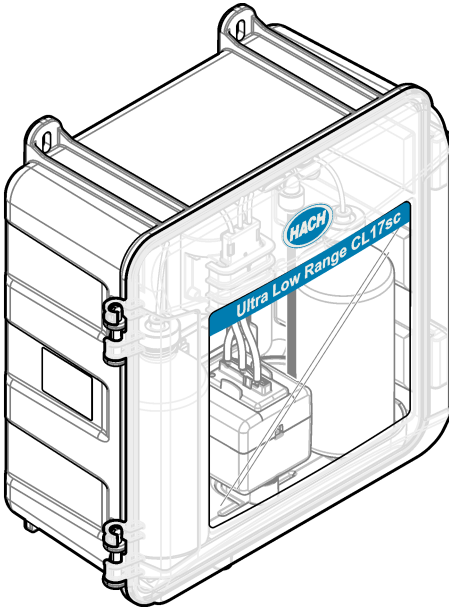




DOC343.97.80645

Ultra Low Range CL17sc

04/2026, Edition 4



User Manual
Manuel d'utilisation
Manual del usuario
Manual do Usuário

用户手册
取扱説明書
사용 설명서
စွဲမိဝင်္ဂါး

Table of Contents

English.....	3
Français.....	34
Español.....	67
Português.....	100
中文.....	132
日本語.....	162
한국어.....	192
ไทย.....	222

Table of Contents

- 1 [Specifications](#) on page 3
- 2 [General information](#) on page 4
- 3 [Installation](#) on page 7
- 4 [Configuration](#) on page 20
- 5 [Operation](#) on page 22
- 6 [Calibration and adjustment](#) on page 23
- 7 [Maintenance](#) on page 23
- 8 [Troubleshooting](#) on page 30
- 9 [Replacement parts and accessories](#) on page 32

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Table 1 General specifications

Specification	Details
Dimensions (W x H x D)	32.9 x 34.2 x 17.7 cm (12.9 x 13.5 x 7.0 in.)
Enclosure	IP66 per IEC 60529 with the door closed and latched ¹
Shipping weight	4.1 kg (9 lb) without bottles; 5.1 kg (11.2 lb) with full bottles
Mounting	Wall mount
Protection class	III
Pollution degree	3
Electrical installation category	I (indoors)
Power requirements	12 VDC, 400 mA maximum (supplied by the controller)
Operating temperature	5 to 40 °C (41 to 104 °F)
Operating humidity	0 to 90% non-condensing relative humidity
Storage temperature	-40 to 60 °C (-40 to 140 °F)
Fittings	Sample line: ¼-in. OD quick-connect fitting for plastic tubing Drain lines: slip-on fitting for ½-in. ID soft plastic tubing
Indicator lights	Analyzer status and measurement cycle
Certifications	EU DoC, UKCA DoC, FCC/ISED SDoC, ACMA DoC, KC, Morocco DoC
Warranty	1 year (EU: 2 years)

Table 2 Sample requirements

Specification	Details
Pressure	0.31 to 5.17 bar (4.5 to 75 psig) supplied to Y-strainer; 0.1 to 0.34 bar (1.5 to 5 psig) supplied to analyzer
Flow rate	60 to 200 mL/min through the instrument (measured at analyzer drain)
Temperature	5 to 40 °C (41 to 104 °F)
Filtration	Y-strainer with 40 mesh screen or higher

¹ Drain holes closed with plugs for testing requirements.

Table 3 Measurement specifications

Specification	Details
Light source	LED, measurement at 510 nm; 1 cm light pathlength
Measurement range	10 to 5000 ppb ($\mu\text{g/L}$) total residual chlorine as Cl_2
Measurement interval	150 seconds
Accuracy	$\pm 5\%$ or ± 10 ppb from 0 to 4000 ppb (the larger value) as Cl_2 $\pm 10\%$ for higher than 4000 ppb as Cl_2
Precision	$\pm 3\%$ or ± 5 ppb (the larger value) as Cl_2
Limit of detection	8 ppb as Cl_2
Calibration	Factory calibration Optional: 2-point user calibration with calibration standards in Calibration Verification Kit (refer to Replacement parts and accessories on page 32.)
Reagent usage	0.5 L of buffer solution and 0.5 L of indicator solution in 31 days

Section 2 General information

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

2.1 Safety information

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is 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.

If the equipment is used in a manner that is not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

2.1.1 Use of hazard information

DANGER

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

WARNING

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

CAUTION

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

NOTICE

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

2.1.2 Precautionary labels

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



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

2.1.3 EMC compliance

▲ CAUTION

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

CE (EU)

The equipment meets the essential requirements of EMC Directive 2014/30/EU.

UKCA (UK)

The equipment meets the requirements of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

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

Supporting test records reside with the manufacturer.

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

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

FCC Part 15, Class "A" Limits

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

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

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

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

2.2 Product overview

⚠ DANGER



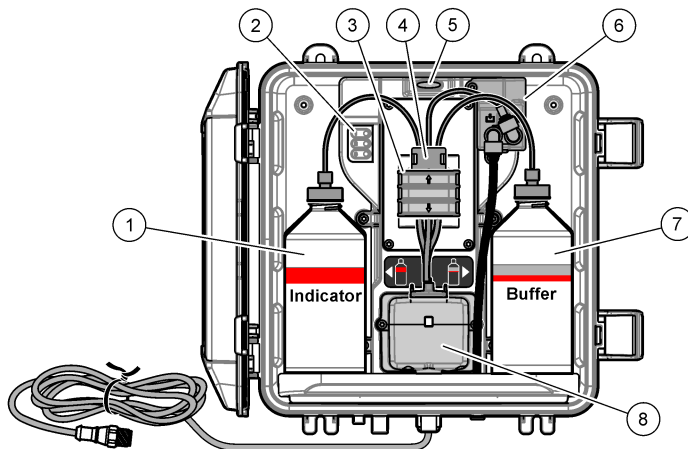
Chemical or biological hazards. If this instrument is used to monitor a treatment process and/or dialysis feed water for which there are regulatory limits and monitoring requirements related to public health, public safety, food or beverage manufacture or processing, it is the responsibility of the user 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 Ultra Low Range CL17sc analyzer measures the total chlorine concentration in water in the range of 10 to 5000 ppb ($\mu\text{g/L}$) at 150 second intervals. [Figure 1](#) gives an overview of the analyzer.

Connect the analyzer to an SC Controller for power, operation, data collection, data transmission and diagnostics. Refer to the SC Controller manual for an overview of the controller.

Note: More than one analyzer can be connected to an SC Controller if the controller has more than one digital SC input connector.

Figure 1 Ultra Low Range CL17sc






1 Indicator bottle	5 Analyzer status light (Table 5 on page 7)
2 Measurement cycle lights (Table 4 on page 6)	6 Flow meter
3 Pump clamp	7 Buffer bottle
4 Tubing clip	8 Colorimetric cell

2.2.1 Measurement cycle lights

The measurement cycle lights show the step of the measurement cycle being done. Refer to [Table 4](#).

Table 4 Measurement cycle lights

Lights on			
Description	The cell is flushed with water.	The buffer solution and the indicator solution are added to the cell.	The sample is measured.

2.2.2 Analyzer status light

The analyzer status light changes from green to yellow when there is a warning (the analyzer continues to operate). The analyzer status light changes to red when there is an error (all operations stop). Refer to [Table 5](#).

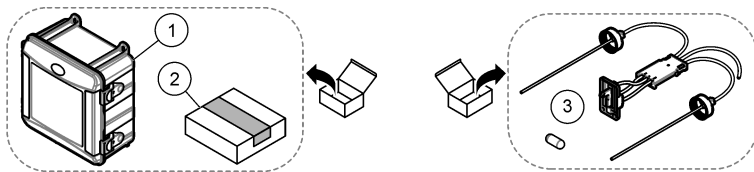
Table 5 Analyzer status light

Color	Description
Green	Normal operation
Yellow	<p>The system needs attention to prevent a failure in the future. Measurements continue. To show the warnings:</p> <ul style="list-style-type: none"> SC4500 Controller—Select the yellow measurement screen or the small yellow arrow, or go to the main menu and select Notifications > Warnings. SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select DIAGNOSTICS > [select analyzer] > WARNING LIST. <p>Refer to Warnings—Yellow light on page 31.</p>
Red	<p>The system needs immediate attention. Measurements have stopped. To show the errors:</p> <ul style="list-style-type: none"> SC4500 Controller—Select the red measurement screen or the small red arrow, or go to the main menu and select Notifications > Errors. SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select DIAGNOSTICS > [select analyzer] > ERROR LIST. <p>Refer to Errors—Red light on page 30.</p>

2.3 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 Ultra Low Range CL17sc analyzer	3 Tubing Kit (tubing harness and stir bar)
2 Installation kit	

2.4 Intended use

The Hach Ultra Low Range CL17sc is intended for use by water treatment professionals who need to make sure that there is a consistently-low level of total chlorine in process water to prevent damage to product quality, prevent equipment damage caused by chlorine exposure and/or make sure of regulatory compliance.

Section 3 Installation

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

3.1 Installation guidelines

- The analyzer is supplied with a standpipe installation kit or a pressure regulator installation kit (selected at the time of purchase) to control the inlet water pressure. Measure the inlet water pressure in the sample line that connects to the Y-strainer assembly. Refer to [Figure 4](#) on page 11, [Figure 5](#) on page 13 or [Figure 6](#) on page 15.
- Install the analyzer indoors in an environment with minimum vibration. Refer to the operating temperature and humidity specifications in [Specifications](#) on page 3.
- Do not install the analyzer in direct sunlight because bright light interferes with the colorimetric measurement. Do not install the analyzer near a heat source because heat can cause the reagents to degrade.
- For standpipe installations, install the analyzer in a location with sufficient free space above the analyzer for the standpipe mounting.
- Install the analyzer near an open drain. Refer to the local regulatory agency for disposal instructions.

3.1.1 Sample requirements

NOTICE

The Y-strainer is a sufficient filter for finished drinking water applications. Other applications may require additional filtration for correct instrument operation, e.g., a coarse filter before the Y-strainer or a fine filter after the Y-strainer.

The water from the sample source(s) must agree with the specifications in [Table 2](#) on page 3.

Keep the sample flow rate and operating temperature as constant as possible for best performance. A flow rate of 160 (\pm 40) mL/minute is recommended for best performance.

3.1.2 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.
- Install the analyzer as near the sample source as possible (4.6 m (15 ft) maximum).

3.1.3 Drain line guidelines

NOTICE

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

- Make sure to install the external air break, which decreases condensation and possible corrosion inside the analyzer. Refer to [Figure 4](#) on page 11, [Figure 5](#) on page 13 or [Figure 6](#) on page 15.
- Make the drain lines as short as possible.
- Make sure that the drain lines have a constant slope down.
- Make sure that the drain lines do not have sharp bends and are not pinched.
- Make sure that the drain lines are not submerged in water. Air in the drain line is necessary for correct flow.

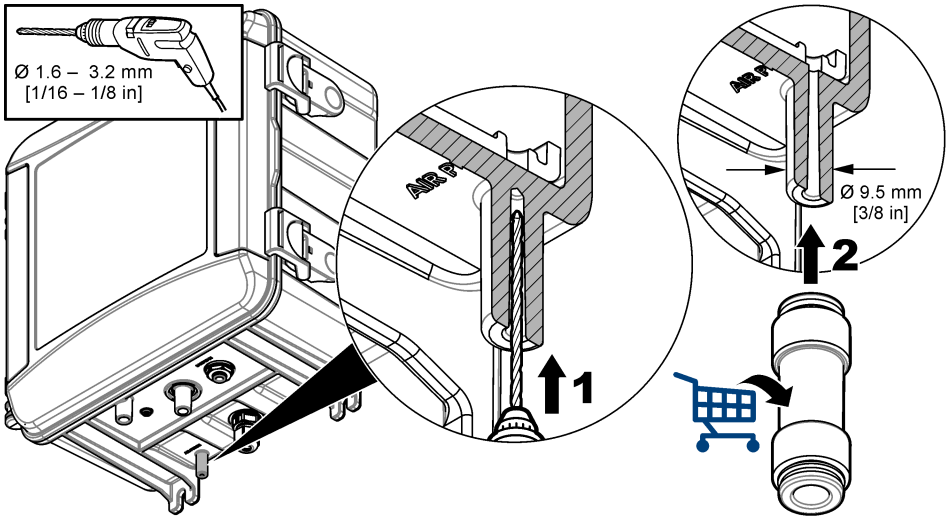
3.2 Air purge (optional)

Air purge may be necessary if the analyzer is installed in a location with high humidity and/or fumes that cause corrosion. The air purge keeps positive pressure in the instrument with dry and clean air.

Supply clean, dry instrument-quality air at 0.003 m³/minute (0.1 ft³/minute) at 20 psig maximum.

Refer to [Figure 3](#). The ³/₈-inch quick-connect fitting and tubing is supplied by the user.

Figure 3



3.3 Icons used in illustrations

Manufacturer supplied parts	User supplied parts	Look
Do steps in reverse order	Use fingers only	Do not use tools

3.4 Mount and plumb the analyzer

Instrument performance is dependent on the correct installation and plumbing of the analyzer and related components. Follow each installation step carefully.

1. Select a sampling point location in the process stream that will pull a good, representative sample for the analyzer. The water from the sample source must agree with the requirements in [Table 2](#) on page 3. To prevent erratic readings:
 - Make sure that the sample is collected far from locations where treatment chemicals are added to the process water.
 - Make sure that the sample stream is sufficiently mixed and that all chemical reactions are complete before the sample is collected.
2. Select a location near the sampling point for the analyzer installation. Make sure that the tubing length from the sampling point to the analyzer inlet is not more than 4.6 m (15 ft).
3. Attach the analyzer to a wall with four screws. Make sure that the analyzer is level.

Note: The user supplies the mounting hardware.
4. Attach the SC Controller to a wall, panel or pipe. Refer to the SC Controller documentation for instructions.

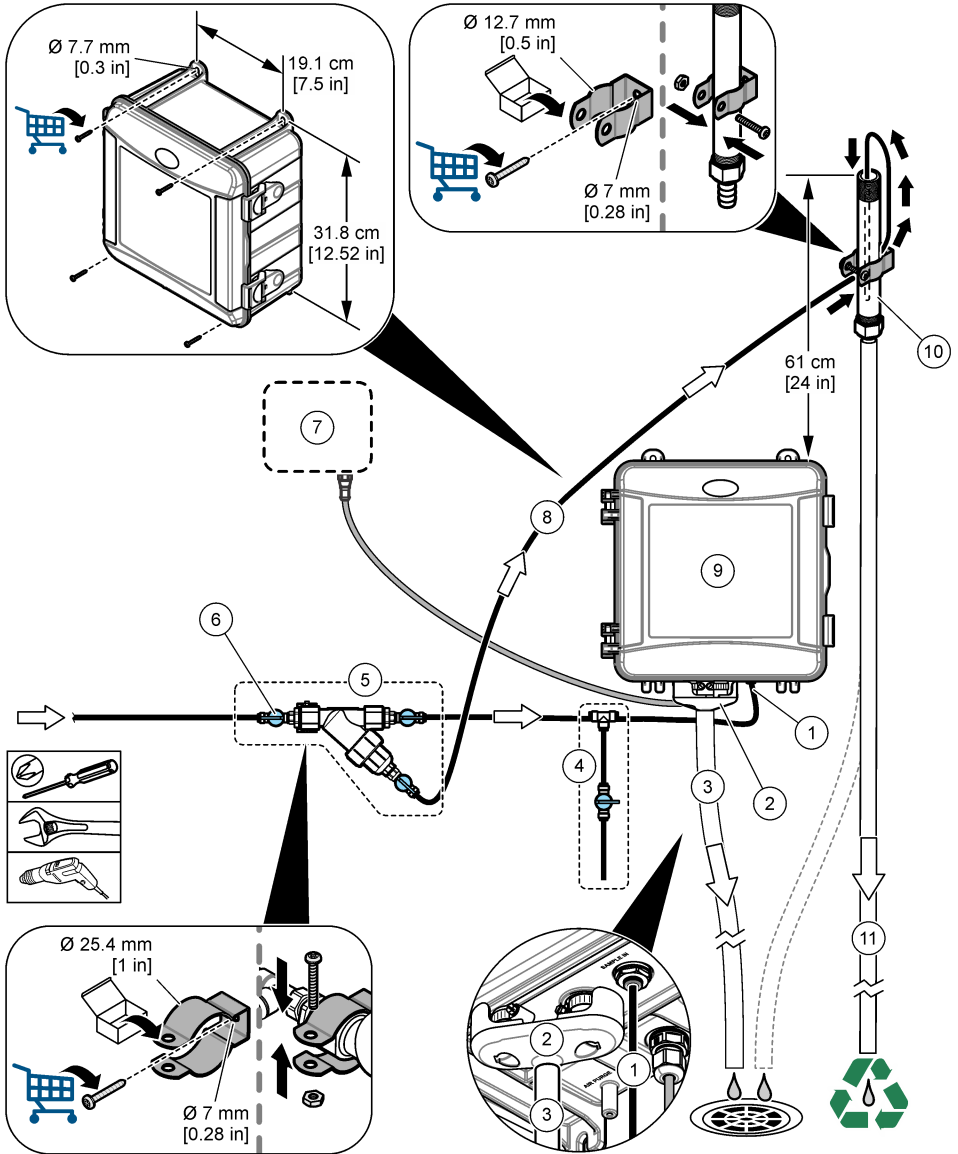
5. Assemble the Y-strainer. Refer to the instructions on the packing list.
6. Use the 1-inch conduit clamp to mount the Y-strainer assembly. Make sure that the angled bypass port points down. Make sure that the flow arrow on the Y-strainer points in the direction of the sample flow towards the analyzer inlet.
7. Install the external air break on the analyzer. Refer to the instructions on the packing list.
8. Plumb the sample drain tubing to an open drain. Refer to [Drain line guidelines](#) on page 8.
9. Plumb the sample to the analyzer. Refer to the applicable section that follows:
 - [Installation with a standpipe—4.5–10 psi at Y-strainer inlet](#) on page 10
 - [Installation with a standpipe—10–75 psi at Y-strainer inlet](#) on page 12
 - [Installation with a pressure regulator](#) on page 14

3.4.1 Installation with a standpipe—4.5–10 psi at Y-strainer inlet

Refer to [Figure 4](#) and the steps that follow to plumb the sample to the analyzer with a standpipe for sample pressures of 31 to 69 kPa (4.5 to 10 psi). Measure the sample pressure at the Y-strainer inlet.

1. Assemble the standpipe. Refer to the instructions on the packing list.
2. Use the smaller conduit clamp to mount the standpipe assembly above the top of the analyzer. Make sure that the top of the standpipe is a minimum of 61 cm (24 in.) above the top of the analyzer.
3. Install one end of the black sample bypass tubing to the bypass port of the Y-strainer. Push the other end of the tubing behind the conduit clamp and then into the standpipe. Put 10–13 cm (4–5 in.) of the tubing in the top of the standpipe.
4. Assemble the grab sample assembly.
5. Install a piece of the black sample tubing to the Y-strainer outlet. Install the other end of the tubing to the tee fitting of the grab sample assembly.
6. Install a piece of the black sample tubing to the inlet port of the analyzer. Install the other end of the tubing to the tee fitting of the grab sample assembly.
7. Cut a length of the sample drain tubing to plumb the bottom of the standpipe to an open drain. Refer to [Drain line guidelines](#) on page 8.
8. Use the black tubing to connect the shut-off valve (in the closed position) on the Y-strainer inlet to the sample source. Keep the shut-off valve on the Y-strainer inlet closed for now to prevent flooding.
9. Go to [Install the stir bar and tubing harness](#) on page 16.

Figure 4 Installation with a standpipe (4.5–10 psi at Y-strainer inlet)



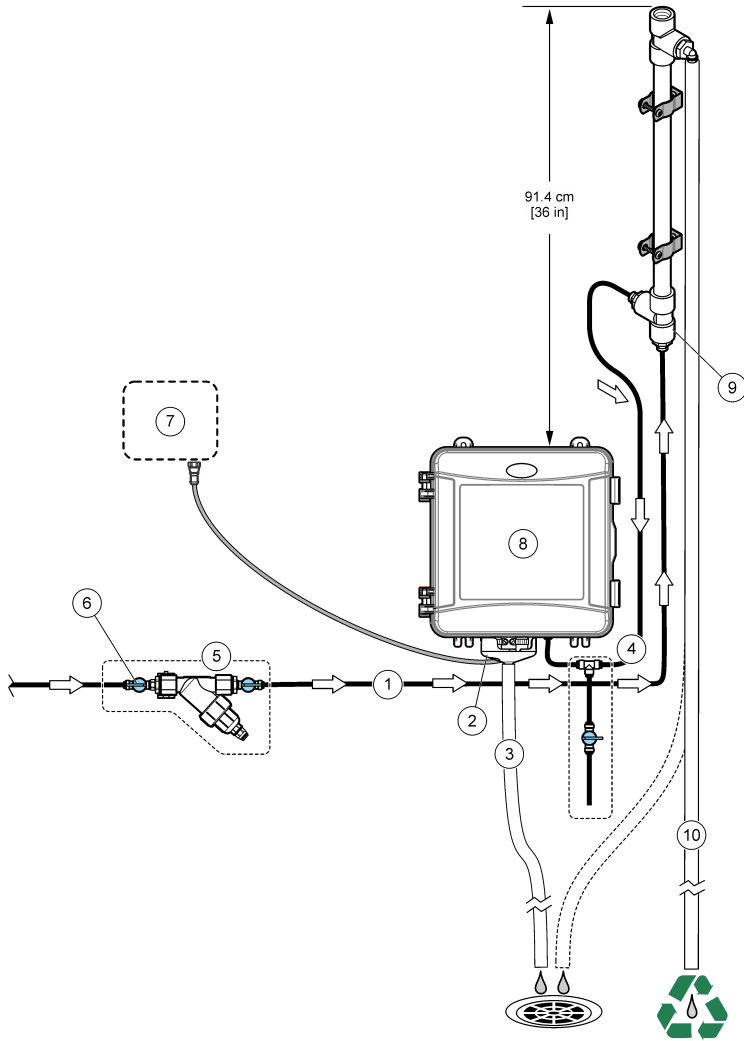
1 Sample inlet fitting	7 SC Controller
2 External air break	8 Sample bypass tubing
3 Sample drain tubing	9 Analyzer
4 Grab sample assembly	10 Standpipe
5 Y-strainer assembly	11 Standpipe drain tubing
6 Shut-off valve at Y-strainer inlet	

3.4.2 Installation with a standpipe—10–75 psi at Y-strainer inlet

Refer to [Figure 5](#) and the steps that follow to plumb the sample to the analyzer with a standpipe for sample pressures of 69 to 517 kPa (10 to 75 psi). Measure the sample pressure at the Y-strainer inlet.

1. Assemble the standpipe. Refer to the instructions on the packing list.
2. Use the smaller conduit clamp to mount the standpipe assembly above the top of the analyzer. Make sure that the top of the standpipe is a minimum of 91 cm (36 in.) above the top of the analyzer.
3. Assemble the grab sample assembly.
4. Install a piece of the black sample tubing to the standpipe fitting on the side near the bottom of the standpipe. Install the other end of the tubing to the tee fitting of the grab sample assembly.
5. Install a piece of the black sample tubing to the inlet port of the analyzer. Install the other end of the tubing to the tee fitting of the grab sample assembly.
6. Install a piece of the black sample tubing from the Y-strainer outlet to the bottom of the standpipe.
7. Cut a length of the sample drain tubing to plumb the drain port at the top of the standpipe to an open drain. Refer to [Drain line guidelines](#) on page 8.
8. Use the black tubing to connect the shut-off valve (in the closed position) on the Y-strainer inlet to the sample source. Keep the sample valve closed for now to prevent flooding.
9. Go to [Install the stir bar and tubing harness](#) on page 16.

Figure 5 Installation with a standpipe (10–75 psi at Y-strainer inlet)



1 Sample inlet	6 Shut-off valve at Y-strainer inlet
2 External air break	7 SC Controller
3 Sample drain tubing	8 Analyzer
4 Grab sample assembly	9 Inlet of the standpipe
5 Y-strainer assembly	10 Standpipe drain tubing

3.4.3 Installation with a pressure regulator

Refer to [Figure 6](#) and the steps that follow to plumb the sample to the analyzer with a pressure regulator.

1. With the black tubing, connect the outlet port of the Y-strainer to the inlet port of the pressure regulator.

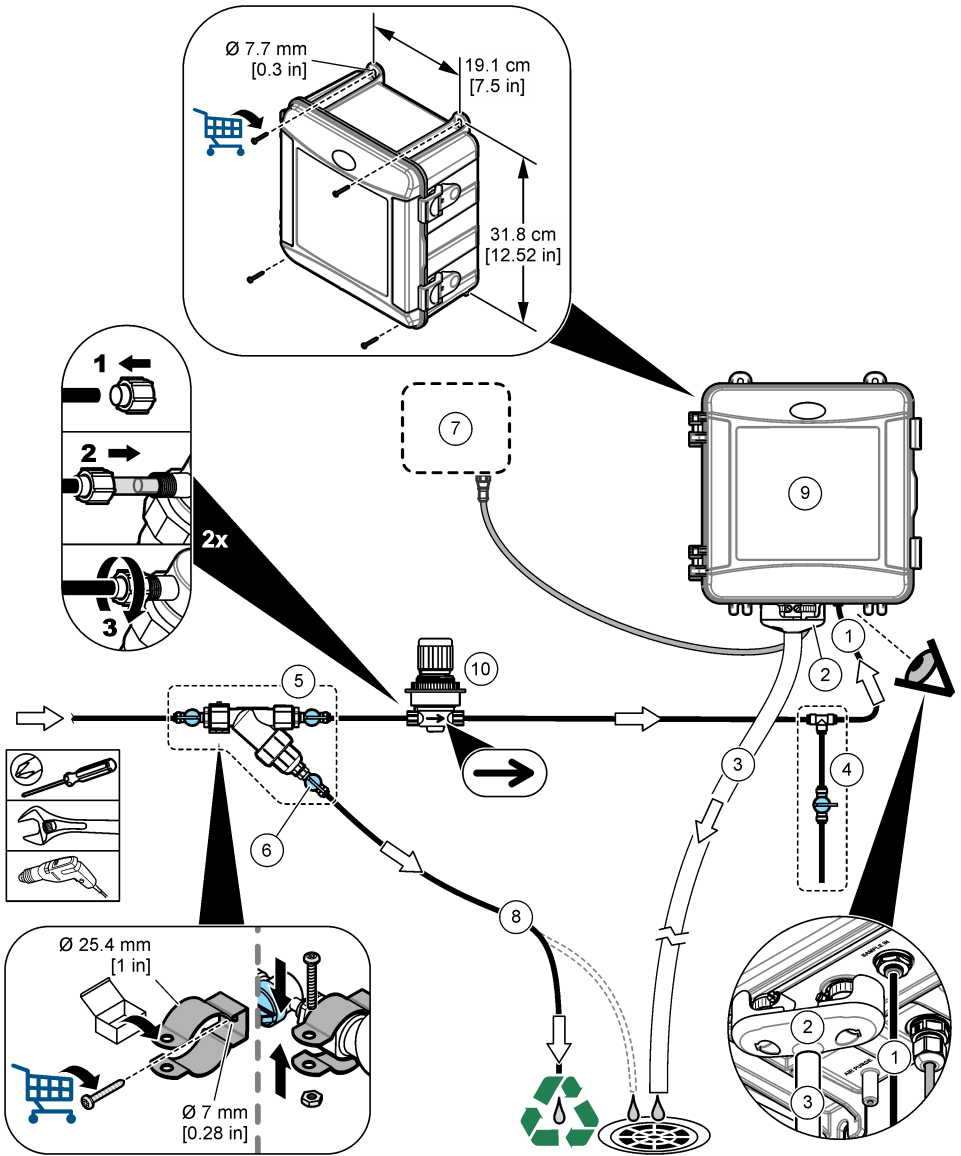
Note: Make sure that the flow arrow on the regulator points in the direction of the sample flow towards the analyzer inlet.

2. Assemble the grab sample assembly.
3. Install a piece of the black sample tubing to the outlet port of the pressure regulator. Install the other end of the tubing to the tee fitting of the grab sample assembly.
4. Install a piece of the black sample tubing to the inlet port of the analyzer. Install the other end of the tubing to the tee fitting of the grab sample assembly.
5. With the black tubing, connect the shut-off valve on the Y-strainer bypass port to an open drain.

Note: The shut-off valve on the bypass port of the Y-strainer must be kept partially open for the pressure regulator to operate correctly and to prevent leaks within the analyzer cabinet. At minimum, keep a trickle of water flowing through the bypass tubing at all times when the analyzer operates.

6. Use the black tubing to connect the shut-off valve (in the closed position) on the Y-strainer inlet to the sample source. Keep the sample valve closed for now to prevent flooding.

Figure 6 Installation with a pressure regulator

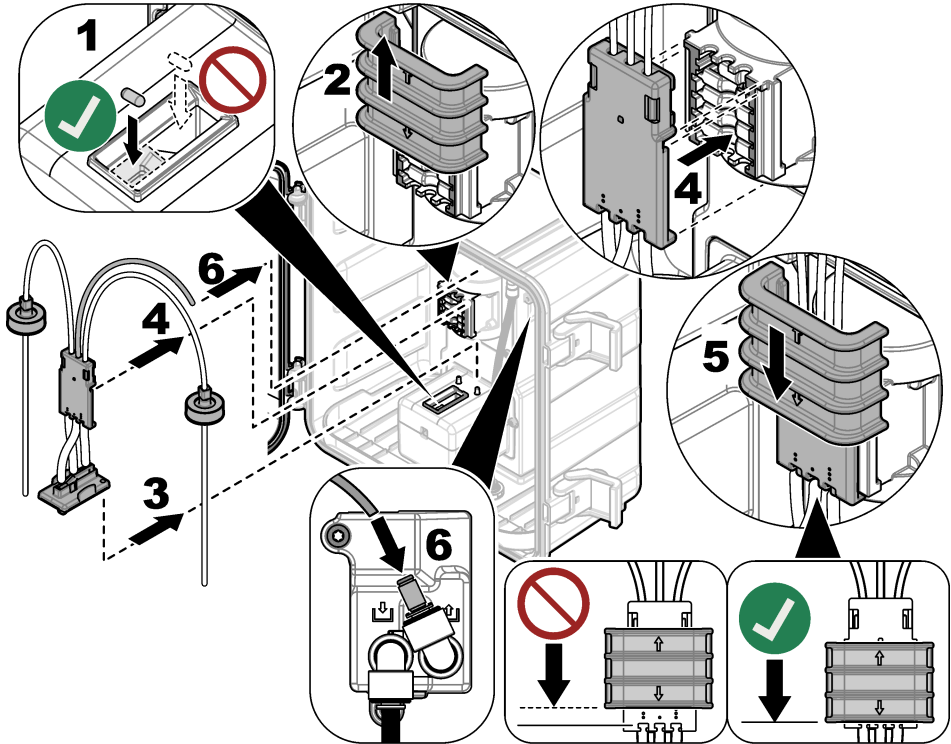


1 Sample inlet fitting	6 Shut-off valve at the Y-strainer bypass
2 External air break	7 SC Controller
3 Sample drain tubing	8 Sample bypass tubing
4 Grab sample assembly	9 Analyzer
5 Y-strainer assembly	10 Pressure regulator

3.5 Install the stir bar and tubing harness

Refer to [Figure 7](#).

Figure 7



3.6 Install the reagent bottles

▲ 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.

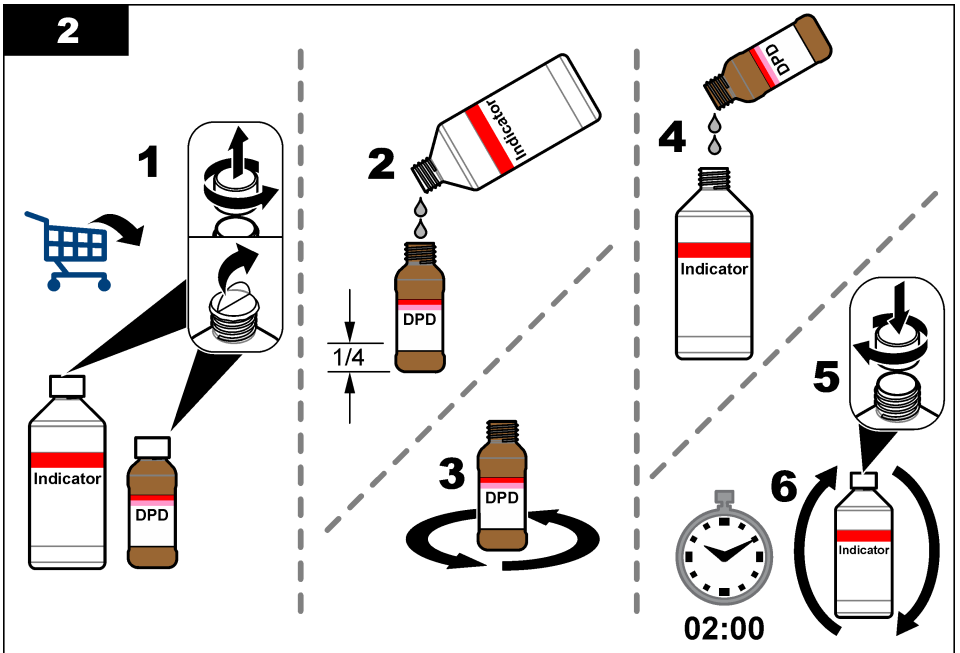
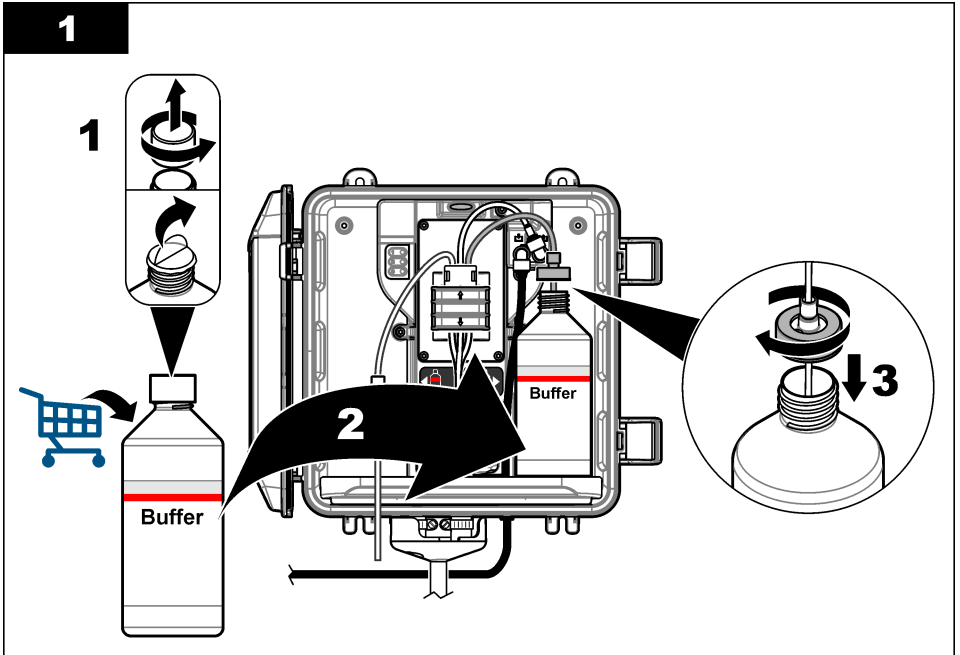
Items to collect:

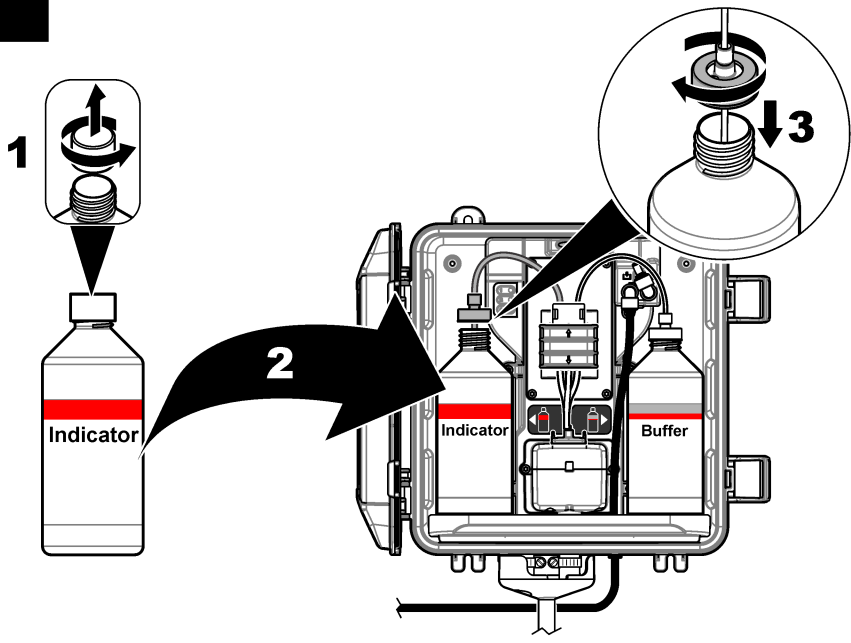
- Personal protective equipment (refer to MSDS/SDS)
- Indicator bottle
- Buffer bottle
- DPD compound bottle

1. Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheets (MSDS/SDS).
2. Install the buffer bottle on the right side and the indicator bottle on the left side. Refer to [Figure 8](#).

Note: (Optional) Use the top of the analyzer as a shelf.

Figure 8



3

3.7 Set the sample flow to on

1. Close the shut-off valve at the Y-strainer inlet. Slowly open the upstream valve that supplies the sample water to the Y-strainer inlet.
2. Make sure that there are no leaks at the plumbing connections. If there is a leak, push the tube farther into the fitting or tighten the connection with a wrench.
3. For standpipe installations 10 psi or less, refer to [Figure 4](#) on page 11 and do the steps that follow:
 - a. Fully open the shut-off valve at the Y-strainer outlet.
 - b. Slowly open the shut-off valve at the Y-strainer inlet until a small stream of water comes out of the standpipe drain tubing.
4. For standpipe installations 10 psi or more, refer to [Figure 5](#) on page 13 and do the steps that follow:
 - a. Fully open the shut-off valve at the Y-strainer outlet.
 - b. Slowly open the shut-off valve at the Y-strainer inlet.
 - c. Adjust the flow until water flows out of the standpipe drain tubing but does not flow out the top of the standpipe.
5. For pressure regulator installations, refer to [Figure 6](#) on page 15 and do the steps that follow:
 - a. Fully open the shut-off valves at the Y-strainer inlet and outlet.
 - b. Slowly open the shut-off valve at the Y-strainer bypass until a small stream of water comes out of the Y-strainer bypass tubing. Refer to [Figure 6](#) on page 15.
 - c. Adjust the pressure regulator until 10 to 34 kPa (1.5 to 5 psi) or 200–500 mL/min is measured at the analyzer inlet. Do not fully open the regulator.

Note: Use the pressure regulator to control the sample flow, not the shut-off valves.

Note: The quantity of fluid that flows through the bypass tubing changes the sample pressure and flow that goes to the analyzer.

3.8 Electrical installation

3.8.1 Connect the analyzer to the controller

⚠ WARNING

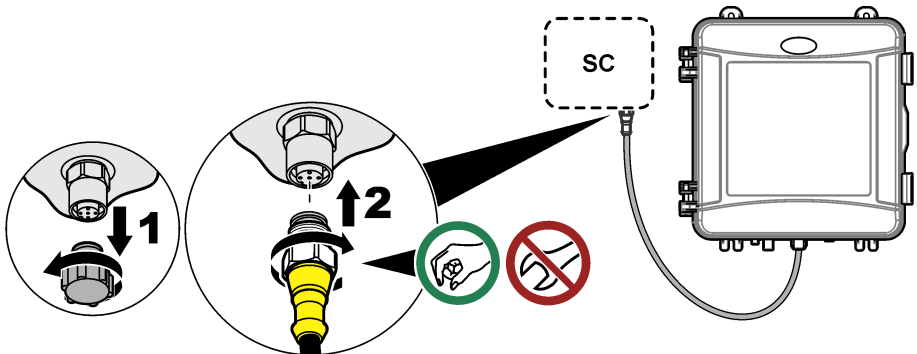


Electrical shock hazard. Externally connected equipment must have an applicable country safety standard assessment.

Connect the analyzer cable to a digital SC input connector of the SC Controller. Refer to [Figure 9](#). Keep the connector cap to seal the connector opening in case the cable must be removed.

Note: Extension cables are available. Refer to [Replacement parts and accessories](#) on page 32. The maximum cable length is 15 m (49 ft).

Figure 9 Connect the cable to the digital SC input connector



3.8.2 Connect the controller to power

Connect the controller to line power by hard-wiring in conduit or wiring to a power cord. Refer to the controller documentation for instructions.

3.8.3 Connect external devices to the controller

Connect the controller relays, analog outputs, digital inputs or digital outputs to external devices as necessary. Refer to the controller documentation for instructions.

3.9 Set up and prime the analyzer

Prime the analyzer to fill the tubing with reagents and to remove air from the tubing.

1. Start the prime process as follows:

- SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu > Prime reagents > OK**.
- SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP > [select analyzer] > PRIME**.

Note: If the SC200 controller does not recognize the analyzer is connected, do the steps that follow:

1. Push **menu**, then select **TEST/MAINT > SCAN DEVICES**.
2. When the sensor is found and installed, prime the analyzer again.

2. Wait for the prime sequence to finish. Make sure there are no leaks in the system.

3.10 Set the flow rate

The analyzer has a flow meter that measures the sample flow through the analyzer. Refer to [Figure 1](#) on page 6. If possible, set the flow rate to 120 mL/min or more for the best analyzer performance.

1. Swipe left or right, or push the **RIGHT** arrow to show the flow rate on the display.
Sample flows through the analyzer only when the measurement cycle light 1 is on. When the other measurement cycle lights are on, there is no sample flow and the flow rate shown is "----" (or "-" on the SC4500 Controller). Refer to [Table 4](#) on page 6 for descriptions of the measurement cycle steps.
Note: To manually measure the flow rate through the analyzer, measure the flow rate at the analyzer drain when the analyzer flushes the cell with water.
2. For standpipe installations, adjust the shut-off valve at the Y-strainer inlet to set the flow rate between 60 and 200 mL/min when the analyzer flushes the cell with water.
3. For pressure regulator installations, adjust the pressure regulator to set the flow rate between 60 and 200 mL/min when the analyzer flushes the cell with water.

3.11 Install the latest software

Make sure that the SC Controller has the latest software installed. Use an SD card (SC200 and SC1000 Controllers) or a USB drive (SC4500 Controller) to install the latest software on the SC Controller.

1. Go to the product page for the applicable SC Controller on <http://hach.com>.
2. Click the "Resources" tab.
3. Scroll down to "Software/Firmware".
4. Click the link for the SC Controller software.
5. Save the files to an SD card (SC200 and SC1000 Controllers) or a USB drive (SC4500 Controller).
6. Install the files on the SC Controller. Refer to the software installation instructions supplied with the software files.

Section 4 Configuration

4.1 Configure the analyzer

Set the analyzer name, measurement units, signal average, bubble reject, chlorine alarm setpoints and chlorine exposure alarm setpoint.

1. Go to the configuration menu:
 - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu > Settings**.
 - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP > [select analyzer] > CONFIGURE**.
2. Select an option.

Option	Description
Edit name (or EDIT NAME)	Sets the name of the analyzer. The name of the analyzer shows on the controller display and in the log files.
Unit (or MEAS UNITS)	Sets the measurement units that show on the display. Options: ppb (default) or ppm

Option	Description
Signal average (or SIGNAL AVERAGE)	<p>Sets the number of measurements used to calculate the average measurement shown on the display. Options: 1 (default), 2, 3, Irregular value (or IRREGULAR VALUE).</p> <p>When the signal average option is set to 1, signal averaging is disabled.</p> <p>When the signal average option is set to 2 or 3, an average reading shows on the display. For example, the measurement on the display is equal to the last and previous measurement divided by two when the signal average option is set to 2.</p> <p>When the signal average option is set to Irregular value (or IRREGULAR VALUE), the analyzer rejects a reading that is unusually higher or lower than the previous several readings. When a reading is rejected, the last good reading stays on the display and is saved to the data log. No more than three consecutive readings can be rejected before the new reading is shown and logged.</p> <p>The signal averaging function corrects for erratic fluctuations in the readings that can occur when bubbles and/or larger particles are in the sample.</p>
Bubble reject (or BUBBLE REJECT)	<p>Sets the bubble reject option to Yes (YES) or No (NO) (default). Set the Bubble reject option to Yes (YES) to decrease noise caused by bubbles in the sample. Air bubbles in the sample can cause the readings to not be stable.</p>
High chlorine alarm limit (or HIGH CL ALARM)	<p>Sets the chlorine concentration setpoint for the Chlorine is high. (or HIGH CHLORINE) alarm—0.00 to 5.00 ppm (or 0 to 5000 ppb). Default: 0.10 ppm (or 100 ppb).</p> <p>To calculate the maximum chlorine concentration necessary for a specified membrane life (e.g., 3 years), use the equation that follows:</p> $\text{Chlorine (ppm)} = \text{Membrane chlorine exposure limit (ppm*hr)} \div \text{hours}$ <p>Where: hours = membrane life in years × 365 days/year × 24 hours/day</p> <p>For example: If the membrane chlorine exposure limit is 1000 ppm*hr and the membrane life is 3 years, the maximum chlorine concentration is 0.038 ppm (or 38 ppb).</p>
Low chlorine alarm limit (or LOW CL ALARM)	<p>Sets the chlorine concentration setpoint for the Low chlorine alarm limit (or LOW CHLORINE) alarm—0.00 to 5.00 ppm (or 0 to 5000 ppb). Default: 0.00 ppm (or 0 ppb)</p>
Sensor information (or SENSOR INFO)	<p>Shows the analyzer serial number, software version, boot version and driver version.</p>
CL₂ exposure (or CL₂ EXPOSURE)	<p>View CL₂ history (or VIEW CL₂ HISTORY)—Shows the values that follow:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Current value (or CURRENT VALUE)—The Cl₂ exposure count on the home screen • Last saved value (or LAST SAVED VALUE)—The Cl₂ exposure count saved when the Cl₂ exposure count was set to zero. A maximum of three Cl₂ exposure counts and their related start and end dates show on the display. <p>Note: <i>Last saved value</i> (or LAST SAVED VALUE) shows 0.00 ppm*hr and the date and time the instrument was first set to on until the CL₂ exposure count is set to zero.</p> <p>Set the exposure limit (or SET EXPOSURE LIMIT)—Sets the chlorine exposure alarm setpoint. Enter the membrane chlorine exposure limit supplied by the membrane manufacturer. When the Cl₂ exposure count on the home screen is more than the Cl₂ exposure alarm setpoint, a High exposure (or HIGH EXPOSURE) warning occurs. Refer to Warnings—Yellow light on page 31.</p> <p>Reset to zero (or RESET TO ZERO)—Sets the CL₂ exposure count on the home screen to zero. In addition, saves the last Cl₂ exposure count to the View CL₂ history (or VIEW CL₂ HISTORY) screen.</p>

Option	Description
Reset (or DEFAULT SETTINGS)	Select Yes (YES) to change the configuration settings back to the factory default values.
Service (or SERVICE)	For service use only

4.2 System configuration

Refer to the controller documentation for system configuration, general controller settings and setup for outputs and communications.

4.3 User navigation

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

On the SC200 Controller or SC1000 Controller, push the **RIGHT** arrow key multiple times to show more information on the home screen and to show a graphical display.

On the SC4500 Controller, swipe on the main screen to the left or right to show more information on the home screen and to show a graphical display.

Section 5 Operation

5.1 Show the chlorine exposure

1. Push **home** to show the home screen.
2. Push the **RIGHT** arrow key until " Flow rate" (or "FLOW RATE") and " CL2 exposure" (or "CL2 EXPOSURE") show on the display.

*Note: The Cl₂ exposure count on the home screen increases after each chlorine measurement. If the last chlorine measurement was 40 ppb, the Cl₂ exposure count increases by 40 ppb x 1/24 hour = 1.67 ppb*hr (or 0.00167 ppm*hr).*

The chlorine measurement is multiplied by 1/24 because the analyzer completes 24 measurements each hour.

3. Scroll down to select **CL2 exposure** (or **CL2 EXPOSURE**), then push the **RIGHT** arrow key to show a trend chart.
4. To change the time or measurement range of the trend chart, push the home key when the trend chart shows on the display.
5. To go back, push the **LEFT** arrow key or **home**.

5.2 Data, event and service logs

Note: During the first hours after installation, the chlorine measurement on the display may be 0.00 ppm (or 0 ppb), but the actual chlorine concentration is higher. The low chlorine measurement is caused by the chlorine demand of the new sample tubing and system.

The controller provides access to a data log, event log and service log for each connected instrument. The analyzer measurements are saved automatically to the data log at 150 second intervals. The event log shows the events that have occurred. The event and data logs keep approximately 2 weeks of data when the analyzer operates continuously. The service log keeps approximately 24 hours of data when the analyzer operates continuously.

Refer to the controller documentation to download the data log, event log and/or service log. The data log is an XML file (SC200 and SC1000 Controllers) that can be saved in CSV or Excel format. The event log and service log are files in CSV format. All logs recorded with the SC4500 Controller are in CSV format.

5.3 Measure a grab sample

When necessary, use the grab sample option to add a water sample or chlorine standard solution to the cell for measurement. Use the grab sample option for verification of the analyzer performance or to measure a water sample collected from another location.

1. Go to the grab sample menu:
 - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu > Grab sample**.
 - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP > [select analyzer] > GRAB SAMPLE IN**.
2. Complete the steps that show on the display. When prompted, remove the cell lid and add a minimum of 100 mL of the grab sample to the cell. Some of the sample will flow to the sample drain.

5.4 Modbus registers

A list of Modbus registers is available for network communication. Refer to the manufacturer's website for more information.

Section 6 Calibration and adjustment

The calibration curve of the analyzer is set at the factory for performance to specifications.

No user adjustments to the factory calibration curve are recommended unless required by a regulatory agency for compliance reporting purposes, or a large repair of the analyzer is done.

For information on verification of the analyzer performance, refer to the instructions in the Calibration Verification Kit (refer to [Replacement parts and accessories](#) on page 32) or contact technical support.

Section 7 Maintenance

⚠ CAUTION



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

NOTICE

Do not disassemble the instrument for maintenance. If the internal components must be cleaned or repaired, contact the manufacturer.

7.1 Maintenance schedule

Table 6 shows the recommended schedule of maintenance tasks. Facility requirements and operating conditions may increase the frequency of some tasks.

Table 6 Maintenance schedule

Task	1 month	6 months	As necessary
Clean the cell on page 24	X ²		
Replace the reagent bottles on page 25	X		
Clean the screen in the Y-strainer on page 27		X	

² Clean the cell more or less frequently as necessary.

Table 6 Maintenance schedule (continued)

Task	1 month	6 months	As necessary
Replace the stir bar and tubing harness ³		X	
Clean the flow meter ⁴			X

7.2 Clean the cell

⚠ 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.

Clean the cell at 1-month intervals or more frequently if necessary.

Items to collect:



Cotton swabs⁵



5.25 N Sulfuric Acid Solution⁶

- Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheets (MSDS/SDS).
- Go to the cell cleaning menu:
 - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu > Standard tasks > Cell cleaning**.
 - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP > [select analyzer] > TASKS > CLEAN CELL**.

Note: To stop a selected task, push **home**.

- Push **OK** (or **enter**) to stop measurements.
- Select an option.

Option	Description
Hold last measurement value (or HOLD)	The controller outputs are held at the last measured value.
Transfer measurement value (or TRANSFER)	The controller outputs change to the transfer value.

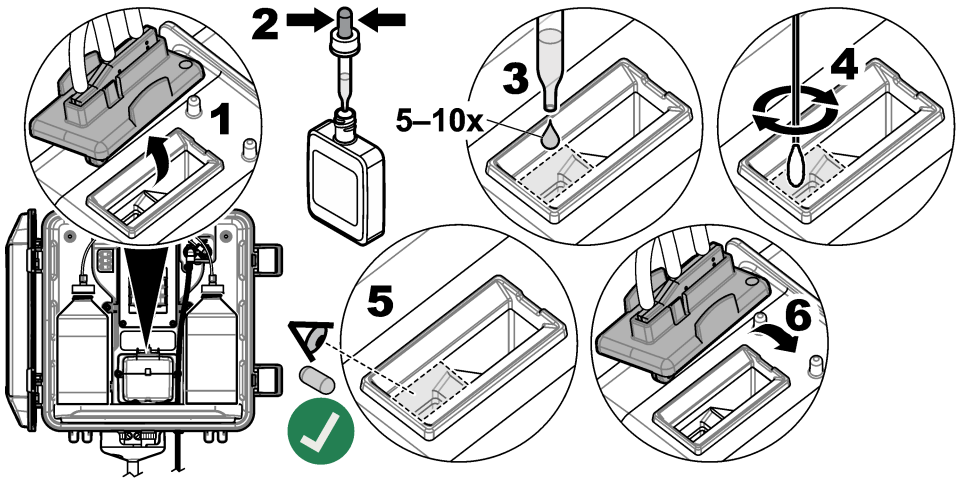
- When the status light flashes, do the illustrated steps that follow. When done, push **OK** (or **enter**). At illustrated step 5, make sure that there is no unwanted material in the cell. Use a flashlight to look for unwanted material as necessary.

³ Refer to the instructions supplied with the Tubing Kit.

⁴ Clean the flow meter for applications that develop biofilm or sediment fouling. Refer to the cleaning instructions DOC273.53.80686.

⁵ Refer to [Replacement parts and accessories](#) on page 32.

⁶ Do not use other cleaning solutions. Refer to [Replacement parts and accessories](#) on page 32.



6. When "Task was successfully completed." (or "TASK COMPLETE") shows on the display, push **OK** (or **enter**).

The analyzer starts a measurement cycle in approximately 30 seconds.

7.3 Replace the reagent bottles

▲ 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.

▲ CAUTION



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

Replace the reagents bottles at 1-month intervals.

- Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheets (MSDS/SDS).
- Go to the replace reagents menu:
 - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu** > **Standard tasks** > **Replace reagents**.
 - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP** > [select analyzer] > **TASKS** > **CHANGE REAGENTS**.
Note: To stop a selected task, push home.
- Push **OK** (or **enter**) to stop measurements.
- Select an option.

Option	Description
Hold last measurement value (or HOLD)	The controller outputs are held at the last measured value.
Transfer measurement value (or TRANSFER)	The controller outputs change to the transfer value.

- Wait for the status light to flash.

6. Replace the buffer bottle as follows:

Note: (Optional) Use the top of the analyzer as a shelf.

- a. Remove the cap and seal from the new buffer bottle.
- b. Remove the used buffer bottle from the analyzer.
- c. Put the buffer tubing in the new buffer bottle on the right side of the analyzer. Tighten the cap.

7. Replace the indicator bottle as follows:

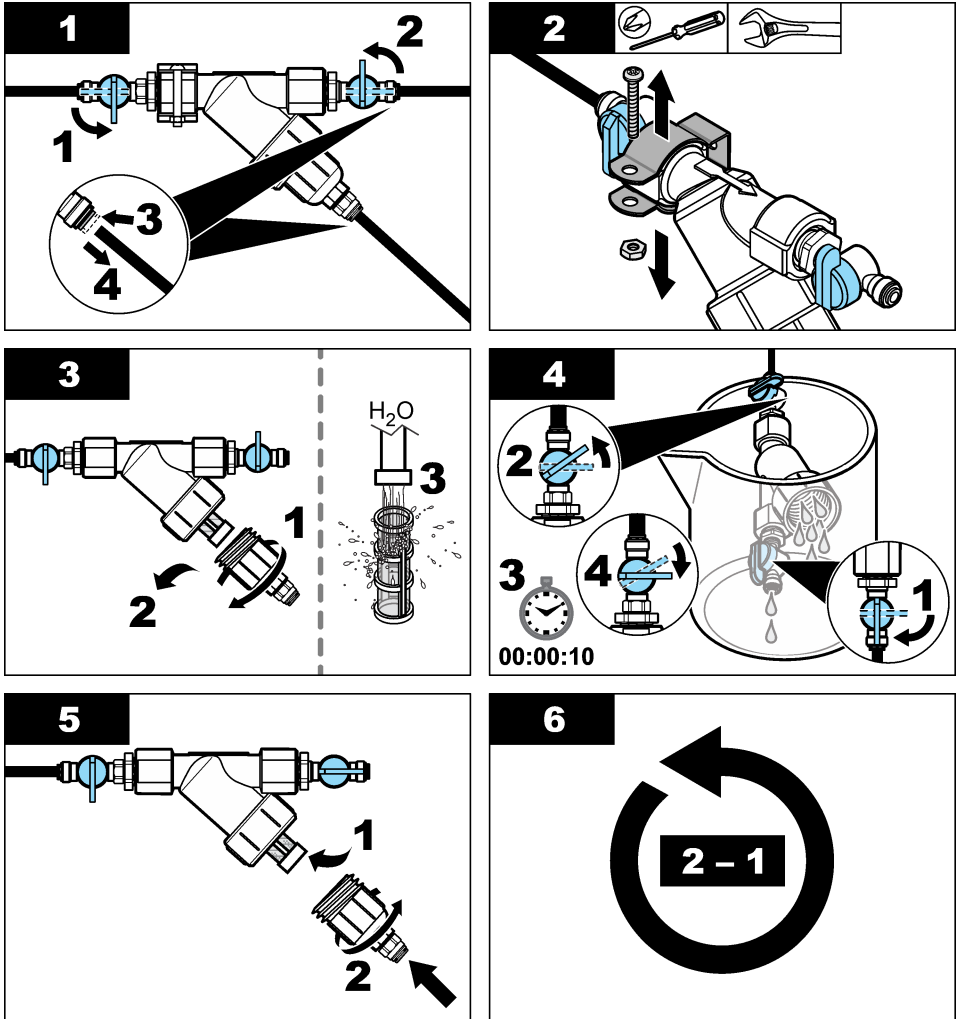
- a. Remove the cap and seal from the indicator bottle and the brown DPD bottle.
- b. Fill the brown DPD bottle approximately $\frac{1}{4}$ full with indicator solution.
- c. Swirl the DPD bottle to mix.
- d. Put the contents of the DPD bottle into the indicator bottle.
- e. Invert the indicator bottle until all of the powder is dissolved (2 minutes).
- f. Remove the used indicator bottle from the analyzer.
- g. Put the indicator tubing in the new indicator bottle on the left side of the analyzer. Tighten the cap.

8. Push **OK** (or **enter**).

9. When "**Task was successfully completed.**" (or "**TASK COMPLETE**") shows on the display, push **OK** (or **enter**). The analyzer starts a measurement cycle in approximately 30 seconds.

7.4 Clean the screen in the Y-strainer

Clean the screen in the Y-strainer when there is a blockage, which is identified with a warning for low sample flow. Complete the illustrated steps that follow.



7.5 Prepare for storage

⚠ 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.

If power to the analyzer will be removed for more than 3 days or the analyzer will not be used for more than 3 days, prepare the analyzer for storage.

Items to collect:



Beaker with deionized water (2x)



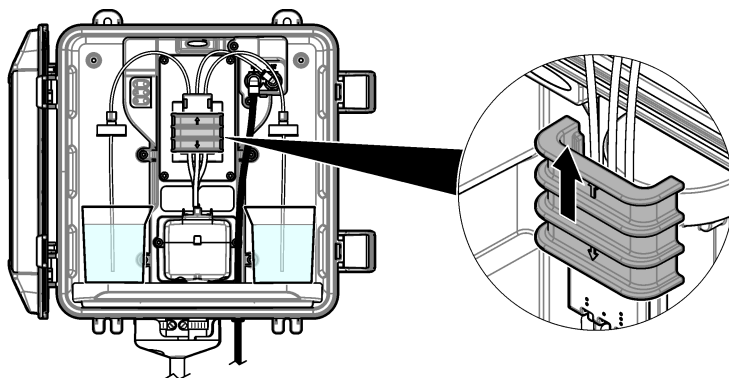
Disposable dropper or no-lint cloth

1. Remove the reagents from the reagent lines as follows:
 - a. Remove the indicator bottle and buffer bottle from the analyzer.
 - b. Put two beakers (or containers) that contain deionized water in the analyzer.
 - c. Put the indicator bottle tubing and the buffer bottle tubing in the beakers.
 - d. Start the prime sequence as follows:
 - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu > Prime reagents > OK**.
 - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP > [select analyzer] > PRIME**.

The analyzer removes the reagents from the reagent lines.
2. Remove the deionized water from the reagent lines as follows:
 - a. Remove the indicator bottle tubing and the buffer bottle tubing from the beakers.
 - b. Remove the two beakers from the analyzer.
 - c. Start the prime sequence again.

The analyzer removes all of the liquid from the reagent lines.
3. Disconnect the analyzer cable from the controller (or remove power to the controller).
4. Turn the shut-off valve to the closed position to stop sample flow to the Y-strainer.
5. Remove the pump clamp. Refer to [Figure 10](#). Keep the pump clamp for later use.
6. Remove the water from the cell as follows:
 - a. Remove the lid from the cell.
 - b. Remove the water from the cell with a disposable dropper or a no-lint cloth.
 - c. Install the lid on the cell.
7. To start the analyzer after storage, do the steps that follow:
 - a. Install the pump clamp. Refer to [Figure 10](#).
 - b. Install reagent bottles. Refer to [Install the reagent bottles](#) on page 16.
 - c. Set the shut-off valve to open to start sample flow to the Y-strainer.
 - d. Connect the analyzer cable to the controller, if the cable was disconnected.
 - e. Supply power to the controller, if power was removed.
 - f. Start the prime sequence again.

Figure 10 Remove the pump clamp



7.6 Prepare for shipping

▲ 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.

To prepare the analyzer for shipping, do the steps that follow.

Items to collect:



Beaker with deionized water (2x)



Original packaging

1. Remove the reagents from the reagent lines as follows:
 - a. Remove the indicator bottle and buffer bottle from the analyzer.
 - b. Put two beakers (or containers) that contain deionized water in the analyzer.
 - c. Put the indicator bottle tubing and the buffer bottle tubing in the beakers.
 - d. Start the prime sequence as follows:
 - SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select **Device menu > Prime reagents > OK**.
 - SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **SENSOR SETUP > [select analyzer] > PRIME**.

The analyzer removes the reagents from the reagent lines.

2. Remove the deionized water from the reagent lines as follows:
 - a. Remove the indicator bottle tubing and the buffer bottle tubing from the beakers.
 - b. Remove the two beakers from the analyzer.
 - c. Start the prime sequence again.

The analyzer removes all of the liquid from the reagent lines.
3. Disconnect the analyzer cable from the controller.
4. Turn the shut-off valve to the closed position to stop sample flow to the Y-strainer.
5. Disconnect the sample inlet (black) tubing and drain (clear) tubing from the analyzer.
6. Remove the external air break from the analyzer.

7. Remove the pump clamp. Refer to [Figure 10](#) on page 29.
8. Remove the tubing harness and stir bar from the analyzer. Keep the tubing harness for shipment with the analyzer. Refer to [Install the stir bar and tubing harness](#) on page 16.
9. Install the pump clamp without the tubing harness. Put tape on the tubing clamp to hold the tubing clamp tightly.
10. Remove the water from the cell with a disposable dropper or a no-lint cloth.
11. Remove the analyzer from the wall.
12. Put the analyzer back in the original packaging.

7.7 Clean the instrument

NOTICE

Never use cleaning agents such as turpentine, acetone or similar products to clean the instrument including the display and accessories.

Clean the exterior of the instrument with a moist cloth and a mild soap solution.

7.8 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.

Section 8 Troubleshooting

8.1 Errors—Red light

When an error occurs, the analyzer status light changes to red. Measurements stop, the measurement screen flashes and all outputs are held as specified in the controller menu. To show the errors:

- SC4500 Controller—Select the red measurement screen or the small red arrow, or go to the main menu and select **Notifications > Errors**.
- SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **DIAGNOSTICS > [select analyzer] > ERROR LIST**.

A list of possible errors is shown in [Table 7](#).

Table 7 Error messages

Error	Description	Solution
Detector is defective! (or DETECTOR ERROR)	A detector does not operate correctly.	Update the software. Refer to Install the latest software on page 20. Make sure that the installation is indoors, with protection from sunlight or bright indoor lighting. If condensation occurs inside the analyzer, add an air purge. Refer to Air purge (optional) on page 8. Contact technical support.
The cell is dirty! (or DIRTY CELL)	The cell is stained or dirty. Biofilm can grow in the cell when the chlorine concentration is very low.	Clean the cell. Refer to Clean the cell on page 24.

Table 7 Error messages (continued)

Error	Description	Solution
Application code has failed and is unrecoverable. (or APP CODE FAIL)	A software error occurred.	Contact technical support.
LED is defective! (or LED ERROR)	The light in the cell does not operate correctly.	Contact technical support.
Pump is defective! (or PUMP ERROR)	The pump does not operate correctly.	Contact technical support.
Sample valve is leaking! (or SAMPLE LEAK)	There is a sample leak in the analyzer.	Examine the tubing inside the analyzer for leaks. Make sure that the standpipe or regulator is installed with the correct configuration. If there is no sample leak, look for irregular sample pressure in the inlet sample line, e.g., from a diaphragm pump. Use the >10 psi standpipe installation kit if the inlet sample has irregular pressure. Refer to Figure 4 on page 11, Figure 5 on page 13 or Figure 6 on page 15. Contact technical support.
English only (or ENGLISH ONLY)	Some of the analyzer software is damaged.	Update the software. Refer to Install the latest software on page 20.

8.2 Warnings—Yellow light

When a warning occurs, the status indicator light changes to yellow. A warning icon flashes and a message is shown on the bottom of the controller display. If sufficient sample flow is available, a warning does not affect the operation of menus. A warning does not affect the operation of the relays and outputs. To show the warnings:

- SC4500 Controller—Select the yellow measurement screen or the small yellow arrow, or go to the main menu and select **Notifications > Warnings**.
- SC200 and SC1000 Controllers—Go to the main menu, then select **DIAGNOSTICS > [select analyzer] > WARNING LIST**.

A list of possible warnings is shown in [Table 8](#).

Table 8 Warning messages

Warning	Description	Solution
Bubbles detected. (or BUBBLES DETECTED)	There are bubbles in the cell.	Clean the cell. Refer to Clean the cell on page 24. (Optional) Use the bubble reject setting to decrease the signal noise caused by bubbles in the sample. Refer to Configure the analyzer on page 20.
Cell cleaning is recommended. (or CLEAN CELL SOON)	The cell is getting stained or dirty and should be cleaned soon to prevent an error.	Clean the cell. Refer to Clean the cell on page 24.
Chlorine is high. (or HIGH CHLORINE)	The chlorine concentration is at or more than the high chlorine alarm limit.	Increase the high chlorine alarm setting. Refer to Configure the analyzer on page 20. Or Decrease the chlorine concentration of the sample supplied to the analyzer.

Table 8 Warning messages (continued)

Warning	Description	Solution
Chlorine is low. (or LOW CHLORINE)	The chlorine concentration is at or less than the low chlorine alarm limit.	Decrease the low chlorine alarm setting. Refer to Configure the analyzer on page 20. Or Increase the chlorine concentration of the sample supplied to the analyzer.
Sample flow is low. (or LOW SAMPLE FLOW)	The sample flow measured is less than the minimum sample flow rate. Refer to Specifications on page 3.	Set the sample flow rate. Refer to Set the flow rate on page 20. Clean the filter in the Y-strainer if necessary to remove a blockage. Refer to Clean the screen in the Y-strainer on page 27. Clean the flow meter. Refer to the cleaning instructions DOC273.53.80686. Replace the tubing. Note: When a Sample flow is low. (or LOW SAMPLE FLOW) warning occurs, the analyzer temporarily stops measurements. When the flow rate is again within the flow rate specification, the analyzer automatically starts measurements.
High sample flow (or HIGH SAMPLE FLOW)	The sample flow measured is more than the maximum sample flow rate. Refer to Specifications on page 3.	Set the sample flow rate. Refer to Set the flow rate on page 20.
High exposure (or HIGH EXPOSURE)	The Cl ₂ exposure count shown on the home screen is more than the Set the exposure limit (or SET EXPOSURE LIMIT) setpoint.	Increase the Set the exposure limit (or SET EXPOSURE LIMIT) setting. Refer to Configure the analyzer on page 20. Or If the RO (reverse osmosis) membrane is replaced, set the Cl ₂ exposure count to zero as follows: SC4500 Controller—Select the tile of the device, then select Device menu > Settings > CL2 exposure > Reset to zero. SC200 and SC1000 Controllers—Push menu , then select SENSOR SETUP > [select analyzer] > CONFIGURE > CL2 EXPOSURE > RESET TO ZERO.

Section 9 Replacement parts and accessories

⚠ WARNING



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

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

Consumables

Description	Quantity	Item no.
Reagent Set, Total Chlorine, includes: Buffer bottle, indicator bottle and DPD bottle	1	9791100
Cell cleaning kit, includes: Sulfuric Acid, 5.25 N, 100 mL, dropper bottle and cotton swabs (10x)	1	8573100

Consumables (continued)

Description	Quantity	Item no.
Calibration Verification Kit, includes: Syringe, tubing, tube fittings, ampule breaker, deionized water and chlorine standard ampule	1	9790900
Calibration Verification Refill Kit, includes: Deionized water and chlorine standard ampule	1	9791000

Replacement parts

Description	Item no.
Tubing Kit, includes: Tubing harness and stir bar	8560400
Installation kit with standpipe (10 psi or less)	8560500
Installation kit with standpipe (more than 10 psi)	8576001
Installation kit with pressure regulator	8565700

Accessories

Description	Item no.
Extension cable for analyzer, 1 m (3.2 ft)	6122400
Extension cable for analyzer, 7.7 m (25 ft)	5796000
Extension cable for analyzer, 15 m (50 ft)	5796100
Tubing adapter, 6 mm OD to 1/4-inch OD	09184=A=4020

Table des matières

- 1 [Spécifications](#) à la page 34
- 2 [Généralités](#) à la page 35
- 3 [Installation](#) à la page 39
- 4 [Configuration](#) à la page 52
- 5 [Fonctionnement](#) à la page 54
- 6 [Etalonnage et réglage](#) à la page 55
- 7 [Maintenance](#) à la page 56
- 8 [Dépannage](#) à la page 62
- 9 [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 65

Section 1 Spécifications

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

Tableau 1 Caractéristiques générales

Spécification	Détails
Dimensions (L x H x P)	32,9 x 34,2 x 17,7 cm (12,9 x 13,5 x 7,0 po)
Boîtier	IP66 conformément à la norme CEI 60529 avec porte fermée et verrouillée ¹
Poids d'expédition	4,1 kg (9 lb) sans les flacons ; 5,1 kg (11,2 lb) avec tous les flacons
Montage	Montage mural
Classe de protection	III
Niveau de pollution	3
Catégorie d'installation électrique	I (en intérieur)
Alimentation électrique	12 V CC, 400 mA maximum (fournie par le transmetteur)
Température de fonctionnement	5 à 40 °C (41 à 104 °F)
Humidité de fonctionnement	0 à 90 % humidité relative sans condensation
Température de stockage	-40 à 60 °C (-40 à 140 °F)
Raccords	Conduite d'échantillon : raccord à connexion rapide de diamètre externe ¼ po pour tuyaux en plastique Conduites d'évacuation : raccord coulissant de diamètre interne 0,5 po pour tuyaux en plastique souple
Voyants indicateurs	Etat de l'analyseur et cycle de mesure
Certifications	EU DoC, UKCA DoC, FCC/ISED SDoC, ACMA DoC, KC, Morocco DoC
Garantie	1 an (UE : 2 ans)

Tableau 2 Exigences relatives à l'échantillon

Spécification	Détails
Pression	0,31 à 5,17 bar (4,5 à 75 psig) fournis au filtre en Y ; 0,1 à 0,34 bar (1,5 à 5 psig) fournis à l'analyseur
Débit	60 à 200 mL/min à travers l'instrument (mesuré à la vidange de l'analyseur)
Température	5 à 40 °C (41 à 104 °F)
Filtration	Filtre en Y avec crépine avec mailles de 40 ou plus

¹ Trous d'évacuation fermés avec fiches pour les exigences de test.

Tableau 3 Caractéristiques relatives aux mesures

Spécification	Détails
Source de lumière	LED, mesure à 510 nm ; 1 cm de trajectoire lumineuse
Plage de mesure	10 à 5 000 ppb (µg/L) de chlore résiduel total en tant que Cl ₂
Intervalle de mesure	150 secondes
Exactitude	±5 % ou ±10 ppb de 0 à 4 000 ppb (la plus grande valeur) en tant que Cl ₂ ±10 % pour une concentration supérieure à 4 000 ppb en tant que Cl ₂
Précision	±3 % ou ±5 ppb (valeur la plus élevée) en tant que Cl ₂
Limite de détection	8 ppb en tant que Cl ₂
Étalonnage	Étalonnage en usine En option : étalonnage de l'utilisateur en 2 points avec les normes d'étalonnage du kit de vérification de l'étalonnage (reportez-vous à Pièces de rechange et accessoires à la page 65.)
Utilisation de réactif	0,5 L de solution tampon et 0,5 L de solution témoin en 31 jours

Section 2 Généralités

Le fabricant ne sera en aucun cas responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce manuel, sauf si la loi applicable ou le contrat entre les parties l'exige. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits, à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

2.1 Consignes de sécurité

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

Lisez la totalité du manuel avant de débiller, d'installer ou d'utiliser cet appareil. Soyez particulièrement attentif à toutes les précautions et mises en garde. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts matériels.

Si l'équipement est utilisé d'une manière qui n'est pas spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée. Ne pas utiliser ou installer cet équipement autrement qu'indiqué dans le présent manuel.

2.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

▲ DANGER

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

▲ AVERTISSEMENT

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

▲ ATTENTION

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

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

2.1.2 Étiquettes de mise en garde

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



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.

2.1.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)

▲ 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.

CE (EU)

Cet équipement respecte les exigences essentielles de la Directive CEM 2014/30/UE.

UKCA (UK)

L'équipement est conforme aux exigences des règlements de 2016 sur la compatibilité électromagnétique (S.I. 2016/1091).

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.

2.2 Présentation générale du produit

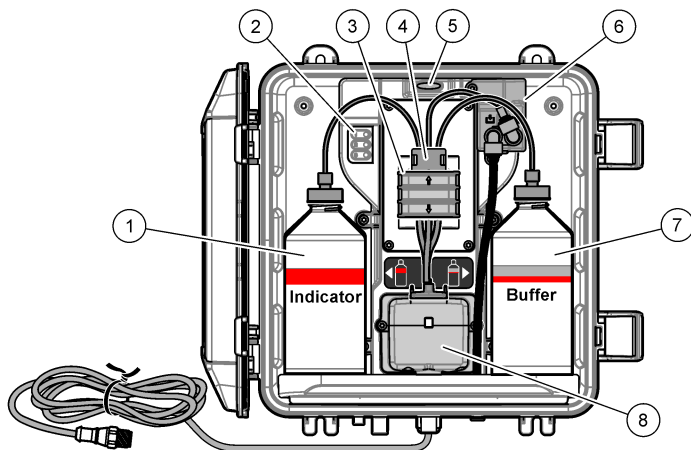
▲ DANGER	
	<p>Dangers chimiques ou biologiques. Si cet instrument est utilisé pour la surveillance d'un procédé de traitement et/ou des eaux d'alimentation de dialyse auxquels s'appliquent des limites réglementaires et des normes de surveillance motivées par des préoccupations de santé et de sécurité publiques ou de fabrication et de transformation d'aliments ou de boissons, il est de la responsabilité de l'utilisateur de cet instrument de connaître et d'appliquer les normes en vigueur et d'avoir à sa disposition suffisamment de mécanismes pour s'assurer du bon respect de ces normes dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de l'appareil.</p>

L'analyseur Ultra Low Range CL17sc mesure la concentration en chlore total dans l'eau dans une plage de 10 à 5 000 ppb ($\mu\text{g/L}$) à des intervalles de 150 secondes. [Figure 1](#) fournit une vue d'ensemble de l'analyseur.

Connectez l'analyseur à un transmetteur SC pour assurer son alimentation électrique, son fonctionnement, la collecte de données, la transmission de données et les diagnostics. Reportez-vous au manuel du transmetteur SC pour bénéficier d'une vue d'ensemble du transmetteur.

Remarque : Plus d'un analyseur peut être connecté à un contrôleur SC si ce dernier possède plus d'un connecteur d'entrée SC numérique.

Figure 1 Ultra Low Range CL17sc






1 Flacon de solution témoin	5 Voyant d'état de l'analyseur (Tableau 5 à la page 38)
2 Voyants du cycle de mesure (Tableau 4 à la page 38)	6 Débitmètre
3 Collier de la pompe	7 Flacon de solution tampon
4 Clip	8 Cellule colorimétrique

2.2.1 Voyants du cycle de mesure

Les voyants du cycle de mesure indiquent l'étape du cycle de mesure en cours. Reportez-vous au [Tableau 4](#).

Tableau 4 Voyants du cycle de mesure

Voyants allumés			
Description	La cellule est en phase de rinçage.	La solution tampon et la solution témoin sont ajoutées à la cellule.	L'échantillon est mesuré.

2.2.2 Voyant d'état de l'analyseur

Le voyant d'état de l'analyseur passe du vert au jaune en cas d'avertissement (l'analyseur continue de fonctionner). Le voyant d'état de l'analyseur passe au rouge en cas d'erreur (toutes les opérations s'arrêtent). Reportez-vous à [Tableau 5](#).

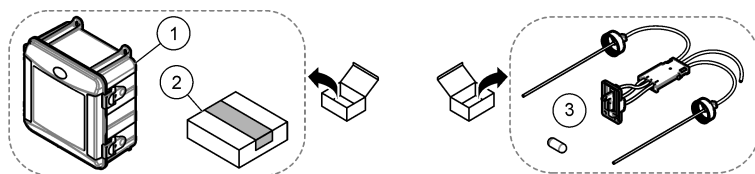
Tableau 5 Voyant d'état de l'analyseur

Couleur	Description
Vert	Fonctionnement normal
Jaune	Le système doit être surveillé pour prévenir une défaillance future. Les mesures se poursuivent. Pour afficher les avertissements : <ul style="list-style-type: none"> Contrôleur SC4500—Sélectionnez l'écran de mesure jaune ou la petite flèche jaune, ou allez au menu principal et sélectionnez Notifications > Avertissements. Contrôleurs SC200 et SC1000—Accédez au menu principal, puis sélectionnez DIAGNOSTIQUE > [sélectionner l'analyseur] > LISTE AVERTIS.. Reportez-vous à Avertissements - Voyant jaune à la page 63.
Rouge	Le système a besoin d'une attention immédiate. Les mesures ont cessé. Pour afficher les erreurs : <ul style="list-style-type: none"> Contrôleur SC4500—Sélectionnez l'écran de mesure rouge ou la petite flèche rouge ou accédez au menu principal puis sélectionnez Notifications > Erreurs. Contrôleurs SC200 et SC1000—Accédez au menu principal, puis sélectionnez DIAGNOSTIQUE> [sélectionner l'analyseur] > LISTE ERREURS. Reportez-vous à Erreurs—Voyant rouge à la page 62.

2.3 Composants du produit

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

Figure 2 Composants du produit



1 Analyseur CL17sc Ultra Low Range	3 Kit de tuyaux (harnais de tuyau et agitateur)
2 Kit d'installation	

2.4 Usage prévu

Le modèle Hach CL17sc Ultra Low Range est destiné aux professionnels du traitement de l'eau qui doivent s'assurer que le niveau de chlore total reste toujours bas dans l'eau de traitement, afin d'éviter d'endommager la qualité du produit ou l'équipement suite à l'exposition au chlore et/ou de s'assurer de sa conformité réglementaire.

Section 3 Installation

▲ ATTENTION



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

3.1 Conseils d'installation

- L'analyseur est fourni avec un kit d'installation d'un tuyau vertical ou d'un kit d'installation d'un régulateur de pression (choisi au moment de l'achat) pour contrôler la pression d'entrée de l'eau. Mesurez la pression d'entrée de l'eau dans la ligne d'échantillon qui se connecte à l'ensemble du filtre en Y. Reportez-vous à la [Figure 4](#) à la page 43, [Figure 5](#) à la page 45 ou [Figure 6](#) à la page 47.
- Installez l'analyseur à l'intérieur dans un environnement soumis à un minimum de vibrations. Reportez-vous aux spécifications relatives à la température de fonctionnement et à l'humidité de la section [Spécifications](#) à la page 34.
- N'installez pas l'analyseur en plein soleil, car la lumière vive interfère avec la mesure colorimétrique. N'installez pas l'analyseur à proximité d'une source de chaleur, car la chaleur peut entraîner la dégradation des réactifs.
- Pour les installations à tube vertical, installez l'analyseur en laissant suffisamment d'espace au-dessus pour le montage du tube vertical.
- Installez l'analyseur près d'un égout à ciel ouvert. Reportez-vous à l'agence réglementaire locale pour les instructions de mise au rebut.

3.1.1 Exigences relatives à l'échantillon

AVIS

Le filtre en Y est suffisant pour les applications d'eau potable traitée. D'autres applications peuvent nécessiter un filtrage supplémentaire pour un fonctionnement correct de l'instrument, par exemple un filtre grossier avant le filtre en Y ou un filtre fin après le filtre en Y-.

La composition des échantillons doit être conforme aux spécifications (voir [Tableau 2](#) à la page 34). Maintenez un débit et une température de fonctionnement aussi constants que possible pour obtenir des performances optimales. Un débit de 160 (\pm 40) mL/minute est recommandé pour une meilleure performance.

3.1.2 Directives de conduite 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 du flux à traiter ;
- assurez-vous que les échantillons sont suffisamment mélangés ;
- assurez-vous que toutes les réactions chimiques sont bien terminées.
- Installez l'analyseur le plus près possible de la source de l'échantillon (4,6 m (15 pieds) maximum).

3.1.3 Instructions des conduites d'évacuation

AVIS

Une installation incorrecte de la coupure anti-retour externe ou des conduites d'évacuation peut entraîner un retour de liquide dans l'instrument et l'endommager.

- Veillez à installer la coupure anti-retour externe, qui réduit la condensation et la corrosion éventuelle à l'intérieur de l'analyseur. Reportez-vous à la [Figure 4](#) à la page 43, [Figure 5](#) à la page 45 ou [Figure 6](#) à la page 47.
- Faites les conduites d'évacuation aussi courtes que possible.
- Assurez-vous que les conduites d'évacuation ont une pente constante vers le bas.
- Assurez-vous que les conduites d'évacuation ne sont ni pliées ni pincées.
- Assurez-vous que les conduites d'évacuation ne sont pas immergées dans l'eau. La présence d'air dans la conduite d'évacuation est nécessaire pour assurer un écoulement correct.

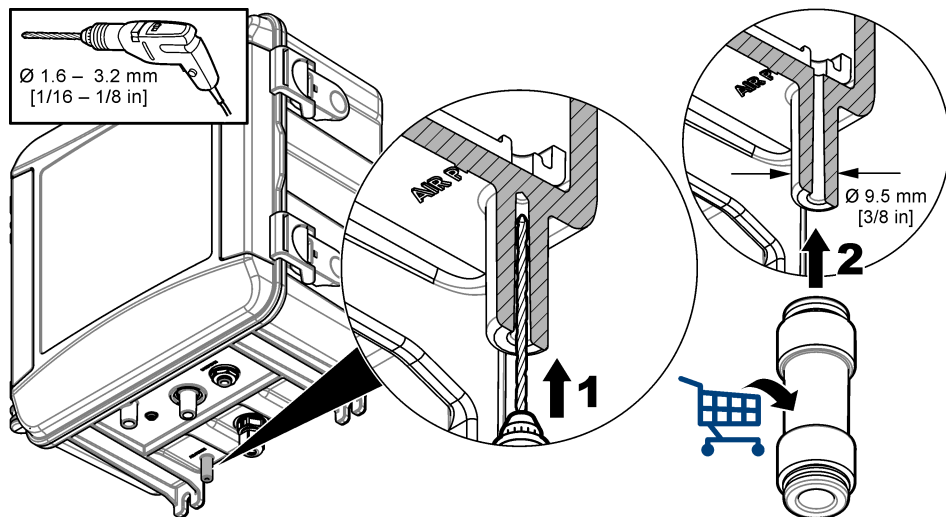
3.2 Purge d'air (en option)

Une purge d'air peut se révéler nécessaire si l'analyseur est installé dans un endroit exposé à une humidité élevée et/ou des vapeurs provoquant de la corrosion. La purge d'air maintient une pression positive dans l'appareil avec de l'air sec et propre.

