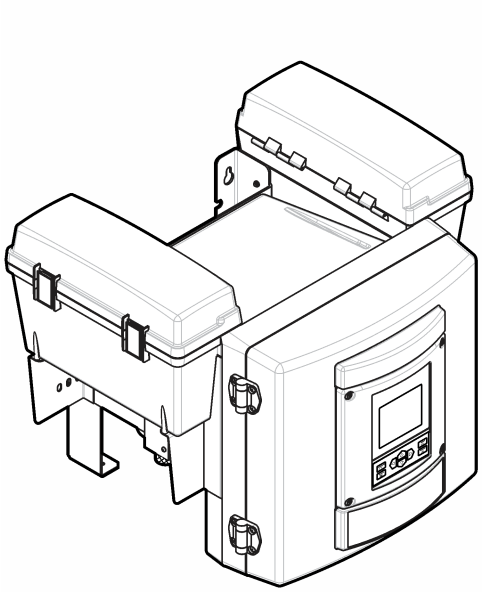
DOC023.97.80367

APA 6000

05/2013, Edition 1



Maintenance and Troubleshooting
Maintenance et dépannage
Mantenimiento y solución de problemas

English 3
Français 27
Español 53

Table of contents

General information on page 3
Maintenance on page 4
Troubleshooting and diagnostics on page 17
Replacement parts and accessories on page 23

General information

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

Safety information

NOTICE

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

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

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

Use of hazard information

⚠ DANGER

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

⚠ WARNING

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

⚠ CAUTION

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

NOTICE

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

Precautionary labels

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

	This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August of 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the Producer for disposal at no charge to the user. ***Note:*** *For return for recycling, please contact the equipment producer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment, producer-supplied electrical accessories, and all auxiliary items for proper disposal.*
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.

	This symbol indicates the need for protective eye wear.
	This symbol indicates that the marked item requires a protective earth connection. If the instrument is not supplied with a ground plug on a cord, make the protective earth connection to the protective conductor terminal.
	This symbol, when noted on the product, identifies the location of a fuse or current limiting device.

Maintenance

⚠ CAUTION



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

⚠ 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.

Maintenance schedule

NOTICE

Failure to complete the 3-month scheduled maintenance tasks on time will result in operational problems and pump leaks.

NOTICE

Maintenance tasks that are not shown in Table 1 must only be done by authorized service personnel.

Table 1 shows the recommended schedule of maintenance tasks. Facility requirements and operating conditions may increase the frequency of some tasks.

Table 1 Maintenance schedule

Task	1 month	3 months	6 months	As necessary
Replace the reagents and standards on page 5[1]	X			
Examine the pump, valve and mixer modules on page 6	X			
Examine the sample conditioning block filter on page 6[2]	X			
Examine the backpressure at the drain block on page 7	X			
Replace the pump piston seals on page 7		X		
Lubricate the pump module on page 9		X		
Replace the valve rotor on page 10		X		
Examine the tubing and fittings on page 12			X	
Clean the mixing chamber on page 12				X
Replace the sample conditioning block filter on page 13				X
Replace a tube on page 14				X

Table 1 Maintenance schedule (continued)

Task	1 month	3 months	6 months	As necessary
Replace a fuse on page 15				X
Replace a module on page 16				X

[1] In typical municipal wastewater applications, fill the cleaning solution bottle every 2 weeks.
[2] In typical municipal wastewater applications, inspect the sample conditioning block filter every 2 weeks.

Put the analyzer in shutdown mode

Stop the analyzer before maintenance tasks are started.

1. Push **MENU**.
2. Select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SENSOR STATUS>STANDBY.

Put the analyzer back into operation

After maintenance tasks are complete, start the analyzer.

1. Make sure that all the tubing is connected and that the front door and analyzer bottle enclosures are closed and latched.
2. Push **MENU**.
3. Select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SENSOR STATUS>RESTART. The analyzer starts normal operation.

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.

How to 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.

Replace the reagents and standards

NOTICE

Do not operate the analyzer when the analyzer bottles are not installed. Dry operation may damage the analyzer.

Replace the reagents and standards before the level in an analyzer bottle is less than 10%. Measurements are not accurate when the level is less than 10%.

The manufacturer recommends that all the reagents and standard solution bottles be replaced at the same time. Do not mix old and new reagents.

1. Put the analyzer in shutdown mode. Refer to Put the analyzer in shutdown mode on page 5.
2. Open the analyzer bottle enclosures. Put a paper towel on the bottom of each enclosure lid.
3. Remove the cap and tubes from all the analyzer bottles. Put them on the paper towel to absorb any drips or leakage.
4. Remove the analyzer bottles from the enclosures.
5. Make sure that the analyzer bottle enclosure and tubing in the enclosure is clean. Refer to How to clean spills on page 5.
6. For the high range hardness analyzer, prepare Reagent 2. Refer to Prepare Reagent 2 (HR hardness analyzer only) on page 6.
7. Make sure the cleaning solution bottle is full. Add cleaning solution as necessary.
8. Install the new analyzer bottles in the bottle enclosures.

9. Remove the bottle cap and protective seal from the analyzer bottles.
10. Make sure that 12.7 mm (0.5-in.) of the tubing comes out of the bottom of each straw.
11. Install the correct analyzer bottle cap and tube assembly on each bottle. Each tube has a label that identifies the corresponding bottle.
12. Close the bottle enclosures. Discard the used paper towels.
13. Prime the analyzer and set the bottle levels to 100%. Refer to Prime the analyzer on page 6.
14. When the priming is complete, start the analyzer. Refer to Put the analyzer back into operation on page 5. The analyzer will automatically start sample measurement.
15. Let the analyzer readings stabilize (3–6 hours), then calibrate the analyzer. Push **MENU** and select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>CALIBRATION>EXECUTE CALIBRATION to start a calibration.

Prepare Reagent 2 (HR hardness analyzer only)

Reagent 2 is supplied as a liquid and a powder that must be mixed together before use. The approximate shelf life of the prepared reagent is 3 months.

1. Remove the cap and seal from the Reagent 2 bottle. The seal can be discarded.
2. Put the supplied powder funnel in the Reagent 2 bottle.
3. Add the powder to the liquid.
4. Install the original cap.
5. Hold the cap tight to prevent loosening and shake the bottle until the powder is dissolved.

Prime the analyzer

Make sure to plumb the sample lines and drain hoses and install the reagent and standard bottles before this task is started.

1. Push **MENU** and select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW to prime the analyzer.

   Priming takes 7–15 minutes. A pop-up window shows the time that remains to complete the prime cycle. When the priming is complete, the analyzer automatically starts sample measurement.
2. If bubbles are seen in the tubing after the analyzer is primed, do step 1 again to remove the bubbles (maximum of 4 times).

Examine the pump, valve and mixer modules

1. Examine the front of the pump, valve and mixer modules and tubing for leaks. Tighten or replace fittings as necessary to stop leaks. Refer to Replace a tube on page 14 to tighten or replace fittings or replace tubing.
2. Open the module panel.
3. Examine for leaks on the back side of the pump, valve and mixer modules. Tighten or replace fittings as necessary to stop leaks. Refer to Replace a tube on page 14 to tighten or replace fittings or replace tubing.
4. Examine for contamination buildup in the tubing. If contamination buildup is seen, start a cleaning cycle.
   a. Push **MENU**.
   b. Select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>INSTRUMENT CLEAN>CLEAN SYSTEM NOW.

Examine the sample conditioning block filter

NOTICE

If the sample condition block filter is removed from the instrument, make sure to replace it with an alternative filtration system of 0.5 µm or smaller. Failure to supply the required filtration will void the instrument warranty.

Unfiltered sample flows around the outside of the filter to continuously self-clean the filter. Increase the sample flow to the sample conditioning block as necessary to improve self-cleaning. Set the flow rate to 100–2000 mL/minute (500–1000 mL/minute is recommended).

1. Make sure that the sample inlet tubing does not have a blockage. If it does, replace the tubing. Refer to Replace a tube on page 14.
2. Make sure that the 0.5 µm filter in the sample conditioning block does not have a blockage. If it does, replace the filter. Refer to Replace the sample conditioning block filter on page 13. Do not clean and reuse the filter.

Examine the backpressure at the drain block

1. Make sure that the maximum pressure reading on the pressure gauge at the drain block is about 1.4–1.7 bar (20–25 psi). Maximum pressure occurs when the pump module pushes fluid through the detector line.
   a. If the maximum pressure is less than 1.4–1.7 bar (20–25 psi), the pump piston seals may have a leak. Replace the pump piston seals. Refer to Replace the pump piston seals on page 7.
   b. If the maximum pressure is more than 1.4–1.7 bar (20–25 psi), the backpressure device has contamination buildup. Replace the backpressure device as necessary.
2. Make sure that the minimum pressure reading on the pressure gauge at the drain block is about 0.35–0.7 bar (5–10 psi) less than the maximum.

   If the pressure gauge reads 2 bar (20 psi) while the pump module is operating, then decreases to below 0.35 bar (5 psi) after the pump stops, the rotary valve may have a leak. Examine the rotary valve and tubing for leaks.

Replace the pump piston seals

NOTICE

Failure to replace the pump piston seals every 3 months will void the warranty.

Replace the pump piston seals to prevent pump leakage. Pump leakage can cause the pump piston to get stuck, corrosion of internal parts and the piston guide to get stuck in the motor housing.

Items to collect:

- Wrench, open-end, ¾-in.
- Pump piston seals (2x)
- O-ring, fluorocarbon, 0.676-in. ID x 0.070-in. wide
- Alignment tool for the pump module

1. Put the analyzer in shutdown mode. Refer to Put the analyzer in shutdown mode on page 5.
2. Set the power switch to off. The piston will be fully forward.
3. Remove the pump body assembly from the pump module. Refer to the illustrated steps in Figure 1.
   a. Remove the two tubes connected to the pump body assembly.
   b. Remove the knurled lock ring from the pump body assembly. Keep for later use.
   c. Gently pull the pump body assembly away from the pump module base and off the piston. Make sure not to bend the piston and lead screw assembly.
4. Use a ¾-in. open-end wrench to loosen the ceramic piston guide from the pump body assembly. Turn the piston guide to remove it. Keep for later use. Refer to Figure 2.
5. Replace the piston seals. Refer to Figure 2.
   a. Remove the two piston seals from the seal retaining ring and discard. Make sure not to damage the seal retaining ring.
   b. Install two new piston seals on the seal retaining ring. Put one seal flanged-side up and push the seal retaining ring on it. Do the same for the opposite side. Make sure that both rings are fully seated and that the exposed edge is flat.
6. If leakage has occurred, replace the O-ring. Refer to Figure 2.
   a. Remove the O-ring seated in the assembly. Do not use a sharp tool to remove the O-ring or pump body damage could occur.
   b. Install a new O-ring. Make sure that the O-ring is fully seated in the groove.
7. Assemble the pump body assembly.
   a. Lower the assembled part into the pump body so that it sits on the O-ring. Refer to Figure 2.

b. Install the ceramic piston guide and tighten until resistance is felt, then loosen ½ turn so the seal retaining ring can move freely.

c. Fully insert the stainless steel alignment tool.

d. Securely hand-tighten the piston guide into the pump body.

e. Use a wrench to tighten the piston guide to 4.5–9 Nm (40–60 in.-lb).

f. Pull the alignment tool out of the assembled pump body.

8. Install the pump body assembly on the pump module. Do the illustrated steps shown in Figure 1 in reverse order.

a. Push the assembled unit on the pump piston with the weep hole at the bottom.

b. Install the knurled lock ring and hand-tighten it. Make sure that there is no movement of the pump body after the lock ring is tightened.

c. Install the two tubes to the pump body assembly.

9. Set the power switch to on.

10. Push **MENU** and select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW. Priming takes 7–15 minutes.

Note: *When priming starts, a pop-up window shows the time that remains to complete the prime cycle. When the priming is complete, the analyzer automatically starts sample measurement.*

Figure 1 Remove the pump body assembly

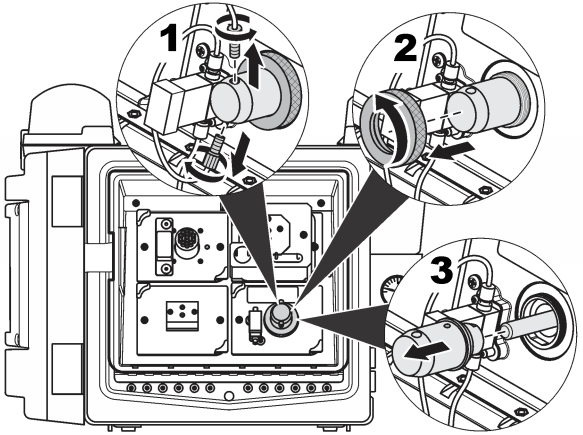
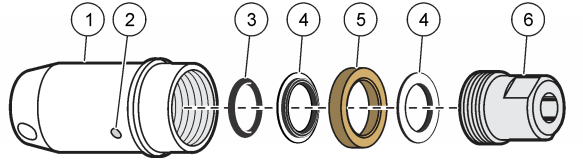


Figure 2 Pump body assembly



1 Pump body	**4** Piston seal (2x)
2 Weep hole	**5** Seal retaining ring
3 O-ring, fluorocarbon, 0.676-in. ID x 0.070-in. OD	**6** Piston guide, ceramic

Lubricate the pump module

NOTICE

Too much grease applied to the lead screw can cause dirt to collect on the lead screw or contaminate the optical switch.

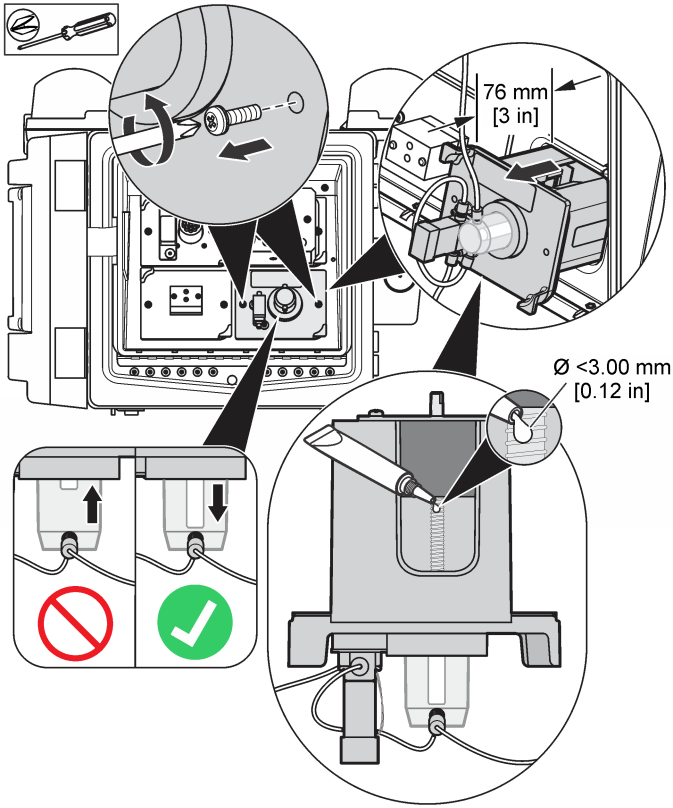
Items to collect:

- Phillips screwdriver
- Grease, high temperature, non-flammable

1. Open the analyzer door and look at the pump piston. Refer to Figure 3. When the pump piston is in the full forward position, set the power switch to off.
2. Pull the pump module out of the analyzer approximately 76 mm (3 in.). Refer to the illustrated steps in Figure 3.
3. Apply a drop (2–3 mm) of the supplied grease to the lead screw where the lead screw exits the front of the motor.

   Do not apply grease to the part of the screw that extends out the back of the pump module.
4. Push in and attach the pump module to the analyzer. Do the illustrated steps in Figure 3 in reverse order.
5. Set the power switch to on.

Figure 3 Lubricate the lead screw



Replace the valve rotor

To prevent valve leakage, replace the valve rotor and inspect the valve stator for wear or scratches. Valve leakage can quickly cause damage to the rotary valve body due to corrosion of internal parts.

