploču. Pobrinite se da pritisni blok nije previše stegnut te da cijevi reagensa nisu ukliještene. Provjerite ima li na stražnjoj strani pritisnog bloka udubljenja. Po potrebi zamijenite pritisni blok.

Uzrok	Rješenje
Kemija ne funkcionira ispravno.	Pomiješajte 1 mL svakog reagensa i 80 mL uzorka. Mora doći do promjene boje. Ako ne dođe do promjene boje, zamijenite reagense.
Instrument ne radi ispravno.	Pritisnite dovodnu cijev za uzorak kako biste zaustavili protok uzorka. U sljedećem ciklusu očitava se vrijednost meke vode. Ako vrijednost ne odgovara mekoj vodi, provjerite svijetli li LED dioda narančasto. Provjerite fotočeliju i po potrebi je očistite. Nakon ovog ciklusa instrument ponovno očitava vrijednost tvrde vode.



## Πίνακας περιεχομένων

- |   |  |
|---|--|
| 1 Ηλεκτρονικό εγχειρίδιο χρήσης στη σελίδα 233  | 6 Εκκίνηση στη σελίδα 248                  |
| 2 Προδιαγραφές στη σελίδα 233                   | 7 Βαθμονόμηση στη σελίδα 249               |
| 3 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 235            | 8 Λειτουργία στη σελίδα 249                |
| 4 Εγκατάσταση στη σελίδα 239                    | 9 Συντήρηση στη σελίδα 249                 |
| 5 Περιβάλλον και πλοήγηση χρήστη στη σελίδα 247 | 10 Αντιμετώπιση προβλημάτων στη σελίδα 252 |

## Ενότητα 1 Ηλεκτρονικό εγχειρίδιο χρήσης

Το παρόν βασικό εγχειρίδιο χρήσης περιέχει λιγότερες πληροφορίες από το εγχειρίδιο χρήσης, το οποίο είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.

## Ενότητα 2 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

### Γενικές προδιαγραφές

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Διαστάσεις (Π x Β x Υ)	42 x 31,5 x 18 cm (16,5 x 12,5 x 7 in.)
Κατάταξη περιβλήματος	IP62
Βάρος	11,3 kg (25 lb)
Περιβάλλον εγκατάστασης	Σε εσωτερικό χώρο
Τοποθέτηση	Τοίχος
Βαθμός ρύπανσης/κατηγορία εγκατάστασης	2/II
Κατηγορία προστασίας	I
Υψόμετρο	Μέγιστο 2000 m (6562 ft)
Πηγή φωτός	Λυχνία LED (φωτοδιόδος) κατηγορίας 1 με μέγιστο μήκος κύματος 610 nm. Εκτιμώμενη ελάχιστη διάρκεια ζωής 50.000 ώρες, δείκτης σκληρού και μαλακού νερού.
Ανιχνευτής	Φωτο-ανιχνευτής από πυρίτιο
Μήκος οπτικής διαδρομής	8,89 mm (0,35 in.)
Χρονική καθυστέρηση	Απαιτείται μία ένδειξη πάνω από το σημείο ενεργοποίησης, για να ενεργοποιηθεί η μετάβαση του συναγερμού μαλακό σε σκληρό νερό. Απαιτείται μία ένδειξη κάτω από το σημείο ενεργοποίησης, για να ενεργοποιηθεί η μετάβαση του συναγερμού σκληρό σε μαλακό νερό.
Σημείο ενεργοποίησης	0,3, 1, 2, 5, 10, 20, 50 και 100 mg/L. Βλ. <a href="#">Προδιαγραφές σημείου ενεργοποίησης</a> στη σελίδα 234.
Αντιδραστήρια	Ρυθμιστικό διάλυμα και διάλυμα δείκτη. 500 mL από κάθε αντιδραστήριο κάθε 2 μήνες.
Διάρκεια ζωής αντιδραστηρίου	1 έτος
Απαιτήσεις ισχύος	Ασφάλεια 115/230 V AC, 70 VA, 50/60 Hz, 1,25 A

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Ηλεκτρικές συνδέσεις	Δύο τρίκλινα μπλοκ ακροδεκτών φραγής. Εύρος τιμών καλωδίων: 18 - 12 AWG (0,75 - 1,0 mm <sup>2</sup> )
Ρελέ συναγερμού σκληρού νερού	Ρελέ SPDT, ενεργοποιημένο όταν είναι ενεργοποιημένη η ένδειξη σκληρού νερού. Ο συναγερμός μπορεί να απενεργοποιηθεί.
Ονομαστική τιμή επαφής	Τιμή αντίστασης 5 A στα 100 - 240 V AC
Θερμοκρασία λειτουργίας	5 έως 40 °C (32 έως 104 °F)
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-40 έως 60 °C (-40 έως 140 °F)
Υγρασία λειτουργίας	Σχετική υγρασία: 5 - 95% σε διαφορετικές θερμοκρασίες, χωρίς συμπύκνωση υδρατμών
Ρυθμός δειγματοληψίας	Νέο δείγμα: κάθε 1,9 λεπτά ±5% στα 60 Hz, 2,3 λεπτά ±5% στα 50 Hz
Ρυθμός ροής δείγματος για προετοιμασία δείγματος	Απαιτείται ρυθμός ροής 50 έως 500 mL/λεπτό (συνιστάται 250 mL/λεπτό)
Πίεση εισόδου στο όργανο	1 έως 5 psig (0,07 έως 0,34 bar), 1,5 psig (0,1 bar) είναι το βέλτιστο, > 5 psig (0,34 bar) μπορεί να προκαλέσει αστοχία του σωλήνα δείγματος
Πίεση εισόδου για προετοιμασία δείγματος	1,5 psig έως 75 psig (0,1 έως 5,2 bar)
Σύνδεσμος εισόδου	Στο όργανο, σωλήνας από πολυαιθυλένιο εξωτερικής διαμέτρου 6,35 mm (0,25 in.) με σύνδεσμο ταχείας αποσύνδεσης
Σύνδεσμος αποστράγγισης	Οδοντωτό εξάρτημα εύκαμπτων σωλήνων με εσωτερική διάμετρο 12,7 mm (0,5 in.)
Εύρος τιμών θερμοκρασίας δείγματος	5 έως 40 °C (41 έως 104 °F)
Πιστοποιήσεις	CE, cETLus
Εγγύηση	1 έτος (EE: 2 έτη)

### Προδιαγραφές σημείου ενεργοποίησης

Σημείο ενεργοποίησης συναγερμού	Ελάχιστη τιμή ενεργοποίησης	Μέγιστη τιμή ενεργοποίησης	Επιρροή της θερμοκρασίας στο σημείο ενεργοποίησης
0,3 mg/L	0,22 mg/L	0,38 mg/L	-0,03 mg/L ανά °C
1 mg/L	0,75 mg/L	1,25 mg/L	-0,03 mg/L ανά °C
2 mg/L	1,5 mg/L	2,5 mg/L	-0,03 mg/L ανά °C
5 mg/L	3,75 mg/L	6,25 mg/L	-0,06 mg/L ανά °C
10 mg/L	7,5 mg/L	12,5 mg/L	-0,08 mg/L ανά °C
20 mg/L	15,0 mg/L	25,0 mg/L	-0,09 mg/L ανά °C

Σημείο ενεργοποίησης συναγερμού	Ελάχιστη τιμή ενεργοποίησης	Μέγιστη τιμή ενεργοποίησης	Επιρροή της θερμοκρασίας στο σημείο ενεργοποίησης
50 mg/L	37,5 mg/L	62,5 mg/L	-0,29 mg/L ανά °C
100 mg/L	75,0 mg/L	125,0 mg/L	-0,60 mg/L ανά °C

### Ενότητα 3 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.

#### 3.1 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.

##### 3.1.1 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.

##### 3.1.2 Ετικέτες προφύλαξης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις σημάνσεις που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Ένα σύμβολο, εφόσον υπάρχει στο όργανο, θα συμπεριλαμβάνεται στο εγχειρίδιο με μια υπόδειξη κινδύνου ή προσοχής.

	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.
	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.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει την ανάγκη χρήσης προστασίας για τα μάτια.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης βλάβης από χημικά και ότι η διαχείριση των χημικών και η εκτέλεση εργασιών συντήρησης στα συστήματα παροχής χημικών θα πρέπει να πραγματοποιείται αποκλειστικά από καταρτισμένο προσωπικό που είναι εκπαιδευμένο για εργασίες με χρήση χημικών ουσιών.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς.
	Το σύμβολο αυτό, όταν είναι πάνω στο προϊόν, δείχνει τη θέση μιας ασφάλειας ή μιας συσκευής περιορισμού του ρεύματος.

### 3.1.3 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 (IECS).

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 παρεμποδίσεις 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.