Envoyez de l'air propre, sec et de qualité pour l'instrument à 0,003 m³/minute (0,1 pi³/min) à 20 psig maximum.


Reportez-vous à la section [Figure 3](#). Le raccord et les tuyaux à connexion rapide de $\frac{3}{8}$ de pouce sont fournis par l'utilisateur.

Figure 3



3.3 Icônes utilisées dans les images

Pièces fournies par le fabricant	Pièces fournies par l'utilisateur	Regarder

		
Effectuer les étapes en sens inverse	Utiliser uniquement les doigts	Ne pas utiliser d'outils

3.4 Montage et raccordement de l'analyseur

Les performances de l'instrument dépendent de l'installation et de la plomberie conformes de l'analyseur et des composants associés. Suivez attentivement chaque étape de l'installation.

1. Sélectionnez un point d'échantillonnage dans le flux du processus qui permettra de prélever un échantillon représentatif pour l'analyseur. L'eau provenant de la source d'échantillon doit être conforme aux exigences de [Tableau 2](#) à la page 34. Pour éviter les relevés irréguliers :
 - Assurez-vous que l'échantillon est prélevé à distance des zones où des produits chimiques de traitement sont introduits dans l'eau.
 - Assurez-vous que le flux d'échantillons est suffisamment mélangé et que toutes les réactions chimiques sont terminées avant de prélever l'échantillon.
2. Sélectionnez un emplacement proche du point de prélèvement pour l'installation de l'analyseur. Veillez à ce que la longueur du tuyau entre le point d'échantillonnage et l'entrée de l'analyseur ne dépasse pas 4,6 m (15 pi).
3. Fixez l'analyseur au mur à l'aide de quatre vis. Assurez-vous que l'analyseur est à niveau.
Remarque : L'utilisateur fournit le matériel de montage.
4. Fixer le contrôleur SC à un mur, un panneau ou un tuyau. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la documentation du transmetteur SC.
5. Assemblage du filtre en Y. Reportez-vous aux instructions figurant sur la liste d'emballage.
6. Utilisez le collier de serrage de 1 pouce pour monter l'ensemble du filtre en Y. Veillez à ce que l'orifice de dérivation incliné soit orienté vers le bas. Assurez-vous que la flèche d'écoulement sur le filtre en Y est orientée dans le sens de l'écoulement de l'échantillon vers l'entrée de l'analyseur.
7. Installez la coupure anti-retour externe sur l'analyseur. Reportez-vous aux instructions figurant sur la liste d'emballage.
8. Raccordez le tuyau d'évacuation de l'échantillon à une évacuation ouverte. Reportez-vous à [Instructions des conduites d'évacuation](#) à la page 40.
9. Raccordez l'échantillon à l'analyseur. Reportez-vous à la section applicable qui suit :
 - [Installation avec un tuyau vertical - 4,5-10 psi à l'entrée du filtre en Y](#) à la page 41
 - [Installation avec un tuyau vertical—10-75 psi à l'entrée du filtre en Y](#) à la page 44
 - [Installation avec un régulateur de pression](#) à la page 46

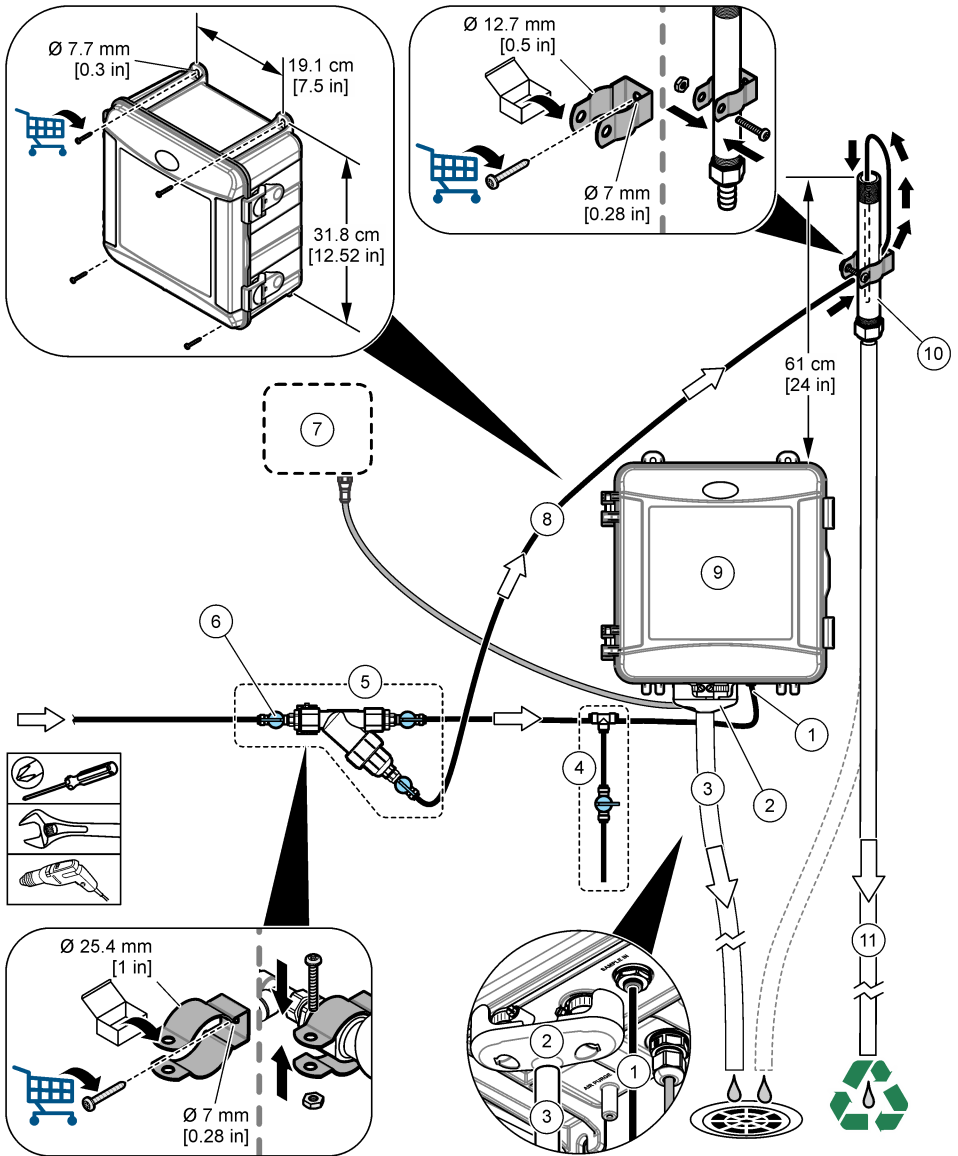
3.4.1 Installation avec un tuyau vertical - 4,5-10 psi à l'entrée du filtre en Y

Reportez-vous à [Figure 4](#) et aux étapes suivantes pour raccorder l'échantillon à l'analyseur à l'aide d'un tuyau vertical pour des pressions d'échantillon de 31 à 69 kPa (4,5 à 10 psi). Mesurez la pression de l'échantillon à l'entrée du filtre en Y.

1. Assemblez le tuyau vertical. Reportez-vous aux instructions figurant sur la liste d'emballage.
2. Utilisez le plus petit collier de serrage pour monter l'ensemble du tuyau vertical au-dessus de la partie supérieure de l'analyseur. Veillez à ce que le haut du tuyau vertical se trouve au minimum à 61 cm (24 po) au-dessus de la partie supérieure de l'analyseur.
3. Installez une extrémité du tuyau noir de dérivation de l'échantillon sur l'orifice de dérivation du filtre en Y. Poussez l'autre extrémité du tuyau derrière le collier de serrage, puis dans le tuyau vertical. Placez 10 à 13 cm (4–5 po) de tuyau dans la partie supérieure du tuyau vertical.
4. Assemblez l'ensemble d'échantillonnage ponctuel.

5. Installez un morceau du tuyau d'échantillon noir à la sortie du filtre en Y. Installez l'autre extrémité du tuyau sur le raccord en T de l'ensemble d'échantillonnage ponctuel.
6. Installez un morceau du tuyau d'échantillon noir dans l'orifice d'entrée de l'analyseur. Installez l'autre extrémité du tuyau sur le raccord en T de l'ensemble d'échantillonnage ponctuel.
7. Coupez une longueur du tuyau de vidange de l'échantillon pour relier le bas du tuyau vertical à une vidange ouverte. Reportez-vous à [Instructions des conduites d'évacuation](#) à la page 40.
8. Utilisez le tuyau noir pour raccorder la vanne d'arrêt (en position fermée) de l'entrée du filtre en Y à la source d'échantillon. Pour l'instant, la vanne d'arrêt de l'entrée du filtre en Y doit rester fermée afin d'éviter toute inondation.
9. Rendez-vous sur [Installation de l'agitateur et du harnais de tuyau](#) à la page 48.

Figure 4 Installation avec un tuyau vertical (4,5-10 psi à l'entrée du filtre en Y)



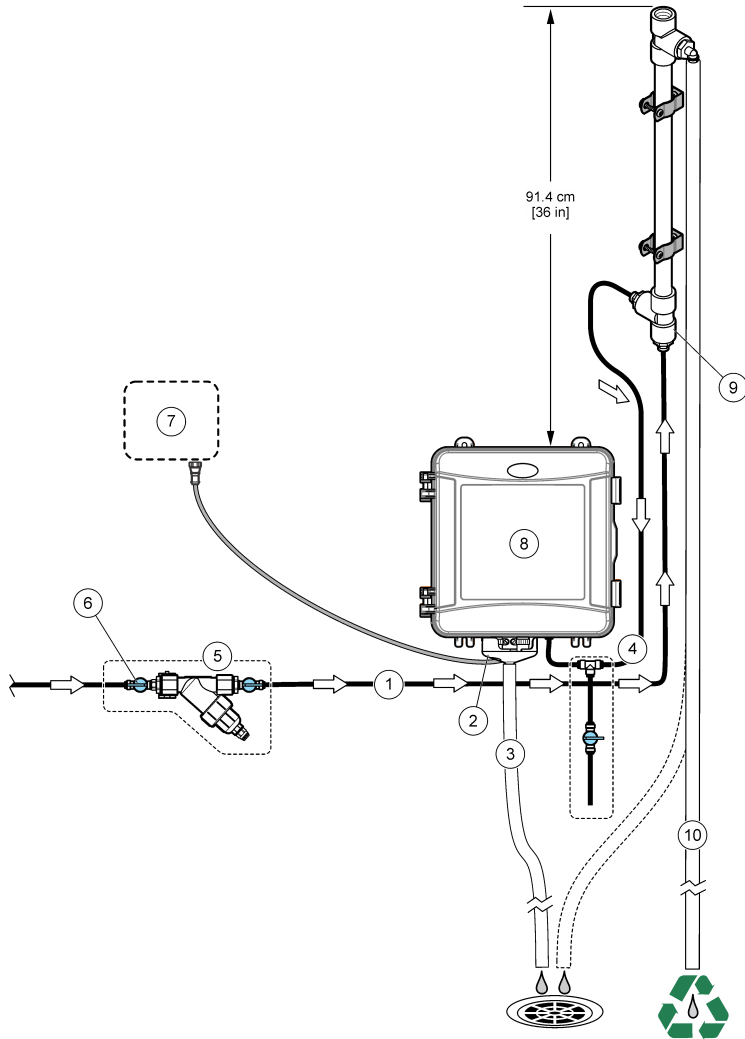
1 Raccord d'entrée de l'échantillon	7 Transmetteur SC
2 Coupure anti-retour externe	8 Tuyau de dérivation de l'échantillon
3 Tuyau d'évacuation de l'échantillon	9 Analyseur
4 Ensemble pour échantillonnage ponctuel	10 Tuyau vertical
5 Ensemble du filtre en Y	11 Tuyau d'évacuation du tuyau vertical
6 Vanne d'arrêt à l'entrée du filtre en Y	

3.4.2 Installation avec un tuyau vertical—10-75 psi à l'entrée du filtre en Y

Reportez-vous à [Figure 5](#) et aux étapes suivantes pour raccorder l'échantillon à l'analyseur à l'aide d'un tuyau vertical pour des pressions d'échantillon de 69 à 517 kPa (10 à 75 psi). Mesurez la pression de l'échantillon à l'entrée du filtre en Y.

1. Assemblez le tuyau vertical. Reportez-vous aux instructions figurant sur la liste d'emballage.
2. Utilisez le plus petit collier de serrage pour monter l'ensemble du tuyau vertical au-dessus de la partie supérieure de l'analyseur. Veillez à ce que le haut du tuyau vertical se trouve au minimum à 91 cm (36 po) au-dessus de la partie supérieure de l'analyseur.
3. Assemblez l'ensemble d'échantillonnage ponctuel.
4. Installez un morceau du tuyau d'échantillon noir sur le raccord du tuyau vertical sur le côté près du bas du tuyau vertical. Installez l'autre extrémité du tuyau sur le raccord en T de l'ensemble d'échantillonnage ponctuel.
5. Installez un morceau du tuyau d'échantillon noir dans l'orifice d'entrée de l'analyseur. Installez l'autre extrémité du tuyau sur le raccord en T de l'ensemble d'échantillonnage ponctuel.
6. Installez un morceau de tuyau d'échantillonnage noir entre la sortie du filtre en Y et le bas du tuyau vertical.
7. Coupez une longueur de tuyau de vidange de l'échantillon pour raccorder l'orifice de vidange situé au sommet du tuyau vertical à une vidange ouverte. Reportez-vous à [Instructions des conduites d'évacuation](#) à la page 40.
8. Utilisez le tuyau noir pour raccorder la vanne d'arrêt (en position fermée) de l'entrée du filtre en Y à la source d'échantillon. Maintenez la vanne d'échantillonnage fermée pour l'instant afin d'éviter tout risque d'inondation.
9. Rendez-vous sur [Installation de l'agitateur et du harnais de tuyau](#) à la page 48.

Figure 5 Installation avec un tuyau vertical (10-75 psi à l'entrée du filtre en Y)



1	Entrée d'échantillon	6	Vanne d'arrêt à l'entrée du filtre en Y
2	Coupure anti-retour externe	7	Transmetteur SC
3	Tuyau d'évacuation de l'échantillon	8	Analyseur
4	Ensemble pour échantillonnage ponctuel	9	Entrée du tuyau vertical
5	Ensemble du filtre en Y	10	Tuyau d'évacuation du tuyau vertical

3.4.3 Installation avec un régulateur de pression

Pour raccorder l'échantillon à l'analyseur à l'aide d'un régulateur de pression, reportez-vous à [Figure 6](#) et aux étapes suivantes.

1. A l'aide du tuyau noir, raccordez l'orifice de sortie du filtre en Y à l'orifice d'entrée du régulateur de pression.

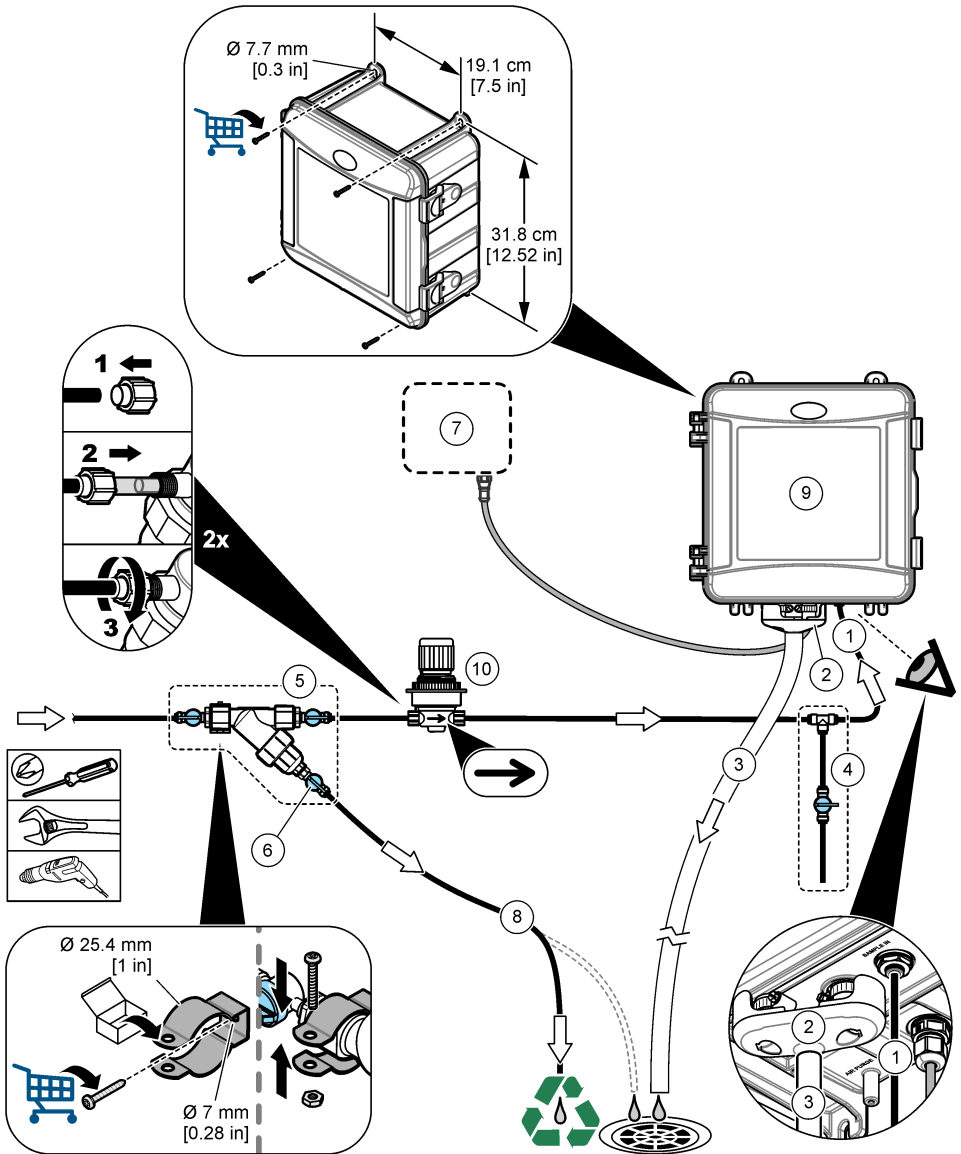
Remarque : Assurez-vous que la flèche de débit sur le régulateur est orientée dans le sens de l'écoulement de l'échantillon vers l'entrée de l'analyseur.

2. Assemblez l'ensemble d'échantillonnage ponctuel.
3. Installez un morceau du tuyau d'échantillon noir à l'orifice de sortie du régulateur de pression. Installez l'autre extrémité du tuyau sur le raccord en T de l'ensemble d'échantillonnage ponctuel.
4. Installez un morceau du tuyau d'échantillon noir dans l'orifice d'entrée de l'analyseur. Installez l'autre extrémité du tuyau sur le raccord en T de l'ensemble d'échantillonnage ponctuel.
5. A l'aide du tuyau noir, raccordez la vanne d'arrêt de l'orifice de dérivation du filtre en Y à une vidange ouverte.

Remarque : La vanne d'arrêt de l'orifice de dérivation du filtre en Y doit être maintenue partiellement ouverte pour que le régulateur de pression fonctionne correctement et pour éviter les fuites à l'intérieur de l'enceinte de l'analyseur. Au minimum, laissez couler un filet d'eau dans le tuyau de dérivation en permanence lorsque l'analyseur fonctionne.

6. Utilisez le tuyau noir pour raccorder la vanne d'arrêt (en position fermée) de l'entrée du filtre en Y à la source d'échantillon. Maintenez la vanne d'échantillonnage fermée pour l'instant afin d'éviter tout risque d'inondation.

Figure 6 Installation avec un régulateur de pression

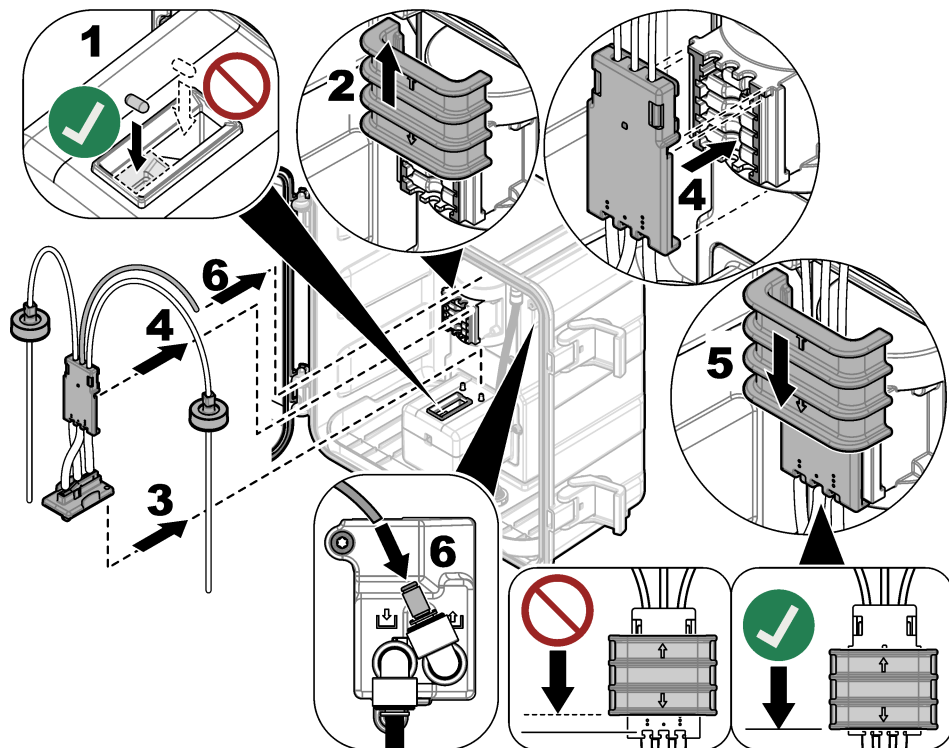


1 Raccord d'entrée de l'échantillon	6 Vanne d'arrêt au niveau de la dérivation du filtre en Y
2 Coupure anti-retour externe	7 Transmetteur SC
3 Tuyau d'évacuation de l'échantillon	8 Tuyau de dérivation de l'échantillon
4 Ensemble pour échantillonnage ponctuel	9 Analyseur
5 Ensemble du filtre en Y	10 Régulateur de pression

3.5 Installation de l'agitateur et du harnais de tuyau

Consultez la section [Figure 7](#).

Figure 7



3.6 Installation des flacons de réactif

⚠ 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.

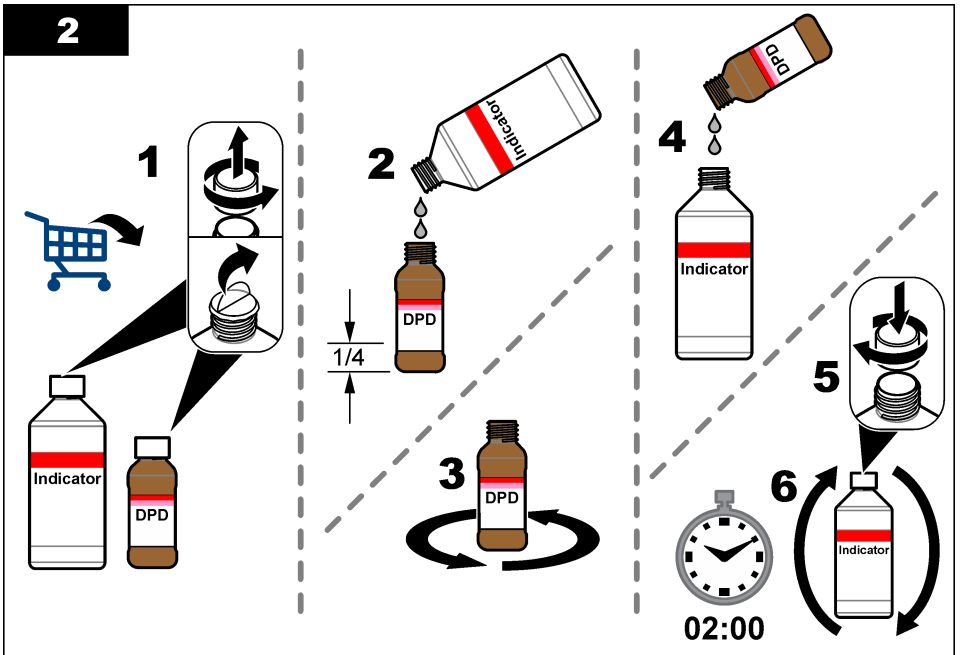
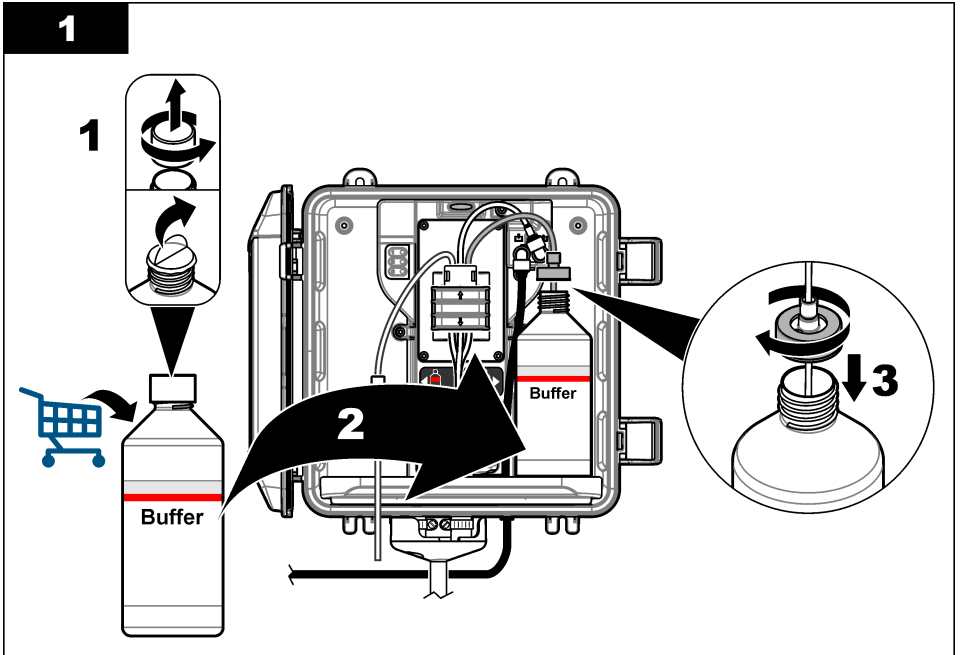
Éléments à réunir :

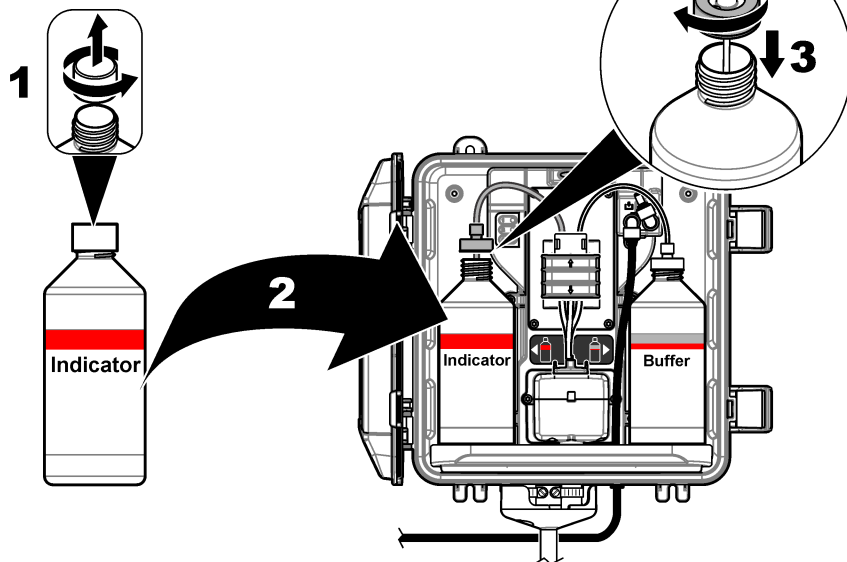
- Équipement de protection individuelle (reportez-vous aux fiches de données de sécurité [MSDS/SDS])
- Flacon de solution témoin
- Flacon de solution tampon
- Flacon de composé DPD

1. Portez l'équipement de protection individuelle identifié dans les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS).
2. Installez le flacon de solution tampon sur le côté droit et le flacon de solution témoin sur le côté gauche. Reportez-vous à la section [Figure 8](#).

Remarque : (facultatif) Utilisez le haut de l'analyseur comme une étagère.

Figure 8



3

3.7 Activation du débit d'échantillon

1. Fermez la vanne d'arrêt à l'entrée du filtre en Y. Ouvrez lentement le robinet en amont qui alimente l'entrée du filtre en Y en eau d'échantillonnage.
2. Assurez-vous qu'il n'y a aucune fuite au niveau des connexions des raccords. En cas de fuite, poussez plus loin le tube dans le raccord ou serrez la connexion à l'aide d'une clé.
3. Pour les installations à tuyaux verticaux de 10 psi ou moins, reportez-vous à [Figure 4](#) à la page 43 et suivez les étapes :
 - a. Ouvrez complètement la vanne d'arrêt à la sortie du filtre en Y.
 - b. Ouvrez lentement le robinet d'arrêt à l'entrée du filtre en Y jusqu'à ce qu'un petit filet d'eau s'écoule du tuyau de vidange du tuyau vertical.
4. Pour les installations à tuyau vertical de 10 psi ou plus, reportez-vous à [Figure 5](#) à la page 45 et suivez les étapes :
 - a. Ouvrez complètement la vanne d'arrêt à la sortie du filtre en Y.
 - b. Ouvrez lentement le robinet d'arrêt à l'entrée du filtre en Y.
 - c. Réglez le débit jusqu'à ce que l'eau s'écoule par la tubulure de vidange du tuyau vertical, mais ne s'écoule pas par le haut du tuyau vertical.
5. Pour les installations à régulateur de pression, reportez-vous à [Figure 6](#) à la page 47 et suivez les étapes :
 - a. Ouvrez complètement les vannes d'arrêt à l'entrée et la sortie du filtre en Y.
 - b. Ouvrez lentement le robinet d'arrêt de la dérivation du filtre en Y jusqu'à ce qu'un petit filet d'eau sorte du tuyau de dérivation du filtre en Y. Reportez-vous à [Figure 6](#) à la page 47.

- c. Réglez le régulateur de pression jusqu'à ce que 10 à 34 kPa (1,5 à 5 psi) ou 200-500 mL/min soient mesurés à l'entrée de l'analyseur. N'ouvrez pas complètement le régulateur.

Remarque : Utilisez le régulateur de pression pour contrôler le débit de l'échantillon, et non les vannes d'arrêt.

Remarque : La quantité de fluide qui s'écoule dans le tuyau de dérivation modifie la pression et le débit de l'échantillon envoyé à l'analyseur.

3.8 Installation électrique

3.8.1 Connexion de l'analyseur au transmetteur

⚠ AVERTISSEMENT



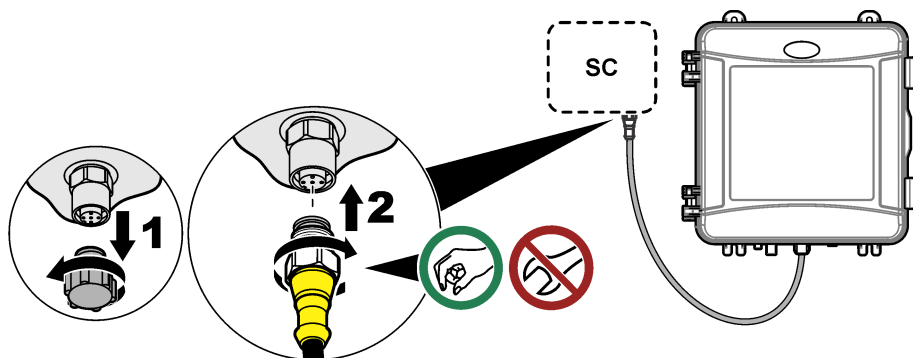
Risque d'électrocution. Tout équipement externe relié doit avoir fait l'objet d'un contrôle de sécurité conformément aux normes nationales applicables.

Connectez le câble de l'analyseur à un connecteur d'entrée SC numérique du contrôleur SC. Reportez-vous à [Figure 9](#).

Conservez le bouchon du connecteur pour en sceller l'ouverture au cas où le câble devrait être retiré.

Remarque : Des câbles d'extension sont disponibles. Reportez-vous à [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 65. La longueur de câble maximale est de 15 m (49 pi).

Figure 9 Connectez le câble au connecteur d'entrée SC numérique



3.8.2 Connexion du transmetteur à l'alimentation

Connectez le transmetteur à l'alimentation électrique par passage des câbles dans un conduit ou par connexion à un câble d'alimentation. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la documentation du transmetteur.

3.8.3 Connexion des appareils externes au transmetteur

Connecter les relais du contrôleur, les sorties analogiques, les entrées numériques ou les sorties numériques aux dispositifs externes si nécessaire. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la documentation du transmetteur.

3.9 Configuration et amorçage de l'analyseur

Amorcez l'analyseur pour remplir la tubulure de réactifs et éliminer l'air de la tubulure.

1. Démarrez la procédure d'amorçage comme suit :

- Contrôleur SC4500—Sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez **Menu de l'appareil** > **Amorçage réactifs** > **OK**.
- Contrôleurs SC200 et SC1000—Accédez au menu principal, puis sélectionnez **CONFIG. CAPTEUR** > [sélectionner analyseur > **AMORÇ.**

Remarque : Si le contrôleur SC200 ne détecte pas que l'analyseur est connecté, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le **menu**, puis sélectionnez **TEST/CONTROLE > SCANNER CAPT..**
 2. Lorsque le capteur a été trouvé et installé, réamorcer l'analyseur.
2. Attendez la fin de la séquence d'amorçage. Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuites dans le système.

3.10 Réglage du débit

L'analyseur est équipé d'un débitmètre mesurant le débit d'échantillon dans l'analyseur. Reportez-vous à [Figure 1](#) à la page 37. Si possible, réglez le débit à 120 mL/min ou plus pour obtenir les meilleures performances de l'analyseur.

1. Balayez vers la gauche ou la droite ou appuyez sur la flèche **DROITE** pour afficher le débit à l'écran.
L'échantillon ne circule dans l'analyseur que lorsque le voyant 1 du cycle de mesure est allumé. Lorsque les autres voyants de cycle de mesure sont allumés, il n'y a pas de débit d'échantillon et le débit affiché est "----" (ou "--" sur le contrôleur SC4500). Reportez-vous à la [Tableau 4](#) à la page 38 pour les descriptions des étapes du cycle de mesure.
Remarque : Pour mesurer manuellement le débit dans l'analyseur, mesurez le débit lors de la vidange de l'analyseur, lorsqu'il rince la cellule.
2. Pour les installations à tuyau vertical, réglez la vanne d'arrêt à l'entrée du filtre en Y afin de régler le débit entre 60 et 200 mL/min lorsque l'analyseur rince la cellule avec de l'eau.
3. Pour les installations à régulateur de pression, ajustez le régulateur de pression pour régler le débit entre 60 et 200 mL/min lorsque l'analyseur rince la cellule.

3.11 Installation de la dernière version du logiciel

Vérifiez que le transmetteur SC dispose de la dernière version du logiciel. Utilisez une carte SD (contrôleurs SC200 et SC1000) ou une clé USB (contrôleur SC4500) pour installer le dernier logiciel sur le contrôleur SC.

1. Rendez-vous à la page produit du site <http://hach.com> pour connaître le contrôleur SC applicable.
2. Cliquez sur l'onglet "Resources" (Ressources).
3. Faites défiler jusqu'à « Logiciel/Micrologiciel ».Logiciel/Micrologiciel
4. Cliquez sur le lien pour télécharger le logiciel du transmetteur SC.
5. Enregistrez les fichiers sur une carte SD (contrôleurs SC200 et SC1000) ou sur un lecteur USB (contrôleur SC4500).
6. Installez les fichiers sur le transmetteur SC. Reportez-vous aux instructions d'installation du logiciel fournies avec les fichiers du logiciel.

Section 4 Configuration

4.1 Configuration de l'analyseur

Définissez le nom de l'analyseur, les unités de mesure, la moyenne du signal, l'élimination des bulles, les points de consigne de l'alarme de chlore et le point de consigne de l'alarme d'exposition au chlore.

1. Accédez au menu de configuration :
 - Contrôleur SC4500—Sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez **Menu de l'appareil > Configuration**.

- Contrôleurs SC200 et SC1000—Accédez au menu principal, puis sélectionnez **CONFIG. CAPTEUR** > [sélectionner analyseur] > **CONFIGURATION**.

2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Modifier le nom (ou EDITER NOM)	Permet de définir le nom de l'analyseur. Le nom de l'analyseur s'affiche sur l'écran du transmetteur ainsi que dans les fichiers journaux.
Unité (ou UNIT DE MESURE)	Définit les unités de mesure à afficher. Options : ppb (valeur par défaut) ou ppm
Moyenne signal (ou MOY SIGNAL)	<p>Permet de définir le nombre de mesures utilisées pour calculer la mesure moyenne qui s'affiche à l'écran. Options : 1 (par défaut), 2, 3, Valeur irrégulière (ou VAL IRREGULIERE).</p> <p>Lorsque l'option moyenne signal est réglée sur 1, le calcul de la moyenne du signal est désactivé.</p> <p>Lorsque l'option moyenne signal est réglée sur 2 ou 3, une valeur moyenne s'affiche à l'écran. Par exemple, la mesure à l'écran est égale à la dernière et précédente mesure divisée par deux lorsque l'option moyenne signal est réglée sur 2.</p> <p>Lorsque l'option moyenne signal est réglée sur Valeur irrégulière (ou VAL IRREGULIERE), l'analyseur rejette une lecture qui est anormalement plus élevée ou plus basse que les lectures précédentes. Lorsqu'une lecture est rejetée, la dernière bonne lecture reste affichée et est enregistrée dans le journal de données. Il n'est pas possible de rejeter plus de trois lectures consécutives avant que la nouvelle lecture ne soit affichée et enregistrée.</p> <p>La fonction de moyenne signal corrige les fluctuations erratiques des lectures qui peuvent se produire lorsque des bulles et/ou des particules plus grosses se trouvent dans l'échantillon.</p>
Rejet des bulles (ou ELIMIN. BULLES)	Règle l'option Rejet des bulles sur Oui (OUI) ou Non (NON) (par défaut). Règle l'option Rejet des bulles sur Oui (OUI) pour réduire le bruit causé par les bulles dans l'échantillon. La formation de bulles d'air dans l'échantillon peut nuire à la stabilité des relevés.
Seuil d'alarme en cas de niveau de chlore élevé (ou ALAR CHL ELEV)	<p>Le niveau de chlore est élevé. Définit le point de consigne de concentration en chlore pour CHLORE ELEVE (ou alarme CHLORE ELEVE) 0,00 à 5,00 ppm (ou 0 à 5000 ppb). Par défaut : 0,10 ppm (ou 100 ppb).</p> <p>Pour calculer la concentration maximale en chlore nécessaire pour une durée de vie de membrane spécifiée (par exemple, 3 ans), utilisez l'équation suivante :</p> $\text{Chlore (ppm)} = \text{limite d'exposition au chlore de la membrane (ppm} \cdot \text{h)} \div \text{heures}$ <p>Où : heures = durée de vie de la membrane en années × 365 jours/an × 24 heures/jour</p> <p>Par exemple : si la limite d'exposition au chlore de la membrane est de 1 000 ppm·h et que la durée de vie de la membrane est de 3 ans, la concentration maximale de chlore est de 0,038 ppm (ou 38 ppb).</p>
Seuil d'alarme en cas de niveau de chlore faible (ou ALAR CHL BAS)	Définit le point de consigne de concentration en chlore pour Seuil d'alarme en cas de niveau de chlore faible (ou alarme CHLORE BAS) — 0,00 à 5,00 ppm (ou 0 à 5000 ppb). Par défaut : 0,00 ppm (ou 0 ppb)
Informations de capteur (ou INFOS CAPT)	Permet d'afficher le numéro de série de l'analyseur, la version du logiciel, la version du programme de démarrage et la version du pilote.

Option	Description
Exposition au Cl₂ (ou EXPOSITION AU CL₂)	<p>Voir l'historique de Cl₂ (ou AFFICH. HISTOR. CL₂) — Affiche les valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeur actuelle (ou VALEUR ACTUELLE) — Le compteur d'exposition Cl₂ sur l'écran d'accueil • Dernière valeur enregistrée (ou DERN. VAL. ENREGIS.) — Le compteur d'exposition Cl₂ enregistré lorsque le compteur d'exposition Cl₂ a été mis à zéro. Trois valeurs d'exposition au Cl₂ maximum s'affichent à l'écran, ainsi que leurs dates de début et de fin. <p><i>Remarque : Dernière valeur enregistrée (ou DERN. VAL. ENREGIS.) indique 0,00 ppm/h et la date et l'heure de la première mise sous tension de l'instrument jusqu'à ce que la valeur d'exposition au Cl₂ soit définie sur zéro.</i></p> <p>Définir la limite d'exposition (ou DEF. LIMITE D'EXPOS.) — Définit le point de consigne de l'alarme d'exposition au chlore. Saisissez la limite d'exposition au chlore de la membrane fournie par le fabricant de la membrane. Lorsque la valeur d'exposition au Cl₂ affichée sur l'écran d'accueil est supérieure au point de consigne de l'alarme d'exposition au Cl₂, l'avertissement Forte exposition (ou EXPOS. ELEVEE) s'affiche. Consultez la section Avertissements - Voyant jaune à la page 63.</p> <p>Réinitialiser sur zéro (ou REM. A ZERO) — Met à zéro le compteur d'exposition au Cl₂ sur l'écran d'accueil. En outre, cette option permet d'enregistrer la dernière valeur d'exposition au Cl₂ sur l'écran Voir l'historique de Cl₂ (ou AFFICH. HISTOR. CL₂).</p>
Réinitialiser (ou PARAM PAR DEF)	Sélectionnez Oui (OUI) pour rétablir les valeurs d'usine par défaut des paramètres de configuration.
Entretien (ou SERVICE)	Réservé au SAV.

4.2 Configuration du système

Reportez-vous à la documentation relative au contrôleur pour obtenir la configuration système, les paramètres généraux du contrôleur et les instructions de configuration pour les sorties et les communications.

4.3 Navigation utilisateur

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

Sur le contrôleur SC200 ou le contrôleur SC1000, appuyez plusieurs fois sur la touche de flèche vers la **DROITE** pour afficher plus d'informations sur l'écran d'accueil ainsi qu'un graphique.

Sur le contrôleur SC4500, faites glisser votre écran sur l'écran principal vers la gauche ou la droite pour afficher plus d'informations sur l'écran d'accueil ainsi qu'un graphique.

Section 5 Fonctionnement

5.1 Afficher la valeur d'exposition au chlore

1. Appuyez sur **Accueil** pour revenir à l'écran d'accueil.
2. Appuyez sur la touche fléchée **DROITE** jusqu'à ce que "Débit" (ou "DEBIT") et "Exposition au Cl₂" (ou "EXPOSITION AU CL₂") s'affichent à l'écran.

*Remarque : La valeur d'exposition au Cl₂ affichée sur l'écran d'accueil augmente après chaque mesure de chlore. Si la dernière mesure du chlore était de 40 ppb, la valeur d'exposition au Cl₂ augmente de 40 ppb x 1/24 heure = 1,67 ppb*h (ou 0,00167 ppm*h).*

La mesure de chlore est multipliée par 1/24, car l'analyseur effectue 24 mesures par heure.

3. Faites défiler vers le bas pour sélectionner l' **Exposition au Cl₂** (ou **EXPOSITION AU CL₂**), puis appuyez sur la touche fléchée **DROITE** pour afficher un graphique de tendance.

4. Pour modifier l'heure ou la plage de mesures du graphique de tendances, appuyez sur la touche Accueil lorsque ce graphique s'affiche à l'écran.
5. Pour revenir en arrière, appuyez sur la touche fléchée **GAUCHE** ou sur **Accueil**.

5.2 Journaux de données, des événements et de service

Remarque : Pendant les premières heures suivant l'installation, la mesure de chlore affichée sur l'écran peut être de 0,00 ppm (ou 0 ppb), mais la concentration réelle en chlore est plus élevée. La mesure de faible teneur en chlore est due à la demande en chlore du nouveau tube d'échantillonnage et du nouveau système.

Le transmetteur donne accès à un journal de données, un journal des événements et un journal de service pour chaque instrument connecté. Les mesures de l'analyseur sont enregistrées automatiquement dans le journal de données et ce, toutes les 150 secondes. Le journal des événements indique les événements qui ont eu lieu. Les journaux d'événements et de données contiennent environ 2 semaines de données lorsque l'analyseur fonctionne en continu. Le journal de service conserve environ 24 heures de données lorsque l'analyseur fonctionne en continu.

Reportez-vous à la documentation du transmetteur pour télécharger le journal de données, le journal des événements et/ou le journal de service. Le journal de données est un fichier XML (contrôleurs SC200 et SC1000) qui peut être enregistré au format CSV ou Excel. Le journal des événements et le journal de service sont des fichiers au format CSV. Tous les journaux enregistrés avec le contrôleur SC4500 sont au format CSV.

5.3 Mesure d'un échantillon ponctuel

Si nécessaire, utilisez l'option d'échantillon ponctuel pour ajouter un échantillon d'eau ou une solution étalon de chlore à la cellule pour la mesure. Utilisez l'option d'échantillon ponctuel pour vérifier les performances de l'analyseur ou pour mesurer un échantillon d'eau prélevé à un autre endroit.

1. Accédez au menu d'échantillon ponctuel :

- Contrôleur SC4500—Sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez **Menu de l'appareil > Echantillon ponctuel**.
- Contrôleurs SC200 et SC1000—Accédez au menu principal, puis sélectionnez **CONFIG. CAPTEUR > [sélectionner analyseur] > PRENDRE ECH DS**.

2. Effectuez les étapes qui s'affichent à l'écran. Lorsque vous y êtes invité, retirez le couvercle de la cellule et ajoutez au moins 100 mL de l'échantillon ponctuel dans la cellule. Une partie de l'échantillon s'écoulera vers le drain d'échantillon.

5.4 Registres Modbus

Une liste de registres Modbus est disponible pour la communication réseau. Consultez le site Internet du fabricant de l'instrument pour plus d'informations.

Section 6 Etalonnage et réglage

La courbe d'étalonnage de l'analyseur est réglée en usine pour garantir des performances conformes aux spécifications.

Il est déconseillé à l'utilisateur d'ajuster la courbe d'étalonnage d'usine, sauf si ces modifications sont requises par un organisme de réglementation afin de répondre aux exigences de conformité et de production de rapports, ou si l'analyseur fait l'objet d'une réparation importante.

Pour plus d'informations sur la vérification des performances de l'analyseur, reportez-vous aux instructions du kit de vérification de l'étalonnage (consultez [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 65) ou contactez l'assistance technique.

Section 7 Maintenance

⚠ ATTENTION



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

AVIS

Ne pas démonter l'appareil pour entretien. Si les composants internes doivent être nettoyés ou réparés, contacter le fabricant.

7.1 Calendrier de maintenance

Le [Tableau 6](#) présente le calendrier recommandé pour les tâches de maintenance. Les exigences du site et les conditions d'utilisation peuvent augmenter la fréquence de certaines tâches.

Tableau 6 Calendrier de maintenance

Tâche	1 mois	6 mois	Au besoin
Nettoyage de la cellule à la page 56	X ²		
Remplacement des flacons de réactif à la page 57	X		
Nettoyage du tamis du filtre en Y à la page 59		X	
Remplacez l'agitateur et le harnais de tuyau ³		X	
Nettoyage du débitmètre ⁴			X

7.2 Nettoyage de la cellule

⚠ 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.

Nettoyez la cellule tous les mois ou plus fréquemment si nécessaire.

Éléments à réunir :



Cotons-tiges⁵



Solution d'acide sulfurique 5,25 N⁶

1. Portez l'équipement de protection individuelle identifié dans les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS).
2. Accédez au menu de nettoyage des cellules :
 - Contrôleur SC4500—Sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez **Menu de l'appareil** > **Tâches standard** > **Nettoyage de la cellule**.

² Nettoyez la cellule aussi souvent que nécessaire.

³ Reportez-vous aux instructions fournies avec le kit des tuyaux.

⁴ Nettoyez le débitmètre pour les applications qui développent un biofilm ou un encrassement par des sédiments. Consultez les instructions de nettoyage DOC273.53.80686.

⁵ Reportez-vous à [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 65.

⁶ N'utilisez pas d'autres solutions de nettoyage. Reportez-vous à [Pièces de rechange et accessoires](#) à la page 65.

- Contrôleurs SC200 et SC1000—Accédez au menu principal, puis sélectionnez **CONFIG. CAPTEUR** > [sélectionner analyseur] > **TACHES** > **NETT CELL.**

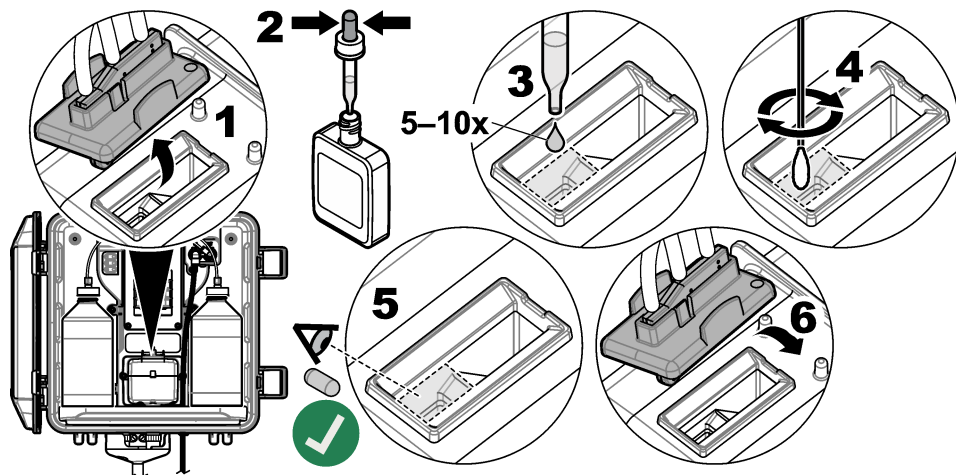
Remarque : Pour arrêter une tâche sélectionnée, appuyez sur le bouton **home**.

3. Appuyez sur **OK** (ou **entrée**) pour arrêter les mesures.
4. Sélectionnez une option.

Option	Description
Maintenir la dernière valeur de mesure (ou MEMORISATION)	Les sorties du transmetteur sont maintenues à la dernière valeur mesurée.
Transférer la valeur de mesure (ou TRANSFERT)	Les sorties du transmetteur sont modifiées à la valeur de transfert.

5. Lorsque le voyant d'état clignote, suivez les étapes illustrées ci-dessous. Une fois terminé, appuyez sur **OK** (ou **entrée**).

A l'étape 5 illustrée, vérifiez qu'aucune substance indésirable n'est présente dans la cellule. Utilisez une lampe de poche pour rechercher les substances indésirables, si nécessaire.



6. Lorsque l'écran affiche "**Tâche réussie.**" (ou "**TACHE TERMIN.**"), appuyez sur **OK** (ou **enter**). L'analyseur commence un cycle de mesure environ 30 secondes plus tard.

7.3 Remplacement des flacons de réactif

⚠ ATTENTION	
	Risque d'exposition chimique. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS) à jour pour connaître les protocoles de sécurité applicables.
⚠ ATTENTION	
	Risque d'exposition chimique. Mettez au rebut les substances chimiques et les déchets conformément aux réglementations locales, régionales et nationales.

Remplacez les flacons de réactif tous les mois.

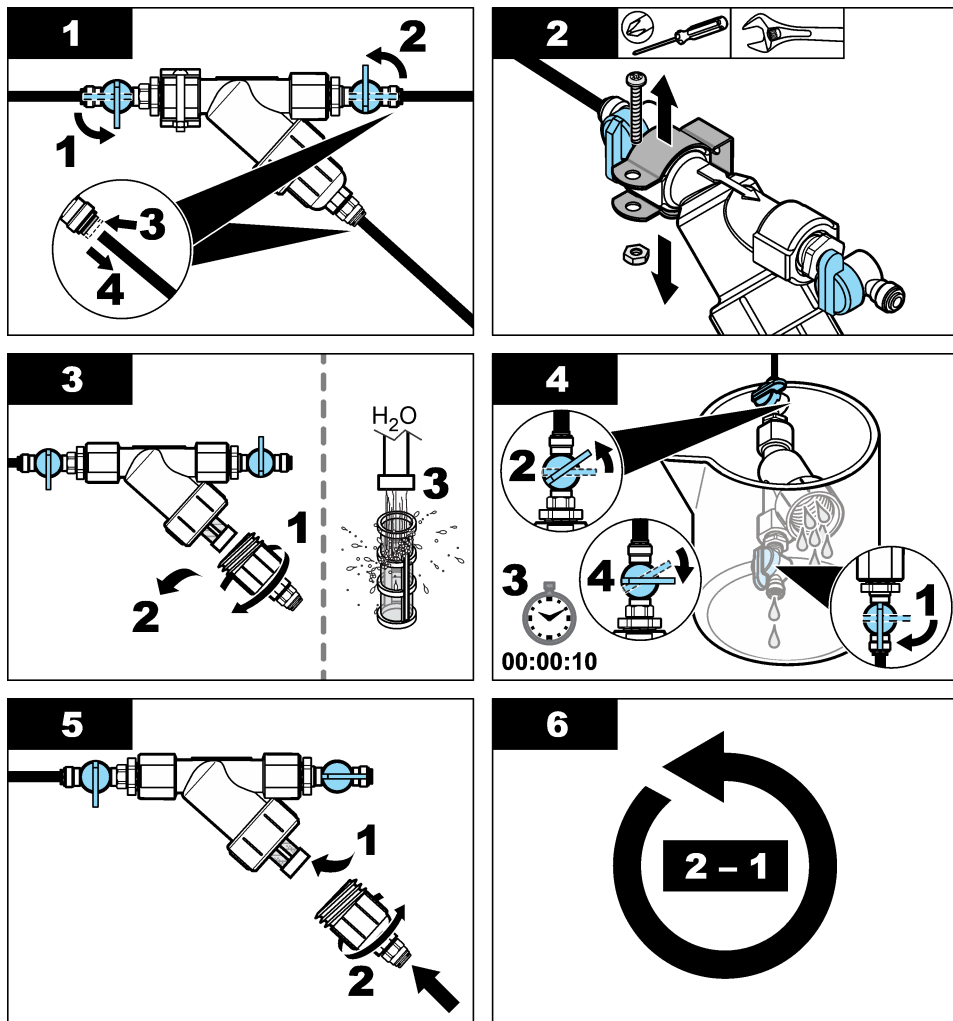
1. Portez l'équipement de protection individuelle identifié dans les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS).
2. Accédez au menu Remplacer les réactifs :
 - Contrôleur SC4500—Sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez **Menu de l'appareil > Tâches standard > Remplacez les réactifs**
 - Contrôleurs SC200 et SC1000—Accédez au menu principal, puis sélectionnez **CONFIG. CAPTEUR > [sélectionner analyseur] > TACHES > MOD REACTIFS.**
Remarque : Pour arrêter une tâche sélectionnée, appuyez sur le bouton home.
3. Appuyez sur **OK** (ou **entrée**) pour arrêter les mesures.
4. Sélectionnez une option.

Option	Description
Maintenir la dernière valeur de mesure (ou MEMORISATION)	Les sorties du transmetteur sont maintenues à la dernière valeur mesurée.
Transférer la valeur de mesure (ou TRANSFERT)	Les sorties du transmetteur sont modifiées à la valeur de transfert.

5. Attendez que le voyant d'état clignote.
6. Remplacez le flacon de solution tampon comme suit :
Remarque : (facultatif) Utilisez le haut de l'analyseur comme une étagère.
 - a. Retirez le bouchon et l'opercule du nouveau flacon de solution tampon.
 - b. Retirez le flacon de solution tampon usagé de l'analyseur.
 - c. Placez le tuyau de solution tampon dans le nouveau flacon de solution tampon sur le côté droit de l'analyseur. Resserrez le bouchon.
7. Remplacez le flacon de solution témoin comme suit :
 - a. Retirez le bouchon et l'opercule du flacon de solution témoin et du flacon DPD marron.
 - b. Remplissez le flacon DPD marron au ¼ environ avec la solution témoin.
 - c. Agitez le flacon DPD pour mélanger son contenu.
 - d. Versez le contenu du flacon DPD dans le flacon de solution témoin.
 - e. Retournez le flacon de solution témoin jusqu'à ce que toute la poudre soit dissoute (2 minutes).
 - f. Retirez le flacon de solution témoin usagé de l'analyseur.
 - g. Placez le tuyau de solution témoin dans le nouveau flacon de solution témoin sur le côté gauche de l'analyseur. Resserrez le bouchon.
8. Appuyez sur **OK** (ou **entrée**).
9. Lorsque l'écran affiche "**Tâche réussie.**" (ou "**TACHE TERMIN.**"), appuyez sur **OK** (ou **enter**). L'analyseur commence un cycle de mesure environ 30 secondes plus tard.

7.4 Nettoyage du tamis du filtre en Y

Nettoyez le tamis du filtre en Y lorsque celui-ci est obstrué, ce qui est signalé par un avertissement de débit d'échantillon faible. Complétez les étapes illustrées suivantes.



7.5 Préparation du stockage

⚠ 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.

S'il est prévu que l'alimentation de l'analyseur soit retirée pendant plus de 3 jours ou que l'analyseur ne soit pas utilisé pendant plus de 3 jours, préparez l'analyseur pour le stockage.

Éléments à réunir :



Bécher contenant de l'eau désionisée
(2x)



Pipette à usage unique ou chiffon non
pelucheux

1. Retirez les réactifs des conduites de réactif comme suit :

- Retirez le flacon de solution témoin et le flacon de solution tampon de l'analyseur.
- Placez deux béchers (ou récipients) contenant de l'eau désionisée dans l'analyseur.
- Placez le tuyau du flacon de solution témoin et celui du flacon de solution tampon dans les béchers.
- Démarrez la séquence d'amorce comme suit :
 - Contrôleur SC4500—Sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez **Menu de l'appareil > Amorçage réactifs > OK**.
 - Contrôleurs SC200 et SC1000—Accédez au menu principal, puis sélectionnez **CONFIG. CAPTEUR**> [sélectionner analyseur > **AMORÇ.**

L'analyseur retire les réactifs des conduites de réactif.

2. Retirez l'eau désionisée des conduites de réactif comme suit :

- Retirez le tuyau du flacon de solution témoin et le tuyau du flacon de solution tampon des béchers.
- Retirez les deux béchers de l'analyseur.
- Redémarrez la séquence d'amorce.
L'analyseur retire tous les liquides des conduites de réactif.

3. Débranchez le câble de l'analyseur du transmetteur (ou mettez le transmetteur hors tension).

4. Fermez la vanne d'arrêt pour arrêter l'écoulement de l'échantillon dans le filtre en Y.

5. Retirez le collier de la pompe. Reportez-vous à [Figure 10](#). Conservez le collier de la pompe pour une utilisation ultérieure.

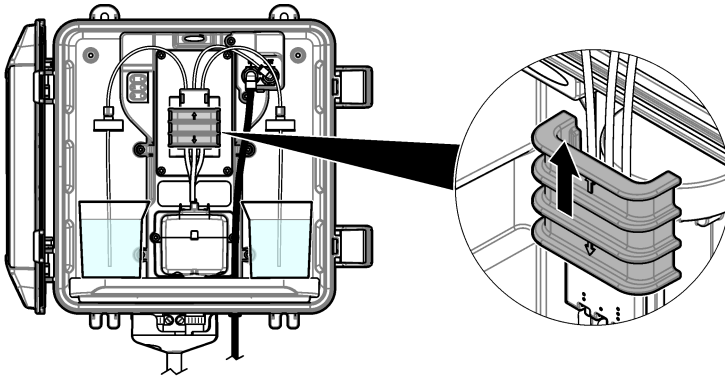
6. Retirez l'eau de la cellule comme suit :

- Retirez le couvercle de la cellule.
- Retirez l'eau de la cellule à l'aide d'une pipette à usage unique ou d'un chiffon non pelucheux.
- Installez le couvercle sur la cellule.

7. Pour démarrer l'analyseur après stockage, procédez comme suit :

- Installez le collier de la pompe. Reportez-vous à [Figure 10](#).
- Installez les flacons de réactifs. Reportez-vous à [Installation des flacons de réactif](#) à la page 48.
- Ouvrez la vanne d'arrêt pour lancer l'écoulement de l'échantillon dans le filtre en Y.
- Connectez le câble de l'analyseur au transmetteur, si le câble est déconnecté.
- Branchez le transmetteur, si l'alimentation a été retirée.
- Redémarrez la séquence d'amorce.

Figure 10 Retrait du collier de la pompe



7.6 Préparation à l'expédition

⚠ 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.

Pour préparer l'analyseur à être expédié, procédez comme suit.

Éléments à réunir :



Bécher contenant de l'eau désionisée (2x)



Emballage d'origine

- Retirez les réactifs des conduites de réactif comme suit :
 - Retirez le flacon de solution témoin et le flacon de solution tampon de l'analyseur.
 - Placez deux béchers (ou récipients) contenant de l'eau désionisée dans l'analyseur.
 - Placez le tuyau du flacon de solution témoin et celui du flacon de solution tampon dans les béchers.
 - Démarrez la séquence d'amorce comme suit :
 - Contrôleur SC4500—Sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez **Menu de l'appareil > Amorçage réactifs > OK**.
 - Contrôleurs SC200 et SC1000—Accédez au menu principal, puis sélectionnez **CONFIG. CAPTEUR**> [sélectionner analyseur > **AMORÇ**.
- L'analyseur retire les réactifs des conduites de réactif.
- Retirez l'eau désionisée des conduites de réactif comme suit :
 - Retirez le tuyau du flacon de solution témoin et le tuyau du flacon de solution tampon des béchers.
 - Retirez les deux béchers de l'analyseur.
 - Redémarrez la séquence d'amorce.
L'analyseur retire tous les liquides des conduites de réactif.
- Débranchez le câble de l'analyseur du transmetteur.
- Fermez la vanne d'arrêt pour arrêter l'écoulement de l'échantillon dans le filtre en Y.

5. Débranchez le tuyau d'entrée d'échantillon (noir) et le tuyau d'évacuation (transparent) de l'analyseur.
6. Retirez la coupure anti-retour de l'analyseur.
7. Retirez le collier de la pompe. Reportez-vous à [Figure 10](#) à la page 61.
8. Retirez le harnais de tuyau et l'agitateur de l'analyseur. Conservez le harnais de tuyau avec l'analyseur en cas d'expédition. Reportez-vous à [Installation de l'agitateur et du harnais de tuyau](#) à la page 48.
9. Installez le collier de la pompe sans le harnais de tuyau. Placez du ruban adhésif sur le tube de pompe pour le maintenir fermement en place.
10. Retirez l'eau de la cellule à l'aide d'une pipette à usage unique ou d'un chiffon non pelucheux.
11. Retirez l'analyseur du mur.
12. Placez l'analyseur dans son emballage d'origine.

7.7 Nettoyage de l'appareil

AVIS

N'utilisez jamais d'agents de nettoyage tels que térébenthine, acétone ou autres produits similaires pour nettoyer l'appareil, ni son écran et ses accessoires.

Nettoyez l'extérieur de l'appareil avec un chiffon humide et une solution de détergent doux.

7.8 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.

Section 8 Dépannage

8.1 Erreurs—Voyant rouge

Lorsqu'une erreur se produit, le voyant d'état de l'analyseur devient rouge. Les mesures s'arrêtent, l'écran des mesures clignote et toutes les sorties sont maintenues, telles que spécifiées dans le menu du contrôleur. Pour afficher les erreurs :

- Contrôleur SC4500—Sélectionnez l'écran de mesure rouge ou la petite flèche rouge ou accédez au menu principal puis sélectionnez **Notifications > Erreurs**.
- Contrôleurs SC200 et SC1000—Accédez au menu principal, puis sélectionnez **DIAGNOSTIQUE**> [sélectionner l'analyseur] > **LISTE ERREURS**.

Une liste des erreurs possibles apparaît dans le [Tableau 7](#).

Tableau 7 Messages d'erreur

Erreur	Description	Solution
Le détecteur est défectueux ! (ou ERR DETECTEUR)	Un détecteur ne fonctionne pas correctement.	Mettez à jour le logiciel. Reportez-vous à Installation de la dernière version du logiciel à la page 52. Veillez à ce que l'installation soit à l'intérieur, à l'abri de la lumière du soleil ou d'un éclairage intérieur intense. Si de la condensation se forme à l'intérieur de l'analyseur, ajoutez une purge d'air. Reportez-vous à Purge d'air (en option) à la page 40. Contactez l'assistance technique.
La cellule est sale ! (ou CELL SALE)	La cellule est tachée ou sale. Lorsque la concentration en chlore est très faible, un biofilm peut se développer dans la cellule.	Nettoyez la cellule. Reportez-vous à Nettoyage de la cellule à la page 56.
Le code de l'application a échoué et est irrécupérable. (ou ECHEC REC CODE)	Une erreur logicielle est survenue.	Contactez l'assistance technique.
La LED est défectueuse ! (ou ERR LED)	Le voyant de la cellule ne fonctionne pas correctement.	Contactez l'assistance technique.
La pompe est défectueuse ! (ou ERR POMPE)	La pompe ne fonctionne pas correctement.	Contactez l'assistance technique.
Le robinet d'échantillon fuit ! (ou FUITE ECH)	Il y a une fuite d'échantillon dans l'analyseur.	Vérifiez si le tuyau à l'intérieur de l'analyseur présente une fuite. Assurez-vous que le tuyau vertical ou le régulateur est installé avec la configuration correspondante. En l'absence de fuite d'échantillon, recherchez une pression d'échantillon irrégulière dans la ligne d'entrée d'échantillon, p. ex. d'une pompe à membrane. Utilisez le kit d'installation de tuyau vertical > 10 psi si l'échantillon d'entrée affiche une pression irrégulière. Reportez-vous à la Figure 4 à la page 43, Figure 5 à la page 45 ou Figure 6 à la page 47. Contactez l'assistance technique.
Anglais uniquement (ou ANG UNIQT)	Une partie du logiciel de l'analyseur est endommagée.	Mettez à jour le logiciel. Reportez-vous à Installation de la dernière version du logiciel à la page 52.

8.2 Avertissements - Voyant jaune

Lorsqu'un avertissement apparaît, le voyant d'état devient jaune. Une icône d'avertissement clignote et un message s'affiche en bas de l'écran du transmetteur. Si un débit d'échantillon suffisant est disponible, un avertissement n'affecte pas le fonctionnement des menus. Un avertissement n'affecte pas le fonctionnement des relais et des sorties. Pour afficher les avertissements :

- Contrôleur SC4500—Sélectionnez l'écran de mesure jaune ou la petite flèche jaune, ou accédez au menu principal et sélectionnez **Notifications > Avertissements**.
- Contrôleurs SC200 et SC1000—Accédez au menu principal, puis sélectionnez **DIAGNOSTIQUE > [sélectionner l'analyseur] > LISTE AVERTIS..**

La liste des avertissements possibles est présentée dans le [Tableau 8](#).

Tableau 8 Messages d'avertissement

Avertissement	Description	Solution
Bulles détectées. (ou BULLES DETECT)	Il y a des bulles dans la cellule.	Nettoyez la cellule. Reportez-vous à Nettoyage de la cellule à la page 56. (Facultatif) Utilisez le paramètre de rejet des bulles pour réduire le bruit du signal causé par les bulles dans l'échantillon. Reportez-vous à Configuration de l'analyseur à la page 52.
Le nettoyage des cellules est recommandé. (ou NETT RECO)	La cellule est sale ou tachée et doit être nettoyée rapidement afin d'éviter toute erreur de mesure.	Nettoyez la cellule. Reportez-vous à Nettoyage de la cellule à la page 56.
Le niveau de chlore est élevé. (ou CHLORE ELEVE)	La concentration de chlore est égale ou supérieure au seuil d'alarme en cas de niveau de chlore élevé.	Augmentez le réglage d'alarme en cas de niveau de chlore élevé. Reportez-vous à Configuration de l'analyseur à la page 52. Ou Diminuez la concentration en chlore de l'échantillon fourni vers l'analyseur.
Le niveau de chlore est faible. (ou CHLORE BAS)	La concentration de chlore est égale ou inférieure au seuil d'alarme en cas de niveau de chlore faible.	Baissez le réglage de l'alarme en cas de niveau de chlore faible. Reportez-vous à Configuration de l'analyseur à la page 52. Ou Augmentez la concentration en chlore de l'échantillon fourni vers l'analyseur.
Le débit de l'échantillon est faible. (ou DEBIT PREL BAS)	Le débit d'échantillon mesuré est inférieur au débit d'échantillon minimum. Reportez-vous à Spécifications à la page 34.	Réglage du débit d'échantillon. Reportez-vous à Réglage du débit à la page 52. Nettoyez le tamis du filtre en Y si nécessaire afin d'éliminer toute obstruction. Reportez-vous à Nettoyage du tamis du filtre en Y à la page 59. Nettoyez le débitmètre. Consultez les instructions de nettoyage DOC273.53.80686. Remplacez le tuyau. Remarque : <i>Lorsqu'un avertissement Le débit de l'échantillon est faible, (ou DEBIT PREL BAS) se produit, l'analyseur arrête temporairement les mesures. Lorsque le débit est de nouveau conforme aux spécifications de débit, l'analyseur commence automatiquement les mesures.</i>

Tableau 8 Messages d'avertissement (suite)

Avertissement	Description	Solution
Débit élevé de l'échantillon (ou FLUX D'ECH ELEV)	Le débit d'échantillon mesuré est supérieur au débit d'échantillon maximum. Reportez-vous à Spécifications à la page 34.	Réglage du débit d'échantillon. Reportez-vous à Réglage du débit à la page 52.
Forte exposition (ou EXPOS. ELEVEE)	La valeur d'exposition au Cl ₂ affichée sur l'écran d'accueil est supérieure au point de consigne Définir la limite d'exposition (ou DEF. LIMITE D'EXPOS.).	Augmentez le réglage Définir la limite d'exposition (ou DEF. LIMITE D'EXPOS.). Reportez-vous à Configuration de l'analyseur à la page 52. Ou Si la membrane d'osmose inverse (RO) est remplacée, réglez sur zéro la valeur d'exposition au Cl ₂ , comme suit : Contrôleur SC4500—Sélectionnez la tuile de l'appareil, puis sélectionnez Menu de l'appareil > Configuration > Exposition au Cl2 > Réinitialiser sur zéro . Contrôleurs SC200 et SC1000—Appuyez sur menu , puis sélectionnez CONFIG. CAPTEUR > [sélectionner analyseur] > CONFIGURATION > EXPOSITION AU CL2 > REM. A ZERO .

Section 9 Pièces de rechange et accessoires

▲ AVERTISSEMENT



Risque de blessures corporelles. L'utilisation de pièces non approuvées comporte un risque de blessure, d'endommagement de l'appareil ou de panne d'équipement. Les pièces de rechange de cette section sont approuvées par le fabricant.

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

Consommables

Description	Quantité	Référence
Kit de réactifs, chlore total, comprend : Flacon de solution tampon, flacon de solution témoin et flacon DPD	1	9791100
Kit de nettoyage de cellule, comprenant : acide sulfurique, 5,25 N, 100 mL, flacon compte-gouttes et cotons-tiges (x10)	1	8573100
Kit de vérification d'étalonnage ; comprend : Seringue, tuyau, raccords de tuyau, briseur d'ampoule, eau déminéralisée et ampoule de chlore étalon	1	9790900
Kit de vérification d'étalonnage ; comprend : Eau déminéralisée et ampoule de chlore étalon	1	9791000

Pièces de rechange

Description	Référence
Kit de tuyaux, comprend : Harnais de tuyau et agitateur	8560400
Kit d'installation à tuyau vertical (10 psi ou moins)	8560500

Pièces de rechange (suite)

Description	Référence
Kit d'installation à tuyau vertical (plus de 10 psi)	8576001
Kit d'installation avec régulateur de pression	8565700

Accessoires

Description	Référence
Câble d'extension pour analyseur, 1 m (3,2 pi)	6122400
Câble d'extension pour analyseur, 7,7 m (25 pi)	5796000
Câble d'extension pour analyseur, 15 m (50 pi)	5796100
Adaptateur de tube, 6 mm de diamètre extérieur à 1/4 pouce de diamètre extérieur	09184=A=4020

Tabla de contenidos

- 1 [Especificaciones](#) en la página 67
- 2 [Información general](#) en la página 68
- 3 [Instalación](#) en la página 72
- 4 [Configuración](#) en la página 85
- 5 [Funcionamiento](#) en la página 87
- 6 [Calibración y ajustes](#) en la página 88
- 7 [Mantenimiento](#) en la página 89
- 8 [Solución de problemas](#) en la página 95
- 9 [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 98

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Tabla 1 Especificaciones generales

Especificación	Datos
Dimensiones (An. x Al. x Pr.)	32,9 x 34,2 x 17,7 cm (12,9 x 13,5 x 7,0 pulg.)
Carcasa	IP66 según IEC 60529 con la puerta cerrada y bloqueada ¹
Peso del equipo	4,1 kg (9 lb) sin botellas; 5,1 kg (11,2 lb) con botellas llenas
Montaje	Montaje en pared
Clase de protección	III
Grado de contaminación	3
Categoría de la instalación eléctrica	I (en interiores)
Requisitos de alimentación	12 V CC, 400 mA máximo (suministrados por el controlador)
Temperatura de funcionamiento	De 5 a 40 °C (de 41 a 104 °F)
Humedad de funcionamiento	0 a 90% de humedad relativa, sin condensación
Temperatura de almacenamiento	De -40 a 60 °C (de -40 a 140 °F)
Conexiones	Línea de muestra: racor de conexión rápida de ¼" de diámetro exterior para tubos de plástico Líneas de drenaje: racor insertable para tubos de plástico blando de ½" de diámetro interior
Luces indicadoras	Estado del analizador y ciclo de medición
Certificaciones	EU DoC, UKCA DoC, FCC/ISED SDoC, ACMA DoC, KC, DoC (Marruecos)
Garantía	1 año (UE: 2 años)

Tabla 2 Requisitos de la muestra

Especificación	Datos
Presión	0,31 a 5,17 bares (4,5 a 75 psig) suministrados al filtro en Y; 0,1 a 0,34 bares (1,5 a 5 psig) suministrados al analizador
Caudal	De 60 a 200 ml/min a través del instrumento (medido en el drenaje del analizador)
Temperatura	De 5 a 40 °C (de 41 a 104 °F)
Filtración	Filtro en Y con malla de 40 o superior

¹ Orificios de drenaje cerrados con tapones para la realización de pruebas.

Tabla 3 Especificaciones de medición

Especificación	Datos
Fuente de luz	LED, medición a 510 nm; trayectoria de la luz de 1 cm
Rango de medición	De 10 a 5000 ppb (mg/L) de cloro residual total como Cl ₂
Intervalo de medición	150 segundos
Exactitud	±5 % o ±10 ppb de 0 a 4000 ppb (el valor más alto) como Cl ₂ ±10 % para más de 4000 ppb como Cl ₂
Precisión	±3 % o ±5 ppb (el valor más alto) como Cl ₂
Límite de detección	8 ppb como Cl ₂
Calibración	Calibración de fábrica Opcional: Calibración de usuario de 2 puntos con patrones de calibración en el kit de verificación de la calibración (consulte el apartado Piezas de repuesto y accesorios en la página 98.)
Uso de reactivo	0,5 L de solución tampón y 0,5 L de solución indicadora en 31 días

Sección 2 Información general

En ningún caso el fabricante será responsable por daños directos, indirectos, especiales, incidentales o consecuentes que resulten de cualquier defecto u omisión en este manual, a menos que la ley aplicable o el contrato entre las partes exijan lo contrario. El fabricante se reserva el derecho de modificar este manual y los productos que describe en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

2.1 Información de seguridad

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

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

Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

▲ PELIGRO

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

▲ ADVERTENCIA

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

▲ PRECAUCIÓN

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

AVISO

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

2.1.2 Etiquetas de precaución

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



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.

2.1.3 Compatibilidad electromagnética (CEM)

⚠ 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.

CE (EU)

El equipo cumple los requisitos esenciales de la Directiva CEM 2014/30/UE.

UKCA (UK)

El equipo cumple los requisitos del Reglamento de Compatibilidad Electromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

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.

2.2 Descripción general del producto

⚠ PELIGRO



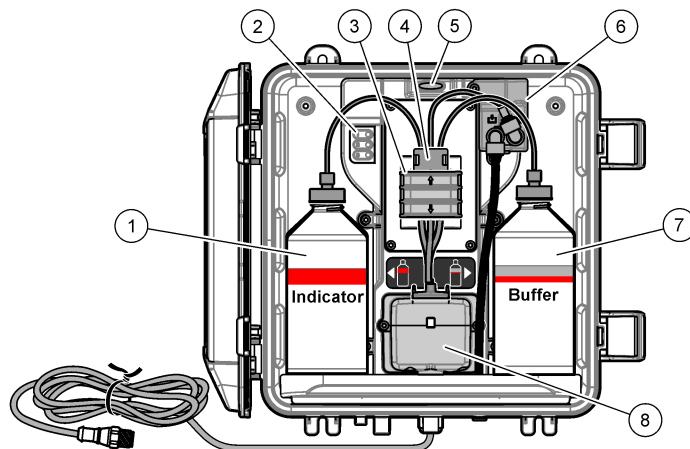
Peligro químico o biológico. Si este instrumento se va a utilizar para controlar un proceso de tratamiento o como agua de alimentación para diálisis, procesos para los que existen límites normativos y requisitos de control relacionados con la salud pública, la seguridad pública, la fabricación o el procesamiento de alimentos o bebidas, será responsabilidad del usuario del instrumento conocer y cumplir toda la normativa aplicable y disponer de mecanismos adecuados y suficientes que satisfagan las normativas vigentes en caso de avería del equipo.

El analizador CL17sc ULR mide la concentración de cloro total en el agua, en el rango de 10 a 5000 ppb (mg/L) a intervalos de 150 segundos. La [Figura 1](#) ofrece una descripción general del analizador.

Conecte el analizador a un controlador SC para el encendido, el funcionamiento, la recopilación de datos, la transmisión de datos y el diagnóstico. Consulte la descripción general del controlador en el manual del controlador SC.

Nota: Si el controlador SC dispone de varios conectores de entrada digitales SC, podrán conectarse varios analizadores al controlador.

Figura 1 Ultra Low Range CL17sc






1 Botella de solución indicadora	5 Luz de estado del analizador (Tabla 5 en la página 71)
2 Luces del ciclo de medición (Tabla 4 en la página 71)	6 Caudalímetro
3 Abrazadera de la bomba	7 Botella de tampón
4 Abrazadera para tubos	8 Celda colorimétrica

2.2.1 Luces del ciclo de medición

Las luces del ciclo de medición indican el paso del ciclo de medición que se está realizando. Consulte la [Tabla 4](#).

Tabla 4 Luces del ciclo de medición

Luces encendidas			
Descripción	La celda se está enjuagando con agua.	La solución tampón y la solución indicadora se añaden a la celda.	La muestra se está midiendo.

2.2.2 Luz de estado del analizador

La luz de estado del analizador cambia de verde a amarillo cuando se genera una advertencia (el analizador sigue funcionando). La luz de estado del analizador cambia a rojo si se produce un error (se detienen todas las operaciones). Consulte las [Tabla 5](#).

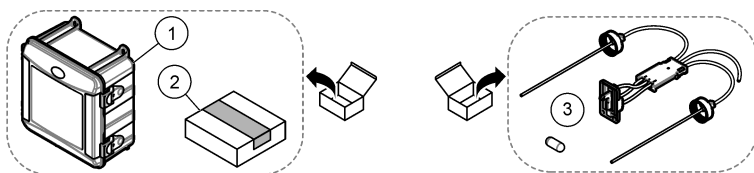
Tabla 5 Luz de estado del analizador

Color	Descripción
Verde	Funcionamiento normal
Amarillo	<p>Se debe prestar atención al sistema para evitar que se produzca un fallo en el futuro. Las mediciones continúan. Para mostrar las advertencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controlador SC4500: Seleccione la pantalla de medición amarilla o la flecha pequeña amarilla, o vaya al menú principal y seleccione Notificaciones > Advertencias. Controladores SC200 y SC1000: Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione DIAGNOSTICOS > [seleccione el analizador] > ADVERTENCIAS. <p>Consulte las Advertencias: luz amarilla en la página 96.</p>
Rojo	<p>El sistema requiere atención inmediata. Las mediciones se han detenido. Para mostrar los errores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controlador SC4500: Seleccione la pantalla de medición roja o la flecha pequeña roja, o vaya al menú principal y seleccione Notificaciones > Errores. Controladores SC200 y SC1000: Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione DIAGNOSTICOS > [seleccione el analizador] > LISTA ERRORES. <p>Consulte Errores: luz roja en la página 95.</p>

2.3 Componentes del producto

Asegúrese de que ha recibido todos los componentes. Consulte el [Figura 2](#). Si faltasen artículos o estuvieran dañados, póngase en contacto con el fabricante o un representante de ventas inmediatamente.

Figura 2 Componentes del producto



1 Analizador CL17sc ULR	3 Kit de tubos (set de tubos con tapa y barra agitadora)
2 Kit de instalación	

2.4 Uso previsto

El analizador CL17sc ULR de Hach está previsto para que lo utilicen profesionales del tratamiento de aguas que necesiten verificar que exista una cantidad siempre baja de cloro total en el agua de proceso para evitar perjudicar la calidad del producto, evitar daños en los equipos provocados como consecuencia de la exposición al cloro o cumplir con la legislación en vigor.

Sección 3 Instalación

▲ PRECAUCIÓN



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

3.1 Instrucciones de instalación

- El analizador se suministra con un kit de instalación con rotura de carga o un kit de instalación con regulador de presión (seleccionado en el momento de la compra) para controlar la presión del agua de entrada. Mida la presión del agua de entrada en la línea de muestra que se conecta al conjunto del filtro en Y. Consulte la [Figura 4](#) en la página 76, la [Figura 5](#) en la página 78 o la [Figura 6](#) en la página 80.
- Instale el analizador en interiores, en un lugar en el que las vibraciones sean mínimas. Consulte las especificaciones de temperatura y humedad de funcionamiento en [Especificaciones](#) en la página 67.
- No instale el analizador bajo la luz solar directa, ya que la luz brillante interfiere con la medición colorimétrica. No instale el analizador cerca de una fuente de calor, ya que el calor podría degradar los reactivos.
- En instalaciones con rotura de carga, instale el analizador en una ubicación que disponga de espacio libre suficiente por encima del analizador para poder montar la rotura de carga.
- Instale el analizador cerca de un drenaje abierto. Consulte a la agencia reguladora local para obtener instrucciones sobre la eliminación del residuo.

3.1.1 Requisitos de la muestra

AVISO

El filtro en Y es suficiente para aplicaciones de agua potable procesada. En otras aplicaciones quizá sea necesario aplicar filtración adicional para el correcto funcionamiento del instrumento, p. ej., un filtro de partículas gruesas antes del filtro en Y o un filtro de partículas finas después del filtro en Y.

El agua de la que proceda la muestra debe cumplir con las especificaciones indicadas en el apartado de la [Tabla 2](#) en la página 67.

Para obtener los mejores resultados, mantenga el caudal y la temperatura de funcionamiento de la muestra lo más constantes posible. Se recomienda un caudal de 160 (\pm 40) ml/minuto para obtener un rendimiento óptimo.