Items to collect:

- Allen wrench, $^{7}/_{64}$-in.
- Valve rotor
- Valve stator

1. Put the analyzer in shutdown mode. Refer to Put the analyzer in shutdown mode on page 5.
2. Open the reagent enclosure and standard/cleaning solution enclosure. Put a paper towel on the bottom of each enclosure lid.
3. Remove the bottle caps and tube assemblies from all the analyzer bottles to prevent siphoning. Put them on the paper towel to absorb any drips or leakage.
4. Stop sample flow to the analyzer.
5. Remove the valve stator. Refer to Figure 4.
   a. Remove the tube fittings from ports 4, 7 and 10 of the rotary valve to get clearance for the allen wrench.
   b. Use the allen wrench to loosen the three recessed socket head cap screws in the valve stator. Be careful not to lose the screws or the spacer ring that the screws hold in position. Remove the spacer ring and screws and keep for later use.
   c. Pull the valve stator away from the valve module. About 2–3 mL of fluid may drain from the valve stator. If the volume is large, make sure that the tubes where removed from the analyzer bottles.
6. Remove the used valve rotor. Refer to Figure 4. Dry all surfaces of the rotary valve with a paper towel.
7. Install a new valve rotor.
8. Dry and inspect the surfaces of the valve stator.
9. If the rear surface of the valve stator has circular grooves or excess wear, replace the valve stator.
   a. Remove all the tube fittings from the valve stator.
   b. Discard the valve stator.
10. With the spacer ring in position, install the valve stator.
    a. Position the valve stator with port 1 at the 12 o'clock (top center) position on the valve body.
    b. Make sure that the locating pins in the valve body align with the locating pin holes on the back side of the valve stator.
    c. Hold the valve stator in position. Install and turn the socket head cap screws to tighten. Refer to Figure 4. Tighten in even increments until the valve rotor and valve spacer are seated on the valve body (100 to 120 inch-ounces of torque or 0,7 to 1,4 Joules of torque). Do not over-tighten or valve damage will occur.

       Note: *An even resistance is felt as the socket head cap screws are tightened because an internal spring washer is being compressed.*
11. Install the removed tube fittings in the rotary valve. Fittings should be securely finger tightened. Do not over-tighten the fittings because that will pinch the tubing at the ferrule and slow or stop liquid flow through the tube.

    If a fitting has been over-tightened, cut off the pinched end of the tube and use a new ferrule.

    Note: *In some cases, a tool may be necessary to tighten a fitting a maximum of ¼ turn. If leakage continues, the valve stator or valve fitting may require cleaning or replacement. Loose fittings result in air or liquid leaks and poor analyzer performance.*
12. Install the bottle caps and tube assemblies in the analyzer bottles.
    a. Make sure that 12.7 mm (0.5-in.) of the tubing comes out of the bottom of each straw.
    b. Install the correct bottle cap and tube assembly on each analyzer bottle. Each tube has a label that identifies the corresponding analyzer bottle.
    c. Close the reagent enclosure and standard/cleaning solution enclosure. Discard the used paper towels.
13. Start sample flow to the analyzer.

14. Push **MENU** and select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW. Priming takes 7–15 minutes.

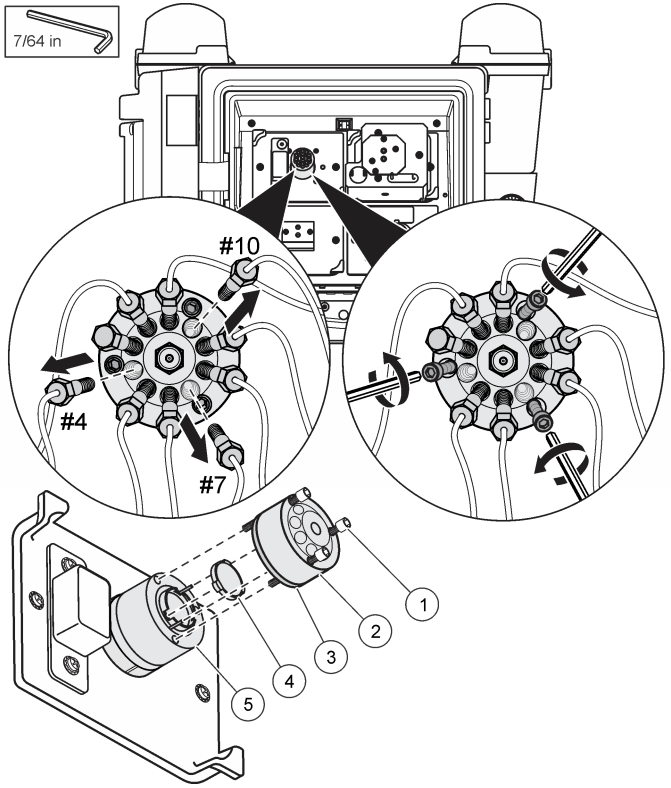
    Note: *When priming starts, a pop-up window shows the time that remains to complete the prime cycle.*

15. If bubbles are seen in the tubing after the analyzer is primed, do step 14 again to remove the bubbles (maximum of 4 times).

16. When the priming is complete, start the analyzer. Refer to Put the analyzer back into operation on page 5. The analyzer will automatically start sample measurement.

17. Let the analyzer readings stabilize (3–6 hours), then calibrate the analyzer. Push **MENU** and select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>CALIBRATION>EXECUTE CALIBRATION to start a calibration.

Figure 4 Rotary valve components



1 Socket head cap screws (3x)	**4** Valve rotor
2 Valve stator	**5** Valve body
3 Spacer ring	

Examine the tubing and fittings

1. Examine all the tubing and fittings for leaks and/or damage.
2. Replace tubes with leaks or damage. Refer to Replace a tube on page 14.
3. Tighten or replace fittings as necessary to stop leaks. Refer to Replace a tube on page 14 to tighten or replace fittings.
4. Examine for contamination buildup in the tubing. If contamination buildup is seen, start a cleaning cycle.
   a. Push **MENU**.
   b. Select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>INSTRUMENT CLEAN>CLEAN SYSTEM NOW.

Clean the mixing chamber

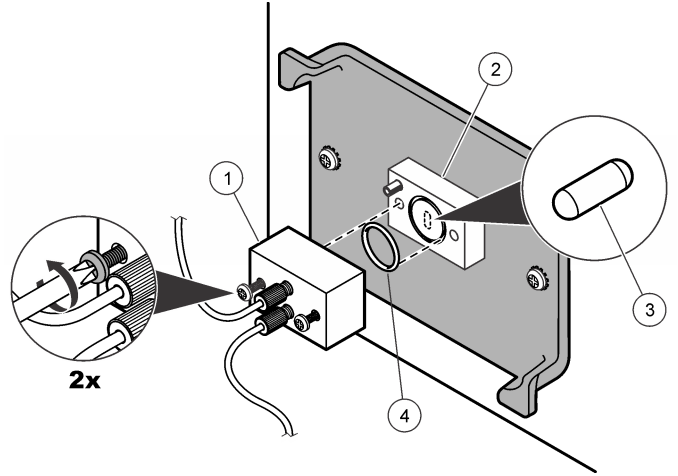
Clean the mixing chamber when it becomes discolored by biogrowth, staining or sediment.

Items to collect:

- Phillips screwdriver
- Cotton swabs
- 10% household bleach solution
- Deionized water

1. For safety reasons, do a cleaning cycle before the mixing chamber is opened.
   a. Push **MENU**.
   b. Select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>INSTRUMENT CLEAN>CLEAN SYSTEM NOW.
2. When the cleaning cycle is complete, put the analyzer in shutdown mode. Refer to Put the analyzer in shutdown mode on page 5.
3. Use the Phillips screwdriver to loosen the two screws that attach the mixing chamber to the front of the mixing module. Note that the block is divided into two pieces. Refer to Figure 5.
4. Separate the two pieces of the mixing chamber block. Make sure not to lose the stir bar.
5. Let the top part of the mixing chamber block hang from the attached tubing.
6. Use a cotton swab soaked with a 10% household bleach solution to clean the mixing chamber parts. If necessary, also clean the surface that the stir bar sits on and the stir bar.
7. Use deionized water to fully rinse the cleaned surfaces and stir bar.
8. Reassemble the mixing chamber. Make sure that the O-ring and stir bar are correctly installed in the mixing chamber. Refer to Figure 5.
9. Use the Phillips screwdriver to tighten the two screws that attach the mixing chamber to the mixing module.
10. Start the analyzer. Refer to Put the analyzer back into operation on page 5. The analyzer automatically starts sample measurement.

Figure 5 Mixing module parts



1 Top piece of the mixing chamber	**3** Stir bar
2 Bottom piece of the mixing chamber	**4** O-ring

Replace the sample conditioning block filter

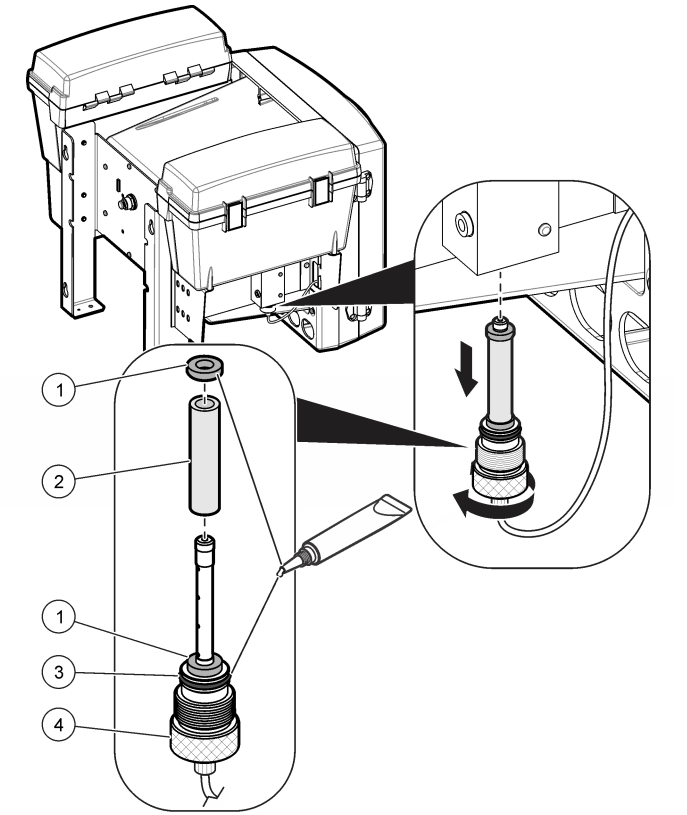
Replace the sample conditioning block filter when it has a blockage.

Items to collect:

- Filter, 0.5 µm
- Grease, high temperature, non-flammable

1. Put the analyzer in shutdown mode. Refer to Put the analyzer in shutdown mode on page 5.
2. Stop sample flow to the analyzer.
3. Turn the knurled nut on the bottom of the sample conditioning block and remove the filter holder. Refer to the illustrated steps in Figure 6. Some sample will drain out of the sample filter conditioning block.
4. Replace the filter. Refer to Figure 6.
   a. Remove the top quad ring from the filter holder.
   b. Pull the used filter off the filter holder.
   c. Push a new filter on the filter holder.
   d. Install the top quad ring on the filter holder.
5. Put a thin bead of the supplied grease on the exterior surface of the top quad ring and the O-ring so that the filter holder is easier to install and remove.
6. Install the filter holder in the sample conditioning block. Turn the knurled nut to fully tighten. If the filter holder is not fully installed, unfiltered sample will enter the analyzer and cause blockages.
7. Start sample flow to the analyzer.
8. Start the analyzer. Refer to Put the analyzer back into operation on page 5. The analyzer automatically starts sample measurement.

Figure 6 Remove the filter holder and filter



1 Quad ring	**3** O-ring
2 Filter	**4** Knurled nut

Replace a tube

NOTICE

Do not change the tube lengths of the holding coil tubes or the tube between the rotary valve and mixer chamber because this will affect analyzer performance.

Replace a tube when it has damage and/or contamination buildup that prevents flow through the tube. Replacement tubing and a tubing cutter are supplied with the analyzer.

Items to collect:

- Tubing, Tefzel, 0.030-in. ID x 0.062-in. OD
- Tubing cutter

1. Put the analyzer in shutdown mode. Refer to Put the analyzer in shutdown mode on page 5.
2. For an external tubing (i.e., to analyzer bottles, sample inlet or sample bypass drain), remove the tubing cover from the back, underside of the analyzer enclosure.
3. Remove the fittings on the ends of the tube from their ports. Identify the fittings on the tube (¼-28 flat bottom fitting or 10-32 rotary valve fitting). Refer to Figure 7 and Figure 8.
4. Remove the fittings from the ends of the tube.
5. Remove the label from the tube if present.
6. Use the tubing cutter to cut a section of tubing that is the same length as the tube to be replaced.
7. Put the removed label (if present) on the new tube.
8. For an external tube, put the tube through the rubber grommet, then put it into the correct position in the manifold on the interior bottom of the analyzer enclosure.
9. Put the tubing in the correct location on the exterior and interior of the instrument.
10. Install new fittings on the ends of the new tube.
11. Tighten the fittings on the ends of the tube into the ports. Fittings should be securely finger tightened. Do not over-tighten the rotary valve fittings because that will pinch the tubing at the ferrule and slow or stop liquid flow through the tube.

If a rotary valve fitting has been over-tightened, cut off the pinched end of the tube and use a new ferrule.

Note: *In some cases, a tool may be necessary to tighten a fitting a maximum of ¼ turn. Loose fittings result in air or liquid leaks and poor analyzer performance.*

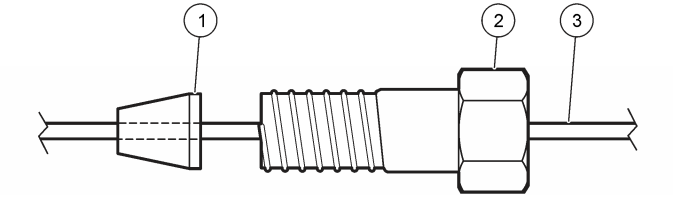
12. Push **MENU** and select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW. Priming takes 7–15 minutes.

    Note: *When priming starts, a pop-up window shows the time that remains to complete the prime cycle.*

13. Examine the fittings on the ends of the replacement tube for leaks. Tighten the fittings as necessary to stop leaks.

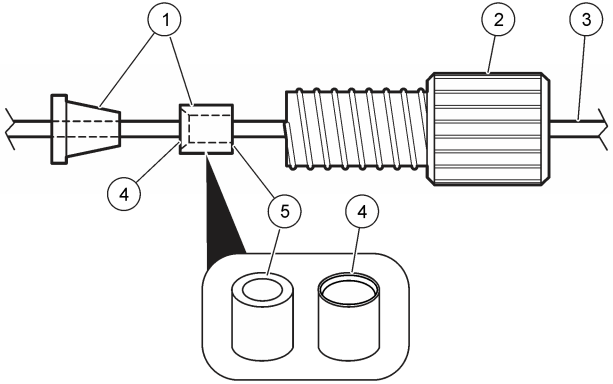
14. When the priming is complete, start the analyzer. Refer to Put the analyzer back into operation on page 5. The analyzer automatically starts sample measurement.

Figure 7 Fitting – 10-32 rotary valve



1 Ferrule	**2** Hex nut, 10-32	**3** Tubing, Tefzel, 0.030-in. ID x 0.062-in. OD

Figure 8 Fitting – ¼-28 flat bottom



1 Ferrule with locking ring	**3** Tubing, Tefzel, 0.030-in. ID x 0.062-in. OD	**5** Flat end
2 Fitting, flangeless nut, ¼–28	**4** Chamfered end	

Replace a fuse

⚠ DANGER

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

⚠ DANGER

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

1. Open the analyzer door.
2. Open the module panel.

3. Turn the fuse carrier ¼ turn and pull it out of the fuse holder. Refer to *Wiring connections* in the installation manual for the fuse locations.
4. Replace the fuse (5208300) in the fuse carrier.
5. Push the fuse carrier in the fuse holder and then turn the fuse carrier ¼ turn.
6. Install the module panel.