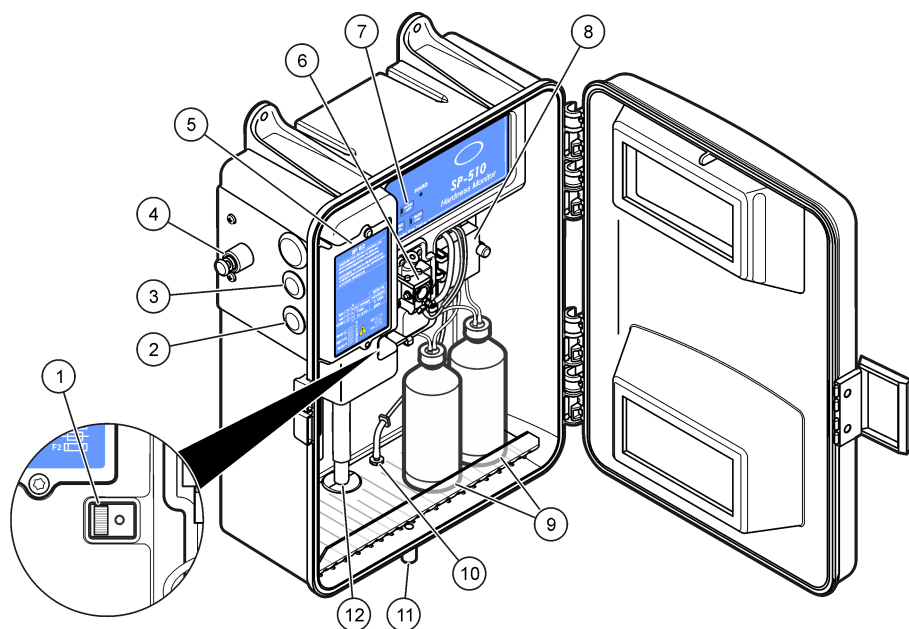
### 3.2 Επισκόπηση προϊόντος

▲ 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.

Ο ελεγκτής σκληρότητας SP-510™ μετρά συνεχώς τα επίπεδα αποσκληρυνσης νερού, ώστε να εντοπίσει ενδείξεις απότομης ανόδου της σκληρότητας με βάση την εξάντληση του αποσκληρυντικού. Το μόνιτορ χρησιμοποιείται σε εμπορικές και βιομηχανικές εφαρμογές νερού. Το μόνιτορ διαθέτει ένα αυτόματο σύστημα ελέγχου που εκκινεί ακολουθίες αναγέννησης με το κύκλωμα συναγερμού.

Η σκληρότητα μετράται σε διάφορα επίπεδα ως  $\text{CaCO}_3$  με τα κατάλληλα διαλύματα δείκτη και αντιδραστηρίου. Ένα ρελέ κλείνει όταν το όργανο μετρά μια τιμή σκληρότητας μεγαλύτερη από το σημείο ενεργοποίησης. Βλ. [Εικόνα 1](#) για την επισκόπηση του προϊόντος.

## Εικόνα 1 Επισκόπηση προϊόντος

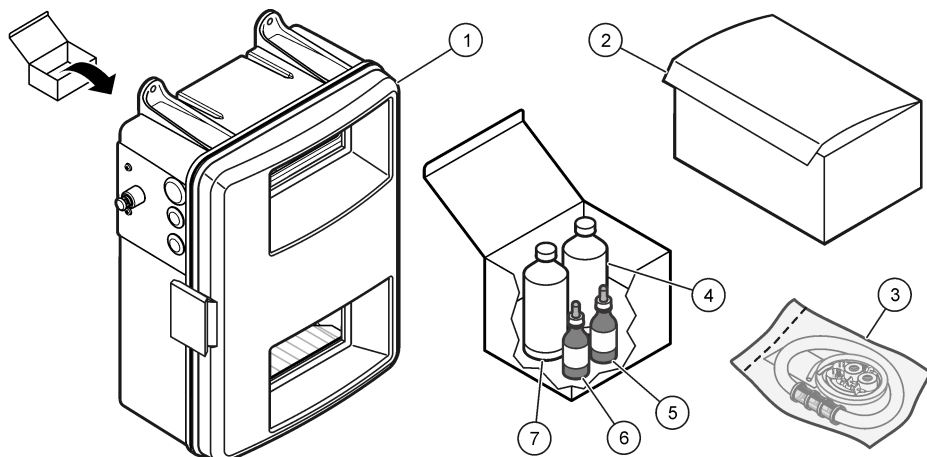


1 Διακόπτης τροφοδοσίας	7 Πληκτρολόγιο
2 Θύρα πρόσβασης τροφοδοσίας	8 Υπομονάδα αντλίας/βαλβίδας
3 Θύρα πρόσβασης στις επαφές ρελέ και συναγερμού	9 Φιάλες δεικτών και αντιδραστηρίων
4 Καθαρισμός με αέρα (προαιρετικός)	10 Είσοδος δείγματος
5 Κάλυμμα πρόσβασης	11 Αποστράγγιση περιβλήματος
6 Χρωματόμετρο	12 Αποστράγγιση δείγματος

### 3.3 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 Μόνιτορ σκληρότητας SP-510	5 Διάλυμα δείκτη
2 Κιτ εγκατάστασης <sup>1</sup>	6 Διάλυμα θειικού μαγνησίου
3 Κιτ συντήρησης <sup>2</sup>	7 Τιτλοδότης σκληρότητας TitraVer® (EDTA)
4 Ρυθμιστικό διάλυμα	

## Ενότητα 4 Εγκατάσταση

### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Πριν πραγματοποιήσετε οποιεσδήποτε ηλεκτρικές συνδέσεις, να αποσυνδέετε πάντοτε το όργανο από την τροφοδοσία ρεύματος.

### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

### 4.1 Εγκατάσταση του οργάνου

Εγκαταστήστε αυτό το όργανο σε εσωτερικό τοίχο, μακριά από άμεσο ηλιακό φως.

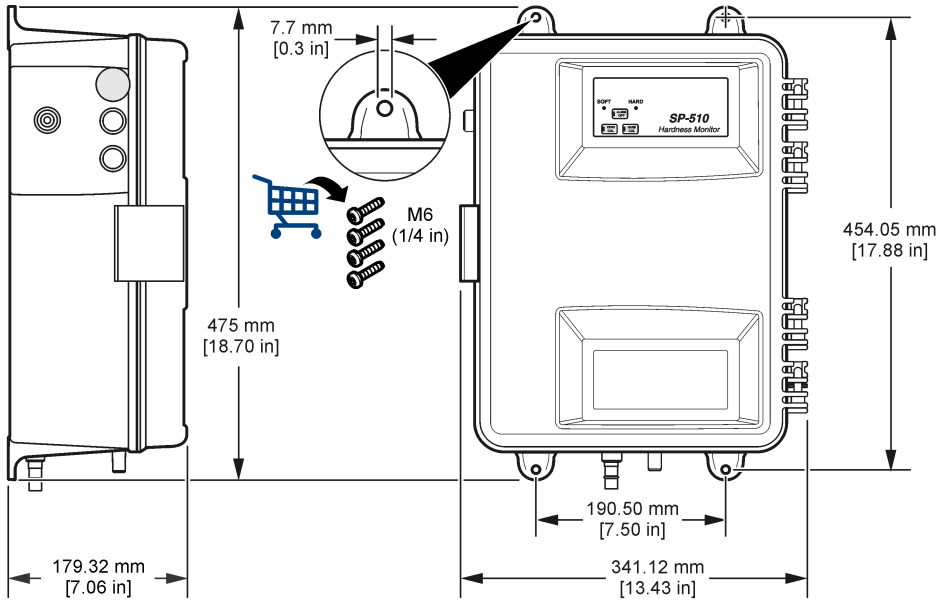
- Για πλήρη έκπλυση της γραμμής δείγματος στη διάρκεια κάθε κύκλου, εγκαταστήστε το όργανο όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο δειγματοληψίας.
- Αφήστε επαρκή χώρο στο κάτω μέρος και τις πλευρές για τις συνδέσεις σωλήνων και καλωδίων.

Βλ. [Εικόνα 3](#) και [Εικόνα 4](#).

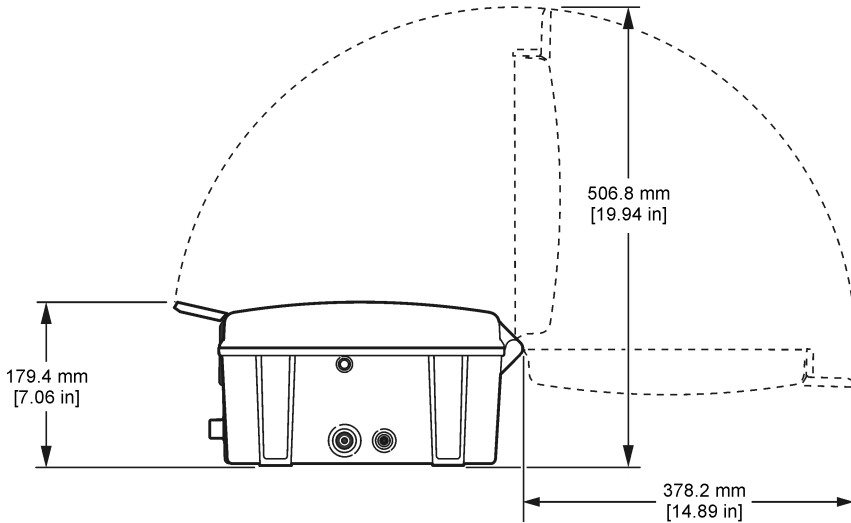
<sup>1</sup> Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του κιτ εγκατάστασης.