3.1.2 Directrices sobre la línea de muestra

Seleccione un punto de muestreo adecuado que sea representativo para conseguir un rendimiento óptimo del instrumento. La muestra debe ser representativa de todo el sistema.

Para evitar las lecturas erróneas:

- Haga la toma de muestra en puntos 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.
- Instale el analizador lo más cerca posible de la fuente de la muestra (4,6 m [15 pies] como máximo).

3.1.3 Instrucciones sobre la línea de drenaje

AVISO

Una instalación incorrecta de las líneas de drenaje o la abertura de aire externa puede provocar que el líquido regrese al instrumento y lo dañe.

- Asegúrese de instalar la abertura de aire externa, que reduce la condensación y la posible corrosión dentro del analizador. Consulte la [Figura 4](#) en la página 76, la [Figura 5](#) en la página 78 o la [Figura 6](#) en la página 80.
- Asegúrese de que las líneas de drenaje sean lo más cortas posible.
- Asegúrese de que las líneas de drenaje tengan un descenso constante.
- Asegúrese de que las líneas de drenaje no se doblen en exceso y de que no se retuerzan.
- Asegúrese de que las líneas de drenaje no estén sumergidas en agua. Es necesario que haya aire en la línea de drenaje para un flujo correcto.

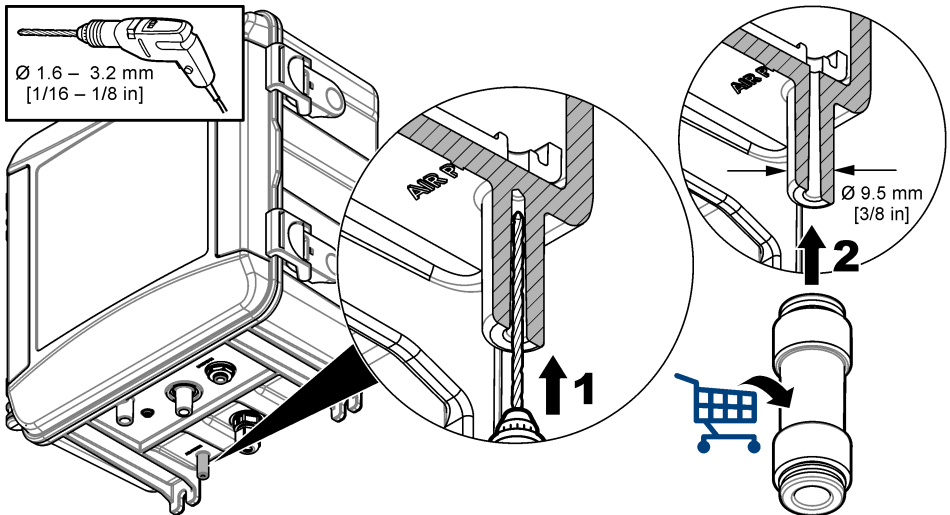
3.2 Purga de aire (opcional)

Puede ser necesario realizar una purga de aire si el analizador está instalado en una ubicación con un alto nivel de humedad o en el que haya vapores que generen corrosión. La purga de aire mantiene una presión positiva en el instrumento con aire seco y limpio.

Suministre aire limpio y seco de calidad apta para instrumentos a 0,003 m³/minuto (0,1 pies³/minuto) a un máximo de 20 psig.

Consulte [Figura 3](#). El usuario debe suministrar el racor de conexión rápida de $\frac{3}{8}$ " y los tubos.

Figura 3



3.3 Iconos usados en las ilustraciones

		
Piezas suministradas por el fabricante	Piezas suministradas por el usuario	Observe

		
Realice los pasos en orden inverso	Use solo los dedos	No use herramientas

3.4 Montaje y conexión de los tubos del analizador

El rendimiento del instrumento depende de la correcta instalación y conexión del analizador y de los componentes relacionados. Siga cuidadosamente cada paso de instalación.

1. Seleccione una ubicación de punto de muestreo en el flujo de proceso que permita obtener una muestra adecuada y representativa del analizador. El agua de la que proceda la muestra debe cumplir con las especificaciones indicados en la [Tabla 2](#) en la página 67. Para evitar las lecturas erróneas:
 - Asegúrese de que la muestra se recoge lejos de lugares donde se añadan productos químicos de tratamiento al agua de proceso.
 - Asegúrese de que la corriente de muestra esté suficientemente mezclada y de que todas las reacciones químicas se hayan completado antes de recoger la muestra.
2. Seleccione una ubicación cerca del punto de muestreo para la instalación del analizador. Asegúrese de que la longitud del tubo desde el punto de muestreo hasta la entrada del analizador no sea superior a 4,6 m (15 ft).
3. Instale el analizador en la pared utilizando cuatro tornillos. Compruebe que el analizador está nivelado.

Nota: La tornillería de montaje la debe proporcionar el usuario.
4. Instale el controlador SC en una pared, panel o rotura de carga. Consulte las instrucciones en la documentación del controlador SC.
5. Monte el filtro en Y. Consulte las instrucciones suministradas en el embalaje.
6. Utilice la abrazadera de conductos de 1 pulgada para montar el conjunto del filtro en Y. Asegúrese de que el puerto de derivación en ángulo está orientado hacia abajo. Asegúrese de que la flecha de flujo del filtro en Y está orientada en la dirección del flujo de muestra, hacia la entrada del analizador.
7. Instale la abertura de aire externa en el analizador. Consulte las instrucciones suministradas en el embalaje.
8. Conecte el tubo de drenaje de muestra a un drenaje abierto. Consulte las [Instrucciones sobre la línea de drenaje](#) en la página 73.
9. Conecte la muestra al analizador. Consulte la sección aplicable, a continuación:
 - [Instalación con una rotura de carga \(de 4,5 a 10 psi en la entrada del filtro en Y\)](#) en la página 74
 - [Instalación con una rotura de carga: de 10 a 75 psi en la entrada del filtro en Y](#) en la página 77
 - [Instalación con regulador de presión](#) en la página 79

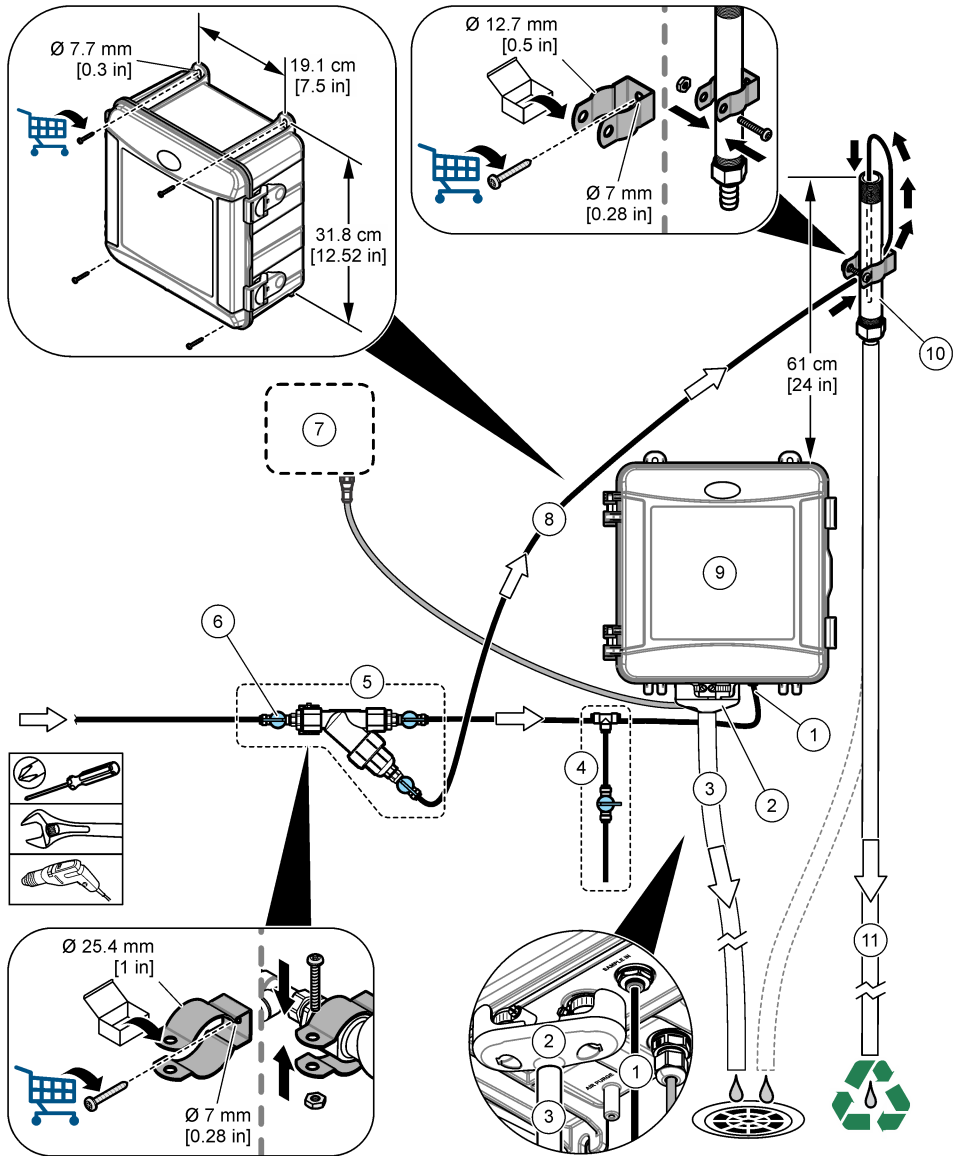
3.4.1 Instalación con una rotura de carga (de 4,5 a 10 psi en la entrada del filtro en Y)

Consulte la [Figura 4](#) y los pasos siguientes para conectar la muestra al analizador con una tubería vertical para presiones de muestra de 31 a 69 kPa (4,5 a 10 psi). Mida la presión de la muestra en la entrada del filtro en Y.

1. Monte la rotura de carga. Consulte las instrucciones suministradas en la lista de contenido.
2. Utilice la abrazadera de conductos más pequeña para instalar la rotura de carga por encima del analizador. Asegúrese de que la parte superior de la rotura de carga se encuentra a un mínimo de 61 cm (24 in) por encima del analizador.

3. Instale un extremo del tubo de derivación de muestra negro en el puerto de derivación del filtro en Y. Empuje el otro extremo del tubo por detrás de la abrazadera del conducto y, a continuación, hacia la rotura de carga. Coloque el tubo a entre 10 y 13 cm (4 a 5 in) en la parte superior de la rotura de carga.
4. Monte el conjunto de toma de muestra manual.
5. Instale una pieza del tubo de muestra negro en la salida del filtro en Y. Instale el otro extremo del tubo en el racor en T del conjunto de toma de muestra manual.
6. Instale una pieza del tubo de muestra negro en el puerto de entrada del analizador. Instale el otro extremo del tubo en el racor en T del conjunto de toma de muestra manual.
7. Corte una sección del tubo de drenaje de muestra para conectar la parte inferior de la rotura de carga a un drenaje abierto. Consulte las [Instrucciones sobre la línea de drenaje](#) en la página 73.
8. Utilice el tubo negro para conectar la válvula de corte (en la posición cerrada) de la entrada del filtro en Y a la fuente de muestra. Mantenga cerrada la válvula de corte de la entrada del filtro en Y por el momento para evitar inundaciones.
9. Vaya a [Instalación de la barra agitadora y el set de tubos con tapa](#) en la página 81.

Figura 4 Instalación con una rotura de carga (de 4,5 a 10 psi en la entrada del filtro en Y)



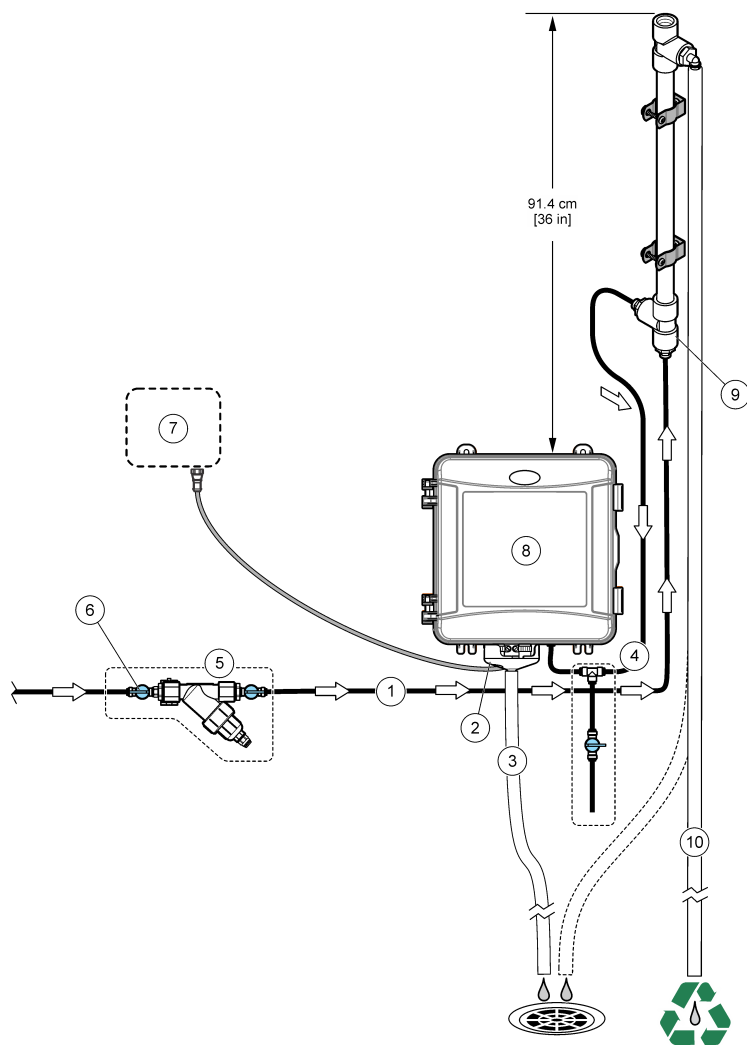
1 Racor de entrada de muestras	7 Controlador SC
2 Abertura de aire externa	8 Tubo de derivación de muestra
3 Tubo de drenaje de muestra	9 Analizador
4 Conjunto de toma de muestra manual	10 Rotura de carga
5 Conjunto del filtro en Y	11 Tubo de drenaje de la rotura de carga
6 Válvula de corte en la entrada del filtro en Y	

3.4.2 Instalación con una rotura de carga: de 10 a 75 psi en la entrada del filtro en Y

Consulte la [Figura 5](#) y los pasos siguientes para conectar la muestra al analizador con una rotura de carga si se utilizan presiones de muestra de 69 a 517 kPa (10 a 75 psi). Mida la presión de la muestra en la entrada del filtro en Y.

1. Monte la rotura de carga. Consulte las instrucciones suministradas en la lista de contenido.
2. Utilice la abrazadera de conductos más pequeña para instalar la rotura de carga por encima del analizador. Asegúrese de que la parte superior de la rotura de carga se encuentra a un mínimo de 91 cm (36 in) por encima del analizador.
3. Monte el conjunto de toma de muestra manual.
4. Instale una pieza del tubo de muestra negro en el racor de la rotura de carga, en el lado próximo a la parte inferior de la rotura de carga. Instale el otro extremo del tubo en el racor en T del conjunto de toma de muestra manual.
5. Instale una pieza del tubo de muestra negro en el puerto de entrada del analizador. Instale el otro extremo del tubo en el racor en T del conjunto de toma de muestra manual.
6. Instale una pieza del tubo de muestra negro desde la salida del filtro en Y hasta la parte inferior de la rotura de carga.
7. Corte una sección del tubo de drenaje de muestra para conectar el puerto de drenaje de la parte superior de la rotura de carga a un drenaje abierto. Consulte las [Instrucciones sobre la línea de drenaje](#) en la página 73.
8. Utilice el tubo negro para conectar la válvula de corte (en la posición cerrada) de la entrada del filtro en Y a la fuente de muestra. Mantenga la válvula de muestra cerrada por el momento para evitar inundaciones.
9. Vaya a [Instalación de la barra agitadora y el set de tubos con tapa](#) en la página 81.

Figura 5 Instalación con una rotura de carga (de 10 a 75 psi en la entrada del filtro en Y)



1 Entrada de muestra	6 Válvula de corte en la entrada del filtro en Y
2 Abertura de aire externa	7 Controlador SC
3 Tubo de drenaje de muestra	8 Analizador
4 Conjunto de toma de muestra manual	9 Entrada de la rotura de carga
5 Conjunto del filtro en Y	10 Tubo de drenaje de la rotura de carga

3.4.3 Instalación con regulador de presión

Consulte la [Figura 6](#) y los pasos siguientes para conectar la muestra al analizador con un regulador de presión.

1. Con el tubo negro, conecte el puerto de salida del filtro en Y al puerto de entrada del regulador de presión.

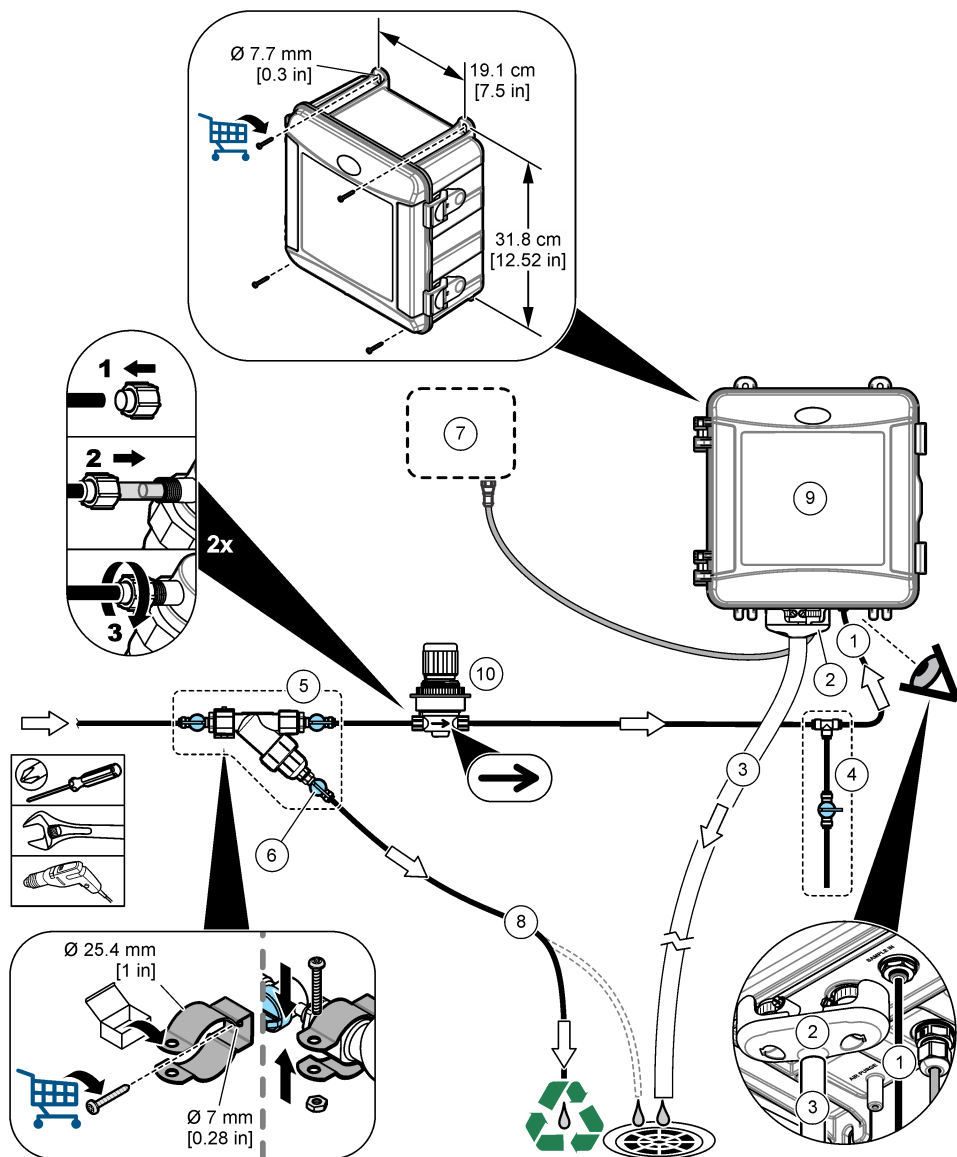
Nota: *Asegúrese de que la flecha de flujo del regulador está orientada en la dirección del flujo de muestra, hacia la entrada del analizador.*

2. Monte el conjunto de toma de muestra manual.
3. Instale una pieza del tubo de muestra negro en el puerto de salida del regulador de presión. Instale el otro extremo del tubo en el racor en T del conjunto de toma de muestra manual.
4. Instale una pieza del tubo de muestra negro en el puerto de entrada del analizador. Instale el otro extremo del tubo en el racor en T del conjunto de toma de muestra manual.
5. Con el tubo negro, conecte la válvula de corte del puerto de derivación del filtro en Y a un drenaje abierto.

Nota: *La válvula de corte del puerto de derivación del filtro en Y debe mantenerse parcialmente abierta para que el regulador de presión funcione correctamente y para evitar fugas dentro del armario del analizador. Como mínimo, deberá mantener siempre un goteo de agua fluyendo a través del tubo de derivación cuando el analizador esté en funcionamiento.*

6. Utilice el tubo negro para conectar la válvula de corte (en la posición cerrada) de la entrada del filtro en Y a la fuente de muestra. Mantenga la válvula de muestra cerrada por el momento para evitar inundaciones.

Figura 6 Instalación con regulador de presión

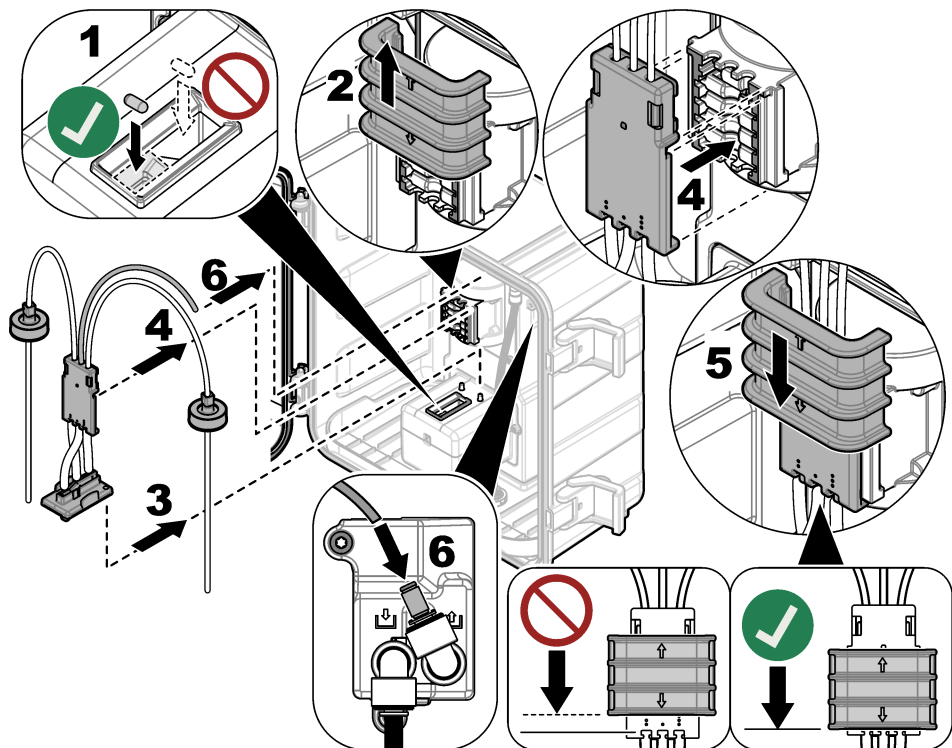


1 Conexión de entrada de muestra	6 Válvula de corte en la derivación del filtro en Y
2 Abertura de aire externa	7 Controlador SC
3 Tubo de drenaje de muestra	8 Tubo de derivación de muestras
4 Conjunto de toma de muestra manual	9 Analizador
5 Conjunto del filtro en Y	10 Regulador de presión

3.5 Instalación de la barra agitadora y el set de tubos con tapa

Consulte la [Figura 7](#).

Figura 7



3.6 Instalación de las botellas de reactivo

⚠ PRECAUCIÓN



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

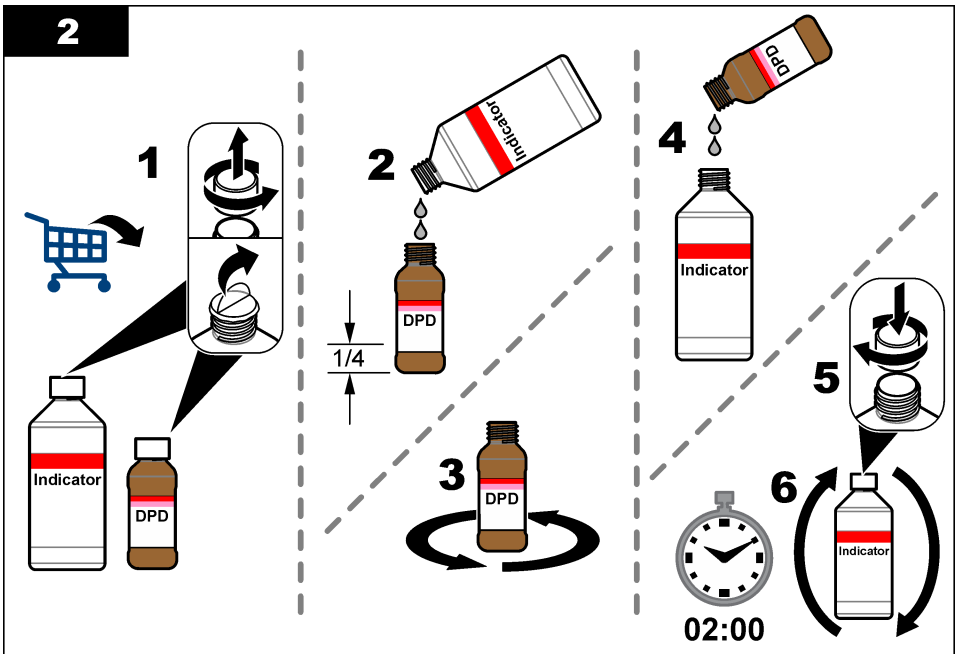
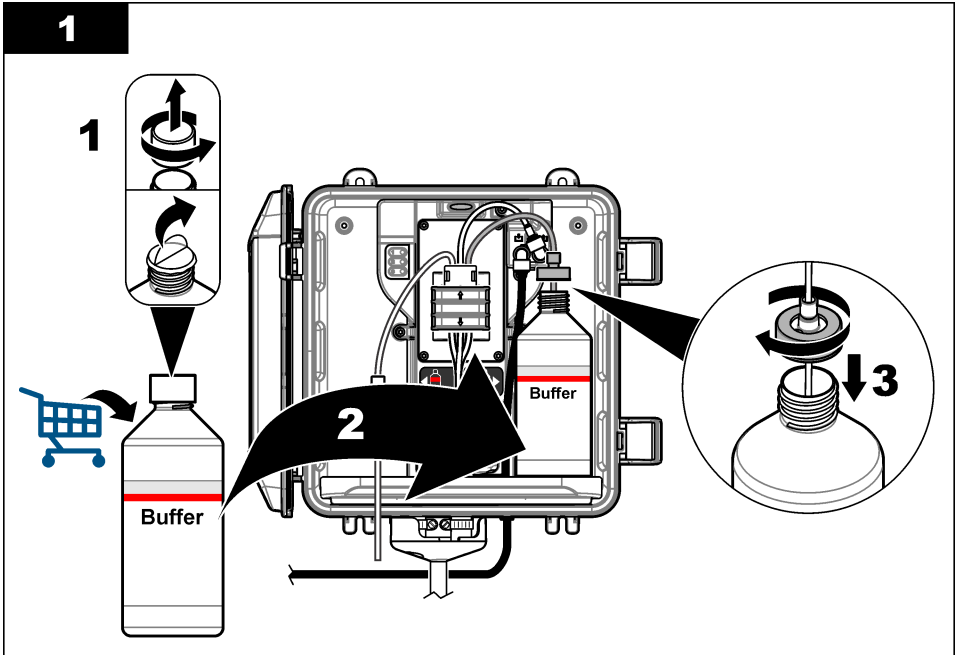
Material necesario:

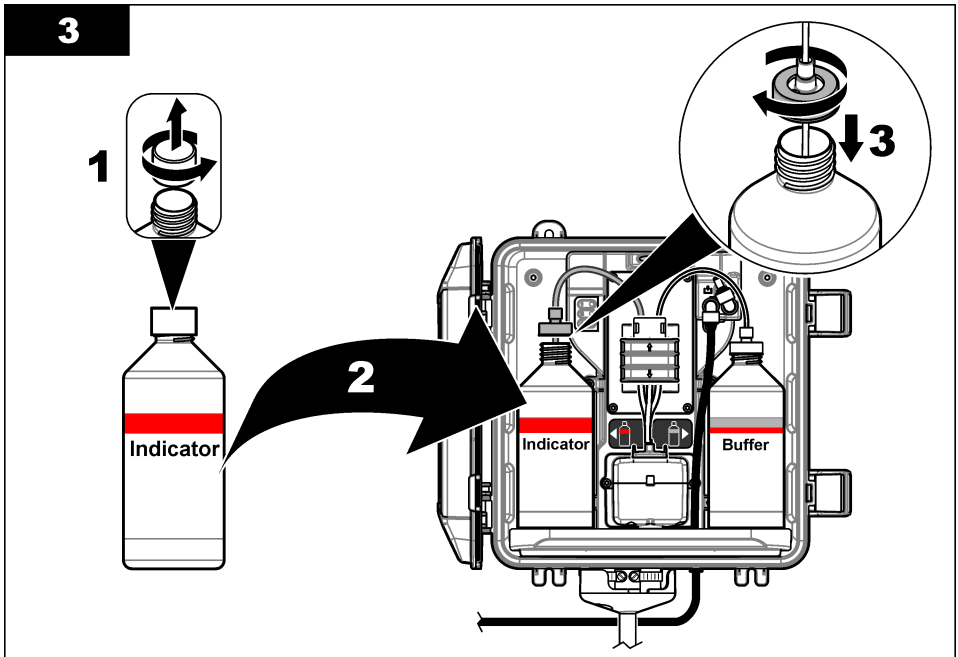
- Equipo de protección personal (consulte la MSDS o la SDS)
- Botella de solución indicadora
- Botella de tampón
- Botella de compuesto DPD

1. Póngase el equipo de protección personal indicado en las hojas de datos de seguridad (MSDS/SDS).
2. Instale la botella de tampón en el lado derecho y la botella de solución indicadora en el lado izquierdo. Consulte [Figura 8](#).

Nota: (Opcional) Utilice la parte superior del analizador a modo de estante.

Figura 8





3.7 Activación del caudal de muestra

1. Cierre la válvula de corte en la entrada del filtro en Y. Abra lentamente la válvula aguas arriba que suministra el agua de muestra a la entrada del filtro en Y.
2. Asegúrese de que no haya fugas en las conexiones de bombeo. Si detecta una fuga, inserte más el tubo en el racor o apriete la conexión con una llave.
3. Para instalaciones con rotura de carga de 10 psi o menos, consulte la [Figura 4](#) en la página 76 y siga los pasos que se indican a continuación:
 - a. Abra completamente la válvula de corte en la salida del filtro en Y.
 - b. Abra lentamente la válvula de corte de la entrada del filtro en Y hasta que salga un pequeño chorro de agua por el tubo de drenaje de la rotura de carga.
4. Para instalaciones con rotura de carga de 10 psi o más, consulte la [Figura 5](#) en la página 78 y siga los pasos que se indican a continuación:
 - a. Abra completamente la válvula de corte en la salida del filtro en Y.
 - b. Abra lentamente la válvula de corte en la entrada del filtro en Y.
 - c. Ajuste el flujo hasta que el agua salga por el tubo de drenaje de la rotura de carga, pero no por la parte superior de la rotura de carga.
5. En instalaciones con regulador de presión, consulte la [Figura 6](#) en la página 80 siga los pasos que se indican a continuación:
 - a. Abra completamente las válvulas de corte de la entrada y la salida del filtro en Y.
 - b. Gire lentamente la válvula de corte de la derivación del filtro en Y hasta que salga un pequeño chorro de agua por el tubo de derivación del filtro en Y. Consulte las [Figura 6](#) en la página 80.

- c. Ajuste el regulador de presión hasta que se mida un valor de 10 a 34 kPa (de 1,5 y 5 psi) o de 200 a 500 ml/min en la entrada del analizador. No abra completamente el regulador.

Nota: Utilice el regulador de presión para controlar el caudal de muestra, no las válvulas de corte.

Nota: La cantidad de líquido que fluye a través del tubo de derivación cambia la presión de la muestra y el flujo hacia el analizador.

3.8 Instalación eléctrica

3.8.1 Conexión del analizador al controlador

⚠ ADVERTENCIA



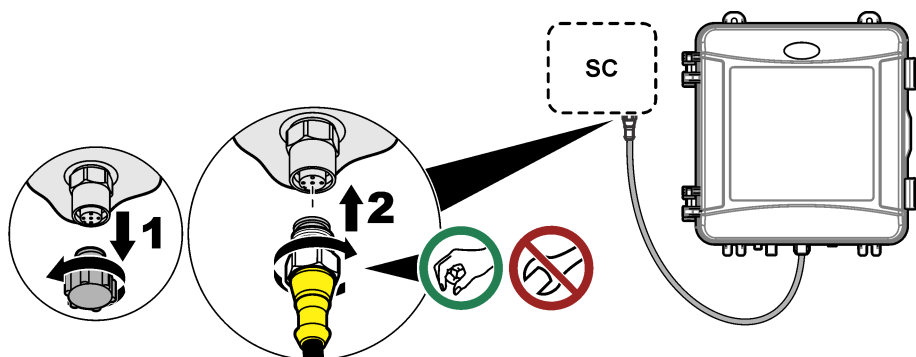
Peligro de descarga eléctrica. El equipo conectado de forma externa debe someterse a una evaluación estándar de seguridad aplicable.

Conecte el cable del analizador a un conector de entrada SC digital del controlador SC. Consulte la [Figura 9](#).

Conserve la tapa del conector para cerrar la abertura del conector en caso de que deba desmontar el cable.

Nota: Hay disponibles cables alargadores. Consulte las [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 98. La longitud máxima del cable es de 15 m (49 pies).

Figura 9 Conecte el cable al conector de entrada SC digital



3.8.2 Conexión del controlador a la alimentación

Conecte el controlador a una línea de alimentación a través de un conducto de conexión física o de un cable de alimentación. Consulte las instrucciones en la documentación del controlador.

3.8.3 Conexión de dispositivos externos al controlador

Conecte los relés del controlador, las salidas analógicas, las entradas digitales o las salidas digitales a dispositivos externos según sea necesario. Consulte las instrucciones en la documentación del controlador.

3.9 Configuración y cebado del analizador

Cebe el analizador para llenar los tubos con reactivos y para eliminar el aire de los tubos.

1. Inicie el proceso de cebado como se indica a continuación:

- Controlador SC4500: Elija el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Menú del dispositivo Cebado reactivos > Aceptar**.
- Controladores SC200 y SC1000: Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione **CONFIG SENSOR > [seleccione el analizador] > > CEBAR**.

Nota: Si el controlador SC200 no reconoce que el analizador está conectado, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Pulse **MENU**, a continuación, seleccione **PRUEBA/MANT.** > **BUSCAR SENSOR.**
2. Cuando se encuentre e instale el sensor, vuelva a cebar el analizador.

2. Espere a que finalice la secuencia de cebado. Asegúrese de que no haya fugas en el sistema.

3.10 Configuración del caudal

El analizador dispone de un caudalímetro para medir el caudal de muestra que atraviesa el analizador. Consulte las [Figura 1](#) en la página 70. Si es posible, ajuste el caudal a un valor de 120 ml/min o superior para obtener un rendimiento óptimo del analizador.

1. Deslice el dedo hacia la izquierda o la derecha, o pulse la flecha **DERECHA** para mostrar el caudal en la pantalla.

La muestra fluye a través del analizador solo cuando la luz del ciclo de medición 1 está encendida. Cuando las otras luces del ciclo de medición están encendidas, no hay flujo de muestra y el caudal mostrado es "----" (o "--" en el controlador SC4500). Consulte en la [Tabla 4](#) en la página 71 las descripciones de los pasos del ciclo de medición.

Nota: Para medir manualmente el caudal a través del analizador, mida el caudal en el drenaje del analizador cuando este enjuague la celda con agua.

2. En instalaciones con rotura de carga, ajuste la válvula de corte en la entrada del filtro en Y para establecer el caudal entre 60 y 200 ml/min cuando el analizador enjuague la celda con agua.
3. En instalaciones con regulador de presión, ajuste el regulador de presión para configurar el caudal entre 60 y 200 mL/min cuando el analizador enjuague la celda con agua.

3.11 Instalación de la última versión de software

Compruebe que el controlador SC tiene instalada la última versión de software. Utilice una tarjeta SD (controladores SC200 y SC1000) o una memoria USB (controlador SC4500) para instalar el software más reciente en el controlador SC.

1. Vaya a la página de producto del controlador SC correspondiente en <http://hach.com>.
2. Haga clic en la pestaña "Recursos".
3. Desplácese hacia abajo hasta la sección "Software/Firmware".
4. Haga clic en el vínculo del software del controlador SC.
5. Guarde los archivos en una tarjeta SD (controladores SC200 y SC1000) o en una memoria USB (controlador SC4500).
6. Instale los archivos en el controlador SC. Consulte las instrucciones de instalación del software incluidas con los archivos de software.

Sección 4 Configuración

4.1 Configuración del analizador

Establezca el nombre del analizador, las unidades de medida, el promedio de señal, el rechazo de burbujas, los valores de consigna de las alarmas de cloro y el valor de consigna de la alarma de exposición al cloro.

1. Abra el menú de configuración:
 - Controlador SC4500: Elija el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Menú del dispositivo** > **Configuración**.

- Controladores SC200 y SC1000: Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione **CONFIG SENSOR** > [seleccione el analizador] > > **CONFIGURAR**.

2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Editar nombre (Editar nombre) (o EDITAR NOMBRE)	Establece el nombre del analizador. El nombre del analizador se muestra en la pantalla del controlador y en los archivos de registro.
Unidad (o UNIDAD MESURA)	Define las unidades de medida que se muestran en pantalla. Opciones: ppb (de manera predeterminada) o ppm
Promedio de señal (o PROMEDIO SEÑAL)	<p>Establece el número de mediciones utilizadas para calcular la medición media que se muestra en la pantalla. Opciones: 1 (valor predeterminado), 2, 3, Valor irregular (o VALOR IRREGULAR).</p> <p>Cuando la opción de promedio de señal se establece en 1, el cálculo del promedio de la señal se desactiva.</p> <p>Cuando la opción de promedio de señal se establece en 2 o 3, se muestra el promedio de la lectura en la pantalla. Por ejemplo, la medición de la pantalla equivale a la última y anterior medición dividida entre dos cuando el valor de la opción de promedio de la señal es 2.</p> <p>Si la opción de promedio de la señal se establece en Valor irregular (o VALOR IRREGULAR), el analizador rechaza las lecturas que sean inusualmente superiores o inferiores a las más recientes. Cuando se rechaza una lectura, la última lectura correcta se muestra en pantalla y se guarda en el registro de datos. No se pueden rechazar más de tres lecturas consecutivas antes de que se muestre y registre la nueva lectura.</p> <p>La función de promedio de la señal corrige las fluctuaciones erráticas en las lecturas que pueden producirse si hay burbujas o partículas más grandes en la muestra.</p>
Rechazo de burbujas (o ELIM BURBUJAS)	Establece la opción de rechazo de burbujas en Sí (SI) o No (NO) (valor predeterminado). Configure la opción de rechazo de burbujas en Sí (SI) para reducir el ruido causado por las burbujas presentes en la muestra. La presencia de burbujas de aire en la muestra puede generar lecturas inestables.
Límite de alarma alta de cloro (o ALARMA CL ALTO)	<p>Cloro alto. Permite establecer el valor de consigna de concentración de cloro para el valor de CLORO ALTO (o CLORO ALTO): De 0,00 a 5,00 ppm (o de 0 a 5000 ppb). Valor predeterminado: 0,10 ppm (o 100 ppb).</p> <p>Para calcular la concentración máxima de cloro necesaria para una vida útil de membrana especificada (por ejemplo, 3 años), use la siguiente ecuación:</p> $\text{Cloro (ppm)} = \text{límite de exposición al cloro de la membrana (ppm/hora)} \div \text{horas}$ <p>Donde: horas = vida útil de la membrana en horas \times 365 días/año \times 24 horas/día</p> <p>Por ejemplo, si el límite de exposición al cloro de la membrana es de 1000 ppm/hora y la vida útil de la membrana es de 3 años, la concentración máxima de cloro es de 0,038 ppm (o 38 ppb).</p>
Límite de alarma baja de cloro (o ALARMA CL BAJO)	Permite establecer el valor de consigna de concentración de cloro para el valor de Límite de alarma baja de cloro (o CLORO BAJO): De 0,00 a 5,00 ppm (o de 0 a 5000 ppb). Valor predeterminado: 0,00 ppm (o 0 ppb)
Información del sensor (o INFO SENSOR)	Muestra el número de serie del analizador, la versión de software, la versión de arranque y la versión del controlador.

Opción	Descripción
Exposición al Cl₂ (o EXPOSICIÓN CL₂)	<p>Ver el historial del Cl₂ (o VER HISTORIAL CL₂): Muestra los valores siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor actual (o VALOR ACTUAL): El recuento de exposición al Cl₂ de la pantalla de inicio • Último valor guardado (o ÚLTIMO VAL GUARD): El recuento de exposición al Cl₂ guardado cuando el recuento de exposición Cl₂ se estableció en cero. En la pantalla aparecen un máximo de tres recuentos de exposición al Cl₂ y las fechas de inicio y fin correspondientes. <p><i>Nota: Último valor guardado (o ÚLTIMO VAL GUARD) muestra 0,00 ppm/hora, además de la fecha y la hora en que el instrumento se activó por primera vez, hasta que el recuento de la exposición al Cl₂ se establece en cero.</i></p> <p>Fijar el límite de exposición (o AJUSTAR LÍMITE EXPOS): Permite establecer el valor de consigna de la alarma de exposición al cloro. Introduzca el límite de exposición al cloro de la membrana indicado por el fabricante de la membrana. Si el recuento de exposición al Cl₂ de la pantalla de inicio es superior al valor de consigna de la alarma de exposición al Cl₂, aparece una advertencia de Alta exposición (o ALTA EXPOSIC). Consulte Advertencias: luz amarilla en la página 96.</p> <p>Restablecer a cero (o RESTABL A CERO): Permite establecer el recuento de exposición al Cl₂ en cero en la pantalla de inicio. Además, guarda el último recuento de exposición al Cl₂ en la pantalla Ver el historial del Cl₂ (o VER HISTORIAL CL₂).</p>
Reiniciar (o AJUSTES PREDETERMINAD)	<p>Seleccione Sí (SI) para cambiar la configuración de nuevo a los valores predeterminados de fábrica.</p>
Servicio (o SERVICIO)	<p>Solo para uso de Service</p>

4.2 Configuración del sistema

Consulte la documentación del controlador para obtener información sobre la configuración del sistema, los ajustes generales del controlador y la configuración para las salidas y las comunicaciones.

4.3 Navegación por los menús

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

En el controlador SC200 o SC1000, pulse la tecla de flecha **DERECHA** varias veces para ver más información en la pantalla de inicio y mostrar una pantalla gráfica.

En el controlador SC4500, deslice el dedo por la pantalla principal hacia la izquierda o hacia la derecha para ver más información en la pantalla de inicio y para mostrar una pantalla gráfica.

Sección 5 Funcionamiento

5.1 Visualización de la exposición al cloro

1. Pulse **inicio** para que aparezca la pantalla de inicio.
2. Pulse la tecla de flecha **DERECHA** hasta que aparezcan en pantalla "Velocidad de la muestra" (o "CAUDAL") y "Exposición al Cl₂" (o "EXPOSICIÓN CL₂").

***Nota:** El recuento de exposición al Cl₂ de la pantalla de inicio aumenta tras cada medición de cloro. Si la última medición de cloro fuera de 40 ppb, el recuento de exposición al Cl₂ aumenta en 40 ppb x 1/24 hora = 1,67 ppb/hora (o 0,00167 ppm/hora).*

La medición de cloro se multiplica por 1/24 porque el analizador efectúa 24 mediciones por hora.

3. Desplácese hacia abajo para seleccionar la **Exposición al Cl2** (o **EXPOSICIÓN CL2**) y, a continuación, pulse la tecla de flecha **DERECHA** para mostrar un gráfico de tendencias.
4. Para cambiar el rango de horas o medición del gráfico de tendencias, pulse la tecla de inicio cuando el gráfico de tendencias haya aparecido en la pantalla.
5. Para volver atrás, pulse la tecla de flecha **HACIA LA IZQUIERDA** o **inicio**.

5.2 Registros de datos, eventos y servicio

Nota: En las primeras horas posteriores a la instalación, la medición de cloro de la pantalla puede ser de 0,00 ppm (o 0 ppb), pero la concentración de cloro real es superior. Este valor bajo de medición de cloro está provocado por la demanda de cloro de los nuevos tubos de extracción de muestras y el nuevo sistema.

El controlador permite el acceso a un registro de datos, un registro de eventos y un registro de servicio para cada instrumento conectado. Las mediciones del analizador se guardan automáticamente en el registro de datos en intervalos de 150 segundos. El registro de eventos muestra los eventos que se han producido. Los registros de eventos y de datos conservan datos de 2 semanas aproximadamente cuando el analizador funciona de forma continua. El registro de servicio conserva datos de 24 horas aproximadamente cuando el analizador funciona de forma continua.

Consulte la documentación del controlador para descargar el registro de datos, el de eventos o el de servicio. El registro de datos es un archivo XML (controladores SC200 y SC1000) que se puede guardar en formato CSV o Excel. Los registros de eventos y de servicio son archivos en formato CSV. Todos los registros grabados con el controlador SC4500 están en formato CSV.

5.3 Medición de una muestra manual

Cuando sea necesario, utilice la opción de muestra manual para añadir una muestra de agua o una solución patrón de cloro a la cubeta a efectos de medición. Utilice la opción de muestra manual para verificar el rendimiento del analizador o para medir muestras de agua recogidas en otra ubicación.

1. Vaya al menú de muestra manual:
 - Controlador SC4500: Elija el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Menú del dispositivo > Muestra manual**.
 - Controladores SC200 y SC1000: Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione **CONFIG SENSOR > [seleccione el analizador] > > INTRO. MUESTRA**.
2. Lleve a cabo los pasos que se indican en la pantalla. Cuando se le solicite, quite la tapa de la celda y añada al menos 100 ml de muestra discreta a la celda. Una parte de la muestra pasará al drenaje de muestras.

5.4 Registros de Modbus

Está disponible una lista de registros Modbus para comunicación en red. Consulte la página web del fabricante para obtener más información.

Sección 6 Calibración y ajustes

La curva de calibración del analizador se establece en fábrica para ajustar su rendimiento a las especificaciones.

No se recomienda que el usuario realice ningún ajuste en la curva de calibración de fábrica, salvo que lo exija un organismo regulador para la elaboración de informes de cumplimiento o cuando se realice una reparación importante en el analizador.

Para obtener información sobre la verificación del rendimiento del analizador, consulte las instrucciones del Kit de verificación de la calibración (consulte la sección [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 98) o póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

Sección 7 Mantenimiento

⚠ PRECAUCIÓN



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

AVISO

No desmonte el instrumento para el mantenimiento. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

7.1 Cronograma de mantenimiento

En la [Tabla 6](#) se muestra el cronograma recomendado para las tareas de mantenimiento. Los requisitos de las instalaciones y las condiciones de funcionamiento pueden aumentar la frecuencia de algunas tareas.

Tabla 6 Cronograma de mantenimiento

Tarea	1 mes	6 meses	Según sea necesario
Limpieza de la celda en la página 89	X ²		
Cambio de las botellas de reactivo en la página 90	X		
Limpieza del tamiz del filtro en Y en la página 92		X	
Sustituya la barra agitadora y el set de tubos con tapa ³		X	
Limpie el caudalímetro ⁴			X

7.2 Limpieza de la celda

⚠ PRECAUCIÓN



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

Limpie la celda a intervalos de 1 mes o con más frecuencia si es necesario.

Material necesario:



Bastoncillos de algodón⁵



Solución de ácido sulfúrico 5,25 N⁶

² Aumente o reduzca la frecuencia de limpieza de la celda según sea necesario.

³ Consulte las instrucciones incluidas con el kit de tubos.

⁴ Limpie el caudalímetro en aplicaciones en las que se genere biopelícula o sedimentos. Consulte las instrucciones de limpieza DOC273.53.80686.

⁵ Consulte las [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 98.

⁶ No use otras soluciones de limpieza. Consulte las [Piezas de repuesto y accesorios](#) en la página 98.

1. Póngase el equipo de protección personal indicado en las hojas de datos de seguridad (MSDS/SDS).
2. Vaya al menú Limpieza de la celda:
 - Controlador SC4500: Elija el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Menú del dispositivo > Tareas estándar > Limpieza de la celda.**
 - Controladores SC200 y SC1000: Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione **CONFIG SENSOR > [seleccione el analizador] > TAREAS > LIMP CELDA.**

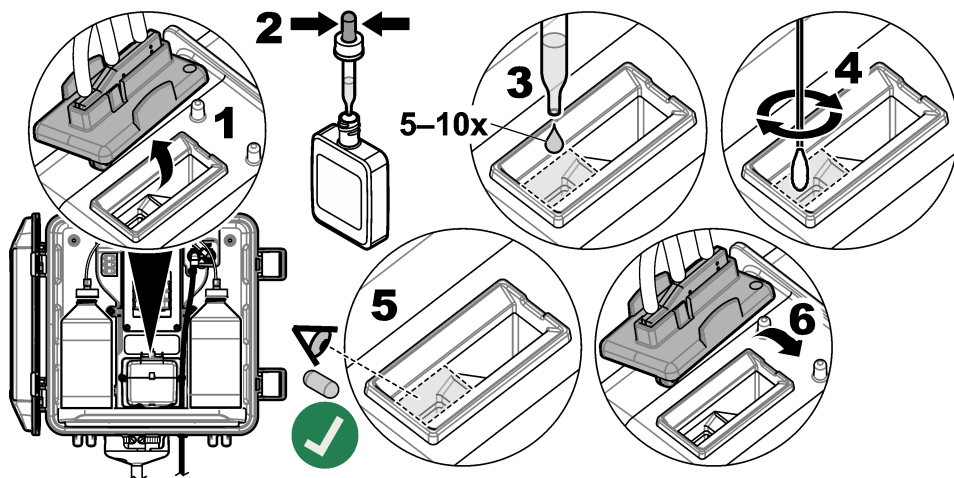
Nota: Para detener una tarea seleccionada, pulse **Inicio**.

3. Pulse **Aceptar** (o **Intro**) para detener las mediciones.
4. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Mantener el último valor de medición (o SIN CAMBIO)	Las salidas del controlador se mantienen en el último valor medido.
Transferir el valor de medición (o TRANSFERIR)	Las salidas del controlador cambian al valor de transferencia.

5. Cuando la luz de estado parpadee, siga los pasos que se muestran a continuación. Cuando haya terminado, pulse **Aceptar** (o **Intro**).

Como se muestra en el paso 5, asegúrese de que no haya materiales no deseados en la celda. Si fuera necesario, utilice una linterna para buscar materiales no deseados.



6. Cuando aparezca en pantalla "**La tarea se ha realizado correctamente.**" (o "**TAREA COMPLETA**"), pulse **Aceptar** (o **Intro**).

El analizador iniciará un ciclo de medición en aproximadamente 30 segundos.

7.3 Cambio de las botellas de reactivo

▲ PRECAUCIÓN



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

⚠ PRECAUCIÓN



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

Sustituya las botellas de reactivo a intervalos de 1 mes.

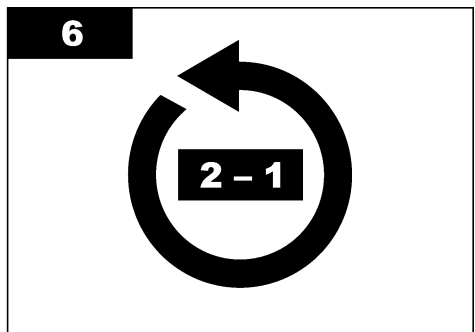
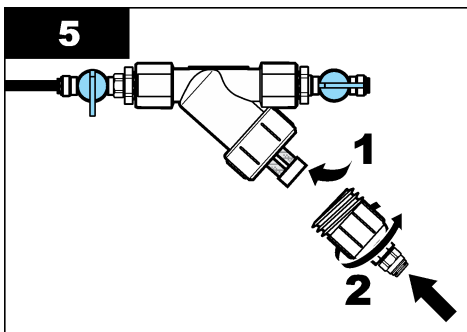
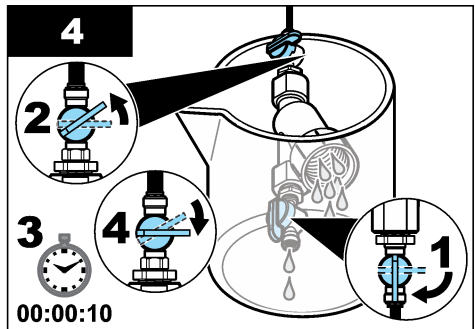
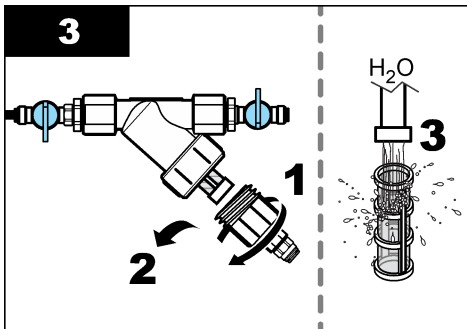
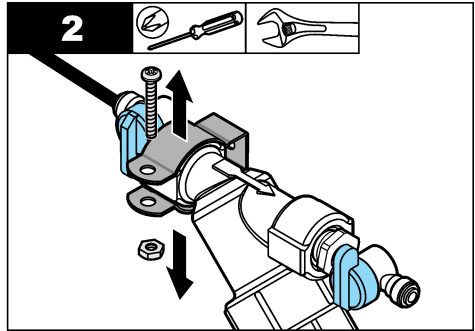
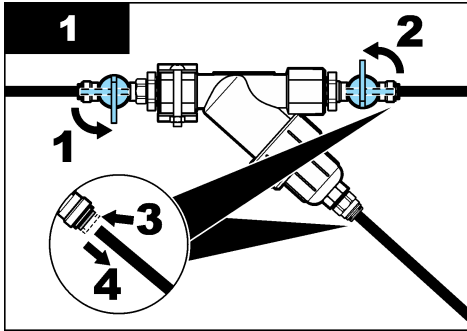
1. Póngase el equipo de protección personal indicado en las hojas de datos de seguridad (MSDS/SDS).
2. Vaya al menú Sustituir reactivos:
 - Controlador SC4500: Elija el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Menú del dispositivo > Tareas estándar > Sustituir reactivos**.
 - Controladores SC200 y SC1000: Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione **CONFIG SENSOR > [seleccione el analizador] > TAREAS > CAMBIA REACTIVO**.
Nota: Para detener una tarea seleccionada, pulse Inicio.
3. Pulse **Aceptar** (o **Intro**) para detener las mediciones.
4. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Mantener el último valor de medición (o SIN CAMBIO)	Las salidas del controlador se mantienen en el último valor medido.
Transferir el valor de medición (o TRANSFERIR)	Las salidas del controlador cambian al valor de transferencia.

5. Espere a que la luz de estado parpadee.
6. Cambie la botella de tampón como se indica a continuación:
Nota: (Opcional) Utilice la parte superior del analizador a modo de estante.
 - a. Quite el tapón y el sello de la botella nueva de tampón.
 - b. Retire la botella de tampón usada del analizador.
 - c. Coloque los tubos de solución tampón en la nueva botella de tampón del lado derecho del analizador. Cierre la tapa.
7. Cambie la botella de solución indicadora como se indica a continuación:
 - a. Quite la tapa y el sello de la botella de solución indicadora y de la botella de DPD marrón.
 - b. Llene aproximadamente un cuarto de la botella de DPD marrón con solución indicadora.
 - c. Agite la botella de DPD para mezclar el contenido.
 - d. Vierta el contenido de la botella de DPD en la botella de solución indicadora.
 - e. Invierta la botella de solución indicadora hasta que se disuelva todo el polvo (2 minutos).
 - f. Retire la botella de solución indicadora usada del analizador.
 - g. Coloque los tubos de solución indicadora en la nueva botella de solución indicadora del lado izquierdo del analizador. Cierre la tapa.
8. Pulse **Aceptar** (o **Intro**).
9. Cuando aparezca en pantalla "**La tarea se ha realizado correctamente.**" (o "**TAREA COMPLETA**"), pulse **Aceptar** (o **Intro**). El analizador iniciará un ciclo de medición en aproximadamente 30 segundos.

7.4 Limpieza del tamiz del filtro en Y

Limpie el tamiz del filtro en Y cuando haya una obstrucción, lo cual se identifica mediante la advertencia de caudal de muestra bajo. Siga los pasos detallados en las imágenes siguientes.



7.5 Preparación para el almacenamiento

⚠ PRECAUCIÓN



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

Si la alimentación del analizador se va a desconectar durante más de 3 días o si el analizador no se va a utilizar durante más de 3 días, prepárelo para el almacenamiento.

Material necesario:



Vaso de precipitados con agua desionizada (2x)

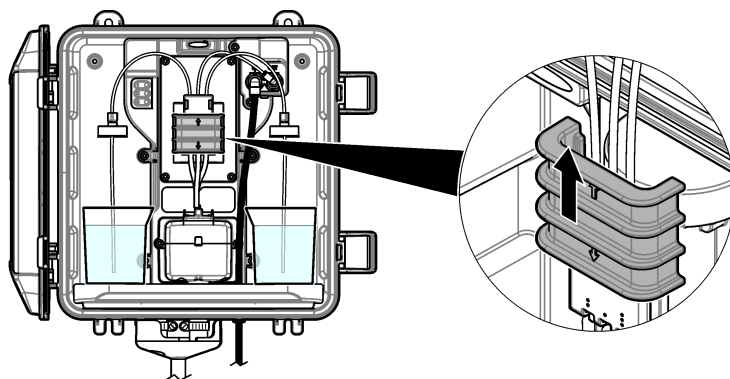


Cuentagotas desechable o paño que no suelte pelusas

1. Vacíe los reactivos de las líneas de reactivo como se indica a continuación:
 - a. Retire la botella de solución indicadora y la botella de tampón del analizador.
 - b. Coloque dos vasos de precipitados (o recipientes) que contengan agua desionizada en el analizador.
 - c. Inserte los tubos de la botella de solución indicadora y los de la botella de tampón en los vasos.
 - d. Inicie la secuencia de cebado como se indica a continuación:
 - Controlador SC4500: Elija el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Menú del dispositivo > Cebad reactivos > Aceptar**.
 - Controladores SC200 y SC1000: Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione **CONFIG SENSOR > [seleccione el analizador] > CEBAR**.

El analizador vaciará los reactivos de las líneas de reactivo.
2. Extraiga el agua desionizada de las líneas de reactivo de la siguiente manera:
 - a. Saque los tubos de la botella de solución indicadora y los de la botella de tampón de los vasos.
 - b. Retire los dos vasos del analizador.
 - c. Vuelva a iniciar la secuencia de cebado.
El analizador vaciará todo el líquido de las líneas de reactivo.
3. Desconecte el cable del analizador del controlador (o corte la alimentación del controlador).
4. Gire la válvula de corte hasta la posición de cierre para detener el caudal de muestra hacia el filtro en Y.
5. Quite la abrazadera de la bomba. Consulte la [Figura 10](#). Guarde la abrazadera de la bomba para utilizarla posteriormente.
6. Vacíe el agua de la celda como se indica a continuación:
 - a. Quite la tapa de la celda.
 - b. Vacíe el agua de la celda con un cuentagotas desechable o un trapo que no suelte pelusa.
 - c. Instale la tapa de la celda.
7. Para poner en marcha el analizador después del almacenamiento, lleve a cabo los siguientes pasos:
 - a. Instale la abrazadera de la bomba. Consulte la [Figura 10](#).
 - b. Instale las botellas de reactivo. Consulte el [Instalación de las botellas de reactivo](#) en la página 81.
 - c. Coloque la válvula de corte en posición abierta para iniciar el caudal de muestra hacia el filtro en Y.
 - d. Conecte el cable del analizador al controlador si lo había desconectado previamente.
 - e. Conecte la alimentación del controlador si la había desconectado previamente.
 - f. Vuelva a iniciar la secuencia de cebado.

Figura 10 Desmontaje de la abrazadera de la bomba



7.6 Preparación para el envío

⚠ PRECAUCIÓN



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

Para preparar el analizador para su envío, lleve a cabo los siguientes pasos.

Material necesario:



Vaso de precipitados con agua desionizada (2x)



Embalaje original

1. Vacíe los reactivos de las líneas de reactivo como se indica a continuación:

- Retire la botella de solución indicadora y la botella de tampón del analizador.
- Coloque dos vasos de precipitados (o recipientes) que contengan agua desionizada en el analizador.
- Inserte los tubos de la botella de solución indicadora y los de la botella de tampón en los vasos.
- Inicie la secuencia de cebado como se indica a continuación:
 - Controlador SC4500: Elija el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Menú del dispositivo > Cebad reactivos > Aceptar**.
 - Controladores SC200 y SC1000: Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione **CONFIG SENSOR > [seleccione el analizador] > CEBAR**.

El analizador vaciará los reactivos de las líneas de reactivo.

2. Extraiga el agua desionizada de las líneas de reactivo de la siguiente manera:

- Saque los tubos de la botella de solución indicadora y los de la botella de tampón de los vasos.
- Retire los dos vasos del analizador.
- Vuelva a iniciar la secuencia de cebado.
El analizador vaciará todo el líquido de las líneas de reactivo.

3. Desconecte el cable del analizador del controlador.

4. Gire la válvula de corte hasta la posición de cierre para detener el caudal de muestra hacia el filtro en Y.
5. Desconecte el tubo de la entrada de muestras (negro) y el tubo de drenaje (transparente) del analizador.
6. Retire la abertura de aire externa del analizador.
7. Quite la abrazadera de la bomba. Consulte la [Figura 10](#) en la página 94.
8. Retire el set de tubos con tapa y la barra agitadora del analizador. Guarde el set de tubos con tapa para enviarlo con el analizador. Consulte el [Instalación de la barra agitadora y el set de tubos con tapa](#) en la página 81.
9. Instale la abrazadera de la bomba sin el set de tubos. Coloque cinta adhesiva en la abrazadera de los tubos para sujetarla firmemente.
10. Vacíe el agua de la celda con un cuentagotas desechable o un trapo que no suelte pelusa.
11. Desmonte el analizador de la pared.
12. Coloque el analizador en su embalaje original.

7.7 Limpieza del instrumento

AVISO

Nunca utilice productos de limpieza como aguarrás, acetona o productos similares para limpiar el instrumento, incluidos la pantalla y los accesorios.

Limpie el exterior del instrumento con un paño húmedo y una solución jabonosa suave.

7.8 Limpieza de los derrames

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase 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.

Sección 8 Solución de problemas

8.1 Errores: luz roja

Si se produce un error, la luz de estado del analizador cambia a rojo. Las mediciones se detienen, la pantalla de medición parpadea y todas las salidas se mantienen del modo especificado en el menú del controlador. Para mostrar los errores:

- Controlador SC4500: Seleccione la pantalla de medición roja o la flecha pequeña roja, o vaya al menú principal y seleccione **Notificaciones > Errores**.
- Controladores SC200 y SC1000: Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione **DIAGNOSTICOS > [seleccione el analizador] > LISTA ERRORES**.

En la [Tabla 7](#) aparece una lista de posibles errores.

Tabla 7 Mensajes de error

Error	Descripción	Solución
Detector defectuoso. (o ERROR DETECTOR)	Un detector no funciona correctamente.	Actualice el software. Consulte la Instalación de la última versión de software en la página 85. Asegúrese de que la instalación se realiza en zonas interiores, con protección frente a la luz solar o la iluminación interior brillante. Si se produce condensación dentro del analizador, añada una purga de aire. Consulte la Purga de aire (opcional) en la página 73. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
La celda está sucia. (o CELDA SUCIA)	La celda está sucia o manchada. Puede crecer una biopelícula en la celda si la concentración de cloro es muy baja.	Limpie la celda. Consulte el Limpieza de la celda en la página 89.
El código de aplicación ha fallado y es irrecuperable. (o FALLO IRREV CÓD AP)	Se ha producido un error en el software.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
LED defectuoso. (o ERROR LED)	La luz de la celda no funciona correctamente.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Bomba defectuosa. (o ERROR BOMBA)	La bomba no funciona correctamente.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Fuga en la válvula de muestra (o FUGA MUESTRA)	Hay una fuga de muestra en el analizador.	Examine el tubo del interior del analizador para comprobar si hay fugas. Asegúrese de que la rotura de carga o el regulador están instalados con la configuración correcta. Si no hay fugas de muestra, compruebe si hay una presión de muestra irregular en la línea de muestra de entrada, por ejemplo, desde una bomba de diafragma. Utilice el kit de instalación de rotura de carga de > 10 psi si la muestra de entrada tiene una presión irregular. Consulte la Figura 4 en la página 76, la Figura 5 en la página 78 o la Figura 6 en la página 80. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Solo en inglés (o SOLO INGLÉS)	Parte del software del analizador está dañado.	Actualice el software. Consulte Instalación de la última versión de software en la página 85.

8.2 Advertencias: luz amarilla

Si aparece una advertencia, la luz indicadora de estado cambia a color amarillo. El icono de advertencia parpadea y se muestra un mensaje en la parte inferior de la pantalla del controlador. Si hay suficiente caudal de muestra, la advertencia no afecta el funcionamiento de los menús. Las advertencias no afectan al funcionamiento de los relés y las salidas. Para mostrar las advertencias:

- Controlador SC4500: Seleccione la pantalla de medición amarilla o la flecha pequeña amarilla, o vaya al menú principal y seleccione **Notificaciones > Advertencias**.
- Controladores SC200 y SC1000: Vaya al menú principal y, a continuación, seleccione **DIAGNOSTICOS > [seleccione el analizador] > ADVERTENCIAS**.

En la [Tabla 8](#) aparece una lista de posibles advertencias.

Tabla 8 Mensajes de advertencia

Advertencia	Descripción	Solución
Burbujas detectadas (o BURBUJA DETECT)	Hay burbujas en la celda.	Limpie la celda. Consulte Limpieza de la celda en la página 89. (Opcional) Utilice el ajuste de rechazo de burbujas para reducir el ruido en la señal provocado por las burbujas en la muestra. Consulte la Configuración del analizador en la página 85.
Se recomienda una limpieza de la celda. (o LIMP CELDA PRONTO)	La celda se está ensuciando y debe limpiarse pronto para evitar errores.	Limpie la celda. Consulte el Limpieza de la celda en la página 89.
Cloro alto. (o CLORO ALTO)	La concentración de cloro es igual o mayor que el valor de límite de alarma de cloro alto.	Aumente el ajuste del límite de alarma de cloro alto. Consulte la Configuración del analizador en la página 85. O bien Reduzca la concentración de cloro de la muestra suministrada al analizador.
Cloro bajo. (o CLORO BAJO)	La concentración de cloro menor que el valor de límite de alarma de cloro bajo.	Reduzca el ajuste del límite de alarma de cloro bajo. Consulte la Configuración del analizador en la página 85. O bien Aumente la concentración de cloro de la muestra suministrada al analizador.
El caudal de muestra es bajo. (o CAUDAL MUESTR BAJO)	El caudal de muestra medido es inferior al caudal de muestra mínimo. Consulte Especificaciones en la página 67.	Configure el caudal de la muestra. Consulte la Configuración del caudal en la página 85. Si es necesario, limpie el tamiz del filtro en Y para eliminar una posible obstrucción. Consulte Limpieza del tamiz del filtro en Y en la página 92. Limpie el caudalímetro. Consulte las instrucciones de limpieza DOC273.53.80686. Sustituya los tubos. Nota: Cuando se muestra la advertencia El caudal de muestra es bajo . (o CAUDAL MUESTR BAJO), el analizador detiene temporalmente las mediciones. Cuando el caudal se vuelve a encontrar dentro de la especificación, el analizador inicia automáticamente las mediciones.

Tabla 8 Mensajes de advertencia (continúa)

Advertencia	Descripción	Solución
Caudal de muestra alto (o CAUDAL MUESTRA ALTO)	El caudal de muestra medido es superior al caudal de muestra máximo. Consulte Especificaciones en la página 67.	Configure el caudal de la muestra. Consulte Configuración del caudal en la página 85.
Alta exposición (o ALTA EXPOSIC)	El recuento de exposición del Cl ₂ que se muestra en la pantalla de inicio es superior al valor de consigna de Fijar el límite de exposición (o AJUSTAR LÍMITE EXPOS).	Aumente el valor de Fijar el límite de exposición (o AJUSTAR LÍMITE EXPOS). Consulte la Configuración del analizador en la página 85. O bien En caso de sustituir la membrana de OI (ósmosis inversa), establezca el recuento de exposición al Cl ₂ de la siguiente manera: Controlador SC4500: Elija la sección del dispositivo y, a continuación, seleccione Menú del dispositivo > Configuración > Exposición al Cl2 > Restablecer a cero . Controladores SC200 y SC1000: Pulse Menuy , a continuación, seleccione CONFIG SENSOR > [seleccione el analizador] > CONFIGURAR > EXPOSICIÓN CL2 > RESTABL A CERO .

Sección 9 Piezas de repuesto y accesorios

▲ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal. El uso de piezas no aprobadas puede causar lesiones personales, daños al instrumento o un mal funcionamiento del equipo. Las piezas de repuesto que aparecen en esta sección están aprobadas por el fabricante.

Nota: Las referencias de los productos pueden variar para algunas regiones de venta. Póngase en contacto con el distribuidor correspondiente o visite la página web de la empresa para obtener la información de contacto.

Consumibles

Descripción	Cantidad	Referencia
El set de reactivos para cloro total, incluye: Botella de tampón, botella de solución indicadora y botella de DPD	1	9791100
El kit de limpieza de la celda incluye: Ácido sulfúrico, 5,25 N, 100 mL, frasco cuentagotas y bastoncillos de algodón (10 unidades)	1	8573100
Kit para verificación de la calibración, que incluye: jeringa, tubos, racores de tubos, cortador de ampollas, agua desionizada y ampolla de patrón de cloro	1	9790900
Kit de relleno para verificación de la calibración, que incluye: agua desionizada y ampolla de patrón de cloro	1	9791000

Piezas de repuesto

Descripción	Referencia
El kit de tubos incluye: Set de tubos con tapa y barra agitadora	8560400
Kit de instalación con rotura de carga (10 psi o menos)	8560500

Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Referencia
Kit de instalación con rotura de carga (más de 10 psi)	8576001
Kit de instalación con regulador de presión	8565700

Accesorios

Descripción	Referencia
Cable de extensión para el analizador, 1 m (3,2 pies)	6122400
Cable de extensión para el analizador, 7,7 m (25 pies)	5796000
Cable de extensión para el analizador, 15 m (50 pies)	5796100
Adaptador de tubos, DE de 6 mm a ¼ pulg.	09184=A=4020

Índice

- 1 Especificações na página 100
- 2 Informações gerais na página 101
- 3 Instalação na página 105
- 4 Configuração na página 118
- 5 Operação na página 120
- 6 Calibração e ajuste na página 121
- 7 Manutenção na página 121
- 8 Solução de problemas na página 128
- 9 Peças e acessórios de reposição na página 131

Seção 1 Especificações

As especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Tabela 1 Especificações gerais

Especificação	Detalhes
Dimensões (L x A x P)	32,9 x 34,2 x 17,7 cm (12,9 x 13,5 x 7,0 pol.)
Invólucro	IP66 por IEC 60529 com a porta fechada e travada ¹
Peso de envio	4,1 kg (9 lb) sem frascos; 5,1 kg (11,2 lb) com frascos cheios
Montagem	Montagem em parede
Classe de proteção	III
Grau de poluição	3
Categoria de instalação elétrica	I (ambientes internos)
Alimentação elétrica	12 VCC, 400 mA máx. (fornecida pelo controlador)
Temperatura de operação	5 a 40 °C (41 a 104 °F)
Umidade de operação	0 a 90% umidade relativa, sem condensação
Temperatura de armazenamento	-40 a 60 °C (-40 a 140 °F)
Encaixes	Linha de amostra: ¼-pol. Encaixe de conexão rápida OD para tubulação de plástico Linhas de drenagem: encaixe deslizante para Tubulação de plástico flexível ID de ½-pol.
Luzes indicadoras	Status do analisador e ciclo de medição
Certificações	EU DoC, UKCA DoC, FCC/ISED SDoC, ACMA DoC, KC, Morocco DoC
Garantia	1 ano (UE: 2 anos)

Tabela 2 Requisitos de amostra

Especificação	Detalhes
Pressão	0,31 a 5,17 bar (4,5 a 75 psig) fornecido ao filtro Y; 0,1 a 0,34 bar (1,5 a 5 psig) fornecido ao analisador
Vazão	60 a 200 mL/min através do instrumento (medido no dreno do analisador)
Temperatura	5 a 40°C (41 a 104°F)
Filtragem	Filtro Y com tela de 40 malhas ou superior

¹ Buracos de drenagem fechados com bujões para fins de teste.

Tabela 3 Especificações de medição

Especificação	Detalhes
Fonte de luz	LED, medição a 510 nm; 1 cm de comprimento do caminho da luz
Faixa de medição	10 a 5000 ppb ($\mu\text{g/L}$) de cloro residual total como Cl_2
Intervalo de medição	150 segundos
Precisão	$\pm 5\%$ ou ± 10 ppb de 0 a 4000 ppb (o valor maior) como o Cl_2 $\pm 10\%$ para mais de 4000 ppb como Cl_2
Precisão	$\pm 3\%$ ou ± 5 ppb (o valor maior) como o Cl_2
Limite de detecção	8 ppb como Cl_2
Calibração	Calibração feita pela fábrica Opcional: calibração do usuário em 2 pontos com os padrões de calibração do Kit de verificação de calibração (consulte Peças e acessórios de reposição na página 131.)
Uso do reagente	0,5 L de solução do buffer e 0,5 L de solução do indicador em 31 dias

Seção 2 Informações gerais

Em nenhuma hipótese o fabricante será responsável por danos diretos, indiretos, especiais, incidentais ou consequenciais resultantes de qualquer defeito ou omissão neste manual, a menos que seja exigido de outra forma pela lei aplicável ou pelo contrato entre as partes. O fabricante reserva-se o direito de fazer alterações neste manual e nos produtos aqui descritos a qualquer momento, sem aviso ou obrigação. As edições revisadas podem ser encontradas no site do fabricante.

2.1 Informações de segurança

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

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

Se o equipamento for usado de uma maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada. Não use ou instale este equipamento de qualquer modo diferente do especificado neste manual.

2.1.1 Uso de informações de risco

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

2.1.2 Avisos de precaução

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



O equipamento elétrico marcado com este símbolo não pode ser descartado em sistemas de descarte público ou doméstico europeus. Devolva equipamentos antigos ou no final da vida útil para o fabricante para descarte, sem custo adicional para o usuário.

2.1.3 Conformidade com a compatibilidade eletromagnética (EMC)

⚠ CUIDADO

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

CE (EU)

O equipamento atende aos requisitos essenciais da Diretiva EMC 2014/30/UE.

UKCA (UK)

O equipamento atende aos requisitos dos Regulamentos de Compatibilidade Eletromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

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

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

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

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

FCC parte 15, limites Classe "A"

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

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

Alterações ou modificações a este equipamento não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário de operar o equipamento. Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites de dispositivo digital Classe A, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram estabelecidos para proporcionar uma razoável proteção contra interferências nocivas quando o equipamento for operado em ambientes comerciais. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não instalado e usado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferências prejudiciais às comunicações de rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento em área residencial possa causar interferência indesejada, caso em que o usuário será solicitado a corrigir a interferência por conta própria. As seguintes técnicas podem ser usadas para reduzir problemas de interferência:

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

2.2 Visão geral do produto

⚠ PERIGO



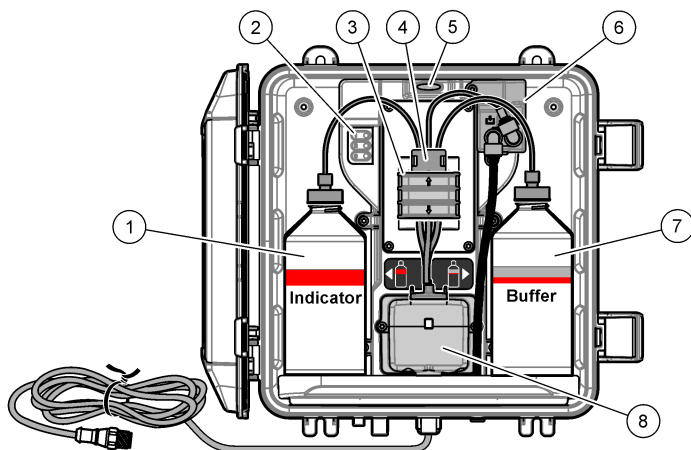
Riscos químicos ou biológicos. Se esse instrumento for usado para monitorar um processo de tratamento e/ou alimentação com dialisador alimentado por água para o qual exista limites de regulamentação e requisitos de monitoramento relacionados à saúde e segurança pública, à produção ou ao processamento de alimentos ou bebidas, é responsabilidade do usuário deste instrumento conhecer e cumprir as regulamentações aplicáveis e ter mecanismos suficientes e apropriados em vigor para estar em conformidade com as regulamentações aplicáveis no caso de mau funcionamento do instrumento.

O analisador CL17sc de alcance ultrabaixo mede a concentração total de cloro na água na faixa de 10 a 5000 ppb ($\mu\text{g/L}$) em intervalos de 150 segundos. [Figura 1](#) fornece uma visão geral do analisador.

Conecte o analisador a um Controlador SC para alimentação, operação, coleta de dados, transmissão de dados e diagnóstico. Consulte o manual do Controlador SC para obter uma visão geral do controlador.

Observação: *Mais de um analisador pode ser conectado a um controlador SC se o controlador tiver mais de um conector de entrada SC digital.*

Figura 1 Low Range CL17sc

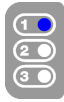
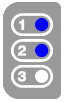
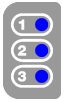


1 Frasco indicador	5 Luz de status do analisador (Tabela 5 na página 104)
2 Luzes do ciclo de medição (Tabela 4 na página 104)	6 Medidor de fluxo
3 Braçadeira da bomba	7 Frasco de buffer
4 Clipe de tubulação	8 Célula colorimétrica

2.2.1 Luzes do ciclo de medição

As luzes do ciclo de medição mostram a etapa do ciclo de medição que está sendo realizada. Consulte [Tabela 4](#).

Tabela 4 Luzes do ciclo de medição

Luzes acesas			
Descrição	A célula é limpa com água.	A solução do buffer e a solução do indicador são adicionadas à célula.	A amostra é medida.

2.2.2 Luz de status do analisador

A luz de status do analisador muda de verde para amarelo quando há um aviso (o analisador continua funcionando). A luz de status do analisador muda para vermelho quando há um erro (todas as operações param). Consulte [Tabela 5](#).

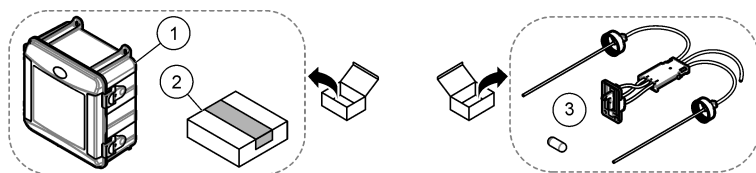
Tabela 5 Luz de status do analisador

Cor	Descrição
Verde	Operação normal
Amarelo	<p>O sistema precisa de atenção para evitar uma falha no futuro. As medições continuam. Para mostrar avisos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controlador SC4500 - Selecione a tela de medição amarela ou a seta amarela pequena, ou vá para o menu principal e selecione Notificações > Avisos. Controladores SC200 e SC1000 — Acesse o menu principal e, em seguida, selecione DIAGNÓSTICO > [selecione o analisador] > LISTA AVISOS. <p>Consulte Advertências - Luz amarela na página 129.</p>
Vermelho	<p>O sistema precisa de atenção imediata. As medições foram interrompidas. Para mostrar os erros:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controlador SC4500 — Selecione a tela de medição vermelha ou a seta vermelha pequena, ou vá para o menu principal e selecione Notificações > Erros. Controladores SC200 e SC1000 — Vá para o menu principal e selecione DIAGNÓSTICO > [selecionar analisador] > LISTA ERROS. <p>Consulte Erros - Luz vermelha na página 128.</p>

2.3 Componentes do produto

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

Figura 2 Componentes do produto



1 Analisador CL17sc de alcance ultrabaixo	3 Kit de tubulação (chicote da tubulação e barra de mistura)
2 Kit de instalação	

2.4 Uso pretendido

O Hach de faixa ultrabaixa CL17sc deve ser usado por profissionais de tratamento de água que precisam se certificar de que há um nível consistentemente baixo de cloro total na água de processo para evitar danos à qualidade do produto, evitar danos ao equipamento causados pela exposição ao cloro e/ou certifique-se de estar em conformidade regulamentar.

Seção 3 Instalação

▲ CUIDADO



Vários perigos. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

3.1 Diretrizes de instalação

- O analisador é fornecido com um kit de instalação de tubo vertical ou um kit de instalação de regulador de pressão (selecionado no momento da compra) para controlar a pressão de entrada de água. Meça a pressão de entrada de água na linha de amostra que se conecta ao conjunto do filtro em Y. Consulte [Figura 4](#) na página 109, [Figura 5](#) na página 111 ou [Figura 6](#) na página 113.
- Instale o analisador em ambientes internos com o mínimo de vibração. Consulte as especificações de temperatura e umidade de operação em [Especificações](#) na página 100.
- Não instale o analisador sob luz solar direta, pois a luz forte interfere na medição colorimétrica. Não instale o analisador perto de uma fonte de calor, pois o calor pode causar a degradação dos reagentes.
- Para instalações de tubo vertical, instale o analisador em um local com espaço livre suficiente acima do analisador para o suporte do tubo vertical.
- Instale o analisador perto de um dreno aberto. Consulte a agência reguladora local para obter instruções de descarte.

3.1.1 Requisitos de amostra

AVISO

O filtro Y é um filtro suficiente em aplicações com água potável finalizada. Outras aplicações podem exigir filtragem adicional para a operação correta do instrumento, por exemplo, um filtro grosso antes do filtro Y ou um filtro fino depois do filtro -Y.

A água da fonte de amostra deve estar de acordo com as especificações em [Tabela 2](#) na página 100.

Mantenha a vazão da amostra e a temperatura de operação o mais constante possível para obter o melhor desempenho. Uma taxa de fluxo de 160 (\pm 40) mL/minuto é recomendada para melhor desempenho.

3.1.2 Diretrizes de linha de amostra

Selecione um ponto de amostragem representativo e adequado para obter o melhor desempenho do instrumento. A amostra deve ser representativa do sistema inteiro.

Para prevenir leituras irregulares:

- Colete as amostras de locais que sejam suficientemente distantes dos pontos de dosagem dos produtos químicos na amostra.
- Certifique-se de que as amostras estão suficientemente misturadas.
- Certifique-se de que todas as reações químicas estejam concluídas.
- Instale o analisador o mais próximo possível da fonte de amostra (4,6 m (15 pés) no máximo).

3.1.3 Diretrizes da linha de drenagem

AVISO

A instalação incorreta do freio de ar externo ou das linhas de drenagem pode fazer com que o líquido retorne ao instrumento e cause danos.