Replace a module

Item to collect: Phillips screwdriver

1. Put the analyzer in shutdown mode. Refer to Put the analyzer in shutdown mode on page 5.
2. Set the power switch to off.
3. Open the analyzer bottle enclosures. Put a paper towel on the bottom of each enclosure lid.
4. Remove the bottle caps and tube assemblies from all the analyzer bottles to prevent siphoning. Put them on the paper towel to absorb any drips or leakage.
5. Stop sample flow to the analyzer.
6. Remove the module from the analyzer.
   a. Remove all tube fittings from the module to be replaced.
   b. Use the Phillips screwdriver to loosen the two screws that attach the module to the module panel.
   c. Pull the module straight out of the analyzer.
7. Install the new module in the analyzer.
   a. Push the new module straight into the analyzer.
   b. Use the Phillips screwdriver to tighten the two screws that attach the module to the module panel.
   c. Install the tube fittings in the ports of the new module. Refer to Plumbing diagrams on page 21. Fittings should be securely finger tightened. Do not over-tighten the fittings.

      Note: *In some cases, a tool may be necessary to tighten a fitting a maximum of ¼ turn. Loose fittings result in air or liquid leaks and poor analyzer performance.*
8. Install the bottle caps and tube assemblies in the analyzer bottles.
   a. Make sure that 12.7 mm (0.5-in.) of the tubing comes out of the bottom of each straw.
   b. Install the correct bottle cap and tube assembly on each analyzer bottle. Each tube has a label that identifies the corresponding analyzer bottle.
   c. Close the bottle enclosures. Discard the used paper towels.
9. Start sample flow to the analyzer.
10. Set the power switch to on. The analyzer automatically starts sample measurement.
11. Push **MENU** and select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW. Priming takes 7–15 minutes.

    Note: *When priming starts, a pop-up window shows the time that remains to complete the prime cycle.*
12. Examine the fittings on the ends of the replacement tube for leaks. Tighten the fittings as necessary to stop leaks.
13. If bubbles are seen in the tubing after the analyzer is primed, do step 11 again (maximum of 4 times).
14. When the priming is complete, start the analyzer. Refer to Put the analyzer back into operation on page 5. The analyzer will automatically start sample measurement.
15. Let the analyzer readings stabilize (3–6 hours), then calibrate the analyzer. Push **MENU** and select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>CALIBRATION>EXECUTE CALIBRATION to start a calibration.

Prepare the analyzer for storage or shipping

Remove all the fluids and the power from the analyzer before long-term storage or shipping.

1. Put the analyzer in shutdown mode. Refer to Put the analyzer in shutdown mode on page 5.
2. Stop the flow of sample to the analyzer.

3. Remove the analyzer bottles and pour the solutions into an applicable drain.
4. Flush and fill the analyzer bottles with deionized water.
5. Install the analyzer bottles in the bottle enclosures and complete a prime cycle two times.
   a. Push **MENU**.
   b. Select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW to start a prime cycle.
6. Remove the analyzer bottles and pour the solutions into an applicable drain.
7. Set the power switch to off.
8. Clean the bottle enclosures. Refer to How to clean spills on page 5.

Troubleshooting and diagnostics

When an alarm or warning is active, a number (1–8) or "N" shows at the bottom of the screen. A number shows when a sensor warning, sensor alarm or set point alarm is active. The number identifies the analyzer that has an active alarm/warning. "N" shows when a Aquatrend network alarm is active. If the flash on alarm setting is enabled, the screen also flashes.

To see the alarm/warning message, push **MENU** and select ALARM LOG>1-APA6000 #1 APA 6000>WARNING/ALARM LOG (or SET POINT ALARM LOG).

- **Warning/Alarm Log**—contains the sensor warnings and sensor alarms that have occurred (maximum of 14). Refer to Table 2 and Table 3. Sensor warnings identify a condition that requires user attention, but the condition does not prevent the analyzer from accurately measuring and displaying sample readings. Sensor alarms cause the analyzer to go to standby mode because the analyzer is not able to accurately measure and display sample readings.
- **Set Point Alarm Log**—contains the set point alarms that have occurred (maximum of 14). Refer to Table 4. A set point alarm only occurs when a set point is configured in the alarm settings.

The most recent alarm/warning shows at the top of the list. A bell icon shows to the left of the alarms/warnings that are active. Select an alarm/warning and push **ENTER** to see the alarm details. When the alarm/warning is selected, the alarm/warning is acknowledged (deactivated).

When the warning/alarm log or set point alarm log is full, no new alarms are added to them. Warnings/alarms are not automatically erased to make space for new warnings/alarms. Make sure to periodically erase the alarms from the alarm/warning logs.

- To erase the set point alarm log and sensor alarm logs, push **MENU** and select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SENSOR DIAGNOSTICS>CLEAR ALARM LOG>YES.
- To erase the Network and AquaTrend alarm log, push **MENU** and select AQUATREND MENU>AQUATREND DIAGNOSTICS>CLEAR ALARM LOG>YES.

Table 2 Sensor warnings

Message	Description	Solution
POWER FAILURE	The power source was temporarily disconnected or set to off.	None ***Note:*** *To disable warnings triggered by power failures, push* ***MENU*** *and select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SENSOR DIAGNOSTICS>SENSOR WARNING OPTIONS>OFF.*
CAL STD1 (or 2) REPEATABILITY	The readings of the calibration standard vary.	This warning is typically caused by a mechanical failure. Refer to General troubleshooting procedure on page 19.
STD1 (or 2) FAIL ACC/REP	The readings of the standard are not within acceptable calibration limits and are not repeatable.	This warning is typically caused by a mechanical failure. Refer to General troubleshooting procedure on page 19.

Table 2 Sensor warnings (continued)

Message	Description	Solution
STD1 (or 2) LOW or REAGENT1 (or 2) LOW or CLEANER LOW	The standard, reagent or cleaning solution level is less than 5%.	Identify the fluid level in each analyzer bottle. If the fluid level is almost empty, replace the bottle. Refer to Replace the reagents and standards on page 5. If the fluid level is not almost empty, set the fluid level to the correct level. ***Note:*** *This warning only occurs when the Level Monitor function is enabled. Refer to the operations manual.*
STD1 (or 2) FAIL ACCURACY	The reading of the standard is not within acceptable limits.	Replace the reagents and/or standard solutions.
DETECTOR LIGHT LEAKAGE	Light is getting into the colorimeter.	Replace the colorimeter module.
LED OUTPUT LOW	The colorimeter LED light output is too low.	Replace the colorimeter module if the problem continues.
LED OUTPUT HIGH	The colorimeter LED light output is too high.	Replace the colorimeter module if the problem continues.

Table 3 Sensor alarms

Message	Description	Solution
A/D FAILURE	The main analog to digital converter of the colorimeter module has failed.	Start the analyzer. Refer to Put the analyzer back into operation on page 5. Replace the colorimeter module if the problem continues.
RAM TEST FAILED	The RAM on the APA main circuit board has malfunctioned.	Start the analyzer. Refer to Put the analyzer back into operation on page 5. Contact technical support if the problem continues.
INVALID DIP SWITCH	The chemistry DIP switch is set to an illegal location.	Contact technical support.
VALVE COMM FAIL	The valve module is not communicating with the controller.	Make sure that all the cables are securely connected. If corrosion is present on the harness that connects to the backplane, clean the contacts. Replace the harness or backplane if corrosion is visible. Replace the valve module if the problem continues.
BURETTE1 COMM FAIL	The autoburette (pump) module is not communicating with the controller.	Replace the autoburette module.
MIXER COMM FAIL	The mixing module is not communicating with the controller.	Replace the mixing module.
DETECTOR COMM FAIL	The colorimeter module is not communicating with the controller.	Replace the colorimeter module.
INTERNAL COMM FAIL	There is an internal communication problem.	Contact technical support.

Table 3 Sensor alarms (continued)

Message	Description	Solution
VALVE NO HOME	The valve was not able to find its home signal.	Replace the valve module if the problem continues.
VLV HOME SIG ON	The home signal of the valve is always on.	Replace the valve module.
VLV MOVE ERR	The valve was not able to move to the necessary port.	Replace the valve module if the problem continues.
BURETTE1 HOME ERR	The home location for Burette 1 went outside of its limit from the last Home check.	Identify if the tubing has a blockage or if there is plumbing that is not correct. Replace the pump (autoburette) module if the problem continues.
BURETTE1 HOME DRIFT	The cumulative offset drift from Home is higher than the acceptable limits.	
BURETTE1 NO HOME	Burette1 was not able to find its home location.	
BURETTE1 HOME ON	The home signal for Burette1 is always on.	
SAMPLE1 (or SAMPLE2) OUT	There is no sample flow to the analyzer.	Identify if the sample conditioning unit has a blockage. Make sure that there is sample flow to the analyzer.

Table 4 Set point alarms

Message	Description
LOW ALARM value units	The sample measurement is less than the set point value selected by the user.
HIGH ALARM value units	The sample measurement is more than the set point value selected by the user.
RATE ALARM value units	The sample measurement rate change is more than the set point value selected by the user.

General troubleshooting procedure

Do the steps that follow to identify the cause of operational problems.

1. Make sure that none of the analyzer bottles are empty. If an reagent or standard solution bottle is empty, replace all the reagent and standard solution bottles. Make sure that the cleaning solution bottle is full. Refer to Replace the reagents and standards on page 5.
2. Make sure that 12.7 mm (0.5-in.) of the tubing comes out of the bottom of each straw that goes in the analyzer bottles.
3. Make sure that the tubing going into the analyzer bottles is the correct tubing. Each tube has a label that identifies the corresponding bottle.
4. Make sure that the tubes connected to the rotary valve are filled with fluid and not air. If there is air in the tubes:
   a. Examine the tubing for kinks and/or crushed areas that prevent flow through the tubing. Replace tubing with damage. Refer to Replace a tube on page 14.
   b. Make sure that flow is not prevented by fittings that are over-tightened. Cut off the pinched end of the tube and use a new ferrule. Refer to Figure 7 on page 15 and Figure 8 on page 15.
   c. Examine the tubing connections and the seal on the bottle caps for leaks. Fix any leaks.
5. If the tubing to the rotary valve has been recently been disconnected, make sure that the tubing is correctly connected to the rotary valve.

6. Examine the rotary valve.
   - Premature wear may occur in the valve. Replace the valve rotor and examine the stator for scratches. Refer to Replace the valve rotor on page 10.
   - Clean or replace a tube fitting if it has a leak. Refer to Figure 7 on page 15 and Figure 8 on page 15.
   - If the valve module body has a leak, replace the valve module. Refer to Replace a module on page 16.
   - If reagents or sample are not flowing, the fittings may have been over-tightened. Cut off the pinched end of the tube and use a new ferrule. Refer to Figure 7 on page 15 and Figure 8 on page 15.
7. If air moves through the pump piston seals during operation, examine the sample conditioning block filter. If the filter has a blockage, replace the filter. Refer to Replace the sample conditioning block filter on page 13. If filter does not have a blockage, replace the pump piston seals. Refer to Replace the pump piston seals on page 7.
8. If there is fluid leakage around the pump body, replace the pump piston seals. Refer to Replace the pump piston seals on page 7.
9. Examine the pressure at the drain block. Refer to Examine the backpressure at the drain block on page 7.

Aquatrend diagnostics

Use the Aquatrend diagnostic tests to troubleshoot problems.

1. Push **MENU** and select AQUATREND MENU>AQUATREND DIAGNOSTI CS.
2. Select an option.

Option	Description
DISPLAY TEST	Identify if the display is operating correctly. Make sure that the display shows a checkerboard pattern.
KEYBOARD TEST	Identify if the keys are operating correctly. Push any key (i.e., an arrow key or ENTER). Make sure that the key that is pushed shows on the display.
MEMORY TEST	Start a memory test.
VERIFY PROGRAM CHECKSUM	Start a verify checksum test.
CLEAR ALARM LOG	Erase the alarms from the Network and AquaTrend alarm log.
AQUATREND COLD START	For Service use only
SERVICE MENU	For Service use only

Sensor diagnostics

Use the sensor diagnostic tests to troubleshoot problems.

1. Push **MENU** and select SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SENSOR DIAGNOSTICS.
2. Select an option.

Option	Description
HOLD OUTPUTS	Hold the recorder analog outputs and alarm relays at their present values/on-off states for a maximum of 30 minutes.
INTERNAL RELAY TEST	Set the alarm relay (Alarm A or Alarm B) to energized or de-energized for a maximum of 30 minutes. Use a continuity meter on the NO and NC relay output terminals to confirm the relay status selected.
INTERNAL OUTPUT TEST	Set the recorder output (Recorder A or Recorder B) to the zero level value (4 mA), half level value (12 mA) or the full level value (20 mA) for a maximum of 30 minutes. Use this option to confirm operation of the connected devices.

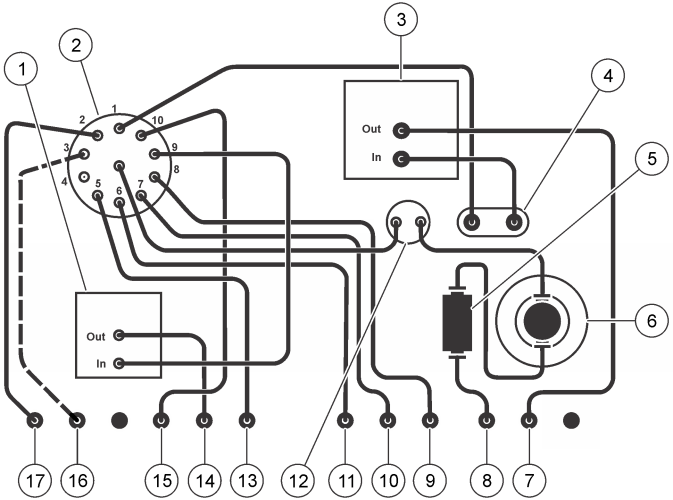
Option	Description
SENSOR WARNING OPTIONS	Disable (off) or enable (on) warnings triggered by power failures.
DEFAULT CALIBRATION	Set the calibration to the factory default. A Default Cal warning is entered in the alarm/warning log. Default Cal is not recorded in the calibration history. Start a calibration after the calibration is set the factory default.
SAMPLE STREAMS	Select the number of sample streams–1 (default) or 2. Use the optional sample sequencing kit to add a second sample stream.
CLEAR ALARM LOG	Erase the alarms from the alarm/warning log and set point alarm log.
SHOW VERSION NUMBERS	Show the firmware revision numbers for the main EPROM, internal neuron and external neuron.
SIO1 (or SIO2) SETUP	When an optional serial I/O module is installed, select the serial I/O module output format (computer or printer) for measurement readings, alarms and warnings. A maximum of two serial I/O modules can be used (SIO1 or SIO2). If PRINTER is selected for the output format, the options that follow are not available. **AUTO**—Readings, alarms and warnings are sent out to the computer as they occur. **QUERIED**—Readings, alarms and warnings are sent out to the computer when an RS232 query command is sent from the computer. **TIME/DATE OUTPUT**—When Yes is selected, the time and date are sent out with readings, alarms and warnings.

Appendix

Plumbing diagrams

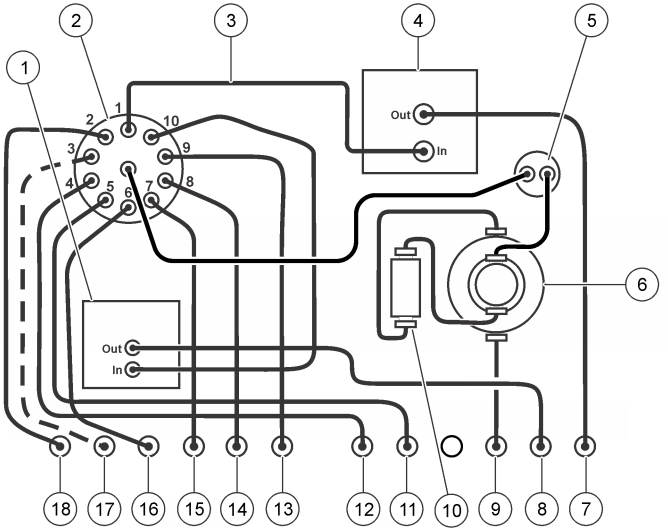
Figure 9–Figure 12 show the plumbing connections for the analyzers.