<sup>2</sup> Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του κιτ συντήρησης.

**Εικόνα 3 Διαστάσεις για εγκατάσταση σε τοίχο**



**Εικόνα 4 Απόσταση από την πόρτα**





## 4.2 Υδραυλική σύνδεση του οργάνου

### ⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος πυρκαγιάς. Το προϊόν αυτό δεν έχει σχεδιαστεί για χρήση με εύφλεκτα υγρά.

### ⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ



Χημικός κίνδυνος. Εάν υπάρξει διαρροή στο σύστημα υγρών, ενδέχεται να διαρρεύσουν επικίνδυνες ουσίες από το κάτω περίβλημα. Τοποθετήστε κάτω από το σημείο αποστράγγισης τον παρεχόμενο δίσκο φιαλών αντιδραστηρίου ή έναν κουβά, για να συλλέξετε τυχόν σταγόνες.

### ⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίπτετε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

Χρησιμοποιήστε συνδέσμους ταχείας σύνδεσης για σωλήνες εξωτερικής διαμέτρου 0,6 εκ. (¼ ίντσας), για να εγκαταστήσετε τις συνδέσεις στομίου εισόδου και αποστράγγισης δείγματος.

1. Τοποθετήστε 0,9 μέτρα (3 πόδια) σωλήνα στην οπή αποστράγγισης περιβλήματος 1,3 εκ. (½ ίντσας), για να μην εισέλθει σκόνη στον αναλυτή. Βλ. **Εικόνα 1** στη σελίδα 238, στοιχείο 11.

**Σημείωση:** Βεβαιωθείτε ότι η οπή αποστράγγισης περιβλήματος είναι ανοικτή. Η οπή αποστράγγισης πρέπει να είναι ανοικτή, ώστε να απομακρύνεται το νερό δειγματοληψίας σε περίπτωση διαρροής.

2. Ωθήστε το σωλήνα πολυαιθυλενίου εξωτερικής διαμέτρου 0,6 εκ. (¼ ίντσας) μέσα στο σύνδεσμο της γραμμής δείγματος. Η κίνηση του σωλήνα θα "ανακοπεί" δύο φορές καθώς αυτός ωθείται μέσα στο σύνδεσμο. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του kit εγκατάστασης.

3. Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες έχουν εισαχθεί πλήρως στο σύνδεσμο. Η εσφαλμένη εγκατάσταση μπορεί να προκαλέσει αποσύνδεση του σωλήνα από το σύνδεσμο όταν ασκηθεί πίεση νερού.

**Σημείωση:** Ο σύνδεσμος αποστράγγισης δείγματος εγκαθίσταται σε εύκαμπτους σωλήνες εσωτερικής διαμέτρου 1,3 εκ. (½ ίντσας) (παρέχονται από τον πελάτη).

### 4.2.1 Σύνδεση του συστήματος καθαρισμού με αέρα (προαιρετικά)

Ο καθαρισμός με αέρα είναι απαραίτητος σε περιβάλλον με υψηλή υγρασία ή καυστικούς ατμούς. Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.

### 4.2.2 Οδηγίες γραμμής δειγμάτων

Επιλέξτε ένα καλό, αντιπροσωπευτικό σημείο δειγματοληψίας για βέλτιστη απόδοση οργάνου. Το δείγμα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό ολόκληρου του συστήματος.

Για να αποφύγετε εσφαλμένες μετρήσεις:

- Συλλέξτε δείγματα από τοποθεσίες, που απέχουν επαρκώς από τα σημεία των χημικών προσθηκών στη ροή διεργασίας.
- Βεβαιωθείτε ότι τα δείγματα είναι επαρκώς αναμειγμένα.
- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι χημικές αντιδράσεις είναι ολοκληρωμένες.

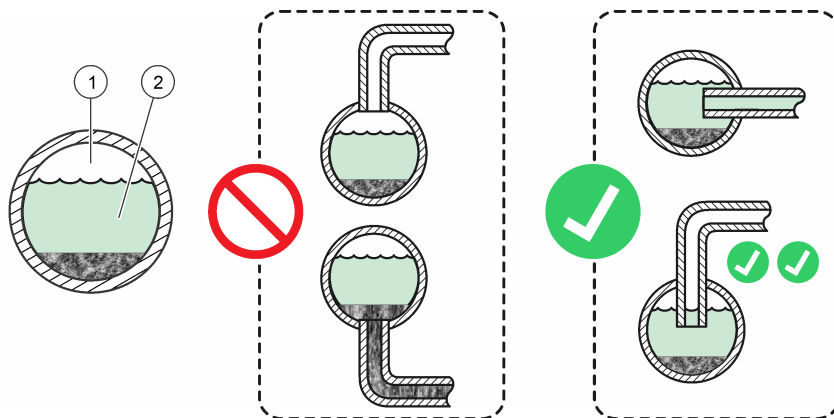
### 4.2.3 Σύνδεση της γραμμής δείγματος

Εγκαταστήστε τη γραμμή δείγματος στο κέντρο ενός μεγαλύτερου σωλήνα της διεργασίας, για να ελαχιστοποιήσετε την παρεμπόδιση από τις φυσαλίδες αέρα ή τα ιζήματα στον πυθμένα. Η **Εικόνα 5** παρέχει παραδείγματα σωστής και εσφαλμένης εγκατάστασης.

Διατηρήστε το μικρότερο δυνατό μήκος των γραμμών δείγματος, για να αποφύγετε τη συσσώρευση ιζημάτων στον πυθμένα. Τα ιζήματα ενδέχεται να απορροφήσουν μέρος της προς ανάλυση ουσίας από το δείγμα, με αποτέλεσμα χαμηλές ενδείξεις μέτρησης. Η προς ανάλυση ουσία ενδέχεται να αποδεσμευτεί αργότερα από τα ιζήματα, με αποτέλεσμα υψηλές ενδείξεις μέτρησης. Αυτή η

ανταλλαγή με τα ιζήματα προκαλεί επίσης καθυστερημένη απόκριση, όταν η συγκέντρωση της προς ανάλυση ουσίας στο δείγμα αυξάνεται ή μειώνεται.

#### Εικόνα 5 Μέθοδοι δειματοληψίας



1 Αέρας

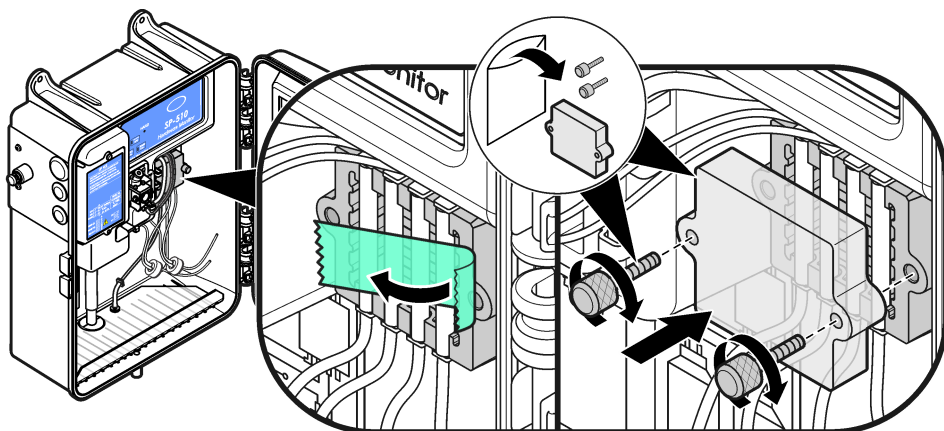
2 Ροή δείγματος

#### 4.2.4 Εγκατάσταση της πλάκας πίεσης της βαλβίδας της αντλίας

Η πλάκα πίεσης και οι βίδες παρέχονται μαζί με το κιτ εγκατάστασης. Αφαιρέστε την ταινία από τους σωλήνες της αντλίας πριν την εγκατάσταση.