- Instale o freio de ar externo, o que diminui a condensação e a possível corrosão dentro do analisador. Consulte [Figura 4](#) na página 109, [Figura 5](#) na página 111 ou [Figura 6](#) na página 113.
- Encurte as linhas de drenagem o máximo possível.
- Certifique-se de que as linhas de drenagem tenham uma constante inclinação para baixo.
- Certifique-se de que as linhas de drenagem não tenham curvas acentuadas e não estejam dobradas.
- Certifique-se de que as linhas de drenagem não estejam submersas em água. Ar na linha de drenagem é necessário para o fluxo correto.

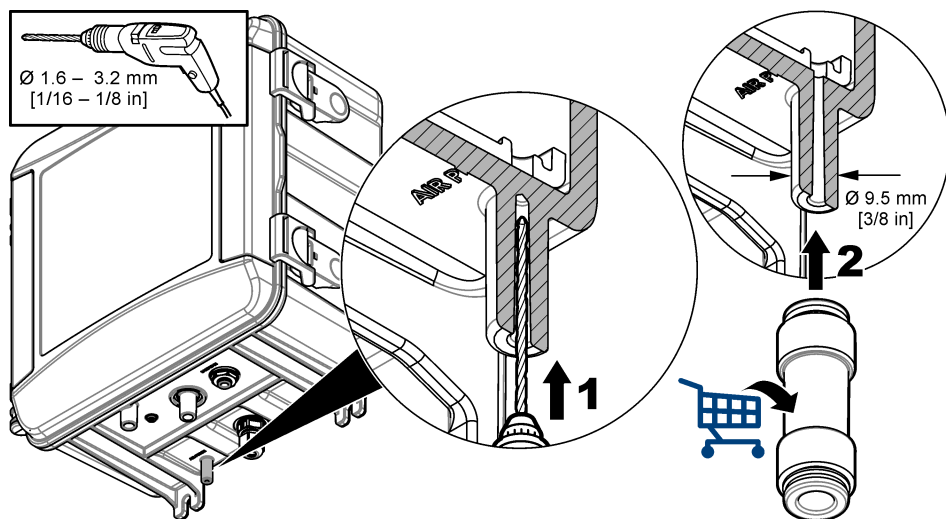
3.2 Exaustor de ar (opcional)

A purga de ar pode ser necessária se o analisador estiver instalado em um local com alta umidade e/ou vapores que causam corrosão. A purga de ar mantém a pressão positiva no instrumento com ar seco e limpo.

Fornece ar limpo e seco com qualidade para instrumentos a 0,003 m³/minuto (0,1 pé³/minuto) a 20 psig no máximo.

Consulte [Figura 3](#). O tubo e o encaixe de conexão rápida de $\frac{3}{8}$ polegadas devem ser adquiridos pelo usuário.

Figura 3



3.3 Ícones usados nas ilustrações

Peças fornecidas pelo fabricante	Peças fornecidas pelo usuário	Olhe

		
Faça as etapas na ordem inversa	Use apenas os dedos	Não use ferramentas

3.4 Monte e instale o analisador

O desempenho do instrumento depende da instalação e da instalação da tubulação corretas do analisador e dos componentes relacionados. Siga cada etapa da instalação cuidadosamente.

1. Selecione um local de ponto de amostragem no fluxo do processo que extrairá uma amostra adequada e representativa para o analisador. A água da fonte de amostra deve estar de acordo com os requisitos em [Tabela 2](#) na página 100. Para prevenir leituras irregulares:
 - A amostra deve ser coletada longe de locais onde produtos químicos de tratamento são adicionados à água do processo.
 - O fluxo da amostra deve estar suficientemente misturado e todas as reações químicas devem ser concluídas antes que a amostra seja coletada.
2. Selecione um local próximo ao ponto de amostragem para a instalação do analisador. Certifique-se de que o comprimento do tubo do ponto de amostragem até a entrada do analisador não seja maior que 4,6 m (15 pés).
3. Fixe o analisador a uma parede com quatro parafusos. Certifique-se de que o analisador esteja nivelado.

Observação: O usuário deverá adquirir o equipamento de montagem.
4. Fixe o controlador SC a uma parede, painel ou tubo. Consulte a documentação do Controlador SC para obter instruções.
5. Monte o filtro Y. Consulte as instruções na embalagem.
6. Use a braçadeira de conduíte de 1 polegada para montar o conjunto do filtro Y. Certifique-se de que a porta de derivação angular aponte para baixo. Certifique-se de que a seta de fluxo no filtro Y aponte na direção do fluxo da amostra em direção à entrada do analisador.
7. Instale o freio de ar externo no analisador. Consulte as instruções na embalagem.
8. Conecte o tubo de drenagem da amostra a um dreno aberto. Consulte [Diretrizes da linha de drenagem](#) na página 106.
9. Conecte a amostra ao analisador. Consulte a seção aplicável a seguir:
 - [Instalação com um tubo vertical — 4,5–10 psi na entrada do filtro Y](#) na página 107
 - [Instalação com um tubo vertical — 10–75 psi na entrada do filtro Y](#) na página 110
 - [Instalação com um regulador de pressão](#) na página 112

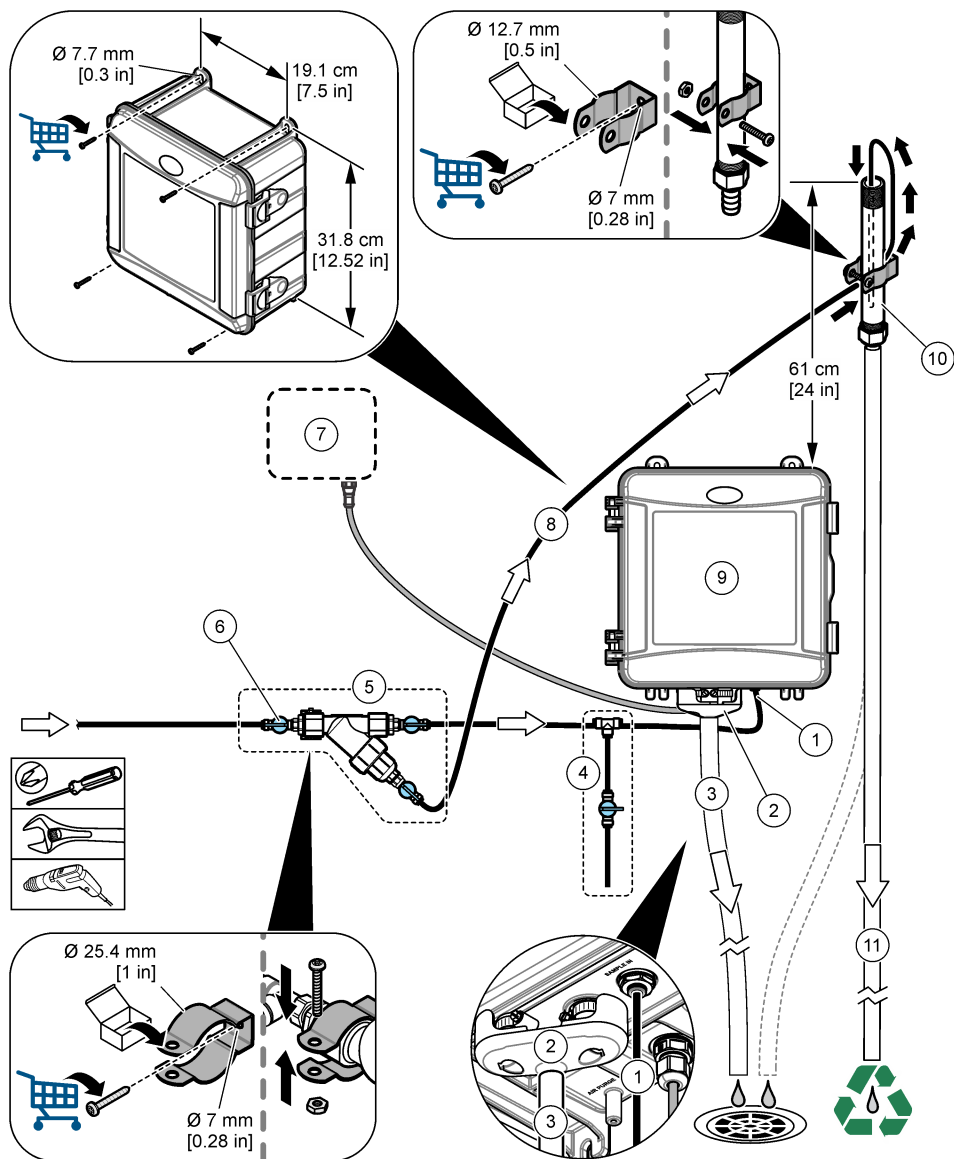
3.4.1 Instalação com um tubo vertical — 4,5–10 psi na entrada do filtro Y

Consulte [Figura 4](#) e as etapas a seguir para conectar a amostra ao analisador com um tubo vertical para pressões de amostra de 31 a 69 kPa (4,5 a 10 psi). Meça a pressão da amostra na entrada do filtro Y.

1. Monte o tubo vertical. Consulte as instruções na embalagem.
2. Use a braçadeira do conduíte menor para montar o conjunto do tubo vertical acima da parte superior do analisador. Certifique-se de que a parte superior do tubo vertical esteja no mínimo 61 cm (24 pol.) acima da parte superior do analisador.
3. Instale uma extremidade do tubo de derivação de amostra preto na porta de derivação do filtro Y. Empurre a outra extremidade do tubo atrás da braçadeira do conduíte e depois para dentro do tubo vertical. Coloque 10–13 cm (4–5 pol.) do tubo na parte superior do tubo vertical.
4. Monte o conjunto da amostragem rápida.

5. Instale uma parte do tubo de amostra preto na saída do filtro Y. Instale a outra extremidade do tubo no adaptador em T do conjunto de amostra extemporânea.
6. Instale uma parte do tubo de amostra preto na porta de entrada do analisador. Instale a outra extremidade do tubo no adaptador em T do conjunto de amostra extemporânea.
7. Corte uma parte do tubo de drenagem da amostra para conectar o fundo do tubo vertical a um dreno aberto. Consulte [Diretrizes da linha de drenagem](#) na página 106.
8. Use o tubo preto para conectar a válvula de corte (na posição fechada) na entrada do filtro Y à fonte de amostra. Mantenha a válvula de corte na entrada do filtro Y fechada por enquanto para evitar transbordamento.
9. Siga para [Instalar a barra de agitação e o chicote da tubulação](#) na página 114.

Figura 4 Instalação com um tubo vertical (4,5–10 psi na entrada do filtro Y)



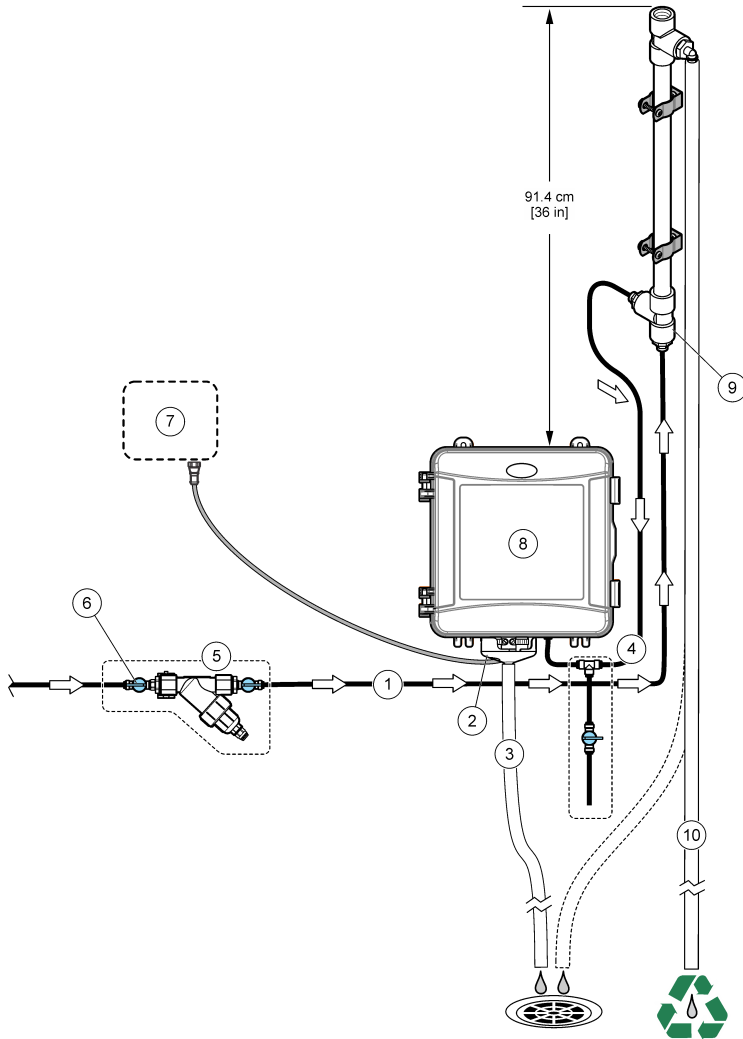
1 Encaixe de entrada da amostra	7 Controlador SC
2 Freio de ar externo	8 Tubos de passagem da amostra
3 Tubulação de drenagem da amostra	9 Analisador
4 Montagem da amostragem rápida	10 Tubo vertical
5 Montagem do filtro Y	11 Drenagem do tubo vertical
6 Válvula de corte na entrada do filtro Y	

3.4.2 Instalação com um tubo vertical — 10–75 psi na entrada do filtro Y

Consulte [Figura 5](#) e as etapas a seguir para conectar a amostra ao analisador com um tubo vertical para pressões de amostra de 69 a 517 kPa (10 a 75 psi). Meça a pressão da amostra na entrada do filtro Y.

1. Monte o tubo vertical. Consulte as instruções na embalagem.
2. Use a braçadeira do conduíte menor para montar o conjunto do tubo vertical acima da parte superior do analisador. Certifique-se de que a parte superior do tubo vertical esteja no mínimo 91 cm (36 pol.) acima da parte superior do analisador.
3. Monte o conjunto da amostragem rápida.
4. Instale uma parte do tubo de amostra preto no encaixe do tubo vertical na lateral perto da parte inferior do tubo vertical. Instale a outra extremidade do tubo no adaptador em T do conjunto de amostra extemporânea.
5. Instale uma parte do tubo de amostra preto na porta de entrada do analisador. Instale a outra extremidade do tubo no adaptador em T do conjunto de amostra extemporânea.
6. Instale uma parte do tubo de amostra preto da saída do filtro Y até a parte inferior do tubo vertical.
7. Corte um pedaço do tubo de drenagem da amostra para conectar a porta de drenagem na parte superior do tubo vertical a um dreno aberto. Consulte [Diretrizes da linha de drenagem](#) na página 106.
8. Use o tubo preto para conectar a válvula de corte (na posição fechada) na entrada do filtro Y à fonte de amostra. Mantenha a válvula de amostra fechada por enquanto para evitar inundações.
9. Siga para [Instalar a barra de agitação e o chicote da tubulação](#) na página 114.

Figura 5 Instalação com um tubo vertical (10–75 psi na entrada do filtro Y)



1 Entrada da amostra	6 Válvula de corte na entrada do filtro Y
2 Freio de ar externo	7 Controlador SC
3 Tubulação de drenagem da amostra	8 Analisador
4 Montagem da amostragem rápida	9 Entrada do tubo vertical
5 Montagem do filtro Y	10 Drenagem do tubo vertical

3.4.3 Instalação com um regulador de pressão

Consulte [Figura 6](#) e as etapas a seguir para conectar a amostra ao analisador com um regulador de pressão.

1. Com o tubo preto, conecte a porta de saída do filtro Y à porta de entrada do regulador de pressão.

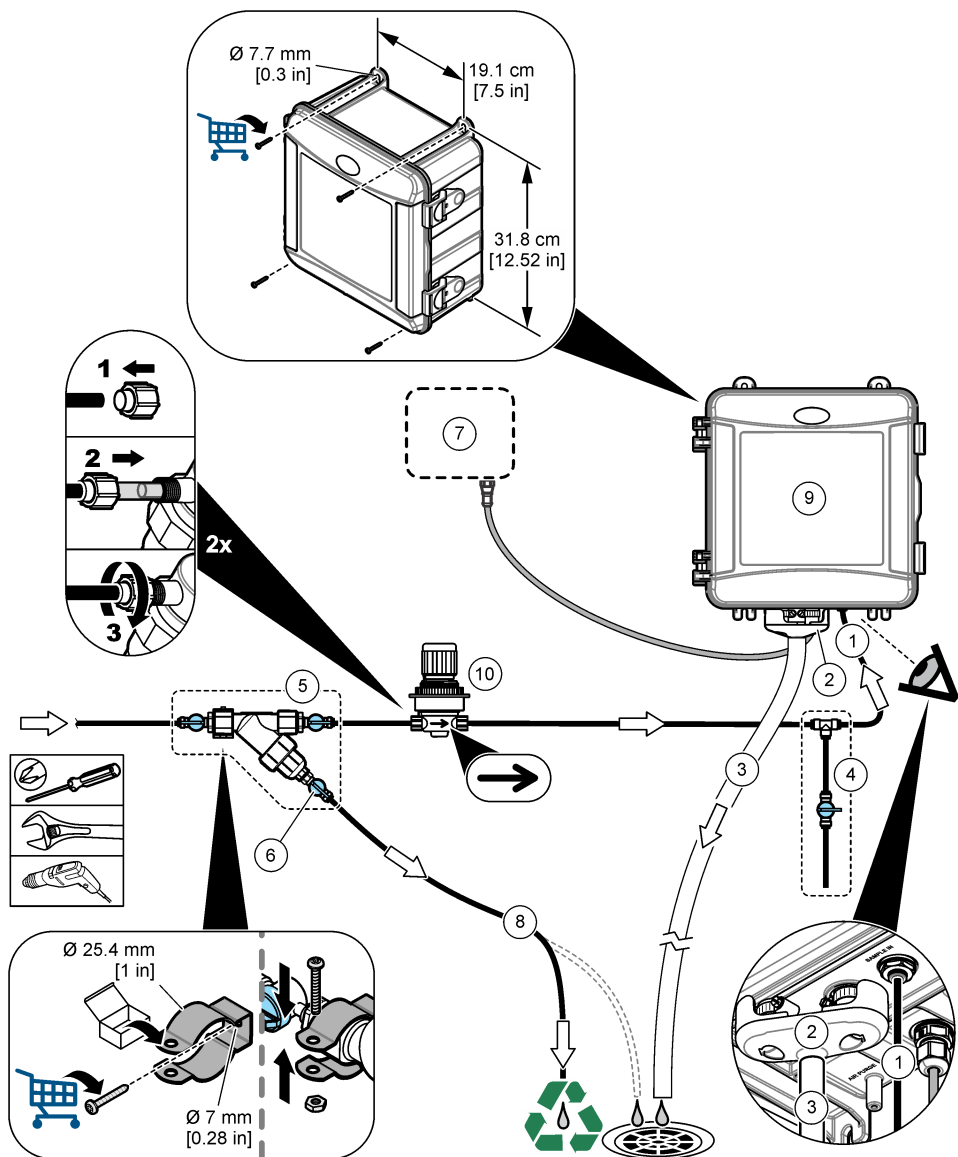
Observação: *Certifique-se de que a seta de fluxo no regulador aponte na direção do fluxo da amostra em direção à entrada do analisador.*

2. Monte o conjunto da amostragem rápida.
3. Instale uma parte do tubo de amostra preto na porta de saída do regulador de pressão. Instale a outra extremidade do tubo no adaptador em T do conjunto de amostra extemporânea.
4. Instale uma parte do tubo de amostra preto na porta de entrada do analisador. Instale a outra extremidade do tubo no adaptador em T do conjunto de amostra extemporânea.
5. Com o tubo preto, conecte a válvula de corte na porta de derivação do filtro em Y a um dreno aberto.

Observação: *A válvula de corte na porta de derivação do filtro em Y deve ser mantida parcialmente aberta para que o regulador de pressão opere corretamente e para evitar vazamentos dentro do gabinete do analisador. No mínimo, mantenha um fio de água fluindo pelo tubo de derivação o tempo todo enquanto o analisador estiver operando.*

6. Use o tubo preto para conectar a válvula de corte (na posição fechada) na entrada do filtro Y à fonte de amostra. Mantenha a válvula de amostra fechada por enquanto para evitar inundações.

Figura 6 Instalação com um regulador de pressão

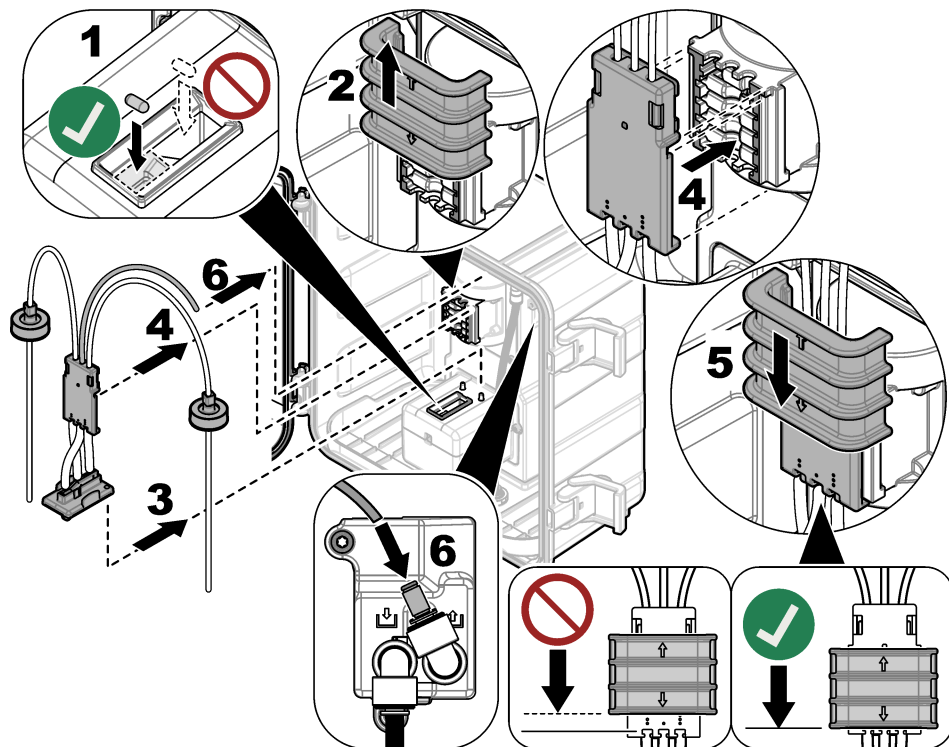


1 Encaixe de entrada da amostra	6 Válvula de corte na derivação do filtro Y
2 Freio de ar externo	7 Controlador SC
3 Tubulação de drenagem da amostra	8 Tubos de passagem da amostra
4 Montagem da amostragem rápida	9 Analisador
5 Montagem do filtro Y	10 Regulador de pressão

3.5 Instalar a barra de agitação e o chicote da tubulação

Consulte [Figura 7](#).

Figura 7



3.6 Instalar os tubos de reagentes

⚠ CUIDADO



Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.

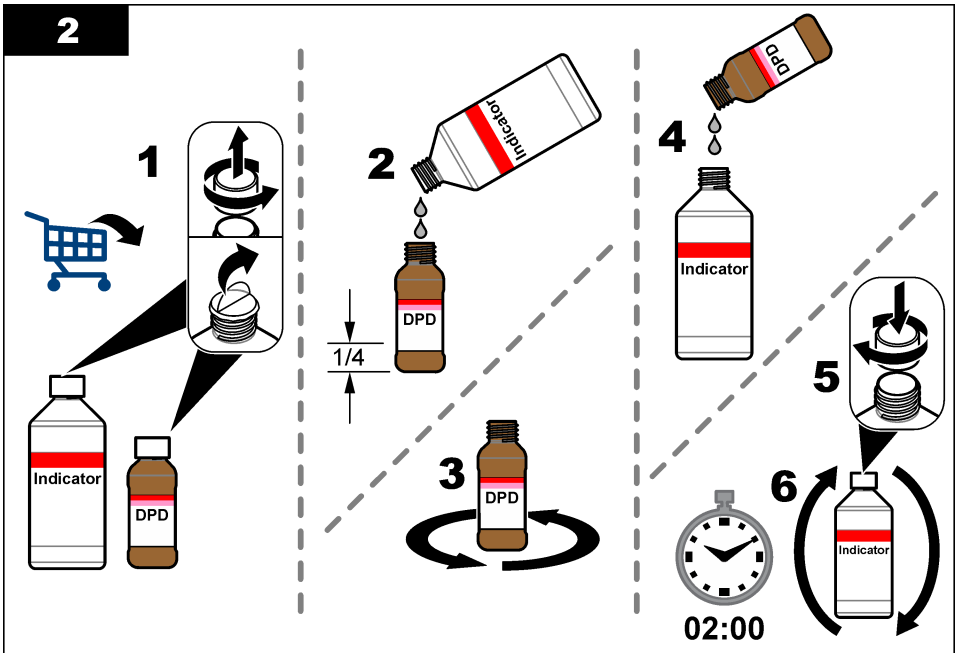
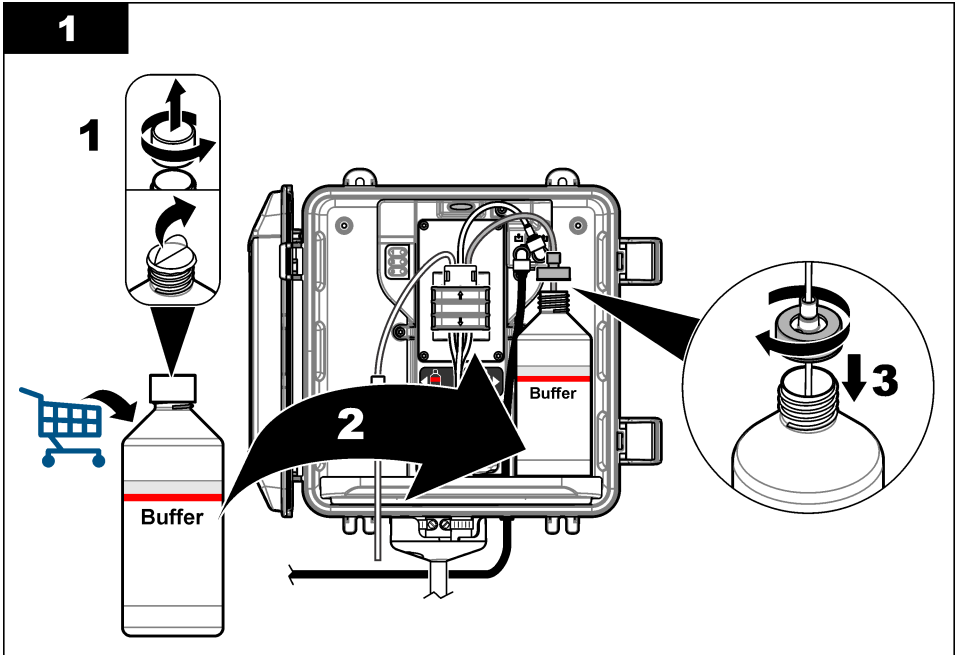
Ferramentas necessárias:

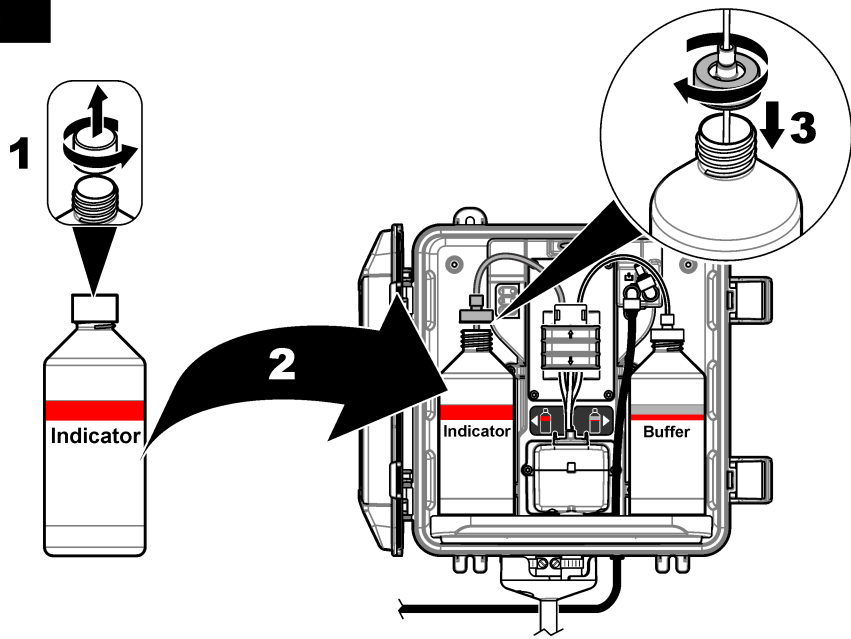
- Equipamento de proteção individual (consulte MSDS/SDS)
- Frasco indicador
- Frasco de buffer
- Frasco DPD composto

1. Coloque o equipamento de proteção pessoal identificado nas folhas de dados de segurança (MSDS/SDS).
2. Instale frasco de buffer no lado direito e o frasco indicador no lado esquerdo. Consulte [Figura 8](#).

Observação: (Opcional) Use a parte superior do analisador como uma prateleira.

Figura 8



3

3.7 Defina o fluxo de amostra como ligado

1. Feche a válvula de corte na entrada do filtro Y. Abra lentamente a válvula a montante que fornece a água da amostra para a entrada do filtro Y.
2. Certifique-se de que não haja vazamentos nas conexões de tubulação. Se houver vazamento, empurre o tubo mais para dentro do encaixe ou aperte a conexão com uma chave.
3. Para instalações de tubos verticais de 10 psi ou menos, consulte [Figura 4](#) na página 109 e siga as etapas abaixo:
 - a. Abra totalmente a válvula de corte na saída do filtro Y.
 - b. Abra lentamente a válvula de corte na entrada do filtro Y até que um pequeno fluxo de água saia do tubo de drenagem do tubo vertical.
4. Para instalações de tubos verticais de 10 psi ou mais, consulte [Figura 5](#) na página 111 e siga as etapas abaixo:
 - a. Abra totalmente a válvula de corte na saída do filtro Y.
 - b. Abra lentamente a válvula de corte na entrada do filtro Y.
 - c. Ajuste o fluxo até que a água saia pelo tubo de drenagem do tubo vertical, mas não pela parte superior do tubo vertical.
5. Para instalações de reguladores de pressão, consulte [Figura 6](#) na página 113 e siga as etapas abaixo:
 - a. Abra totalmente as válvulas de corte na entrada e na saída do filtro Y.
 - b. Abra lentamente a válvula de corte na derivação do filtro Y até que um pequeno fluxo de água saia da tubulação de derivação do filtro Y. Consulte [Figura 6](#) na página 113.

- c. Ajuste o regulador de pressão até que 10 a 34 kPa (1,5 a 5 psi) ou 200–500 mL/min sejam medidos na entrada do analisador. Não abra totalmente o regulador.

Observação: Use o regulador de pressão para controlar o fluxo da amostra, não as válvulas de corte.

Observação: A quantidade de fluido que flui pelo tubo de derivação altera a pressão e o fluxo da amostra que vai para o analisador.

3.8 Instalação elétrica

3.8.1 Conecte o analisador ao controlador

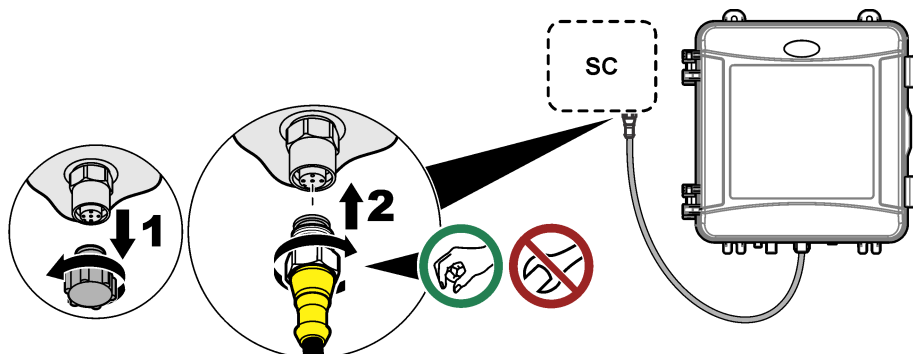
⚠ ADVERTÊNCIA	
	Risco de choque elétrico. Equipamento conectado externamente deve ter uma avaliação apropriada do padrão de segurança do país.

Conecte o cabo do analisador a um conector de entrada SC digital do controlador SC. Consulte [Figura 9](#).

Deixe a tampa do conector para vedar a abertura do conector no caso do cabo ter de ser removido.

Observação: Cabos de extensão estão disponíveis. Consulte [Peças e acessórios de reposição](#) na página 131. O comprimento máximo do cabo é de 15 m (49 pés).

Figura 9 Conecte o cabo ao conector de entrada digital SC



3.8.2 Conecte o controlador à energia

Conecte o controlador à linha de alimentação por meio de cabeamento de conexão física no conduto ou fiação até um cabo de alimentação. Consulte a documentação do controlador para obter instruções.

3.8.3 Conecte dispositivos externos ao controlador

Conecte os relés do controlador, saídas analógicas, entradas digitais ou saídas digitais a dispositivos externos, conforme necessário. Consulte a documentação do controlador para obter instruções.

3.9 Configurar e preparar o analisador

Prepare o analisador para encher a tubulação com reagentes e remover o ar da tubulação.

1. Inicie o processo de preparação da seguinte forma:

- Controlador SC4500 — Selecione o ícone do dispositivo, em seguida, acesse o **Menu do dispositivo > Preparar reagentes > OK**.
- Controladores SC200 e SC1000 — Acesse o menu principal e, em seguida, selecione **AJUSTE DO SENSOR > [selecione o analisador] > PREPARAR**.

Observação: Se o controlador SC200 não reconhecer que o analisador está conectado, siga as etapas a seguir:

1. Pressione **menu** e selecione **TESTE/MANUT > PROC SENSORES**.
 2. Quando o sensor for encontrado e instalado, prepare o analisador novamente.
2. Aguarde a sequência de preparação terminar. Certifique-se de que não haja vazamentos no sistema.

3.10 Definir a taxa de fluxo

O analisador tem um medidor que mede o fluxo de amostra pelo analisador. Consulte [Figura 1](#) na página 103. Se possível, defina a taxa de fluxo como 120 mL/min ou mais para obter o melhor desempenho do analisador.

1. Deslize para a esquerda ou direita, ou pressione a seta para a **DIREITA** para mostrar a taxa de fluxo no visor.

A amostra flui pelo analisador somente quando a luz do ciclo de medição 1 está acesa. Quando as outras luzes do ciclo de medição estão acesas, não há fluxo de amostra e a taxa de fluxo mostrada é "----" (ou "-" no controlador SC4500). Consulte [Tabela 4](#) na página 104 para obter as descrições das etapas do ciclo de medição.

Observação: Para medir manualmente a taxa de fluxo através do analisador, meça a taxa de fluxo no dreno do analisador quando o analisador limpar a célula com água.

2. Para instalações de tubo vertical, ajuste a válvula de corte na entrada do filtro Y para definir a taxa de fluxo entre 60 e 200 mL/min quando o analisador descarregar a célula com água.
3. Para instalações de regulador de pressão, ajuste o regulador de pressão para definir a taxa de fluxo entre 60 e 200 mL/min quando o analisador descarregar a célula com água.

3.11 Instale o software mais recente

Certifique-se de que o Controlador SC esteja com o software mais recente instalado. Use um cartão SD (Controladores SC200 e SC1000) ou uma unidade USB (Controlador SC4500) para instalar o software mais recente no Controlador SC.

1. Acesse a página do Controlador SC em questão em <http://hach.com>.
2. Clique na guia "Resources".
3. Role para baixo até "Software/Firmware".
4. Clique no link do software do Controlador SC.
5. Salve os arquivos em um cartão SD (controladores SC200 e SC1000) ou em uma unidade USB (controlador SC4500).
6. Instale os arquivos no Controlador SC. Consulte as instruções de instalação do software fornecidas com os arquivos do software.

Seção 4 Configuração

4.1 Configure o analisador

Defina o nome do analisador, as unidades de medida, a média do sinal, a rejeição de bolha, os pontos de ajuste do alarme de cloro e o ponto de ajuste do alarme de exposição ao cloro.

1. Vá para o menu de configuração:
 - Controlador SC4500 — Selecione o ícone do dispositivo e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Definições**.

- Controladores SC200 e SC1000 — Vá para o menu principal e selecione **AJUSTE DO SENSOR** > [selecionar analisador] > **CONFIGURAR**.

2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Editar nome (ou EDITAR NOME)	Define o nome do analisador. O nome do analisador é exibido na tela do controlador e nos arquivos de log.
Unidade (ou UNID MEDIÇÃO)	Configura as unidades de medida que aparecem na tela. Opções: ppb (padrão) ou ppm
Média do sinal (ou MÉDIA DO SINAL)	<p>Define o número de medições usadas para calcular a média da medição mostrada na tela. Opções: 1 (padrão), 2, 3, Valor irregular (ou VALOR IRREGULAR).</p> <p>Quando a opção de média do sinal é definida como 1, a média do sinal é desativada.</p> <p>Quando a opção de média do sinal é definida como 2 ou 3, uma leitura média é exibida no visor. Por exemplo, a medição no visor é igual à última medição e à medição anterior dividida por dois quando a opção de média do sinal está definida como 2.</p> <p>Quando a opção de média de sinal é definida como Valor irregular (ou VALOR IRREGULAR), o analisador rejeita uma leitura que seja excepcionalmente mais alta ou mais baixa do que as várias leituras anteriores. Quando uma leitura é rejeitada, a última leitura aceita permanece na tela e é salva no registro de dados. Não é possível rejeitar mais de três leituras consecutivas antes que a nova leitura seja exibida e registrada.</p> <p>A função de média de sinal corrige oscilações irregulares nas leituras que podem ocorrer quando há bolhas e/ou partículas maiores na amostra.</p>
Rejeição de bolhas (ou REJ. BOLHAS)	Define a opção de Rejeição de bolhas como Sim (SIM) ou Não (NÃO) (padrão). Defina a opção Rejeição de bolhas como Sim (SIM) para diminuir o ruído causado por bolhas na amostra. Bolhas de ar na amostra podem fazer com que as leituras fiquem instáveis.
Limite do alarme de cloro elevado (ou ALARME DE CL ELEV.)	<p>O cloro está elevado. Define o ponto de controle da concentração de cloro para o alarme de CLORO ELEVADO (ou CLORO ELEVADO) — 0,00 a 5,00 ppm (ou 0 a 5000 ppb). Padrão: 0,10 ppm (ou 100 ppb).</p> <p>Para calcular a concentração máxima de cloro necessária para uma vida útil específica da membrana (por exemplo, 3 anos), use a equação a seguir:</p> $\text{Cloro (ppm)} = \text{limite de exposição ao cloro da membrana (ppm} \cdot \text{h)} \div \text{horas}$ <p>Em que: Horas = vida da membrana em anos \times 365 dias/ano \times 24 horas/dia</p> <p>Por exemplo: se o limite de exposição ao cloro da membrana for de 1.000 ppm\cdothr e a vida da membrana for de 3 anos, a concentração máxima de cloro será de 0,038 ppm (ou 38 ppb).</p>
Limite do alarme de cloro baixo (ou ALARME DE CL BAIXO)	Define o ponto de ajuste da concentração de cloro para o alarme Limite do alarme de cloro baixo (ou CLORO BAIXO) - 0,00 a 5,00 ppm (ou 0 a 5000 ppb). Padrão: 0,00 ppm (ou 0 ppb)
Informação do sensor (ou INF. DO SENSOR)	Mostra o número de série do analisador, a versão do software, a versão de inicialização e a versão do driver.

Opção	Descrição
Exposição a Cl₂ (ou EXPOSIÇÃO AO CL₂)	<p>Ver histórico de Cl₂ (ou VER HISTÓRICO DE CL₂) — Mostra os valores a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor atual (ou VALOR ATUAL) — A contagem de exposição a Cl₂ na tela inicial • Último valor guardado (ou ÚLT. VALOR GUARD.) — A contagem de exposição a Cl₂ salva quando a contagem de exposição a Cl₂ foi definida como zero. Um máximo de três contagens de exposição a Cl₂ e suas datas de início e término relacionadas são exibidos no visor. <p>Observação: O Último valor guardado (ou ÚLT. VALOR GUARD.) mostra 0,00 ppm*h e a data e hora em que o instrumento foi ligado pela primeira vez até que a contagem de exposição a Cl₂ seja definida como zero.</p> <p>Definir o limite de exposição (ou DEFINIR LIMITE EXPOS.) — Define o ponto de controle do alarme de exposição ao cloro. Insira o limite de exposição ao cloro da membrana fornecido pelo fabricante da membrana. Quando a contagem de exposição a Cl₂ na tela inicial for maior que o ponto de controle do alarme de exposição a Cl₂, ocorrerá um aviso de Exposição elevada (ou EXPOS. ELEVADA). Consulte Advertências - Luz amarela na página 129.</p> <p>Reportar a zero (ou REPOR A ZERO) — Define a contagem de exposição a Cl₂ na tela inicial para zero. Além disso, salva a última contagem de exposição a Cl₂ na tela Ver histórico de Cl₂ (ou VER HISTÓRICO DE CL₂).</p>
Repor (ou PREDEFINIÇÕES)	Selecione Sim (SIM) para alterar as configurações de volta aos valores padrão de fábrica.
Serviço (ou SERVIÇO)	Para uso somente em serviço

4.2 Configuração do sistema

Consulte a documentação do controlador para obter informações sobre a configuração do sistema, as configurações gerais do controlador e a configuração de saídas e comunicações.

4.3 Navegação do usuário

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

No Controlador SC200 ou no Controlador SC1000, pressione a tecla de seta **para a DIREITA** várias vezes para mostrar mais informações na tela inicial e para exibir um gráfico.

No Controlador SC4500, deslize na tela principal para a esquerda ou direita para mostrar mais informações na tela inicial e uma exibição gráfica.

Seção 5 Operação

5.1 Exibir a exposição ao cloro

1. Pressione **home** para exibir a tela inicial.
2. Pressione a tecla de seta **para a DIREITA** até que "Taxa de fluxo" (ou "TAXA DE CAUDAL") e "Exposição a Cl₂" (ou "EXPOSIÇÃO AO CL₂") apareçam no visor.

Observação: A contagem de exposição de Cl₂ na tela inicial aumenta após cada medição de cloro. Se a última medição de cloro foi de 40 ppb, a contagem de exposição Cl₂ aumenta em 40 ppb x 1/24 hora = 1,67 ppb * h (ou 0,00167 ppm * h).

A medição do cloro é multiplicada por 1/24 porque o analisador completa 24 medições a cada hora.

3. Role para baixo até selecionar **Exposição a Cl₂** (ou **EXPOSIÇÃO AO CL₂**) e, em seguida, pressione a tecla de seta **para a DIREITA** para exibir um gráfico de tendências.

4. Para alterar o tempo ou o intervalo de medição do gráfico de tendência, pressione a tecla home quando o gráfico de tendência aparecer no visor.
5. Para voltar, aperte a tecla de seta **ESQUERDA** ou para **home**.

5.2 Logs de dados, eventos e serviços

Observação: Durante as primeiras horas após a instalação, a medição do cloro no visor pode ser de 0,00 ppm (ou 0 ppb), mas a concentração real de cloro é maior. A medição de baixo cloro é causada pela demanda de cloro da nova tubulação e sistema de amostragem.

O controlador concede acesso a logs de dados, eventos e serviços para cada instrumento conectado. As medições do analisador são salvas automaticamente no registro de dados em intervalos de 150 segundos. O log de eventos mostra os eventos que ocorreram. Os logs de eventos e dados mantêm, aproximadamente, 2 semanas de dados quando o analisador opera continuamente. O log de serviços mantém, aproximadamente, 24 horas de dados quando o analisador opera continuamente.

Consulte a documentação do controlador para baixar o log de dados, eventos e/ou serviços. O registro de dados é um arquivo XML (controladores SC200 e SC1000) que pode ser salvo no formato CSV ou Excel. O log de eventos e o log de serviços são arquivos no formato CSV. Todos os logs registrados com o Controlador SC4500 estão no formato CSV.

5.3 Medir uma obtenção de amostra

Quando necessário, use a opção de amostra extemporânea para adicionar uma amostra de água ou solução padrão de cloro à célula para medição. Use a opção de amostra extemporânea para verificar o desempenho do analisador ou para medir uma amostra de água coletada de outro local.

1. Acesse o menu de amostra extemporânea:
 - Controlador SC4500 — Selecione o ícone do dispositivo e, em seguida, selecione o **Menu do dispositivo > Amostra pontual**.
 - Controladores SC200 e SC1000 — Vá para o menu principal e selecione **AJUSTE DO SENSOR > [selecionar analisador] > AMOSTRA PONTUAL IN**.
2. Conclua as etapas exibidas na tela. Quando solicitado, remova a tampa da célula e adicione no mínimo 100 mL da amostra à célula. Parte da amostra fluirá para a drenagem da amostra.

5.4 Registradores Modbus

Uma lista de registradores Modbus está disponível para comunicação em rede. Consulte o website do fabricante para obter mais informações.

Seção 6 Calibração e ajuste

A curva de calibração do analisador vem definida de fábrica para que o desempenho seja de acordo com as especificações.

Não é recomendado que o usuário faça alterações aos ajustes de fábrica da curva de calibração, a menos que exigido por uma agência reguladora para fins de geração de relatório de conformidade, ou que seja feito um grande reparo no analisador.

Para obter informações sobre a verificação do desempenho do analisador, consulte as instruções no Kit de verificação de calibração (consulte [Peças e acessórios de reposição](#) na página 131) ou entre em contato com o suporte técnico.

Seção 7 Manutenção

▲ CUIDADO



Vários perigos. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

AVISO

Não desmonte o instrumento para manutenção. Caso seja necessário limpar ou reparar componentes internos, entre em contato com o fabricante.

7.1 Rotina de manutenção

A [Tabela 6](#) mostra o cronograma recomendado de tarefas de manutenção. Os requisitos da instalação e as condições operacionais podem aumentar a frequência de algumas tarefas.

Tabela 6 Rotina de manutenção

Tarefa	1 mês	6 meses	Conforme necessário
Limpar a célula na página 122	X ²		
Substituir os frascos do reagente na página 123	X		
Limpe a tela no filtro Y na página 125		X	
Substitua a barra de mistura e o chicote da tubulação ³		X	
Limpe o medidor de fluxo ⁴			X

7.2 Limpar a célula

⚠ CUIDADO



Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.

Limpe a célula em intervalos de 1 mês ou com mais frequência, se necessário.

Ferramentas necessárias:



Cotonetes de algodão⁵



Solução de ácido sulfúrico de 5,25 N⁶

1. Coloque o equipamento de proteção pessoal identificado nas folhas de dados de segurança (MSDS/SDS).
2. Vá até o menu de limpeza da célula:
 - Controlador SC4500 — Selecione o ícone do dispositivo e, em seguida, selecione **Menu do dispositivo > Tarefas padrão** **Limpeza da célula**.
 - Controladores SC200 e SC1000 — Vá até o menu principal e, em seguida, selecione **AJUSTE DO SENSOR > [selecione o analisador] > TAREFAS > LIMPAR CÉLULA**.

Observação: Para interromper uma tarefa selecionada, pressione **home**.

3. Pressione **OK** (ou **enter**) para interromper as medições.

² Limpe a célula com certa frequência, ou conforme necessário.

³ Consulte as instruções fornecidas com o kit de tubulação.

⁴ Limpe o medidor de fluxo para aplicações que desenvolvam biofilme ou obstrução por sedimentos. Consulte as instruções de limpeza em DOC273.53.80686.

⁵ Consulte [Peças e acessórios de reposição](#) na página 131.

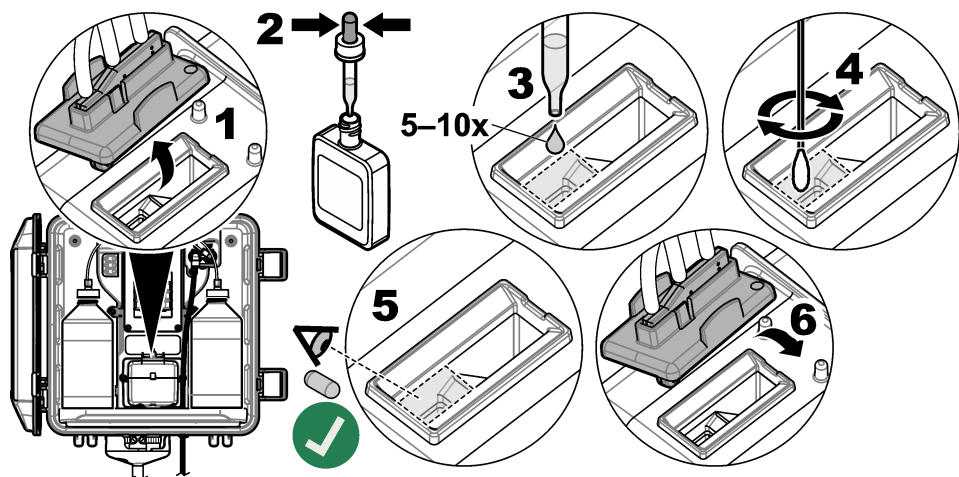
⁶ Não use outras soluções de limpeza. Consulte [Peças e acessórios de reposição](#) na página 131.

4. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Reter valor da última medição (ou RETER)	As saídas do controlador são mantidas no último valor medido.
Transferir valor da medição (ou TRANSFERIR)	As saídas do controlador mudam para o valor de transferência.

5. Quando a luz de status piscar, siga as etapas ilustradas a seguir. Quando terminar, pressione **OK** (ou **enter**).

No passo 5 ilustrado, certifique-se de que não haja material indesejado na célula. Use uma lanterna para procurar material indesejado, conforme necessário.



6. Quando a mensagem "**A tarefa foi concluída com sucesso.**" (ou "**TAREFA CONCLUÍDA.**") for exibida no visor, pressione **OK** (ou **enter**).

O analisador inicia um ciclo de medição em aproximadamente 30 segundos.

7.3 Substituir os frascos do reagente

▲ CUIDADO	
	Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.
▲ CUIDADO	
	Risco de exposição a produtos químicos. Descarte produtos químicos e dejetos de acordo com as regulamentações locais, regionais e nacionais.

Substitua os frascos dos reagentes em intervalos de 1 mês.

1. Coloque o equipamento de proteção pessoal identificado nas folhas de dados de segurança (MSDS/SDS).

2. Acesse o menu de substituição de reagentes:

- Controlador SC4500 — Selecione o ícone do dispositivo e, em seguida, acesse o **Menu do dispositivo > Tarefas padrão > Substituir reagentes**.

- Controladores SC200 e SC1000 — Acesse o menu principal e, em seguida, selecione **AJUSTE DO SENSOR** > [selecione o analisador] > **TAREFAS** > **ALTERAR REAG..**

*Observação: Para interromper uma tarefa selecionada, pressione **home**.*

- Pressione **OK** (ou **enter**) para interromper as medições.
- Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Reter valor da última medição (ou RETER)	As saídas do controlador são mantidas no último valor medido.
Transferir valor da medição (ou TRANSFERIR)	As saídas do controlador mudam para o valor de transferência.

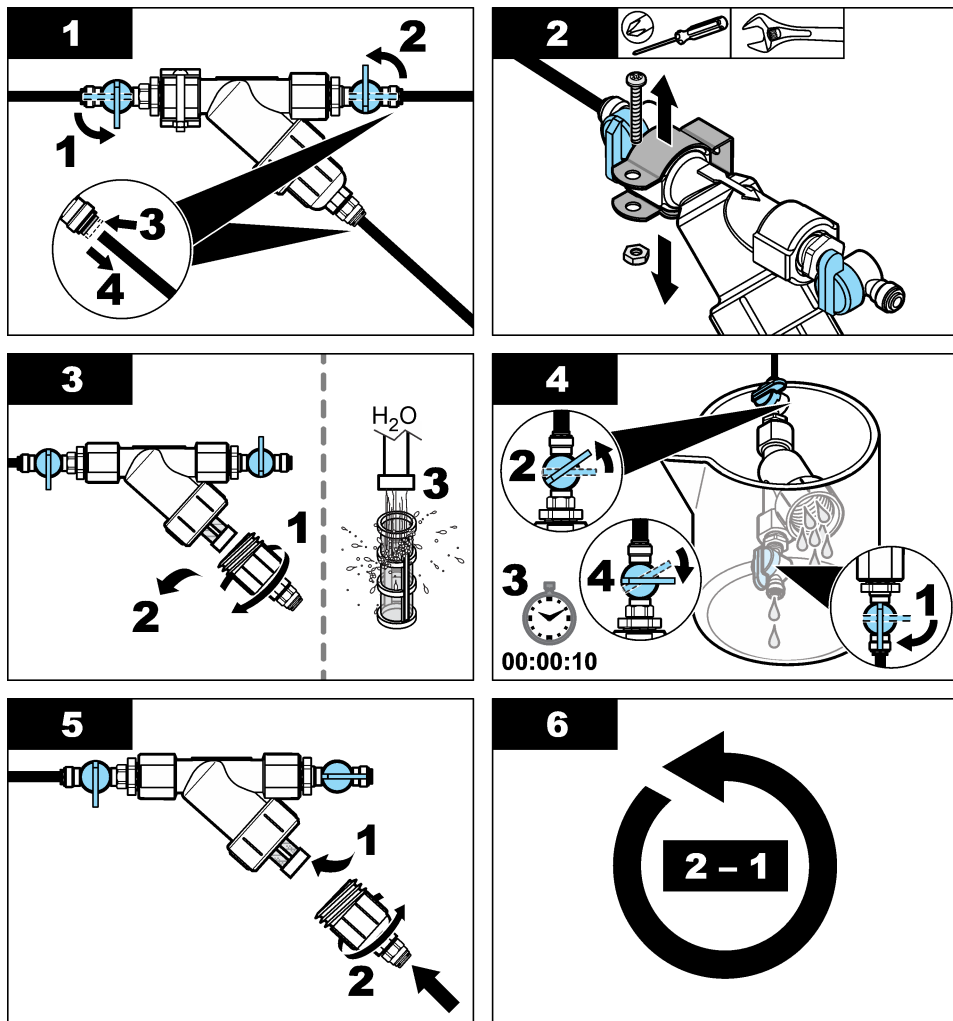
- Aguarde até que a luz de status pisque.
- Substitua o frasco buffer da seguinte forma:

Observação: (Opcional) Use a parte superior do analisador como uma prateleira.

 - Remova a tampa e o selo de vedação do novo frasco de buffer.
 - Remova o frasco de buffer antigo do analisador.
 - Coloque o tubo de buffer no novo frasco de buffer pelo lado direito do analisador. Aperte a tampa.
- Substitua o frasco indicador da seguinte forma:
 - Remova a tampa e a vedação do frasco indicador e do frasco DPD marrom.
 - Encha aproximadamente $\frac{1}{4}$ do frasco DPD marrom com a solução do indicador.
 - Mexa o frasco DPD para misturar.
 - Coloque o conteúdo do frasco DPD no frasco indicador.
 - Inverta o frasco indicador até que todo o pó seja dissolvido (2 minutos).
 - Remova o frasco indicador antigo do analisador.
 - Coloque o tubo indicador no novo frasco indicador pelo lado esquerdo do analisador. Aperte a tampa.
- Pressione **OK** (ou **enter**).
- Quando a mensagem "**A tarefa foi concluída com sucesso.**" (ou "**TAREFA CONCLUÍDA.**") for exibida no visor, pressione **OK** (ou **enter**). O analisador inicia um ciclo de medição em aproximadamente 30 segundos.

7.4 Limpe a tela no filtro Y

Limpe a tela no filtro Y quando houver uma obstrução, que é identificada com um aviso de baixo fluxo de amostra. Conclua as etapas ilustradas a seguir.



7.5 Preparo para armazenamento

⚠ CUIDADO



Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.

Se o analisador ficar sem energia por mais de 3 dias ou se o analisador não for usado por mais de 3 dias, armazene-o.

Ferramentas necessárias:



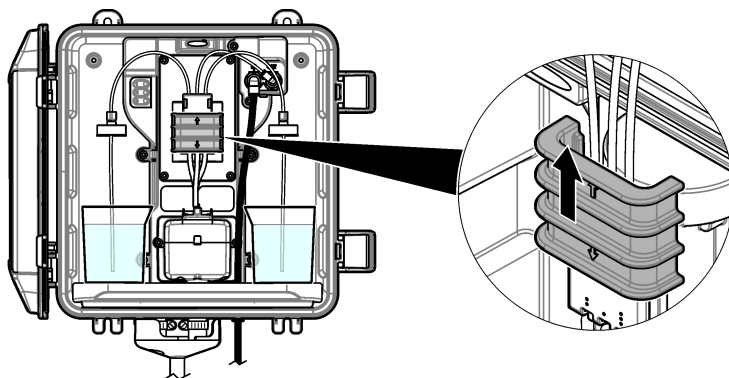
Copo com água deionizada (2x)



Conta-gotas ou pano sem fiapos descartáveis

1. Remova os reagentes das linhas de reagentes da seguinte forma:
 - a. Remova o frasco indicador e o frasco do buffer do analisador.
 - b. Coloque dois copos (ou recipientes) que contenham água deionizada no analisador.
 - c. Coloque o tubo do frasco indicador e do frasco buffer no copo.
 - d. Inicie a sequência de preparação da seguinte maneira:
 - Controlador SC4500 — Selecione o ícone do dispositivo, em seguida, acesse o **Menu do dispositivo > Preparar reagentes > OK**.
 - Controladores SC200 e SC1000 — Acesse o menu principal e, em seguida, selecione **AJUSTE DO SENSOR > [selecione o analisador] > PREPARAR**.O analisador remove os reagentes das linhas de reagentes.
2. Remova a água deionizada das linhas de reagentes da seguinte forma:
 - a. Remova o tubo do frasco indicador e do frasco buffer do copo.
 - b. Remova os dois copos do analisador.
 - c. Reinicie a sequência de preparação.
O analisador remove todo o líquido das linhas de reagentes.
3. Desconecte o cabo do analisador no controlador (ou corte a energia do controlador).
4. Gire a válvula de corte para a posição fechada para interromper o fluxo da amostra no filtro Y.
5. Remova a braçadeira da bomba. Consulte [Figura 10](#). Guarde a braçadeira da bomba para uso posterior.
6. Remova a água da célula da seguinte forma:
 - a. Remova a tampa do analisador.
 - b. Remova a água da célula com um conta-gotas descartável ou um pano sem fiapos.
 - c. Instale a tampa na célula.
7. Para iniciar o analisador após o armazenamento, siga as etapas abaixo:
 - a. Instale a braçadeira da bomba. Consulte [Figura 10](#).
 - b. Instale os frascos de reagentes. Consulte [Instalar os tubos de reagentes](#) na página 114.
 - c. Ajuste a válvula de corte para a posição aberta para liberar o fluxo da amostra para o filtro Y.
 - d. Conecte o cabo do analisador ao controlador, caso tenha sido desconectado.
 - e. Ligue o controlador na energia, caso tenha sido desligada.
 - f. Reinicie a sequência de preparação.

Figura 10 Remova a braçadeira da bomba



7.6 Preparar para envio

⚠ CUIDADO



Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.

Para preparar o analisador para envio, siga as etapas a seguir.

Ferramentas necessárias:



Copo com água deionizada (2x)



Embalagem original

1. Remova os reagentes das linhas de reagentes da seguinte forma:

- Remova o frasco indicador e o frasco do buffer do analisador.
- Coloque dois copos (ou recipientes) que contenham água deionizada no analisador.
- Coloque o tubo do frasco indicador e do frasco buffer no copo.
- Inicie a sequência de preparação da seguinte maneira:
 - Controlador SC4500 — Selecione o ícone do dispositivo, em seguida, acesse o **Menu do dispositivo > Preparar reagentes > OK**.
 - Controladores SC200 e SC1000 — Acesse o menu principal e, em seguida, selecione **AJUSTE DO SENSOR > [selecione o analisador] > PREPARAR**.

O analisador remove os reagentes das linhas de reagentes.

2. Remova a água deionizada das linhas de reagentes da seguinte forma:

- Remova o tubo do frasco indicador e do frasco buffer do copo.
- Remova os dois copos do analisador.
- Reinicie a sequência de preparação.

O analisador remove todo o líquido das linhas de reagentes.

3. Desconecte o cabo do analisador do controlador.

4. Gire a válvula de corte para a posição fechada para interromper o fluxo da amostra no filtro Y.

5. Desconecte o tubo de entrada de amostra (preto) e o tubo de drenagem (transparente) do analisador.

6. Remova o freio de ar externo do analisador.
7. Remova a braçadeira da bomba. Consulte [Figura 10](#) na página 127.
8. Remova o chicote da tubulação e a barra de mistura do analisador. Coloque o chicote da tubulação para ser enviado com o analisador. Consulte [Instalar a barra de agitação e o chicote da tubulação](#) na página 114.
9. Instale a braçadeira da bomba sem o chicote da tubulação. Coloque uma fita na braçadeira da tubulação para prendê-la firmemente.
10. Remova a água da célula com um conta-gotas descartável ou um pano sem fiapos.
11. Remova o analisador da parede.
12. Coloque o analisador de volta à embalagem original.

7.7 Como limpar o instrumento

AVISO

Nunca use agentes de limpeza tais como terebintina, acetona ou produtos semelhantes para limpar o instrumento, inclusive o monitor e os acessórios.

Limpe o exterior do instrumento com um pano úmido e uma solução de sabão neutro.

7.8 Limpar derramamento

⚠ CUIDADO



Risco de exposição a produtos químicos. Descarte produtos químicos e detritos de acordo com as regulamentações locais, regionais e nacionais.

1. Obedeça a todos os protocolos de segurança da instalação para controle de derramamento.
2. Descarte o resíduo de acordo com as regulamentações aplicáveis.

Seção 8 Solução de problemas

8.1 Erros - Luz vermelha

Quando um erro ocorre, a luz de status do analisador muda para vermelho. As medições param, a tela de medição pisca e todas as saídas são mantidas como especificado no menu do controlador. Para mostrar os erros:

- Controlador SC4500 - Selecione a tela de medição vermelha ou a seta vermelha pequena, ou vá para o menu principal e selecione **Notificações > Erros**.
- Controladores SC200 e SC1000 — Vá para o menu principal e selecione **DIAGNÓSTICO > [selecionar analisador] > LISTA ERROS**.

Uma lista dos erros possíveis é mostrada na [Tabela 7](#).

Tabela 7 Mensagens de erro

Erro	Descrição	Solução
O detector apresenta um defeito! (ou ERRO DO DETECTOR.)	Um detector não está funcionando corretamente.	Atualize o software. Consulte Instale o software mais recente na página 118. Certifique-se de que a instalação seja feita em ambiente interno, com proteção contra luz solar ou iluminação interna intensa. Se ocorrer condensação dentro do analisador, adicione uma purga de ar. Consulte Exaustor de ar (opcional) na página 106. Entre em contato com o suporte técnico.
A célula está suja! (ou CÉLULA SUJA)	A célula está manchada ou suja. O biofilme pode crescer na célula quando a concentração de cloro for muito baixa.	Limpar a célula. Consulte Limpar a célula na página 122.
O código da aplicação falhou e não existe recuperação. (ou FALHA CÓD APLIC)	Ocorreu um erro de software.	Entre em contato com o suporte técnico.
O LED apresenta um defeito! (ou ERRO DO LED)	A luz da célula não está funcionando corretamente.	Entre em contato com o suporte técnico.
A bomba apresenta um defeito! (ou ERRO DA BOMBA)	A bomba não está funcionando corretamente.	Entre em contato com o suporte técnico.
Fuga da válvula da amostra! (ou FUGA DA AMOSTRA)	Há um vazamento de amostra no analisador.	Examine a tubulação dentro do analisador para verificar se há vazamentos. Certifique-se de que o tubo vertical ou regulador esteja instalado com a configuração correta. Se não houver vazamento de amostra, procure por pressão irregular na linha de entrada de amostra, por exemplo, de uma bomba de diafragma. Use o kit de instalação de tubo vertical com pressão superior a 10 psi (>10 psi) caso a amostra de entrada tiver pressão irregular. Consulte Figura 4 na página 109, Figura 5 na página 111 ou Figura 6 na página 113. Entre em contato com o suporte técnico.
Apenas inglês (ou APENAS INGLÊS)	Parte do software do analisador está danificado.	Atualize o software. Consulte Instale o software mais recente na página 118.

8.2 Advertências - Luz amarela

Quando um ocorrer aviso, a luz indicadora de status muda para amarelo. Um ícone de advertência pisca e uma mensagem é mostrada no fundo da tela do controlador. Se houver fluxo de amostra suficiente disponível, uma advertência não afetará a operação dos menus. Uma advertência não afeta a operação dos relés e saídas. Para mostrar avisos:

- Controlador SC4500 - Selecione a tela de medição amarela ou a seta amarela pequena, ou vá para o menu principal e selecione **Notificações > Avisos**.
- Controladores SC200 e SC1000 — Acesse o menu principal e, em seguida, selecione **DIAGNÓSTICO > [selecione o analisador] > LISTA AVISOS**.

Uma lista dos avisos possíveis é mostrada na [Tabela 8](#).

Tabela 8 Mensagens de aviso

Advertência	Descrição	Solução
Foram detectadas bolhas. (ou BOLHAS DETECT.)	Há bolhas na célula.	Limpar a célula. Consulte Limpar a célula na página 122. (Opcional) Utilize a configuração de rejeição da bolha para reduzir o ruído do sinal causado por bolhas na amostra. Consulte Configure o analisador na página 118.
Recomenda-se a limpeza da célula. (ou LIMP CÉL EM BREVE)	A célula está manchada ou suja e deve ser limpa o quanto antes para evitar erros.	Limpar a célula. Consulte Limpar a célula na página 122.
O cloro está elevado. (ou COLORO ELEVADO)	A concentração de cloro está no limite ou acima do limite de alarme de cloro elevado.	Aumente a configuração do limite de alarme de cloro elevado. Consulte Configure o analisador na página 118. Ou Diminua a concentração de cloro na amostra colocada no analisador.
O cloro está baixo. (ou COLORO BAIXO)	A concentração de cloro está no limite ou abaixo do limite de alarme de cloro baixo.	Diminua a configuração do limite de alarme de cloro baixo. Consulte Configure o analisador na página 118. Ou Aumente a concentração de cloro na amostra colocada no analisador.
O fluxo da amostra é baixo. (ou FLUXO AMOS BAIXO)	O fluxo de amostra medido é menor que a vazão mínima de amostra. Consulte Especificações na página 100.	Definir a vazão de amostra. Consulte Definir a taxa de fluxo na página 118. Se necessário, limpe o filtro Y para remover a obstrução. Consulte Limpe a tela no filtro Y na página 125. Limpe o medidor de fluxo. Consulte as instruções de limpeza em DOC273.53.80686. Substitua a tubulação. Observação: Quando ocorre um aviso de O fluxo da amostra é baixo , (ou FLUXO AMOS BAIXO), o analisador interrompe temporariamente as medições. Quando a vazão estiver novamente dentro da especificação, o analisador iniciará as medições automaticamente.
Fluxo da amostra elevado (ou FLUXO AMOSTRA ELEV)	O fluxo de amostra medido é maior que a vazão máxima da amostra. Consulte Especificações na página 100.	Definir a vazão de amostra. Consulte Definir a taxa de fluxo na página 118.
Exposição elevada (ou EXPOS. ELEVADA)	A contagem de exposição a Cl ₂ exibida na tela inicial é superior ao ponto de controle em Definir o limite de exposição (ou DEFINIR LIMITE EXPOS.).	Aumente a configuração de Definir o limite de exposição (ou DEFINIR LIMITE EXPOS.). Consulte Configure o analisador na página 118. Ou Se a membrana RO (osmose reversa) for substituída, defina a contagem de exposição a Cl ₂ como zero da seguinte forma: Controlador SC4500 — Selecione o ícone do dispositivo e, em seguida, acesse o Menu do dispositivo > Definições > Exposição a Cl₂ > Repor a zero . Controladores SC200 e SC1000 — Pressione o menu e, em seguida, selecione AJUSTE DO SENSOR > [selecione o analisador] > CONFIGURAR > EXPOSIÇÃO AO CL₂ > REPOR A ZERO .

Seção 9 Peças e acessórios de reposição

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de lesão corporal. O uso de peças não aprovadas pode causar lesões pessoais, danos ao instrumento ou mau funcionamento do equipamento. As peças de substituição nesta seção foram aprovadas pelo fabricante.

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

Consumíveis

Descrição	Quantidade	Nº do item.
Conjunto de reagentes, Cloro total, inclui: Frasco de buffer, frasco indicador e frasco DPD	1	9791100
O kit de limpeza de células inclui: Ácido sulfúrico, 5,25 N, 100 mL, conta-gotas para frasco e cotonetes (10x)	1	8573100
Kit de verificação de calibração, inclui: seringas, tubos, conexões de tubos, disjuntor de ampolas, água deionizada e ampola padrão de cloro	1	9790900
Kit do refil de verificação de calibração, inclui: água deionizada e ampola padrão de cloro	1	9791000

Peças de reposição

Descrição	Nº do item.
O kit de tubulação inclui: Chicote de tubulação e barra de mistura	8560400
Kit de Instalação com um tubo vertical (até 10 psi)	8560500
Kit de Instalação com um tubo vertical (mais de 10 psi)	8576001
Kit de instalação com regulador de pressão	8565700

Acessórios

Descrição	Nº do item.
Cabo de extensão para o analisador, 1 m (3,2 pés)	6122400
Cabo de extensão para o analisador, 7,7 m (25 pés)	5796000
Cabo de extensão para o analisador, 15 m (50 pés)	5796100
Adaptador de tubulação, 6 mm de diâmetro externo a 1/4 polegada de diâmetro externo	09184=A=4020

目录

1 规格	第 132 页	6 校准和调整	第 151 页
2 基本信息	第 133 页	7 维护	第 151 页
3 安装	第 136 页	8 故障排除	第 158 页
4 配置	第 149 页	9 备件与附件	第 160 页
5 操作	第 150 页		

第 1 节 规格

规格如有更改，恕不另行通知。

表 1 一般技术指标

规格	详细信息
尺寸 (W x H x D)	32.9 x 34.2 x 17.7 cm (12.9 x 13.5 x 7.0 in)
外壳	IP66, 符合 IEC 60529 标准 (关门上锁情况下) ¹
货运重量	不含瓶时为 4.1 kg (9 lb); 瓶装满时为 5.1 kg (11.2 lb)
安装方式	壁挂式
防护等级	III
污染等级	3
电气安装类别	I (室内)
电源要求	最大 12 VDC、400 mA (由控制器提供)
工作温度	5 至 40 °C (41 至 104 °F)
工作湿度	0 至 90% 非冷凝相对湿度
存储温度	-40 至 60°C (-40 至 140 °F)
接头	样品管线: ¼ in. 用于塑料管的快接头外径 排样管线: 推入式接头, 用于 ½ in. 软塑料管内径
指示灯	分析仪状态和测量周期
认证	EU DoC, UKCA DoC, FCC/ISED SDoC, ACMA DoC, KC, Morocco DoC
保修	1 年

表 2 取样要求

规格	详细信息
压力	0.31 至 5.17 bar (4.5 至 75 psig) 供应至 Y 型滤网; 0.1 至 0.34 bar (1.5 至 5 psig) 供应至分析仪
流量	通过仪器的流速为 60 至 200 mL/min (在分析仪排放管处测量)
温度	5 至 40 °C (41 至 104 °F)
过滤装置	带 40 网目或更大网目的 Y 型滤网

¹ 用塞子堵住排水孔, 以满足测试要求。

表 3 测量规格

规格	详细信息
光源	LED, 在 510 nm 处测量; 1 cm 光程长度
测量范围	10 至 5000 ppb ($\mu\text{g/L}$) 总残留氯, 以 Cl_2 计
测量间隔	150 秒
准确度	在 0 到 4000 ppb 的范围内, 为 $\pm 5\%$ 或 ± 10 ppb (取较大值), 以 Cl_2 计 对于高于 4000 ppb 的情况, 为 $\pm 10\%$, 以 Cl_2 计
精度	$\pm 3\%$ 或 ± 5 ppb (取较大值), 以 Cl_2 计
检测限值	8 ppb, 以 Cl_2 计
校准	工厂校准 可选: 采用校准验证套件中的校准标准进行的 2 点用户校准 (请参阅 备件与附件 第 160 页。)
试剂用量	0.5 L 缓冲溶液和 0.5 L 指示剂溶液, 31 天内

第 2 节 基本信息

在任何情况下, 制造商都不对本手册中的任何缺陷或遗漏所造成的直接、间接、特殊、附带或间接损害负责, 除非适用法律或双方合同另有规定。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品权利, 如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

2.1 安全信息

对于误用或滥用本产品造成的任何损坏, 包括但不限于直接、附带和从属损害, 制造商概不负责, 并且在适用法律允许的最大范围内拒绝承认这些损害。用户独自负责识别重大应用风险并安装适当的保护装置, 以在设备可能出现故障时保护工艺流程。

请先通读本手册, 然后拆开包装、设置或操作设备。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则, 可能导致操作员受到严重伤害或设备受到损坏。

如果设备的使用方式不符合制造商的规定, 设备提供的保护可能会受损。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

2.1.1 危害指示标识说明

▲ 危险

表示潜在的或紧急的危险情况, 如果不加以避免, 将会导致死亡或严重伤害。

▲ 警告

表示潜在的或紧急的危险情况, 如果不加以避免, 将会导致死亡或严重伤害。

▲ 警告

表示潜在的危险情形, 可能导致轻度或中度人身伤害。

注意

表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。

2.1.2 警告标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号在手册中通过警告说明参考。



标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处理，用户无需承担费用。

2.1.3 电磁兼容性 (EMC) 合规性

▲ 警告

本设备不适合在住宅环境中使用，在此类环境中可能无法为无线电接收提供充分的保护。

CE (EU)

该设备符合 EMC 指令 2014/30/EU 的基本要求。

UKCA (UK)

设备符合《电磁兼容性规定 2016》(S.I. 2016/1091) 的要求。

加拿大无线电干扰产生设备法规 (Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation), ICES-003, A 类:

支持性测试结果在制造商处保存。

此 A 类数字设备符合加拿大由于无线电干扰所产生的设备法规的所有要求。

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

FCC 第 15 部分, “A”类限制

支持性测试结果在制造商处保存。该设备符合 FCC 规定第 15 部分的要求。设备操作满足以下两个条件:

1. 本设备不会造成有害干扰。
2. 设备会接收任何干扰，包括可能造成意外的干扰。

若未经负责出具符合声明的一方明确同意擅自对本设备进行改动或改装，可能会导致取消用户操作该设备的权限。本设备已经过测试，符合 FCC 规定第 15 部分中确定的 A 类数字设备限制。这些限制专门提供当设备在商业环境下工作时针对有害干扰的合理保护。该设备产生、使用和放射无线电射频能量，如果不按照说明手册的要求对其进行安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。本设备在居民区工作时可能会产生有害干扰，这种情况下用户须自行承担费用消除这种干扰。以下方法可用于减少干扰问题:

1. 断开设备的电源，以便确定它是干扰源与否。
2. 如果设备与遭受干扰的仪器连接到相同的插座，将设备连接到其他插座。
3. 将设备从接受干扰的仪器边上移开。
4. 重新定位受干扰仪器的接收天线。
5. 同时尝试以上多项措施。

2.2 产品概述

▲ 危险



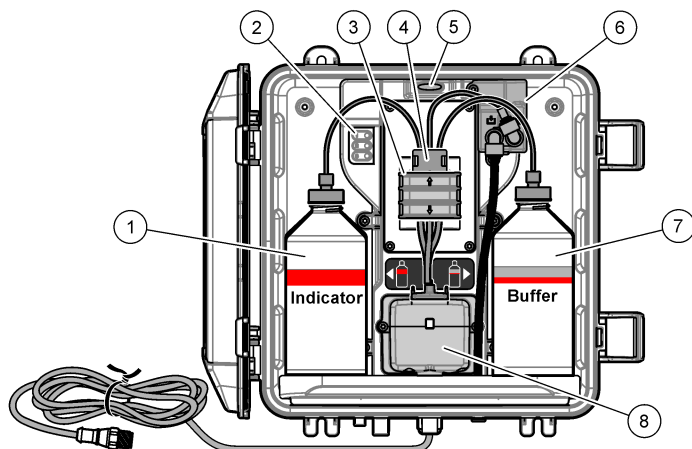
化学或生物危害。如果本仪器用于监测具有与公众健康、公众安全、食品或饮料生产或加工相关的法规限制和监测要求的处理过程和/或透析给水，仪器的使用者有责任了解并遵守所有适用的法规，并且要建立充分适当的机制，确保在仪器发生故障时遵守这些适用的法规。

超微量程 CL17sc 分析仪每隔 150 秒测量一次水中的总氯浓度（浓度范围为 10 至 5000 ppb (µg/L)）。图 1 为分析仪概览。

将分析仪连接到 SC 控制器获取电源，以便进行操作、数据收集、数据传输和诊断。有关控制器的概述，请参阅 SC 控制器手册。

注：如果 SC 控制器有多个数字 SC 输入连接器，则其可以连接多个分析仪。

图 1 Ultra Low Range CL17sc



1 指示剂瓶	5 分析仪状态指示灯 (表 5 第 136 页)
2 测量周期指示灯 (表 4 第 135 页)	6 流量计
3 泵夹	7 缓冲液瓶
4 管道夹	8 比色样品池

2.2.1 测量周期指示灯

测量周期指示灯显示正在完成的测量周期的步骤。请参阅表 4。

表 4 测量周期指示灯

指示灯亮起			
说明	用水冲洗样品池。	将缓冲溶液和指示剂溶液加入样品池中。	测量样品。

2.2.2 分析仪状态指示灯

出现警告时，分析仪状态指示灯由绿色变为黄色（分析仪继续运行）。出现错误时，分析仪状态指示灯变为红色（所有运行停止）。请参阅表 5。

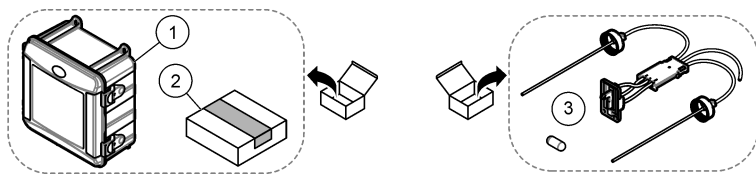
表 5 分析仪状态指示灯

颜色	说明
绿色	正常工作
黄色	需要对系统进行关注，以防止后序出现故障。测量会继续进行。显示警告： <ul style="list-style-type: none"> SC4500 控制器—选择黄色测量屏幕或黄色小箭头，或转至主菜单并选择通知 > 警告。 SC200 和 SC1000 控制器—转到主菜单，然后选择诊断 > [选择分析仪] > 报警列表。 请参阅 报警 — 黄色指示灯 第 159 页。
红色	系统需要立即引起注意。测量已停止。显示错误： <ul style="list-style-type: none"> SC4500 控制器—选择红色测量屏幕或红色小箭头，或转至主菜单并选择通知 > 错误。 SC200 和 SC1000 控制器—转到主菜单，然后选择诊断 > [选择分析仪] > 错误列表。 请参阅 错误 — 红灯 第 158 页。

2.3 产品部件

确保已收到所有部件。请参阅图 2。如有任何物品缺失或损坏，请立即联系制造商或销售代表。

图 2 产品部件



1 超低量程 CL17sc 分析仪	3 管路套件（管束和搅拌棒）
2 安装套件	

2.4 应用场合

Hach 超低量程 CL17sc 旨在供专业水处理人员使用，他们需要确保工艺用水中的总氯含量始终保持在较低水平，以防止产品质量受损，防止因氯暴露而损坏设备和/或确保符合法规。

第 3 节 安装

警告



多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

3.1 安装指南

- 分析仪配有竖管安装套件或调压阀安装套件（在购买时选择），用于控制进水压力。测量连接到 Y 型滤网组件的样品管中的进水压力。请参阅图 4 第 140 页、图 5 第 142 页或图 6 第 144 页。
- 将分析仪安装在室内振动最小的位置。请参阅规格 第 132 页中的工作温度和湿度技术指标。
- 请勿将分析仪安装在阳光直射的地方，因为强光会干扰比色测量。请勿将分析仪安装在靠近热源的地方，因为热源会导致试剂降解。
- 对于竖管安装，请将分析仪安装在适当的位置，确保分析仪上方留有足够的可用空间来安装竖管。
- 将分析仪安装在排水明沟附近。请参阅当地监管机构的处置说明。

3.1.1 取样要求

注意

Y 型滤网可为成品饮用水应用环境提供充分的过滤。其他环境可能需要额外过滤以确保仪器正常运行，例如，在 Y 型滤网之前安装一个粗过滤器或在 Y 型-滤网之后安装一个精细过滤器。

样品源中所取水样必须符合 [表 2](#) 第 132 页 中的规格要求。

尽可能保持样品流量和工作温度恒定，以获得最佳性能。为实现最佳性能，建议流速为 160 (±40) mL/分钟。

3.1.2 采样管线准则

选取具有代表性的良好采样点，以使仪器达到最佳性能。样品必须能代表整个被测体系。

避免不稳定读数：

- 在远离过程样品流的化学添加剂的地点进行采样。
- 确保样品充分混合。
- 确保所有化学反应已完成。
- 将分析仪安装在尽可能靠近样品源的位置（最远 4.6 m (15 ft)）。

3.1.3 排液管路指南

注意

外部空气隔断阀或排液管路安装不当可能导致液体流回仪器，造成损坏。

- 确保安装外部空气隔断阀，这样可以减少分析仪内部的冷凝和可能产生的腐蚀。请参阅 [图 4](#) 第 140 页、[图 5](#) 第 142 页 或 [图 6](#) 第 144 页。
- 使排液管路尽可能短。
- 确保排液管路连续向下倾斜。
- 确保排液管路没有急弯或未受到挤压。
- 确保排液管路未浸在水中。排液管路内的空气对正确流量而言是必要的。

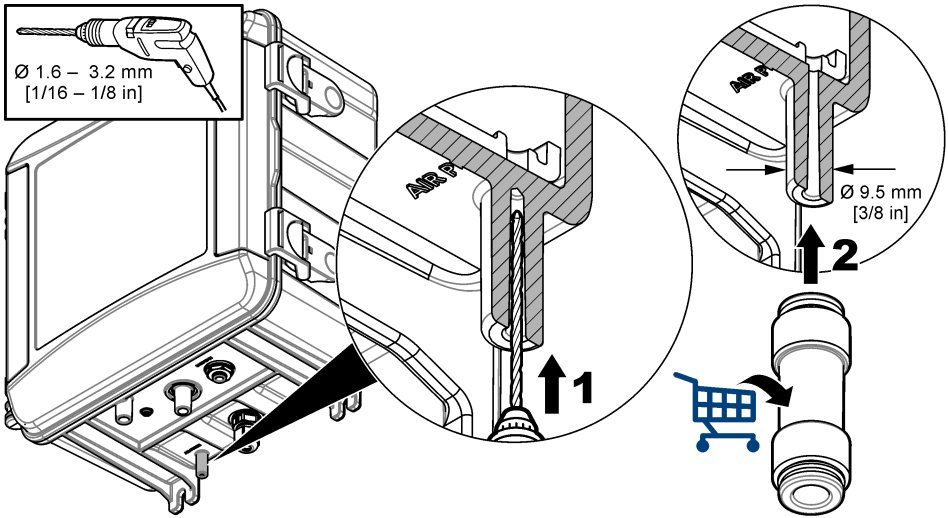
3.2 空气吹扫（可选）

如果分析仪被安装在高湿度或有腐蚀性烟雾的位置，那么可能必须进行空气吹扫。空气吹扫可以用干燥清洁的空气使仪器中保持正压。

以 0.003 m³/分钟（0.1 ft³/分钟）的流量、20 psig 的最大压力供应仪器所需洁净干燥的空气。

请参阅 [图 3](#)。由用户提供 ³/₈ 英寸快接接头和管路。

图 3



3.3 插图中使用的图标

制造商提供的零件	用户提供的零件	查看
反向执行各步骤	仅用手指	不得使用工具

3.4 安装和连接分析仪

仪器性能取决于分析仪与相关组件的正确安装与连接。仔细遵循每一个安装步骤。

- 在过程样品流中选择采样点位置可以为分析仪抽取到具有代表性的良好样品。样品源中所取水样必须符合表 2 第 132 页 中的要求。避免不稳定读数：
 - 确保样品的采集点远离在工艺用水中添加处理化学品的的位置。
 - 确保样品流已充分混合，并且在样品采集前完成所有化学反应。
- 选择靠近采样点的位置安装分析仪。确保从采样点到分析仪入口的管道长度不超过 4.6 m (15 ft)。
- 用四颗螺钉将分析仪固定到墙壁上。处于水平状态。
注： 安装五金件由用户提供。
- 将 SC 控制器固定到墙壁、面板或管道上。请参阅 SC 控制器文档以了解相关说明。
- 安装 Y 型滤网。请参阅装箱单上的说明。
- 使用 1 英寸导管夹安装 Y 型滤网组件。确保倾斜的旁路口朝下。确保 Y 型滤网上的流量箭头指向样品流向分析仪入口的方向。
- 安装分析仪上的外部空气隔断阀。请参阅装箱单上的说明。