Figure 9 Plumbing diagram – Alkalinity analyzer



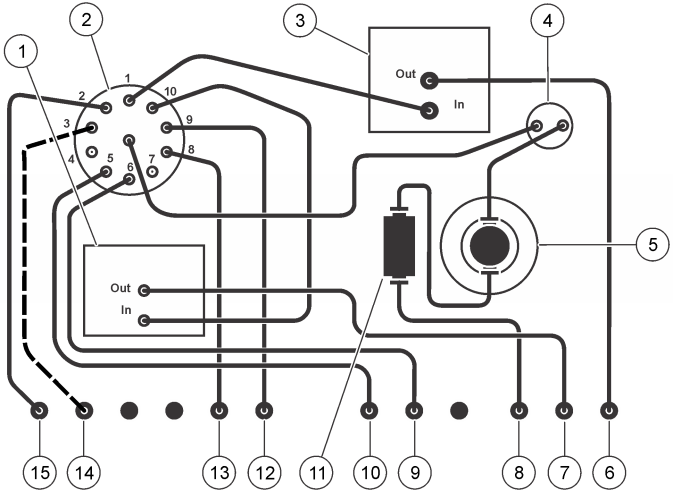
1 Mixing chamber	**7** Colorimeter drain	**13** Standard 1
2 Rotary valve	**8** Cleaner	**14** Mixing chamber drain
3 Colorimeter	**9** Reagent 2	**15** Waste
4 Reaction coil	**10** Reagent 1	**16** Sample 2
5 Auxiliary valve	**11** Standard 2	**17** Sample 1
6 Pump (autoburette)	**12** Holding coil	

Figure 10 Plumbing diagram – Ammonia and ammonia/monochloramine analyzers



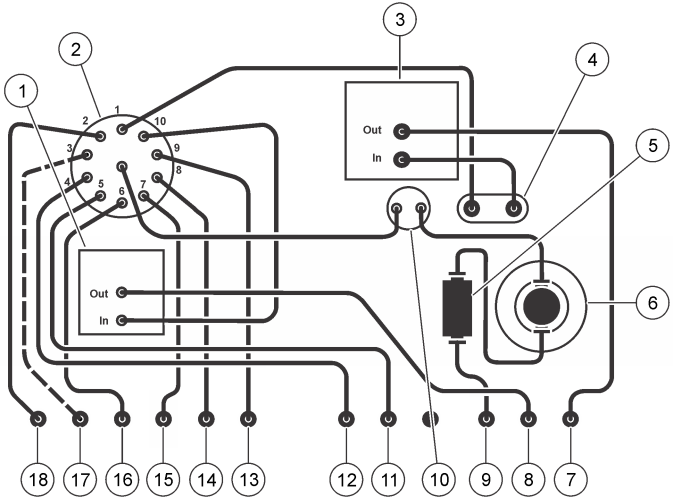
1 Mixing chamber	**7** Colorimeter drain	**13** Reagent 1
2 Rotary valve	**8** Mixing chamber drain	**14** Reagent 2
3 Reaction coil	**9** Cleaner	**15** Reagent 3
4 Colorimeter	**10** Auxiliary valve	**16** Waste
5 Holding coil	**11** Standard 2	**17** Sample 2
6 Pump (autburette)	**12** Standard 1	**18** Sample 1

Figure 11 Plumbing diagram – Low range hardness analyzer



1 Mixing chamber	**6** Colorimeter drain	**11** Auxiliary valve
2 Rotary valve	**7** Mixing chamber drain	**12** Reagent 2
3 Colorimeter	**8** Cleaner	**13** Reagent 1
4 Holding coil	**9** Standard 2	**14** Sample 2
5 Pump (autoburette)	**10** Standard 1	**15** Sample 1

Figure 12 Plumbing diagram – High range hardness analyzer



1 Mixing chamber	**7** Colorimeter drain	**13** Reagent 1
2 Rotary valve	**8** Mixing chamber drain	**14** Reagent 2
3 Colorimeter	**9** Cleaner	**15** Reagent 3
4 Reaction coil	**10** Holding coil	**16** Waste
5 Auxiliary valve	**11** Standard 2	**17** Sample 2
6 Pump (autoburette)	**12** Standard 1	**18** Sample 1

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.
Alkalinity analyzer		
Cleaning solution, for the alkalinity analyzer only	1 L	2697053
Reagent 1	1 L	2826153
Reagent 2	1 L	2696653
Reagent set, includes cleaning solution (2697053), Reagent 1 (2826153) and Reagent 2 (2696653)	1	6001000
Standard 1, 0 mg/L	1 L	2696753
Standard 2, 500 mg/L	1 L	2826253
Standards set, includes Standard 1 (2696753) and Standard 2 (2826253)	1	6001100
Ammonia/Monochloramine and low range ammonia analyzer		
Cleaning solution	1 L	2876453
Reagent 1	1 L	2776353
Reagent 2	1 L	2776453
Reagent 3[1]	1 L	2776553
Reagent set, includes cleaning solution (2876453), Reagent 1 (2776353), Reagent 2 (2776453) and Reagent 3 (2776553)	1	6001400
Standard 1, 0 mg/L as NH_3	1 L	2776653
Standard 2, 2.0 mg/L as NH_3	1 L	2776753
Standards set, includes Standard 1 (2776653) and Standard 2 (2776753)	1	6001500

Consumables (continued)

Description	Quantity	Item no.
Low range hardness analyzer		
Cleaning solution	1 L	2876453
Reagent 1	1 L	2695853
Reagent 2	1 L	2695753
Reagent set, includes cleaning solution (2876453), Reagent 1 (2695853) and Reagent 2 (2695753)	1	6001900
Standard 1, 0 ug/L as $CaCO_3$	1 L	2696253
Standard 2, 5 mg/L as $CaCO_3$	1 L	2696353
Standard set, includes Standard 1 (2696253) and Standard 2 (2696353)	1	6002000
High range hardness analyzer		
Cleaning solution	1 L	2876453
Reagent 1	1 L	2793553
Reagent 2 kit[2], includes Reagent 2 buffer (2793053) and Reagent 2 powder 0.5 g (2793135)	1	2793600
Reagent 3	1 L	2793753
Reagent set, includes cleaning solution (2876453), Reagent 1 (2793553), Reagent 2 (2793600) and Reagent 3 (2793753)	1	6002100
Standard 1, 0 mg/L	1 L	2793253
Standard 2, 1000 mg/L	1 L	2793353
Standard kit, includes Standard 1 (2793253) and Standard 2 (2793353)	1	6002200

[1] The approximate shelf life of Reagent 3 is 6 months.
[2] The approximate shelf life of prepared Reagent 2 is 3 months.

Replacement parts

Description	Item no.
Alignment tool, for the pump module	5716100
Aquatrend interface circuit board for the front panel display	5109200
Bulkhead union, 0.25-in. OD	5110400
Cable assembly, backplane	5116100
Colorimeter module, 520 nm, for the low range hardness analyzer	6206000
Colorimeter module, 600 nm, for the alkalinity analyzer	6206001
Colorimeter module, 600 nm, for the high range hardness analyzer	6206004
Colorimeter module, 650 nm, for the low range ammonia analyzer and ammonia/monochloramine analyzer	6206003
Colorimeter assembly, 520 nm, for the low range hardness analyzer	6205800
Colorimeter assembly, 600 nm, for the high range hardness analyzer and alkalinity analyzer	6205801
Colorimeter assembly, 650 nm, for the low range ammonia analyzer and ammonia/monochloramine analyzer	6205803
Drain block/backpressure regulator assembly	6204700
Faceplate assembly, includes the keypad and the display cover window for the analyzer door	5102200
Ferrule, 0.062-in. OD tubing	5113000
Ferrule with locking ring, 0.062-in. OD tubing	5113200
Filter, 0.5 µm, ceramic, for the sample conditioning block	6201100
Filter, holder, for the sample conditioning block	6201900
Filter, quad ring, for the sample conditioning block	6201200
Fitting, quick-disconnect insert, 0.25-in. OD tubing	5119200

Replacement parts (continued)

Description	Item no.
Fitting, union, Tefzel, 0.25-in.	5135900
Flangeless nut, ¼–28, 0.062-in. OD tubing	5113100
Funnel, powder, for the high range hardness analyzer	4431200
Fuse, 1.6 A 250 VAC, 5 mm x 20 mm	5208300
Gas scrubber assembly, vent cap	5143200
Grease, high temperature, non-flammable, 10 g (.35 oz)	6204400
Grease pencil, black	6207500
Grommet, manifold, for tubing	5103600
Hex nut, 10-32, 0.062-in. OD tubing	5112900
Hex nut, valve plug	5139300
Installation kit, includes all of the necessary tubing, filters and fittings to complete installation. Refer to *Product components* in the installation manual.	5104000
Label, maintenance record, includes a black grease pencil (6207500)	6207300
Maintenance kit. Refer to *Product components* in the installation manual.	6202800
Mixing module, 1 mL for the low range hardness analyzer, low range ammonia analyzer and ammonia/monochloramine analyzer	5102100
Mixing module, 2 mL, for the high range hardness analyzer	5102102
Mixing module, 3 mL, for the alkalinity analyzer	5102101
Nut extender, flangeless	5117400
O-ring, fluorocarbon, 0.424-in. ID x 0.103-in OD	4021500
O-ring, fluorocarbon, 0.676-in ID x 0.070-in OD, for the pump module	6201400

Replacement parts (continued)

Description	Item no.
O-ring, fluorocarbon, 0.864-in ID x 0.070-in OD, for the mixing module	4078800
Plug, manifold	5122400
Pressure gauge, 0–2 bar (0–30 psi), for the drain block	4566400
Pump (autoburette) module for the all analyzers	5715000
Pump piston seal, flanged, 0.722-in OD x 0.104-in long	5716300
Pump piston seal, retaining ring	5715100
Pump piston guide, ceramic	5716500
Reagent bottle, vent cap assembly	5121500
Reagent cap, for the alkalinity analyzer	5143000
Reagent cap, bottle cap insert, for the alkalinity analyzer	5124600
Reagent bottle enclosure	5104800
Sample conditioning block	6200800
Scrubber kit, CO_2, for the alkalinity standard solution bottles[1]	5143100
Scrubber, CO_2, soda lime absorbent (desiccant), for the alkalinity standard solution bottles	2747600
Seal, oil tight, 0.88-in. diameter hole	4221000
Shut-off ball valve, PVC, 0.25-in. NPT	5139500
Stir bar, micro, Φ 3 mm x 10 mm	2054959
Tool kit, includes the tools necessary to complete the installation and maintenance tasks and instrument tubing and fittings. Refer to *Product components* in the installation manual.	5129100
Tubing cutter, for Tefzel 0.030-in. ID x 0.062-in. OD tubing	5135600
Tubing, polyethylene, 0.040-in. ID x 0.25-in. OD	4743800

Replacement parts (continued)

Description	Item no.
Tubing, Teflon, 0.170-in. ID x 0.25-in. OD	4546200
Tubing, Tefzel, 0.030-in. ID x 0.062-in. OD	5117800
Valve module for all the analyzers	6205000
Valve, rotary, 10-port with actuator, for the valve module	5115000
Valve stator, for the pump module	5134700
Valve, stator, head only, for the pump module	5150700
Valve rotor, for the pump module	5134800
Wrench, ¼-in., for the rotary valve	5135700
Wrench, allen, $^{7}/_{64}$-in.	5134500

[1] Replace the soda lime scrubber on each alkalinity standard solution bottle when it turns purple. The soda lime scrubber removes carbon dioxide from the air that enters the standard solution bottles.

Accessories

Description	Item no.
Micro filter system, 115 VAC	5133900
Micro filter system, 230 VAC	5133901
Power cord, 125 VAC, with strain relief fitting	4630600
Power cord, 230 VAC, with strain relief fitting	4630800
Sample sequencing kit	6200900
Serial I/O module, 115 VAC	5207400
Signal output module, 2-channel, supplies two additional relays and two analog outputs	5125000
Signal output module, 8-channel, supplies eight additional relays and 8 analog outputs	5750000

Table des matières

Généralités à la page 27
Maintenance à la page 28
Dépannage et diagnostics à la page 41
Pièces de rechange et accessoires à la page 49

Généralités

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

Consignes de sécurité

AVIS

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

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

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

Interprétation des indications de risques

⚠ DANGER

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

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

AVIS

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

Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes et tous les repères apposés sur l'instrument. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Un symbole figurant sur l'appareil fait l'objet d'une instruction de mise en garde dans le manuel.

	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'utilisation pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	En Europe, depuis le 12 août 2005, les appareils électriques comportant ce symbole ne doivent pas être jetés avec les autres déchets. Conformément à la réglementation nationale et européenne (Directive 2002/96/CE), les appareils électriques doivent désormais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais. ***Remarque :*** *Pour le retour à des fins de recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le fournisseur d'équipement pour obtenir les instructions sur la façon de renvoyer l'équipement usagé, les accessoires électriques fournis par le fabricant, et tous les articles auxiliaires pour une mise au rebut appropriée.*

	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la nécessité de porter des lunettes de protection.
	Ce symbole indique que l'élément marqué nécessite une connexion de protection à la terre. Si l'appareil n'est pas fourni avec une mise à la terre sur un cordon, effectuez la mise à la terre de protection sur la borne de conducteur de protection.
	Ce symbole, sil figure sur le produit, indique l'emplacement d'un fusible ou d'un dispositif limiteur de courant.

Maintenance

⚠ ATTENTION



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

⚠ 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.

Calendrier d'entretien

AVIS

Si vous ne réalisez pas les opérations d'entretien programmées tous les 3 mois en temps voulu, des problèmes opérationnels et des fuites de la pompe apparaîtront.

AVIS

Les opérations d'entretien ne figurant pas dans le Tableau 1 sont réservées au personnel SAV autorisé.

Le Tableau 1 présente le calendrier recommandé pour les tâches d'entretien. Les exigences du site et les conditions d'utilisation peuvent augmenter la fréquence de certaines tâches.

Tableau 1 Calendrier d'entretien

Tâche	1 mois	3 mois	6 mois	Au besoin
Remplacement des réactifs et des étalons à la page 29[1]	X			
Examinez les modules de pompe, de soupape et de mélangeur. à la page 30	X			
Examinez le filtre du bloc de conditionnement d'échantillon. à la page 31[2]	X			
Examinez la contre-pression au niveau du bloc de vidange. à la page 31	X			
Remplacement des joints de piston de la pompe à la page 31		X		
Lubrification du module de pompe à la page 33		X		
Remplacement du rotor de soupape à la page 34		X		
Examen du tube et des raccords à la page 36			X	

Tableau 1 Calendrier d'entretien (suite)

Tâche	1 mois	3 mois	6 mois	Au besoin
Nettoyage de la chambre de mélange à la page 36				X
Remplacement du filtre du bloc de conditionnement d'échantillon à la page 37				X
Remplacement d'un tube à la page 39				X
Remplacement d'un fusible à la page 40				X
Remplacement du module à la page 40				X

1 Dans le cadre des applications générales d'eaux usées municipales, remplissez le flacon de solution nettoyante toutes les 2 semaines.
2 Dans le cadre des applications générales d'eaux usées municipales, inspectez le filtre du bloc de conditionnement d'échantillon toutes les 2 semaines.

Arrêt de l'analyseur

Arrêtez l'analyseur avant toute intervention de maintenance.

1. Appuyez sur **MENU**.
2. Sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SENSOR STATUS (STATUT CAPTEUR) > STANDBY (VEILLE).

Remise en fonctionnement de l'analyseur

Une fois les interventions de maintenance effectuées, démarrez l'analyseur.

1. Vérifiez que tous les tubes sont branchés, et que la porte avant et les boîtiers à flacons sont fermés et verrouillés.
2. Appuyez sur **MENU**.
3. Sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SENSOR STATUS (STATUT CAPTEUR) > RESTART (REDEMARRER). L'analyseur démarre en mode normal.

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.

Nettoyage des déversements

⚠ 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 déversements.
2. Jetez les déchets en suivant les règles applicables.

Remplacement des réactifs et des étalons

AVIS

N'utilisez pas l'analyseur lorsque les flacons ne sont pas installés. Une utilisation à sec peut endommager l'analyseur.

Remplacez les réactifs et les étalons avant que le niveau d'un flacon de l'analyseur ne soit inférieur à 10 %. Les mesures ne sont pas précises lorsque le niveau est inférieur à 10 %.