Φροντίστε να περιστρέψετε τις βίδες με μικρά βήματα, περνώντας από τη μία βίδα στην άλλη, έτσι ώστε η πλάκα να μετακινείται ομοιόμορφα προς τα κάτω. Μην σφίγγετε υπερβολικά. Για την εγκατάσταση της πλάκας πίεσης, βλ. [Εικόνα 6](#)

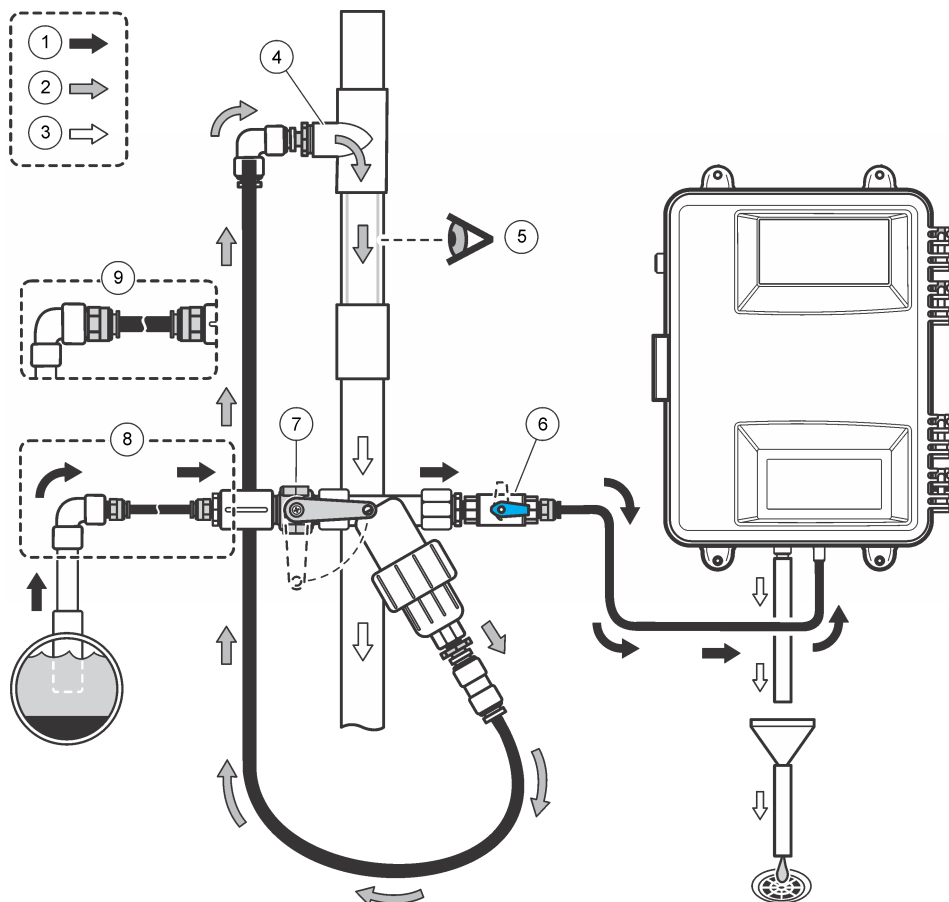
#### Εικόνα 6 Εγκατάσταση της πλάκας πίεσης



#### 4.2.5 Εγκατάσταση του κιτ προετοιμασίας δείγματος

Το κιτ προετοιμασίας δείγματος παρέχεται μαζί με το όργανο. Το κιτ αφαιρεί μεγάλα σωματίδια από τη γραμμή δείγματος με ένα διάφραγμα διήθησης 40 mesh. Η ένεσφαιρη βαλβίδα στην είσοδο του ακατέργαστου δείγματος ελέγχει τη ροή προς το φίλτρο. Η ένεσφαιρη βαλβίδα στη γραμμή τροφοδοσίας του οργάνου ελέγχει το ρυθμό ροής φιλτραρισμένου δείγματος στο όργανο. Για τις πλήρεις οδηγίες εγκατάστασης του κιτ προετοιμασίας δείγματος ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του κιτ εγκατάστασης. Βλ. [Εικόνα 7](#).

Εικόνα 7 Ροή δείγματος μέσω του κιτ προετοιμασίας



1 Ροή δείγματος	4 Σταυρωτή ένωση bypass, μη φιλτραρισμένο δείγμα	7 Ένσφαιρη βαλβίδα μη φιλτραρισμένου δείγματος (εμφανίζεται ανοικτή)
2 Ροή bypass	5 Σημείο παρατήρησης ροής	8 Επιλογή βαλβίδας χαμηλής ροής
3 Ροή αποστράγγισης	6 Ένσφαιρη βαλβίδα bypass φιλτραρισμένου δείγματος (εμφανίζεται ανοικτή)	9 Επιλογή βαλβίδας υψηλής ροής

### 4.3 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

#### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

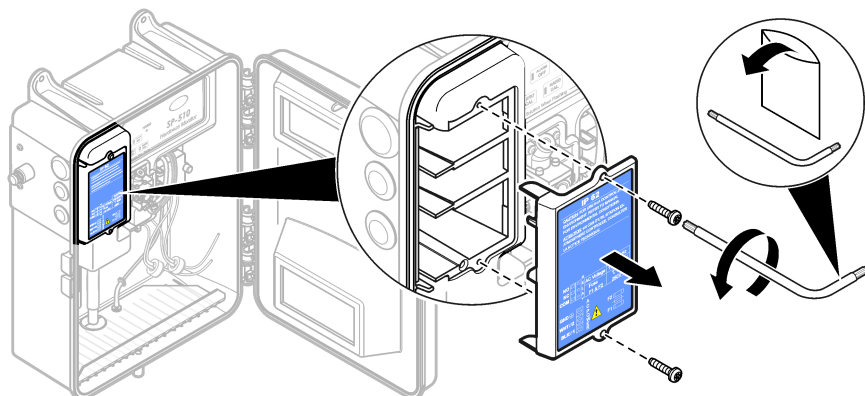


Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Πριν πραγματοποιήσετε οποιοδήποτε ηλεκτρικές συνδέσεις, να αποσυνδέετε πάντοτε το όργανο από την τροφοδοσία ρεύματος.

### 4.3.1 Αφαίρεση του καλύμματος πρόσβασης

Αφαιρέστε το κάλυμμα πρόσβασης, για να πραγματοποιήσετε τις συνδέσεις στα τερματικά καλωδίων. Βλ. [Εικόνα 8](#).

**Εικόνα 8 Αφαίρεση καλύμματος πρόσβασης**



### 4.3.2 Ηλεκτρικές συνδέσεις για αγωγούς

#### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Χρησιμοποιείτε μόνο εξαρτήματα που διαθέτουν την καθορισμένη περιβαλλοντική αντοχή περιβλήματος. Τηρείτε τις απαιτήσεις της ενότητας Προδιαγραφές.

#### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Εάν αυτός ο εξοπλισμός χρησιμοποιείται σε εξωτερικό χώρο ή δυνητικά υγρή τοποθεσία, πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια συσκευή διακοπής κυκλώματος λόγω σφάλματος γείωσης (GFCI/GFI) για τη σύνδεση του εξοπλισμού στην κύρια πηγή τροφοδοσίας του.

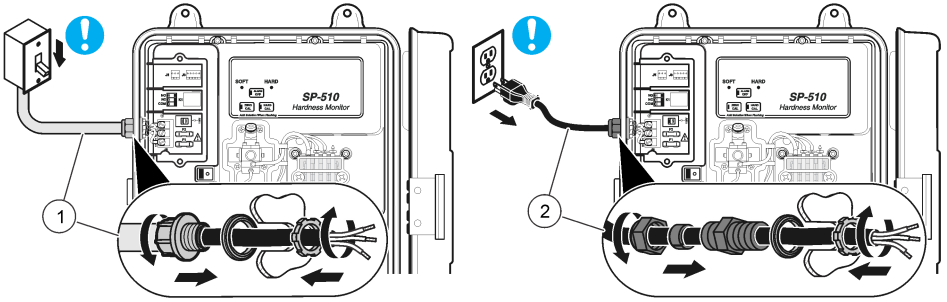
#### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Τοποθετήστε έναν ασφαλειοδιακόπτη των 10 A για την κεντρική παροχή ρεύματος. Επιστημάνετε τον ασφαλειοδιακόπτη με μια ετικέτα, ως διάταξη τοπικής αποσύνδεσης για τον εξοπλισμό αυτό.

Το όργανο διαθέτει πώματα σε όλες τις σπές για τους αγωγούς. Για να διατηρήσετε την περιβαλλοντική κατάσταση IP62, χρησιμοποιήστε υδατοστεγανούς συνδέσμους αγωγών και καλώδια μείωσης μηχανικής καταπόνησης. Συνδέστε τον εξοπλισμό σύμφωνα με τους τοπικούς, πολιτειακούς και εθνικούς κώδικες ηλεκτρικής ενέργειας. Εάν οι συνδέσεις δεν γίνουν μέσω ενός ανοίγματος για αγωγούς, αντικαταστήστε τα πώματα με ένα παρέμβυσμα στεγανοποίησης από υγρά. Βλ. [Εικόνα 9](#).