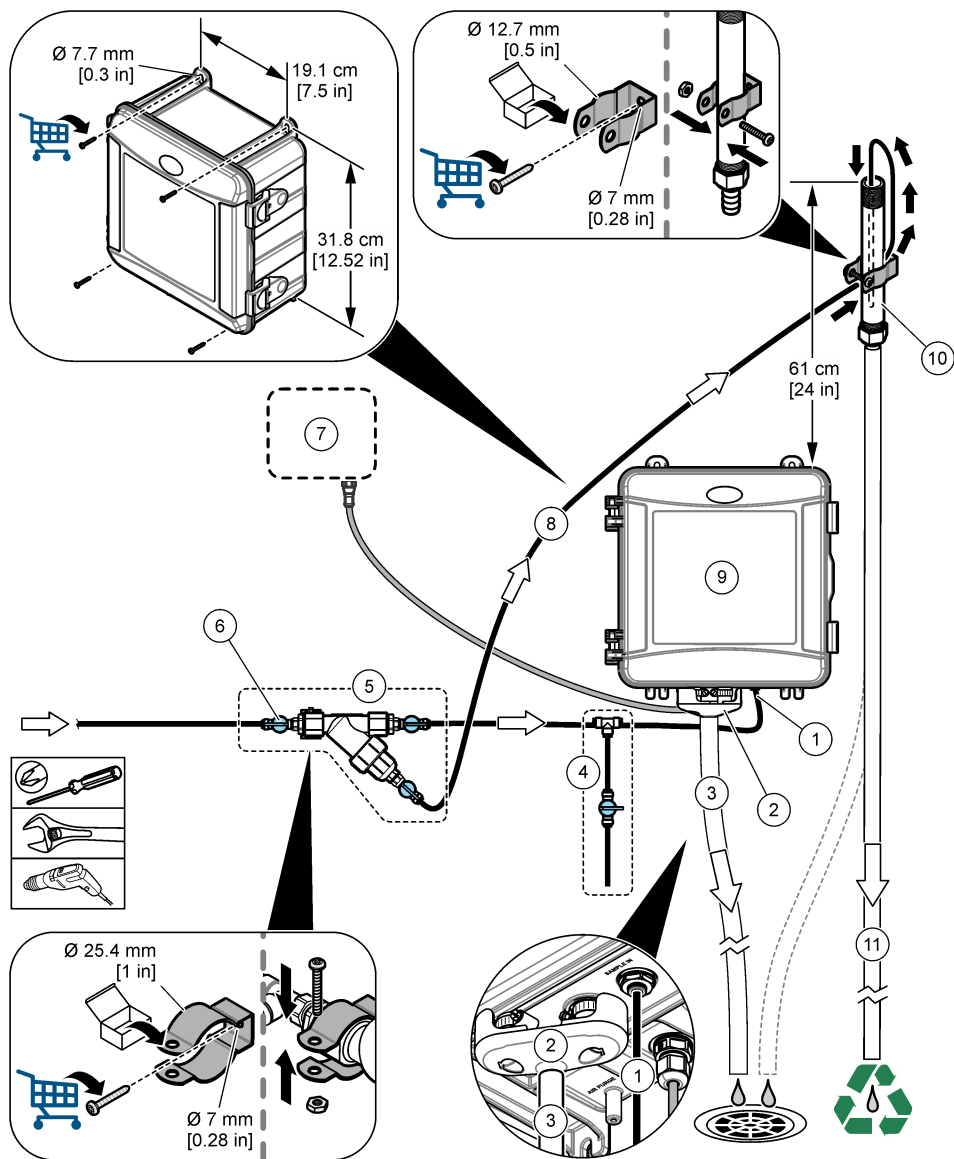
8. 将排样管连接至排水明沟。请参阅[排液管路指南](#) 第 137 页。
9. 将样品连接到分析仪。请参阅以下适用章节：
 - [使用竖管的安装—Y 型滤网进口处 4.5–10 psi](#) 第 139 页
 - [使用竖管的安装—Y 型滤网进口处 10–75 psi](#) 第 141 页
 - [使用调压阀的安装](#) 第 143 页

3.4.1 使用竖管的安装—Y 型滤网进口处 4.5–10 psi

请参阅[图 4](#) 和以下步骤，用竖管将样品连接到分析仪，样品压力为 31 到 69 kPa（4.5 到 10 psi）。测量 Y 型滤网进口处的样品压力。

1. 安装竖管。请参阅装箱单上的说明。
2. 使用较小的导管夹将竖管组件安装在分析仪顶部上方。确保竖管顶部至少高出分析仪顶部 61 cm (24 in.)。
3. 将黑色样品旁通管的一端安装到 Y 型滤网旁路口处。将旁通管的另一端推至导管夹后面，然后推入竖管。将管路置于竖管顶部 10–13 cm (4–5 in.) 处。
4. 安装抓样组件。
5. 在 Y 型滤网出口处安装一段黑色样管。将管路另一端安装至抓样组件的三通接头处。
6. 将一段黑色样品管安装至分析仪入口处。将管路另一端安装至抓样组件的三通接头处。
7. 切割一段排样管，将竖管底部连接至排水明沟。请参阅[排液管路指南](#) 第 137 页。
8. 使用黑色管将 Y 型滤网进口处的流量调节阀（位于关闭位置）连接到样品源。保持当前 Y 型滤网进口处的流量调节阀关闭以防止溢流。
9. 转至[安装搅拌棒和管束](#) 第 145 页。

图 4 使用竖管的安装 (Y 型滤网进口处 4.5–10 psi)



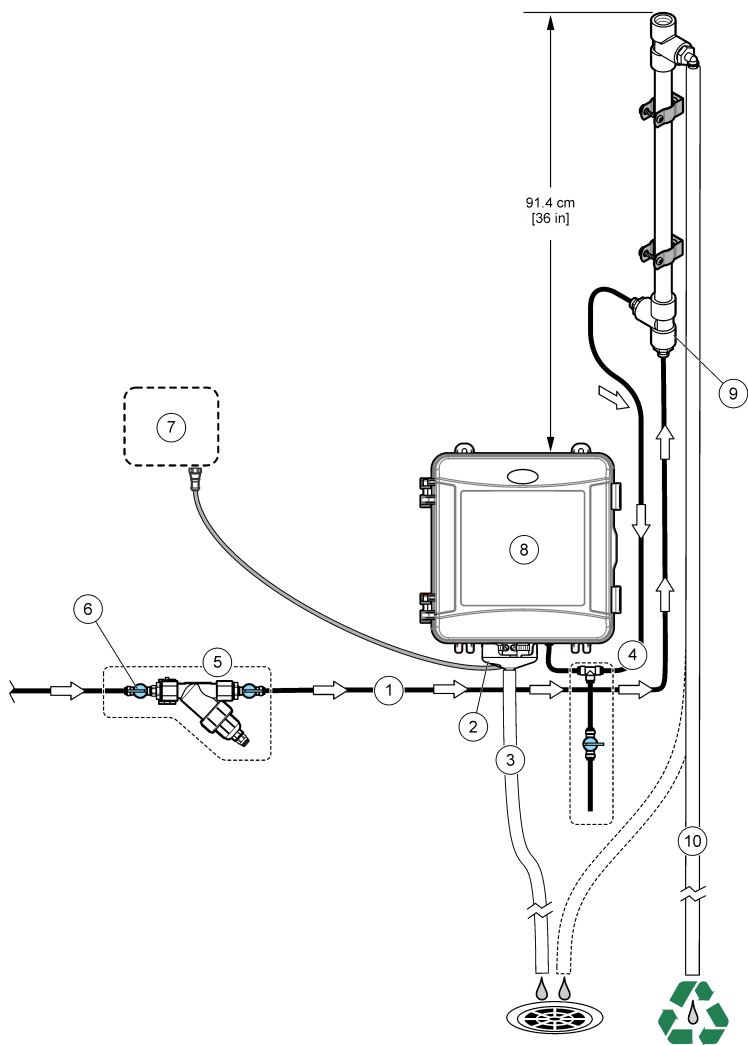
1 样品入口接头	7 SC 控制器
2 外部空气隔断阀	8 样品旁通管
3 排样管	9 分析仪
4 抓样组件	10 竖管
5 Y 型滤网组件	11 竖管排样管
6 Y 型滤网进口处的流量调节阀	

3.4.2 使用竖管的安装—Y 型滤网进口处 10–75 psi

请参阅图 5 和以下步骤，用竖管将样品连接到分析仪，样品压力为 69 到 517 kPa（10 到 75 psi）。测量 Y 型滤网进口处的样品压力。

1. 安装竖管。请参阅装箱单上的说明。
2. 使用较小的导管夹将竖管组件安装在分析仪顶部上方。确保竖管顶部至少高出分析仪顶部 91 cm (36 in.)。
3. 安装抓样组件。
4. 将一段黑色样品管安装至竖管接头处靠近竖管底部的一侧。将管路另一端安装至抓样组件的三通接头处。
5. 将一段黑色样品管安装至分析仪入口处。将管路另一端安装至抓样组件的三通接头处。
6. 在 Y 型滤网出口处至竖管底部间安装一段黑色样品管。
7. 切割排样管，将竖管顶部的排水口连接至排水明沟。请参阅[排液管路指南](#) 第 137 页。
8. 使用黑色管将 Y 型滤网进口处的流量调节阀（位于关闭位置）连接到样品源。保持当前样品阀关闭以防止溢流。
9. 转至[安装搅拌棒和管束](#) 第 145 页。

图 5 使用竖管的安装 (Y 型滤网进口处 10–75 psi)



1 进样口	6 Y 型滤网进口处的流量调节阀
2 外部空气隔断阀	7 SC 控制器
3 排样管	8 分析仪
4 抓样组件	9 竖管入口
5 Y 型滤网组件	10 竖管排样管

3.4.3 使用调压阀的安装

请参阅图 6 和以下步骤，使用调压阀将样品连接到分析仪。

1. 使用黑色管将 Y 型滤网出口连接至调压阀入口处。

注： 确保调压阀上的流量箭头指向样品流向分析仪入口的方向。

2. 安装抓样组件。

3. 将一段黑色样品管安装至调压阀出口处。将管路另一端安装至抓样组件的三通接头处。

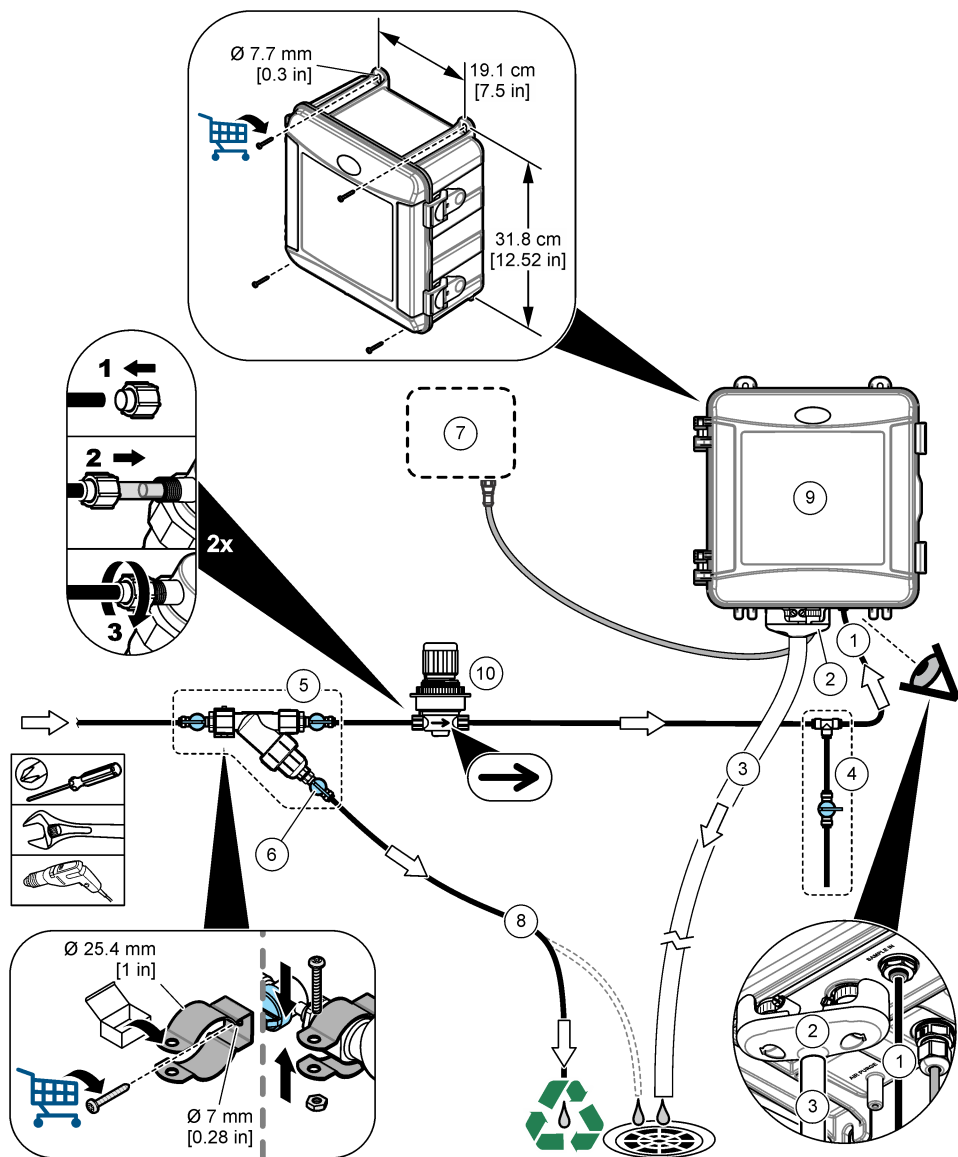
4. 将一段黑色样品管安装至分析仪入口处。将管路另一端安装至抓样组件的三通接头处。

5. 使用黑色管将 Y 型滤网旁路口处的流量调节阀连接至排水明沟。

注： Y 型滤网旁路口处的流量调节阀必须保持部分开放，这样调压阀可以正常运行，并防止分析仪机柜内泄漏。在分析仪运行时，至少保持有小股水流持续流经旁通管。

6. 使用黑色管将 Y 型滤网进口处的流量调节阀（位于关闭位置）连接到样品源。保持当前样品阀关闭以防止溢流。

图 6 使用调压阀的安装

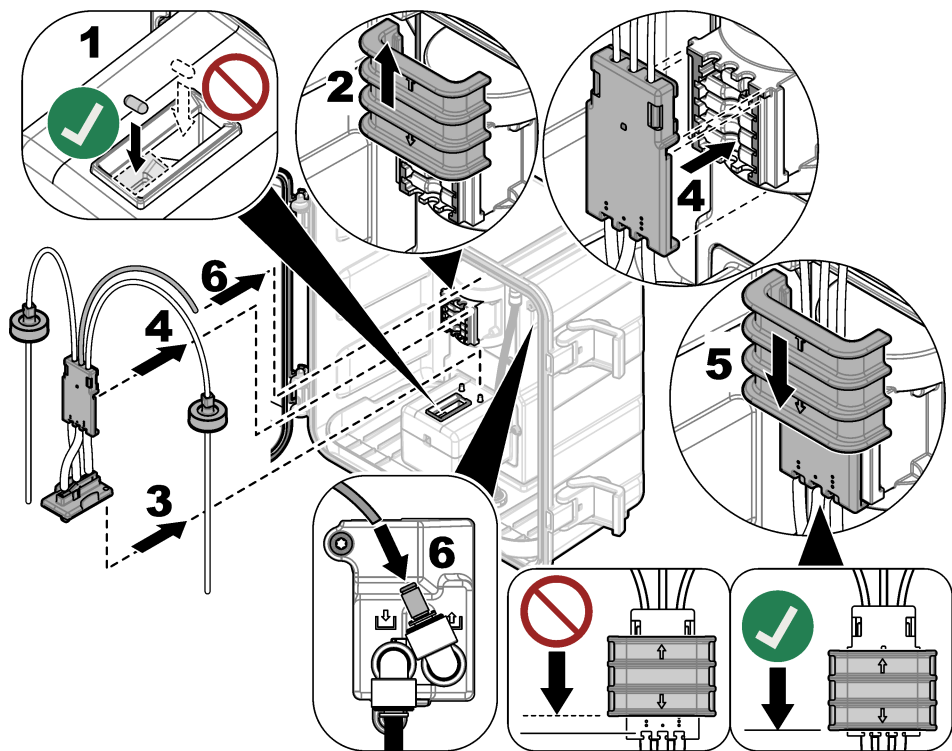


1 样品入口接头	6 Y 型滤网旁路处的流量调节阀
2 外部空气隔断阀	7 SC 控制器
3 排样管	8 样品旁通管
4 抓样组件	9 分析仪
5 Y 型滤网组件	10 压力调节器

3.5 安装搅拌棒和管束

请参阅图 7。

图 7



3.6 安装试剂瓶

警告



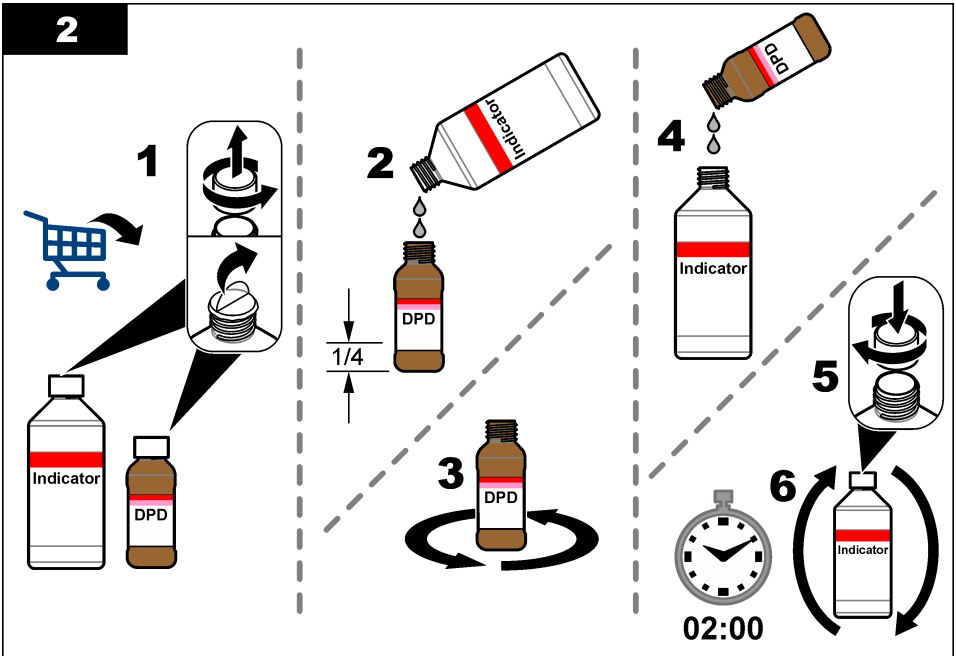
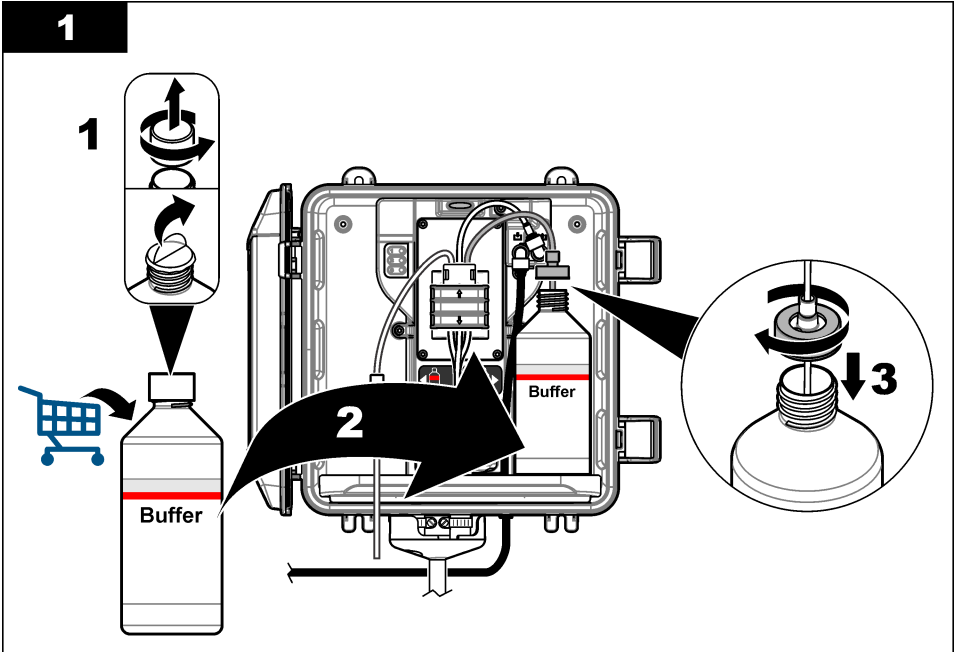
化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。

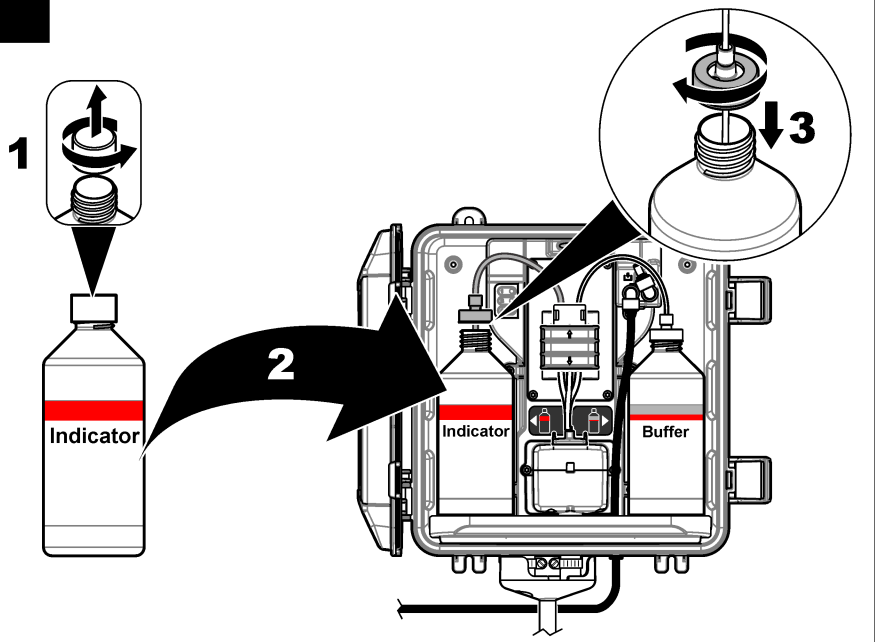
需准备的物品：

- 个人防护装备（请参阅 MSDS/SDS）
- 指示剂瓶
- 缓冲液瓶
- DPD 化合物瓶

1. 穿戴安全数据表 (MSDS/SDS) 上指明的个人防护装备。
2. 将缓冲液瓶安装在右侧，并将指示剂瓶安装在左侧。请参阅图 8。

注：（可选）使用分析仪顶部作为架子。



3

3.7 将样品流设置为开启

1. 关闭 Y 型滤网进口处的流量调节阀。缓慢打开向 Y 型滤网进口处提供样品水的上游阀。
2. 确保管路连接处没有泄漏。如果存在泄漏，将管路进一步推入接头中，或用扳手拧紧接头。
3. 有关竖管安装（10 psi 或以下），请参阅图 4 第 140 页 并遵循以下步骤：
 - a. 请完全打开 Y 型滤网出口处的流量调节阀。
 - b. 缓慢打开 Y 型滤网进口处的流量调节阀，直到有少量的水从竖管排样管中流出。
4. 有关竖管安装（10 psi 或以上），请参阅图 5 第 142 页 并遵循以下步骤：
 - a. 请完全打开 Y 型滤网出口处的流量调节阀。
 - b. 缓慢打开 Y 型滤网进口处的流量调节阀。
 - c. 调节流量直到水从竖管排样管中流出，但不是从竖管顶部流出。
5. 有关调压阀安装，请参阅图 6 第 144 页 并遵循以下步骤：
 - a. 请完全打开 Y 型滤网入口和出口处的流量调节阀。
 - b. 缓慢打开 Y 型滤网旁路处的流量调节阀，直到有少量的水从 Y 型滤网旁通管中流出。请参阅图 6 第 144 页。
 - c. 将调压阀调至 10 至 34 kPa（1.5 至 5 psi），或在分析仪入口处测得流速为 200–500 mL/min。请勿完全打开调压阀。

注： 使用调压阀而不是流量调节阀来控制样品流。

注： 流经旁通管的流体会改变样品压力和流入分析仪的流量。

3.8 电气安装

3.8.1 将分析仪连接到控制器

警告



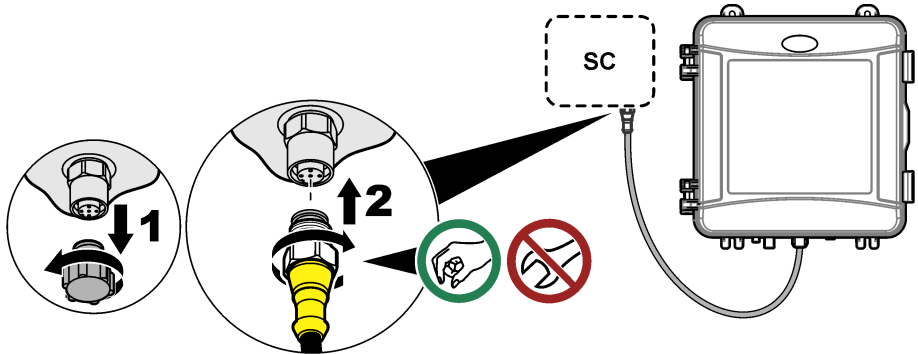
电击危险。外部连接的设备必须通过适用的国家安全标准评估。

将分析仪线缆连接到 SC 控制器的数字 SC 输入连接器。请参阅图 9。

请保留连接器护帽，以便在必须拆下线缆时用于密封连接器的开口。

注： 可使用延长线。请参阅**备件与附件**第 160 页。线缆的最大长度为 15 m (49 ft)。

图 9 将线缆连接到数字 SC 输入连接器



3.8.2 将控制器连接到电源

使用硬接线（敷设在线管内）或连接到电源线的方式，将控制器连接到电源。请参阅控制器文档以了解相关说明。

3.8.3 将外部设备连接到控制器

根据需要将控制器继电器、模拟输出、数字输入或数字输出连接到外部设备。请参阅控制器文档以了解相关说明。

3.9 设置和灌注分析仪

灌注分析仪，使试剂充满管路以去除管内空气。

1. 按以下步骤开始灌注流程：

- SC4500 控制器—选择设备磁贴，然后选择**设备菜单 > 灌注试剂 > 确定**。
- SC200 和 SC1000 控制器—转至主菜单，然后选择**传感器设置 > [选择分析仪] > 灌注**。
注： 如果 SC200 控制器未识别到分析仪已连接，请执行以下步骤：

1. 按**菜单**，然后选择**测试/维护 > 扫描传感器**。
2. 找到并安装了传感器后，请再次灌注分析仪。

2. 等待灌注顺序完成。确保系统内无泄漏。

3.10 设置流速

分析仪配有一个流量计，用于测量通过分析仪的样品流量。请参阅图 1 第 135 页。如果可能，将流速设置为 120 mL/min 或更高，以实现分析仪最佳性能。

1. 向左或向右滑动，或按**向右箭头**在显示器上显示流速。

只有当测量周期指示灯 1 打开时样品才会流经分析仪。当其他测量循环指示灯亮起时，没有样品流，显示的流速为 "---"（或 SC4500 控制器上的 "-"）。有关测量周期步骤的说明，请参阅表 4 第 135 页。

注：要手动测量流经分析仪的流速，请在分析仪用水冲洗样品池时测量分析仪排放管处的流速。

2. 如果使用了竖管安装套件，在分析仪用水冲洗样品池时，调节 Y 型滤网进口处的流量调节阀，以将流速设置在 60 至 200 mL/min 之间。
3. 有关调压阀安装，在分析仪用水冲洗样品池时，使用调压阀将流速设置在 60 至 200 mL/min 之间。

3.11 安装最新的软件

确保 SC 控制器安装了最新的软件。使用 SD 卡（SC200 和 SC1000 控制器）或 U 盘（SC4500 控制器）在 SC 控制器上安装最新软件。

1. 转至 <http://hach.com> 上适用 SC 控制器的产品页面。
2. 单击“Resources”选项卡。
3. 向下滚动浏览至“Software/Firmware”。软件/固件
4. 单击 SC 控制器软件的链接。
5. 将文件保存至 SD 卡（SC200 和 SC1000 控制器）或 U 盘（SC4500 控制器）。
6. 将文件安装到 SC 控制器上。请参阅软件文件随附的软件安装说明。

第 4 节 配置

4.1 配置分析仪

设置分析仪名称、测量单位、信号平均值、排除气泡、氯警报设定点和氯暴露警报设定值。

1. 转至配置菜单：
 - SC4500 控制器—选择设备磁贴，然后选择**设备菜单 > 设置**。
 - SC200 和 SC1000 控制器—转至主菜单，然后选择**传感器设置 > [选择分析仪] > 组态**。
2. 选择一个选项。

选项	说明
编辑名称 (或编辑名号)	设置分析仪的名称。分析仪的名称会显示在控制器显示屏和日志文件中。
单位 (或测量单位)	设置显示在显示屏上的测量单位。选项：ppb（默认）或 ppm
信号平均值 (或信号平均)	设置用于计算显示屏上所示平均测量值的测量次数。选项：1（默认设置）、2、3、异常值（或异常值）。 当信号平均值选项设置为 1 时，将禁用信号平均值。 当信号平均值选项设置为 2 或 3 时，显示屏上会显示平均读数。例如，当信号平均值选项设置为 2 时，显示屏上的测量值等于最后一个和前一个测量值之和除以 2。 当信号平均值选项设置为异常值（或异常值）时，分析仪会排除异常高于或低于前几个读数的读数。排除读数后，最后一个正常读数会显示在显示屏上并被保存至数据日志。在显示和记录新的读数前，最多可以排除三个连续读数。 当样品中出现气泡和/或较大颗粒时，信号平均值功能可以修正读数的不稳定波动。
气泡抑制 (或排除气泡)	将排除气泡选项设置为是（是）或否（否）（默认设置）。将排除气泡选项设置为是（是），以减少样品中气泡导致的噪声。样品中有气泡会导致读数不稳定。

选项	说明
高氯量警报限值 (或高氯警报)	<p>氯浓度高。设置高氯(或高氯)警报的氯浓度设定值—0.00 至 5.00 ppm (或 0 至 5000 ppb)。默认值: 0.10 ppm (或 100 ppb)。</p> <p>要计算指定薄膜寿命(例如 3 年)所需的最大氯浓度,请使用以下公式: 氯 (ppm) = 薄膜氯暴露限值 (ppm*hr) ÷ 小时数 其中: 小时数 = 薄膜寿命(年) × 365 天/年 × 24 小时/天 例如: 如果薄膜氯暴露限值为 1000 ppm*hr, 薄膜寿命为 3 年, 则最大氯浓度为 0.038 ppm (或 38 ppb)。</p>
低氯量警报限值 (或低氯警报)	<p>设置低氯量警报限值(或低氯)警报的氯浓度设定值—0.00 至 5.00 ppm (或 0 至 5000 ppb)。默认值: 0.00 ppm (或 0 ppb)</p>
传感器信息 (或传感器信息)	<p>显示分析仪序列号、软件版本、引导版本和驱动程序版本。</p>
Cl ₂ 暴露 (或 CL ₂ 暴露)	<p>查看 Cl₂ 历史记录 (或查看 CL₂ 历史记录) — 显示以下值:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 当前值 (或当前值) — 主屏幕上的 Cl₂ 暴露计数 • 上次保存的值 (或上次保存的值) — 将 Cl₂ 暴露计数设为零时保存的 Cl₂ 暴露计数。显示屏上最多显示三个 Cl₂ 暴露计数及其相关的开始和结束日期。 <p>注: 上次保存的值 (或上次保存的值) 显示 "0.00 ppm*hr", 以及最初将仪器设置为打开, 直至将 CL₂ 暴露计数设置为零的日期和时间。</p> <p>设置暴露限值 (或设置暴露限值) — 设置氯暴露警报设定值。输入薄膜制造商提供的薄膜氯暴露限值。当主屏幕上的 Cl₂ 暴露计数超过 Cl₂ 暴露警报设定值时, 会出现高暴露 (或高暴露) 警告。请参阅报警 — 黄色指示灯 第 159 页。</p> <p>重置为零 (或重置为零) — 将主屏幕上的 CL₂ 暴露计数设为零。此外, 将最后一次 Cl₂ 暴露计数保存到查看 Cl₂ 历史记录 (或查看 CL₂ 历史记录) 屏幕。</p>
重置 (或默认设置)	<p>选择是 (或是) 将配置设置更改为出厂默认值。</p>
服务 (或服务)	<p>仅用于服务</p>

4.2 系统配置

请参阅控制器文档, 了解有关系统配置、控制器一般设置以及输出和通信设置的信息。

4.3 用户导航

有关键盘说明和导航信息, 请参阅控制器文档。

多次按 SC200 或 SC1000 控制器上的**向右**箭头键, 以在主屏幕上显示更多信息并显示图形屏幕。

在 SC4500 控制器的主屏幕上向左或向右滑动, 以在主屏幕上显示更多信息并显示图形屏幕。

第 5 节 操作

5.1 显示氯暴露

1. 按 **home** 键显示主屏幕。

2. 按 **向右** 箭头键, 直至显示屏上显示 "流速" (或"流量") 和 "Cl₂ 暴露" (或"CL₂ 暴露")。

注: 每次测量氯后, 主屏幕上的 Cl₂ 暴露计数都会增加。如果最后一次氯测量值为 40 ppb, Cl₂ 暴露计数将增加 40 ppb x 1/24 小时 = 1.67_{pp} b*hr (或 0.00167 ppm*hr)。
氯测量值乘以 1/24, 因为分析仪每小时完成 24 次测量。

3. 向下滚动选择 **Cl₂ 暴露 (或 CL₂ 暴露)**, 然后按**向右**箭头键显示趋势图。

4. 要更改趋势图的时间或测量范围, 当显示屏上显示趋势图时, 按归位键。

5. 要返回, 请按**向左**箭头键或 **home**。

5.2 数据、事件和服务日志

注： 在安装后的前几个小时内，显示屏上的氯测量值可能为 0.00 ppm（或 0 ppb），但实际的氯浓度更高。低氯测量值是新样品管和系统的氯需求导致的。

控制器可提供对每台已连接仪器的数据日志、事件日志和服务日志的访问。分析仪测量值按照 150 秒的间隔自动保存到数据日志中。事件日志显示已发生的事件。分析仪连续运行时，事件日志和数据日志的数据大约保存 2 周。分析仪连续运行时，服务日志的数据大约保存 24 小时。

如果要下载数据日志、事件日志和/或服务日志，请参阅控制器文档。数据日志为 XML 文件（SC200 和 SC1000 控制器），可以保存为 CSV 或 Excel 格式。事件日志和服务日志是 CSV 格式的文件。SC4500 控制器记录的所有日志都是 CSV 格式。

5.3 测量采集的样品

必要时，使用抓样选项将水样或氯标准溶液添加到样品池中以进行测量。使用抓样选项验证分析仪性能或测量从其他位置采集的水样。

1. 转至抓样菜单：

- SC4500 控制器—选择设备磁贴，然后选择**设备菜单 > 抓样**。
- SC200 和 SC1000 控制器—转至主菜单，然后选择**传感器设置 > [选择分析仪] > 采样倒入**。

2. 执行屏幕上显示的步骤。出现提示时，取下样品池盖，并向样品池中加入至少 100 mL 抓样。部分样品将会流入排样管。

5.4 Modbus 寄存器

Modbus 寄存器列表可供网络通信使用。请参阅制造商的网站了解更多信息。

第 6 节 校准和调整

为了使性能符合规格，分析仪的校准曲线在出厂时已经过设置。

除非监管机构出于合规报告的需要，或者执行了大量的分析仪维修，否则建议用户不要调整工厂校准曲线。

有关分析仪性能验证的信息，请参阅校准验证套件中的说明（参见**备件与附件** 第 160 页）或联系技术支持部门。

第 7 节 维护

▲ 警告



多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

注意

请勿拆卸仪器进行维护。如果必须清洁或维修内部组件，请联系制造商。

7.1 维护计划

表 6 列出了建议的维护任务计划。不同的设施要求和工作条件可能导致维护与保养的频率增加。

表 6 维护计划

任务	1 个月	6 个月	按需要
清洁样品池 第 152 页	X ²		
更换试剂瓶 第 153 页	X		
清洁 Y 型滤网中的滤网 第 155 页		X	
更换搅拌棒和管束 ³		X	
清洁流量计 ⁴			X

7.2 清洁样品池

▲ 警告	
	化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。

每隔 1 个月清洁一次样品池，必要时可更频繁地清洁。

需准备的物品：



棉签⁵



5.25 N 硫酸溶液⁶

1. 穿戴安全数据表 (MSDS/SDS) 上指明的个人防护装备。
2. 转至样品池清洁菜单：
 - SC4500 控制器—选择设备磁贴，然后选择**设备菜单 > 标准任务 > 样品池清洁**。
 - SC200 和 SC1000 控制器—转至主菜单，然后选择**传感器设置 > [选择分析仪] > 任务 > 清洁样品池**。

注：要停止某个选定的任务，请按 **home (归位)** 键。

3. 按 **确定** (或**输入**) 停止测量。
4. 选择一个选项。

选项	说明
保持上次测量值 (或保持)	控制器输出保持上一次的测量值。
传输测量值 (或转换)	控制器输出更改为转换值。

5. 当状态指示灯闪烁时，请按照下列图示步骤进行操作。完成后，按 **确定** (或**输入**)。在图示步骤 5 中，确保样品池中没有无用的材料。必要时用手电筒查找无用的材料。

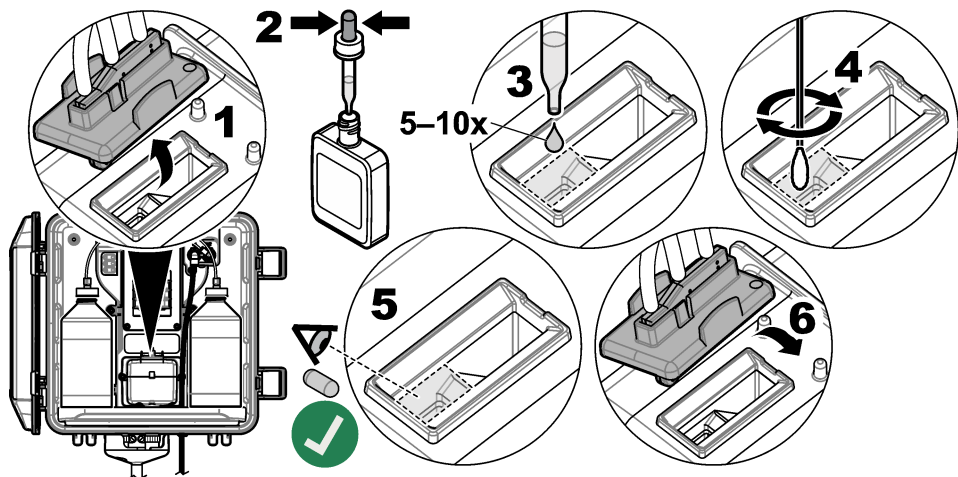
² 根据需要增加或减少清洁样品池的次数。

³ 请参阅管路套件随附的说明。

⁴ 清洁在产生生物膜或沉积物污染的应用环境下使用的流量计。请参阅清洁说明 DOC273.53.80686。

⁵ 请参阅**备件与附件** 第 160 页。

⁶ 请勿使用其他清洗液。请参阅**备件与附件** 第 160 页。



6. 当显示屏上显示**任务已成功完成。**（或**任务完成。**）时，按**确定**（或**回车**）键。
分析仪将在大约 30 秒内开始测量周期。

7.3 更换试剂瓶

▲ 警告	
	化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。
▲ 警告	
	化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

每隔 1 个月更换一次试剂瓶。

1. 穿戴安全数据表 (MSDS/SDS) 上指明的个人防护装备。
2. 转至更换试剂菜单：
 - SC4500 控制器—选择设备磁贴，然后选择**设备菜单 > 标准任务 > 更换试剂**。
 - SC200 和 SC1000 控制器—转到主菜单，然后选择**传感器设置 > [选择分析仪] > 任务 > 更改试剂**。

注：要停止某个选定的任务，请按 **home**（**归位**）键。
3. 按 **确定**（或**输入**）停止测量。
4. 选择一个选项。

选项	说明
保持上次测量值 (或保持)	控制器输出保持上一次的测量值。
传输测量值 (或转换)	控制器输出更改为转换值。

5. 等待状态指示灯闪烁。

6. 请按以下步骤更换缓冲液瓶：

注：（可选）使用分析仪顶部作为架子。

- a. 取下新缓冲液瓶的瓶盖和密封。
- b. 从分析仪中取出用过的缓冲液瓶。
- c. 将缓冲液管放入分析仪右侧的新缓冲液瓶中。拧紧瓶盖。

7. 请按以下步骤更换指示剂瓶：

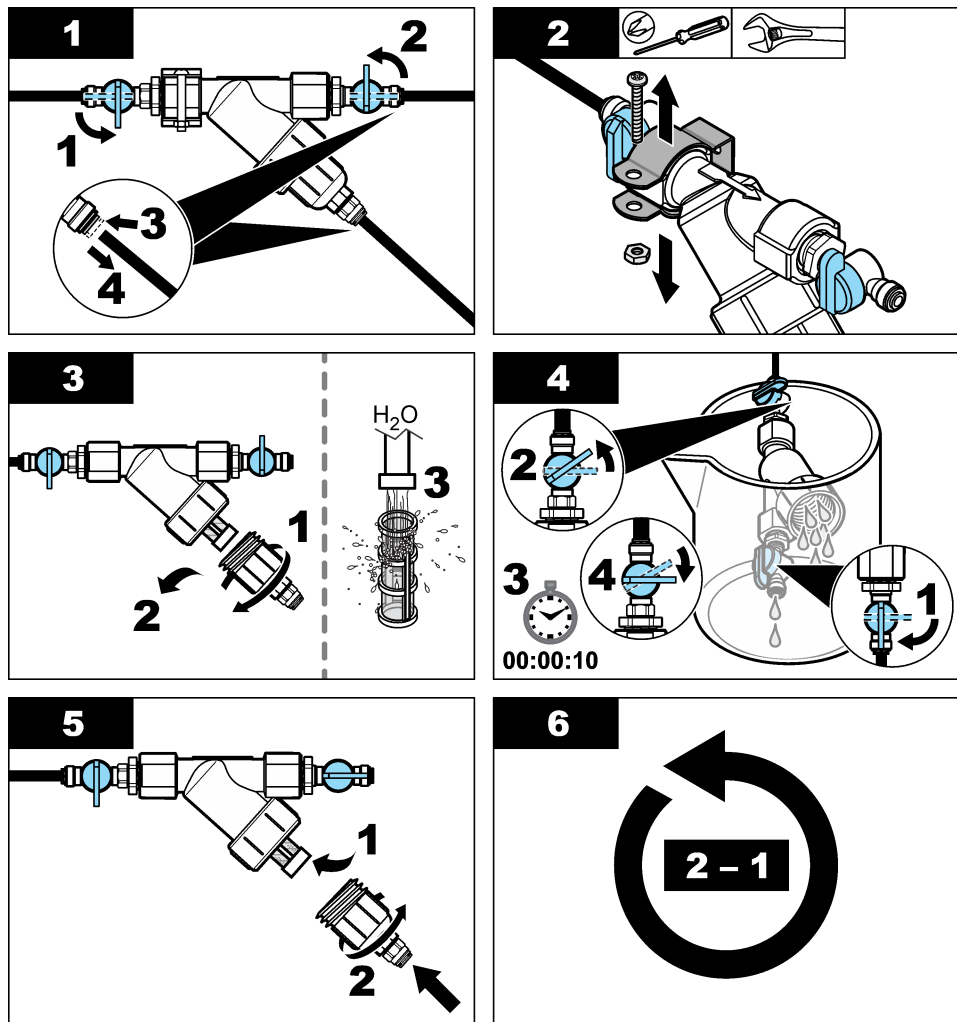
- a. 取下指示剂瓶和棕色 DPD 瓶的瓶盖和密封。
- b. 在棕色 DPD 瓶中加入指示剂溶液（至瓶子的约 $\frac{1}{4}$ 处）。
- c. 晃动 DPD 瓶以摇匀。
- d. 将 DPD 瓶内的液体倒入指示剂瓶。
- e. 倒转指示剂瓶，直到所有粉末都溶解（2 分钟）。
- f. 从分析仪中取出用过的指示剂瓶。
- g. 将指示剂管放入分析仪左侧的新指示剂瓶中。拧紧瓶盖。

8. 按 **确定**（或**输入**）。

9. 当显示屏上显示**任务已成功完成。**"（或**任务完成。**"）时，按**确定**（或**回车**）键。分析仪将在大约 30 秒内开始测量周期。

7.4 清洁 Y 型滤网中的滤网

如果 Y 型滤网发生堵塞，系统会显示一条样品流量过低的警告，在这种情况下请清洁 Y 型滤网中的滤网。完成下列图示步骤。



7.5 存放准备

▲ 警告



化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。

如果分析仪要断电超过 3 天，或者分析仪要停止使用 3 天以上，请做好分析仪存放准备。

需准备的物品:



装有去离子水的烧杯（2 个）



一次性滴管或无绒布

1. 请按以下步骤将试剂管线中的试剂排空:

- 从分析仪中取出指示剂瓶和缓冲液瓶。
- 将两个装有去离子水的烧杯（或容器）放入分析仪中。
- 将指示剂瓶管和缓冲液瓶管放入烧杯中。
- 按以下步骤开始顺序灌注：
 - SC4500 控制器—选择设备磁贴，然后选择**设备菜单 > 灌注试剂 > 确定**。
 - SC200 和 SC1000 控制器—转到主菜单，然后选择**传感器设置 > [选择分析仪] > 灌注**。

分析仪从试剂管线中排出试剂。

2. 请按以下步骤将试剂管线中的去离子水排空:

- 从烧杯中取出指示剂瓶管和缓冲液瓶管。
- 从分析仪中取出两个烧杯。
- 再次开始顺序灌注。
分析仪从试剂管线中排出所有液体。

3. 将分析仪线缆从控制器拔下（或断开控制器的电源）。

4. 将流量调节阀转到关闭位置，使样品停止流入 Y 型滤网。

5. 拆下泵夹。请参阅图 10。保留泵夹以备将来使用。

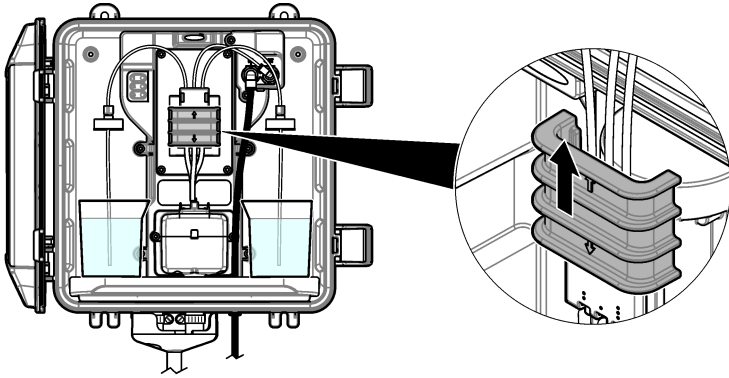
6. 请按以下步骤，将样品池的水清理干净:

- 取下样品池的盖子。
- 使用一次性滴管或无绒布将样品池中的水清理干净。
- 将盖子装回样品池。

7. 要在存放后启动分析仪，请执行以下步骤:

- 安装泵夹。请参阅图 10。
- 安装试剂瓶。请参阅**安装试剂瓶** 第 145 页。
- 将流量调节阀设置为开启，使样品开始流入 Y 型滤网。
- 如果已断开分析仪线缆，请将线缆连接到控制器。
- 如果已断开电源，请为控制器供电。
- 再次开始顺序灌注。

图 10 拆下泵夹



7.6 装运前的准备工作

警告



化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全规程，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。

在装运分析仪前，请按以下步骤操作做好准备工作。

需准备的物品：



装有去离子水的烧杯（2 个）



原始包装

1. 请按以下步骤将试剂管线中的试剂排空：

- 从分析仪中取出指示剂瓶和缓冲液瓶。
- 将两个装有去离子水的烧杯（或容器）放入分析仪中。
- 将指示剂瓶管和缓冲液瓶管放入烧杯中。
- 按以下步骤开始顺序灌注：
 - SC4500 控制器—选择设备磁贴，然后选择**设备菜单 > 灌注试剂 > 确定**。
 - SC200 和 SC1000 控制器—转到主菜单，然后选择**传感器设置 > [选择分析仪] > 灌注**。

分析仪从试剂管线中排出试剂。

2. 请按以下步骤将试剂管线中的去离子水排空：

- 从烧杯中取出指示剂瓶管和缓冲液瓶管。
- 从分析仪中取出两个烧杯。
- 再次开始顺序灌注。
分析仪从试剂管线中排出所有液体。

- 将分析仪线缆从控制器上拔下。
- 将流量调节阀转到关闭位置，使样品停止流入 Y 型滤网。
- 从分析仪上断开进样管（黑色）和排样管（透明）。
- 将外部空气隔断阀从分析仪上拆下。
- 拆下泵夹。请参阅图 10 第 157 页。

8. 从分析仪上取下管束和搅拌棒。将管束与分析仪一起装运。请参阅 [安装搅拌棒和管束](#) 第 145 页。
9. 安装不带管束的泵夹。将胶带贴在管夹上，以紧紧固定管夹。
10. 使用一次性滴管或无绒布将样品池中的水清理干净。
11. 从墙壁上拆下分析仪。
12. 将分析仪放回原始包装中。

7.7 清洁仪器

注意

切勿使用松节油、丙酮或类似清洁剂来清洁仪器，包括显示屏和附件。

使用湿布和加温的肥皂溶液清洁仪器的外部。

7.8 清洁溅出物

⚠ 警告



化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

1. 遵守所有与泄漏控制有关的设备安全协议。
2. 根据适用法规处理废液。

第 8 节 故障排除

8.1 错误 — 红灯

发生错误时，分析仪状态指示灯变为红色。测量停止，测量屏幕上的读数将会闪烁，在控制器菜单中指定的所有输出将被保持。显示错误：

- SC4500 控制器—选择红色测量屏幕或红色小箭头，或转到主菜单并选择 **通知 > 错误**。
- SC200 和 SC1000 控制器—转到主菜单，然后选择 **诊断 > [选择分析仪] > 错误列表**。

可能出现的错误列表显示在 [表 7](#) 中。

表 7 错误消息

错误	说明	解决方法
检测器发生故障！ （或 检测器错误 。）	检测器工作不正常。	更新软件。请参阅 安装最新的软件 第 149 页。确保在室内完成安装，避免阳光或室内强光。如果分析仪内部发生冷凝，增加进行空气吹扫。请参阅 空气吹扫（可选） 第 137 页。请联系技术支持部门。
样品池脏污！ （或 样品池变脏 。）	样品池被污染或变脏。当氯浓度非常低时，样品池中的生物膜会生长。	清洁样品池。请参阅 清洁样品池 第 152 页。
应用程序代码已失效且不可恢复。 （或 应用程序代码故障 ）	出现软件错误。	请联系技术支持部门。
LED 发生故障！ （或 LED 错误 。）	样品池中的指示灯工作不正常。	请联系技术支持部门。
泵发生故障！ （或 泵错误 。）	泵工作不正常。	请联系技术支持部门。

表 7 错误消息 (续)

错误	说明	解决方法
样品阀正在泄漏! (或 样品泄漏)	分析仪存在样品泄漏。	检查分析仪内部管道是否泄漏。确保竖管或调压阀以正确的配置安装。如果没有样品泄漏, 检查入口样品管线处样品压力是否异常, 例如, 隔膜泵处。如果入口样品压力异常, 使用 >10 psi 的竖管安装套件。请参阅图 4 第 140 页、图 5 第 142 页或图 6 第 144 页。请联系技术支持部门。
仅英语 (或 仅限英文)	一些分析仪软件损坏。	更新软件。请参阅 安装最新的软件 第 149 页。

8.2 报警 — 黄色指示灯

出现警告时, 状态指示灯变为黄色。警告图标闪烁, 控制器显示屏的底部会显示一条消息。如果有足够的样品流量, 那么警告不会影响对菜单的操作。警告不会影响对继电器和输出的操作。显示警告:

- SC4500 控制器—选择黄色测量屏幕或黄色小箭头, 或转到主菜单并选择**通知 > 警告**。
- SC200 和 SC1000 控制器—转到主菜单, 然后选择**诊断 > [选择仪器] > 报警列表**。

可能的警告列表如表 8 所示。

表 8 警告消息

警告	说明	解决方法
检测到气泡。 (或 检测到气泡)	样品池中有气泡。	清洁样品池。请参阅 清洁样品池 第 152 页。 (可选) 使用排除气泡设置, 以减少样品中气泡导致的信号噪声。请参阅 配置分析仪 第 149 页。
建议清洁样品池。 (或 建议清洁)	样品池被污染或变脏, 应尽快清洁以防止出现错误。	清洁样品池。请参阅 清洁样品池 第 152 页。
氯浓度高。 (或 高氯)	氯浓度等于或大于高氯量警报限值。	上调高氯量警报设置。请参阅 配置分析仪 第 149 页。 或者 降低供应至分析仪的样品的氯浓度。
氯浓度低。 (或 低氯)	氯浓度等于或小于低氯量警报限值。	下调低氯量警报设置。请参阅 配置分析仪 第 149 页。 或者 增加供应至分析仪的样品的氯浓度。
样品流速低。 (或 样品流量过低)	测量的样品流量小于最小样品流速。请参阅 规格 第 132 页。	设置样品流速。请参阅 设置流速 第 148 页。 必要时清洁 Y 型滤网中的过滤器, 以清除堵塞。请参阅 清洁 Y 型滤网中的滤网 第 155 页。 清洁流量计。请参阅清洁说明 DOC273.53.80686。 更换管道。 注: 当出现 样品流速低 (或 样品流量过低) 警告时, 分析仪会暂时停止测量。当流速再次符合流速规格时, 分析仪将自动开始测量。

表 8 警告消息 (续)

警告	说明	解决方法
样品流量高 (或 样品流量高)	测量的样品流量大于最大样品流速。请参阅 规格 第 132 页。	设置样品流速。请参阅 设置流速 第 148 页。
高暴露 (或 高暴露)	主屏幕上显示的 Cl ₂ 暴露计数超过设置暴露限值 (或设置暴露限值) 设定值。	上调设置暴露限值 (或设置暴露限值) 设置。请参阅 配置分析仪 第 149 页。 或者 如果更换了 RO (反渗透) 膜, 请将 Cl ₂ 暴露计数设为零, 如下所示: SC4500 控制器—选择设备磁贴, 然后选择 设备菜单 > 设置 > Cl₂ 暴露 > 重置为零 。 SC200 和 SC1000 控制器—按下 菜单 , 然后选择 传感器设置 > [选择分析仪] > 组态 > CL₂ 暴露 > 重置为零 。

第 9 节 备件与附件

警告



人身伤害危险。使用未经批准的部件可能造成人身伤害、仪器损坏或设备故障。本章节中的更换部件均经过制造商的批准。

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

消耗品

说明	数量	货号
试剂套件, 总氯, 包括: 缓冲液瓶、指示剂瓶和 DPD 瓶	1	9791100
样品池清洁套件, 包括: 硫酸, 5.25 N, 100 mL, 滴管瓶和棉签 (10 支)	1	8573100
校准验证套件, 包括: 注射器、管、管接头、安瓶瓶开瓶器、去离子水和氯标准液安瓶瓶	1	9790900
校准验证加注套件, 包括: 去离子水和氯标准液安瓶瓶	1	9791000

备件

说明	物品编号
管路套件, 包括: 管束和搅拌棒	8560400
竖管安装套件 (10 psi 或以下)	8560500
竖管安装套件 (大于 10 psi)	8576001
带调压阀的安装套件	8565700

附件

说明	物品编号
分析仪延长线, 1 m (3.2 ft)	6122400
分析仪延长线, 7.7 m (25 ft)	5796000
分析仪延长线, 15 m (50 ft)	5796100
管转接头, 6 mm 外径至 1/4 in 外径	09184=A=4020

目次

- | | | | |
|--------|---------|---------------|---------|
| 1 仕様 | 162 ページ | 6 校正と調整 | 182 ページ |
| 2 一般情報 | 163 ページ | 7 メンテナンス | 182 ページ |
| 3 設置 | 166 ページ | 8 トラブルシューティング | 188 ページ |
| 4 設定 | 179 ページ | 9 交換部品とアクセサリ | 190 ページ |
| 5 操作 | 181 ページ | | |

第1章 仕様

仕様は予告なく変更されることがあります。

表 1 一般仕様

仕様	詳細
寸法 (W x H x D)	32.9 x 34.2 x 17.7 cm
筐体	IEC 60529 に基づいた IP66 (ドアを閉じロックした状態) ¹
質量	4.1 kg (試薬ボトルなし)、5.1 kg (試薬ボトルあり)
取り付け	壁取り付けまたは専用架台
保護クラス	III
汚染度	3
配線カテゴリ	I (屋内)
電源要件	12VDC、最大 400 mA (変換器により供給)
使用環境温度	5 ~ 40 °C
使用環境湿度	0 ~ 90 % の相対湿度、結露のないこと
保管温度	-40 ~ 60 °C
接続継手	サンプルライン: ¼ インチプラスチック製チューブ用 OD クイックコネクト継手 ドレインライン: ½ インチ用スリップオン継手 ID ソフトプラスチック製チューブ
インジケータースタイル	分析装置ステータスと測定サイクル
認証	EU DoC、UKCA DoC、FCC/ISED SDoC、ACMA DoC、KC、モロッコ DoC
保証	1 年 (EU: 2 年)

表 2 試料要件

仕様	詳細
圧力	0.31 ~ 5.17 バール (Y 型ストレーナーの場合)、0.1 ~ 0.34 バール (分析装置の場合)
流量	装置を通して 60 ~ 200 mL/分 (分析装置の排水口で測定)
温度	5 ~ 40 °C
ろ過	Y 型ストレーナー、40 メッシュスクリーン以上

¹ 検査要件を満たすために排水口をプラグで閉じます。

表 3 測定仕様

仕様	詳細
光源	LED、510 nm 光路長 1 cm
測定範囲	10 ~ 5000 ppb (µg/L) 全残留塩素 (Cl ₂)
測定周期	150 秒
精度	0 ~ 4000 ppb: ±5 % または ±10 ppb (どちらか大きい方) (Cl ₂) 4000 ppb を超える場合: ±10 % (Cl ₂)
再現性	±3 % または ±5 ppb (どちらか大きい方) (Cl ₂)
検出限界	8 ppb (Cl ₂)
校正	出荷時校正 オプション: 校正検証キットの校正基準を使用した 2 点ユーザー校正 (交換部品とアクセサリー 190 ページを参照)。
試薬使用量	緩衝液 0.5 L と指示薬溶液 0.5 L (31 日以内)

第 2 章 一般情報

適用される法律または当事者間の契約により義務付けられている場合を除き、製造者はいかなる場合においても、本マニュアルの欠陥または脱落に起因する直接的、間接的、特別、偶発的、または派生的な損害に対して責任を負いません。製造元は、通知または義務なしに、随時本マニュアルおよび製品において、その記載を変更する権利を有します。改訂版は、製造元の Web サイト上にあります。

2.1 安全情報

メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する直接損害、偶発的損害、結果的損害を含むあらゆる損害に対して、適用法で認められている範囲で一切責任を負わないものとします。ユーザーの責任において、適用に伴う危険性を特定したり、装置が誤作動した場合にプロセスを保護する適切なメカニズムを設けるものとします。

この機器の開梱、設定または操作を行う前に、このマニュアルをすべてよく読んでください。危険、警告、注意に記載されている内容をよく読み、遵守してください。これを怠ると、使用者が重傷を負う可能性、あるいは機器が損傷を受ける可能性があります。

製造者が指定していない方法で装置を使用した場合、装置による保護が損なわれる可能性があります。この装置は本マニュアルで指定されている方法以外の方法で使用したり、取り付けたりしないでください。

2.1.1 危険情報

▲ 危険

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

▲ 警告

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

▲ 注意

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

告知

回避しなければ、本製品を損傷する可能性のある状況や、特に強調したい情報を示します。特に強調する必要がある情報。

2.1.2 使用上の注意ラベル

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



このシンボルが付いている電気機器は、ヨーロッパ域内または公共の廃棄処理システムで処分できません。古くなったり耐用年数を経た機器は、廃棄するためにメーカーに無償返却してください。

2.1.3 電磁両立性(EMC)コンプライアンス

▲ 注意

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

CE (EU)

装置は EMC 指令 2014/30/EU の必須要件を満たしています。

UKCA (UK)

本装置は、Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)の要件を満たしています。

カナダ電波妨害装置規則、ICES-003、クラス A:

これを裏付けるテスト記録はメーカーにあります。

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

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

FCC PART 15、クラス「A」限度値

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

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

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

1. 装置から電源を取り外して、装置が干渉源かどうかを確認します。
2. 装置が干渉を受けている装置と同じコンセントに接続されている場合は、装置を別のコンセントに接続してください。
3. 妨害を受けている装置から本装置を離します。
4. 干渉を受けるデバイスの受信アンテナの位置を変更します。
5. 上記の措置を組み合わせを試みます。

2.2 製品の概要

▲ 危険



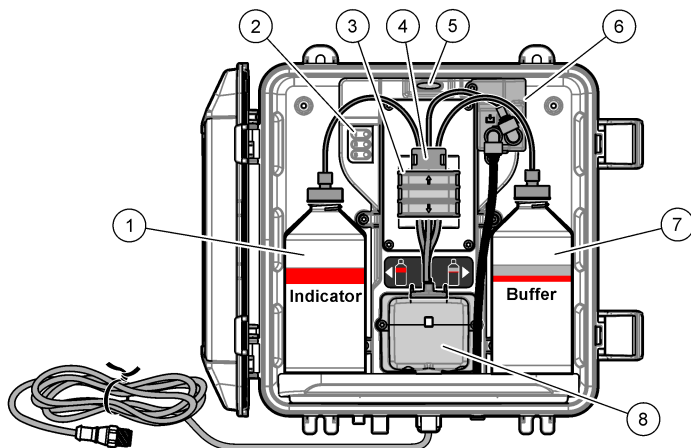
化学的および生物学的な危険。この装置の用途が処理工程や透析給水の監視であり、それらに対して公衆衛生、公衆安全、食品/飲料の製造/加工に関する規制や監視要件が存在する場合、この装置の使用者には、該当するすべての規制を把握して遵守する責任、および装置の異常時に係る当該規制に従って十分かつ適切な措置を講じる責任があります。

Ultra Low Range CL17sc 分析装置は、水中の全塩素濃度を 10 ~ 5000 ppb (µg/L) の範囲で 150 秒ごとに測定します。図 1 は分析装置の概要を示しています。

電源、操作、データ収集、データ転送、および診断のために分析装置を SC 変換器に接続します。SC 変換器の概要については、別途、取扱説明書を参照してください。

注: 変換器に複数のデジタル SC 入力コネクタがある場合は、複数の分析装置を SC 変換器に接続できます。

図 1 Ultra Low Range CL17sc



1 指示薬溶液ボトル	5 分析装置ステータスライト (表 5 166 ページ)
2 測定サイクルライト (表 4 165 ページ)	6 流量計
3 ポンプクランプ	7 緩衝溶液ボトル
4 チューブクリップ	8 比色計セル

2.2.1 測定サイクルライト

測定サイクルライトは、実行済みの測定サイクルの手順を表示します。表 4 を参照してください。

表 4 測定サイクルライト

ライト点灯			
説明	セルが水で洗浄されています。	緩衝液と指示薬溶液がセルに追加されています。	サンプルが測定されています。

2.2.2 分析装置ステータスライト

警告が発生すると、分析装置のステータスライトが緑から黄色に変わります (分析装置は動作を継続します)。エラーが発生すると、分析装置のステータスライトが赤に変わります (すべての動作が停止します)。表 5 を参照してください。

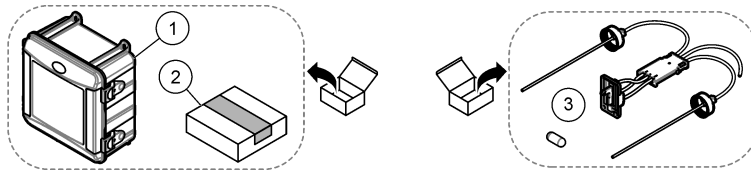
表 5 分析装置ステータスライト

色	説明
緑	正常
黄	<p>今後不具合が発生しないよう分析装置の状態を確認する必要があります。測定は継続されます。警告を確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> SC4500 コントローラ-黄色の測定画面または小さな黄色の矢印を選択するか、メインメニューに移動して通知>警告を選択します。 SC200 および SC1000 コントローラ-メインメニューに移動し、診断 > [センサの選択] > [select analyzer(分析装置の選択)] > 警告リストを選択します。 <p>警告 (ステータスライト: 黄色) 189 ページを参照してください。</p>
赤	<p>すぐに分析装置の状態を確認する必要があります。測定は停止しています。エラーを確認します:</p> <ul style="list-style-type: none"> SC4500 コントローラ-赤い測定画面または小さな赤い矢印を選択するか、メインメニューから通知>エラーを選択します。 SC200 および SC1000 コントローラ-メインメニューに移動し、診断 > [センサの選択] > エラーリストを選択します。 <p>エラー (ステータスライト: 赤) 188 ページを参照してください。</p>

2.3 製品構成部品

すべての構成部品が揃っていることを確認してください。図 2 を参照してください。構成部品が不足や損傷がある場合は、直ちに取扱い販売代理店にお問い合わせください。

図 2 製品構成部品



1 Ultra Low Range CL17sc 分析装置	3 チューブキット (チューブハーネスとかくはん子)
2 取り付けキット	

2.4 使用目的

Hach Ultra Low Range CL17sc は、製品品質への損傷を防止し、塩素曝露による装置の損傷を防止し、規制遵守を確保するために、処理水中の総塩素濃度が常に低いことを確認する必要がある水処理の専門家が使用することを目的としています。

第 3 章 設置

▲ 注意



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

3.1 設置ガイドライン

- 分析装置には、入口水圧を制御するためのスタンドパイプ設置キットまたは圧カレギュレーター設置キット (購入時に選択) が付属しています。Y 型ストレーナーアセンブリに接続する試料ラインの入口水圧を測定します。図 4 170 ページ、図 5 172 ページ、または図 6 174 ページ を参照してください。

- 振動の少ない環境で分析装置内部に取り付けます。動作温度と湿度の仕様については、仕様 162 ページを参照してください。
- 明るい光は比色測定に影響するため、直射日光の当たる場所に分析装置を設置しないでください。熱によって試薬が劣化する可能性があるため、分析装置を暖かくなる場所に設置しないでください。
- スタンドパイブを取り付ける場合、分析装置の上部に十分な空間を確保して、スタンドパイブを取り付けます。
- 大気開放の排水口のそばに分析装置を設置します。廃棄手順については、地域の規制機関にお問い合わせください。

3.1.1 試料水条件

告知

Y 型ストレーナーは最終飲料水用途に十分なフィルターです。その他の用途では、分析装置を正しく動作させるために追加のろ過が必要になる場合があります。例として、Y 型ストレーナーの前の粗いフィルター、または Y-型ストレーナー後の細かいフィルターなどです。

試料水は、表 2 162 ページ の仕様と一致する必要があります。

性能を上げるためには、試料水の流量と温度をなるべく一定とします。最良の性能を得るには、160 (± 40) mL/分の流量を推奨します。

3.1.2 試料ラインガイドライン

最良の性能が得られるよう、良好かつ代表的なサンプリングポイントを選んでください。サンプルは水処理装置の代表となるものでなければなりません。

測定エラーを防ぐには:

- サンプルは、プロセスラインに化学薬品が追加される位置より十分に離れた場所からサンプリングしてください。
- サンプルは十分に混合されていることを確認してください。
- すべての化学反応が完了していることを確認してください。
- 分析装置をできる限りサンプルソースの近くに取り付けます (最大 4.6 m)。

3.1.3 ドレインラインのガイドライン

告知

外部エアブレイキまたはドレインラインが正しく取り付けられていないと、液体が装置に逆流して損傷を引き起こす可能性があります。

- 外部エアブレイキは必ず取り付けてください。これにより、分析装置内部の結露や腐食の可能性が減少します。図 4 170 ページ、図 5 172 ページ、または 図 6 174 ページ を参照してください。
- ドレインラインはできるだけ短くします。
- ドレインラインに一定の下り傾斜があることを確認します。
- ドレインラインが大きく折れ曲がっていたり、何かに挟まれていたりしないことを確認します。
- ドレインラインが水に浸たらないように注意してください。適切な流れを保つには、ドレインラインが大気開放である必要があります。

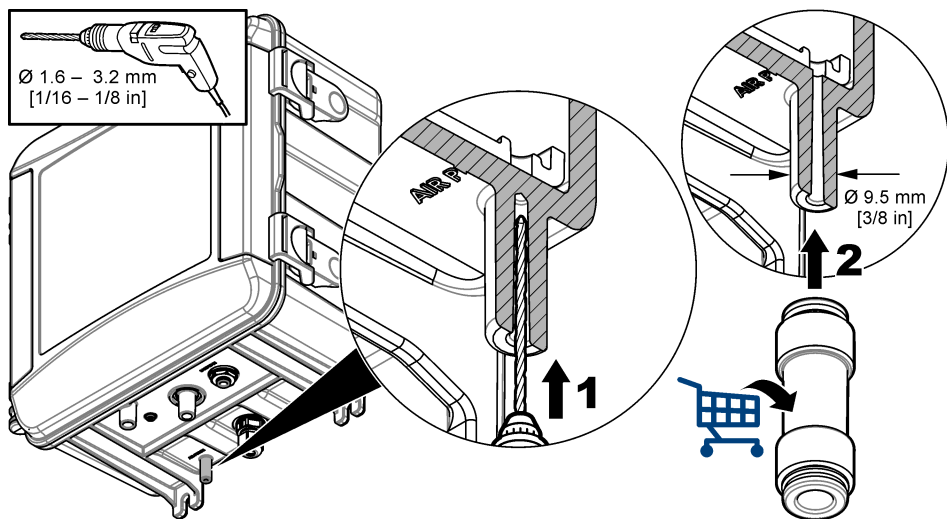
3.2 エアパージ (オプション)

湿度の高い場所や腐食の原因となる蒸気が発生する場所に分析装置を設置する場合は、エアパージが必要になることがあります。エアパージは、乾いた清浄な空気で機器に正圧をかけ続けることができます。

清浄で乾燥した空気を最大 20 psig で 1 分間当たり 0.003 m³ (0.1 ft³) 供給します。

図 3 を参照してください。³/₈ インチクイックコネクト継手とチューブはユーザーが用意します。

図 3



3.3 イラストで使用されているアイコン

メーカー 供給部品	ユーザー準備部品	見る
逆順におこなう	手で操作	工具を使用しない

3.4 分析装置の取り付けと配管

機器の性能は、分析装置および関連部材の正しい設置と配管に依存します。各取り付け手順を慎重に実行してください。

- 試料水内のサンプリングポイントの場所を選択し、分析装置に適した代表的な試料水を供給します。試料供給源の水は、表 2 162 ページの要件に適合している必要があります。測定エラーを防ぐには：
 - 試料水は、処理水に処理薬品が添加される場所から離れた場所で採取するようにしてください。
 - 試料水を収集する前に、試料水が十分に混合され、すべての化学反応が完了していることを確認してください。
- 分析装置の設置場所は、サンプリングポイントの近くを選んでください。サンプリングポイントから分析装置入口までのチューブの長さが 4.6 m (15 フィート) 以下であることを確認してください。
- 4 本のネジを使用して分析装置を壁に取り付けます。分析装置が水平になっていることを確認してください。

注: 取付金具は別途、用意が必要です。
- SC 変換器を壁、パネル、またはパイプに取り付けます。手順については、SC 変換器の取扱説明書を参照してください。

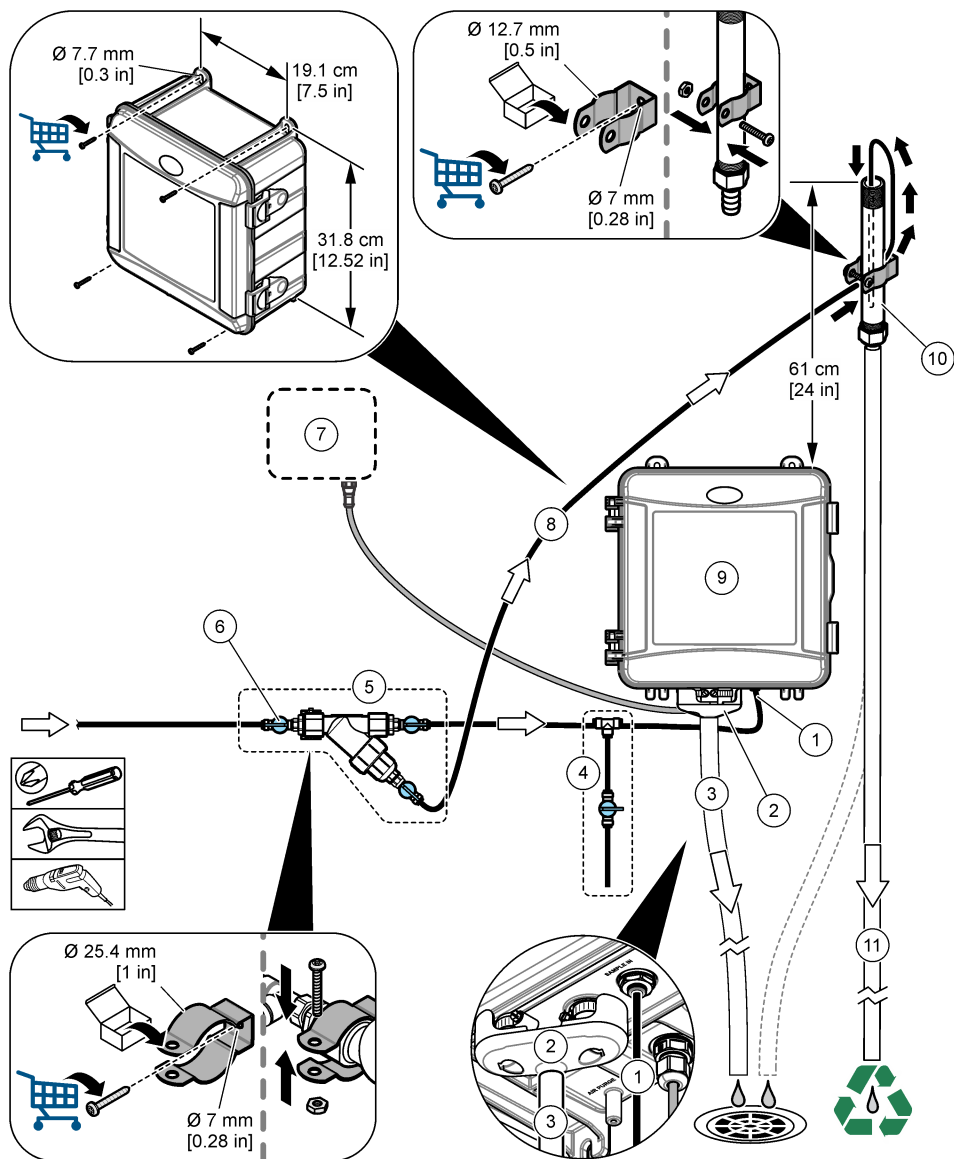
5. Y 型ストレーナーの組み立てについては、パッキングリストにある取扱説明書を参照してください。
6. 1 インチの導管クランプを使用して、Y 型ストレーナーアセンブリを取り付けます。角度の付いたパイパス口が下を向いていることを確認します。Y 型ストレーナーのフロー矢印が、分析装置の入口に向か試料水の流れ方向を指していることを確認します。
7. 外部エアブレイキを分析装置に取り付けます。パッキングリストにある取扱説明書を参照してください。
8. サンプルドレインチューブを大気開放の排水口に配管します。[ドレインラインのガイドライン](#) 167 ページを参照してください。
9. 試料水を分析装置に配管します。以下の該当するセクションを参照してください。
 - [スタンドパイプを使用した設置 — Y 型ストレーナー入口で 4.5 ~ 10 psi](#) 169 ページ
 - [スタンドパイプを使用した設置 — Y 型ストレーナー入口で 10 ~ 75 psi](#) 171 ページ
 - [圧カレギュレーターを使用した取り付け](#) 173 ページ

3.4.1 スタンドパイプを使用した設置 — Y 型ストレーナー入口で 4.5 ~ 10 psi

試料圧力が 31 ~ 69 kPa (4.5 ~ 10 psi) の場合、スタンドパイプを使用して試料水を分析装置に配管するには、[図 4](#) とそれに続く手順を参照してください。Y 型ストレーナー入口で試料水圧力を測定します。

1. スタンドパイプの組み立てについては、パッキングリストの取扱説明書を参照してください。
2. 小さい方の導管クランプを使用して、分析装置の上部にスタンドパイプアセンブリを取り付けます。スタンドパイプの上部が分析装置の上部より少なくとも 61 cm (24 インチ) 上にあることを確認します。
3. 黒いサンプルバイパスチューブの一方の端を Y 型ストレーナーのパイパス口に取り付けます。チューブのもう一方の端を導管クランプの後ろに押し込み、スタンドパイプに差し込みます。スタンドパイプの上部から 10~13 cm (4~5 インチ) のチューブを入れます。
4. グラブサンプルアセンブリを組み立てます。
5. 黒いサンプルチューブを Y 型ストレーナーの出口に取り付けます。チューブのもう一方の端をグラブサンプルアセンブリの T 型継手に取り付けます。
6. 黒いサンプルチューブの一部を分析装置の試料水入口に取り付けます。チューブのもう一方の端をグラブサンプルアセンブリの T 型継手に取り付けます。
7. サンプルドレインチューブを切断して、スタンドパイプの底部を大気開放の排水口に配管します。[ドレインラインのガイドライン](#) 167 ページを参照してください。
8. 黒いサンプルチューブを使用して、Y 型ストレーナー入口の遮断バルブ (閉じた位置) を試料水に接続します。浸水を防ぐため、Y 型ストレーナー入口の遮断バルブは閉じたままにしておいてください。
9. [かくはん子とチューブハーネスの取り付け](#) 175 ページにアクセスします。

図 4 スタンドパイプを使用した設置 (Y 型ストレーナー入口で 4.5~10 psi)



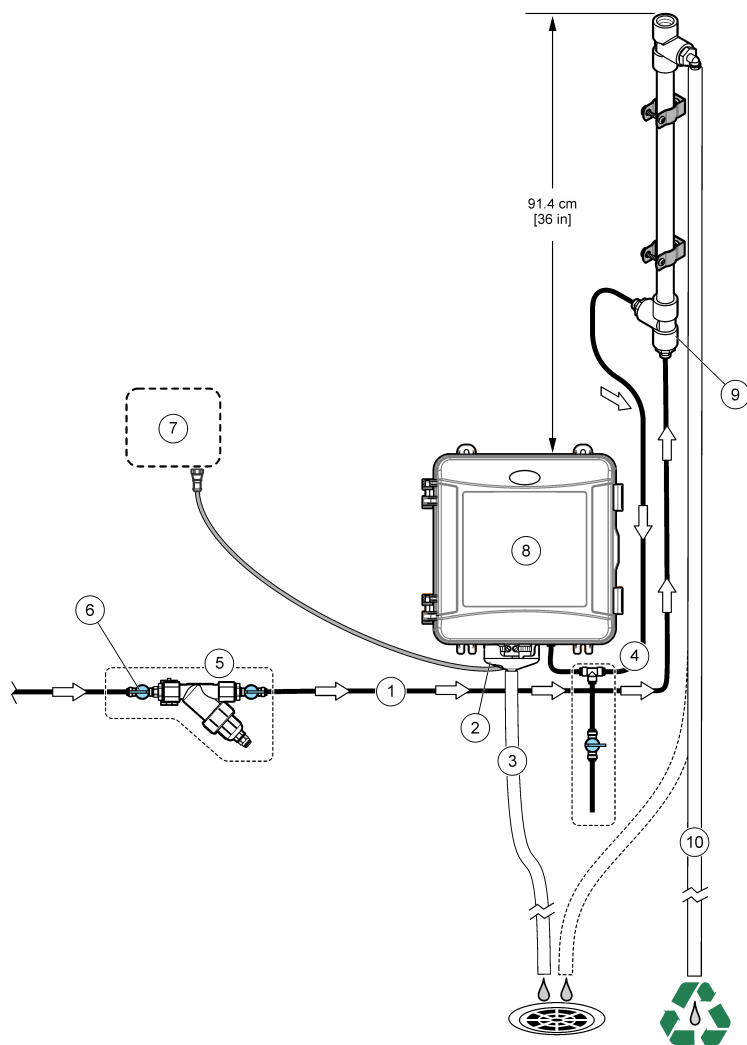
1 試料水入口	7 SC 変換器
2 外部エアブレーキ	8 サンプルパスチューブ
3 サンプルドレインチューブ	9 分析装置
4 グラブサンプルアセンブリ	10 スタンドパイプ
5 Y 型ストレーナーアセンブリ	11 スタンドパイプドレイン管
6 Y 型ストレーナー入口の遮断バルブ	

3.4.2 スタンドパイプを使用した設置 — Y 型ストレーナー入口で 10 ~ 75 psi

69 ~ 517 kPa (10 ~ 75 psi) の試料圧力に対応するスタンドパイプを使用して試料を分析装置に接続するには、[図 5](#) と下記の手順を参照してください。Y 型ストレーナー入口で試料圧力を測定します。

1. スタンドパイプの組み立てについては、パッキングリストにある取扱説明書を参照してください。
2. 小さい方の導管クランプを使用して、装置の上部にスタンドパイプアセンブリを取り付けます。スタンドパイプの上部が分析装置の上部より少なくとも 91 cm (36 インチ) 上にあることを確認します。
3. グラブサンプルアセンブリを組み立てます。
4. 黒いサンプルチューブの一部をスタンドパイプの底部近くの側面にあるスタンドパイプ継手に取り付けます。チューブのもう一方の端をグラブサンプルアセンブリの T 型継手に取り付けます。
5. 黒いサンプルチューブの一部を分析装置の試料水入口に取り付けます。チューブのもう一方の端をグラブサンプルアセンブリの T 型継手に取り付けます。
6. Y 型ストレーナー出口からスタンドパイプの底部まで黒いサンプルチューブを取り付けます。
7. サンプルドレインチューブを切断して、スタンドパイプの上部にある排水口を大気開放の排水口に接続します。[ドレインラインのガイドライン](#) 167 ページを参照してください。
8. 黒いチューブを使用して、Y 型ストレーナー入口の遮断バルブ (閉位置) を試料水に接続します。浸水を防ぐため、サンプルバルブは閉じたままにしておいてください。
9. [かくはん子とチューブハーネスの取り付け](#) 175 ページにアクセスします。

図 5 スタンドパイプを使用した設置 (Y 型ストレーナー入口で 10~75 psi)