Le fabricant recommande de remplacer en même temps l'ensemble des flacons de réactif et de solution étalon. Ne mélangez pas des réactifs anciens et neufs.

1. Mettez l'analyseur en mode Arrêt. Voir Arrêt de l'analyseur à la page 29.
2. Ouvrez les boîtiers à flacons. Placez un essuie-tout au fond de chaque couvercle de boîtier.
3. Retirez le bouchon et les tubes de tous les flacons de l'analyseur. Placez-les sur l'essuie-tout pour absorber les gouttes ou les fuites.
4. Retirez les flacons des boîtiers.
5. Vérifiez que le boîtier à flacons et les tubes qu'il contient sont propres. Voir Nettoyage des déversements à la page 29.
6. Pour l'analyseur de dureté plage haute, préparez du réactif 2. Voir Préparation du réactif 2 (analyseur de dureté plage haute uniquement) à la page 30.
7. Vérifiez que le flacon de solution nettoyante est plein. Ajoutez de la solution nettoyante si nécessaire.
8. Placez des flacons neufs dans les boîtiers à flacons.
9. Retirez le bouchon du flacon et le film de protection des flacons de l'analyseur.
10. Veillez à laisser 12,7 mm (0,5 po) de tube dépasser au bas de chaque tige.
11. Placez le bouchon et le tube corrects sur chaque flacon de l'analyseur. Chaque tube comporte une étiquette identifiant le flacon correspondant.
12. Fermez les boîtiers à flacons. Jetez les essuie-tout usagés.
13. Mettez l'analyseur en eau et définissez les niveaux des flacons sur 100 %. Voir Mise en eau de l'analyseur à la page 30.
14. Une fois la mise en eau terminée, démarrez l'analyseur. Voir Remise en fonctionnement de l'analyseur à la page 29. L'analyseur commencera automatiquement la mesure de l'échantillon.
15. Laissez les relevés de l'analyseur se stabiliser (3–6 heures), puis étalonnez l'analyseur. Appuyez sur **MENU** et sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > CALIBRATION (ETALONNAGE) > EXECUTE CALIBRATION (EXECUTER ETALONNAGE) pour démarrer l'étalonnage.

Préparation du réactif 2 (analyseur de dureté plage haute uniquement)

Le réactif 2 est fourni sous forme de liquide et de poudre à mélanger avant utilisation. La durée de conservation du réactif préparé est d'environ 3 mois.

1. Retirez le bouchon et le film du flacon de réactif 2. Le joint peut être jeté.
2. Insérez l'entonnoir à poudre fourni dans le flacon de réactif 2.
3. Ajoutez la poudre dans le liquide.
4. Mettez le bouchon d'origine.
5. Maintenez fermement le bouchon pour l'empêcher de se desserrer et secouez le flacon pour dissoudre la poudre.

Mise en eau de l'analyseur

Veillez à raccorder les conduites d'échantillon et les tuyaux d'évacuation, mais aussi à mettre en place les flacons de réactif et d'étalon, avant de commencer cette opération.

1. Appuyez sur **MENU** et sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SOLUTIONS AND CLEANING (SOLUTIONS ET NETTOYAGE) > PRIMING (MISE EN EAU) >PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (METTRE EN EAU LE SYSTEME) pour mettre en eau l'analyseur.

   La mise en eau dure entre 7 et 15 minutes. Une fenêtre contextuelle affiche le temps restant jusqu'à la fin du cycle de mise en eau. Une fois la mise en eau terminée, l'analyseur démarre automatiquement la mesure de l'échantillon.
2. Si vous apercevez des bulles dans le tube après la mise en eau de l'analyseur, répétez l'étape 1 pour les supprimer (4 fois maximum).

Examinez les modules de pompe, de soupape et de mélangeur.

1. Examinez l'avant des modules de pompe, de soupape et de mélangeur ainsi que le tube pour rechercher des fuites. Serrez ou remplacez les raccords si nécessaire pour bloquer les fuites.

Reportez-vous à Remplacement d'un tube à la page 39 pour serrer ou remplacer les raccords ou bien remplacer le tube.

2. Ouvrez le panneau du module.
3. Recherchez d'éventuelles fuites à l'arrière des modules de pompe, de soupape et de mélangeur. Serrez ou remplacez les raccords si nécessaire pour bloquer les fuites. Reportez-vous à Remplacement d'un tube à la page 39 pour serrer ou remplacer les raccords ou bien remplacer le tube.
4. Recherchez une éventuelle accumulation de contaminants dans le tube. En cas d'accumulation de contaminants, lancez un cycle de nettoyage.
   a. Appuyez sur **MENU**.
   b. Sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SOLUTIONS AND CLEANING (SOLUTIONS ET NETTOYAGE) > INSTRUMENT CLEAN (NET. INSTRUMENT) > CLEAN SYSTEM NOW (NETTOYER LE SYSTEME).

Examinez le filtre du bloc de conditionnement d'échantillon.

AVIS

Si vous retirez le filtre du bloc de conditionnement d'échantillon de l'instrument, veillez à le remplacer par un autre système de filtrage inférieur ou égal à 0,5 µm. La non-fourniture du filtrage nécessaire entraînera l'annulation de la garantie de l'instrument.

L'échantillon non filtré qui circule tout autour de l'extérieur du filtre auto-nettoie en continu le filtre. Augmentez le flux d'échantillon au niveau du bloc de conditionnement d'échantillon si nécessaire pour améliorer l'auto-nettoyage. Définissez le débit entre 100 et 2 000 ml/minute (recommandation de 500–1 000 ml/minute).

1. Vérifiez que le tube d'admission d'échantillon n'est pas obstrué. S'il l'est, remplacez le tube. Voir Remplacement d'un tube à la page 39.
2. Vérifiez que le filtre de 0,5 µm dans le bloc de conditionnement d'échantillon n'est pas obstrué. S'il l'est, remplacez le filtre. Voir Remplacement du filtre du bloc de conditionnement d'échantillon à la page 37. Ne nettoyez pas le filtre et ne le réutilisez pas.

Examinez la contre-pression au niveau du bloc de vidange.

1. Vérifiez que le relevé de pression maximale sur le manomètre au niveau du bloc de vidange s'élève à environ 1,4–1,7 bar (20–25 psi). La pression est maximale lorsque le module de pompe pousse le fluide dans la conduite du détecteur.
   a. Si la pression maximale est inférieure à 1,4–1,7 bar (20–25 psi), les joints de piston de la pompe peuvent présenter une fuite. Remplacez les joints de piston de la pompe. Voir Remplacement des joints de piston de la pompe à la page 31.
   b. Si la pression maximale est supérieure à 1,4–1,7 bar (20–25 psi), des contaminants se sont accumulés au niveau du dispositif de contre-pression. Remplacez le dispositif de contre-pression si nécessaire.
2. Vérifiez que le relevé de pression maximale sur le manomètre au niveau du bloc de vidange est inférieur d'environ 0,35–0,7 bar (5–10 psi) au maximum.

   Si le manomètre indique 2 bar (20 psi) pendant le fonctionnement du module de pompe, puis passe en dessous de 0,35 bar (5 psi) à l'arrêt de la pompe, la soupape rotative peut présenter une fuite. Examinez la soupape rotative et le tube pour rechercher des fuites.

Remplacement des joints de piston de la pompe

AVIS

Le non-remplacement des joints de piston de la pompe tous les 3 mois entraînera l'annulation de la garantie.

Remplacez les joints de piston de la pompe pour éviter une fuite de la pompe. Une fuite de la pompe peut entraîner le blocage du piston, la corrosion des pièces internes et le blocage du guide du piston dans le carter du moteur.

Eléments à préparer :

- Clé, à fourche, ¾ po
- Joints de piston de pompe (2x)
- Joint torique, fluorocarbure, 0,676 po Diamètre intérieur 0,070 po de large
- Outil d'alignement pour le module de pompe

1. Mettez l'analyseur en mode Arrêt. Voir Arrêt de l'analyseur à la page 29.
2. Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation pour mettre l'appareil hors tension. Le piston s'avancera complètement.
3. Déposez l'assemblage du corps de pompe du module de pompe. Reportez-vous aux procédures présentées à la Figure 1.
   a. Déposez les deux tubes raccordés à l'assemblage du corps de pompe.
   b. Déposez l'anneau de serrage moleté de l'assemblage du corps de pompe. Conservez-le pour le réutiliser ultérieurement.
   c. Retirez doucement l'assemblage du corps de pompe de la base du module de pompe et du piston. Veillez à ne pas déformer le piston ni la vis mère.
4. A l'aide d'une clé à fourche de ¾ po, desserrez le guide du piston en céramique de l'assemblage du corps de pompe. Tournez le guide du piston pour le déposer. Conservez-le pour le réutiliser ultérieurement. Voir Figure 2.
5. Remplacez les joints de piston. Voir Figure 2.
   a. Déposez les deux joints de piston de la bague de retenue du joint et jetez-les. Veillez à ne pas endommager la bague de retenue du joint.
   b. Posez les deux joints de piston neufs sur la bague de retenue du joint. Installez un joint en positionnant le côté bride vers le haut et plaquez la bague de retenue dessus. Procédez de la même façon du côté opposé. Vérifiez que les deux bagues sont bien positionnées et que le bord exposé est plat.
6. En cas de fuite, remplacez le joint torique. Voir Figure 2.
   a. Déposez le joint torique installé sur l'ensemble. N'utilisez pas d'outil tranchant pour retirer le joint torique sous peine de risquer d'endommager le corps de pompe.
   b. Posez un joint torique neuf. Vérifiez que le joint torique est bien calé dans la rainure.
7. Montez l'assemblage du corps de pompe.
   a. Abaissez la partie assemblée pour l'introduire dans le corps de pompe de manière à la caler sur le joint torique. Voir Figure 2.
   b. Posez le guide du piston en céramique et serrez jusqu'à l'apparition d'une résistance, puis desserrez de ½ tour de manière à permettre à la bague de retenue du joint de se déplacer librement.
   c. Insérez entièrement l'outil d'alignement en acier inoxydable.
   d. Serrez fermement à la main le guide du piston pour l'introduire dans le corps de pompe.
   e. A l'aide d'une clé, serrez le guide du piston à un couple de 4,5–9 Nm (40–60 po-lb).
   f. Retirez l'outil d'alignement du corps de pompe assemblé.
8. Posez l'assemblage du corps de pompe sur le module de pompe. Exécutez les étapes illustrées à la Figure 1 dans l'ordre inverse.
   a. Insérez l'unité assemblée sur le piston de la pompe en orientant le trou de purge vers le bas.
   b. Posez l'anneau de serrage moleté et serrez-le à la main. Vérifiez que le corps de pompe ne bouge pas une fois que vous avez serré l'anneau de serrage.
   c. Posez les deux tubes sur l'assemblage du corps de pompe.
9. Placez l'interrupteur d'alimentation sur marche.
10. Appuyez sur **Menu** et sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SOLUTIONS AND CLEANING (SOLUTIONS ET NETTOYAGE) > PRIMING (MISE EN EAU) >PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (METTRE EN EAU LE SYSTEME). La mise en eau dure entre 7 et 15 minutes.

Remarque : *Lorsque la mise en eau démarre, une fenêtre contextuelle affiche le temps restant jusqu'à la fin du cycle de mise en eau. Une fois la mise en eau terminée, l'analyseur démarre automatiquement la mesure de l'échantillon.*

Figure 1 Dépose de l'assemblage du corps de pompe

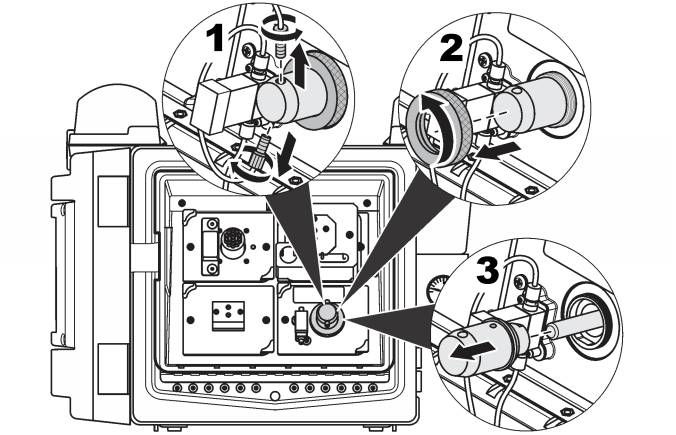
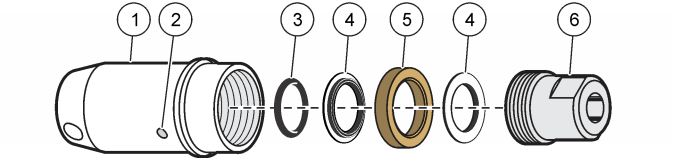


Figure 2 Assemblage du corps de pompe



1 Corps de pompe	**4** Joint de piston (2x)
2 Trou de purge	**5** Bague de retenue de joint
3 Joint torique, fluorocarbure, 0,676 po Diamètre intérieur 0,070 po Diamètre extérieur	**6** Guide du piston, céramique

Lubrification du module de pompe

AVIS

Si vous appliquez trop de graisse sur la vis mère, de la saleté peut s'accumuler sur la vis mère ou contaminer le commutateur optique.

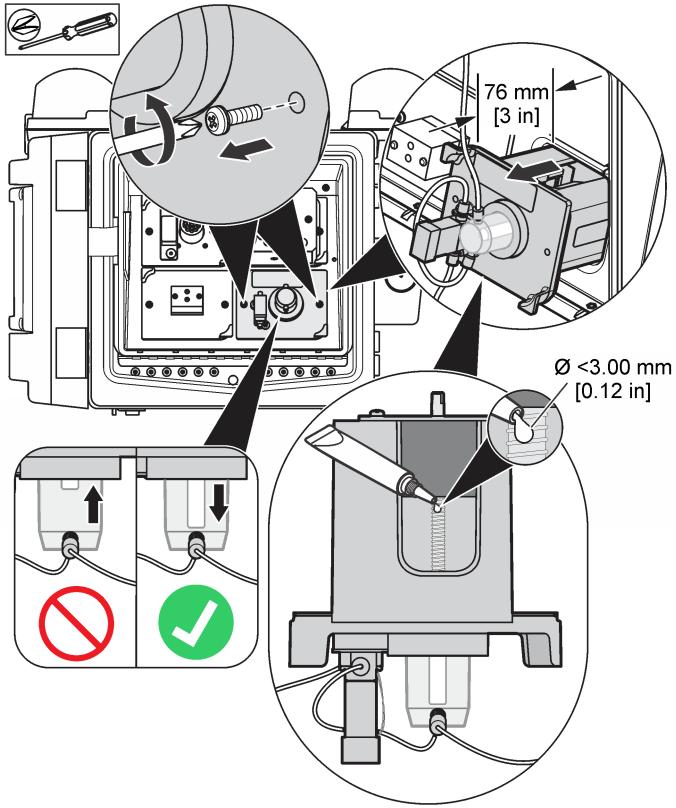
Eléments à préparer :

- Tournevis Phillips
- Graisse, haute température, ininflammable

1. Ouvrez la porte de l'analyseur et examinez le piston de la pompe. Voir Figure 3. Lorsque le piston de la pompe est en position complètement avancée, coupez l'interrupteur d'alimentation.
2. Retirez le module de pompe de l'analyseur d'environ 76 mm (3 po). Reportez-vous aux procédures présentées à la Figure 3.
3. Déposez une goutte (2–3 mm) de la graisse fournie sur la vis mère, là où la vis mère sort de l'avant du moteur.

   N'appliquez pas de graisse sur la partie de la vis qui sort à l'arrière du module de pompe.
4. Repoussez le module de pompe à l'intérieur et fixez-le à l'analyseur. Exécutez les étapes illustrées à la Figure 3 dans l'ordre inverse.
5. Placez l'interrupteur d'alimentation sur marche.

Figure 3 Lubrification de la vis mère



Remplacement du rotor de soupape

Pour éviter que la soupape ne fuie, remplacez le rotor de soupape et inspectez le stator de soupape pour rechercher des traces d'usure ou des rayures. Une fuite de la soupape peut rapidement endommager le corps de la soupape rotative en raison de la corrosion des pièces internes.