## Εικόνα 9 Συνδέσεις ρεύματος



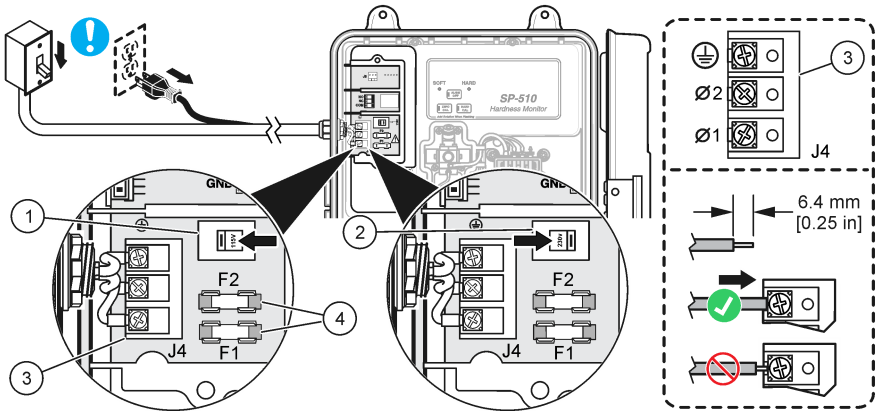
1 Αγωγός (προτιμώμενος)

2 Καλώδιο τροφοδοσίας (προαιρετικό)

### 4.3.3 Καλωδίωση ρεύματος

Για τη σύνδεση του οργάνου με την παροχή ρεύματος, βλ. [Εικόνα 10](#) και [Πίνακας 1](#).

### Εικόνα 10 Σύνδεση παροχής ρεύματος



1 Διακόπτης τάσης (στη θέση 115 V)

3 Σύνδεσμος ρεύματος AC

2 Διακόπτης τάσης (στη θέση 230 V)

4 Ασφάλειες (F1 και F2)

Πίνακας 1 Καλωδίωση ακροδεκτών

Κωδικός χρώματος καλωδίου	Γείωση προστασίας	Φάση ή Ø1	Ουδέτερο ή Ø2
Βόρεια Αμερική	Πράσινο	Μαύρο	Λευκό
Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (IEC)	Πράσινο με κίτρινη γραμμή	Καφέ	Μπλε

### 4.3.4 Επιλογή τάσης

## ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για να αποφύγετε την πρόκληση σοβαρής ζημιάς στο όργανο, βεβαιωθείτε ότι η τάση γραμμής έχει ρυθμιστεί σωστά. Βλ. **Εικόνα 10** στη σελίδα 245.

Το όργανο έχει ρυθμιστεί για λειτουργία στα 115 V από το εργοστάσιο. Για να αλλάξετε την τάση γραμμής σε λειτουργία στα 230 V, θέστε το διακόπτη τάσης στη θέση 230 V. Βλ. **Εικόνα 10** στη σελίδα 245.

**Σημείωση:** Οι ασφάλειες έχουν εγκριθεί για χρήση στη Βόρειο Αμερική και την Ευρώπη, και δεν απαιτείται αντικατάσταση όταν αλλάζει η τάση.

### 4.3.5 Σύνδεση των ρελέ συναγερμού

## ⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ



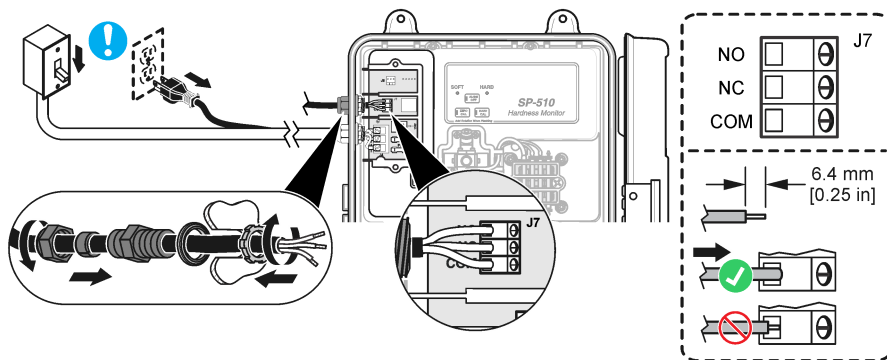
Κίνδυνος πυρκαγιάς. Τα φορτία των ρελέ πρέπει να είναι ωμικά. Περιορίζετε πάντοτε το ρεύμα στα ρελέ με μια εξωτερική ασφάλεια ή ένα διακόπτη. Τηρείτε τις ονομαστικές τιμές ρελέ στην ενότητα Προδιαγραφές.

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. Η ισχύς μπορεί να αφαιρεθεί με τη χρήση εξωτερικού διακόπτη και ασφάλειας 5 A ή ασφαλειοδιακόπτη 5 A με επιλογή.

Η **Εικόνα 11** δείχνει τις επαφές του ρελέ συναγερμού που είναι συνδεδεμένες στη γραμμή ακροδεκτών με κανονικά ανοικτές και κανονικά κλειστές απολήξεις. Οι ακροδέκτες δεν τροφοδοτούνται με ρεύμα και έχουν φορτίο αντίστασης 5 A στα 100 - 240 V AC.

Ο σύνδεσμος του ρελέ απαιτεί καλώδιο 18 - 12 AWG (0,75 - 1,0 mm<sup>2</sup>). Επιλέξτε τη διατομή καλωδίου που απαιτείται για τη λειτουργία της εφαρμογής. Δεν συνιστάται η χρήση καλωδίου διατομής χαμηλότερης από 18 AWG (0,75 mm<sup>2</sup>).

Εικόνα 11 Συνδέσεις συναγερμών



Πίνακας 2 Καλωδίωση ρελέ

Μπλοκ ακροδεκτών	Ακροδέκτης1	Ακροδέκτης 2	Ακροδέκτης 3
J7	COM	Κανονικά ανοιχτό (NO)	Κανονικά κλειστό (NC)

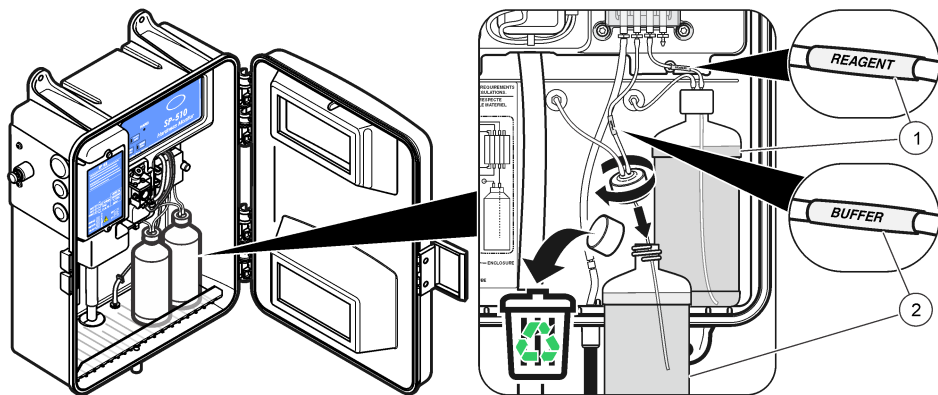
## 4.4 Εγκατάσταση του ρυθμιστικού διαλύματος

Τα ρυθμιστικά διαλύματα παρασκευάζονται από το εργοστάσιο και είναι έτοιμα για εγκατάσταση χωρίς προετοιμασία. Τοποθετήστε τη φιάλη στο όργανο όπως φαίνεται στην **Εικόνα 12** στη σελίδα 247. Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.

## 4.5 Εγκατάσταση του διαλύματος δείκτη

Τα διαλύματα δείκτη παρασκευάζονται από το εργοστάσιο και είναι έτοιμα για εγκατάσταση χωρίς προετοιμασία. Τοποθετήστε τη φιάλη στο όργανο όπως φαίνεται στην [Εικόνα 12](#). Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.