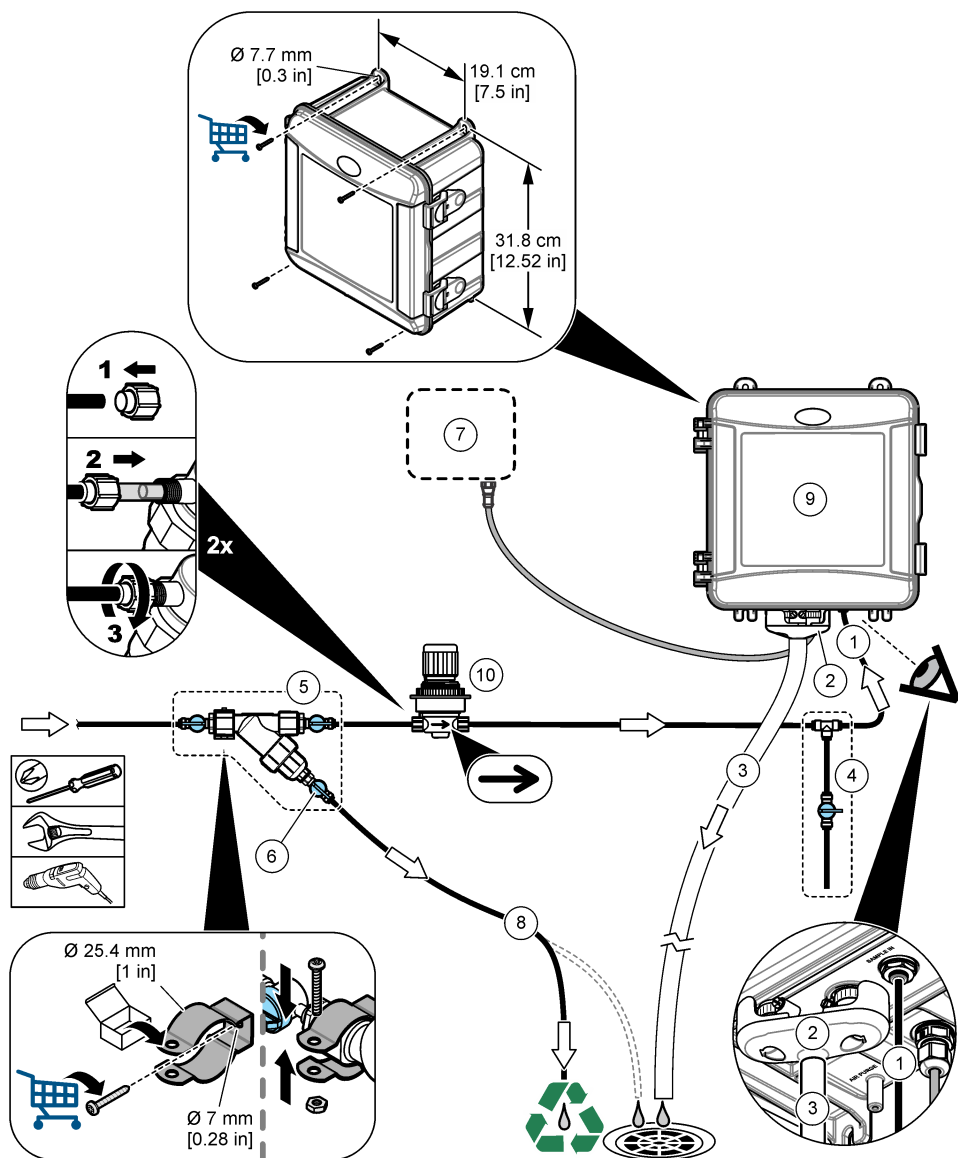
1 試料水入口	6 Y 型ストレーナー入口の遮断バルブ
2 外部エアブレイキ	7 SC 変換器
3 サンプルドレインチューブ	8 分析装置
4 グラブサンプルアセンブリ	9 スタンドパイプの入口
5 Y 型ストレーナーアセンブリ	10 スタンドパイプドレイン管

3.4.3 圧力レギュレーターを使用した取り付け

圧力レギュレーターを使用して試料水を分析装置に接続するには、[図 6](#) とそれに続く手順を参照してください。

1. 黒いチューブを使用して、Y 型ストレーナーの出口を圧力レギュレーターの入口に接続します。
注: レギュレーターのフロー矢印が分析装置の試料水入口に向かう試料水の流れの方向を指していることを確認します。
2. グラブサンプルアセンブリを組み立てます。
3. 黒いサンプルチューブの一部を圧力レギュレーターの出口に取り付けます。チューブのもう一方の端をグラブサンプルアセンブリのティー継手に取り付けます。
4. 黒いサンプルチューブの一部を分析装置の入口に取り付けます。チューブのもう一方の端をグラブサンプルアセンブリのティー継手に取り付けます。
5. 黒いチューブを使用して、Y 型ストレーナーのバイパス口の遮断バルブを大気開放の排水口に接続します。
注: 圧力レギュレータが正しく動作し、分析装置筐体内の漏れを防ぐために、Y 型ストレーナーのバイパス口の遮断バルブを部分的に開いたままにしておく必要があります。少なくとも、分析装置が作動しているときは常にバイパスチューブに少量の水が流れるようにしてください。
6. 黒いチューブを使用して、Y 型ストレーナー入口の遮断バルブ (閉位置) を試料水に接続します。浸水を防ぐため、サンプルバルブは閉じたままにしておいてください。

図 6 圧レギュレーターを使用した取り付け

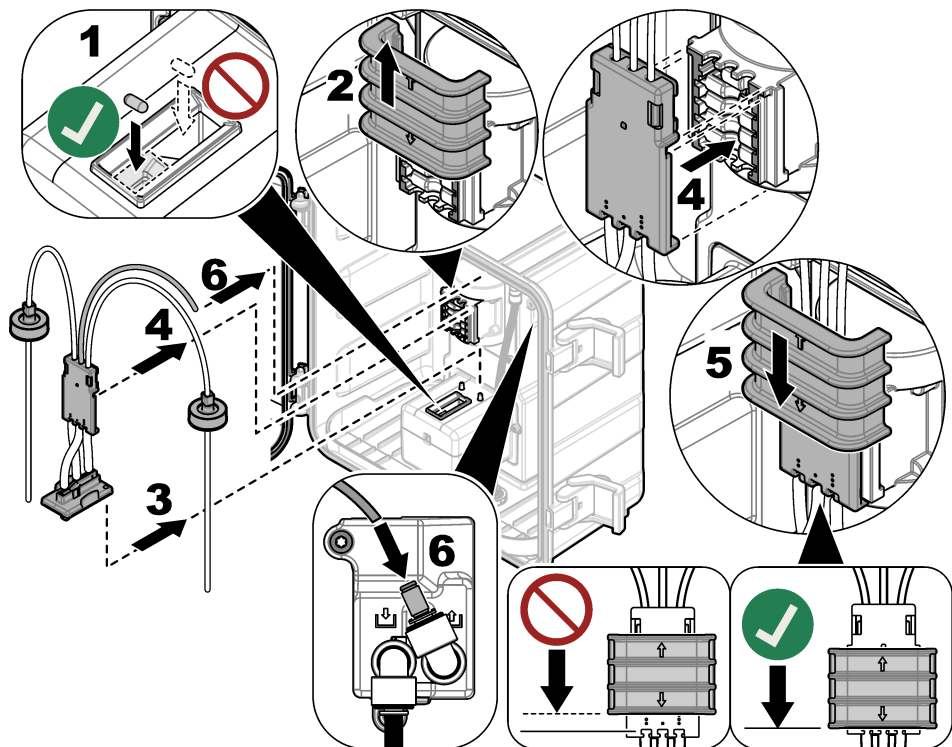


1 試料水入口	6 Y型ストレーナーバイパスの遮断バルブ
2 外部エアブレイキ	7 SC変換器
3 サンプルドレインチューブ	8 サンプルバイパスチューブ
4 グラブサンプルアセンブリ	9 分析装置
5 Y型ストレーナーアセンブリ	10 圧レギュレーター

3.5 かくはん子とチューブハーネスの取り付け

図 7 を参照してください。

図 7



3.6 試薬ボトルの取り付け

▲ 注意



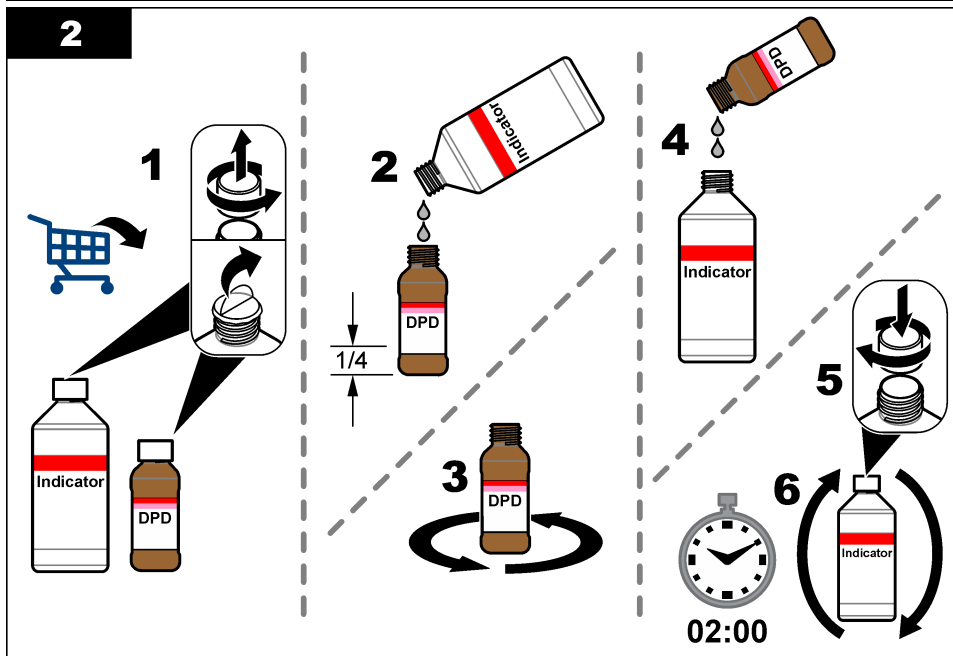
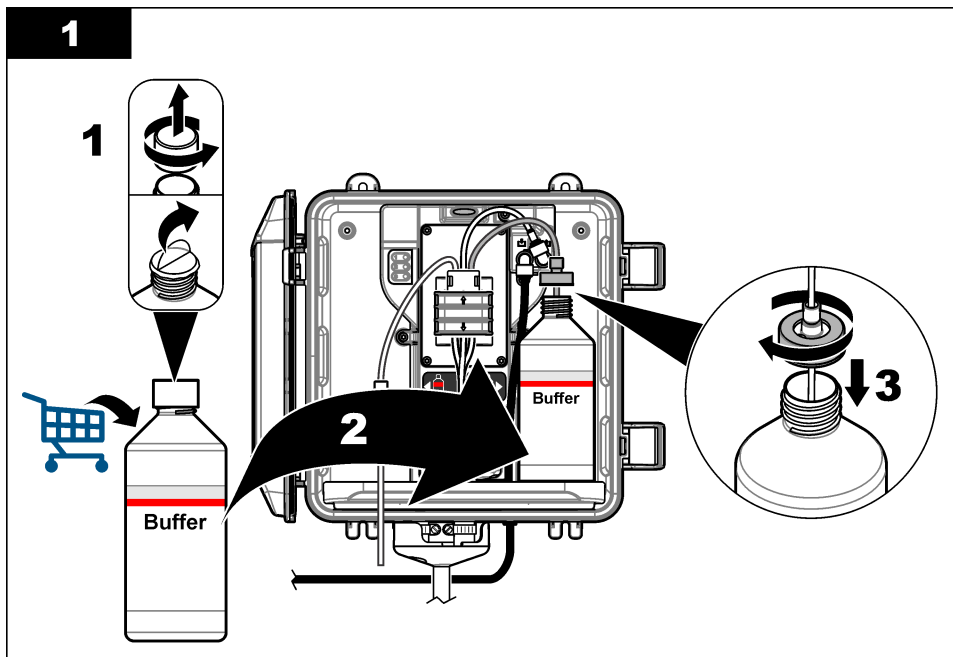
化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

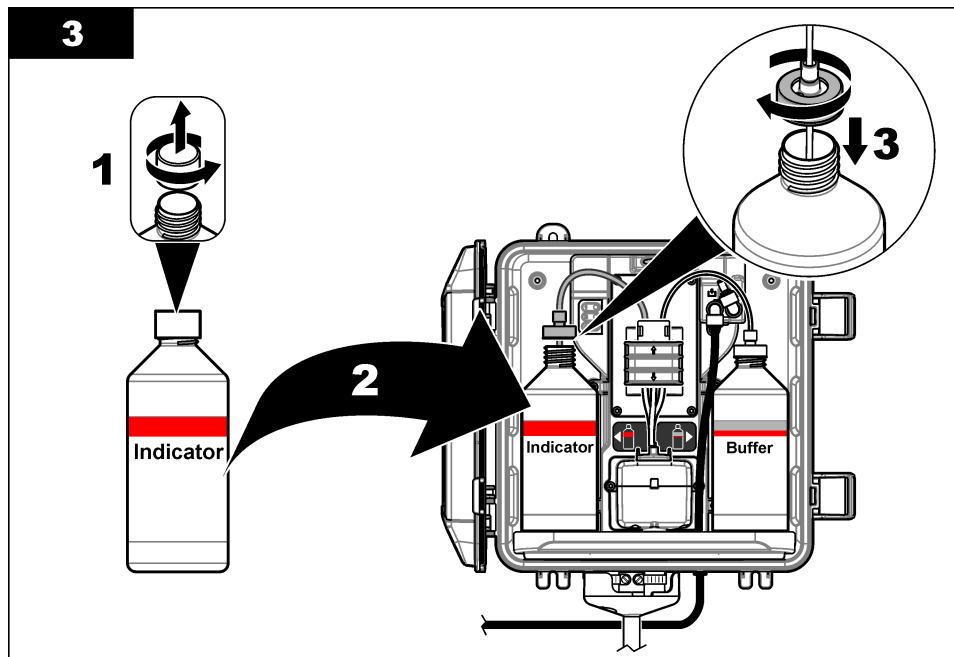
用意するもの:

- 個人用保護具 (MSDS/SDS を参照)
- 指示薬溶液ボトル
- 緩衝溶液ボトル
- DPD 化合物ボトル

1. 安全データシート (MSDS/SDS) で規定されている個人用保護具を着用してください。
2. 緩衝溶液ボトルを右側に、指示薬溶液ボトルを左側に取り付けます。図 8 を参照してください。

注: (オプション) 分析装置の上部を柵として使用します。





3.7 試料水を通水する

1. Y型ストレーナー入口の遮断バルブを閉じます。Y型ストレーナー入口に試料水を供給する上流バルブをゆっくり開きます。
2. 配管接続部に漏れがないことを確認してください。漏れがある場合、チューブを継手にさらに押し込むか、レンチで接続部を締め付けます。
3. 10 psi 以下のスタンドパイプ設置の場合は、[図 4](#) 170 ページを参照して、次の手順に従ってください。
 - a. Y型ストレーナー出口で遮断バルブを完全に開きます。
 - b. スタンドパイプのドレインチューブから少量の水が出てくるまで、Y型ストレーナー入口の遮断バルブをゆっくり開きます。
4. 10 psi 以上のスタンドパイプ設置の場合は、[図 5](#) 172 ページを参照して、次の手順に従ってください。
 - a. Y型ストレーナー出口で遮断バルブを完全に開きます。
 - b. Y型ストレーナー入口の遮断バルブをゆっくり開きます。
 - c. 水がスタンドパイプのドレインチューブから流れ出るが、スタンドパイプの上部からは流れ出ない状態になるまで流量を調整します。
5. 圧力レギュレーター設置の場合は、[図 6](#) 174 ページを参照して、次の手順に従ってください。
 - a. Y型ストレーナー入口と出口で遮断バルブを完全に開きます。
 - b. Y型ストレーナーバイパスチューブから少量の水が出てくるまで、Y型ストレーナーバイパスの遮断バルブをゆっくり開きます。[図 6](#) 174 ページを参照してください。
 - c. 分析装置の入口で 10 ~ 34 kPa (1.5 ~ 5 psi) または 200 ~ 500 mL/分が測定されるまで、圧力レギュレータを調整します。レギュレーターを完全に開かないでください。

注: 試料流量を制御するには、遮断バルブではなく圧力レギュレーターを使用します。

注: バイパスチューブを流れる流体の量によって、試料水の圧力と分析装置に流れる流量が変化します。

3.8 配線

3.8.1 分析装置と変換器の配線

▲ 警告

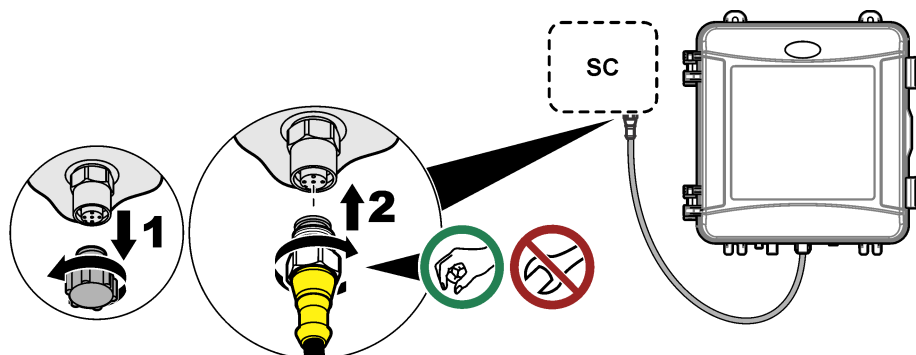


電気ショックの危険。外部接続された機器には、該当する国の安全標準評価が必要です。

分析装置ケーブルを SC 変換器のデジタル SC 入力コネクタに接続します。図 9 を参照してください。ケーブルを取り外す必要がある場合に、コネクタの開口部を塞ぐことができるように、コネクタキャップは保管しておきます。

注: 延長ケーブルが使用できます。交換部品とアクセサリ 190 ページを参照してください。最大ケーブル長は 15 m です。

図 9 ケーブルをデジタル SC 入力コネクタに接続する



3.8.2 変換器を電源に接続する

コンジット内の配線または電源コードへの配線により変換器を電源に接続します。手順については、変換器の取扱説明書を参照してください。

3.8.3 外部デバイスと変換器の配線

必要に応じて、コントローラのリレー、アナログ出力、デジタル入力、またはデジタル出力を外部デバイスに接続します。手順については、変換器の取扱説明書を参照してください。

3.9 分析装置の設定と試薬の送液

分析装置を試薬送液によりチューブに試薬を充填し、チューブから空気を除去します。

1. 次のように開始します。

- SC4500 変換器 - 装置のバーを選択し、**計器メニュー > 試薬送液 > OK** を選択します。
 - SC200 および SC1000 変換器 - メインメニューに移動し、**センサ設定 > [センサの選択] > 試薬送液** を選択します。
- 注: SC200 変換器が分析装置の接続を認識しない場合は、以下の手順を実行します。

- [menu(メニュー)] を押し、**テスト・メンテ > センサスキャン** を選択します。
- 分析装置が見つかり取り付けられている場合は、分析装置の試薬送液を行います。

2. 試薬送液工程が完了するまで待ちます。配管などに漏れがないことを確認してください。

3.10 流量の調整

分析装置には、分析装置への試料流量を測定する流量計が付いています。図 1 165 ページを参照してください。可能であれば、分析装置の性能を最大限に引き出すために、流量を 120 mL/分 以上に設定してください。

1. 流量表示がない場合、左または右にスワイプするか、**[RIGHT(右)]** 矢印を押すと、流量が表示されます。

測定サイクルライト 1 が点灯している場合にのみ、試料水が分析装置に流れます。他の測定サイクルのライトが点灯している場合、サンプルフローはなく、表示されるフローレートは "---" (SC4500 コントローラでは "--") です。測定サイクルの詳細については、表 4 165 ページを参照してください。

注: 分析装置の流量を手動で測定するには、分析装置が水でセルを洗浄する際に分析装置のドレインで流量を測定します。

2. スタンドパイプ設置の場合、Y 型ストレーナー入口の遮断バルブを調整して、分析装置がセルを水で洗浄する際の流量を 60 ~ 200 mL/分に設定します。
3. 圧カレギュレーター設置の場合は、分析装置が水でセルを洗浄する際に、圧カレギュレーターを調整して流量を 60 ~ 200 mL/分の間に設定します。

3.11 最新のソフトウェアのインストール

SC 変換器に最新のソフトウェアがインストールされていることを確認してください。SD カード (SC200 および SC1000 変換器) または USB メモリ (SC4500 変換器) を使用して、SC 変換器に最新のソフトウェアをインストールします。

1. <http://hach.com> で該当する SC 変換器の製品ページを参照してください。
2. [Resources (リソース) またはダウンロード] タブをクリックします。
3. Software/firmware まで下にスクロールします。
4. SC 変換器ソフトウェアのリンクをクリックします。
5. ファイルを SD カード (SC200 および SC1000 変換器) または USB メモリ (SC4500 変換器) に保存します。
6. SC 変換器にファイルをインストールします。ソフトウェアファイルに付属の説明書を参照してください。

第 4 章 設定

4.1 分析装置を設定します。

分析装置名、測定単位、信号平均、気泡除去、塩素アラーム設定点、および塩素曝露アラーム設定点を設定します。

1. 設定メニューに移動します:
 - SC4500 変換器 — 装置のバーを選択し、**計器メニュー > 設定** を選択します。
 - SC200 および SC1000 変換器 — メインメニューに移動し、**センサ設定 > [センサの選択] > 設定** を選択します。
2. オプションを選択します。

オプション	説明
名前の編集 (または センサ名の編集)	分析装置の名前を設定します。分析装置の名前が変換器のディスプレイとログファイルに表示されます。
単位 (または 測定単位)	ディスプレイに表示する測定単位を設定します。オプション: ppb (デフォルト) または ppm

オプション	説明
信号平均 (または 測定値の平均化)	<p>ディスプレイに表示される測定値の平均を計算するのに使用する測定回数を設定します。オプション: 1(デフォルト)、2、3、不規則な値 (または 不規則な測定値除去)。</p> <p>信号平均化オプションが 1 に設定されている場合、信号平均化は無効になります。</p> <p>信号平均化オプションが 2 または 3 に設定されている場合、ディスプレイに平均測定値が表示されます。たとえば、信号平均化が 2 に設定されている場合、ディスプレイ上の測定値は、最後とその前の測定値を 2 で割った値に等しくなります。</p> <p>信号平均化オプションが、不規則な値 (または 不規則な測定値除去) に設定されている場合、分析装置は以前の複数の測定値よりも異常に高いか低い測定値を拒否します。測定値が拒否されると、最後の正常な測定値が表示されたまま、データログに保存されます。新しい測定値が表示され、ログに保存される前に、3 回以上連続して測定値を拒否することはできません。</p> <p>信号平均化機能は、試料内に気泡や大きな粒子が含まれている場合に発生する可能性のある測定値の不規則な変動を修正します。</p>
気泡除去 (または気泡リジェクト)	<p>[Bubble reject(気泡除去)]オプションを はい (はい) または いいえ (いいえ) (デフォルト) に設定します。[Bubble reject(気泡除去)]オプションを はい (はい) に設定して、試料内の気泡により発生するノイズを減らします。試料内の気泡により、測定値が安定しなくなる場合があります。</p>
高塩素アラーム制限 (または 高濃度アラーム)	<p>塩素が高くなっています。高濃度 (または [HIGH CHLORINE (高塩素)])アラームの塩素濃度設定点を 0.00 ~ 5.00 ppm (または 0 ~ 5000 ppb) に設定します。デフォルト: 0.10 ppm (または 100 ppb)。</p> <p>指定された膜寿命 (3 年など) で必要な最大塩素濃度を計算するには、次の式を使用します。</p> $\text{塩素 (ppm)} = \text{膜の塩素曝露限界 (ppm*hr)} \div \text{時間}$ <p>ここで、時間 = 膜寿命年数 × 365 日/年 × 24 時間/日</p> <p>たとえば、膜の塩素曝露限界が 1000 ppm*hr で、膜寿命が 3 年の場合、最大塩素濃度は 0.038 ppm (または 38 ppb) です。</p>
低塩素アラーム制限 (または 低濃度アラーム)	<p>低塩素アラーム制限 (または 低濃度) アラームの塩素濃度設定点を 0.00 ~ 5.00 ppm (または 0 ~ 5000 ppb) に設定します。デフォルト: 0.00 ppm (または 0 ppb)</p>
センサ情報 (または計器情報)	<p>分析装置のシリアル番号、ソフトウェアバージョン、ブートバージョン、およびドライババージョンを表示します。</p>
Cl₂ 曝露 (または CL2 累積量)	<p>Cl₂ 履歴を見る (または CL₂ 履歴を確認) — 次の値を表示します:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在値 (または 現在の値) — ホーム画面の Cl₂ 曝露カウント ・ 前回保存した値 (または 前回保存した値) — Cl₂ 曝露カウントをゼロに設定したときに保存された Cl₂ 曝露カウントディスプレイには、最大 3 つの Cl₂ 曝露カウントとそれに関連する開始日と終了日が表示されます。 <p>注: 前回保存した値 (または 前回保存した値) には、Cl₂ の曝露カウントが 0 に設定されるまで、0.00 ppm*hr と装置が最初にオンに設定された日時が表示されます。</p> <p>曝露限度を設定 (または 累積量限度値を設定) — 塩素曝露アラーム設定点を設定します。膜のメーカーから提供された膜の塩素曝露限界を入力します。ホーム画面の Cl₂ 曝露カウントが Cl₂ 曝露アラーム設定点を超えると、高度曝露 (または 高曝露) 警告が発せられます。警告 (ステータスライト: 黄色) 189 ページを参照してください。</p> <p>ゼロにリセット (または ゼロにリセット) — ホーム画面の Cl₂ 曝露カウントをゼロに設定します。また、最後の Cl₂ 曝露カウントを Cl₂ 履歴を見る (または CL₂ 履歴を確認) 画面に保存します。</p>
リセット (または 設定値の初期化)	<p>はい (はい) を選択すると、設定がデフォルト値に戻ります。</p>
サービス (またはサービス)	<p>サービス員専用</p>

4.2 システム設定

システム設定、変換器の一般設定、および出力と通信の設定については、変換器の説明書を参照してください。

4.3 ユーザーナビゲーション

キーパッドの説明とナビゲーション情報は各変換器の説明書を参照してください。

SC200 コントローラまたは SC1000 コントローラで右矢印キーを複数回押すと、ホーム画面に詳細情報が表示され、グラフが表示されます。

SC4500 変換器で、メイン画面を左または右にスワイプすると、ホーム画面に詳細情報とグラフが表示されます。

第 5 章 操作

5.1 塩素曝露の表示

1. [home]を押すと、ホーム画面が表示されます。
2. 流量] (または「流量」) と Cl₂ 曝露] (または「CL₂ 累積量」) が表示されるまで、右矢印キーを押します。
注: ホーム画面の Cl₂ 曝露カウントは、塩素測定のために増加します。最後の塩素測定値が 40 ppb の場合、Cl₂ 曝露カウントは $40 \text{ ppb} \times 1/24 \text{ 時間} = 1.67 \text{ ppb} \cdot \text{hr}$ (すなわち $0.00167 \text{ ppm} \cdot \text{hr}$) 増加します。分析装置が 1 時間ごとに 24 回の測定を完了するため、塩素測定値は 1/24 が乗算されます。
3. 下にスクロールして Cl₂ 曝露 (または CL₂ 累積量) を選択し、右矢印キーを押してトレンドチャートを表示します。
4. トレンドチャートの時間または測定範囲を変更するには、トレンドチャートがディスプレイに表示されているときに [home] キーを押します。
5. 戻るには、[左] 矢印キーまたは [home] を押します。

5.2 データ、イベント、およびサービスのログ

注: 設置後の最初の数時間は、ディスプレイ上の塩素測定値が 0.00 ppm (または 0 ppb) と表示されることがありますが、実際の塩素濃度はそれよりも高くなります。塩素測定値が低くなる場合は、新しいサンプルチューブとシステムの塩素要求量に起因します。

変換器により、接続されている各装置のデータログ、イベントログ、およびサービスログにアクセスできるようになります。分析装置の測定値は、150 秒ごとに自動的にデータログに保存されます。イベントログは、発生した警告などを示します。イベントログとデータログには、分析装置が継続して動作している場合、約 2 週間分のデータが記録されます。サービスログには、分析装置が継続して動作している場合、約 24 時間分のデータが記録されます。

データログ、イベントログ、またはサービスログのダウンロードについては、変換器の説明書を参照してください。データログは、CSV または Excel 形式で保存できる XML ファイル (SC200 および SC1000 変換器) です。イベントログとサービスログは CSV 形式のファイルです。SC4500 コントローラで記録されるログはすべて CSV 形式です。

5.3 手動測定

必要に応じて、手動測定オプションを使用して、試料水または塩素標準溶液をセルに添加して測定します。手動測定オプションは、分析装置の性能を検証する場合や、別の場所から収集した試料水を測定する場合に使用します。

1. [手動測定] メニューに移動します:
 - SC4500 変換器 — 装置のバーを選択し、**計器メニュー** > **手動測定** を選択します。
 - SC200 および SC1000 変換器 — メインメニューに移動し、**センサ設定** > [センサの選択] > **手動測定** を選択します。
2. ディスプレイに表示される手順に従います。水の供給の指示が表示されたら、セルのふたを外して、セルにサンプルを 100 mL 以上追加します。サンプルの一部は、サンプルドレインに流れます。

5.4 Modbus レジスタ

ネットワーク通信用に Modbus レジスタのリストを用意しています。詳細は、メーカーの Web サイトを参照してください。

第 6 章 校正と調整

分析装置の検量線は、仕様書の性能に適合するよう工場出荷時に設定されています。

規制機関へのコンプライアンス報告のため、または分析装置に大規模な修理を実行した場合を除き、工場での校正済みの検量線は変更しないでください。

分析装置の性能検証については、校正検証キットの説明書 (交換部品とアクセサリ 190 ページを参照) を参照するか、テクニカルサポートにお問い合わせください。

第 7 章 メンテナンス

▲ 注意



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

告知

メンテナンスのために装置を分解しないでください。内部の部品やモジュールを清掃するか、または修理する場合は、メーカーにお問合せください。

7.1 メンテナンススケジュール

表 6 に、メンテナンス作業の推奨スケジュールを示します。設備条件および運用条件によっては、一部の作業頻度が高くなる可能性があります。

表 6 メンテナンススケジュール

作業	1 か月	6 か月	必要に応じて
セルの洗浄 182 ページ	X ²		
試薬ボトルの交換 184 ページ	X		
Y 型ストレーナーのスクリーンフィルタの洗浄 185 ページ		X	
かくはん子、チューブハーネスの交換 ³		X	
流量計の洗浄 ⁴			X

7.2 セルの洗浄

▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

必要に応じて、1 か月に 1 回以上の周期でセルを洗浄してください。

² 必要に応じて、適切な周期でセルを洗浄します。

³ チューブキットに付属の取扱説明書を参照してください。

⁴ 生物膜や堆積物の付着が発生する用途の場合は、流量計を洗浄してください。洗浄手順書 DOC273.53.80686 を参照してください。

用意するもの:



綿棒⁵



5.25N 硫酸溶液⁶

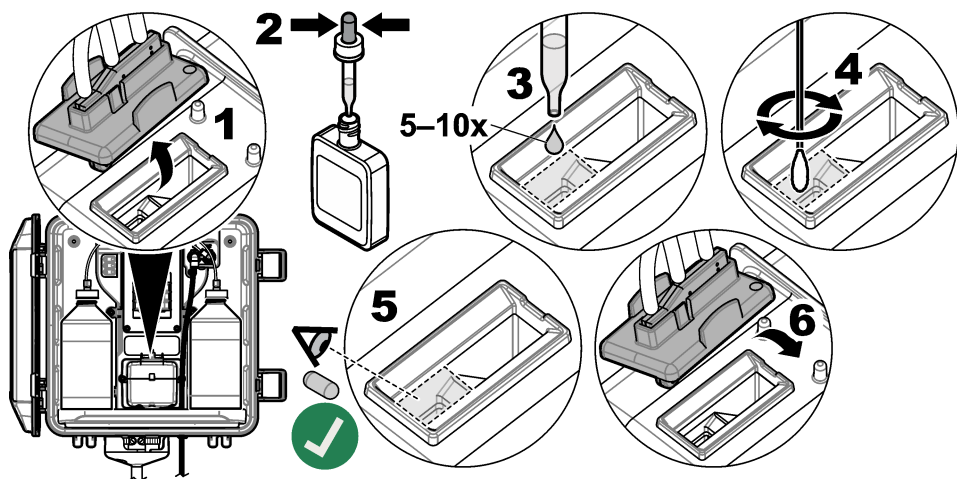
- 安全データシート (MSDS/SDS) で規定されている個人用保護具を着用してください。
- [セルの洗浄] メニューに移動します:
 - SC4500 変換器 — 装置のバーを選択し、**計器メニュー > 標準作業 > セルの洗浄** を選択します。
 - SC200 および SC1000 変換器 — メインメニューに移動し、**センサ設定 > [センサの選択] > 保守作業 > 比色計セルの洗浄** を選択します。

注: 選択した作業を停止するには、[home (ホーム)] を押します。

- OK (または [enter(入力)]) を押して、測定を停止します。
- オプションを選択します。

オプション	説明
最後の測定値を保持(HOLD) (または ホールド)	伝送出力は、最後の測定値を保持します。
測定値を転送(Transfer) (または転送)	伝送出力は、転送値に変更されます。

- ステータスライトが点滅している場合、下図に示す手順に従ってください。完了したら、OK (または enter) を押します。
手順 5 の図で、セル内に汚れや堆積物がないことを確認します。必要に応じて、懐中電灯を使用して汚れや堆積物を探します。



- ディスプレイに**作業が正常に完了しました。** (または**作業完了。**) と表示されたら、OK (またはエンター) を押します。
約 30 秒以内に分析装置が測定サイクルを開始します。

⁵ 交換部品とアクセサリ 190 ページを参照してください。

⁶ 他の洗浄液は使用しないでください。交換部品とアクセサリ 190 ページを参照してください。

7.3 試薬ボトルの交換

▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

▲ 注意



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

1 か月に 1 回の周期で試薬ボトルを交換します。

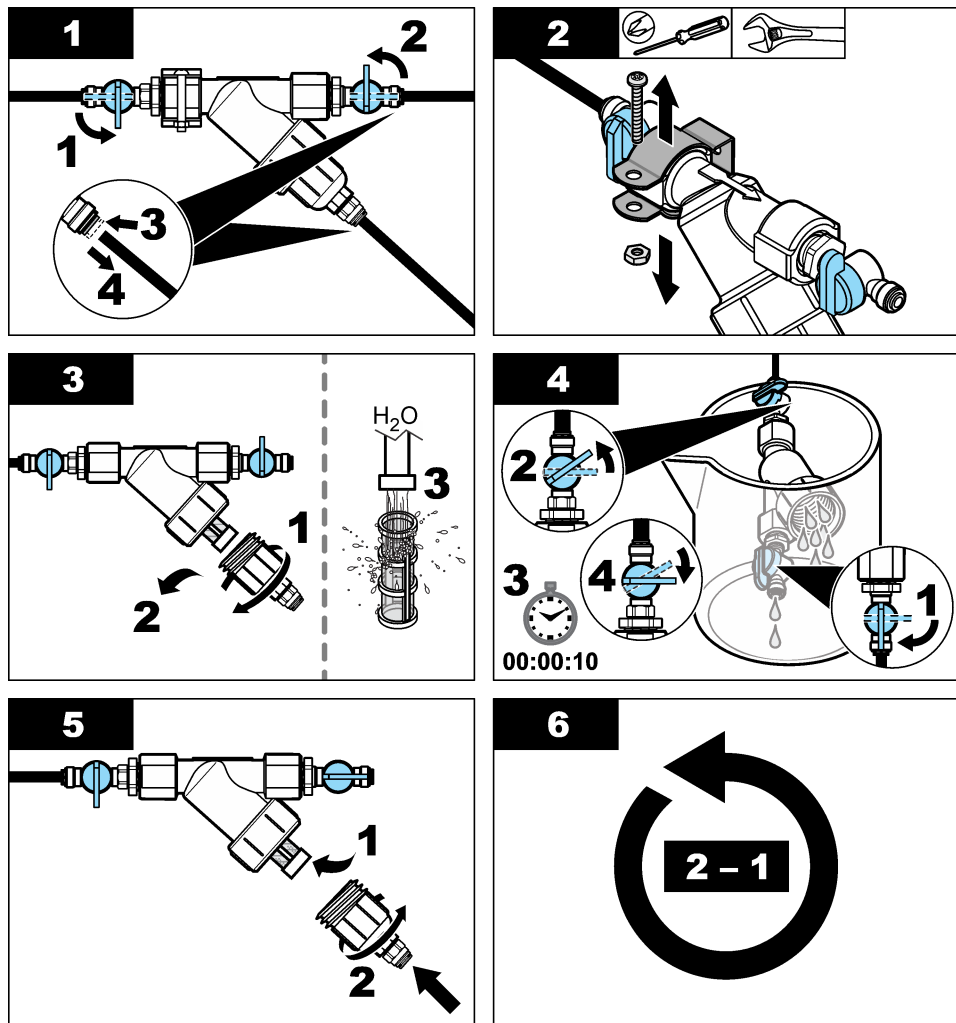
1. 安全データシート (MSDS/SDS) で規定されている個人用保護具を着用してください。
2. [試薬の交換]メニューに移動します:
 - SC4500 変換器 — 装置のバーを選択し、**計器メニュー** > **標準作業** > **試薬の交換** を選択します。
 - SC200 および SC1000 変換器 — メインメニューに移動し、**センサ設定** > [センサの選択] > **保守作業** > **試薬の交換** を選択します。
注: 選択した作業を中止するには、[home (ホーム)] を押します。
3. **OK** (または **[enter(入力)]**) を押して、測定を停止します。
4. オプションを選択します。

オプション	説明
最後の測定値を保持(HOLD) (または ホールド)	伝送出力は、最後の測定値を保持します。
測定値を転送(Transfer) (または 転送)	伝送出力は、転送値に変更されます。

5. ステータスライトが点滅するまで待ちます。
6. 以下の手順に従って、緩衝溶液ボトルを交換します。
注: (オプション) 分析装置の上部を柵として使用します。
 - a. 新しい緩衝溶液ボトルからキャップおよびシールを外します。
 - b. 分析装置から使用済みの緩衝溶液ボトルを取り外します。
 - c. 新しい緩衝溶液ボトルの緩衝溶液チューブを分析装置の右側に配置します。キャップをしっかりと締めます。
7. 以下の手順に従って、指示薬溶液ボトルを交換します。
 - a. 指示薬溶液ボトルからキャップとシールを取り外します。
 - b. 茶色の DPD ボトルの約 1/4 まで、指示薬溶液を入れます。
 - c. DPD ボトルをかき混ぜます。
 - d. DPD ボトルの溶液を指示薬溶液ボトルに移します。
 - e. 粉末が溶けてなくなるまで、指示薬溶液ボトルを振ります (2 分間)。
 - f. 分析装置から使用済みの指示薬溶液ボトルを取り外します。
 - g. 新しい指示薬溶液ボトルの指示薬溶液チューブを分析装置の左側に配置します。キャップをしっかりと締めます。
8. **OK** (または **enter**) を押します。
9. ディスプレイに**作業が正常に完了しました。**"(または**作業完了。**")と表示されたら、**OK**(または**エンター**)を押します。約 30 秒以内に分析装置が測定サイクルを開始します。

7.4 Y型ストレーナーのスクリーンフィルタの洗浄

低試料流量の警告により詰まりが特定された場合は、Y型ストレーナーのスクリーンを洗浄します。下図に示す手順を実行してください。



7.5 保管準備

▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

分析装置に3日以上電源を入れない、または分析装置を3日以上使用しない場合は、分析装置保管操作をしてください。

用意するもの:



純水を入れたビーカー (x 2)

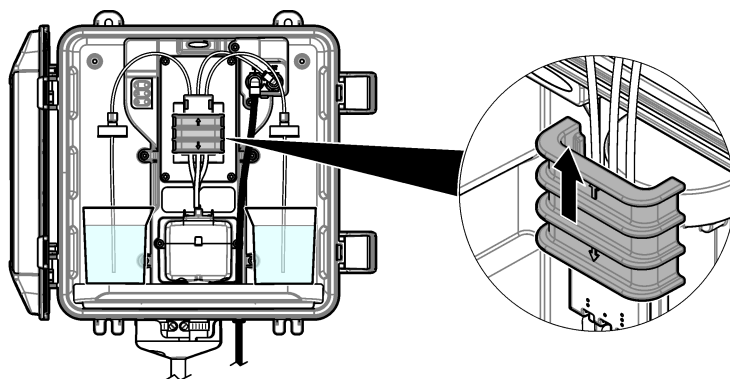


使い捨てスポイトや毛羽立たない布

1. 次のように試薬ラインの試薬を純水に置き換えます。
 - a. 分析装置から指示薬溶液ボトルと緩衝溶液ボトルを取り外します。
 - b. 分析装置に純水を入れたビーカー (またはコンテナ) を置きます。
 - c. 各ビーカーに指示薬溶液ボトルチューブと緩衝溶液ボトルチューブを入れます。
 - d. 試薬送液を次のように開始します。
 - ・ SC4500 変換器 — 装置のバーを選択し、**計器メニュー** > **試薬送液** > **OK** を選択します。
 - ・ SC200 および SC1000 変換器 — メインメニューに移動し、**センサ設定** > [センサの選択] > **試薬送液** を選択します。

分析装置により試薬ラインから試薬が除去されます。
2. 次のように試薬ラインから純水を取り除きます。
 - a. 各ビーカーから指示薬溶液ボトルチューブと緩衝溶液ボトルチューブを取り外します。
 - b. 分析装置から 2 つのビーカーを取り外してください。
 - c. 試薬送液をもう一度開始します。
分析装置により試薬ラインからすべての液体が除去されます。
3. 変換器から分析装置のケーブルを取り外します (または変換器の電源を切ります)。
4. 遮断バルブを閉位置に回して、Y 型ストレーナーへの試料水の流れを止めます。
5. ポンプクランプを取り外します。図 10 を参照してください。後で使えるように、ポンプクランプチューブハーネスは保管してください。
6. 次のように、セルから水を取り除きます。
 - a. セルのふたを取り外します。
 - b. 使い捨てのスポイトや毛羽立たない布を使用して、セルから水分を取り除きます。
 - c. セルにふたを取り付けます。
7. 保管していた分析装置を立ち上げるには、次の手順を実行します。
 - a. ポンプクランプを取り付けます。図 10 を参照してください。
 - b. 試薬ボトルを取り付けます。試薬ボトルの取り付け 175 ページを参照してください。
 - c. 遮断バルブを開位置に回して、試料を Y 型ストレーナーに流します。
 - d. ケーブルが外れている場合は、変換器に分析装置のケーブルを接続します。
 - e. 電源が外れている場合、変換器に電源を接続します。
 - f. 試薬送液をもう一度開始します。

図 10 ポンプクランプを取り外します。



7.6 出荷の準備

▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱い薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

分析装置を出荷するには、次の手順を実行します。

用意するもの:



純水を入れたビーカー (x 2)



元の梱装箱

1. 次のように試薬ラインの試薬を純水に置き換えます。

- 分析装置から指示薬溶液ボトルと緩衝溶液ボトルを取り外します。
- 分析装置に純水を入れたビーカー (またはコンテナ) を置きます。
- 各ビーカーに指示薬溶液ボトルチューブと緩衝溶液ボトルチューブを入れます。
- 試薬送液を次のように開始します。

- SC4500 変換器 — 装置のバーを選択し、**計器メニュー** > **試薬送液** > **OK** を選択します。
- SC200 および SC1000 変換器 — メインメニューに移動し、**センサ設定** > [センサの選択] > **試薬送液** を選択します。

分析装置により試薬ラインから試薬が除去されました。

2. 次のように試薬ラインから純水を取り除きます。

- 各ビーカーから指示薬溶液ボトルチューブと緩衝溶液ボトルチューブを取り外します。
- 分析装置から 2 つのビーカーを取り外してください。
- 試薬送液をもう一度開始します。
分析装置により試薬ラインからすべての液体が除去されます。

3. 変換器から分析装置のケーブルを取り外します。

4. 遮断バルブを閉位置に回して、Y 型ストレーナーへの試料水の流れを止めます。

5. 分析装置から試料入口 (黒) チューブとドレイン (透明) チューブを取り外します。

6. 分析装置から外部エアブレーキを取り外します。

7. ポンプクランプを取り外します。図 10 187 ページを参照してください。

8. 分析装置からチューブハーネスと、かくはん子を取り外します。チューブハーネスと分析装置は一緒に出荷します。**かくはん子とチューブハーネスの取り付け** 175 ページを参照してください。
9. チューブハーネスを使用せずにポンプクランプを取り付けます。チューブクランプにテープを貼って、チューブクランプをしっかりと固定します。
10. 使い捨てのスポイトや毛羽立たない布を使用して、セルから水分を取り除きます。
11. 分析装置を壁から外します。
12. 分析装置を元の箱に入れます。

7.7 装置の清掃

告知

装置 (ディスプレイや付属品を含む) の洗浄に、テレピン油、アセトンまたは類似の製品等の洗浄剤を使用しないでください。

装置の外部を湿った布と中性洗剤で清掃してください。

7.8 流出液の洗浄

▲ 注意



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

1. 流出液の扱いに関するすべての安全上の注意事項を遵守してください。
2. 廃棄物は該当する規定に従って廃棄します。

第 8 章 トラブルシューティング

8.1 エラー (ステータスライト: 赤)

エラーが発生すると、分析装置のステータスライトが赤に変わります。測定が停止し、測定画面が点滅し、すべての出力が変換器メニューで指定したとおりに保持されます。エラーを表示する:

- SC4500 変換器 — 赤い測定画面または小さな赤い矢印を選択するか、メインメニューから**通知>エラー**を選択します。
- SC200 および SC1000 変換器 - メインメニューに移動し、**診断 > [センサの選択] > エラーリスト**を選択します。

発生する可能性のあるエラーのリストを表 7 に示します。

表 7 エラーメッセージ

エラー	説明	対処方法
検出器の故障! (または 比色計異常)	検出器が適切に動作しません。	ソフトウェアのアップデート 最新のソフトウェアのインストール 179 ページを参照してください。必ず屋内に設置し、日光や明るい屋内照明を避けてください。分析装置内に結露が発生する場合は、エアバージを追加してください。 エアバージ (オプション) 167 ページを参照してください。技術サポートにお問い合わせください。
セルが汚れています! (または 比色計セル汚れ)	セルに染みや汚れがあります。塩素濃度が非常に低い場合は、バイオフィルムがセル内で成長する可能性があります。	セルを洗浄してください。 セルの洗浄 182 ページを参照してください。

表 7 エラーメッセージ (続き)

エラー	説明	対処方法
アプリケーションコードに不具合があるため、復元できません。 (または アプリケーション異常)	ソフトウェアエラーが発生しました。	技術サポートにお問い合わせください。
LED の故障! (または 比色計セル異常)	セル内の LED が正しく作動していません。	技術サポートにお問い合わせください。
ポンプの故障! (または ポンプ異常)	ポンプが正しく作動していません。	技術サポートにお問い合わせください。
ポンプバルブに漏れがあります! (または 試料水漏れ)	分析装置内で試料水が漏れています。	分析装置内部のチューブに漏れがないか調べてください。スタンドパイプまたはレギュレーターが正しい構成で取り付けられていることを確認します。試料の漏れがない場合は、ダイヤフラムポンプなどからの試料流入ラインで試料圧力が不規則になっていないかを確認します。試料流入口の圧力が不規則な場合は、>10 psi のスタンドパイプ取り付けキットを使用します。図 4 170 ページ、図 5 172 ページ、または図 6 174 ページを参照してください。技術サポートにお問い合わせください。
英語のみ (または英語ファイルのみ)	分析装置ソフトウェアの一部が破損しています。	ソフトウェアをアップデートしてください。最新のソフトウェアのインストール 179 ページを参照してください。

8.2 警告 (ステータスライト: 黄色)

警告が発せられると、ステータスインジケータランプが黄色に変わります。警告アイコンが点滅して、変換器画面の下部にメッセージが表示されます。試料水流量が十分にある場合、警告はメニューの操作には影響を与えません。警告は、リレーや出力の操作には影響を与えません。警告を表示する:

- SC4500 変換器 — 黄色の測定画面または小さな黄色の矢印を選択するか、メインメニューに移動して **通知>警告** を選択します。
- SC200 および SC1000 変換器 — メインメニューに移動し、**診断 > [センサの選択] > 警告リスト** を選択します。

発生する可能性のある警告を表 8 に示します。

表 8 警告メッセージ

警告	説明	対処方法
気泡が検出されました。 (または 気泡検知)	セルに気泡があります。	セルを洗浄してください。セルの洗浄 182 ページを参照してください。 (オプション) 試料水中の気泡によって発生する信号ノイズを減らすには、気泡除去の設定を使用してください。分析装置を設定します。179 ページを参照してください。
セルを洗浄することを推奨します。 (または 比色計セル洗浄時期)	セルに染みや汚れがあります。エラーが発生しないように、すぐに洗浄する必要があります。	セルを洗浄してください。セルの洗浄 182 ページを参照してください。
塩素が高くなっています。 (または 高濃度)	塩素濃度が高塩素アラーム制限以上です。	高塩素アラームの設定値を上げます。分析装置を設定します。179 ページを参照してください。 または 分析装置に供給する試料水の塩素濃度を下げます。

表 8 警告メッセージ (続き)

警告	説明	対処方法
塩素が低下しています。 (または 低濃度)	塩素濃度が低塩素アラーム制限以下です。	低塩素アラームの設定値を下げます。分析装置を設定します。179 ページを参照してください。 または 分析装置に供給する試料水の塩素濃度を上げます。
サンプルフローが低下しています。 (または 試料水流量低)	測定された試料水流量が最小試料流量未満です。仕様 162 ページを参照してください。	試料水流量を調整します。流量の調整 179 ページを参照してください。 詰まりがある場合は、Y 型ストレーナーのフィルターを洗浄します。Y 型ストレーナーのスクリーンフィルタの洗浄 185 ページを参照してください。 流量計を洗浄してください。洗浄手順書 DOC273.53.80686 を参照してください。 チューブキットを交換します。 注: サンプルフローが低下しています。(または試料水流量低)警告が発生した場合、分析装置が一時的に測定を停止します。流量が流量の仕様の値に戻ると、分析装置は自動的に測定を開始します。
高サンプルフロー (または 試料水流量高)	測定された試料水流量が最大試料水流量を超えています。仕様 162 ページを参照してください。	試料水流量を調整します。流量の調整 179 ページを参照してください。
高度曝露 (または 高曝露)	ホーム画面に表示される Cl ₂ 曝露カウントが、曝露限度を設定 (または 累積量限度値を設定) の設定点を超過しています。	曝露限度を設定 (または 累積量限度値を設定) の設定を上げます。分析装置を設定します。179 ページを参照してください。 または RO (逆浸透) 膜を交換する場合は、次のように Cl ₂ 曝露カウントをゼロに設定します。 SC4500 変換器 — 装置のタイルを選択し、計器メニュー > 設定 > Cl ₂ 曝露 > ゼロにリセットを選択します。 SC200 および SC1000 変換器 — [menu (メニュー)] を押して、センサ設定 > [select analyzer (分析装置の選択)] > 設定 > Cl ₂ 累積量 > ゼロにリセットを選択します。

第 9 章 交換部品とアクセサリ

▲ 警告



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

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

消耗品

説明	数量	品番
試薬セット、全塩素の内容: 緩衝溶液ボトル、指示薬溶液ボトル、DPD ボトル	1	9791100
セル洗浄キットの内容: 硫酸、5.25 N、100 mL、スポイトボトル および綿棒 (x 10)	1	8573100

消耗品 (続き)

説明	数量	品番
校正確認キット (以下を含む): シリンジ、チューブ、チューブフィッティング、アンプルブレーカー、脱イオン水、塩素標準アンプル	1	9790900
校正確認交換キット (以下を含む): 脱イオン水と塩素標準アンプル	1	9791000

交換部品

説明	品番
チューブキット内容: チューブハーネスとかくはん子	8560400
スタンドパイプ付き取り付けキット (10 psi 以下)	8560500
スタンドパイプ付き取り付けキット (10 psi 以上)	8576001
圧カレギュレーター付き取り付けキット用	8565700

アクセサリ

説明	品番
分析装置用延長ケーブル (1 m)	6122400
分析装置用延長ケーブル (7.7 m)	5796000
分析装置用延長ケーブル (15 m)	5796100
チューブアダプター、外径 6 mm から外径 1/4 インチ	09184=A=4020

목차

- 1 사양 192 페이지
- 2 일반 정보 193 페이지
- 3 설치 196 페이지
- 4 설정 209 페이지
- 5 작동 211 페이지
- 6 교정 및 조정 212 페이지
- 7 유지관리 212 페이지
- 8 문제 해결 218 페이지
- 9 교체 부품 및 부속품 220 페이지

섹션 1 사양

사양은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.

표 1 일반 사양

사양	세부 사항
치수(W x H x D)	32.9 x 34.2 x 17.7cm(12.9 x 13.5 x 7.0인치)
외함	도어를 닫고 래치로 잠금 상태에서 IEC 60529에 따른 IP66 ¹
제품 무게	시약을 포함하지 않은 경우 4.1kg(9lb), 전체 시약을 포함한 경우 5.1kg(11.2lb)
장착	벽 부착
보호 등급	III
오염도	3
전기 설치 범주	I(실내)
전원 조건	12VDC, 400mA 최대(컨트롤러에서 공급)
작동 온도	5-40°C(41-104°F)
작동 습도	0 - 90% 비응축 상대 습도
보관 온도	-40 ~ 60°C(화씨 -40 - 140)
피팅	샘플 라인: 외경 1/4 인치 Quick-Connect용 플라스틱 튜빙 배출 라인: 내경 1/2인치 소프트 Slip-on 피팅용 플라스틱 튜빙
표시등	분석기 상태 및 측정 주기
인증	EU DoC, UKCA DoC, FCC/ISED SDoC, ACMA DoC, KC, Morocco DoC
보증	1년(EU: 2년)

표 2 샘플 요구 사항

사양	세부 사항
압력	0.31~5.17bar(4.5~75 psig)를 Y 여과기로 공급, 0.1~0.34bar(1.5~5psig)를 분석기에 공급
유속	기구를 통과하는 유속 60~200mL/분(분석기 배수구에서 측정된 유속)
온도	5-40°C(41-104°F)
여과	40 메시 스크린 이상의 Y 여과기

¹ 테스트 요구사항 충족을 위해 배출구를 플러그로 닫았습니다.

표 3 측정 사양

사양	세부 사항
광원	LED, 510nm에서 측정, 1cm 광 경로 길이
측정 범위	10 ~ 5000ppb($\mu\text{g/L}$) 총 잔류 염소(Cl_2)
측정 간격	150초
정확도	0 ~ 4000ppb에서 $\pm 5\%$ 또는 ± 10 중에서 큰 값(Cl_2) 4000ppb 이상인 경우 $\pm 10\%$ (Cl_2)
정밀도	$\pm 3\%$ 또는 $\pm 5\text{ppb}$ 중에서 큰 값(Cl_2)
감지 한계	8ppb(Cl_2)
교정	출고 시 교정 선택 사항: 보정 표준에 따라 보정 확인 키트의 2지점 사용자 보정(교체 부품 및 부속품 220 페이지 참조)
시약 사용	31일 내 0.5L의 버퍼 시약 및 0.5L의 인디케이터 시약

섹션 2 일반 정보

관련 법률 또는 당사자 간의 계약에서 달리 요구하지 않는 한, 제조업체는 본 설명서의 결함이나 누락으로 인해 발생하는 직접, 간접, 특별, 부수적 또는 결과적 손해에 대해 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

2.1 안전 정보

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

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 위험 및 경고 문구를 모두 숙지하십시오. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.


제조업체에서 지정하지 않은 방식으로 장비를 사용할 경우 장비가 제공하는 보호 기능이 손상될 수 있습니다. 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장비를 사용하거나 설치하지 마십시오.

2.1.1 위험 정보 표시

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

2.1.2 주의 라벨

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

	<p>이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.</p>
--	--

2.1.3 전자파 적합성(EMC) 준수

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

CE (EU)

이 장비는 EMC 지침 2014/30/EU의 필수 요구 사항을 충족합니다.

UKCA (UK)

이 장비는 전자파 적합성 규정 2016(S.I. 2016/1091)의 요구 사항을 충족합니다.

캐나다 무선 간섭 유발 장치 규정, IECIS-003, 등급 A:

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다.

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

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

FCC Part 15, Class "A" 제한


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

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

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

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

2.2 제품 개요

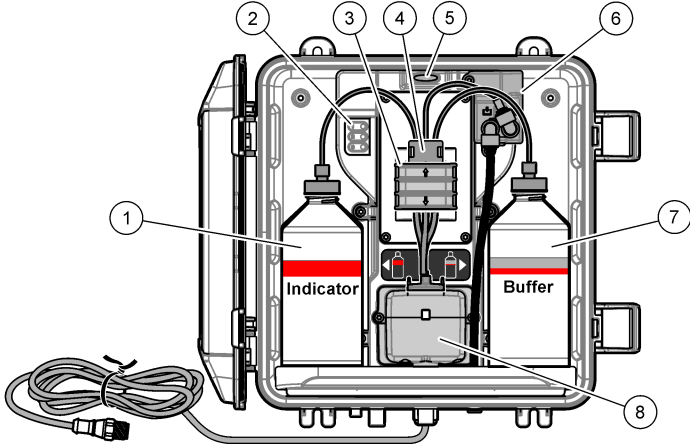
▲ 위험	
	<p>화학적 또는 생물학적 위험 존재. 본 장비를 공중 위생, 공중 안전, 식음료 제조 또는 가공에 관련된 시행령 및 감시 규정 목적으로 처리공정 및/또는 투석 공급수를 모니터링하기 위하여 사용하여 사용하는 경우, 이 장비에 적용되는 모든 규정을 이해하고 준수하며, 장비가 오작동하는 경우 해당 규정에 따라 충분히 고압당한 메커니즘을 보유하는 것은 사용자의 책임입니다.</p>

초저범위 CL17sc 분석기는 150초 간격으로 10~5000ppb($\mu\text{g/L}$)의 범위의 물에서 총 염소 농도를 측정합니다. **그림 1**은(는) 분석기에 대한 전반적인 개요를 제공합니다.

전원, 작동, 데이터 수집, 데이터 전송 및 진단을 수행하기 위해 분석기를 SC 컨트롤러에 연결합니다. 컨트롤러 개요는 SC 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

참고: 컨트롤러에 하나 이상의 디지털 SC 입력 커넥터가 있다면 하나 이상의 분석기를 SC 컨트롤러에 연결할 수 있습니다.

그림 1 Ultra Low Range CL17sc



1 인디케이터 시약	5 분석기 상태 표시등(표 5 196 페이지)
2 측정 주기 표시등(표 4 195 페이지)	6 유량계
3 펌프 클램프	7 버퍼 시약
4 튜브 클립	8 비색 셀

2.2.1 측정 주기 표시등

측정 주기 표시등에 수행 중인 측정 주기의 단계가 표시됩니다. 표 4을(를) 참조하십시오.

표 4 측정 주기 표시등

Lights on(표시등 켜짐)			
Description(설명)	셀이 물로 세척됩니다.	버퍼 용액 및 표시기 용액이 셀에 추가됩니다.	샘플이 측정됩니다.

2.2.2 분석기 상태 표시등

경고 가 있을 때 분석기 상태 표시등이 초록색에서 황색으로 바뀝니다(분석기는 계속 동작함). 오류 발생 시에는 분석기 상태 표시등이 적색으로 바뀝니다(모든 작동이 정지됨). 표 5을(를) 참조하십시오.

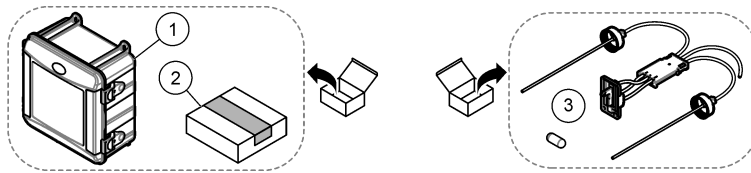
표 5 분석기 상태 표시등

색상	설명
녹색	정상 작동
황색	고장을 방지하려면 앞으로 시스템에 주의를 기울여야 합니다. 측정이 계속됩니다. 경고 표시 방법: <ul style="list-style-type: none"> • SC4500 컨트롤러 - 황색 측정 화면 또는 작은 황색 화살표를 선택하거나 기본 메뉴로 이동하여 알림 > 경고를 선택합니다. • SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 진단 > [분석기 선택] > 경고목록을 선택합니다. 경고 - 황색 표시등 219 페이지(를) 참조하십시오.
적색	즉각적으로 시스템에 주의를 기울여야 합니다. 측정이 중지되었습니다. 오류 표시 방법: <ul style="list-style-type: none"> • SC4500 컨트롤러 - 적색 측정 화면 또는 작은 적색 화살표를 선택하거나 기본 메뉴로 이동하여 알림 > 오류를 선택합니다. • SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 진단 > [분석기 선택] > 에러목록을 선택합니다. 에러 - 적색 표시등 218 페이지의 내용을 참조하십시오.

2.3 제품 구성품

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

그림 2 제품 구성품



1 초저범위 CL17sc 분석기 2 설치 키트	3 튜브 키트(튜브 하니스 및 교환용 막대)
--	---------------------------------

2.4 사용 목적

Hach 초저범위 CL17sc는 제품 품질 손상 방지, 염소 노출로 인한 장비 손상 방지 및/또는 규정 준수 여부를 확인하기 위해 공정 물에 총 염소가 지속적으로 낮는지 확인해야 하는 물처리 전문가가 사용합니다.

섹션 3 설치

⚠ 주의



여러 가지 위험이 존재합니다. 자격을 부여받은 담당자만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

3.1 설치 지침

- 분석기에는 유입되는 수압을 제어하기 위한 스탠드 파이프 설치 키트 또는 압력 조절기 설치 키트 (구매 시 선택)가 함께 제공됩니다. Y 여과기 어셈블리에 연결된 샘플 라인의 유입 수압을 측정합니다. **그림 4 200** 페이지, **그림 5 202** 페이지 또는 **그림 6 204** 페이지(를) 참조하십시오.
- 진동이 가장 작은 환경의 실내에 분석기를 설치합니다. **사양 192** 페이지의 작동 온도 및 습도 사양을 참조하십시오.

- 밝은 빛은 비색계 측정을 방해하므로 분석기를 직사광선이 있는 곳에 설치하지 마십시오. 열은 시약의 성능을 저하시킬 수 있으므로 분석기를 열린 근처에 설치하지 마십시오.
- 스탠드 파이프 설치의 경우, 스탠드 파이프 장착을 위해 분석기 위에 여유 공간이 있는 위치에 분석기를 설치합니다.
- 개방된 배수구 근처에 분석기를 설치합니다. 폐기 지침에 대해서는 현지 규제 기관의 지침을 참조하십시오.

3.1.1 샘플 요구 사항

주의사항

Y 여과기는 식수 처리 완료에 충분한 필터입니다. 기타 적용 분야에는 기기가 올바르게 동작하기 위해 필터가 추가로 필요할 수 있습니다(예: Y 여과기 앞의 굵은 입자 필터 또는 Y-여과기 뒤의 가는 입자 필터).

샘플용 원수는 표 2 192 페이지의 사양을 따라야 합니다.

최상의 성능을 내기 위해서는 샘플 유속 및 작동 온도를 가능한 일정하게 유지하십시오. 최고의 성능을 위해 160(± 40)mL/분의 유속을 권장합니다.

3.1.2 샘플 라인 지침

기기가 최상의 성능을 발휘할 수 있도록 전체를 대표하기에 적합한 샘플 채취 지점을 선택합니다. 샘플은 전체 시스템을 대표할 수 있어야 합니다.

관독 오류를 방지하려면:

- 프로세스 흐름에 화학제를 첨가한 지점으로부터 충분히 떨어진 곳에서 샘플을 수집합니다.
- 샘플을 충분히 혼합합니다.
- 모든 화학 반응이 완전이 이루어지도록 합니다.
- 분석기를 가능한 한 샘플 소스 근처(최대 4.6m(15ft))에 설치합니다.

3.1.3 배출 라인 지침

주의사항

외부 공기 분리기 또는 배출 라인을 잘못 설치하면 액체가 기기로 되돌아가 손상을 야기할 수 있습니다.

- 분석기 내부 응결과 부식을 줄이는 외부 공기 분리기를 설치하십시오. 그림 4 200 페이지, 그림 5 202 페이지 또는 그림 6 204 페이지(를) 참조하십시오.
- 배출 라인은 가능한 한 짧게 만드십시오.
- 모든 배출 라인은 하향의 기울기를 갖도록 하십시오.
- 배출 라인에 급격한 굽힘과 조임이 없도록 하십시오.
- 배출 라인이 물에 잠기지 않도록 하십시오. 배출 라인의 공기는 올바른 유량에 필요합니다.

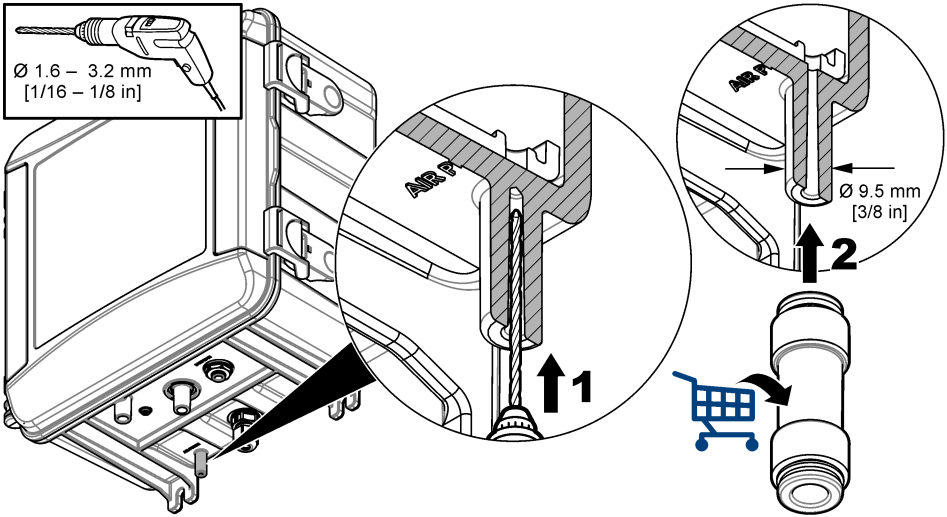
3.2 에어 퍼지(옵션)

습도가 높거나 부식성 증기가 존재하는 위치에 분석기를 설치한 경우 에어 퍼지가 필요할 수 있습니다. 에어 퍼지는 건조하고 깨끗한 공기로 기기에 정압을 유지합니다.

20psig 최대에서 0.003m³/분(0.1ft³/분)의 속도로 깨끗하고 건조한 계장용 품질 등급의 공기를 공급합니다.

그림 3을(를) 참조하십시오. 3/8인치의 Quick-Connect용 피팅 및 튜브는 사용자가 제공합니다.

그림 3



3.3 일러스트에 사용된 아이콘

제조업체 공급 부품	사용자 공급 부품	보기
역순으로 단계 수행	손가락만 사용	도구를 사용하지 마십시오.

3.4 분석기 장착 및 배관 연결

기구의 성능은 분석기 및 관련 부품의 올바른 설치와 배관에 따라 달라집니다. 각 설치 단계를 주의하여 따릅니다.

1. 분석기에 사용하도록 프로세스 흐름에서 전체 흐름을 대표할 수 있는 우수한 샘플을 채취할 수 있는 채취 지점을 선택합니다. 샘플 소스의 용수는 표 2 192 페이지의 요구 사항을 만족해야 합니다. 판독 오류를 방지하려면:
 - 샘플은 처리용 화학 약품이 처리수에 주입되는 곳에서 멀리 떨어진 곳에서 채취하도록 합니다.
 - 샘플을 채취하기 전에 샘플이 충분히 섞이고 모든 화학적 반응이 완료된 상태여야 합니다.
2. 샘플 채취 지점에서 가까운 곳을 분석기 설치 지점으로 선택합니다. 샘플 채취 지점에서 분석기 주입구까지 튜브의 길이가 4.6m(15 피트)를 넘지 않도록 합니다.
3. 나사 4개로 분석기를 벽에 부착합니다. 분석기가 수평인지 확인합니다.
참고: 사용자가 장착 하드웨어를 제공합니다.
4. SC 컨트롤러를 벽, 페널 또는 파이프에 부착합니다. 지침은 SC 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.
5. Y 여과기 조립. 포장 목록의 지침을 참조하십시오.

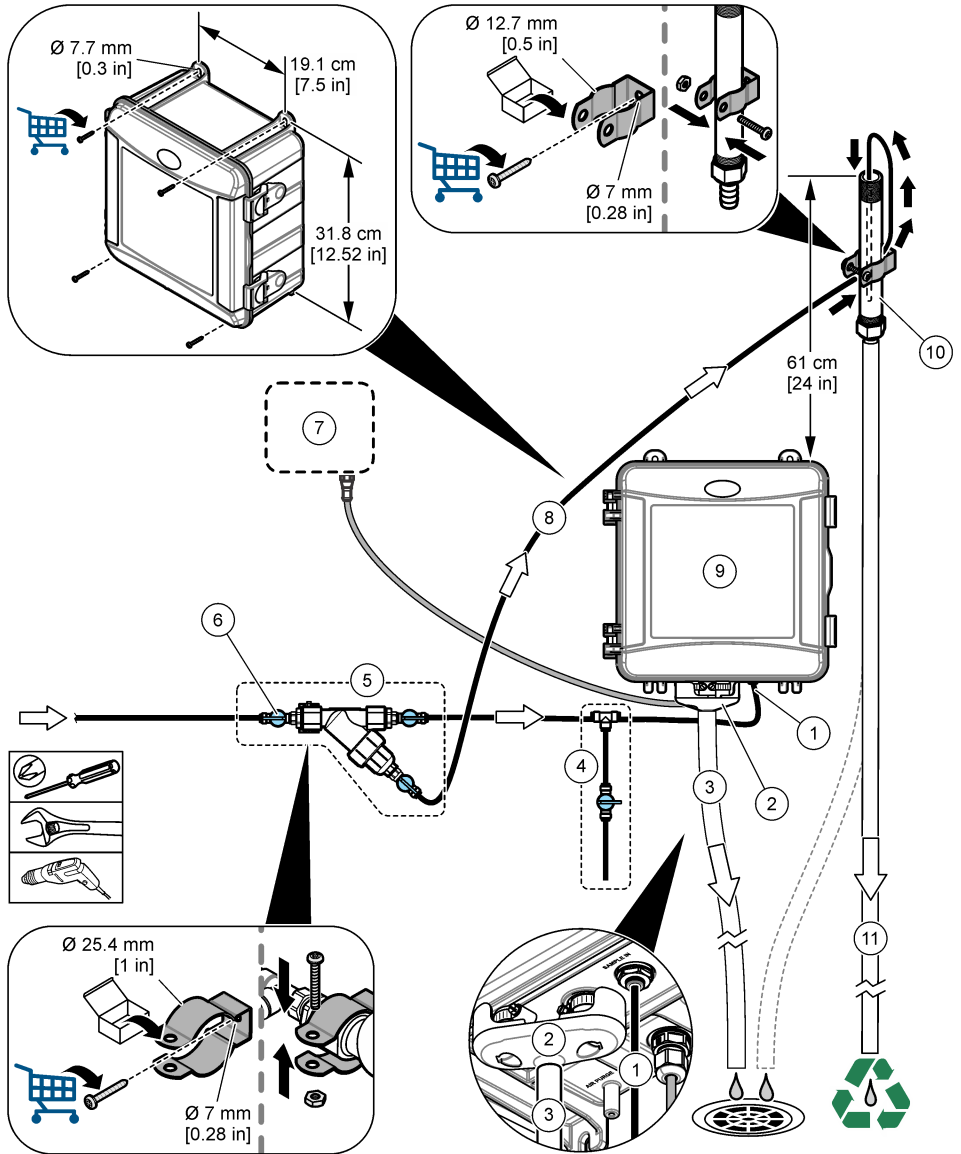
6. 1인치 도관 클램프를 사용하여 Y 여과기 어셈블리를 장착합니다. 바이패스 포트가 아래를 향하도록 각도를 조절합니다. Y 여과기의 흐름 화살표가 샘플이 분석기 주입구로 흐르는 방향을 표시하도록 합니다.
7. 분석기에 외부 공기 분리기를 설치합니다. 포장 목록의 지침을 참조하십시오.
8. 샘플 배출 튜브를 개방된 배출구에 배관합니다. **배출 라인 지침 197** 페이지(를) 참조하십시오.
9. 샘플을 분석기로 배관합니다. 아래의 관련 섹션을 참조하십시오.
 - **스탠드 파이프와 설치 - Y 여과기 유입구에서 4.5~10psi** 199 페이지
 - **스탠드 파이프와 설치 - Y 여과기 유입구에서 10~75psi** 201 페이지
 - **압력 조절기를 이용한 설치** 203 페이지

3.4.1 스탠드 파이프와 설치 - Y 여과기 유입구에서 4.5~10psi

샘플 압력이 31~69kPa(4.5~10psi)인 스탠드 파이프를 샘플을 분석기로 배관하는 단계와 **그림 4**을(를) 참조하십시오. Y 여과기 유입구에서 샘플 압력을 측정합니다.

1. 스탠드 파이프 조립. 포장 목록의 지침을 참조하십시오.
2. 더 작은 도관 클램프를 사용하여 스탠드 파이프 어셈블리를 분석기 위에 장착합니다. 스탠드 파이프 상단이 분석기 상단 최소 **61cm(24인치)** 위에 있도록 하십시오.
3. 흑색 샘플 바이패스 튜브의 한쪽 끝을 Y 여과기 바이패스 포트에 설치합니다. 튜브의 다른 쪽 끝을 도관 클램프 뒤로 뺀 후 스탠드 파이프로 밀어 넣습니다. **10~13cm(4~5인치)**의 튜브를 스탠드 파이프 상단에 넣습니다.
4. 샘플 채취 어셈블리를 조립합니다.
5. 흑색 샘플 튜브 일부를 Y 여과기 배출구에 설치하십시오. 튜브의 다른 끝을 샘플 채취 어셈블리의 티 피팅에 설치하십시오.
6. 흑색 샘플 튜브 일부를 분석기의 유입구 포트에 설치하십시오. 튜브의 다른 끝을 샘플 채취 어셈블리의 티 피팅에 설치하십시오.
7. 샘플 배수 튜브의 일부를 잘라 스탠드 파이프 하단을 개방된 배수구로 배관합니다. **배출 라인 지침 197** 페이지(를) 참조하십시오.
8. 흑색 튜브를 사용하여 Y 여과기 주입구에 있는 차단 밸브(폐쇄 위치)를 샘플 소스에 연결합니다. 넘침을 방지하기 위해 Y 여과기의 차단 밸브를 일단 닫아둡니다.
9. **교반용 막대와 튜브 하니스를 설치합니다.** 205 페이지(으)로 이동합니다.

그림 4 스탠드 파이프와 설치(Y 여과기 유입구에서 4.5~10psi)



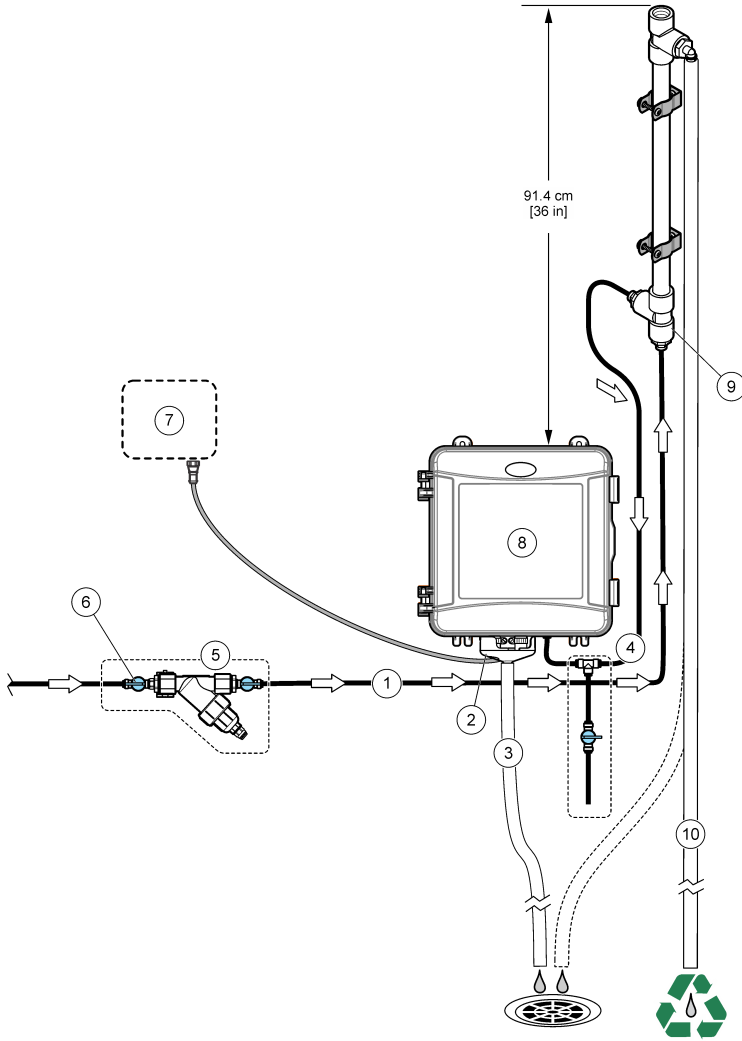
1 샘플 주입구 피팅	7 SC 컨트롤러
2 외부 공기 분리기	8 샘플 바이패스 튜브
3 샘플 배수구 튜브	9 분석기
4 채워진 샘플 어셈블리	10 스탠드 파이프
5 Y 여과기 어셈블리	11 스탠드 파이프 배수구 튜브
6 Y 여과기 주입구의 차단 밸브	

3.4.2 스탠드 파이프와 설치 - Y 여과기 유입구에서 10~75psi

샘플 압력이 69~517kPa(10~75psi)인 스탠드 파이프로 샘플을 분석기로 배관하는 단계와 [그림 5](#)을 (를) 참조하십시오. Y 여과기 유입구에서 샘플 압력을 측정합니다.

1. 스탠드 파이프 조립. 포장 목록의 지침을 참조하십시오.
2. 더 작은 도관 클램프를 사용하여 스탠드 파이프 어셈블리를 분석기 위에 장착합니다. 스탠드 파이프 상단이 분석기 상단 최소 91cm(36인치) 위에 있도록 하십시오.
3. 샘플 채취 어셈블리를 조립합니다.
4. 흑색 샘플 튜브 일부를 스탠드 파이프 하단 근처 측면의 스탠드 파이프 피팅에 설치하십시오. 튜브의 다른 끝을 샘플 채취 어셈블리의 티 피팅에 설치하십시오.
5. 흑색 샘플 튜브 일부를 분석기의 유입구 포트에 설치하십시오. 튜브의 다른 끝을 샘플 채취 어셈블리의 티 피팅에 설치하십시오.
6. Y 여과기 배출구의 검은색 샘플 튜브 일부를 스탠드 파이프 하단에 설치하십시오.
7. 샘플 배수 튜브의 일부를 잘라 스탠드 파이프 상단의 배수 포트를 개방된 배수구로 배관합니다. [배출 라인 지침 197](#) 페이지을(를) 참조하십시오.
8. 흑색 튜브를 사용하여 Y 여과기 주입구에 있는 차단 밸브(폐쇄 위치)를 샘플 소스에 연결합니다. 넘침을 방지하기 위해 샘플 밸브를 일단 닫아둡니다.
9. [교반용 막대와 튜브 하니스를 설치합니다. 205](#) 페이지(으)로 이동합니다.

그림 5 스탠드 파이프와 설치(Y 여과기 주입구에서 10~75psi)



1 샘플 주입구	6 Y 여과기 주입구의 차단 밸브
2 외부 공기 분리기	7 SC 컨트롤러
3 샘플 배수구 튜브	8 분석기
4 채취된 샘플 어셈블리	9 스탠드 파이프 주입구
5 Y 여과기 어셈블리	10 스탠드 파이프 배수구 튜브

3.4.3 압력 조절기를 이용한 설치

압력 조절기로 샘플을 분석기로 배관하는 단계와 그림 6을(를) 참조하십시오.

1. 흑색튜브로 Y 여과기 배출구 포트를 압력 조절기의 주입구 포트에 연결합니다.

참고: 조절기의 흐름 화살표가 샘플이 분석기 주입구로 흐르는 방향을 표시하도록 합니다.

2. 샘플 채취 어셈블리를 조립합니다.

3. 흑색 샘플 튜브 일부를 압력 조절기의 배출구 포트에 설치하십시오. 튜브의 다른 끝을 샘플 채취 어셈블리의 티 피팅에 설치하십시오.

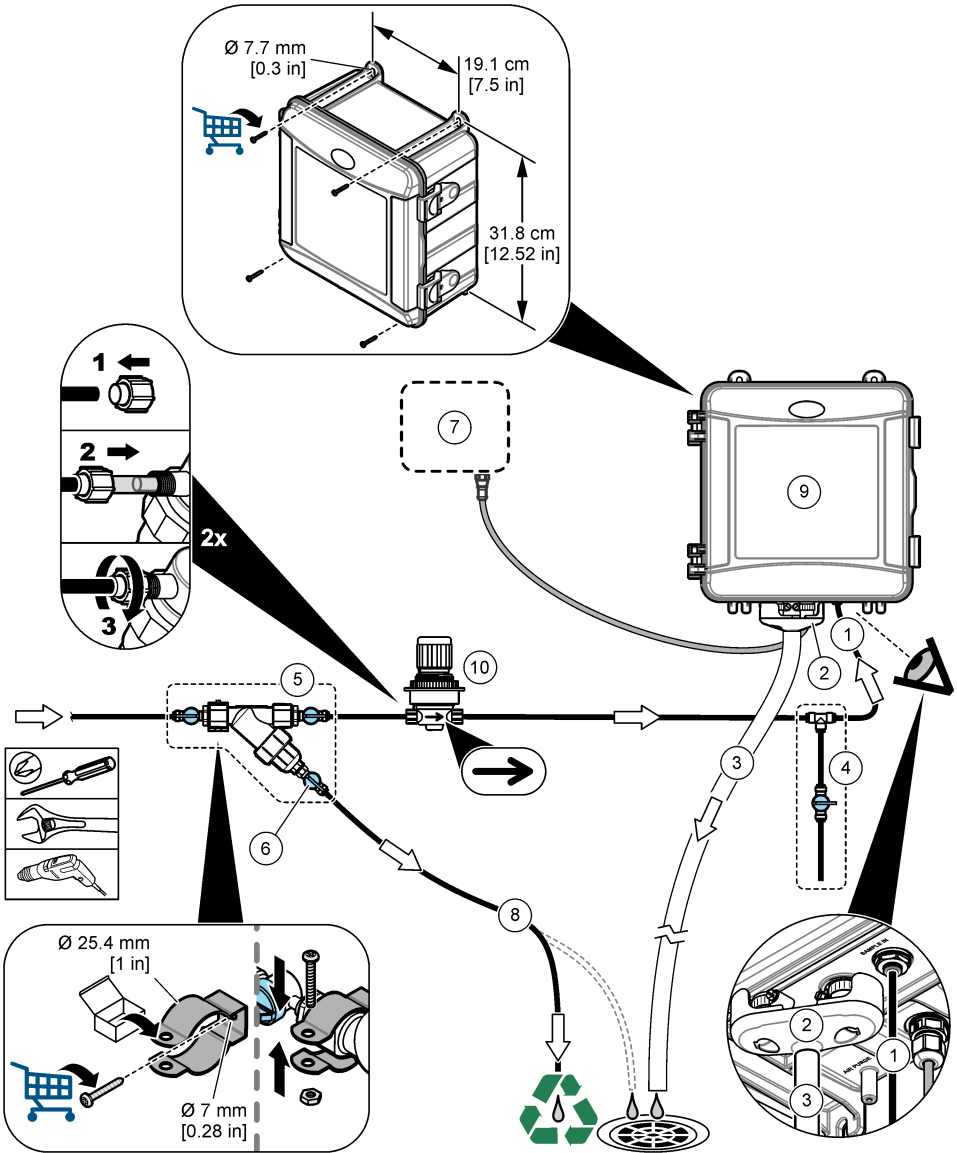
4. 흑색 샘플 튜브 일부를 분석기의 유입구 포트에 설치하십시오. 튜브의 다른 끝을 샘플 채취 어셈블리의 티 피팅에 설치하십시오.