Eléments à préparer :

- Clé Allen, $^{7}/_{64}$ po
- Rotor de soupape
- Stator de soupape

1. Mettez l'analyseur en mode Arrêt. Voir Arrêt de l'analyseur à la page 29.
2. Ouvrez le boîtier du réactif et le boîtier de la solution étalon/nettoyante. Placez un essuie-tout au fond de chaque couvercle de boîtier.
3. Retirez les bouchons des flacons et les tubes de tous les flacons de l'analyseur pour empêcher tout siphonnement. Placez-les sur l'essuie-tout pour absorber les gouttes ou les fuites.
4. Arrêtez le flux d'échantillon dans l'analyseur.
5. Déposez le stator de soupape. Voir Figure 4.
   a. Retirez les raccords de tube des orifices 4, 7 et 10 de la soupape rotative pour faire de la place à la clé Allen.
   b. A l'aide de la clé Allen, desserrez les trois vis d'assemblage à tête creuse encastrées dans le stator de soupape. Prenez soin de ne pas perdre les vis ni la bague d'écartement maintenue par les vis. Retirez la bague d'écartement et les vis, et conservez-les pour les réutiliser ultérieurement.
   c. Retirez le stator de soupape du module de soupape. Environ 2–3 ml de fluide peuvent s'écouler du stator de soupape. Si le volume est important, vérifiez que vous avez bien retiré les tubes des flacons de l'analyseur.
6. Déposez le rotor de soupape usagé. Voir Figure 4. Essuyez toutes les surfaces de la soupape rotative avec un essuie-tout.
7. Installez un rotor de soupape neuf.

8. Essuyez et inspectez les surfaces du stator de soupape.
9. Si la surface arrière du stator de soupape présente des rainures circulaires ou une usure excessive, remplacez le stator de soupape.
   a. Déposez tous les raccords de tube du stator de soupape.
   b. Jetez le stator de soupape.
10. Une fois la bague d'écartement en place, installez le stator de soupape.
    a. Installez le stator de soupape en plaçant l'orifice 1 à 12 heures (en haut au centre) sur le corps de soupape.
    b. Vérifiez que les broches d'alignement du corps de soupape sont alignées sur les trous d'alignement à l'arrière du stator de soupape.
    c. Maintenez le stator de soupape dans cette position. Posez et tournez les vis d'assemblage à tête creuse pour les serrer. Voir Figure 4. Serrez à incréments réguliers jusqu'à insérer le rotor et l'entretoise de soupape dans le corps de soupape (couple de 100 à 120 pouces-onces ou couple de 0,7 à 1,4 Joules). Ne serrez pas trop sous peine d'endommager la soupape.

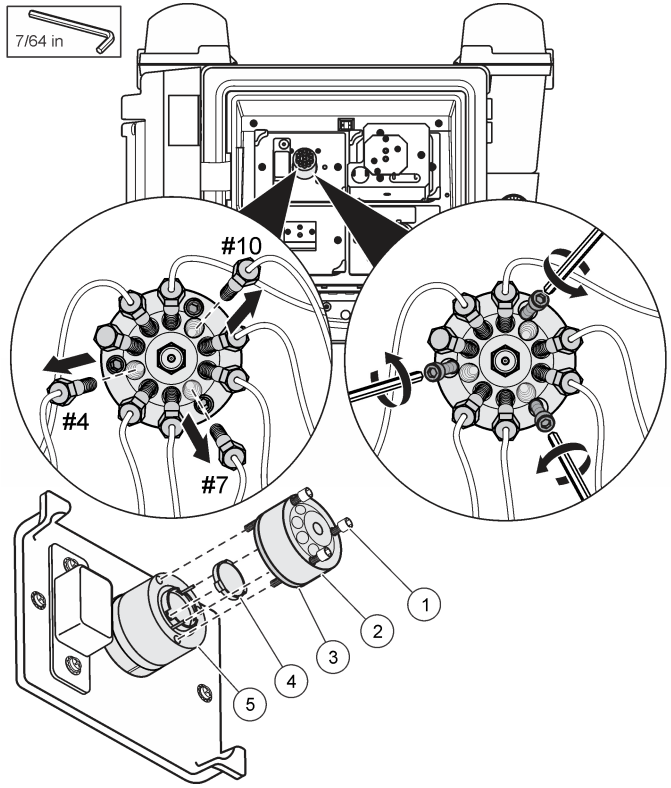
       Remarque : *La résistance rencontrée est homogène lorsque les vis d'assemblage à tête creuse sont serrées car une rondelle élastique interne est compressée.*
11. Posez les raccords de tube retirés dans la soupape rotative. Serrez fermement les raccords à la main. Ne serrez pas trop les raccords car vous écraseriez le tube au niveau de la virole, et ralentiriez ou bloqueriez la circulation de liquide dans le tube.

    Si vous avez trop serré un raccord, découpez l'extrémité pincée du tube et utilisez une virole neuve.

    Remarque : *Dans certains cas, vous pourrez avoir besoin d'un outil pour serrer un raccord de ¼ tour maximum. Si la fuite persiste, vous devrez peut-être nettoyer ou remplacer le stator ou le raccord de soupape. Des raccords lâches sont à l'origine de fuites d'air ou de liquide et nuisent aux performances de l'analyseur.*
12. Placez les bouchons et les tubes dans les flacons de l'analyseur.
    a. Veillez à laisser 12,7 mm (0,5 po) de tube dépasser en bas de chaque tige.
    b. Installez le bouchon et le tube corrects sur chaque flacon de l'analyseur. Chaque tube comporte une étiquette identifiant le flacon de l'analyseur correspondant.
    c. Fermez le boîtier du réactif et le boîtier de la solution étalon/nettoyante. Jetez les essuie-tout usagés.
13. Lancez le flux d'échantillon dans l'analyseur.
14. Appuyez sur **MENU** et sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SOLUTIONS AND CLEANING (SOLUTIONS ET NETTOYAGE) > PRIMING (MISE EN EAU) >PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (METTRE EN EAU LE SYSTEME). La mise en eau dure entre 7 et 15 minutes.

    Remarque : *Lorsque la mise en eau démarre, une fenêtre contextuelle affiche le temps restant jusqu'à la fin du cycle de mise en eau.*
15. Si vous apercevez des bulles dans le tube après la mise en eau de l'analyseur, répétez l'étape 14 pour éliminer les bulles (4 fois maximum).
16. Une fois la mise en eau terminée, démarrez l'analyseur. Voir Remise en fonctionnement de l'analyseur à la page 29. L'analyseur commencera automatiquement la mesure de l'échantillon.
17. Laissez les relevés de l'analyseur se stabiliser (3–6 heures), puis étalonnez l'analyseur. Appuyez sur **MENU** et sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > CALIBRATION (ETALONNAGE) > EXECUTE CALIBRATION (EXECUTER ETALONNAGE) pour démarrer l'étalonnage.

Figure 4 Composants de la soupape rotative



1 Vis d'assemblage à tête creuse (3x)	**4** Rotor de soupape
2 Stator de soupape	**5** Corps de soupape
3 Bague d'écartement	

Examen du tube et des raccords

1. Examinez tous les tubes et les raccords pour rechercher des fuites et/ou détériorations.
2. Remplacez les tubes présentant des fuites ou des détériorations. Voir Remplacement d'un tube à la page 39.
3. Serrez ou remplacez les raccords si nécessaire pour bloquer les fuites. Reportez-vous à Remplacement d'un tube à la page 39 pour serrer ou remplacer les raccords.
4. Recherchez une éventuelle accumulation de contaminants dans le tube. En cas d'accumulation de contaminants, lancez un cycle de nettoyage.
   a. Appuyez sur **MENU**.
   b. Sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SOLUTIONS AND CLEANING (SOLUTIONS ET NETTOYAGE) > INSTRUMENT CLEAN (NET. INSTRUMENT) > CLEAN SYSTEM NOW (NETTOYER LE SYSTEME).

Nettoyage de la chambre de mélange

Nettoyez la chambre de mélange lorsqu'elle est décolorée par la prolifération biologique, l'imprégnation ou la sédimentation.

Eléments à préparer :

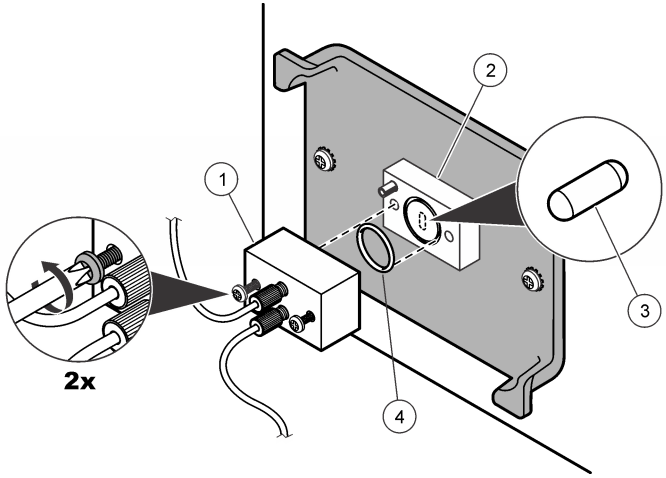
- Tournevis Phillips
- Cotons-tiges
- Eau de Javel domestique à 10 %
- Eau déminéralisée

1. Pour des raisons de sécurité, réalisez un cycle de nettoyage avant d'ouvrir la chambre de mélange.
   a. Appuyez sur **MENU**.
   b. Sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SOLUTIONS AND CLEANING (SOLUTIONS ET NETTOYAGE) > INSTRUMENT CLEAN (NET.

INSTRUMENT) > CLEAN SYSTEM NOW (NETTOYER LE SYSTEME).

2. A la fin du cycle de nettoyage, mettez l'analyseur en mode éteint. Voir Arrêt de l'analyseur à la page 29.
3. A l'aide du tournevis Phillips, desserrez les deux vis fixant la chambre de mélange à l'avant du module de mélange. Notez que le bloc est divisé en deux parties. Voir Figure 5.
4. Séparez les deux parties du bloc de la chambre de mélange. Veillez à ne pas perdre l'agitateur.
5. Laissez la partie supérieure du bloc de la chambre de mélange pendre au niveau du tube auquel elle est fixée.
6. A l'aide d'un coton-tige imbibé d'eau de Javel domestique à 10 %, nettoyez les différentes parties de la chambre de mélange. Si nécessaire, nettoyez aussi la surface sur laquelle repose l'agitateur et l'agitateur lui-même.
7. Avec de l'eau déminéralisée, rincez entièrement les surfaces nettoyées et l'agitateur
8. Réassemblez la chambre de mélange. Vérifiez que le joint torique et l'agitateur sont correctement installés à l'intérieur de la chambre de mélange. Voir Figure 5.
9. A l'aide du tournevis Phillips, serrez les deux vis fixant la chambre de mélange au module de mélange.
10. Démarrez l'analyseur. Voir Remise en fonctionnement de l'analyseur à la page 29. L'analyseur démarre automatiquement la mesure de l'échantillon.

Figure 5 Parties du module de mélange



1	Pièce supérieure de la chambre de mélange	**3**	Agitateur
2	Pièce inférieure de la chambre de mélange	**4**	Joint torique

Remplacement du filtre du bloc de conditionnement d'échantillon

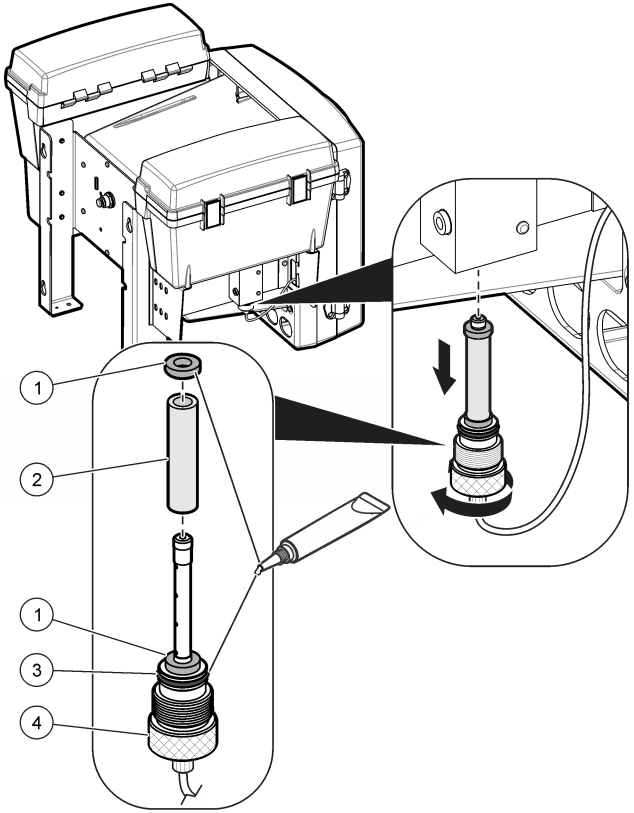
Remplacez le filtre du bloc de conditionnement d'échantillon lorsqu'il est obstrué.

Eléments à préparer :

- Filtre, 0,5 µm
- Graisse, haute température, ininflammable

1. Mettez l'analyseur en mode Arrêt. Voir Arrêt de l'analyseur à la page 29.
2. Arrêtez le flux d'échantillon dans l'analyseur.
3. Tournez l'écrou moleté en bas du bloc de conditionnement d'échantillon et retirez le porte-filtre. Reportez-vous aux procédures présentées à la Figure 6. Une partie de l'échantillon sortira du filtre du bloc de conditionnement d'échantillon.
4. Remplacez le filtre. Voir Figure 6.
   a. Retirez la bague supérieure à quatre lobes du porte-filtre.
   b. Retirez le filtre usagé du porte-filtre.
   c. Posez un filtre neuf sur le porte-filtre.
   d. Posez la bague supérieure à quatre lobes sur le porte-filtre.
5. Appliquez un fin cordon de la graisse fournie sur la surface extérieure de la bague supérieure à quatre lobes et le joint torique pour faciliter la pose et la dépose du porte-filtre.
6. Installez le porte-filtre dans le bloc de conditionnement d'échantillon. Tournez l'écrou moleté pour le serrer complètement. Si le porte-filtre n'est pas entièrement inséré, de l'échantillon non filtré pénètrera dans l'analyseur et obstruera le système.
7. Lancez le flux d'échantillon dans l'analyseur.
8. Démarrez l'analyseur. Voir Remise en fonctionnement de l'analyseur à la page 29. L'analyseur démarre automatiquement la mesure de l'échantillon.

Figure 6 Dépose du porte-filtre et du filtre



1 Bague à quatre lobes	**3** Joint torique
2 Filtre	**4** Ecrou moleté

Remplacement d'un tube

AVIS

Ne modifiez pas la longueur des tubes de la bobine de maintien ou du tube entre la soupape rotative et la chambre de mélange sous peine de porter atteinte aux performances de l'analyseur.

Remplacez un tube lorsqu'il présente une détérioration et/ou une accumulation de contaminants empêchant la circulation dans le tube. Des tubes de rechange et un coupe-tube sont fournis avec l'analyseur.

Eléments à préparer :

- Tube, Tefzel, 0,030 po Diamètre intérieur 0,062 po Diamètre extérieur
- Coupe-tube

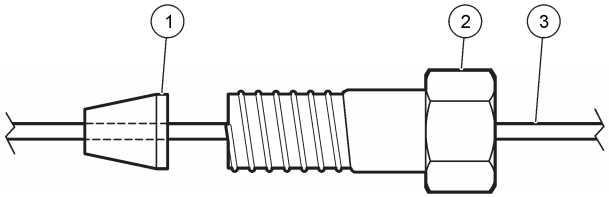
1. Mettez l'analyseur en mode Arrêt. Voir Arrêt de l'analyseur à la page 29.
2. Pour un tube externe (p. ex. vers les flacons de l'analyseur, l'admission d'échantillon ou l'évacuation de la dérivation de l'échantillon), retirez le cache du tube à l'arrière, sous le boîtier de l'analyseur.
3. Retirez les raccords aux extrémités du tube de leurs orifices. Identifiez les raccords sur le tube (raccord à fond plat de ¼-28 ou raccord de soupape rotative de 10-32). Reportez-vous à la Figure 7 et la Figure 8.
4. Retirez les raccords aux extrémités du tube.
5. Retirez l'étiquette du tube le cas échéant.
6. A l'aide du coupe-tube, découpez une section de tube de la même longueur que le tube à remplacer.
7. Collez l'étiquette que vous avez retirée (le cas échéant) sur le nouveau tube.
8. Pour un tube externe, insérez le tube dans l'œillet en caoutchouc, puis placez-le dans la bonne position dans le distributeur sur le fond intérieur du boîtier de l'analyseur.
9. Placez le tube au bon endroit à l'extérieur et l'intérieur de l'instrument.
10. Posez les nouveaux raccords aux extrémités du nouveau tube.
11. Serrez les raccords aux extrémités du tube dans les orifices. Serrez fermement les raccords à la main. Ne serrez pas trop les raccords de la soupape rotative car vous écraseriez le tube au niveau de la virole, et ralentiriez ou bloqueriez la circulation de liquide dans le tube.