**Εικόνα 12** Εγκατάσταση των αντιδραστηρίων του δείκτη και του ρυθμιστικού διαλύματος



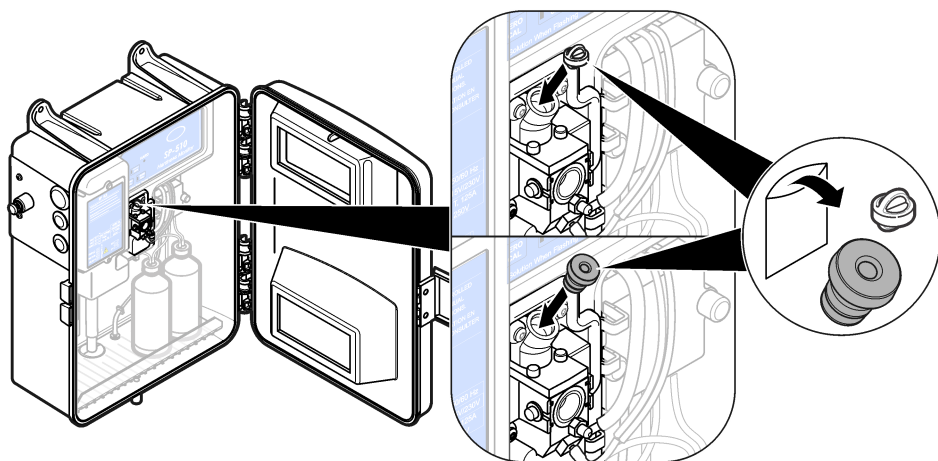
1 Ετικέτα και φιάλη σωλήνα αντιδραστηρίου-δείκτη

2 Ετικέτα και φιάλη σωλήνα ρυθμιστικού διαλύματος

## 4.6 Τοποθέτηση της ράβδου ανάδευσης

Στο κιτ εγκατάστασης περιλαμβάνεται μία ράβδος ανάδευσης. Εγκαταστήστε τη ράβδο ανάδευσης στην κυψελίδα δείγματος του χρωματομέτρου για να διασφαλίσετε τη σωστή λειτουργία. Βλ. [Εικόνα 13](#).

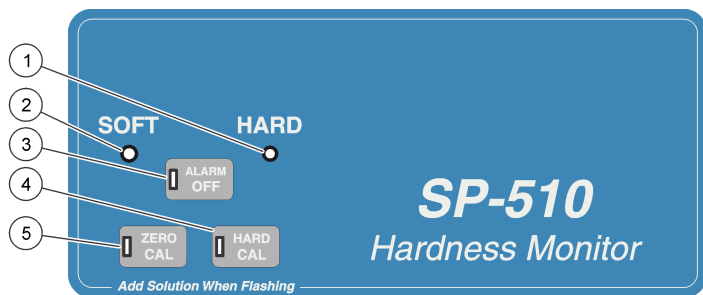
**Εικόνα 13** Τοποθέτηση της ράβδου ανάδευσης



## Ενότητα 5 Περιβάλλον και πλοήγηση χρήση

### 5.1 Περιγραφή πληκτρολογίου

Για την περιγραφή του πληκτρολογίου και για πληροφορίες πλοήγησης, βλ. [Εικόνα 14](#) και [Πίνακας 3](#).



Πίνακας 3 Περιγραφή πληκτρολογίου

Πλήκτρο	Λειτουργία	Περιγραφή
1	Λυχνία LED HARD (ΣΚΛΗΡΟ)	Το μόνιτορ εντόπισε σκληρότητα στο νερό. Η ενδεικτική λυχνία κατάστασης ανάβει με κόκκινο χρώμα.
2	Λυχνία LED SOFT (ΜΑΛΑΚΟ)	Το μόνιτορ λειτουργεί και δεν παρατηρείται σκληρότητα. Η ενδεικτική λυχνία κατάστασης ανάβει με πράσινο χρώμα.
3	ALARM OFF (ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ)	Απενεργοποιεί το συναγερμό. Όταν απαιτούνται περισσότεροι κύκλοι για την εξέταση του νερού, απενεργοποιήστε το συναγερμό. Η ενδεικτική λυχνία κατάστασης ανάβει με κίτρινο χρώμα.
4	HARD CAL (ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΣΚΛΗΡΟΥ)	Εκτελεί μια βαθμονόμηση σκληρού νερού. Βλ. <a href="#">Βαθμονόμηση</a> στη σελίδα 249. Η ενδεικτική λυχνία κατάστασης ανάβει με κίτρινο χρώμα.
5	ZERO CAL (ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ)	Εκτελεί μια βαθμονόμηση μηδενικού σημείου. Βλ. <a href="#">Βαθμονόμηση</a> στη σελίδα 249. Η ενδεικτική λυχνία κατάστασης ανάβει με κίτρινο χρώμα.

## Ενότητα 6 Εκκίνηση

### 6.1 Εκκίνηση του οργάνου

**Σημείωση:** Εγκαταστήστε σωστά την πλάκα πίεσης, για να αποτρέψετε τη ροή δείγματος απευθείας στα αντιδραστήρια. Βλ. [Εγκατάσταση της πλάκας πίεσης της βαλβίδας της αντλίας](#) στη σελίδα 242.

1. Ανοίξτε τη βαλβίδα παροχής στο όργανο.
2. Περιμένετε έως ότου σταθεροποιηθεί η πίεση στους σωλήνες.

**Σημείωση:** Εάν προκύψουν διαρροές υπό πίεση, εξετάστε όλες τις συνδέσεις. Ασφαλίστε τις συνδέσεις έως ότου σταματήσουν όλες οι διαρροές.

3. Ενεργοποιήστε τη συσκευή.
4. Λειτουργήστε το όργανο για περίπου 2 ώρες με το δείγμα και τα αντιδραστήρια.

**Σημείωση:** Η κυψελίδα δείγματος θα έχει φυσαλίδες στην επιφάνεια μέχρι να υγρανθεί πλήρως. Οι φυσαλίδες μπορεί να προκαλέσουν μη φυσιολογικές ενδείξεις έως ότου σταθεροποιηθεί η ροή δείγματος.



## Ενότητα 7 Βαθμολόγηση

### ▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.

### 7.1 Εκτέλεση βαθμολόγησης 2 σημείων

Εκτελέστε βαθμολόγηση μετά την εγκατάσταση του αντιδραστήριου ή μετά την αντικατάσταση ενός εξαρτήματος του οπτικού συστήματος. Η διαδικασία προτυποποίησης μετρά πρώτα ένα σκληρό δείγμα και μετά ένα μαλακό.

1. Αφαιρέστε το πώμα από την επάνω θύρα του χρωματόμετρου. Βλ. [Εικόνα 13](#) στη σελίδα 247.
2. Πατήστε **HARD CAL (ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΣΚΛΗΡΟΥ)**. Η λυχνία LED βαθμολόγησης σκληρότητας είναι συνεχώς αναμμένη.
3. Όταν η λυχνία LED βαθμολόγησης σκληρότητας αρχίσει να αναβοσβήνει, προσθέστε δύο σταγόνες πρότυπου διαλύματος μαγνησίου στο χρωματόμετρο.
4. Όταν η λυχνία LED βαθμολόγησης σκληρότητας σταματήσει να αναβοσβήνει και παραμένει συνεχώς αναμμένη, περιμένετε έως ότου ολοκληρωθεί ο κύκλος.  
Στο τέλος του κύκλου, η λυχνία LED σβήνει υποδηλώνοντας ότι η βαθμολόγηση ήταν επιτυχής.
5. **HARD CAL failure: (Αστοχία ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΣΚΛΗΡΟΥ)**: Όταν η λυχνία LED αρχίζει να αναβοσβήνει, πατήστε το πλήκτρο **HARD CAL (ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΣΚΛΗΡΟΥ)** για να επιβεβαιώσετε μια αστοχία βαθμολόγησης σκληρότητας. Επαναλάβετε τα βήματα 2-4.
6. Πατήστε **ZERO CAL (ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ)**. Η λυχνία LED μηδενικής βαθμολόγησης είναι συνεχώς αναμμένη.
7. Όταν η λυχνία LED μηδενικής βαθμολόγησης αρχίσει να αναβοσβήνει, προσθέστε δύο σταγόνες διαλύματος EDTA 10 g/L στο χρωματόμετρο.
8. Όταν η λυχνία LED βαθμολόγησης σκληρότητας σταματήσει να αναβοσβήνει και παραμένει συνεχώς αναμμένη, περιμένετε έως ότου ολοκληρωθεί ο κύκλος.  
Στο τέλος του κύκλου, η λυχνία LED σβήνει υποδηλώνοντας ότι η βαθμολόγηση ήταν επιτυχής.
9. **ZERO CAL failure: (Αστοχία ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ)**: Όταν η λυχνία LED αρχίζει να αναβοσβήνει, πατήστε το πλήκτρο **ZERO CAL (ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ)** για να επιβεβαιώσετε μια αστοχία μηδενικής βαθμολόγησης. Επαναλάβετε τα βήματα 1-7.
10. Επανατοποθετήστε το πώμα στην επάνω θύρα του χρωματόμετρου.

## Ενότητα 8 Λειτουργία

Μετά την ενεργοποίηση του οργάνου, η λυχνία LED SOFT (ΜΑΛΑΚΟ) αναβοσβήνει έως ότου ολοκληρωθεί ο πρώτος κύκλος ανάγνωσης. Ο κύκλος διαρκεί 2 λεπτά. Στη συνέχεια, η λυχνία LED SOFT (ΜΑΛΑΚΟ) παραμένει σταθερά αναμμένη με πράσινο χρώμα.

Το όργανο λειτουργεί χωρίς να απαιτείται συντήρηση για τουλάχιστον 2 μήνες. Ανά διαστήματα, ελέγχετε οπτικά για ύπαρξη φυσαλίδων στο σωλήνα. Αν υπάρχουν φυσαλίδες, ελέγξτε για διαρροή αέρα. Βλ. [Χρονοδιάγραμμα συντήρησης](#) στη σελίδα 250 για εργασίες συντήρησης.