5. 흑색 튜브로 Y 여과기의 바이패스 포트에 있는 차단 밸브를 개방된 배수구에 연결합니다.

참고: 압력 조절기가 올바르게 작동하고 분석기 캐비닛 내부에서 누출을 방지하기 위해 Y 여과기의 바이패스 포트에 있는 차단 밸브를 부분적으로 열어둡니다. 최소한 분석기가 작동할 때는 항상 물의 흐름이 바이패스 튜브를 따라 흐르도록 합니다.

6. 흑색 튜브를 사용하여 Y 여과기 주입구에 있는 차단 밸브(폐쇄 위치)를 샘플 소스에 연결합니다. 넘침을 방지하기 위해 샘플 밸브를 일단 닫아둡니다.

그림 6 압력 조절기를 이용한 설치

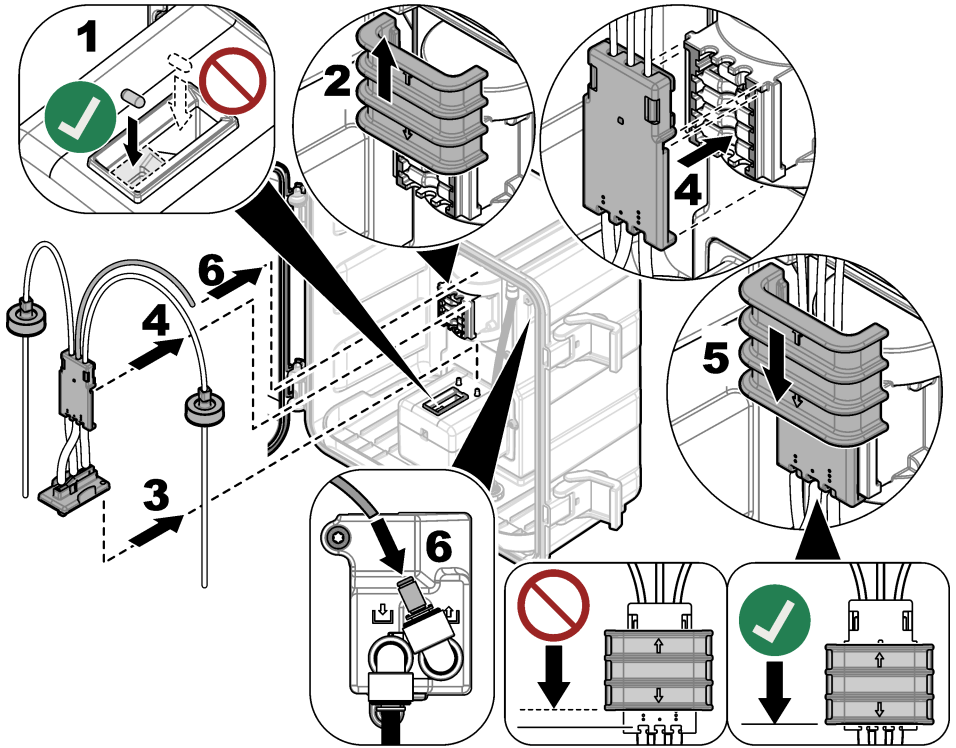


1 샘플 주입구 피팅	6 Y여과기 바이패스의 차단 밸브
2 외부 공기 분리기	7 SC 컨트롤러
3 샘플 배수구 튜브	8 샘플 바이패스 튜브
4 채워진 샘플 어셈블리	9 분석기
5 Y여과기 어셈블리	10 압력 조절기

3.5 교반용 막대와 튜브 하니스를 설치합니다.

그림 7을(를) 참조하십시오.

그림 7



3.6 시약 병 설치

⚠ 주의



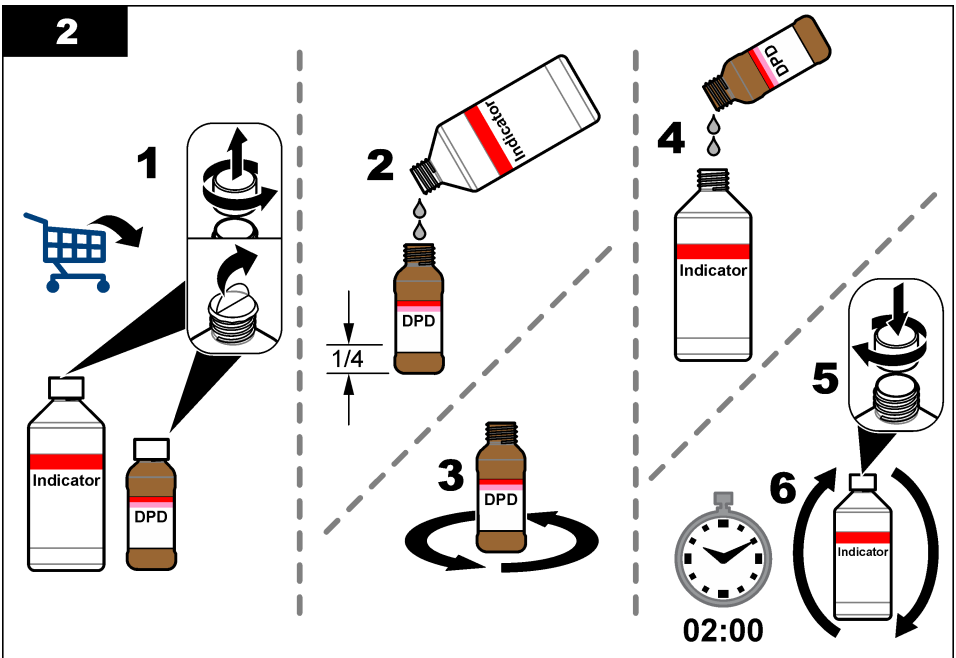
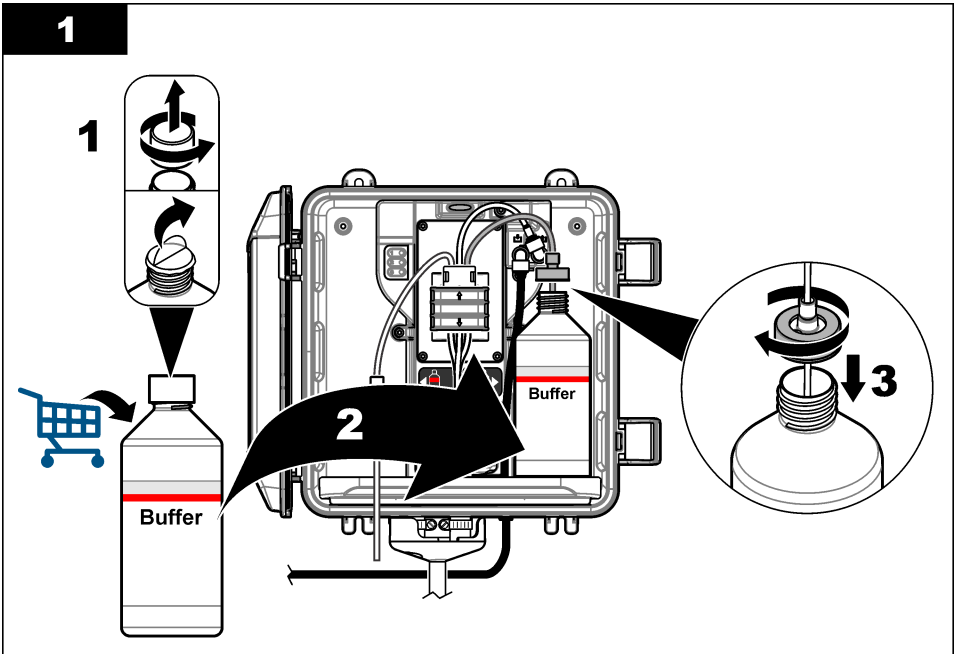
화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

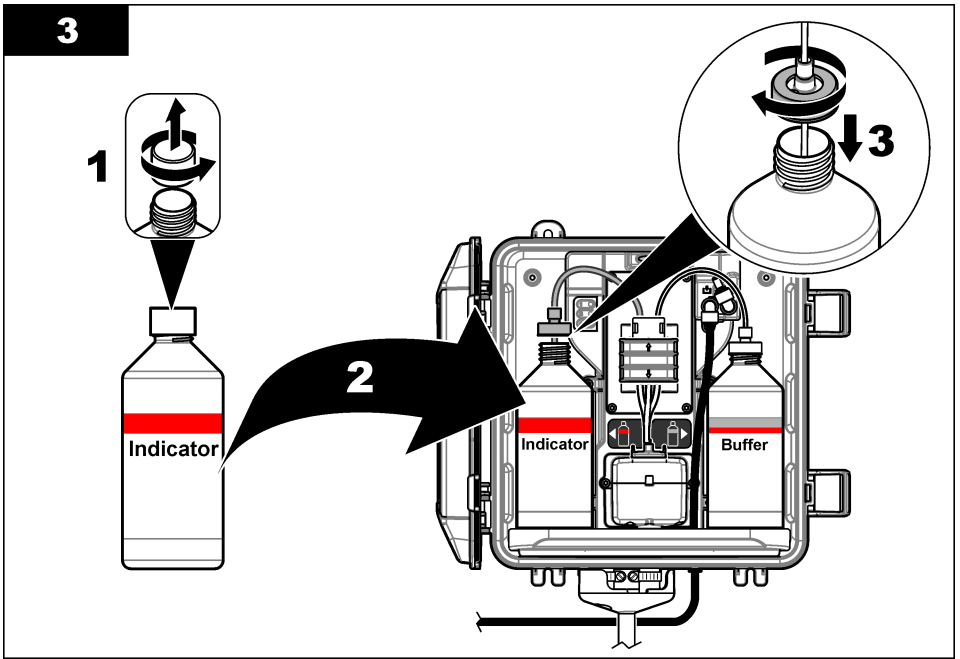
Items to collect(준비 항목):

- 개인 보호 장비(MSDS/SDS 참조)
- 인디케이터 시약
- 버퍼 시약
- DPD 화합물 병

1. 안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장구를 착용합니다.
2. 버퍼 시약을 오른쪽에, 인디케이터 시약을 왼쪽에 설치합니다. 그림 8을(를) 참조하십시오.

참고: (옵션) 분석기 상단을 선반으로 사용합니다.



3

3.7 샘플 흐름을 커기로 설정합니다.


1. Y 여과기 주입구의 차단 밸브를 닫습니다. Y 여과기 주입구에 샘플 용수를 주입하는 업스트림 밸브를 천천히 엽니다.
2. 배관 연결부의 누출 유무를 확인합니다. 누출이 있는 경우에는 튜브를 더 깊이 피팅에 밀어 넣거나 렌치를 사용하여 연결부를 조입니다.
3. 스탠드 파이프를 10psi 이하로 설치하기 위해 [그림 4](#) 200 페이지을(를) 참조하고 다음 단계를 따릅니다.
 - a. Y 여과기 배출구의 차단 밸브를 완전히 엽니다.
 - b. 소량의 물이 스탠드 파이프 배수구 튜브에서 나올 때까지 Y 여과기 주입구의 차단 밸브를 천천히 엽니다.
4. 스탠드 파이프를 10psi 이상으로 설치하기 위해 [그림 5](#) 202 페이지을(를) 참조하고 다음 단계를 따릅니다.
 - a. Y 여과기 배출구의 차단 밸브를 완전히 엽니다.
 - b. Y 여과기 주입구의 차단 밸브를 천천히 엽니다.
 - c. 스탠드 파이프 배수구 튜브에서 물이 흘러 나올 때까지 흐름을 조정하고, 스탠드 파이프의 상단으로 넘치지 않도록 합니다.
5. 압력 조절기 설치의 경우 [그림 6](#) 204 페이지을(를) 참조하고 다음 단계를 수행하십시오.
 - a. Y 여과기 주입구 및 배출구의 차단 밸브를 완전히 엽니다.
 - b. Y 여과기 바이패스 튜브에서 소량의 물이 나올 때까지 Y 여과기 바이패스의 차단 밸브를 천천히 엽니다. [그림 6](#) 204 페이지을(를) 참조하십시오.
 - c. 분석기 주입구에서 10~34kPa(1.5~5psi) 또는 200~500mL/분이 측정될 때까지 압력 조절기를 조정합니다. 조절기를 완전히 열지 마십시오.

참고: 차단 밸브가 아니라 압력 조절기를 사용하여 샘플 유량을 제어하십시오.

참고: 바이패스 튜브를 통과하는 액체의 양으로 샘플의 압력과 분석기로 들어가는 유량이 달라집니다.

3.8 전기 결선

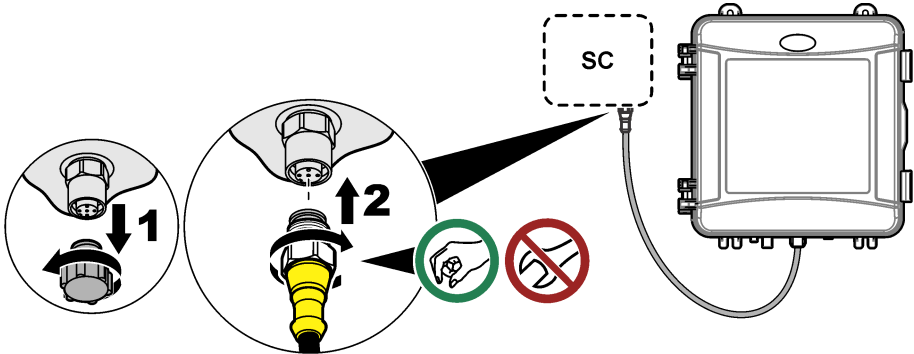
3.8.1 분석기를 컨트롤러에 연결합니다.

▲ 경고	
	전기쇼크 위험. 외부 연결된 장비는 해당하는 국가 안전 표준에 따라 평가를 받은 상태여야 합니다.

분석기 케이블을 SC 컨트롤러의 디지털 SC 입력 커넥터에 연결합니다. **그림 9**을(를) 참조하십시오. 케이블을 제거해야 하는 경우에는 커넥터 캡을 유지하여 커넥터 입구를 밀봉합니다.

참고: 연장 케이블을 사용할 수 있습니다. **교체 부품 및 부속품 220 페이지**을(를) 참조하십시오. 최대 케이블 길이는 15m(49ft)입니다.

그림 9 케이블을 디지털 SC 입력 커넥터에 연결합니다.



3.8.2 컨트롤러를 전원에 연결합니다.

도관을 사용하여 하드 와이어링하거나 전원 코드에 배선하는 식으로 컨트롤러를 라인 전원에 연결합니다. 컨트롤러 문서의 지침을 참조하십시오.

3.8.3 컨트롤러에 외부 장치 연결

필요에 따라 컨트롤러 릴레이, 아날로그 출력, 디지털 입력 또는 디지털 출력을 외부 장치에 연결합니다. 컨트롤러 문서의 지침을 참조하십시오.

3.9 분석기 설정 및 프라이밍

튜브를 시약으로 채우고 튜브에서 공기를 제거하기 위해 분석기를 프라이밍합니다.

1. 다음과 같이 프라이밍 프로세스를 시작합니다.

- SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 후 **장치 메뉴 > 프라이밍 시약 > 정상**을 선택합니다.
- SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [분석기 선택] > 프라이밍**을 선택합니다.

참고: SC200 컨트롤러가 분석기의 연결을 인식하지 못하는 경우 다음 단계를 수행합니다.

1. **메뉴를 누른 후 시험/보수유지 > 센서 탐색**을 선택합니다.
2. **센서를 찾아 설치**하면 분석기를 다시 프라이밍합니다.

2. 프라이밍 순서가 완료될 때까지 기다립니다. 시스템에 누출이 없도록 합니다.

3.10 유속 설정

분석기에는 분석기를 통과하는 샘플 흐름을 측정하는 유량계가 있습니다. **그림 1 195** 페이지(를) 참조하십시오. 분석기의 최고 성능을 위해 가능한 경우 유속을 **120mL/분** 이상으로 설정하십시오.

1. 디스플레이에 유속을 표시하기 위해 화면을 왼쪽 또는 오른쪽으로 밀거나 **오른쪽** 화살표를 누릅니다.

샘플은 측정 주기 표시등 1이 켜져 있을 때만 분석기를 따라 흐릅니다. 다른 측정 사이클 표시등이 켜져 있을 때는 시료 유량이 없으며, 유량 표시에는 "--"가 나타납니다 (SC4500 컨트롤러의 경우 "-"로 표시됨). 측정 주기 단계에 대한 설명은 **표 4 195** 페이지(를) 참조하십시오.

참고: 분석기로 유량을 수동으로 측정하려면 분석기가 셀을 물로 세척할 때 분석기 배수구에서 유량을 측정합니다.

2. 스탠드 파이프 설치의 경우, 분석기가 셀을 물로 세척할 때 유속을 60~200mL/분 사이로 설정하려면 Y 여과기 주입구의 차단 밸브를 조정하십시오.
3. 압력 레귤레이터 설치의 경우, 분석기가 셀을 물로 세척할 때 유속을 60-200 mL/min 사이로 설정하려면 압력 레귤레이터를 조정하십시오.

3.11 최신 소프트웨어 설치

SC 컨트롤러에 최신 소프트웨어가 설치되어 있는지 확인합니다. SD 카드(SC200 및 SC1000 컨트롤러) 또는 USB 드라이브(SC4500 컨트롤러)를 사용하여 최신 소프트웨어를 SC 컨트롤러에 설치합니다.

1. <http://hach.com>에서 해당 SC 컨트롤러에 대한 제품 페이지로 이동합니다.
2. "Resources(리소스)" 탭을 클릭합니다.
3. "Software/Firmware"로 스크롤합니다.
4. SC 컨트롤러 소프트웨어에 대한 링크를 클릭합니다.
5. 파일을 SD 카드(SC200 및 SC1000 컨트롤러) 또는 USB 드라이브(SC4500 컨트롤러)에 저장합니다.
6. SC 컨트롤러에 파일을 설치합니다. 소프트웨어 파일과 함께 제공된 소프트웨어 설치 지침을 참조하십시오.

섹션 4 설정

4.1 분석기 구성

분석기 이름, 측정 단위, 신호 평균, 거품 제거, 염소 알람 설정값 및 염소 노출 알람 설정값을 설정합니다.

1. 구성 메뉴로 이동합니다.
 - SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 다음 **장치 메뉴 > 설정**을 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [분석기 선택] > 설정**을 선택합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
이름 편집 (또는 이름 수정)	분석기 이름을 설정합니다. 분석기의 이름이 컨트롤러 디스플레이와 로그 파일에 표시됩니다.
단위 (또는 측정 단위)	디스플레이에 표시되는 측정 단위를 설정합니다. 옵션: ppb(기분값) 또는 ppm

옵션	설명
신호 평균 (또는 신호 평균)	<p>디스플레이에 표시되는 평균값의 측정을 계산하는 데 사용되는 측정 수를 설정합니다. 옵션: 1(기본값), 2, 3, 불규칙한 값(또는 불규칙 값).</p> <p>신호 평균 옵션이 1로 설정되면 신호 평균 계산이 비활성화됩니다.</p> <p>신호 평균 옵션이 2 또는 3으로 설정되면 평균 판독값이 디스플레이에 표시됩니다. 예를 들어, 신호 평균 옵션이 2로 설정되어 있을 때 디스플레이의 측정값은 마지막 및 이전 측정값을 2로 나눈 것과 같습니다.</p> <p>신호 평균 옵션이 불규칙한 값(또는 불규칙 값)으로 설정되면 분석기가 이전 몇 개의 판독값보다 비정상적으로 높거나 낮은 판독값을 거부합니다. 판독값이 거부되면 마지막 양호한 판독값이 디스플레이에 유지되고 데이터 로그에 저장됩니다. 새로운 판독값이 표시되고 기록되기 전에 최대 3개의 연속적인 판독값을 거부할 수 있습니다.</p> <p>신호 평균 계산 기능은 샘플에 거품 및/또는 큰 입자가 있을 때 판독값에 나타날 수 있는 불규칙한 변동을 보정합니다.</p>
기포 제거 (또는 거품 제거)	<p>기포 제거 옵션을 예(예) 또는 아니요(아니오) (기본값)로 설정합니다. 샘플의 기포 때문에 발생하는 노이즈를 줄이려면 거품 제거 옵션을 예(예)로 설정합니다. 샘플에 기포가 있으면 판독값이 안정적이지 않을 수 있습니다.</p>
높은 염소 알람 한계 (또는 높은 CL값 알람)	<p>염소가 높습니다. 염소 높음(또는 염소 높음)에 대한 염소 농도 설정값을 0.00~5.00ppm(또는 0~5000ppb)으로 설정합니다. 기본값: 0.10ppm(또는 100ppb)</p> <p>지정된 멤브레인 수명(예: 3년)에 필요한 최대 염소 농도를 계산하려면 다음 등식을 사용합니다.</p> <p>염소(ppm) = 멤브레인 염소 노출 한계(ppm*hr) ÷ 시간</p> <p>여기서 시간 = 멤브레인 수명(년) × 365일/년 × 24시간/일</p> <p>예: 멤브레인 염소 노출 한계가 1000ppm*hr이고, 멤브레인 수명이 3년이면 최대 염소 농도는 0.038ppm(또는 38ppb)입니다.</p>
낮은 염소 알람 한계 (또는 낮은 CL값 알람)	<p>낮은 염소 알람 한계(또는 염소 낮음)에 대한 염소 농도 설정값을 0.00~5.00ppm(또는 0~5000ppb)으로 설정합니다. 기본값: 0.00ppm(또는 0ppb)</p>
센서 정보 (또는 센서 정보)	<p>분석기 일련 번호, 소프트웨어 버전, 부팅 버전 및 드라이버 버전을 표시합니다.</p>
Cl2 노출 (또는 CL2 노출일 수)	<p>Cl2 내역 보기 (또는 CL2 내역보기) - 다음과 같은 값을 표시합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 현재 값 (또는 현재 값) - 홈 화면의 Cl₂ 노출 수 • 마지막 저장된 값 (또는 마지막 저장한 값) - Cl₂ 노출 수가 0으로 설정되었을 때 저장된 Cl₂ 노출 수. 최대 3개의 Cl₂ 노출 수와 관련 시작일 및 종료일이 디스플레이에 표시됩니다. <p>참고: 마지막 저장된 값 (또는 마지막 저장한 값)은 0.00ppm*hr을 표시하며 날짜와 시간은 Cl₂ 노출 수가 0으로 설정될 때까지 처음에는 커검으로 설정됩니다.</p> <p>노출 한도 설정 (또는 노출 제한 설정) - 염소 노출 알람 설정값을 설정합니다. 멤브레인 제조업체에서 제공한 멤브레인 염소 노출 한계를 입력합니다. 홈 화면의 Cl₂ 노출 수가 Cl₂ 노출 알람 설정값 이상일 때 높은 노출(또는 파다 노출) 경고가 발생합니다. 경고 - 황색 표시등 219 페이지의 내용을 참조하십시오.</p> <p>0으로 재설정 (또는 0으로 재설정) - 홈 화면에서 Cl₂ 노출 수를 0으로 설정합니다. 또한 마지막 Cl₂ 노출 수를 Cl2 내역 보기(또는 CL2 내역보기) 화면에 저장합니다.</p>
재설정 (또는 기본 설정)	<p>구성 설정을 출고 시 기본값으로 되돌리려면 예(예)를 선택합니다.</p>
서비스 (또는 서비스)	<p>서비스 전용</p>

4.2 시스템 구성

시스템 구성, 일반적인 컨트롤러 설정, 그리고 출력 및 통신 설정에 대해서는 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

4.3 사용자 탐색

키패드 설명 및 탐색 정보에 대해서는 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

SC200 컨트롤러 또는 SC1000 컨트롤러에서 **오른쪽** 화살표 키를 여러 번 눌러 홈 화면에 더 많은 정보를 표시하고 그래픽 디스플레이를 표시합니다.

SC4500 컨트롤러에서 메인 화면을 왼쪽이나 오른쪽으로 살짝 밀면 홈 화면에 자세한 정보가 표시되고 그래픽 디스플레이가 나타납니다.

섹션 5 작동

5.1 염소 노출 표시

1. 홈 화면을 표시하려면 **HOME(홈)**을 누릅니다.
2. 디스플레이에 "유속"(또는 "유속")과 "Cl2 노출"(또는 "CL2 노출일 수")이 표시될 때까지 **오른쪽** 화살표 키를 누릅니다.
참고: 각 염소 측정 후 홈 화면의 Cl₂ 노출 수가 증가합니다. 마지막 염소 측정값이 40ppb인 경우 Cl₂ 노출 수는 $40ppb \times 1/24 \text{시간} = 1.67ppb \cdot hr$ (또는 $0.00167ppm \cdot hr$) 만큼 증가합니다. 분석기가 시간당 24회 측정을 완료하므로 염소 측정에 1/24을 곱합니다.
3. 아래로 스크롤하여 **Cl2 노출** (또는 **CL2 노출일 수**)을 선택한 다음 **오른쪽** 화살표 키를 누르면 트렌드 차트가 표시됩니다.
4. 추세 차트의 시간 또는 측정 범위를 변경하려면 추세 차트가 디스플레이에 표시될 때 **HOME(홈)** 키를 누릅니다.
5. 다시 돌아가려면 **LEFT(왼쪽)** 화살표 키 또는 **HOME(홈)**을 누릅니다.

5.2 데이터, 이벤트 및 서비스 로그

참고: 설치 후 처음 몇 시간 동안 디스플레이의 염소 측정값은 0.00ppm(또는 0ppb)이지만 실제 염소 농도는 더 높습니다. 낮은 염소 측정값은 새로운 샘플 튜브와 시스템의 염소 요구량으로 인해 발생합니다.

컨트롤러는 연결된 각 기기에 대한 데이터 로그, 이벤트 로그 및 서비스 로그에 대한 액세스를 제공합니다. 분석기 측정값은 150초 간격으로 데이터 로그에 자동 저장됩니다. 이벤트 로그에는 발생한 이벤트가 표시됩니다. 분석기가 계속 작동하면 이벤트 및 데이터 로그는 약 2주간의 데이터를 보관합니다. 분석기가 계속 작동할 경우 서비스 로그는 약 24시간의 데이터를 보관합니다.

데이터 로그, 이벤트 로그 및/또는 서비스 로그를 다운로드하려면 컨트롤러 설명서를 참조하십시오. 데이터 로그는 CSV 또는 Excel 형식으로 저장 가능한 XML 파일(SC200 및 SC1000 컨트롤러)입니다. 이벤트 로그 및 서비스 로그는 CSV 형식의 파일입니다. SC4500 컨트롤러로 기록된 모든 로그는 CSV 형식입니다.

5.3 채취된 샘플 측정

필요한 경우 샘플 채취 옵션을 사용하여 용수 샘플 또는 염소 표준 용액을 셀에 추가하여 측정할 수 있습니다. 샘플 채취 옵션을 사용하여 분석기 성능을 확인하거나 다른 곳에서 채취된 용수 샘플을 측정할 수 있습니다.

1. 샘플 채취 메뉴로 이동합니다.
 - SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 다음 **장치 메뉴 > 그래프 샘플**을 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [분석기 선택] > GRAB 샘플 투입**을 선택합니다.
2. 디스플레이에 나타나는 단계를 완료합니다. 메시지가 표시되면 셀 뚜껑을 제거하고 샘플 채취 최소 100mL를 셀에 추가합니다. 일부 샘플이 샘플 배수구로 흐릅니다.

5.4 Modbus 레지스터

Modbus 레지스터 목록을 네트워크 통신에 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 제조업체의 웹사이트를 참조하십시오.

섹션 6 교정 및 조정

분석기의 교정 곡선은 성능과 사양에 따라 공장에서 출고전 사전설정됩니다.

규제 기관에서 규정 준수 보고 목적을 위해 요구하거나 분석기의 대규모 수리를 수행하지 않는 한, 공장 교정 곡선은 사용자가 조정하지 않는 것이 좋습니다.

분석기 성능 검증에 대한 정보는 교정 확인 키트(**교체 부품 및 부속품 220** 페이지 참조)의 지침을 참조하거나 기술 지원 부서에 문의하십시오.

섹션 7 유지관리

▲ 주의



여러 가지 위험이 존재합니다. 자격을 부여받은 담당자만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

주의사항

유지관리를 위해 기기를 해제하지 마십시오. 내부 구성 부품을 세척 또는 수리해야 하는 경우에는 제조업체에 연락하십시오.

7.1 유지관리일정

표 6에는 유지관리 태스크에 대한 권장 일정이 나와 있습니다. 일부 태스크의 빈도는 시설의 요구 사항 및 작동 조건에 따라 늘어날 수 있습니다.

표 6 유지 보수 일정

태스크	1개월	6개월	필요한 경우
샘플셀 세척 212 페이지	X ²		
시약 교체 214 페이지	X		
Y 여과기 스크린 청소 215 페이지		X	
교반용 막대와 튜브 하니스를 교체합니다. ³		X	
유량계를 청소합니다. ⁴			X

7.2 샘플셀 세척

▲ 주의



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

1개월 간격으로 샘플셀을 청소하고 필요하면 더 자주 청소합니다.

² 필요한 만큼 셀의 청소 빈도를 변경합니다.

³ 튜브 키트와 함께 제공되는 지침을 참조하십시오.

⁴ 바이오필름 또는 침전물 오염이 발생하는 용수에 사용하도록 유량계를 청소합니다. 세척 지침 DOC273.53.80686을 참조하십시오.

준비 항목:



면봉⁵



5.25 N 황산 용액⁶

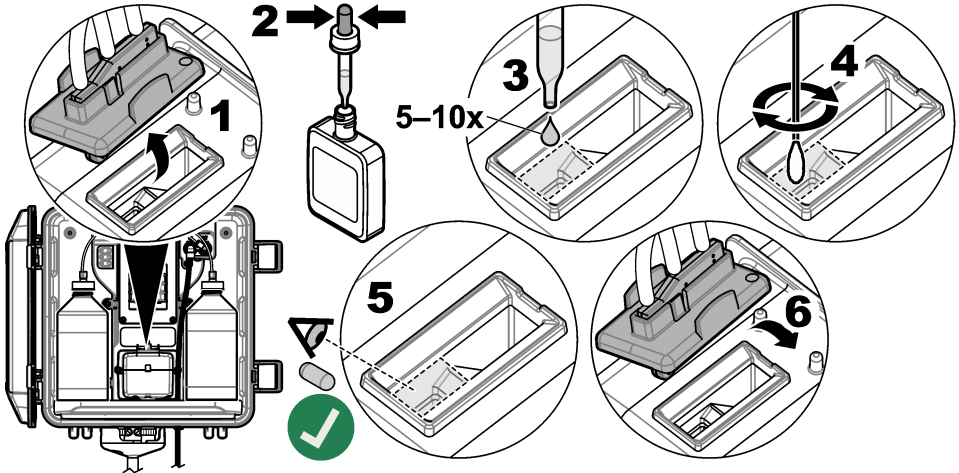
1. 안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장구를 착용합니다.
2. 샘플셀 청소 메뉴로 이동합니다.
 - SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 다음 **장치 메뉴 > 표준 작업 > 셀 청소**를 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [분석기 선택] > 태스크 > 셀 청소**를 선택합니다.

참고: 선택한 작업을 중지하려면 **홈**을 누릅니다.

3. 측정을 중지하려면 **정상**(또는 **Enter**)을 누릅니다.
4. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
마지막 측정값 중지 (또는 중지)	컨트롤러 출력은 마지막에 측정된 값으로 유지됩니다.
측정값 전송 (또는 전송)	컨트롤러 출력이 전송 값으로 변경됩니다.

5. 상태 표시등이 깜박이면 아래의 그림 단계를 수행합니다. 완료되면 **정상**(또는 **Enter**)을 누릅니다. 5단계에 표시된 대로 샘플셀 내에 불필요한 물질이 없는지 확인합니다. 필요한 경우 손전등을 사용하여 불필요한 물질을 찾습니다.





6. 디스플레이에 "**작업이 완료되었습니다.**"(또는 "**태스크 완료**")가 표시되면 **정상**(또는 **입력**)을 누릅니다. 약 30초 후에 분석기에서 측정 주기를 시작합니다.

⁵ 교체 부품 및 부속품 220 페이지(를) 참조하십시오.

⁶ 다른 세척액을 사용하지 마십시오. 교체 부품 및 부속품 220 페이지(를) 참조하십시오.

7.3 시약 교체

▲ 주의	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

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

시약은 1개월 간격으로 교체합니다.

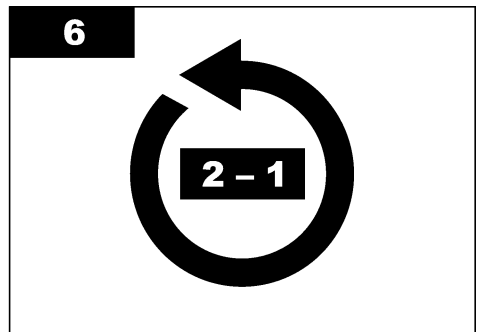
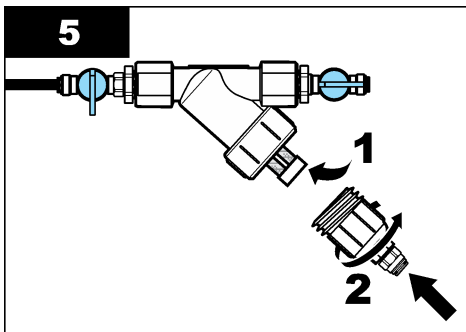
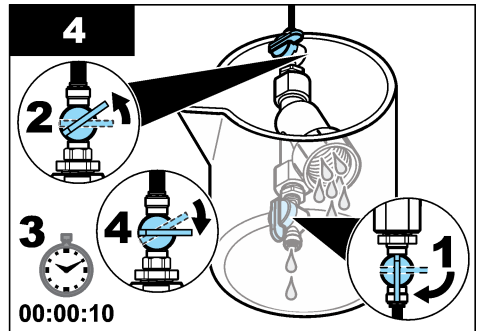
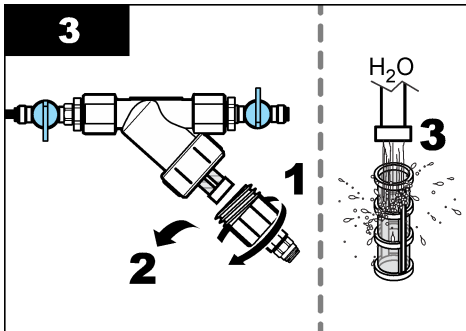
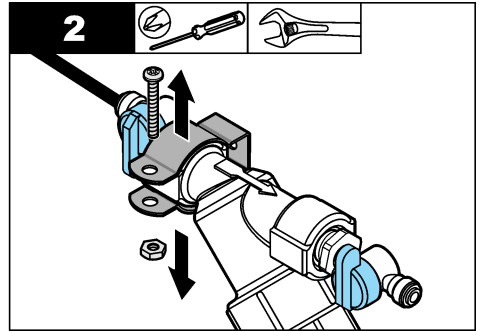
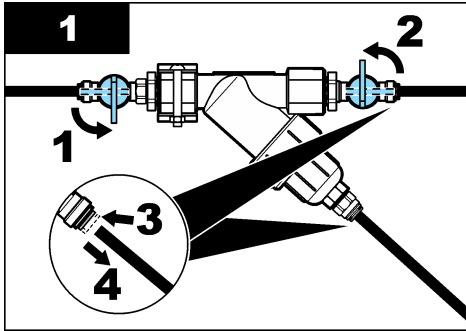
1. 안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장구를 착용합니다.
2. 시약 교체 메뉴로 이동합니다.
 - SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 후 **장치 메뉴 > 표준 작업 > 시약 교체**를 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [분석기 선택] > 태스크 > 시약 교체**를 선택합니다.
 - 참고:** 선택한 작업을 중지하려면 **HOME(홈)** 을 누릅니다.
3. 측정을 중지하려면 **정상(또는 Enter)**을 누릅니다.
4. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
마지막 측정값 중지 (또는 중지)	컨트롤러 출력은 마지막에 측정된 값으로 유지됩니다.
측정값 전송 (또는 전송)	컨트롤러 출력이 전송 값으로 변경됩니다.

5. 상태 표시등이 깜박일 때까지 기다립니다.
6. 버퍼 시약을 다음과 같이 교체합니다.
 - 참고:** (옵션) 분석기 상단을 선반으로 사용합니다.
 - a. 새 버퍼 시약에서 캡과 씬을 제거합니다.
 - b. 분석기에서 기 사용한 버퍼 시약을 제거합니다.
 - c. 분석기 오른쪽의 새 버퍼 시약에 버퍼 튜브를 넣습니다. 캡을 조입니다.
7. 인디케이터 시약을 다음과 같이 교체합니다.
 - a. 인디케이터 시약과 갈색 DPD 병에서 캡과 씬을 제거합니다.
 - b. 갈색 DPD 병에 인디케이터 시약을 약 1/4 채웁니다.
 - c. DPD 병을 흔들어 섞습니다.
 - d. DPD 병의 내용물을 인디케이터 시약에 넣습니다.
 - e. 모든 분말이 녹을 때까지(2분) 인디케이터 시약을 거꾸로 뒤집습니다.
 - f. 분석기에서 사용된 인디케이터 시약을 제거합니다.
 - g. 분석기 왼쪽의 새 인디케이터 시약에 인디케이터용 튜브를 넣습니다. 캡을 조입니다.
8. **정상(또는Enter)**을 누릅니다.
9. 디스플레이에 "**작업이 완료되었습니다.**"(또는 "**태스크 완료**")가 표시되면 **정상(또는 입력)**을 누릅니다. 약 30초 후에 분석기에서 측정 주기를 시작합니다.

7.4 Y 여과기 스크린 청소

샘플 유량 부족 경고가 표시된 막힌 부분이 있으면 Y 여과기 스크린을 청소하십시오. 아래의 단계별 그림 설명을 수행합니다.



7.5 보관 준비

▲ 주의



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

분석기 전원을 3일 이상 꺼놓거나 분석기를 3일 이상 사용하지 않을 경우에는 분석기 보관 준비를 합니다.

Items to collect(준비 항목):



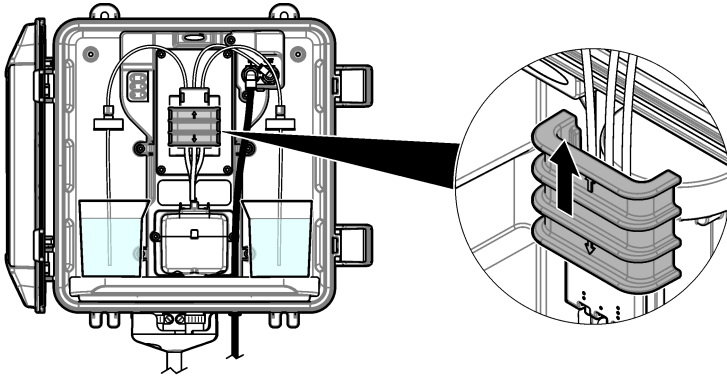
탈이온수가 있는 비커(2x)



일회용 점적기 또는 보풀 없는 천

1. 다음과 같이 시약 라인에서 시약을 제거하십시오.
 - a. 분석기에서 인디케이터 시약과 버퍼 시약을 제거합니다.
 - b. 분석기에 탈이온수가 포함된 2개의 비커(또는 용기)를 넣습니다.
 - c. 비커에 인디케이터 시약용 튜브 및 버퍼 시약용 튜브를 넣습니다.
 - d. 다음과 같은 프라이밍 순서를 시작합니다.
 - SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 후 **장치 메뉴 > 프라이밍 시약 > 정상**을 선택합니다.
 - SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [분석기 선택] > 프라이밍**을 선택합니다.
 분석기가 시약 라인에서 시약을 제거합니다.
2. 다음과 같이 시약 라인에서 탈이온수를 제거합니다.
 - a. 비커에서 인디케이터 시약용 튜브와 버퍼 시약용 튜브를 제거합니다.
 - b. 분석기에서 비커 2개를 제거합니다.
 - c. 프라이밍 순서를 다시 시작합니다.
분석기가 시약 라인에서 모든 액체를 제거합니다.
3. 컨트롤러에서 분석기 케이블을 분리합니다(또는 컨트롤러에 대한 전원을 끕니다).
4. 차단 밸브를 닫힌 위치로 돌려 Y 여과기에 대한 샘플 흐름을 정지시킵니다.
5. 펌프 클램프를 제거합니다. **그림 10**을(를) 참조하십시오. 펌프 클램프를 나중에 사용할 수 있도록 보관합니다.
6. 다음과 같이 샘플셀에서 물을 제거합니다.
 - a. 샘플셀에서 뚜껑을 제거합니다.
 - b. 일회용 점적기 또는 보풀 없는 천으로 샘플셀에서 물을 제거합니다.
 - c. 샘플셀에 뚜껑을 설치합니다.
7. 보관 후에 분석기를 시작하려면 다음 단계를 수행합니다.
 - a. 펌프 클램프를 설치합니다. **그림 10**을(를) 참조하십시오.
 - b. 시약을 설치합니다. **시약 병 설치 205** 페이지을(를) 참조하십시오.
 - c. 차단 밸브를 열어 Y 여과기에 대한 샘플 흐름을 시작합니다.
 - d. 케이블이 분리된 경우에는 컨트롤러에 분석기 케이블을 연결합니다.
 - e. 전원이 분리된 경우에는 컨트롤러에 전원을 공급합니다.
 - f. 프라이밍 순서를 다시 시작합니다.

그림 10 펌프 클램프를 제거합니다.



7.6 배송 준비

▲ 주의



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

분석기 배송 준비를 하려면 다음 단계를 수행합니다.

Items to collect(준비 항목):



탈이온수가 있는 비커(2x)



원래 포장

1. 다음과 같이 시약 라인에서 시약을 제거하십시오.

- a. 분석기에서 인디케이터 시약과 버퍼 시약을 제거합니다.
- b. 분석기에 탈이온수가 포함된 2개의 비커(또는 용기)를 넣습니다.
- c. 비커에 인디케이터 시약용 튜브 및 버퍼 시약용 튜브를 넣습니다.
- d. 다음과 같은 프라이밍 순서를 시작합니다.

- SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 후 **장치 메뉴 > 프라임 시약 > 정상**을 선택합니다.
- SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **센서 설정 > [분석기 선택] > 프라임**을 선택합니다.

분석기가 시약 라인에서 시약을 제거합니다.

2. 다음과 같이 시약 라인에서 탈이온수를 제거합니다.

- a. 비커에서 인디케이터 시약용 튜브와 버퍼 시약용 튜브를 제거합니다.
- b. 분석기에서 비커 2개를 제거합니다.
- c. 프라이밍 순서를 다시 시작합니다.
분석기가 시약 라인에서 모든 액체를 제거합니다.

3. 컨트롤러에서 분석기 케이블을 분리합니다.

4. 차단 밸브를 닫힌 위치로 돌려 Y 여과기에 대한 샘플 흐름을 정지시킵니다.

5. 분석기에서 샘플 주입구(흑색) 튜브와 배수구(투명) 튜브를 분리합니다.

6. 분석기에서 외부 공기 분리기를 제거합니다.

7. 펌프 클램프를 제거합니다. **그림 10 217** 페이지을(를) 참조하십시오.
8. 분석기에서 튜브 하니스와 교환용 막대를 제거합니다. 배송할 튜브 하니스를 분석기와 함께 보관합니다. **교환용 막대와 튜브 하니스를 설치합니다. 205** 페이지을(를) 참조하십시오.
9. 튜브 하니스 없이 펌프 클램프를 설치하십시오. 튜브 클램프에 테이프를 붙여 튜브 클램프를 단단히 고정시킵니다.
10. 일회용 점적기 또는 보풀 없는 천으로 샘플셀에서 물을 제거합니다.
11. 분석기를 벽에서 제거합니다.
12. 분석기를 원래 포장에 다시 넣습니다.

7.7 기기 세척

주의사항

디스플레이 및 액세서리가 포함된 기기를 청소할 때 테레빈, 아세톤 또는 유사한 성질의 세정제를 사용하지 마십시오.

젖은 천과 부드러운 비눗액을 사용하여 기기 외부를 닦아냅니다.

7.8 유출물 청소

주의



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

1. 시설 내 유출물 관리와 관련된 모든 안전 프로토콜을 따르십시오.
2. 해당 규정에 따라 폐기물을 처리하십시오.

섹션 8 문제 해결

8.1 에러 - 적색 표시등

에러가 발생하면 분석기 상태 표시등이 적색으로 바뀝니다. 측정이 멈추고 측정 화면이 깜박이며 컨트롤러 메뉴에서 지정한 경우 모든 출력이 보류됩니다. 오류 표시 방법:

- SC4500 컨트롤러 - 적색 측정 화면 또는 작은 적색 화살표를 선택하거나 기본 메뉴로 이동하여 **알림 > 오류**를 선택합니다.
- SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **진단 > [분석기 선택] > 에러목록**을 선택합니다.

가능한 에러 목록이 **표 7**에 나와 있습니다.

표 7 에러 메시지

에러	설명	해결책
감지기에 결함이 있습니다! (또는 디텍터 에러)	감지기가 올바르게 작동하지 않습니다.	소프트웨어를 업데이트하십시오. 최신 소프트웨어 설치 209 페이지을(를) 참조하십시오. 햇빛 또는 밝은 실내 조명에서 보호되는 실내에 설치되도록 합니다. 분석기 내부에 응결이 발생하면 에어 퍼지를 추가합니다. 에어 퍼지(옵션) 197 페이지을(를) 참조하십시오. 기술 지원부에 문의하십시오.
셀이 더럽습니다! (또는 오염된 셀)	셀이 얼룩지거나 더러워졌습니다. 염소 농도가 매우 낮을 경우 샘플셀에서 바이오필름이 자랄 수 있습니다.	샘플셀을 청소하십시오. 샘플셀 세척 212 페이지을(를) 참조하십시오.

표 7 에러 메시지 (계속)

에러	설명	해결책
애플리케이션 코드가 실패했으며 복구할 수 없습니다. (또는 앱 코드 복구 실패)	소프트웨어 오류가 발생했습니다.	기술 지원부에 문의하십시오.
LED에 결함이 있습니다! (또는 LED 에러)	셀의 표시등이 제대로 작동하지 않습니다.	기술 지원부에 문의하십시오.
펌프에 결함이 있습니다! (또는 펌프에러)	펌프가 올바르게 작동하지 않습니다.	기술 지원부에 문의하십시오.
샘플 밸브에 누출이 있습니다! (또는 샘플 누수)	분석기에 샘플 누출이 있습니다.	분석기 내부 배관의 누출을 검사합니다. 스탠드 파이프 또는 조절기가 올바른 구성으로 설치되도록 합니다. 샘플의 누출이 없으면 다이어그램 펌프 등과 같이 유입구 샘플 라인의 샘플 압력이 불규칙적인 곳이 있는지 찾습니다. 유입구 샘플의 압력이 불규칙한 곳이 있다면 10psi를 초과하는 스탠드 파이프 설치 키트를 사용합니다. 그림 4 200 페이지, 그림 5 202 페이지 또는 그림 6 204 페이지을(를) 참조하십시오. 기술 지원부에 문의하십시오.
영어만 (또는 영어 전용)	분석기 소프트웨어의 일부가 손상되었습니다.	소프트웨어를 업데이트하십시오. 최신 소프트웨어 설치 209 페이지의 내용을 참조하십시오.

8.2 경고 - 황색 표시등

경고 발생하면 상태 표시등이 황색으로 바뀝니다. 컨트롤러 디스플레이 하단에 메시지가 표시되고 경고 아이콘이 깜박입니다. 충분한 샘플 용량을 사용할 수 있는 경우 경고 메시지는 메뉴 작동에 영향을 주지 않습니다. 경고는 릴레이 및 출력 작동에 영향을 주지 않습니다. 경고 표시 방법:

- SC4500 컨트롤러 - 황색 측정 화면 또는 작은 황색 화살표를 선택하거나 기본 메뉴로 이동하여 **알림 > 경고**를 선택합니다.
- SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 기본 메뉴로 이동한 다음 **진단 > [분석기 선택] > 경고목록**을 선택합니다.

발생 가능한 경고 목록이 표 8에 나와 있습니다.


표 8 경고 메시지

경고	설명	해결책
기포가 감지되었습니다. (또는 거품 감지)	샘플셀에 기포가 있습니다.	샘플셀을 청소하십시오. 샘플셀 세척 212 페이지을(를) 참조하십시오. (선택 사항) 샘플에 있는 거품으로 생긴 노이즈를 줄이려면 기포 제거 설정을 사용합니다. 분석기 구성 209 페이지을(를) 참조하십시오.
셀 청소를 권장합니다. (또는 세척 제안)	샘플셀이 얼룩이 지거나 오염되기 때문에 에러를 막기 위해 즉시 청소해야 합니다.	샘플셀을 청소하십시오. 샘플셀 세척 212 페이지을(를) 참조하십시오.
염소가 높습니다. (또는 염소 높음)	염소 농도가 경고 한계치 이상입니다.	고농도의 염소 경보 설정값을 높이십시오. 분석기 구성 209 페이지을(를) 참조하십시오. 또는 분석기에 공급되는 샘플의 염소 농도를 낮춥니다.

표 8 경고 메시지 (계속)

경고	설명	해결책
염소가 낮습니다. (또는 염소 낮음)	염소 농도가 경고 한계치 이하입니다.	저농도의 염소 경보 설정값을 낮추십시오. 분석기 구성 209 페이지을(를) 참조하십시오. 또는 분석기에 공급되는 샘플의 염소 농도를 높입니다.
샘플 흐름이 낮습니다. (또는 샘플유량 적음)	측정된 샘플 유량이 최소 샘플 유량보다 작습니다. 사양 192 페이지을(를) 참조하십시오.	샘플 유량을 설정하십시오. 유속 설정 209 페이지을(를) 참조하십시오. 필요하면 Y 여과기의 필터를 청소하여 막힘을 제거합니다. Y 여과기 스크린 청소 215 페이지을(를) 참조하십시오. 유량계를 청소합니다. 세척 지침 DOC273.53.80686 을 참조하십시오. 튜브 교체. 참고: 샘플 흐름이 낮습니다. (또는 샘플유량 적음) 경보가 발생하면 분석기가 일시적으로 측정을 중지합니다. 유속이 유속 사양 내에 다시 들어오면 분석기가 자동으로 측정을 시작합니다.
높은 샘플 흐름 (또는 높은 샘플 흐름)	측정된 샘플 유량이 최대 샘플 유량보다 큼니다. 사양 192 페이지을(를) 참조하십시오.	샘플 유량을 설정하십시오. 유속 설정 209 페이지을(를) 참조하십시오.
높은 노출 (또는 과다 노출)	홈 화면에 표시된 Cl ₂ 노출 수가 노출 한도 설정(또는 노출 제한 설정) 설정값보다 높습니다.	노출 한도 설정(또는 노출 제한 설정) 설정을 높입니다. 분석기 구성 209 페이지을(를) 참조하십시오. 또는 RO(역삼투) 멤브레인을 교체한 경우 다음과 같이 Cl ₂ 노출 수를 0으로 설정합니다. SC4500 컨트롤러 - 장치의 타일을 선택한 후 장치 메뉴 > 설정 > Cl2 노출 > 0으로 재설정 을 선택합니다. SC200 및 SC1000 컨트롤러 - 메뉴를 누른 다음 센서 설정 > [분석기 선택] > 설정 > Cl2 노출일 수 > 0으로 재설정 을 선택합니다.

섹션 9 교체 부품 및 부속품

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

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

소모품

설명	수량	품목 번호
시약 세트, 총 염소, 다음 포함: 버퍼 시약, 인디케이터 시약, DPD 병	1	9791100
셀 세척 키트의 포함물 황산, 5.25N, 100mL, 점적기 병 및 면봉(10x)	1	8573100

소모품 (계속)

설명	수량	품목 번호
보정 확인 키트, 포함 사항: 주사기, 튜브, 튜브 피팅, 앰플 브레이커, 탈이온수 및 염소 표준 앰플	1	9790900
보정 확인 리필 키트, 포함 사항: 탈이온수 및 염소 표준 앰플	1	9791000

교체 부품

설명	품목 번호
튜브 키트, 다음 포함: 튜브 하니스 및 교반 바	8560400
스탠드 파이프 포함 설치 키트(10psi 이하)	8560500
스탠드 파이프가 있는 설치 키트(10psi 초과)	8576001
압력 조절기가 있는 설치 키트	8565700

부속품

설명	품목 번호
분석기용 연장 케이블, 1m(3.2ft)	6122400
분석기용 연장 케이블, 7.7m(25ft)	5796000
분석기용 연장 케이블, 15m(50ft)	5796100
튜브 어댑터, 외경 6mm ~ 외경 1/4 인치	09184=A=4020

สารบัญ

- 1 รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 222
- 2 ข้อมูลทั่วไป ในหน้า 223
- 3 การติดตั้ง ในหน้า 226
- 4 การกำหนดค่า ในหน้า 239
- 5 การทำงาน ในหน้า 241
- 6 การสอบเทียบการปรับแต่ง ในหน้า 242
- 7 การบำรุงรักษา ในหน้า 242
- 8 การแก้ไขปัญหา ในหน้า 249
- 9 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม ในหน้า 252

หัวข้อที่ 1 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ตาราง 1 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ขนาด (ก. x ส. x ล.)	32.9 x 34.2 x 17.7 ซม. (12.9 x 13.5 x 7.0 นิ้ว)
ตัวเครื่อง	IP66 ต่อ IEC 60529 ขณะปิดฝาและล็อก ¹
น้ำหนักในการจัดส่ง	4.1 กก. (9 ปอนด์) โดยไม่มีขวด; 5.1 กก. (11.2 ปอนด์) มีขวดเต็ม
การยึด	การยึดกับผนัง
ระดับการป้องกัน	III
ระดับของมลภาวะ	3
ประเภทการติดตั้งทางไฟฟ้า	I (ภายในอาคาร)
ข้อกำหนดด้านพลังงาน	สูงสุด 12 VDC, 400 mA (จ่ายจากแผงควบคุม)
อุณหภูมิในการทำงาน	5 ถึง 40 °C (41 ถึง 104 °F)
ความชื้นในการทำงาน	0 ถึง 90% ความชื้นสัมพัทธ์ที่ไม่มีการควบแน่น
อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ	-40 ถึง 60 °C (-40 ถึง 140 °F)
การต่อท่อ	สายตัวอย่าง: ¼ นิ้ว อุปกรณ์เชื่อมต่อแบบดัน OD สำหรับท่อพลาสติก ท่อระบาย: ท่อแบบ Slip-on สำหรับ ½ นิ้ว ท่อพลาสติกแบบอ่อน ID
ไฟนอกสถานะ	สถานะเครื่องวิเคราะห์และรอบการวัด
การรับรอง	EU DoC, UKCA DoC, FCC/ISED SDoC, ACMA DoC, KC, Morocco DoC
การรับประกัน	1 ปี (สหภาพยุโรป: 2 ปี)

ตาราง 2 ข้อกำหนดเกี่ยวกับสารตัวอย่าง

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
แรงดัน	0.31 ถึง 5.17 บาร์ (4.5 ถึง 75 psig) ที่จ่ายให้ตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y; 0.1 ถึง 0.34 บาร์ (1.5 ถึง 5 psig) ที่จ่ายให้เครื่องวิเคราะห์
อัตราการไหล	60 ถึง 200 มล./นาทีผ่านอุปกรณ์ (ตรวจวัดที่ท่อระบายของเครื่องวิเคราะห์)
อุณหภูมิ	5 ถึง 40 °C (41 ถึง 104 °F)
การกรอง	ตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y พร้อมตัวกรอง 40 mesh หรือสูงกว่า

¹ ปิดรูระบายน้ำด้วยปลั๊กสำหรับข้อกำหนดในการทดสอบ

ตาราง 3 ข้อมูลจำเพาะการวัด

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
แหล่งกำเนิดแสง	LED, การวัดที่ 510 nm; ความยาวเส้นทางของแสง 1 ซม.
ช่วงการวัด	คลอรีนทั้งหมดคลั่ง 10 ถึง 5,000 ppb (µg/ลิตร) เป็น Cl ₂
รอบตรวจวัด	150 วินาที
ความแม่นยำ	±5% หรือ ±10 ppb จาก 0 ถึง 4,000 ppb (ค่าที่สูงกว่า) เป็น Cl ₂ ±10% สำหรับค่าที่มากกว่า 4000 ppb เป็น Cl ₂
ความแม่นยำ	±3% หรือ ±5 ppb (ค่าที่สูงกว่า) เป็น Cl ₂
ขีดจำกัดที่วัดได้	8 ppb เป็น Cl ₂
การสอบเทียบ	การสอบเทียบจากโรงงาน ไม่บังคับ: การสอบเทียบของผู้ใช้แบบ 2 จุดด้วยมาตรฐานการสอบเทียบในชุดการสอบเทียบการอินตัน (ดูที่ ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม ในหน้า 252)
การใช้สารตัวกระทำ	สารละลายบัพเฟอร์ 0.5 L และสารละลายซีวีดี 0.5 L ใน 31 วัน

หัวข้อที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

ในกรณีใด ๆ ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยตรง ไม่ตรงโดยเฉพะ เหตุการณ์หรือผลที่ตามมาที่เกิดจากข้อบกพร่องหรือการละเลยในคู่มือนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดที่แตกต่างกันตามกฎหมายหรือสัญญาที่มีอยู่ระหว่างฝ่ายต่าง ๆ. ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์หรือบริการได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบหรือขอความเห็นใดๆ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีให้ในเว็บไซด์ของผู้ผลิต

2.1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิเสธในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องจะอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสี่ยงในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งกลไกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่ขึ้นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง, ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

ถ้าใช้บริเวณภายในลักษณะที่ผู้ผลิตไม่ได้ระบุไว้ การป้องกันที่บริเวณหมอบให้อาจลดลง ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์นี้ในลักษณะอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

2.1.1 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

⚠️ อันตราย
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
⚠️ คำเตือน
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
⚠️ ข้อควรระวัง
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง
หมายเหตุ
ข้อควรทราบระบุกรณีหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีกรณีเน้นย้ำเป็นพิเศษ

2.1.2 ฉลากระบุข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่มีมาให้พร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์ หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิง สัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเฝ้าระวังเบื้องต้น



อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ ส่งคืนอุปกรณ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานให้กับผู้ผลิตเพื่อการกำจัดไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ กับผู้ใช้

2.1.3 การปฏิบัติตามข้อกำหนดความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)

⚠ ข้อควรระวัง

อุปกรณ์เครื่องนี้ไม่ได้ออกแบบสำหรับการใช้งานในที่ที่อาศัยและอาจมีการป้องกันการรับสัญญาณวิทยุที่ไม่เพียงพอในสภาพแวดล้อมดังกล่าว

CE (EU)

อุปกรณ์นี้ตรงตามข้อกำหนดที่จำเป็นของ EMC Directive 2014/30/EU

UKCA (UK)

อุปกรณ์นี้ตรงตามข้อกำหนดของกฎระเบียบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าปี 2016 (S.I. 2016/1091)

หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา ICES-003, Class A:

รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต

อุปกรณ์ดิจิทัล Class A นี้ได้มาตรฐานตามเงื่อนไขภายใต้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา

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

รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต อุปกรณ์นี้ได้มาตรฐานตาม Part 15 ของ FCC Rules การใช้งานจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้:

1. อุปกรณ์จะต้องไม่ทำให้เกิดอันตรายจากสัญญาณรบกวน
2. อุปกรณ์จะต้องสามารถทนรับสัญญาณรบกวนที่ได้รับ รวมทั้งสัญญาณรบกวนอื่น ๆ ที่อาจทำให้การทำงานไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

การเปลี่ยนแปลงหรือปรับตั้งอุปกรณ์นี้ซึ่งไม่ได้รับการรับรองโดยผู้เกี่ยวข้องเพื่อควบคุมมาตรฐาน อาจทำให้ผู้ใช้เสียสิทธิ์ในการใช้งานอุปกรณ์ อุปกรณ์นี้ผ่านการทดสอบและพบว่าได้มาตรฐานตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ดิจิทัล Class A ภายใต้ Part 15 ของ FCC Rules ข้อกำหนดนี้กำหนดขึ้นเพื่อเป็นการป้องกันสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายเมื่อมีการใช้งานอุปกรณ์ในเชิงพาณิชย์ อุปกรณ์นี้ทำให้เกิดใช้ และสามารถแพร่คลื่นความถี่วิทยุ และหากมีการติดตั้งและใช้งานไม่เป็นไปตามคู่มือการใช้งาน อาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายต่อการสื่อสารทางวิทยุ การทำงานของอุปกรณ์ในที่ที่อาศัยซึ่งอาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตราย ซึ่งในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องแก้ไขปัญหาสัญญาณรบกวนด้วยตัวเอง สามารถใช้เทคนิคต่อไปนี้เพื่อลดปัญหาจากสัญญาณรบกวน:

1. ปลดอุปกรณ์จากแหล่งจ่ายไฟเพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์เป็นสาเหตุของสัญญาณรบกวนหรือไม่
2. หากต่ออุปกรณ์เข้ากันแล้วรับไฟฟ้าเสียวกับอุปกรณ์ที่มีปัญหาสัญญาณรบกวน ให้ถอดอุปกรณ์กับตัวรับไฟฟ้าอื่น
3. ย้ายอุปกรณ์ออกจากอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
4. ปรับระดับแท่งสายอากาศสำหรับอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
5. ลองดำเนินการตามวิธีการต่าง ๆ ข้างต้น

2.2 ภาพรวมของผลิตภัณฑ์

⚠ อันตราย



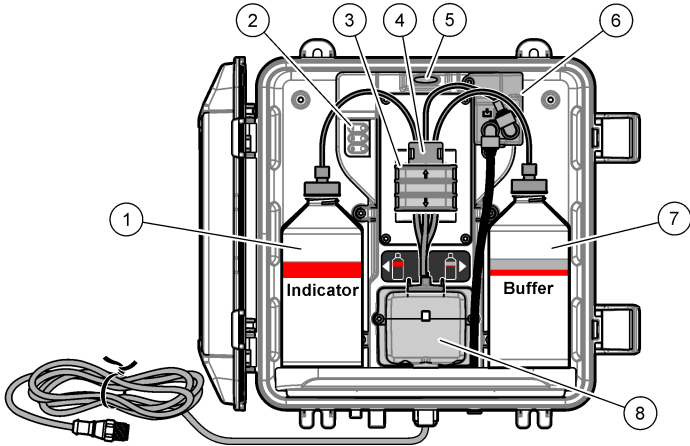
อันตรายจากสารเคมีหรืออันตรายทางชีวภาพ หากอุปกรณ์นี้ถูกใช้งานในการตรวจสอบกระบวนการพิมพ์และ/หรือน้ำฟีดโคอะโลซิส ซึ่งมียอดจำกัดจากกฎข้อบังคับและมีข้อกำหนดในการตรวจสอบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความเครียด ความปลอดภัยของสาธารณะ การผลิตหรือกระบวนการต่างๆ ของเครื่องมือหรืออาหาร ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้อุปกรณ์นี้ ในการรับทราบและปฏิบัติตามกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการมีกฎที่เหมาะสมและเพียงพอไว้รองรับ เพื่อให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้องในกรณีอุปกรณ์ที่ทำงานผิดพลาด

เครื่องวิเคราะห์ Ultra Low Range CL17sc จะวัดความเข้มข้นของคลอรีนทั้งหมดในน้ำในช่วง 10 ถึง 5000 ppb (µg/L) ในช่วงเวลา 150 วินาที **รูปที่ 1** ให้ข้อมูลภาพรวมของเครื่องวิเคราะห์

เชื่อมต่อเครื่องวิเคราะห์เข้ากับแผงควบคุม SC สำหรับพลังงาน, การทำงาน, การจัดเก็บข้อมูล, การส่งข้อมูลและการวินิจฉัย โปรดดูคู่มือแผงควบคุม SC สำหรับภาพรวมของแผงควบคุม

บันทึก: สามารถเชื่อมต่อเครื่องวิเคราะห์ได้มากกว่า 1 เครื่องกับแผงควบคุม SC หากแผงควบคุมมีขั้วต่ออินพุต SC คิดชื่อมากกว่า 1 ตัว

รูปที่ 1 Ultra Low Range CL17sc



1 ขวดใส่สารเคมี	5 ไฟแจ้งสถานะเครื่องวิเคราะห์ (ตาราง 5 ในหน้า 226)
2 ไฟแสดงรอบการวัด (ตาราง 4 ในหน้า 225)	6 โฟลว์มิเตอร์
3 แคลมป์ปั๊ม	7 ขวดใส่สัฟเฟอร์
4 คลิปปะหนีบท่อ	8 เซลล์กัลเลียมโคบอลต์

2.2.1 ไฟแสดงรอบการวัด

ไฟแสดงรอบการวัดจะแสดงขั้นตอนของรอบการวัดที่กำลังทำงานใกล้จะเสร็จสิ้น ดูรายละเอียดใน ตาราง 4

ตาราง 4 ไฟแสดงรอบการวัด

ไฟส่องสว่าง			
คำอธิบาย	เซลล์ถูกชำระด้วยน้ำ	สารละลายบัฟเฟอร์และสารละลายซีวีดีเริ่มเข้าไปในเซลล์แล้ว	วัดสารตัวอย่างแล้ว

2.2.2 ไฟแจ้งสถานะเครื่องวิเคราะห์

ไฟแจ้งสถานะเครื่องวิเคราะห์จะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองเมื่อมีค่าเตือน (เครื่องวิเคราะห์ยังคงทำงานต่อไป) ไฟแจ้งสถานะเครื่องวิเคราะห์เปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อมีข้อผิดพลาด (การทำงานทั้งหมดจะหยุดลง) ดูรายละเอียดใน ตาราง 5

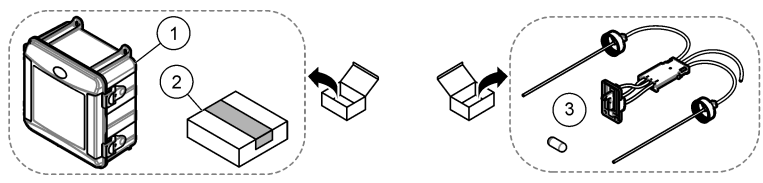
ตาราง 5 ไฟแจ้งเตือนสถานะเครื่องวิเคราะห์

สี	คำอธิบาย
สีเขียว	การใช้งานปกติ
สีเหลือง	<p>ต้องเอาใจใส่ระบบ เพื่อป้องกันความล้มเหลวในอนาคต กำหนดการวัดคือ วิธีแสดงคำเตือน:</p> <ul style="list-style-type: none"> • แผลงควบคุม SC4500—เลือกหน้าจอการวัดสีเหลืองหรือลูกศรสีเหลืองขนาดเล็ก หรือไปที่เมนูหลักและเลือก Notifications (การแจ้งเตือน) > Warnings (คำเตือน) • แผลงควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลักแล้วเลือก DIAGNOSTICS (วินิจฉัย) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > WARNING LIST (รายการเตือน) <p>ดูรายละเอียดใน การแจ้งเตือน—ไฟสีเหลือง ในหน้า 250</p>
สีแดง	<p>ระบบต้องการความเอาใจใส่ในทันที การวัดหยุดลงแล้ว วิธีแสดงข้อผิดพลาด:</p> <ul style="list-style-type: none"> • แผลงควบคุม SC4500—เลือกหน้าจอการวัดสีแดงหรือลูกศรสีแดงขนาดเล็ก หรือไปที่เมนูหลักและเลือก Notifications (การแจ้งเตือน) > ข้อผิดพลาด (ข้อผิดพลาด) • แผลงควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลักแล้วเลือก DIAGNOSTICS (วินิจฉัย) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > ERROR LIST (รายการผิดพลาด) <p>ดูรายละเอียดใน ข้อผิดพลาด ไฟสีแดง ในหน้า 249</p>

2.3 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้รับส่วนประกอบทั้งหมดแล้ว โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 2 หากพบว่าชิ้นส่วนใดสูญหายหรือชำรุด โปรดติดต่อผู้ผลิตหรือพนักงานขายทันที

รูปที่ 2 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์



<p>1 เครื่องวิเคราะห์ Ultra Low Range CL17sc</p> <p>2 ชุดแบตเตอรี่</p>	<p>3 ชุดท่อ (ชุดสายท่อและแท่งแม่เหล็ก)</p>
--	---

2.4 วัตถุประสงค์การใช้งาน

Hach Ultra Low Range CL17sc มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานด้านการบำบัดน้ำใช้ซึ่งจำเป็นต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าระดับคลอรีนในน้ำที่ใช้ในกระบวนการมีระดับต่ำสม่ำเสมอเพื่อป้องกันความเสียหายต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์ที่เกิดจากการสัมผัสคลอรีนและ/หรือตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นไปตามกฎข้อบังคับ

หัวข้อที่ 3 การติดตั้ง

⚠ ข้อควรระวัง

อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

3.1 คำแนะนำในการติดตั้ง

- เครื่องวิเคราะห์หม่าพร้อมกับชุดติดตั้งท่อขึ้นหรือชุดเครื่องมือติดตั้งอุปกรณ์ปรับแรงดัน (เลือก ณ เวลาที่ซื้อ) เพื่อควบคุมแรงดันน้ำขาเข้าวัดแรงดันน้ำขาเข้าในสายตัวอย่างที่เชื่อมต่อกับชุดตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y โปรดดูที่ รูปที่ 4 ในหน้า 230, รูปที่ 5 ในหน้า 232 หรือ รูปที่ 6 ในหน้า 234
- ติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ก๊าซในอาคารในสภาพแวดล้อมที่สั้น ใวน้อยที่สุด โปรดดูที่อุณหภูมิจากการทำงานและรายละเอียดความชื้นในรายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 222
- ห้ามติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ในที่ที่มีแสงแดดส่องโดยตรง เนื่องจากแสงสว่างจะรบกวนการตรวจวัดสี ห้ามติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ใกล้แหล่งความร้อน เนื่องจากความร้อนอาจทำให้สารตัวกระทำเสื่อมสภาพได้
- สำหรับการติดตั้งท่อขึ้นนั้น ให้ติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ในพื้นที่ที่โล่งเหนือเครื่องวิเคราะห์สำหรับการติดตั้งท่อขึ้น
- ติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ใกล้ท่อระบาย คู่มือคำแนะนำในการกำจัดจากหน่วยงานกำกับดูแลในท้องถิ่น

3.1.1 ข้อกำหนดเกี่ยวกับสารตัวอย่าง

หมายเหตุ
ตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y เป็นตัวกรองที่เพียงพอสำหรับการใช้งานกับน้ำดื่มที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว การใช้งานอื่นๆ อาจต้องใช้การกรองเพิ่มเติมเพื่อให้มีการทำงานของอุปกรณ์ที่ถูกต้อง เช่น ตัวกรองแบบหยาบก่อนตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y หรือตัวกรองแบบละเอียดหลังตัวกรองแบบตัว Y

น้ำจากแหล่งที่มาของตัวอย่างจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใน ตาราง 2 ในหน้า 222

รักษาอัตราการไหลของตัวอย่างและอุณหภูมิการทำงานให้คงที่มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่ดีที่สุด ขอแนะนำให้ใช้อัตราการไหล 160 (\pm 40) มล./นาที่เพื่อประสิทธิภาพที่ดีที่สุด

3.1.2 คำแนะนำในการวางสายท่อเก็บตัวอย่าง

เลือกจุดเก็บตัวอย่างที่ดีและเหมาะสมสำหรับใช้เป็นตัวอย่าง เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ตัวอย่างที่เก็บได้ต้องเป็นตัวแทนของทั้งระบบ

เพื่อป้องกันการอ่านค่าที่ผิดพลาด ควรที่จะ:

- เก็บตัวอย่างจากสถานที่หลายๆ แห่ง ซึ่งอยู่ห่างพอสมควรจากจุดที่มีการเติมสารเคมีในน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต
- ตัวอย่างต้องคละกันมากเพียงพอ
- ปฏิบัติวิธีเคมีทั้งหมดต้องสมบูรณ์แล้ว
- ติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ให้ใกล้กับแหล่งที่มาของตัวอย่างให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ (สูงสุด 4.6 m (15 ft))

3.1.3 แนวทางเกี่ยวกับท่อระบาย

หมายเหตุ
การติดตั้งตัวจ่ายอากาศภายนอกหรือท่อระบายที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้ของเหลวไหลกลับเข้าเครื่องและทำให้เกิดความเสียหาย

- ตรวจสอบว่าได้ติดตั้งตัวแบ่งอากาศภายนอกซึ่งจะลดการควบแน่นและการก่อตัวของน้ำในเครื่องวิเคราะห์ โปรดดูที่ รูปที่ 4 ในหน้า 230, รูปที่ 5 ในหน้า 232 หรือ รูปที่ 6 ในหน้า 234
- ทำท่อระบายให้สั้นที่สุดเท่าที่เป็นไปได้
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อระบายมีมุมลาดลงโดยตลอด
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อระบายไม่มีการหักมุมและไม่ถูกบีบให้แคบ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อระบายไม่จมอยู่ในน้ำ จำเป็นต้องมีอากาศในสายระบายเพื่อการไหลที่ถูกต้อง

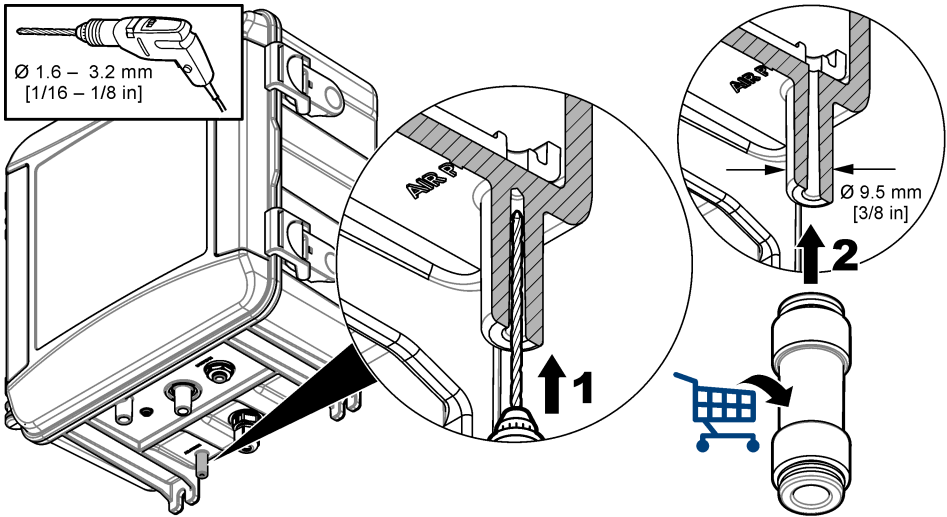
3.2 ระบบปล่อยอากาศ (ไม่บังคับ)

ระบบปล่อยอากาศอาจเป็นหากเครื่องวิเคราะห์ได้รับการติดตั้งในบริเวณที่มีความชื้นสูง และ/หรือไอที่ก่อให้เกิดการก่อตัวของระบบปล่อยอากาศจะรักษาความดันบวกในอุปกรณ์ด้วยอากาศที่แห้งและสะอาด

ซึ่งจะส่งอากาศที่แห้งและสะอาดในอัตรา 0.003 ม.³/นาที่ (0.1 ฟุต³/นาที่) ที่มากที่สุด 20 psig

ดูรายละเอียดใน รูปที่ 3 อุปกรณ์เชื่อมต่อแบบคว้น 3/8 นิ้ว และท่อที่ผู้จัดหาโดยผู้ซื้อเอง

รูปที่ 3



3.3 สัญลักษณ์

ชิ้นส่วนจัดหาโดยผู้ผลิต	ชิ้นส่วนจัดหาโดยผู้ใช้	ดู
ทำขั้นตอนตามลำดับตรงข้าม	ใช้นิ้วเท่านั้น	ห้ามใช้อุปกรณ์

3.4 ติดตั้งและต่อท่อเครื่องวิเคราะห์

ประสิทธิภาพของเครื่องมือขึ้นอยู่กับการติดตั้งและการต่อท่อที่ถูกต้องของเครื่องวิเคราะห์ รวมถึงส่วนประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำความขั้นตอนการติดตั้งแต่ละขั้นตอนอย่างระมัดระวัง

- เลือกตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างในสตริมกระบวนการที่จะดึงตัวอย่างที่และเป็นตัวแทนตัวอย่างสำหรับเครื่องวิเคราะห์ น้ำจากแหล่งที่มาของตัวอย่างจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใน **ตาราง 2** ในหน้า 222 วิธีป้องกันไม่ให้เกิดการอ่านค่าที่ไม่แน่นอน:
 - ตรวจสอบว่าได้เก็บตัวอย่างที่อยู่ห่างจากสถานที่ที่มีการเติมสารเคมีการบำบัดลงในน้ำที่ใช้ในกระบวนการ
 - ตรวจสอบว่าการผสมสตริมตัวอย่างเข้าด้วยกันอย่างเพียงพอ และปฏิบัติทางเคมีทั้งหมดเสร็จสมบูรณ์ก่อนที่จะเก็บตัวอย่าง
- เลือกตำแหน่งใกล้จุดเก็บตัวอย่างสำหรับการติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ ตรวจสอบว่าความยาวระหว่างท่อจากจุดเก็บตัวอย่างไปยังทางเข้าเครื่องวิเคราะห์ต้องไม่เกิน 4.6 ม. (15 ฟุต)
- ติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ ที่ผนังด้วยสกรู 4 ชิ้น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องวิเคราะห์อยู่ในระดับที่ถูกดึง

บันทึก: ผู้ใช้ชุดอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง
- ติดตั้งควบคุม SC ที่ผนัง แผง หรือท่อ โปรดดูวิธีใช้ในเอกสารของแผงควบคุม SC
- ประกอบตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y โปรดดูคู่มือรายการสิ่งบรรจุ

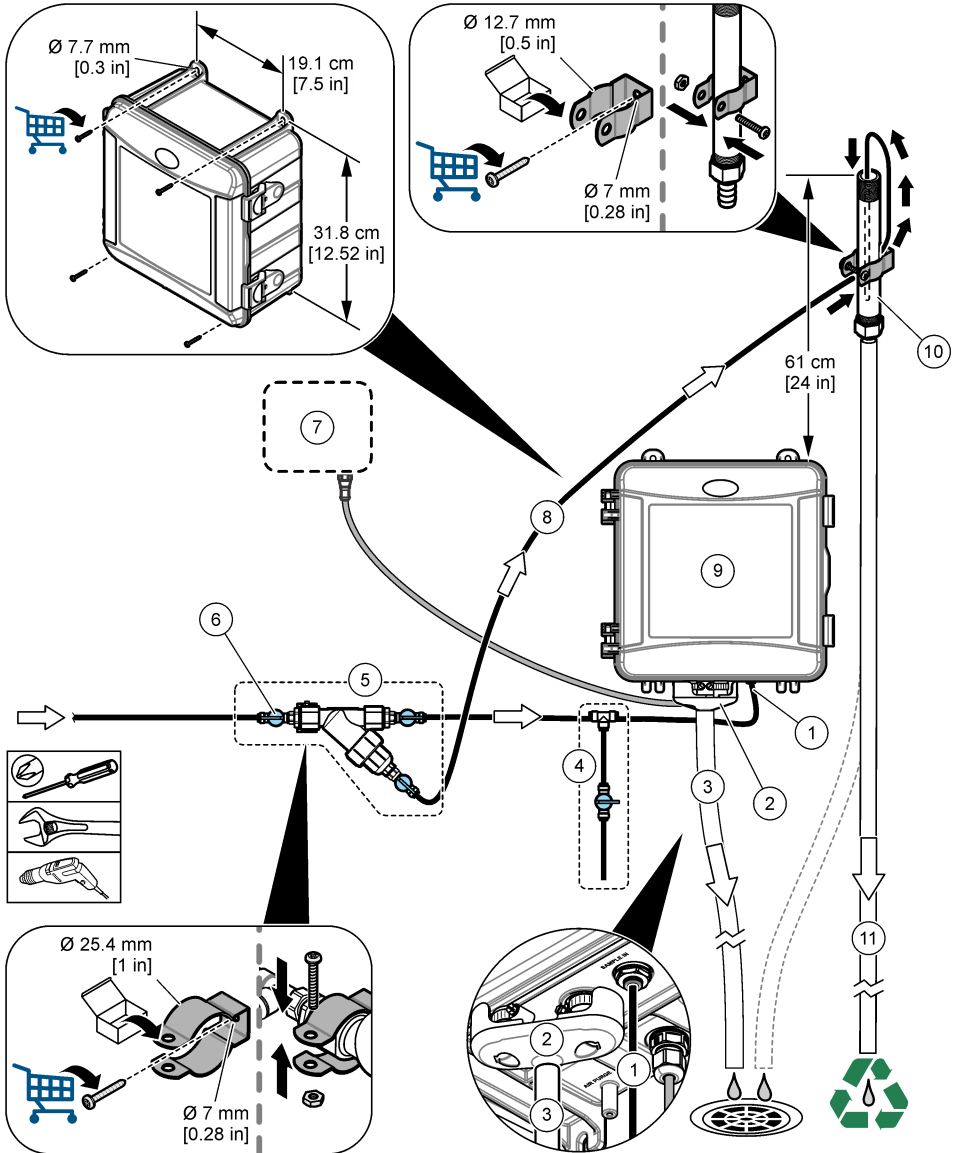
6. ใช้แคลมป์ที่ขนาด 1 นิ้วติดประกอบตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y ตรวจสอบว่าช่องบายพาสที่กมมหันลง ตรวจสอบว่าลูกศรการไหลบนตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y ซึ่งไปในทิศทางการไหลของตัวอย่างไปยังทางเข้าเครื่องวิเคราะห์
7. คิดตั้งตัวเบ่งอากาศภายนอกบนเครื่องวิเคราะห์ โปรดดูคู่มือรายการสิ่งบรรจ
8. คิดตั้งที่ระบายตัวอย่างไปยังที่ระบายตัวอย่างที่เปิดอยู่ ดูรายละเอียดใน [แนวทางเกี่ยวกับที่ระบาย](#) ในหน้า 227
9. ต่อท่อตัวอย่างเข้ากับเครื่องวิเคราะห์ ดูส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้:
 - การติดตั้งด้วยท่อขึ้น—4.5–10 psi ที่ทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y ในหน้า 229
 - การติดตั้งด้วยท่อขึ้น—10–75 psi ที่ทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y ในหน้า 231
 - การติดตั้งด้วยอุปกรณ์ปรับแรงดัน ในหน้า 233

3.4.1 การติดตั้งด้วยท่อขึ้น—4.5–10 psi ที่ทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y

ดูรูปที่ 4 และขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อต่อท่อตัวอย่างเข้ากับเครื่องวิเคราะห์ด้วยท่อขึ้นสำหรับแรงดันตัวอย่าง 31 ถึง 69 kPa (4.5 ถึง 10 psi) วัดแรงดันตัวอย่างที่ทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y