    Si vous avez trop serré un raccord de la soupape rotative, découpez l'extrémité pincée du tube et utilisez une virole neuve.

    Remarque : *Dans certains cas, vous pouvez avoir besoin d'un outil pour serrer un raccord de ¼ tour maximum. Des raccords lâches sont à l'origine de fuites d'air ou de liquide et portent atteinte aux performances de l'analyseur.*
12. Appuyez sur **MENU** et sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SOLUTIONS AND CLEANING (SOLUTIONS ET NETTOYAGE) > PRIMING (MISE EN EAU) >PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (METTRE EN EAU LE SYSTEME). La mise en eau dure entre 7 et 15 minutes.

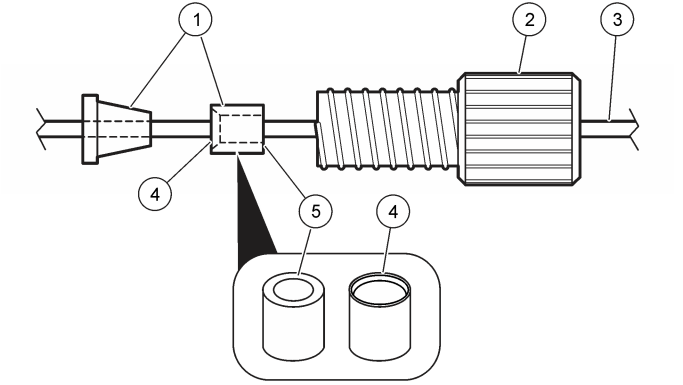
    Remarque : *Lorsque la mise en eau démarre, une fenêtre contextuelle affiche le temps restant jusqu'à la fin du cycle de mise en eau.*
13. Examinez les raccords aux extrémités des tubes de rechange à la recherche de fuites. Serrez les raccords si nécessaire pour bloquer les fuites.
14. Une fois la mise en eau terminée, démarrez l'analyseur. Voir Remise en fonctionnement de l'analyseur à la page 29. L'analyseur démarre automatiquement la mesure de l'échantillon.

Figure 7 Raccord – 10-32 soupape rotative



1 Bague	**2** Ecrou six pans, 10-32	**3** Tube, Tefzel, 0,030 po Diamètre intérieur 0,062 po Diamètre extérieur

Figure 8 Raccord – ¼-28 fond plat



1 Virole avec bague de blocage	**3** Tube, Tefzel, 0,030 po Diamètre intérieur 0,062 po Diamètre extérieur	**5** Extrémité plate
2 Raccord, écrou sans bride, ¼–28	**4** Extrémité chanfreinée	

Remplacement d'un fusible

⚠ DANGER

Risque d'électrocution Coupez l'alimentation de l'instrument avant d'effectuer des activités de maintenance ou d'entretien.

⚠ DANGER

Risque d'incendie. Remplacez les fusibles par des fusibles de même type et de même calibre.

1. Ouvrez la porte de l'analyseur.
2. Ouvrez le panneau du module.
3. Tournez le porte-fusible de ¼ tour et retirez-le de son support. Reportez-vous à *Raccords de câblage* dans le manuel d'installation pour connaître l'emplacement des fusibles.
4. Remplacez le fusible (5208300) dans le porte-fusible.
5. Insérez le porte-fusible dans son support puis tournez le porte-fusible de ¼ de tour.
6. Installez le panneau du module.

Remplacement du module

Eléments à préparer : tournevis Phillips

1. Mettez l'analyseur en mode Arrêt. Voir Arrêt de l'analyseur à la page 29.
2. Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation pour mettre l'appareil hors tension.
3. Ouvrez les boîtiers à flacons. Placez un essuie-tout au fond de chaque couvercle de boîtier.
4. Retirez les bouchons des flacons et les tubes de tous les flacons de l'analyseur pour empêcher tout siphonnement. Placez-les sur l'essuie-tout pour absorber les gouttes ou les fuites.
5. Arrêtez le flux d'échantillon dans l'analyseur.
6. Retirez le module de l'analyseur.
   a. Déposez tous les raccords de tube du module à remplacer.
   b. A l'aide du tournevis Phillips, desserrez les deux vis fixant le module au panneau du module.
   c. Tirez le module tout droit pour l'extraire de l'analyseur.
7. Installez le nouveau module dans l'analyseur.
   a. Poussez le module tout droit pour l'insérer dans l'analyseur.
   b. A l'aide du tournevis Phillips, serrez les deux vis fixant le module à son panneau.
   c. Placez les raccords de tube dans les orifices du nouveau module. Voir Schémas de raccordement à la page 47. Serrez

fermement les raccords à la main. Ne serrez pas trop les raccords.

Remarque : *Dans certains cas, vous pourrez avoir besoin d'un outil pour serrer un raccord de ¼ tour maximum. Des raccords lâches sont à l'origine de fuites d'air ou de liquide, et nuisent aux performances de l'analyseur.*

8. Placez les bouchons et les tubes dans les flacons de l'analyseur.
   a. Veillez à laisser 12,7 mm (0,5 po) de tube dépasser au bas de chaque tige.
   b. Placez le bouchon et le tube corrects sur chaque flacon de l'analyseur. Chaque tube comporte une étiquette identifiant le flacon de l'analyseur correspondant.
   c. Fermez les boîtiers à flacons. Jetez les essuie-tout usagés.
9. Lancez l'envoi du flux d'échantillon dans l'analyseur.
10. Placez l'interrupteur d'alimentation sur marche. L'analyseur démarre automatiquement la mesure de l'échantillon.
11. Appuyez sur **MENU** et sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SOLUTIONS AND CLEANING (SOLUTIONS ET NETTOYAGE) > PRIMING (MISE EN EAU) >PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (METTRE EN EAU LE SYSTEME). La mise en eau dure entre 7 et 15 minutes.

    Remarque : *Lorsque la mise en eau démarre, une fenêtre contextuelle affiche le temps restant jusqu'à la fin du cycle de mise en eau.*
12. Examinez les raccords aux extrémités des tubes de rechange pour recherches des fuites. Serrez les raccords si nécessaire pour bloquer les fuites.
13. Si vous apercevez des bulles dans le tube après la mise en eau de l'analyseur, répétez l'étape 11 (4 fois maximum).
14. Une fois la mise en eau terminée, démarrez l'analyseur. Voir Remise en fonctionnement de l'analyseur à la page 29. L'analyseur commencera automatiquement la mesure de l'échantillon.
15. Laissez les relevés de l'analyseur se stabiliser (3–6 heures), puis étalonnez l'analyseur. Appuyez sur **MENU** et sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > CALIBRATION (ETALONNAGE) > EXECUTE CALIBRATION (EXECUTER ETALONNAGE) pour démarrer un étalonnage.

Préparation de l'analyseur en vue du stockage ou de l'expédition

Retirez tous les liquides et coupez l'alimentation de l'analyseur avant un stockage de longue durée ou une expédition.

1. Mettez l'analyseur en mode Arrêt. Voir Arrêt de l'analyseur à la page 29.
2. Arrêtez le flux de l'échantillon vers l'analyseur.
3. Retirez les flacons de l'analyseur et versez les solutions dans un orifice de vidange approprié.
4. Rincez les flacons de l'analyseur et remplissez-les d'eau déminéralisée.
5. Placez les flacons de l'analyseur dans les boîtiers à flacons et exécutez deux cycles de mise en eau.
   a. Appuyez sur **MENU**.
   b. Sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SOLUTIONS AND CLEANING (SOLUTIONS ET NETTOYAGE) > PRIMING (MISE EN EAU) > PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (METTRE EN EAU LE SYSTEME) pour lancer le cycle de mise en eau.
6. Retirez les flacons de l'analyseur et versez les solutions dans un orifice de vidange approprié.
7. Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation pour mettre l'appareil hors tension.
8. Nettoyez les boîtiers à flacons. Voir Nettoyage des déversements à la page 29.

Dépannage et diagnostics

En cas d'activation d'une alarme ou d'un avertissement, un chiffre (1–8) ou un « N » s'affiche en bas de l'écran. Un chiffre s'affiche en cas d'activation d'un avertissement relatif au capteur, d'une alarme relative au capteur ou d'une alarme relative au point de consigne. Le chiffre identifie l'analyseur ayant déclenché l'alarme/avertissement. « N » s'affiche en cas d'activation d'une alarme relative au réseau Aquatrend.

Si le paramètre de clignotement en cas d'alarme est activé, l'écran clignote également.

Pour afficher le message d'alarme/avertissement, appuyez sur **MENU** et sélectionnez ALARM LOG (JOURNAL DES ALARMES) > 1-APA6000 #1 APA 6000 > WARNING/ALARM LOG (JOURNAL DES AVERTISSEMENTS/ALARMES (ou SET POINT ALARM LOG (JOURNAL DES ALARMES DU POINT DE CONSIGNE)).

- **Journal des avertissements/alarmes** — contient les avertissements et les alarmes portant sur le capteur qui se sont déclenchés (14 maximum). Reportez-vous à la Tableau 2 et à la Tableau 3. Les avertissements relatifs au capteur signalent une condition qui nécessite l'attention de l'utilisateur, même si elle n'empêche pas l'analyseur de mesurer correctement et d'afficher les relevés d'échantillon. Les alarmes relatives au capteur entraînent la mise en mode veille de l'analyseur car ce dernier n'est pas capable de mesurer correctement et d'afficher les relevés d'échantillon.
- **Journal des alarmes du point de consigne** — contient les alarmes relatives au point de consigne qui se sont déclenchées (14 maximum). Voir Tableau 4. Une alarme relative au point de consigne se déclenche uniquement lorsqu'un point de consigne est configuré dans les paramètres d'alarme.

La dernière alarme ou le dernier avertissement s'affiche en haut de la liste. Une icône de cloche s'affiche à gauche des alarmes/avertissements actifs. Sélectionnez une alarme/un avertissement et appuyez sur **ENTER (ENTREE)** pour en savoir plus. Si vous sélectionnez l'alarme/avertissement, vous acquittez l'alarme/avertissement (désactivation).

Lorsque le journal des avertissements/alarmes ou le journal des alarmes du point de consigne est plein, aucune nouvelle alarme n'est ajoutée. Les avertissements/alarmes ne sont pas effacés automatiquement pour faire de la place aux nouveaux avertissements/alarmes. Veillez à effacer régulièrement les alarmes des journaux d'alarmes/avertissements.

- Pour effacer le journal des alarmes du point de consigne et les journaux d'alarmes du capteur, appuyez sur **MENU** et sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SENSOR DIAGNOSTICS (DIAGNOSTIC CAPTEUR) > CLEAR ALARM LOG (EFFACER JOURNAL DES ALARMES) > YES (OUI).
- Pour effacer le journal des alarmes réseau et AquaTrend, appuyez sur **MENU** et sélectionnez AQUATREND MENU (MENU AQUATREND) > AQUATREND DIAGNOSTICS (DIAGNOSTIC AQUATREND) > CLEAR ALARM LOG (EFFACER JOURNAL DES ALARMES) > YES (OUI).

Tableau 2 Avertissements relatifs au capteur

Message	Description	Solution
POWER FAILURE (COUPURE DE COURANT)	La source d'alimentation a été temporairement débranchée ou coupée.	Aucune ***Remarque :*** *Pour désactiver les avertissements qui se déclenchent en cas de coupure de courant, appuyez sur* ***MENU*** *et sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SENSOR DIAGNOSTICS (DIAGNOSTIC CAPTEUR) > SENSOR WARNING OPTIONS (OPTIONS AVERTISSEMENT CAPTEUR) > OFF (ARRET).*
CAL STD1 (or 2) REPEATABILITY (REPETABILITE ETALON ETAL. 1 (ou 2))	Les relevés de l'étalon d'étalonnage varient.	Une panne mécanique est généralement à l'origine de cet avertissement. Voir Procédure de dépannage générale à la page 45.
STD1 (or 2) FAIL ACC/REP (ECHEC ACC/REP ETALON1 (ou 2))	Les relevés de l'étalon ne sont pas dans les limites d'étalonnage acceptables et ne sont pas répétables.	Une panne mécanique est généralement à l'origine de cet avertissement. Voir Procédure de dépannage générale à la page 45.

Tableau 2 Avertissements relatifs au capteur (suite)

Message	Description	Solution
STD1 (or 2) LOW or REAGENT1 (or 2) LOW or CLEANER LOW (ETALON1 (ou 2) BAS ou REACTIF1 (ou 2) BAS ou NETTOYANT BAS)	Le niveau de l'étalon, du réactif ou de la solution nettoyante est inférieur à 5 %.	Déterminez le niveau de fluide contenu dans chaque flacon de l'analyseur. Si le niveau de fluide est presque nul, remplacez le flacon. Voir Remplacement des réactifs et des étalons à la page 29. Si le niveau de fluide n'est pas presque nul, définissez le niveau de fluide sur le bon niveau. ***Remarque :*** *Cet avertissement se déclenche uniquement lorsque la fonction de surveillance du niveau est activée. Reportez-vous au manuel d'utilisation.*
STD1 (or 2) FAIL ACCURACY (ECHEC PRECISION ETALON1 (ou 2))	Le relevé de l'étalon n'est pas dans les limites acceptables.	Remplacez les réactifs et/ou solutions d'étalon.
DETECTOR LIGHT LEAKAGE (INFILTRATION LUMIERE DETECTEUR)	De la lumière pénètre dans le colorimètre.	Remplacez le module de colorimètre.
LED OUTPUT LOW (RENDEMENT LED BAS)	Le rendement lumineux LED du colorimètre est trop faible.	Remplacez le module de colorimètre si le problème persiste.
LED OUTPUT HIGH (RENDEMENT LED ELEVE)	Le rendement lumineux LED du colorimètre est trop élevé.	Remplacez le module de colorimètre si le problème persiste.

Tableau 3 Alarmes relatives au capteur

Message	Description	Solution
ÉCHEC A/D	La convertisseur analogique/numérique principal du module de colorimètre est défaillant.	Démarrez l'analyseur. Voir Remise en fonctionnement de l'analyseur à la page 29. Remplacez le module de colorimètre si le problème persiste.
RAM TEST FAILED (ECHEC TEST RAM)	La RAM du circuit principal APA présente un dysfonctionnement.	Démarrez l'analyseur. Voir Remise en fonctionnement de l'analyseur à la page 29. Contactez l'assistance technique si le problème persiste.
INVALID DIP SWITCH (COMMUTATEUR DIP NON VALIDE)	Le commutateur DIP chimique est installé à un endroit illégal.	Contactez l'assistance technique.
VALVE COMM FAIL (ECHEC COMM SOUPAPE)	Le module de soupape ne communique pas avec le contrôleur.	Vérifiez que tous les câbles sont bien branchés. En cas de corrosion du faisceau branché sur le fond de panier, nettoyez les contacts. Remplacez le faisceau ou la face arrière en cas de corrosion visible. Remplacez le module de soupape si le problème persiste.
BURETTE1 COMM FAIL (ECHEC COMM BURETTE1)	Le module (de pompe) de burette auto ne communique pas avec le contrôleur.	Remplacez le module de burette auto.