## Ενότητα 9 Συντήρηση

### ▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Πολλαπλοί κίνδυνοι. Μόνο ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να εκτελεί τις εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την ενότητα του εγχειριδίου.

## 9.1 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Ο Πίνακας 4 παρουσιάζει το συνιστώμενο χρονοδιάγραμμα εργασιών συντήρησης. Οι απαιτήσεις του χώρου εγκατάστασης και οι συνθήκες λειτουργίας είναι δυνατό να αυξήσουν τη συχνότητα εκτέλεσης ορισμένων εργασιών.

Πίνακας 4 Χρονοδιάγραμμα συντήρησης

Εργασία	2 μήνες	3 μήνες	6 μήνες	1 έτος	Όπως απαιτείται
Αντικατάσταση του αντιδραστηρίου στη σελίδα 251	x				
Αντικατάσταση των σωλήνων αντλίας στη σελίδα 251		x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>		
Αντικατάσταση των σωλήνων στη σελίδα 251				x	
Καθαρισμός του χρωματόμετρου στη σελίδα 251				x	
Αντικατάσταση του φίλτρου προετοιμασίας δείγματος στη σελίδα 252				x	
Αντικατάσταση ασφάλειας στη σελίδα 252					x

## 9.2 Καθαρισμός του οργάνου

Καθαρίστε το εξωτερικό μέρος της συσκευής με ένα υγρό πανί και ήπιο διάλυμα σαπουνιού και, στη συνέχεια, σκουπίστε τη συσκευή για να την στεγνώσετε, όπως είναι απαραίτητο.

## 9.3 Καθαρισμός εσωτερικής επιφάνειας οργάνου

### ▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.

Ανατρέξτε στα Φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS) για τον ασφαλή καθαρισμό εκχύσεων και διαρροών αντιδραστηρίου. Τηρείτε όλους τους τοπικούς και ομοσπονδιακούς κανονισμούς όσον αφορά την απόρριψη των υλικών καθαρισμού.

## 9.4 Καθαρισμός εκχύσεων

### ▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίπτετε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

1. Ακολουθείτε πιστά όλα τα πρωτόκολλα ασφαλείας των εγκαταστάσεων για τον έλεγχο της έκχυσης υλικών.
2. Απορρίπτετε τα απόβλητα σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

<sup>3</sup> Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας πάνω από 27 °C (80,6 °F)

<sup>4</sup> Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας κάτω από 27 °C (80,6 °F)

## 9.5 Αντικατάσταση του αντιδραστηρίου

### ▲ ΠΡΟΣΟΧΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Απορρίψτε τα χημικά και τα απόβλητα σύμφωνα με τους τοπικούς, περιφερειακούς και εθνικούς κανονισμούς.

**Σημείωση:** Μην προσθέτετε το εναπομείναν αντιδραστήριο σε νέες φιάλες.

Μία φιάλη των 500 mL ρυθμιστικού διαλύματος και διαλύματος δείκτη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περίπου 2 μήνες.

1. Απορρίψτε τα παλιά δοχεία με το εναπομείναν περιεχόμενό τους σύμφωνα με τα Φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS) και τις κανονιστικές απαιτήσεις.
2. Εγκαταστήστε τις νέες φιάλες. Βλ. [Εγκατάσταση του ρυθμιστικού διαλύματος](#) στη σελίδα 246 και [Εγκατάσταση του διαλύματος δείκτη](#) στη σελίδα 247.

## 9.6 Αλλαγή του σημείου ενεργοποίησης συναγερμού

Εγκαταστήστε το ισχύον ρυθμιστικό διάλυμα και το διάλυμα δείκτη, για να αλλάξετε το επίπεδο σκληρότητας του σημείου ενεργοποίησης συναγερμού. Αφήστε το όργανο να λειτουργήσει για 2 ώρες, ώστε να εκπλυθούν τα χρησιμοποιημένα αντιδραστήρια. Βαθμονομήστε ξανά το όργανο. Βλ. [Προδιαγραφές σημείου ενεργοποίησης](#) στη σελίδα 234 και [Βαθμονόμηση](#) στη σελίδα 249.

## 9.7 Αντικατάσταση των σωλήνων αντλίας

Έπειτα από κάποιο χρονικό διάστημα, η συσφιγκτική δράση της υπομονάδας αντλίας/βαλβίδας θα μαλακώσει το σωλήνα. Αυτό προκαλεί θραύση του σωλήνα και εμποδίζει τη ροή υγρού. Μπορεί να προκληθούν διαρροές. Η φθορά του σωλήνα αυξάνεται σε υψηλές θερμοκρασίες. Επομένως, ο προγραμματισμός αντικατάστασης του σωλήνα αντλίας βασίζεται στη θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας. Βλ. [Χρονοδιάγραμμα συντήρησης](#) στη σελίδα 250 για το διάστημα συντήρησης. Ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης που παρέχεται με το kit συντήρησης.

## 9.8 Αντικατάσταση των σωλήνων

Ο κατασκευαστής συνιστά την αντικατάσταση ενός σωλήνα κάθε φορά. Ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης που παρέχεται με το kit συντήρησης.

## 9.9 Καθαρισμός του χρωματόμετρου

### ▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκθεσης σε χημικά. Τηρείτε τις εργαστηριακές διαδικασίες ασφάλειας και φοράτε όλα τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τα χημικά που χειρίζεστε. Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.

Στην κυψελίδα μέτρησης του χρωματόμετρου μπορούν να συλλεχθούν ιζήματα ή να προκληθεί ανάπτυξη στρωμάτων στα εσωτερικά τοιχώματα. Καθαρίζετε την κυψελίδα με διάλυμα οξέος και μια μπατονέτα σε μηνιαία βάση.

**Απαιτούμενα στοιχεία:**

- Πρότυπο διάλυμα θειικού οξέος, 19,2 N, MDB των 100 mL
- Ξύλινη ή χάρτινη μπατονέτα με βαμβακερό άκρο
- Λυγισμένος χαλύβδινος συνδετήρας
- Ράβδος ανάδευσης (προαιρετικά)



1. Αφαιρέστε το πώμα από την επάνω θύρα του χρωματόμετρου. Βλ. [Εικόνα 13](#) στη σελίδα 247.
2. Αφαιρέστε τη μαγνητική ράβδο ανάδευσης χρησιμοποιώντας έναν λυγισμένο χαλύβδινο συνδετήρα ως εργαλείο ανάσχυσης.

- Χρησιμοποιήστε την πιπέτα για να προσθέσετε 2-3 σταγόνες πρότυπου διαλύματος θειικού οξέος 19,2 N στο χρωματόμετρο.  
**Σημείωση:** *Θειικό οξύ χαμηλότερης κανονικότητας δεν είναι επαρκές για τον καθαρισμό του χρωματόμετρου.*
- Επιτρέψτε στο θειικό οξύ να παραμείνει στο χρωματόμετρο για 15 λεπτά.
- Χρησιμοποιήστε μια ξύλινη ή χάρτινη μπατονέτα με βαμβακερό άκρο για να καθαρίσετε τις εσωτερικές επιφάνειες της κυψελίδας χρωματόμετρου. Μετακινήστε απαλά την μπατονέτα με βαμβακερό άκρο προς τα πάνω και προς τα κάτω.  
**Σημείωση:** *Μην χρησιμοποιείτε πλαστική μπατονέτα για τον καθαρισμό του χρωματόμετρου με θειικό οξύ. Το οξύ θα διαλύσει το πλαστικό.*
- Βεβαιωθείτε ότι η κυψελίδα μέτρησης είναι στεγνή.
- Καθαρίστε τη ράβδο ανάδευσης με νερό και οινόπνευμα ή αντικαταστήστε την.
- Επανατοποθετήστε το πώμα στην επάνω θύρα του χρωματόμετρου.

## 9.10 Αντικατάσταση του φίλτρου προετοιμασίας δείγματος

Εξετάζετε τακτικά το φίλτρο προετοιμασίας δείγματος, όταν το δείγμα περιέχει άφθονα στερεά. Αντικαταστήστε το φίλτρο προετοιμασία δείγματος, εάν είναι απαραίτητο. Βλ. [Χρονοδιάγραμμα συντήρησης](#) στη σελίδα 250 για το διάστημα συντήρησης. Ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης που παρέχεται με το κιτ εγκατάστασης.

## 9.11 Αντικατάσταση ασφάλειας

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	
	Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Απομακρύνετε τις πηγές τροφοδοσίας από το όργανο πριν από την εκτέλεση δραστηριοτήτων συντήρησης ή σέρβις.
⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	
	Κίνδυνος πυρκαγιάς. Χρησιμοποιείτε τον ίδιο τύπο και την ονομαστική τιμή ρεύματος για να αντικαθιστάτε τις ασφάλειες.