1. ประกอบท่อขึ้น โปรดดูคู่มือรายการสิ่งบรรจ
2. ใช้แคลมป์ที่ขนาดเล็กเพื่อติดประกอบชุดท่อขึ้นเหนือด้านบนของเครื่องวิเคราะห์ ตรวจสอบว่าด้านบนของท่อขึ้นมีขนาดอย่างน้อย 61 ซม. (24 นิ้ว) เหนือด้านบนของเครื่องวิเคราะห์
3. ติดตั้งปลายด้านหนึ่งของท่อบายพาสตัวอย่างสี่ขาเข้ากับช่องบายพาสของตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y ดันปลายอีกด้านหนึ่งของท่อเข้ากับด้านหลังแคลมป์ท่อ และจากนั้นไปยังท่อขึ้น ใส่ง้อ 10–13 ซม. (4–5 นิ้ว) เข้ากับด้านบนของท่อขึ้น
4. ประกอบชุดตัวอย่างที่เลือก
5. คิดตั้งท่อตัวอย่างสี่ขาเข้ากับทางออกของตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y คิดตั้งปลายอีกด้านของท่อเข้ากับท่อตัวที่ของชุดตัวอย่างแบบข้าง
6. คิดตั้งท่อตัวอย่างสี่ขาเข้ากับช่องขาเข้าของเครื่องวิเคราะห์ คิดตั้งปลายอีกด้านของท่อเข้ากับท่อตัวที่ของชุดตัวอย่างแบบข้าง
7. คัดที่ระบายตัวอย่างเป็นความยาวประมาณหนึ่งเพื่อต่อด้านล่างของท่อขึ้นเข้ากับที่ระบายที่เปิดอยู่ ดูรายละเอียดใน [แนวทางเกี่ยวกับที่ระบาย](#) ในหน้า 227
8. ใช้ท่อสี่ขาเพื่อเชื่อมต่อวาล์วเปิด/ปิด (ในตำแหน่งปิด) บนทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y กับแหล่งตัวอย่าง ปิดวาล์วเปิด/ปิดบนทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y ใ้ก่อนในขณะที่เพื่อป้องกันน้ำล้น
9. ไปที่ [คิดตั้งแท่งแม่เหล็กและชุดสายท่อ](#) ในหน้า 235

รูปที่ 4 การติดตั้งด้วยท่ออื่น (4.5–10 psi ที่ทางเข้าตัวกรองน้ำด้วยแบบตัว Y)



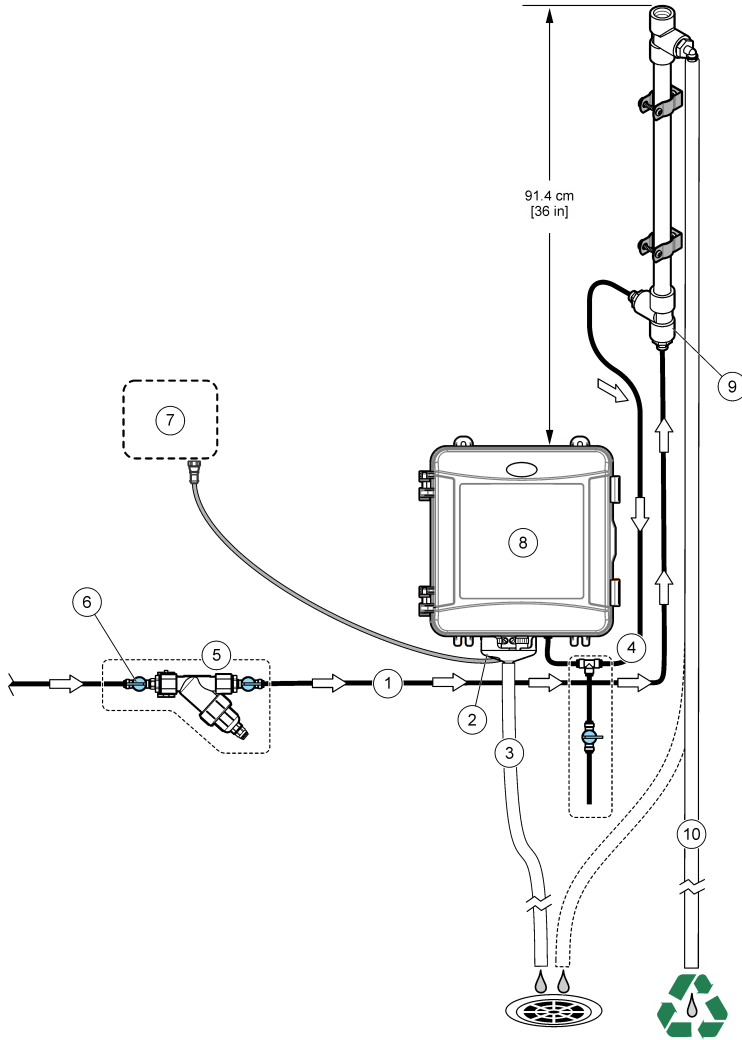
1	ขั้วต่อทางเข้าตัวอย่าง	7	แหงกลวม SC
2	ตัวอำชอากาศภายนอก	8	ท่อเบียงตัวอย่าง
3	ท่อระบายตัวอย่าง	9	เครื่องวิเคราะห้
4	ชุดตัวอย่างที่เลือก	10	ท่ออื่น
5	ชุดตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y	11	ท่อระบายท่ออื่น
6	วาล์วเปิด/ปิดที่ทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y		

3.4.2 การติดตั้งด้วยท่อขึ้น—10–75 psi ที่ทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y

ดู รูปที่ 5 และขั้นตอนต่อไปนี่เพื่อต่อท่อตัวอย่างเข้ากับเครื่องวิเคราะห์ด้วยท่อขึ้นสำหรับแรงดันตัวอย่าง 69 ถึง 517 kPa (10 ถึง 75 psi) วัดแรงดันตัวอย่างที่ทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y

1. ประกอบท่อขึ้น โปรดคลูว์มีอราขการสิ่งบรรจุ
2. ใช้แคลมป์ท่อขนาดเล็กเพื่อติดประกอบชุดท่อขึ้นเหนือด้านบนของเครื่องวิเคราะห์ ตรวจสอบว่าด้านบนของท่อขึ้นมีขนาดอย่างน้อย 91 ซม. (36 นิ้ว) เหนือด้านบนของเครื่องวิเคราะห์
3. ประกอบชุดตัวอย่างที่เลือก
4. ติดตั้งท่อตัวอย่างสี่ค่าเข้ากับหัวต่อท่อขึ้นที่ด้านข้าง ใกล้เคียงด้านบนล่างของท่อขึ้น ติดตั้งปลายอีกด้านของท่อเข้ากับท่อตัวที่ของชุดตัวอย่างแบบจ้วง
5. ติดตั้งท่อตัวอย่างสี่ค่าเข้ากับช่องขาเข้าของเครื่องวิเคราะห์ ติดตั้งปลายอีกด้านของท่อเข้ากับท่อตัวที่ของชุดตัวอย่างแบบจ้วง
6. ติดตั้งท่อตัวอย่างสี่ค่าจากช่องทางออกของตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y กับด้านล่างของท่อขึ้น
7. ตัดท่อระบายตัวอย่างเป็นความยาวประมาณหนึ่งเพื่อต่อช่องระบายที่ด้านบนของท่อขึ้นเข้ากับท่อระบายที่เปิดอยู่ ดูรายละเอียดใน [แนวทางเกี่ยวกับท่อระบาย](#) ในหน้า 227
8. ใช้ท่อสี่ค่าเพื่อเชื่อมต่อวาล์วเปิด/ปิด (ในตำแหน่งปิด) บนทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y กับแหล่งตัวอย่าง ปิดวาล์วตัวอย่างไว้เพื่อป้องกันน้ำล้น
9. ไปที่ [ติดตั้งแท่งแม่เหล็กและชุดสายท่อ](#) ในหน้า 235

รูปที่ 5 การติดตั้งหัวท่ออื่น (10-75 psi ที่ทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y)



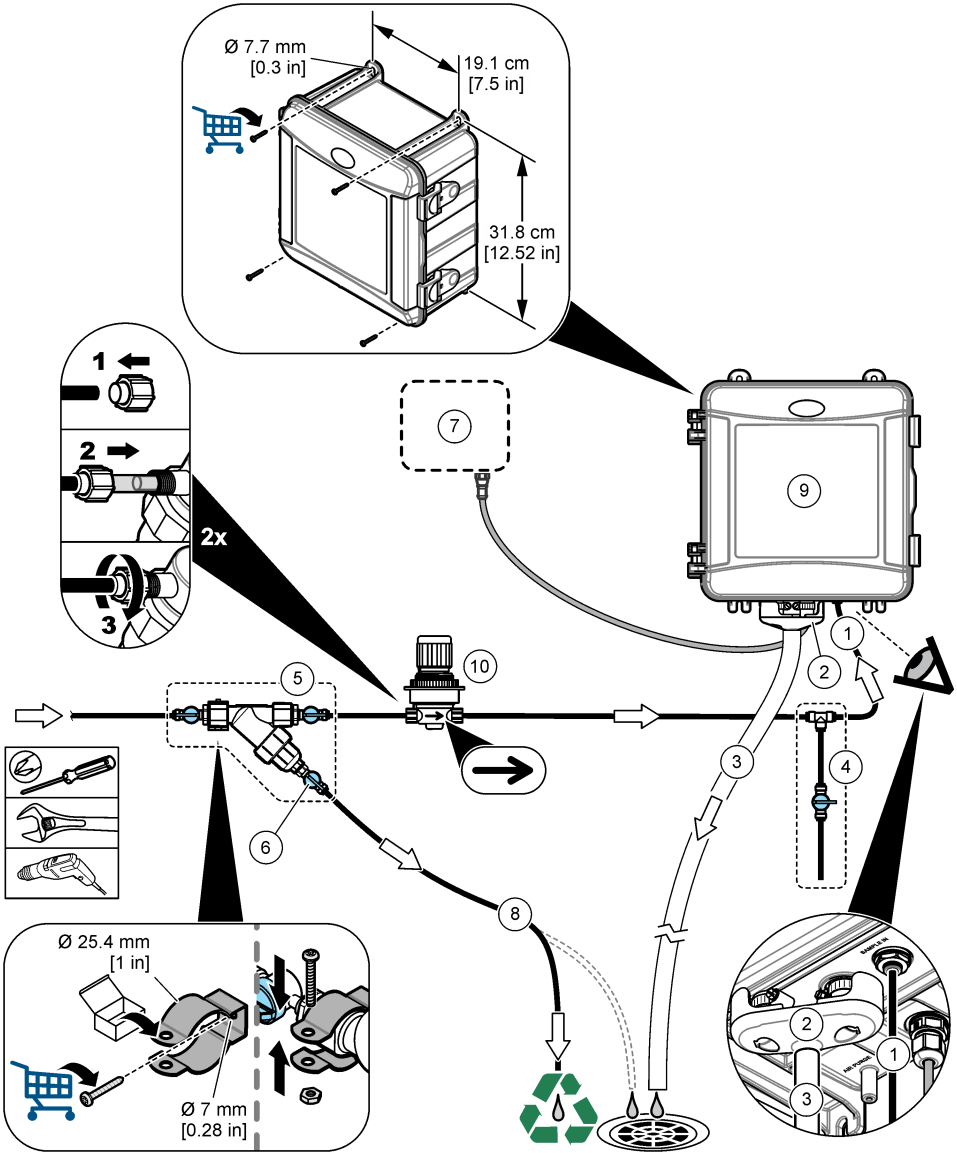
1 ทางเข้าของตัวอย่างน้ำ	6 วาล์วเปิด/ปิดที่ทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y
2 ตัวจำช้ออากาศภายนอก	7 แผงควบคุม SC
3 ท่อระบายตัวอย่าง	8 เครื่องวิเคราะห์
4 ชุดตัวอย่างที่เลือก	9 ทางเข้าของท่ออื่น
5 ชุดตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y	10 ท่อระบายท่ออื่น

3.4.3 การติดตั้งด้วยอุปกรณ์ปรับแรงดัน

รูปที่ 6 และขั้นตอนต่อไปนี้เป็นเพื่อต่อท่อตัวอย่างเข้ากับเครื่องวิเคราะห์พร้อมอุปกรณ์ปรับแรงดัน

1. ใช้ท่อสลิค้ำเชื่อมต่อกับช่องทางออกของตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y เข้ากับช่องทางเข้าของอุปกรณ์ปรับแรงดัน
บันทึก: ตรวจสอบว่าลูกศรการไหลบนอุปกรณ์ปรับแรงดันชี้ไปในทิศทางการไหลของตัวอย่างไปยังทางเข้าเครื่องวิเคราะห์
2. ประกอบชุดตัวอย่างที่เลือก
3. ติดตั้งท่อตัวอย่างสลิค้ำเข้ากับช่องขาออกของอุปกรณ์ปรับแรงดัน ติดตั้งปลายอีกด้านของท่อเข้ากับท่อหัวที่ของชุดตัวอย่างแบบข้าง
4. ติดตั้งท่อตัวอย่างสลิค้ำเข้ากับช่องขาเข้าของเครื่องวิเคราะห์ ติดตั้งปลายอีกด้านของท่อเข้ากับท่อหัวที่ของชุดตัวอย่างแบบข้าง
5. ใช้ท่อสลิค้ำเชื่อมต่อวาล์วเปิด/ปิดบนช่องบายพาสของตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y เข้ากับท่อระบายที่เปิดอยู่
บันทึก: วาล์วเปิด/ปิดที่ช่องบายพาสของตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y ต้องเปิดออกบางส่วนเพื่อให้อุปกรณ์ปรับแรงดันทำงานได้อย่างถูกต้องและเพื่อป้องกันกรร่วไหลภายในตู้เครื่องวิเคราะห์ คอยปล่อยให้น้ำไหลน้อยที่สุดผ่านท่อบายพาสตลอดเวลาที่เครื่องวิเคราะห์ทำงาน
6. ใช้ท่อสลิค้ำเพื่อเชื่อมต่อวาล์วเปิด/ปิด (ในตำแหน่งปิด) บนทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y กับแหล่งตัวอย่าง ปิดวาล์วตัวอย่างไว้เพื่อป้องกันน้ำล้น

รูปที่ 6 การติดตั้งด้วยอุปกรณ์ปรับแรงดัน

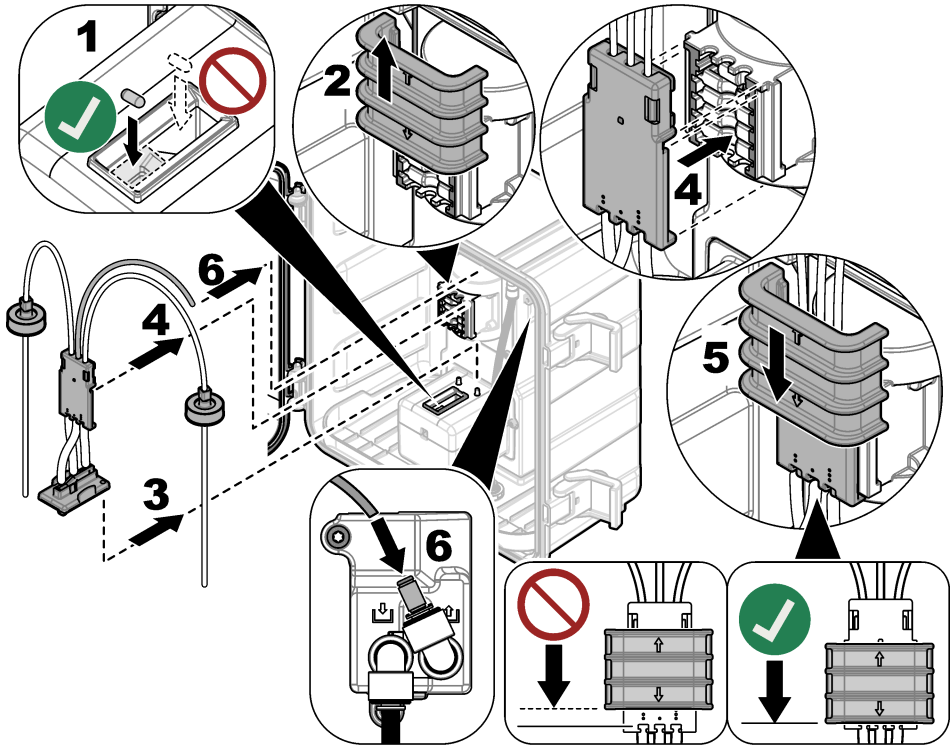


1	ขันตอกทางเข้าตัวอย่าง	6	วาล์วเปิด/ปิดที่ตัวเบี่ยงตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y
2	ตัวจ่ายอากาศภายนอก	7	แผงควบคุม SC
3	ท่อระบายตัวอย่าง	8	ท่อเบี่ยงตัวอย่าง
4	ชุดตัวอย่างที่เลือก	9	เครื่องวิเคราะห์
5	ชุดตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y	10	อุปกรณ์ปรับแรงดัน

3.5 ติดตั้งแท่งแม่เหล็กและชุดสายท่อ

ดูรายละเอียดใน รูปที่ 7

รูปที่ 7



3.6 ติดตั้งขวดสารตัวกระทำ

⚠️ ข้อควรระวัง



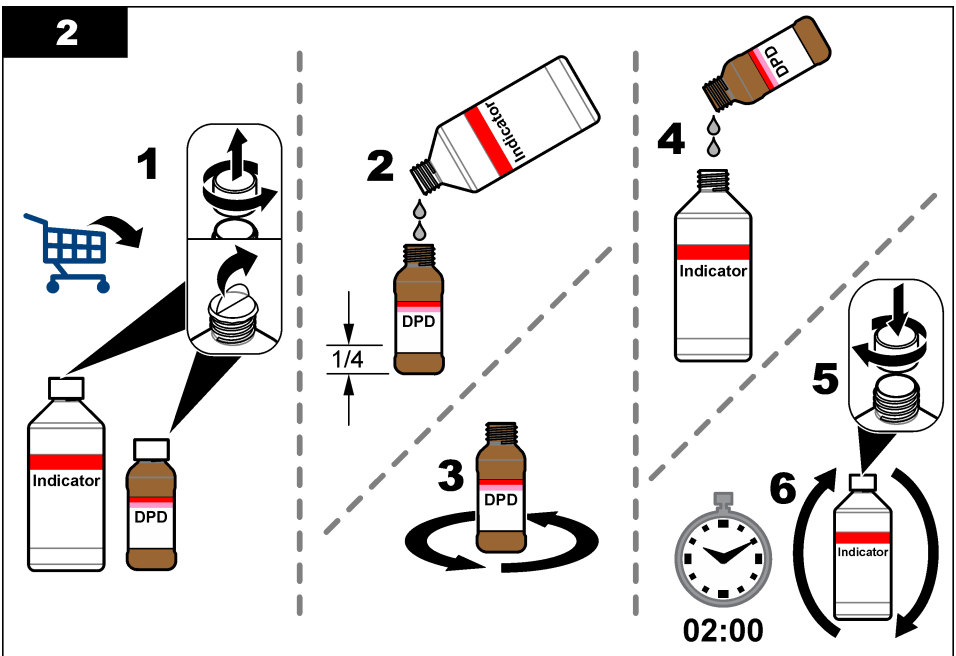
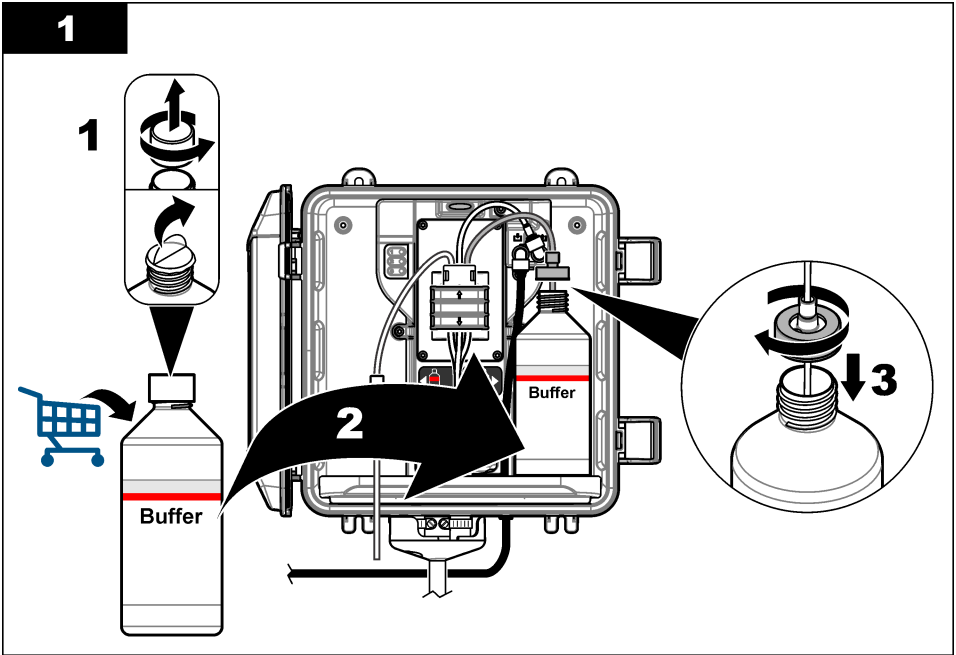
อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

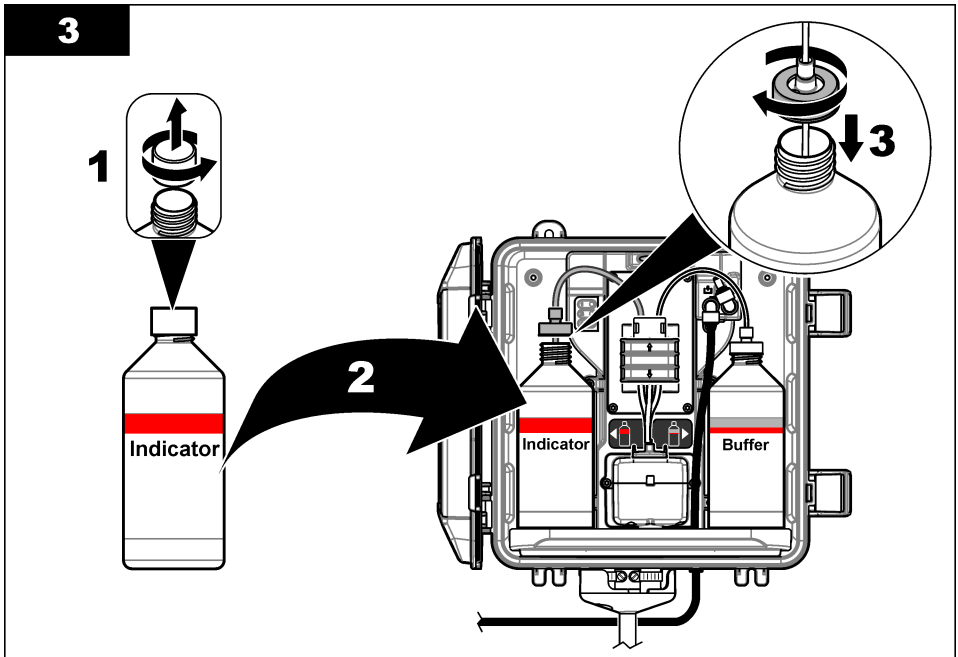
สิ่งที่ต้องเตรียม:

- อุปกรณ์ป้องกัน (ดูรายละเอียดใน MSDS/SDS)
- ขวดใส่สารเคมี
- ขวดใส่บัพเฟอร์
- ขวดผสม DPD

1. สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)
2. ติดตั้งขวดบัพเฟอร์ทางด้านขวาและขวดใส่สารเคมีทางด้านซ้าย ดูรายละเอียดใน รูปที่ 8

บันทึก: (ไม่บังคับ) ใช้ด้านบนของเครื่องวิเคราะห์เป็นชั้นวาง





3.7 ตั้งการไหลของตัวอย่างให้เป็นเปิด


1. เปิดวาล์วเปิด/ปิดออกเต็ม ที่ทางเข้าของตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y ต่อขง เปิดวาล์วสปริงที่จ่ายน้ำตัวอย่างไปยังทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y อย่างช้าๆ
2. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีกรรไกรไหลที่ตำแหน่งการเชื่อมต่อต่างๆ หากมีการรั่วไหล ให้ค้นห่อให้ลึกเข้าไปในหัวต่อ หรือขันข้อต่อให้แน่นด้วยประแจ
3. สำหรับการติดตั้งที่มาตรฐาน 10 psi หรือน้อยกว่า โปรดดู **รูปที่ 4** ในหน้า 230 และทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:
 - a. เปิดวาล์วเปิด/ปิดออกเต็ม ที่ทางออกของตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y
 - b. ต่อขง เปิดวาล์วเปิด/ปิดที่ทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y จนกว่าจะมีน้ำไหลออกมาจากท่อระบายที่อื่น
4. สำหรับการติดตั้งที่มาตรฐาน 10 psi หรือมากกว่า โปรดดู **รูปที่ 5** ในหน้า 232 และทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:
 - a. เปิดวาล์วเปิด/ปิดออกเต็ม ที่ทางออกของตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y
 - b. ต่อขง เปิดวาล์วเปิด/ปิดที่ทางเข้าของตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y
 - c. ปรับการไหลจนกว่าน้ำจะไหลออกจากท่อระบายที่อื่น แต่ไม่ไหลออกจากด้านบนของท่อขึ้น
5. ในการติดตั้งอุปกรณ์ปรับแรงดัน ดูที่ **รูปที่ 6** ในหน้า 234 และทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:
 - a. เปิดวาล์วเปิด/ปิดออกเต็ม ที่ทางเข้าและทางออกของตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y
 - b. ต่อขง เปิดวาล์วเปิด/ปิดที่ท่อบายพาสตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y จนกว่าจะมีน้ำไหลออกมาจากท่อบายพาสตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 6** ในหน้า 234
 - c. ปรับอุปกรณ์ปรับแรงดันจนถึง 10 ถึง 34 kPa (1.5 ถึง 5 psi) หรือวัดได้ 200–500 มล./นาทีที่ทางเข้าเครื่องวิเคราะห์ ห้ามเปิดอุปกรณ์ปรับแรงดันจนสุด

บันทึก: ใช้อุปกรณ์ปรับแรงดันเพื่อควบคุมการไหลของตัวอย่าง *ไม่ใช่* วาล์วเปิด/ปิด

บันทึก: ปริมาณของเหลวที่ไหลผ่านท่อบายพาสจะเปลี่ยนแรงดันตัวอย่างและการไหลไปยังเครื่องวิเคราะห์

3.8 การติดตั้งทางไฟฟ้า

3.8.1 เชื่อมต่อเครื่องวิเคราะห์ห้กับแผงควบคุม

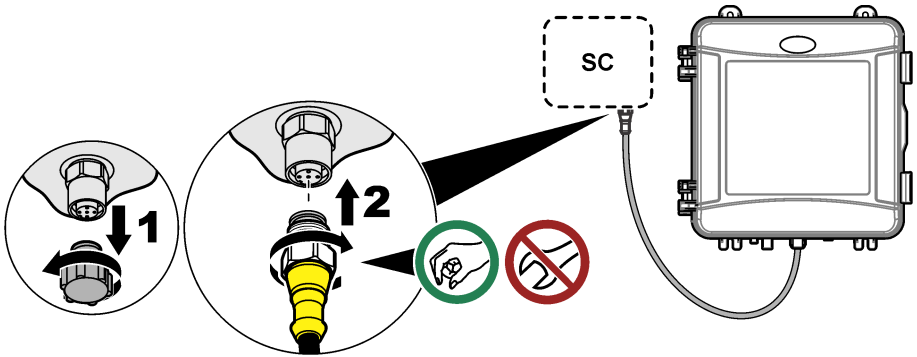
⚠ คำเตือน	
	อันตรายจากการถูกไฟฟ้าช็อต อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อจากภายนอกจะต้องมีการประเมินตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยของประเทศที่ใช้บังคับ

เชื่อมต่อเคเบิลเครื่องวิเคราะห์ห้กับขั้วต่ออินพุต SC คิวคิตของแผงควบคุม SC ดูรายละเอียดใน รูปที่ 9

ห้ให้ฝาครอบเนคเตอร์ปิดช่องว่างของคอนเนคเตอร์ในกรณีที่ต้องถอดเคเบิลออก

บันทึก: มีสายต่อพ่วง ดูรายละเอียดใน **ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม** ในหน้า 252 ความยาวสายสูงสุดคือ 15 ม. (49 ฟุต)

รูปที่ 9 เชื่อมต่อเคเบิลเข้ากับขั้วต่ออินพุต SC คิวคิต



3.8.2 เชื่อมต่อชุดควบคุมกับไฟฟ้า

เชื่อมต่อชุดควบคุมไปยังสายไฟฟ้าโดยการเดินสายไฟในรางไฟหรือต่อผ่านสายไฟ ดูวิธีใช้ในเอกสารของแผงควบคุม

3.8.3 เชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกกับแผงควบคุม

เชื่อมต่อรีเลย์แผงควบคุม ช่องสัญญาณอะนาล็อก และอินพุตคิวคิตหรือเอาต์พุตคิวคิตกับอุปกรณ์ภายนอกตามความจำเป็น ดูวิธีใช้ในเอกสารของแผงควบคุม

3.9 ตั้งค่าและเตรียมเครื่องวิเคราะห์

เตรียมเครื่องวิเคราะห์ห้เพื่อเดินสารตัวกระทำลงในท่อ และไล่อากาศออกจากท่อ

1. เริ่มกระบวนการเตรียมสารดังนี้:

- แผงควบคุม SC4500—เลือกโถงของอุปกรณ์แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Prime reagents (เตรียมสารตัวกระทำ) > OK (ตกลง)**
- แผงควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP (ตั้งค่าหัววัด) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > PRIME (สารตั้งต้น)**

บันทึก: หากแผงควบคุม SC200 ไม่ยอมรับเมื่อเครื่องวิเคราะห์ห้เชื่อมต่ออยู่ ให้ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้:

1. กด **Menu (เมนู)** จากนั้นเลือก **TEST/MAINT (ทดสอบ/บำรุงฯ) > SCAN DEVICES (สแกนอุปกรณ์)**
2. เมื่อพบเซ็นเซอร์และติดตั้งแล้ว ให้เตรียมเครื่องวิเคราะห์ห้อีกครั้ง

2. รอให้ลำดับการเตรียมสารเสร็จสิ้น ตรวจสอบว่าไม่มีการรั่วไหลในระบบ

3.10 กำหนดอัตราการไหล

เครื่องวิเคราะห์ที่มีไหลวามีเตอร์ที่ใช้วัดการไหลของสารตัวอย่างผ่านเครื่องวิเคราะห์ โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 1 ในหน้า 225 หากเป็นไปได้ ให้ตั้งค่าอัตราการไหลเป็น 120 มล./นาทีหรือมากกว่าเพื่อประสิทธิภาพของเครื่องวิเคราะห์ที่ดีที่สุด

1. ปิดซ้ายหรือขวา หรือกดลูกศร **RIGHT (ขวา)** เพื่อแสดงอัตราการไหลบนจอแสดงผล

ตัวอย่างจะไหลผ่านเครื่องวิเคราะห์เฉพาะเมื่อโปรแกรมวัด 1 ดิดสว่าง เมื่อไฟแสดงรอบการวัดอื่น ๆ ดิดอยู่ จะไม่มีการไหลของตัวอย่าง และอัตราการไหลที่แสดงจะเป็น "----" (หรือ "--" บนตัวควบคุม SC4500) โปรดดู ตาราง 4 ในหน้า 225 สำหรับค่าอธิบายขั้นตอนรอบการวัด

บันทึก: ในการวัดอัตราการไหลผ่านเครื่องวิเคราะห์ด้วยตนเอง ให้วัดอัตราการไหลที่กระบอกของเครื่องวิเคราะห์เมื่อเครื่องวิเคราะห์ชำระล้างเซลล์ด้วยน้ำ

2. สำหรับการติดตั้งท่อขึ้น ปรับวาล์วเปิด/ปิดที่ทางเข้าตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y เพื่อตั้งอัตราการไหลระหว่าง 60 ถึง 200 มล./นาที เมื่อเครื่องวิเคราะห์ชำระล้างเซลล์ด้วยน้ำ
3. สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ปรับแรงดัน ให้ปรับอุปกรณ์ปรับแรงดันเพื่อตั้งอัตราการไหลระหว่าง 60 ถึง 200 มล./นาที เมื่อเครื่องวิเคราะห์ชำระล้างเซลล์ด้วยน้ำ

3.11 ดิดตั้งซอฟต์แวร์ล่าสุด

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแผงควบคุม SC มีซอฟต์แวร์เวอร์ชันล่าสุดติดตั้งอยู่ ใช้การ์ด SD (แผงควบคุม SC200 และ SC1000) หรือไครฟ์ USB (แผงควบคุม SC4500) เพื่อติดตั้งซอฟต์แวร์ล่าสุดบนแผงควบคุม SC

1. ไปที่หน้าผลิตภัณฑ์สำหรับแผงควบคุม SC ที่ใช้งานได้ที่ <http://hach.com>
2. คลิกที่แท็บ "Resources (ทรัพยากร)"
3. เลื่อนลงมาที่ "Software/Firmware (ซอฟต์แวร์/เฟิร์มแวร์)"
4. คลิกที่ลิงก์สำหรับซอฟต์แวร์แผงควบคุม SC
5. บันทึกไฟล์ลงในการ์ด SD (แผงควบคุม SC200 และ SC1000) หรือไครฟ์ USB (แผงควบคุม SC4500)
6. ดิดตั้งไฟล์ลงในแผงควบคุม SC โปรดดูที่เอกสารคู่มือการติดตั้งที่มาพร้อมกับไฟล์ซอฟต์แวร์

หัวข้อที่ 4 การกำหนดค่า

4.1 กำหนดค่าเครื่องวิเคราะห์

ตั้งชื่อเครื่องวิเคราะห์ หน่วยวัด การเฉลี่ยสัญญาณ ปฏิเสธฟอง จุดตั้งเดือนกลอรีน และจุดตั้งเดือนการสัมผัสกลอรีน

1. ไปที่เมนูการกำหนดค่า:

- แผงควบคุม SC4500—เลือก โถงของอุปกรณ์แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Settings (การตั้งค่า)**
- แผงควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลักจากนั้นเลือก **SENSOR SETUP (ตั้งค่าหัววัด) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > CONFIGURE (ตั้งค่า)**

2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Edit name (แก้ไขชื่อ) (หรือ EDIT NAME (แก้ไขชื่อ))	ตั้งชื่อเครื่องวิเคราะห์ ชื่อของเครื่องวิเคราะห์จะปรากฏบนหน้าจอของแผงควบคุม และในไฟล์บันทึกข้อมูล
Unit (หน่วย) (หรือ MEAS UNITS (หน่วยการวัด))	ตั้งค่าหน่วยวัดที่แสดงผลบนหน้าจอ เลือก: ppb (ค่าเริ่มต้น) หรือ ppm

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Signal average (ค่าเฉลี่ยสัญญาณ) (หรือ SIGNAL AVERAGE (ค่าเฉลี่ยสัญญาณ))	ตั้งค่าจำนวนการวัดที่จะใช้ในการคำนวณค่าเฉลี่ยการวัดที่ปรากฏบนจอแสดงผล ตัวเลือก: 1 (ค่าเริ่มต้น), 2 3 Irregular value (ค่าไม่ปกติ) (หรือ IRREGULAR VALUE (ค่าไม่ปกติ)) เมื่อตัวเลือก Signal Average (ค่าเฉลี่ยสัญญาณ) ตั้งไว้ที่ 1 ค่าเฉลี่ยสัญญาณจะถูกปิดใช้งาน เมื่อตัวเลือก Signal Average (ค่าเฉลี่ยสัญญาณ) ตั้งไว้ที่ 2 หรือ 3 ค่าเฉลี่ยที่อ่านได้จะแสดงบนจอแสดงผล ตัวอย่างเช่น การวัดที่จอแสดงผลเท่ากับการวัดครั้งล่าสุดและก่อนหน้า จะถูกหารด้วยสองเมื่อตัวเลือก Signal Average (ค่าเฉลี่ยสัญญาณ) ตั้งไว้ที่ 2 เมื่อตั้งค่าตัวเลือก Signal Average (ค่าเฉลี่ยสัญญาณ) เป็น Irregular value (ค่าไม่ปกติ) (หรือ IRREGULAR VALUE (ค่าไม่ปกติ)) เครื่องวิเคราะห์จะปฏิเสธการอ่านค่าที่สูงหรือต่ำกว่าค่าหลายค่าก่อนหน้านี้ เมื่อการอ่านถูกปฏิเสธ ค่าการอ่านที่ผิดปกติครั้งล่าสุดจะยังคงอยู่บนจอแสดงผล และบันทึกไปยังบันทึกข้อมูล ไม่สามารถปฏิเสธการอ่านต่อเนื่องได้เกินสามครั้งก่อนที่จะแสดงและบันทึกค่าการอ่านใหม่ ฟังก์ชันการหาค่าเฉลี่ยสัญญาณจะแก้ไขความผันผวนที่ไม่แน่นอนในค่าที่อ่านได้ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเมื่อมีฟองอากาศและ/หรืออนุภาคขนาดใหญ่อยู่ในตัวอย่าง
Bubble reject (ปฏิเสธฟอง) (หรือ BUBBLE REJECT (ปฏิเสธฟอง))	ตั้งค่าตัวเลือก Bubble reject (ปฏิเสธฟอง) เป็นใช่ (Yes) (YES (ใช่)) หรือ No (ไม่) (NO (ไม่)) (ค่าเริ่มต้น) ตั้งค่าตัวเลือก Bubble reject (ปฏิเสธฟอง) เป็นใช่ (Yes) (YES (ใช่)) เพื่อลบล้างสัญญาณรบกวนที่เกิดจากฟองอากาศในตัวอย่าง ฟองอากาศในตัวอย่างสามารถทำให้การอ่านค่าไม่คงที่
High chlorine alarm limit (ขีดจำกัดค่าสัญญาณเตือนคลอรีนสูง) (หรือ HIGH CL ALARM (สัญญาณเตือน CL สูง))	Chlorine is high. (คลอรีนสูง) ตั้งค่าจุดตั้งค่าความเข้มข้นของคลอรีนสำหรับสัญญาณเตือน HIGH CHLORINE (คลอรีนสูง) (หรือ HIGH CHLORINE (คลอรีนสูง))—0.00 ถึง 5.00 ppm (หรือ 0 ถึง 5000 ppb) ค่าเริ่มต้น: 0.10 ppm (หรือ 100 ppb) ในการคำนวณความเข้มข้นของคลอรีนสูงสุดที่จำเป็นสำหรับอายุของเมมเบรนที่ระบุ (เช่น 3 ปี) ใช้สมการต่อไปนี้: คลอรีน (ppm) = ขีดจำกัดการสัมผัสคลอรีนเมมเบรน (ppm*ชม.) ÷ ชั่วโมง โดยที่: ชั่วโมง = อายุของเมมเบรนในหน่วยปี × 365 วัน/ปี × 24 ชั่วโมง/วัน ตัวอย่างเช่น: หากขีดจำกัดการสัมผัสคลอรีนเมมเบรนคือ 1000 ppm*ชม. และอายุเมมเบรนคือ 3 ปี ความเข้มข้นของคลอรีนสูงสุดคือ 0.038 ppm (หรือ 38 ppb)
Low chlorine alarm limit (ขีดจำกัดค่าสัญญาณเตือนคลอรีนต่ำ) (หรือ LOW CL ALARM (สัญญาณเตือนคลอรีนต่ำ))	ตั้งค่าจุดตั้งค่าความเข้มข้นของคลอรีนสำหรับสัญญาณเตือน Low chlorine alarm limit (ขีดจำกัดค่าสัญญาณเตือนคลอรีนต่ำ) (หรือ LOW CHLORINE (คลอรีนต่ำ))—0.00 ถึง 5.00 ppm (หรือ 0 ถึง 5000 ppb) ค่าเริ่มต้น: 0.00 ppm (หรือ 0 ppb)
Sensor information (ข้อมูลเซ็นเซอร์) (หรือ SENSOR INFO (ข้อมูลเซ็นเซอร์))	แสดงหลายเลขซีเรียลเครื่องวิเคราะห์ เวอร์ชันซอฟต์แวร์ เวอร์ชันของ Boot และเวอร์ชันไดรเวอร์
CL2 exposure (การสัมผัส CL2) (หรือ CL2 EXPOSURE (การสัมผัส CL2))	View CL2 history (ดูประวัติ CL2) (หรือ VIEW CL2 HISTORY (ดูประวัติ CL2)) —แสดงค่าต่อไปนี้: <ul style="list-style-type: none"> • Current value (ค่าปัจจุบัน) (หรือ CURRENT VALUE (ค่าปัจจุบัน))—จำนวนการสัมผัส Cl₂ บนหน้าจอหลัก • Last saved value (ค่าที่บันทึกล่าสุด) (หรือ LAST SAVED VALUE (ค่าที่บันทึกล่าสุด))— การนับการสัมผัส Cl₂ ที่บันทึกตั้งแต่ตั้งค่าการนับการสัมผัส Cl₂ เป็นศูนย์ การนับการสัมผัส Cl₂ สูงสุดสามครั้งและวันที่เริ่มต้นและสิ้นสุดที่เกี่ยวข้องจะปรากฏบนหน้าจอ <p>บันทึก: Last saved value (ค่าที่บันทึกล่าสุด) (หรือ LAST SAVED VALUE (ค่าที่บันทึกล่าสุด)) แสดง 0.00 ppm*ชม. และวันที่และเวลาที่ตั้งค่าเครื่องมือเป็นเปิดครั้งแรกจนถึงเมื่อตั้งค่าการนับการสัมผัส Cl₂ เป็นศูนย์</p> <p>Set the exposure limit (ตั้งขีดจำกัดการสัมผัส) (หรือ SET EXPOSURE LIMIT (ตั้งขีดจำกัดการสัมผัส))—ตั้งค่าจุดตั้งค่าการเตือนการสัมผัสคลอรีน บ่อนขีดจำกัดการสัมผัสคลอรีนเมมเบรนที่ได้รับจากผู้ผลิตเมมเบรน เมื่อจำนวนการสัมผัส Cl₂ บนหน้าจอหลักมากกว่าจุดตั้งค่าการสัมผัส Cl₂ การเตือน High exposure (การสัมผัสสูง) (หรือ HIGH EXPOSURE (การสัมผัสสูง)) จะปรากฏ โปรดดูรายละเอียดใน การแจ้งเตือน—ไฟสีเหลือง ในหน้า 250</p> <p>Reset to zero (รีเซ็ตเป็นศูนย์) (หรือ RESET TO ZERO (ตั้งค่าใหม่เป็นศูนย์))—ตั้งค่าจำนวนการสัมผัส Cl₂ บนหน้าจอหลักให้เป็นศูนย์ นอกจากนี้ ให้บันทึกการนับการสัมผัส Cl₂ ล่าสุดไปยังหน้าจอ View CL2 history (ดูประวัติ CL2) (หรือ VIEW CL2 HISTORY (ดูประวัติ CL2))</p>

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Reset (รีเซ็ต) (หรือ DEFAULT SETTINGS (การตั้งค่าเริ่มต้น))	เลือก ใช่ (Yes) (YES (ใช่)) เพื่อเปลี่ยนแปลงการตั้งค่ากลับไปเป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน
Service (การซ่อมบำรุง) (หรือ SERVICE (การซ่อมบำรุง))	สำหรับการซ่อมบำรุงเท่านั้น

4.2 การกำหนดค่าระบบ

โปรโตคอลที่เอกสารของแฉงควบคุมสำหรับการกำหนดค่าระบบ การตั้งค่าค่าควบคุมทั่วไป และการตั้งค่าเอาต์พุตและการสื่อสาร

4.3 แนวทางเนื้อหาสำหรับผู้ใช้

ดูเอกสารกำกับแฉงควบคุมเพื่อดูคำอธิบายเกี่ยวกับเป็นกและข้อมูลการนำทางเนื้อหาต่างๆ

บน SC200 Controller หรือ SC1000 Controller ให้กดปุ่มลูกศรขวาหลายๆ ครั้งเพื่อแสดงข้อมูลเพิ่มเติมบนหน้าจอหลักและเพื่อแสดงการแสดงผลแบบกราฟิก

บนแฉงควบคุม SC4500 ให้กดหน้าจอหลักไปทางซ้ายหรือขวาเพื่อแสดงข้อมูลเพิ่มเติมบนหน้าจอหลัก และเพื่อแสดงการแสดงผลกราฟิก

หัวข้อที่ 5 การทำงาน

5.1 แสดงการสัมผัสคลอรีน

1. กดปุ่ม **Home (หลัก)** เพื่อแสดงหน้าจอหลัก
2. กดปุ่มลูกศรขวาจนกระทั่ง "Flow rate (อัตราการไหล)" (หรือ "FLOW RATE (อัตราการไหล)") และ "CL2 exposure (การสัมผัส CL2)" (หรือ "CL2 EXPOSURE (การสัมผัส CL2)") แสดงบนจอแสดงผล
*บันทึก: การนับการสัมผัส CL2 บนหน้าจอหลักจะเพิ่มขึ้นหลังจากการวัดคลอรีนแต่ละครั้ง หากการวัดคลอรีนครั้งล่าสุดคือ 40 ppb การนับการสัมผัส CL2 จะเพิ่มขึ้นทีละ 40 ppb x 1/24 ชั่วโมง = 1.67 ppb*ชม. (หรือ 0.00167 ppm*ชม.) การวัดคลอรีนจะคูณด้วย 1/24 เนื่องจากเครื่องวิเคราะห์สามารถวัดได้ 24 ครั้งต่อชั่วโมง*
3. เลื่อนลงเพื่อเลือก **CL2 exposure (การสัมผัส CL2)** (หรือ **CL2 EXPOSURE (การสัมผัส CL2)**) จากนั้นกดปุ่มลูกศรขวาเพื่อแสดงกราฟแนวโน้ม
4. หากต้องการเปลี่ยนเวลาหรือช่วงการตรวจวัดในแผนภูมิแนวโน้ม ให้กดปุ่ม Home (หลัก) เมื่อแผนภูมิแนวโน้มแสดงที่หน้าจอ
5. หากต้องการย้อนกลับ ให้กดปุ่ม **LEFT (ลูกศรซ้ายไปทางซ้าย)** หรือ **Home (หลัก)**

5.2 บันทึกข้อมูล บันทึกเหตุการณ์ และบันทึกบริการ

บันทึก: ในระหว่างชั่วโมงแรกๆ หลังการติดตั้ง การวัดคลอรีนในหน้าจออาจมีค่า 0.00 ppm (หรือ 0 ppb) แต่ความเข้มข้นของคลอรีนจริงจะสูงกว่า การวัดคลอรีนต่ำก็อาจความต้องการคลอรีนของท่อตัวอย่างและระบบใหม่

แฉงควบคุมช่วยให้เข้าถึงบันทึกข้อมูล บันทึกเหตุการณ์ และบันทึกบริการสำหรับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อแต่ละอัน การวัดของเครื่องวิเคราะห์จะบันทึกเป็นบันทึกข้อมูลในช่วงเวลา 150 วินาที โดยอัตโนมัติบันทึกเหตุการณ์จะแสดงเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้น บันทึกข้อมูลและบันทึกเหตุการณ์จะเก็บข้อมูลไว้ประมาณ 2 สัปดาห์เมื่อเครื่องวิเคราะห์ทำงานต่อเนื่อง บันทึกบริการจะเก็บข้อมูลไว้ประมาณ 24 ชั่วโมงเมื่อเครื่องวิเคราะห์ทำงานต่อเนื่อง

โปรโตคอลที่เอกสารแฉงควบคุมในการดาวน์โหลดบันทึกข้อมูล บันทึกเหตุการณ์ และ/หรือบันทึกบริการ บันทึกข้อมูลเป็นไฟล์รูปแบบ XML (แฉงควบคุม SC200 และ SC1000) ที่สามารถบันทึกเป็นไฟล์รูปแบบ CSV หรือ Excel ได้ บันทึกเหตุการณ์และบันทึกบริการเป็นไฟล์ชนิด CSV บันทึกทั้งหมดที่บันทึกด้วยคอนโทรลเลอร์ SC4500 อยู่ในรูปแบบ CSV

5.3 การตรวจวัดตัวอย่างแบบจ้วง

หากจำเป็น ใช้ตัวเลือกตัวอย่างแบบจ้วงเพื่อเพิ่มน้ำตัวอย่างหรือสารละลายมาตรฐานคลอรีนไปยังเซลล์เพื่อทำการ วัด ใช้ตัวเลือกตัวอย่างแบบจ้วงสำหรับการขึ้นชั้นประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องวิเคราะห์หรือวัดน้ำตัวอย่างที่เก็บมาจากพื้นที่อื่น

1. ไปที่เมนูตัวอย่างแบบจ้วง:

- แผงควบคุม SC4500—เลือกไอคอนของอุปกรณ์แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Grab sample (ตัวอย่างแบบจ้วง)**
- แผงควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลักจากนั้นเลือก **SENSOR SETUP (ตั้งค่าหัววัด) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > GRAB SAMPLE IN (ตัวอย่างแบบจ้วง)**

2. ทำตามขั้นตอนที่แสดงอยู่บนหน้าจอ เมื่อแจ้งเตือน ให้เอาเซลล์ออกและเพิ่มตัวอย่างแยกอย่างน้อย 100 มล. ไปยังเซลล์ บางตัวอย่างจะไหลไปตามการระบายตัวอย่าง

5.4 MODBUS รีจิสเตอร์

รายการรีจิสเตอร์ Modbus สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่าย สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ใน CD


หัวข้อที่ 6 การสอบเทียบการปรับแต่ง

โถ้สอบเทียบของเครื่องวิเคราะห์กำหนดมาจากโรงงานสำหรับประสิทธิภาพในการและรายละเอียดทางเทคนิค

แนะนำให้ไม่ต้องปรับข้อมูลผู้ใช้ไปยังการ โถ้สอบเทียบจากโรงงานนอกจากกำหนดจากเจ้าหน้าที่ด้านกฎข้อบังคับสำหรับจุดประสงค์ในการรายงานการรับรองมาตรฐาน หรือการซ่อมแซมใหญ่เครื่องวิเคราะห์ที่เสร็จสิ้นแล้ว

ดูข้อมูลเกี่ยวกับการขึ้นชั้นประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องวิเคราะห์ได้ที่คู่มือในอุปกรณ์ทำการขึ้นชั้นการสอบเทียบ (ดูที่ [ชั้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม](#) ในหน้า 252) หรือติดต่อฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิค

หัวข้อที่ 7 การบำรุงรักษา

⚠ ข้อควรระวัง	
	อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้ซึ่งชาวแทนที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

หมายเหตุ	
ห้ามถอดแยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ในการบำรุงรักษา หากจำเป็นต้องทำความสะอาดหรือซ่อมแซมส่วนประกอบภายใน ให้ทำการติดคัสต์ฟิลด์	

7.1 กำหนดการบำรุงรักษา

ตาราง 6 แสดงกำหนดการปฏิบัติงานบำรุงรักษาที่แนะนำ ข้อกำหนดเกี่ยวกับสถานที่และสภาพการทำงานอาจทำให้ความถี่ในการปฏิบัติงานบางอย่างเพิ่มขึ้น

ตาราง 6 กำหนดการบำรุงรักษา

งาน	1 เดือน	6 เดือน	ตามความจำเป็น
ทำความสะอาดเซลล์ ในหน้า 243	X ²		
เปลี่ยนขวดสารตัวกระทำ ในหน้า 244	X		
ทำความสะอาดภายในตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y ในหน้า 246		X	

² ทำความสะอาดเซลล์ตามความถี่มากขึ้นตามความจำเป็น

ตาราง 6 กำหนดการบำรุงรักษา (ต่อ)

งาน	1 เดือน	6 เดือน	ตามความจำเป็น
เปลี่ยนแท่งแม่เหล็กและชุดสายท่อ ³		X	
ทำความสะอาดโฟลว์มิเตอร์ ⁴			X

7.2 ทำความสะอาดเซลล์

⚠ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

ทำความสะอาดเซลล์ที่ช่วงเวลา 1 เดือน หรือถี่กว่าหากจำเป็น

สิ่งที่ต้องเตรียม:



สำลิตันกัน⁵



สารละลายกรดซัลฟูริก 5.25 N⁶

1. สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)
2. ไปที่เมนูการทำความสะอาดเซลล์:
 - แฝงควบคุม SC4500—เลือกไอคอนของอุปกรณ์แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Standard tasks (งานมาตรฐาน) > Cell cleaning (การทำความสะอาดเซลล์)**
 - แฝงควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP (ตั้งค่าหัววัด) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > TASKS (งาน) > CLEAN CELL (ทำความสะอาดเซลล์)**

บันทึก: หากต้องการหยุดงานที่เลือก กด **Home (หลัก)**

3. กด **OK (ตกลง)** (หรือ **Enter**) เพื่อหยุดการวัด
4. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก

คำอธิบาย

نگค่าการตรวจวัดล่าสุดไว้ (หรือ HOLD (คงค้าง))

เอาต์พุตของแผงควบคุมจะคงไว้ที่ค่าที่วัดครั้งสุดท้าย

Transfer measurement value (ถ่ายโอนค่าการตรวจวัด) (หรือ TRANSFER (ถ่ายโอน))

เอาต์พุตของแผงควบคุมจะเปลี่ยนเป็นค่าการถ่ายโอน

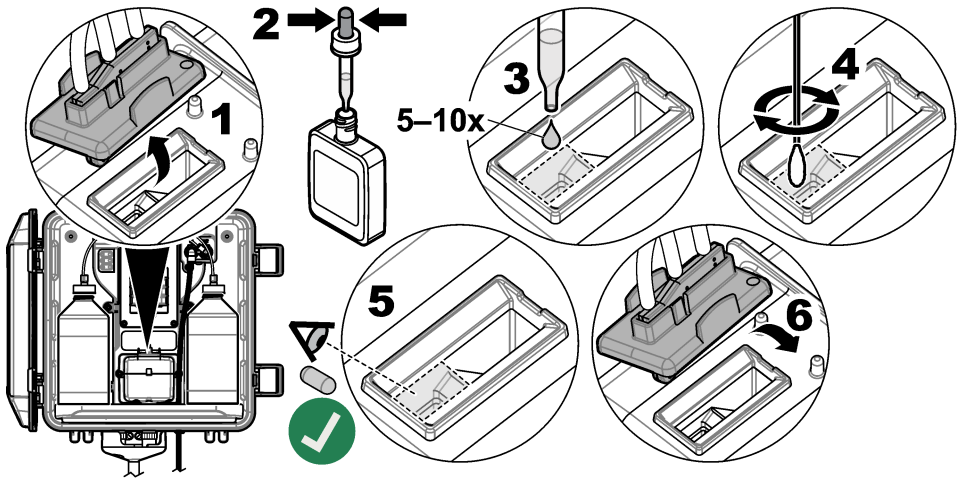
5. เมื่อไฟแสดงสถานะกะพริบ ทำตามขั้นตอนในภาพดังนี้ เมื่อเสร็จแล้ว ให้กด **OK (ตกลง)** (หรือ **Enter**) ตามที่แสดงในขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีส่วนประกอบที่ไม่พึงประสงค์อยู่ในเซลล์ ใช้ไฟฉายเพื่อมองหาส่วนประกอบที่ไม่พึงประสงค์ตามความจำเป็น

³ โปรดดูคู่มือที่ให้มาพร้อมกับชุดท่อ

⁴ ทำความสะอาดโฟลว์มิเตอร์สำหรับกรใช้งานที่เกิดการประเอื้อนของไปโอฟิล์มหรือตะกอน ดูคำแนะนำในการทำความสะอาด DOC273.53.80686

⁵ ดูรายละเอียดใน **ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม** ในหน้า 252

⁶ ห้ามใช้สารละลายอื่นทำความสะอาด ดูรายละเอียดใน **ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม** ในหน้า 252



6. เมื่อข้อความ "Task was successfully completed. (งานเสร็จสมบูรณ์แล้ว)" (หรือ **TASK COMPLETE** (งานสำเร็จ)) ปรากฏบนหน้าจอ ให้กด **OK** (ตกลง) (หรือ **Enter**)
 เครื่องวิเคราะห์จะเริ่มรอบการวัดในเวลาประมาณ 30 วินาที

7.3 เปลี่ยนขวดสารตัวกระทำ

⚠ ข้อควรระวัง	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่ได้ถือเอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)
⚠ ข้อควรระวัง	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

เปลี่ยนขวดสารตัวกระทำทุก 1 เดือน

- สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)
- ไปที่เมนูเปลี่ยนสารตัวกระทำ:
 - แสงควบคุม SC4500—เลือกไทล์ของอุปกรณ์แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Standard tasks (งานมาตรฐาน) > Replace reagents (เปลี่ยนสารตัวกระทำ)**
 - แสงควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลักจากนั้นเลือก **SENSOR SETUP (ตั้งค่าหัววัด) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > TASKS (งาน) > CHANGE REAGENTS (เปลี่ยนสารตัวกระทำ)**
*บันทึก: หากต้องการหยุดงานที่เลือก กด **Home** (หลัก)*
- กด **OK** (ตกลง) (หรือ **Enter**) เพื่อหยุดการวัด
- เลือกตัวเลข

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ค่าการตรวจวัดล่าสุดไว้ (หรือ HOLD (คงค้าง))	เอาต์พุตของแสงควบคุมจะคงไว้ที่ค่าที่วัดครั้งสุดท้าย
Transfer measurement value (ถ่ายโอนค่าการตรวจวัด) (หรือ TRANSFER (ถ่ายโอน))	เอาต์พุตของแสงควบคุมจะเปลี่ยนเป็นค่าการถ่ายโอน

- รอให้ไฟสถานะกะพริบ

6. เปลี่ยนขวดใส่บัพเฟอร์ต่อไปนี้:

บันทึก: (ไม่บังคับ) ใช้ด้านบนของเครื่องวิเคราะห์เป็นชั้นวาง

- a. เปิดฝาและซีลจากขวดใส่บัพเฟอร์ใหม่
- b. นำขวดใส่บัพเฟอร์ที่ใช้แล้วออกจากเครื่องวิเคราะห์
- c. ใส่ท่อบัพเฟอร์ลงในขวดใส่บัพเฟอร์ใหม่ที่ด้านขวาของเครื่องวิเคราะห์ ปิดฝาให้แน่น

7. เปลี่ยนขวดใส่สารเคมีดังต่อไปนี้:

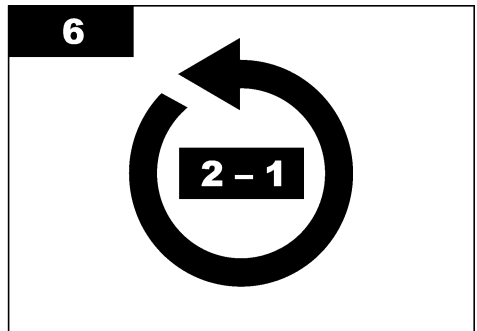
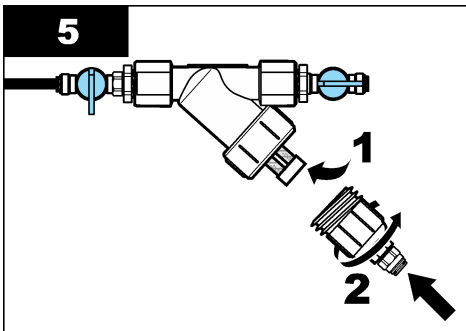
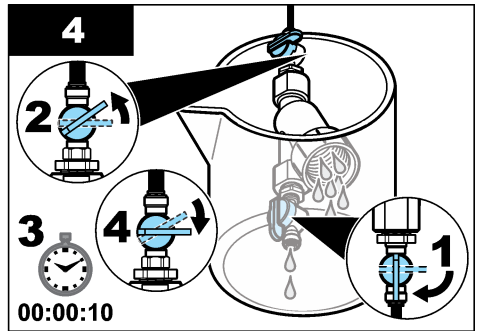
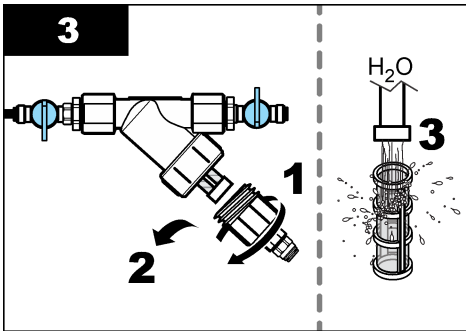
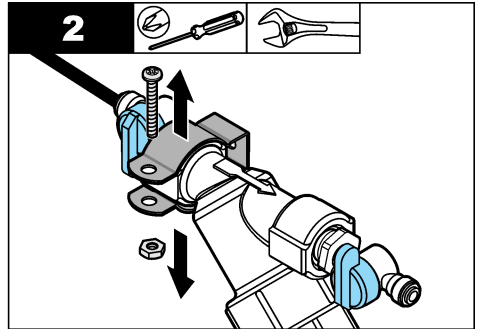
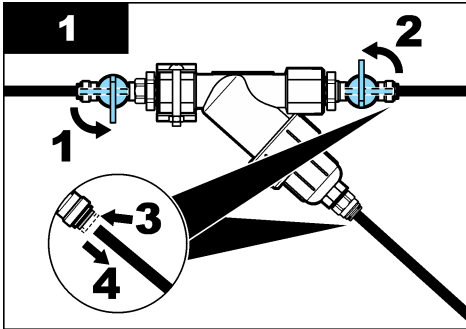
- a. เปิดฝาและซีลออกจากขวดใส่สารเคมี และขวด DPD สีน้ำตาล
- b. เติมขวด DPD สีน้ำตาลด้วยสารละลายซีลัวด์ประมาณ 1/4
- c. คนสารในขวด DPD เพื่อให้เข้ากัน
- d. ใส่อัตโนมัติของขวด DPD ลงในขวดใส่สารเคมี
- e. พลิกขวดใส่สารเคมีจนกว่าผงทั้งหมดจะละลาย (2 นาที)
- f. นำขวดใส่สารเคมีที่ใช้แล้วออกจากเครื่องวิเคราะห์
- g. ใส่ท่อสารเคมีลงในขวดใส่สารเคมีใหม่ที่ด้านซ้ายของเครื่องวิเคราะห์ ปิดฝาให้แน่น

8. กด **OK (ตกลง)** (หรือ **Enter**)

9. เมื่อ **"Task was successfully completed. (งานเสร็จสมบูรณ์แล้ว)"** (หรือ **"TASK COMPLETE (งานสำเร็จ)"**) ปรากฏขึ้นบนจอแสดงผล ให้กด **OK (ตกลง)** (หรือ **Enter**) เครื่องวิเคราะห์จะเริ่มรอบการวัดในเวลาประมาณ 30 วินาที

7.4 ทำความสะอาดภายในตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y

ทำความสะอาดภายในตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y เมื่อมีสิ่งอุดตัน ซึ่งสามารถระบุได้ด้วยคำเตือนการไหลของตัวอย่างต่ำ ทำตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่างให้สำเร็จ



7.5 เตรียมเครื่องสำหรับการจัดเก็บ

⚠ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

หากจะไม่จ่ายกระแสไฟให้เครื่องวิเคราะห์เป็นเวลานานกว่า 3 วัน หรือจะไม่ใช้เครื่องวิเคราะห์เป็นเวลานานกว่า 3 วัน ให้เตรียมเครื่องวิเคราะห์เพื่อการจัดเก็บ

สิ่งที่ต้องเตรียม:



บีกเกอร์ที่มีน้ำปราศจากไอออน (2X)



ที่หยดแบบใช้แล้วทิ้งหรือฝ้ายที่ปราศจากขุย

1. นำสารตัวกระทำออกจากสายตัวกระทำต่อไปนี้:

- นำขวดใส่สารเคมีและขวดใส่บัฟเฟอร์ออกจากเครื่องวิเคราะห์
- ใส่บีกเกอร์ (หรือภาชนะ) 2 ใบที่มีน้ำปราศจากไอออนลงในเครื่องวิเคราะห์
- ใส่ท่อขวดใส่สารเคมีและท่อขวดใส่บัฟเฟอร์ลงในบีกเกอร์
- เริ่มลำดับการเตรียมสารดังนี้:

- แผลงควบคุม SC4500—เลือกไอส์ของอุปกรณ์แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Prime reagents (เตรียมสารตัวกระทำ) > OK (ตกลง)**
- แผลงควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP (ตั้งค่าหัววัด) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > PRIME (สารตั้งต้น)**

เครื่องวิเคราะห์จะนำสารตัวกระทำออกจากสายตัวกระทำ

2. นำน้ำปราศจากไอออนออกจากสายตัวกระทำต่อไปนี้:

- นำท่อขวดใส่สารเคมีและท่อขวดใส่บัฟเฟอร์ออกจากบีกเกอร์
- นำบีกเกอร์ 2 ใบออกจากเครื่องวิเคราะห์
- เริ่มลำดับการเตรียมสารอีกครั้ง
เครื่องวิเคราะห์จะนำของเหลวทั้งหมดออกจากสายตัวกระทำ

3. ถอดสายเครื่องวิเคราะห์ออกจากแผงควบคุม (หรือถอดสายไฟออกจากแผงควบคุม)

4. หมุนวาล์วเปิด/ปิดไปที่ตำแหน่งปิดเพื่อหยุดการไหลของตัวอย่างไปยังตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y

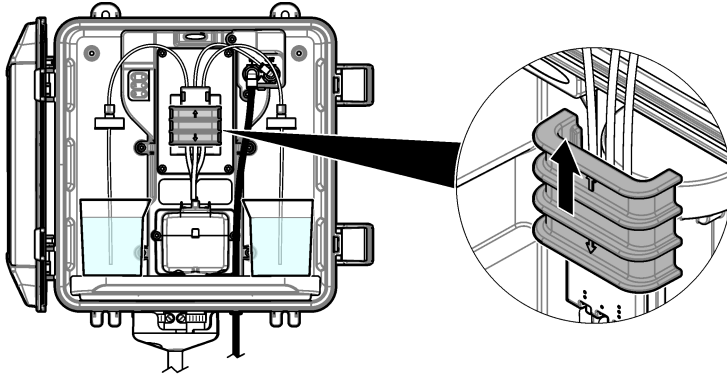
5. ถอดแคลมป์บี้ม ดูราละเอียดใน รูปที่ 10 เก็บแคลมป์บี้มไว้ใช้คราวต่อไป

6. นำน้ำออกจากเซลล์ดังต่อไปนี้:

- นำฝาออกจากเซลล์
- นำน้ำออกจากเซลล์ด้วยที่หยดแบบใช้ครั้งเดียว หรือฝ้ายที่ปราศจากขุย
- ปิดฝาลงบนเซลล์

7. ในการเริ่มเครื่องวิเคราะห์หลังจากจัดเก็บ ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:

- ติดตั้งแคลมป์บี้ม ดูรายละเอียดใน รูปที่ 10
- ติดตั้งขวดตัวกระทำ ดูรายละเอียดใน **ติดตั้งขวดสารตัวกระทำ** ในหน้า 235
- ตั้งวาล์วเปิด/ปิดไปที่เปิด เพื่อเริ่มการไหลของตัวอย่างไปยังตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y
- เชื่อมต่อสายเครื่องวิเคราะห์เข้ากับแผงควบคุม หากไม่ได้เชื่อมต่อสายอยู่
- จ่ายกระแสไฟให้แผงควบคุม หากไม่ได้เชื่อมต่อพลังงาน
- เริ่มลำดับการเตรียมสารอีกครั้ง



7.6 เตรียมการจัดส่ง

⚠ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่ได้เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

ในการเตรียมการจัดส่งเครื่องวิเคราะห์ ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

สิ่งที่ต้องเตรียม:



บีกเกอร์ที่มีน้ำปราศจากไอออน (2X)



บรรจุภัณฑ์แบบดั้งเดิม

1. นำสารตัวกระทำออกจากสายตัวกระทำต่อไปนี้:

- นำขวดใส่สารเคมีและขวดใส่บัพไฟเฟอร์ออกจากเครื่องวิเคราะห์
- ใส่บีกเกอร์ (หรือภาชนะ) 2 ใบที่มีน้ำปราศจากไอออนลงในเครื่องวิเคราะห์
- ใส่ท่อขวดใส่สารเคมีและท่อขวดใส่บัพไฟเฟอร์ลงในบีกเกอร์
- เริ่มลำดับการเตรียมสารดังนี้:

- แผลงควบคุม SC4500—เลือกไทล์ของอุปกรณ์แล้วเลือก **Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Prime reagents (เตรียมสารตัวกระทำ) > OK (ตกลง)**
- แผลงควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลัก จากนั้นเลือก **SENSOR SETUP (ตั้งค่าหัววัด) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > PRIME (สารตั้งต้น)**

เครื่องวิเคราะห์จะนำสารตัวกระทำออกจากสายตัวกระทำ

2. นำน้ำปราศจากไอออนออกจากสายตัวกระทำต่อไปนี้:

- นำท่อขวดใส่สารเคมีและท่อขวดใส่บัพไฟเฟอร์ออกจากบีกเกอร์
 - นำบีกเกอร์ 2 ใบออกจากเครื่องวิเคราะห์
 - เริ่มลำดับการเตรียมสารอีกครั้ง
- เครื่องวิเคราะห์จะนำของเหลวทั้งหมดออกจากสายตัวกระทำ

3. ถอดสายเครื่องวิเคราะห์ออกจากแผงควบคุม

4. หมุนวาล์วเปิด/ปิดไปที่ตำแหน่งปิดเพื่อหยุดการไหลของตัวอย่างไปยังตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y

5. ถอดสายทางเข้าตัวอย่าง (สีน้ำเงิน) และท่อระบาย (ใส) ออกจากเครื่องวิเคราะห์


6. ถอดตัวจ่ายอากาศภายนอกออกจากเครื่องวิเคราะห์
7. ถอดแคลมป์บี้ม ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 10** ในหน้า 248
8. ถอดชุดสายท่อและแท่งแม่เหล็กออกจากเครื่องวิเคราะห์ เก็บชุดสายท่อไว้เพื่อจัดส่งไปพร้อมกับเครื่องวิเคราะห์ ดูรายละเอียดใน **ติดตั้งแท่งแม่เหล็กและชุดสายท่อ** ในหน้า 235
9. ติดตั้งแคลมป์บี้มโดยไม่มีชุดสายท่อ ติดแท่งที่แคลมป์ท่อเพื่อยึดแคลมป์ท่อให้แน่น
10. นำน้ำออกจากเซลล์ด้วยที่หยดแบบใช้ครั้งเดียว หรือผ้าที่ปราศจากขุย
11. นำเครื่องวิเคราะห์ออกจากผนัง
12. ใส่เครื่องวิเคราะห์ลงในบรรจุภัณฑ์แบบดั้งเดิม

7.7 การทำความสะอาดอุปกรณ์

หมายเหตุ
ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่มีส่วนประกอบของน้ำมันสน, อะซิโตน หรือผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกันนี้ ในการทำความสะอาดอุปกรณ์ รวมถึงจอแสดงผล และอุปกรณ์เสริม

ทำความสะอาดด้านนอกของอุปกรณ์ด้วยผ้าเปียก ชุบด้วยน้ำสบู่อ่อนๆ

7.8 ทำความสะอาดสิ่งที่หกส้น

⚠️ ข้อควรระวัง	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

1. โปรดเช็พ้จระเมียบเกี่ยวกับความปลอดภัยของสถานที่ในการควบคุมการรั่วไหล
2. ทิ้งของเสียตามระเบียบที่ใช้บังคับ

หัวข้อที่ 8 การแก้ไขปัญหา

8.1 ข้อผิดพลาด ไฟสีแดง

เมื่อเกิดข้อผิดพลาด ไฟสถานะเครื่องวิเคราะห์จะเปลี่ยนเป็นสีแดง การวัดจะหยุดลง หน้าจอการวัดจะกะพริบและเอาต์พุตทั้งหมดจะหยุดชะงักตามที่ระบุไว้ในเมนูแผงควบคุม วิธีแสดงข้อผิดพลาด:

- แผงควบคุม SC4500—เลือกหน้าจอการวัดสีแดงหรือลูกศรสีแดงขนาดเล็ก หรือไปที่เมนูหลักและเลือก **Notifications (การแจ้งเตือน) > ข้อผิดพลาด (ข้อผิดพลาด)**
- แผงควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลักแล้วเลือก **DIAGNOSTICS (วินิจฉัย) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > ERROR LIST (รายการผิดพลาด)**

ตาราง 7 ข้อความระบุข้อผิดพลาด

ข้อผิดพลาด	คำอธิบาย	แนวทางแก้ไขปัญหา
Detector is defective! (เครื่องตรวจจับชำรุด) (หรือ DETECTOR ERROR (เครื่องตรวจจับเกิดข้อผิดพลาด))	เครื่องตรวจจับทำงานไม่ถูกต้อง	อัปเดตซอฟต์แวร์ ดูรายละเอียดใน ติดตั้งซอฟต์แวร์ล่าสุด ในหน้า 239 ตรวจสอบว่าการติดตั้งอยู่ในอาคาร โดยมีการป้องกันจากแสงแดดหรือแสงสว่างในร่ม หากเกิดการควบคุมแบบภายในเครื่องวิเคราะห์ ให้ใช้ระบบปล่อยอากาศ ดูรายละเอียดใน ระบบปล่อยอากาศ (ไม่บังคับ) ในหน้า 227 ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
The cell is dirty! (เซลล์สกปรก!) (หรือ DIRTY CELL (เซลล์สกปรก))	เซลล์มีคราบหรือสกปรก ไปโอพีสามารถเพิ่มขึ้นได้ในเซลล์เมื่อความเข้มข้นคลอรีนต่ำมาก	ทำความสะอาดเซลล์ โปรดดูรายละเอียดใน ทำความสะอาดเซลล์ ในหน้า 243
Application code has failed and is unrecoverable. (รหัสการใช้งานล้มเหลวและไม่สามารถกู้คืนได้) (หรือ APP CODE FAIL (รหัสการใช้งานล้มเหลว))	ซอฟต์แวร์เกิดข้อผิดพลาด	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
LED is defective! (LED ชำรุด) (หรือ LED ERROR (ไฟ LED เกิดข้อผิดพลาด))	ไฟที่อยู่ในเซลล์ทำงานไม่ถูกต้อง	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
Pump is defective! (ปั๊มชำรุด) (หรือ PUMP ERROR (ปั๊มเกิดข้อผิดพลาด))	ปั๊มทำงานได้ไม่ถูกต้อง	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
Sample valve is leaking! (วาล์วตัวอย่างรั่ว) (หรือ SAMPLE LEAK (สารตัวอย่างรั่ว))	สารตัวอย่างในเครื่องวิเคราะห์เกิดการรั่วไหล	ตรวจสอบการรั่วไหลของท่อภายในเครื่องวิเคราะห์ ตรวจสอบว่าติดตั้งท่อขึ้นหรืออุปกรณ์ปรับแรงดันด้วยการกำหนดค่าที่ถูกต้อง หากไม่มีกรรวยไหลของตัวอย่าง ให้มองหาแรงดันตัวอย่างที่ผิดปกติในสายทางเข้าตัวอย่าง เช่น จากบีบไลอะแพรม ใช้ชุดติดตั้งท่ออื่น >10 psi หากสายท่อทางเข้าตัวอย่างมีความดันผิดปกติ โปรดดูที่ รูปที่ 4 ในหน้า 230, รูปที่ 5 ในหน้า 232 หรือ รูปที่ 6 ในหน้า 234 ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
English only (ภาษาอังกฤษเท่านั้น) (หรือ ENGLISH ONLY (ภาษาอังกฤษเท่านั้น))	ซอฟต์แวร์เครื่องวิเคราะห์บางรายการเสียหาย	อัปเดตซอฟต์แวร์ ดูรายละเอียดใน ติดตั้งซอฟต์แวร์ล่าสุด ในหน้า 239

8.2 การแจ้งเตือน—ไฟสีเหลือง

เมื่อมีการเตือนเกิดขึ้น ไฟบอกสถานะจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ไอคอนเตือนจะกะพริบและข้อความจะปรากฏขึ้นที่ด้านล่างของหน้าจอแผงควบคุม มีการไหลของตัวอย่างที่เพียงพอ การเตือนจะไม่ส่งผลการใช้เมนู ค่าเตือนจะไม่ส่งผลการใช้รีเซ็ตและสัญญาณขาออกต่างๆ วิธีแสดงค่าเตือน:

- แผงควบคุม SC4500—เลือกหน้าจอการวัดสีเหลืองหรือลูกศรสีเหลืองขนาดเล็ก หรือไปที่เมนูหลักและเลือก **Notifications (การแจ้งเตือน) > Warnings (คำเตือน)**
- แผงควบคุม SC200 และ SC1000—ไปที่เมนูหลักแล้วเลือก **DIAGNOSTICS (วินิจฉัย) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > WARNING LIST (รายการเตือน)**

ตาราง 8 ข้อความเตือน


คำเตือน	คำอธิบาย	แนวทางแก้ไขปัญหา
Bubbles detected. (ตรวจพบฟองอากาศ) (หรือ BUBBLES DETECTED (ตรวจพบฟองอากาศ))	มีฟองอากาศในเซลล์	ทำความสะอาดเซลล์ โปรดดูรายละเอียดใน ทำความสะอาดเซลล์ ในหน้า 243 (ไม่บังคับ) ใช้การตั้งค่าการปฏิเสฟองเพื่อลดสัญญาณรบกวนที่เกิดจากฟองอากาศในตัวอย่าง ดูรายละเอียดใน กำหนดค่าเครื่องวิเคราะห์ ในหน้า 239
Cell cleaning is recommended. (แนะนำให้ทำความสะอาดเซลล์) (หรือ CLEAN CELL SOON (ทำความสะอาดเซลล์เร็วๆ นี้))	เซลล์เกิดคราบหรือสกปรกและต้องทำความสะอาดเร็วๆ นี้เพื่อป้องกันข้อผิดพลาด	ทำความสะอาดเซลล์ โปรดดูรายละเอียดใน ทำความสะอาดเซลล์ ในหน้า 243
Chlorine is high. (คลอรีนสูง) (หรือ HIGH CHLORINE (คลอรีนสูง))	ความเข้มข้นของคลอรีนมีค่าเท่ากับหรือมากกว่าขีดจำกัดค่าสัญญาณเตือนคลอรีนสูง	เพิ่มการตั้งค่าสัญญาณเตือนคลอรีนสูง ดูรายละเอียดใน กำหนดค่าเครื่องวิเคราะห์ ในหน้า 239 หรือ ลดความเข้มข้นของคลอรีนของตัวอย่างที่จ่ายให้กับเครื่องวิเคราะห์
Chlorine is low. (คลอรีนต่ำ) (หรือ LOW CHLORINE (คลอรีนต่ำ))	ความเข้มข้นของคลอรีนมีค่าเท่ากับหรือต่ำกว่าขีดจำกัดค่าสัญญาณเตือนคลอรีนต่ำ	ลดการตั้งค่าสัญญาณเตือนคลอรีนต่ำ ดูรายละเอียดใน กำหนดค่าเครื่องวิเคราะห์ ในหน้า 239 หรือ เพิ่มความเข้มข้นของคลอรีนของตัวอย่างที่จ่ายให้กับเครื่องวิเคราะห์
Sample flow is low. (การไหลของตัวอย่างต่ำ) (หรือ LOW SAMPLE FLOW (การไหลของตัวอย่างต่ำ))	การไหลของตัวอย่างที่วัดได้นั้นน้อยกว่าอัตราการไหลของตัวอย่างขั้นต่ำ โปรดดูรายละเอียดใน รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 222	กำหนดอัตราการไหลของตัวอย่าง ดูรายละเอียดใน กำหนดอัตราการไหล ในหน้า 239 ทำความสะอาดตัวกรองในตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y หากจำเป็นเพื่อจัดการอุดตัน ดูรายละเอียดใน ทำความสะอาดภายในตัวกรองน้ำตัวอย่างแบบตัว Y ในหน้า 246 ทำความสะอาดฟลิวมิเตอร์ ดูคำแนะนำในการทำความสะอาด DOC273.53.80686 เปลี่ยนท่อ บันทึก: เมื่อมีการเตือน Sample flow is low. (การไหลของตัวอย่างต่ำ) (หรือ LOW SAMPLE FLOW (การไหลของตัวอย่างต่ำ)) เครื่องวิเคราะห์จะหยุดวัดชั่วคราว เมื่ออัตราการไหลกลับมาอยู่ในช่วงของข้อมูลสถานะ เครื่องวิเคราะห์จะเริ่มวัดโดยอัตโนมัติ

ตาราง 8 ข้อความเตือน (ต่อ)

คำเตือน	คำอธิบาย	แนวทางแก้ไขปัญหา
High sample flow (การไหลของตัวอย่างสูง) (หรือ HIGH SAMPLE FLOW (การไหลของตัวอย่างสูง))	การไหลของตัวอย่างที่วัดได้นั้นมากกว่าอัตราการไหลของตัวอย่างสูงสุด โปรดดูรายละเอียดใน รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 222	กำหนดอัตราการไหลของตัวอย่าง โปรดดูรายละเอียดใน กำหนดอัตราการไหล ในหน้า 239
High exposure (การสัมผัสสูง) (หรือ HIGH EXPOSURE (การสัมผัสสูง))	การนับการสัมผัส Cl ₂ ที่แสดงบนหน้าจอหลักจะมากกว่า Set the exposure limit (ตั้งขีดจำกัดการสัมผัส) (หรือ SET EXPOSURE LIMIT (ตั้งขีดจำกัดการสัมผัส))	เพิ่ม Set the exposure limit (ตั้งขีดจำกัดการสัมผัส) (หรือ SET EXPOSURE LIMIT (ตั้งขีดจำกัดการสัมผัส)) ดูรายละเอียดใน กำหนดค่าเครื่องวิเคราะห์ ในหน้า 239 หรือ หากเปลี่ยนเมนูบน RO (ออสโมซิสผันกลับ) ให้ตั้งการนับการสัมผัส Cl ₂ เป็นศูนย์ดังนี้: แผงควบคุม SC4500—เลือกโถงของอุปกรณ์แล้วเลือก Device menu (เมนูอุปกรณ์) > Settings (การตั้งค่า) > CL2 exposure (การสัมผัส CL2) > Reset to zero (รีเซ็ตเป็นศูนย์) แผงควบคุม SC200 และ SC1000—กด Menu (เมนู) จากนั้นเลือก SENSOR SETUP (ตั้งค่าหัววัด) > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] > CONFIGURE (ตั้งค่า) > CL2 EXPOSURE (การสัมผัส CL2) > RESET TO ZERO (ตั้งค่าใหม่เป็นศูนย์)

หัวข้อที่ 9 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม

⚠ คำเตือน



อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล การใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ได้รับการอนุญาตอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคล ความเสียหายของเครื่องมือ หรือการทำงานผิดพลาดของอุปกรณ์ ชิ้นส่วนทดแทนในชิ้นนี้ได้รับการรับรองโดยผู้ผลิต

บันทึก: หมายเลขผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาคที่จัดจำหน่าย คิดค่าตัวแทนจำหน่ายหรือไปที่เว็บไซต์ของบริษัทเพื่อดูข้อมูลการติดต่อ

วัสดุสิ้นเปลือง

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
ชุดสารตัวกระทำ, คลอรีนทั้งหมด, ประกอบด้วย: ขวดใส่บัพเฟอร์, ขวดใส่สารเคมี และขวด DPD	1	9791100
ชุดทำความสะอาดเซลล์, ประกอบด้วย: กรดซัลฟูริก, 5.25 N, 100 mL, ขวดหยด และสำลีพันก้าน (10x)	1	8573100
ชุดการตรวจสอบการปรับเทียบ ประกอบด้วย: หลอดดูดยา ท่อ ขั้วต่อท่อ เครื่องเปิดหลอดแก้ว น้ำปราศจากไอออน และหลอดแก้วใสมาตรฐานคลอรีน	1	9790900
ชุดเติมการตรวจสอบการปรับเทียบ ประกอบด้วย: น้ำปราศจากไอออนและหลอดแก้วใสมาตรฐานคลอรีน	1	9791000

ชิ้นส่วนอะไหล่

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
ชุดท่อ ประกอบด้วย: ชุดสายท่อและแท่งแม่เหล็ก	8560400
ชุดติดตั้งพร้อมท่อขึ้น (10 psi หรือน้อยกว่า)	8560500
ชุดติดตั้งพร้อมท่อขึ้น (มากกว่า 10 psi)	8576001
ชุดติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ปรับแรงดัน	8565700

อุปกรณ์เสริม

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
สายท่อสำหรับเครื่องวิเคราะห์ 1 ม. (3.2 ฟุต)	6122400
สายท่อสำหรับเครื่องวิเคราะห์ 7.7 m (25 ft)	5796000
สายท่อสำหรับเครื่องวิเคราะห์ 15 m (50 ft)	5796100
อะแดปเตอร์ท่อแบบ OD 6 มม. ถึง OD 1/4 นิ้ว	09184=A=4020



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