Αφαιρέστε τις δύο ασφάλειες (F1 και F2) και αντικαταστήστε τις με δύο νέες ασφάλειες με τις ίδιες προδιαγραφές (T, 1,25 A, 250 V). Η ίδια ονομαστική τιμή ασφάλειας χρησιμοποιείται για αμφότερες τις λειτουργίες 115 V και 230 V. Βλ. [Εικόνα 10](#) στη σελίδα 245.

## Ενότητα 10 Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πρόβλημα	Πιθανή αιτία	Λύση
Η λυχνία LED SOFT (ΜΑΛΑΚΟ) δεν είναι αναμμένη και το μοτέρ της αντλίας δεν λειτουργεί.	Δεν υπάρχει τροφοδοσία ρεύματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>Βεβαιωθείτε ότι ο διακόπτης λειτουργίας είναι ενεργοποιημένος.</li> <li>Συνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας.</li> <li>Αντικαταστήστε τις ασφάλειες, εάν είναι απαραίτητο.</li> </ul>
Η λυχνία LED SOFT (ΜΑΛΑΚΟ) δεν είναι αναμμένη και το μοτέρ της αντλίας λειτουργεί.	Πρόβλημα με την τροφοδοσία ρεύματος	Αντικαταστήστε την κύρια πλακέτα κυκλώματος. Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

Πρόβλημα	Πιθανή αιτία	Λύση
Η λυχνία LED SOFT (ΜΑΛΑΚΟ) είναι αναμμένη, αλλά το μοτέρ της αντλίας δεν λειτουργεί.	Η ισχύς λειτουργίας είναι χαμηλή	Βεβαιωθείτε ότι η τάση γραμμής είναι εντός των προδιαγραφών.
	Η ρύθμιση επιλογή τάσης δεν είναι σωστή	Ρυθμίστε το διακόπτη επιλογή τάσης γραμμής στη σωστή τάση.
	Το καλώδιο του μοτέρ δεν είναι συνδεδεμένο	Συνδέστε το σύνδεσμο του καλωδίου του μοτέρ.
	Το μοτέρ δεν λειτουργεί	Αντικαταστήστε το μοτέρ.
Η ένδειξη είναι συνεχώς υψηλή. Η λυχνία LED HARD (ΣΚΛΗΡΟ) είναι αναμμένη.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν υπάρχει ράβδος ανάδευσης</li> <li>• Η λυχνία LED δεν είναι συνδεδεμένη</li> <li>• Δεν υπάρχει ροή δείγματος</li> <li>• Έχουν εξαντληθεί τα αντιδραστήρια</li> </ul>	Βλ. <a href="#">Αντιμετώπιση προβλημάτων για μια ένδειξη σκληρότητας</a> στη σελίδα 253. Αν το πρόβλημα επιμένει, τροφοδοτήστε με ισχύ το όργανο, εξετάστε όλες τις συνδέσεις ισχύος και τις ασφάλειες, αντικαταστήστε την πλακέτα κυκλώματος ή επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
Η λυχνία LED HARD (ΣΚΛΗΡΟ) αναβοσβήνει.	Το όργανο δεν κατάφερε να αποθηκεύσει τις πληροφορίες βαθμονόμησης.	Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.
	Το όργανο δεν κατάφερε να αποθηκεύσει την κατάσταση απενεργοποιημένου συναγερμού.	
Η λυχνία LED SOFT (ΜΑΛΑΚΟ) αναβοσβήνει συνεχώς για διάστημα μεγαλύτερο από 5 λεπτά μετά την ενεργοποίηση του οργάνου.	Υπάρχει ένα εμπόδιο στην οπτική διαδρομή ή ο οπτικός διακόπτης δεν λειτουργεί.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιτρέψτε στο όργανο να ολοκληρώσει τον κύκλο.</li> <li>• Βεβαιωθείτε ότι το μοτέρ λειτουργεί.</li> <li>• Απενεργοποιήστε και ενεργοποιήστε το όργανο και περιμένετε για 5 λεπτά.</li> <li>• Επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης.</li> </ul>

## 10.1 Αντιμετώπιση προβλημάτων για μια ένδειξη σκληρότητας

Όταν η κόκκινη λυχνία LED παραμένει σταθερά αναμμένη και το όργανο μετρά τη σκληρότητα του νερού, εκτελέστε τα παρακάτω βήματα.

Αιτία	Λύση
<p>Αν ο ρυθμός ροής είναι υπερβολικά χαμηλός, η κυψελίδα δείγματος δεν εκπλένει πλήρως όλο το χρώμα από το χρωματόμετρο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια μηδενική ένδειξη. Αν ο ρυθμός ροής είναι υπερβολικά υψηλός, ένα μέρος του νερού θα παρακάμψει το μπλοκ περιόδου και θα επιφέρει αραίωση του χρώματος.</p>	<p>Φροντίστε να ρυθμίσετε το ρυθμό ροής στα 200 mL/λεπτό.</p>
<p>Η γραμμή δείγματος έχει φραγεί στο μπλοκ περιόδου.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τραβήξτε τη γραμμή δείγματος από το χρωματόμετρο. Το νερό που υπάρχει ήδη στη γραμμή μπορεί να εκρεύσει. Εξετάστε και ρυθμίστε το ρυθμό ροής όταν αρχίσει να εξέρχεται μια σταθερή ροή νερού ενώ η γραμμή είναι συστραμμένη. Ρυθμίστε το ρυθμό ροής στα 200 mL/λεπτό.</li> <li>• Βεβαιωθείτε ότι η πλάκα πίεσης του μπλοκ περιόδου δεν είναι υπερβολικά σφιγμένη.</li> <li>• Εξετάστε το πίσω μέρος των μπλοκ περιόδου και βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν αυλακώσεις.</li> </ul>
<p>Δεν έχουν εγκατασταθεί ράβδοι ανάδευσης ή έχουν εγκατασταθεί περισσότερες από μία ράβδοι ανάδευσης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βεβαιωθείτε ότι έχει εγκατασταθεί μια ράβδος ανάδευσης.</li> <li>• Χρησιμοποιήστε ένα συνδετήρα για να αφαιρέσετε τη ράβδο ανάδευσης από το χρωματόμετρο και βεβαιωθείτε ότι δεν έχουν εγκατασταθεί πολλές ράβδοι ανάδευσης.</li> <li>• Αν η ράβδος ανάδευσης δεν λειτουργεί, αναμείξτε το δείγμα χειροκίνητα, αφού προσθέσετε προηγούμενως τα αντιδραστήρια. Χρησιμοποιήστε το άκρο μιας ξύλινης μπατονέτας για να αναμείξετε τα αντιδραστήρια για περίπου 10 δευτερόλεπτα. Αν το όργανο αναδείξει κάποια ένδειξη, η ανάμιξη δεν ήταν επαρκής. Αντικαταστήστε το σύρμα της ράβδου ανάδευσης. Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.</li> </ul>
<p>Το όργανο δεν λαμβάνει ρυθμιστικό διάλυμα ή διάλυμα δείκτη.</p>	<p>Αφαιρέστε τις δύο γραμμές αντιδραστήριου από το σύνδεσμο Υ. Μόνο μία σταγόνα αντιδραστήριου εξέρχεται ανά κύκλο. Αν δεν εξέρχεται καμία ποσότητα αντιδραστήριου, εξετάστε την πλάκα πίεσης. Βεβαιωθείτε ότι το μπλοκ περιόδου δεν είναι υπερβολικά σφιγμένο και ότι οι γραμμές αντιδραστήριου δεν είναι συστραμμένες. Εξετάστε το πίσω μέρος του μπλοκ περιόδου για ύπαρξη αυλακώσεων. Αντικαταστήστε το μπλοκ περιόδου, εάν είναι απαραίτητο.</p>
<p>Τα χημικά δεν λειτουργούν σωστά.</p>	<p>Αναμείξτε 1 mL από κάθε αντιδραστήριο και 80 mL δείγματος. Θα πρέπει να παρατηρήσετε μια αλλαγή στο χρώμα. Αν δεν παρατηρηθεί αλλαγή χρώματος, αντικαταστήστε τα αντιδραστήρια.</p>
<p>Το όργανο δεν λειτουργεί σωστά.</p>	<p>Συστρέψτε την είσοδο της γραμμής δείγματος, για να διακόψετε τη ροή δείγματος. Ο επόμενος κύκλος μετρά το μαλακό νερό. Αν η ένδειξη δεν αφορά μαλακό νερό, ελέγξτε αν η λυχνία LED είναι αναμμένη με πορτοκαλί χρώμα. Εξετάστε το φωτοκύτταρο και καθαρίστε το, εάν είναι απαραίτητο. Έπειτα από αυτόν τον κύκλο, το όργανο καταγράφει ξανά σκληρό νερό.</p>





**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