Tableau 3 Alarmes relatives au capteur (suite)

Message	Description	Solution
MIXER COMM FAIL (ECHEC COMM MELANGEUR)	Le module de mélangeur ne communique pas avec le contrôleur.	Remplacez le module de mélangeur.
DETECTOR COMM FAIL (ECHEC COMM DETECTEUR)	Le module de colorimètre ne communique pas avec le contrôleur.	Remplacez le module de colorimètre.
INTERNAL COMM FAIL (ECHEC COMM INTERNE)	Problème de communication interne.	Contactez l'assistance technique.
VALVE NO HOME (SOUPAPE SANS INI)	La soupape n'a pas pu trouver son signal initial.	Remplacez le module de soupape si le problème persiste.
VLV HOME SIG ON (SIG INITIAL SOUP ACTIVE)	Le signal initial de la soupape est toujours activé.	Remplacez le module de soupape.
VLV MOVE ERR (ERR DEPLACT SOUP)	La soupape n'a pas pu se déplacer jusqu'à l'orifice nécessaire.	Remplacez le module de soupape si le problème persiste.

Tableau 3 Alarmes relatives au capteur (suite)

Message	Description	Solution
BURETTE1 HOME ERR (ERR INI BURETTE1)	La position initiale de la burette 1 a dépassé sa limite depuis le dernier contrôle.	Déterminez si le tube est obstrué ou si un raccordement est incorrect. Remplacez le module (de burette auto) de pompe si le problème persiste.
BURETTE1 HOME DRIFT (DERIVE INI BURETTE1)	La dérive cumulée de la position initiale est supérieure aux limites acceptables.	
BURETTE1 NO HOME (BURETTE1 SANS INI)	La burette 1 n'a pas pu trouver sa position initiale.	
BURETTE1 HOME ON (INI BURETTE1 ACTIVE)	Le signal initial de la burette 1 est toujours activé.	
SAMPLE1 (or SAMPLE2) OUT (SORTIE ENCHANTILLON1 (ou ECHANTILLON2)	Aucun flux d'échantillon dans l'analyseur.	Déterminez si l'unité de conditionnement d'échantillon est obstruée. Vérifiez que l'échantillon circule dans l'analyseur.

Tableau 4 Alarmes relatives au point de consigne

Message	Description
LOW ALARM value units (Unités de valeur ALARME BASSE)	La mesure de l'échantillon est inférieure à la valeur du point de consigne sélectionnée par l'utilisateur.
HIGH ALARM value units (Unités de valeur ALARME HAUTE)	La mesure de l'échantillon est supérieure à la valeur du point de consigne sélectionnée par l'utilisateur.
RATE ALARM value units (Unités de valeur ALARME CADENCE)	La modification de la cadence de mesure de l'échantillon est supérieure à la valeur du point de consigne sélectionnée par l'utilisateur.

Procédure de dépannage générale

Effectuez les étapes suivantes pour cerner la cause de problèmes opérationnels.

1. Vérifiez qu'aucun des flacons de l'analyseur n'est vide. Si un flacon de réactif ou de solution étalon est vide, remplacez l'ensemble des flacons de réactif et de solution étalon. Vérifiez que le flacon de solution nettoyante est plein. Voir Remplacement des réactifs et des étalons à la page 29.
2. Veillez à laisser 12,7 mm (0,5 po) de tube dépasser du bas de chaque tige pénétrant dans les flacons de l'analyseur.
3. Vérifiez que le tube pénétrant dans les flacons de l'analyseur est bien le bon tube. Chaque tube comporte une étiquette identifiant le flacon correspondant.
4. Vérifiez que les tubes raccordés à la soupape rotative sont remplis de fluide et non d'air. En cas de présence d'air dans les tubes :
   a. Recherchez d'éventuels plis et/ou écrasements empêchant le flux de circuler correctement dans le tube. Remplacez les tubes endommagés. Voir Remplacement d'un tube à la page 39.
   b. Vérifiez que des raccords trop serrés n'empêchent pas le flux de circuler. Découpez l'extrémité pincée du tube et utilisez une virole neuve. Reportez-vous à la Figure 7 à la page 39 et la Figure 8 à la page 40.
   c. Examinez les raccords des tubes et les joints des bouchons des flacons pour rechercher des fuites. Supprimez toute fuite.
5. Si le tube vers la soupape rotative a été récemment débranché, vérifiez que le tube est correctement branché à la soupape rotative.
6. Examinez la soupape rotative.
   - Une usure prématurée peut se produire dans la soupape. Remplacez le rotor de soupape et recherchez d'éventuelles rayures sur le stator. Voir Remplacement du rotor de soupape à la page 34.
   - Nettoyez ou remplacez un raccord de tube s'il fuit. Reportez-vous à la Figure 7 à la page 39 et la Figure 8 à la page 40.
   - Si le corps du module de soupape fuit, remplacez le module de soupape. Voir Remplacement du module à la page 40.
   - Si les réactifs ou l'échantillon ne circulent pas, les raccords sont peut-être trop serrés. Découpez l'extrémité pincée du tube et utilisez une virole neuve. Reportez-vous à la Figure 7 à la page 39 et la Figure 8 à la page 40.
7. Si l'air passe par les joints de piston de la pompe pendant son fonctionnement, examinez le filtre du bloc de conditionnement d'échantillon. Si le filtre est obstrué, remplacez le filtre. Voir Remplacement du filtre du bloc de conditionnement d'échantillon à la page 37. Si le filtre n'est pas obstrué, remplacez les joints de piston de la pompe. Voir Remplacement des joints de piston de la pompe à la page 31.
8. Si vous constatez une fuite de fluide sur le corps de la pompe, remplacez les joints de piston de la pompe. Voir Remplacement des joints de piston de la pompe à la page 31.
9. Examinez la pression au niveau du bloc de vidange. Voir Examinez la contre-pression au niveau du bloc de vidange. à la page 31.

Diagnostic Aquatrend

Utilisez les tests de diagnostic Aquatrend pour résoudre les problèmes.

1. Appuyez sur **MENU** et sélectionnez AQUATREND MENU (MENU AQUATREND) > AQUATREND DIAGNOSTI CS (DIAGNOSTIC AQUATREND).
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
TEST D'ECRAN	Vérifier que l'affichage fonctionne correctement. Vérifier que l'écran affiche un modèle en damier.
KEYBOARD TEST (TEST DU CLAVIER)	Vérifier que les touches fonctionnent correctement. Appuyer sur n'importe quelle touche (p. ex. une touche fléchée ou ENTER (ENTREE)). Vérifier que la touche enfoncée s'affiche à l'écran.
MEMORY TEST (TEST DE LA MEMOIRE)	Lancer un test de la mémoire.

Option	Description
VERIFY PROGRAM CHECKSUM (VERIFIER LA SOMME DE CONTROLE DU PROGRAMME)	Lancer un test de vérification de la somme de contrôle.
CLEAR ALARM LOG (EFFACER LE JOURNAL DES ALARMES)	Effacer les alarmes du journal des alarmes réseau et AquaTrend.
AQUATREND COLD START (DEMARRAGE A FROID AQUATREND)	Réservé au SAV.
SERVICE MENU (MENU SAV)	Réservé au SAV.

Diagnostic du capteur

Utilisez les tests de diagnostic du capteur pour résoudre les problèmes.

1. Appuyez sur **MENU** et sélectionnez SENSOR MENU (MENU CAPTEUR) > APA6000 #1 APA 6000 > SENSOR DIAGNOSTICS (DIAGNOSTIC CAPTEUR).
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
SORTIES MEMO	Conserver les valeurs/états de marche ou d'arrêt en cours des sorties analogiques d'enregistreur et des relais d'alarme pendant une durée maximale de 30 minutes.
INTERNAL RELAY TEST (TEST RELAIS INTERNE)	Paramétrer le relais d'alarme (alarme A ou alarme B) pour qu'il soit alimenté ou non alimenté pendant une durée maximale de 30 minutes. Placez un testeur de continuité sur les bornes de sortie de relais NO et NF pour confirmer le statut de relais sélectionné.
INTERNAL OUTPUT TEST (TEST SORTIE INTERNE)	Paramétrer la sortie d'enregistreur (enregistreur A ou enregistreur B) sur la valeur de niveau zéro (4 mA), la valeur de demi-niveau (12 mA) ou la valeur de plein niveau (20 mA) pendant une durée maximale de 30 minutes. Cette option permet de confirmer le fonctionnement des périphériques raccordés.
SENSOR WARNING OPTIONS (OPTIONS AVERTISSEMENT CAPTEUR)	Désactiver (arrêt) ou activer (marche) le déclenchement d'avertissements en cas de coupure de courant.
DEFAULT CALIBRATION (ETALONNAGE PAR DEFAUT)	Réinitialiser l'étalonnage sur les paramètres d'usine. Un avertissement Default Cal (Etal. par défaut) est inscrit dans le journal des alarmes/avertissements. Default Cal (Etal. par défaut) n'est pas inscrit dans l'historique d'étalonnage. Lancer un étalonnage après la réinitialisation de l'étalonnage sur les paramètres d'usine.
SAMPLE STREAMS (FLUX ECHANTILLON)	Sélectionner le nombre de flux d'échantillon : 1 (par défaut) ou 2. Utiliser le kit de séquençage d'échantillon en option pour ajouter un second flux d'échantillon.
CLEAR ALARM LOG (EFFACER JOURNAL DES ALARMES)	Effacer les alarmes du journal des alarmes/avertissements et du journal des alarmes du point de consigne.

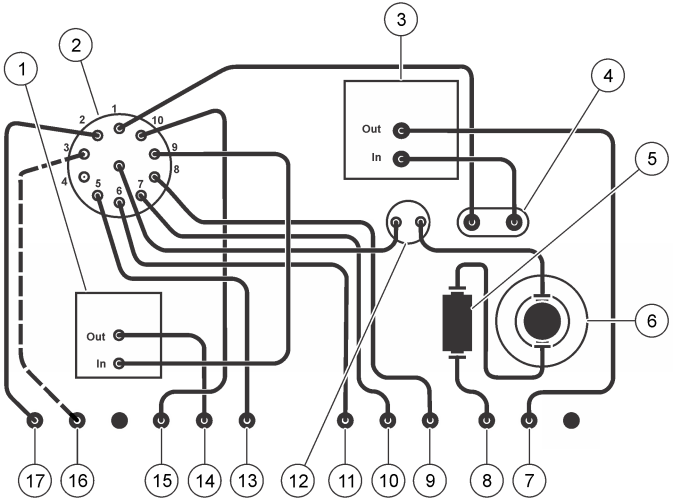
Option	Description
SHOW VERSION NUMBERS (AFFICHER NUMEROS VERSION)	Afficher les numéros de révision des micrologiciels de l'EPROM principale, du neurone interne et du neurone externe.
SIO1 (or SIO2) SETUP (CONFIG. ESS1 (ou ESS2))	En cas d'installation d'un module E/S série en option, sélectionner le format de sortie du module E/S série (ordinateur ou imprimante) pour les relevés de mesure, les alarmes et les avertissements. Il est possible d'utiliser deux modules E/S série maximum (ESS1 ou ESS2). En cas de sélection de PRINTER (IMPRIMANTE) pour le format de sortie, les options suivantes ne sont pas disponibles. **AUTO** — Les relevés, alarmes et avertissements sont envoyés à l'ordinateur lors de leur activation. **QUERIED (INTERROGE)** — Les relevés, alarmes et avertissements sont envoyés à l'ordinateur lorsqu'une commande d'interrogation RS232 est transmise depuis l'ordinateur. **TIME/DATE OUTPUT (SORTIE HEURE/DATE)** — Si Yes (Oui) est sélectionné, l'heure et la date sont envoyées avec les relevés, alarmes et avertissements.

Annexe

Schémas de raccordement

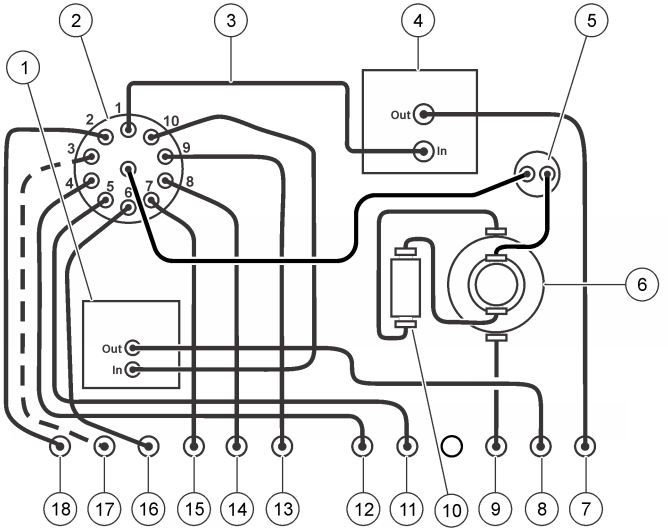
Les Figure 9–Figure 12 illustrent les raccords des tuyaux pour les analyseurs.

Figure 9 Schéma de raccordement – Analyseur d'alcalinité



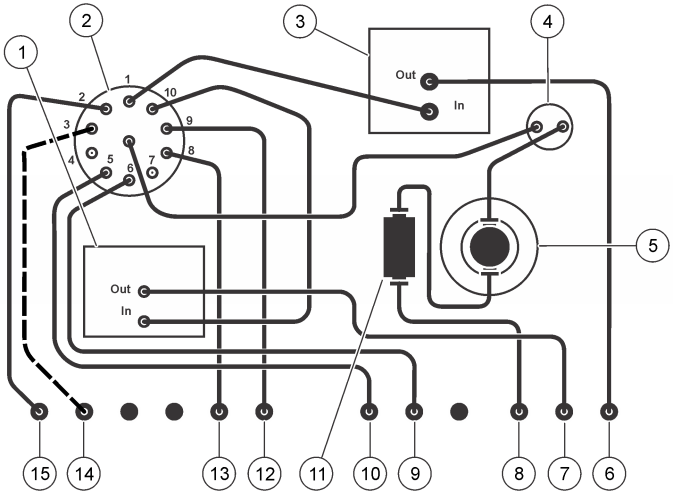
1 Chambre de mélange	**7** Vidange du colorimètre	**13** Etalon 1
2 Soupape rotative	**8** Nettoyant	**14** Vidange de la chambre de mélange
3 Colorimètre	**9** Réactif 2	**15** Déchets
4 Bobine de réaction	**10** Réactif 1	**16** Echantillon 2
5 Soupape auxiliaire	**11** Etalon 2	**17** Echantillon 1
6 Pompe (burette auto)	**12** Bobine de maintien	

Figure 10 Schéma de raccordement – Analyseurs d'ammoniac et ammoniac/monochloramine



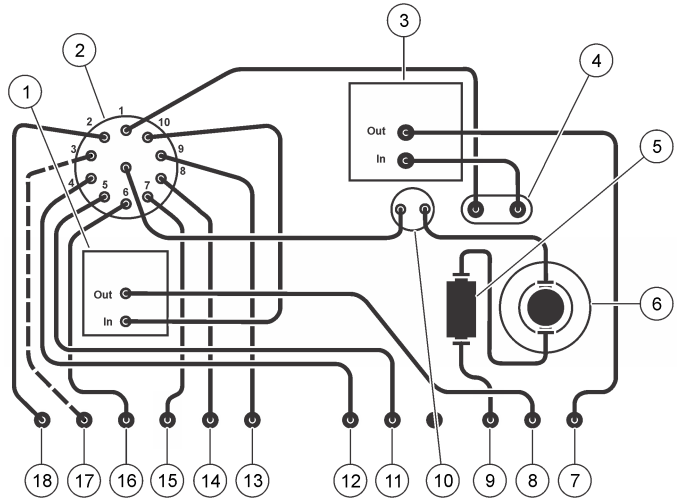
1 Chambre de mélange	**7** Vidange du colorimètre	**13** Réactif 1
2 Soupape rotative	**8** Vidange de la chambre de mélange	**14** Réactif 2
3 Bobine de réaction	**9** Nettoyant	**15** Réactif 3
4 Colorimètre	**10** Soupape auxiliaire	**16** Déchets
5 Bobine de maintien	**11** Etalon 2	**17** Echantillon 2
6 Pompe (burette auto)	**12** Etalon 1	**18** Echantillon 1

Figure 11 Schéma de raccordement – Analyseur de dureté plage basse



1 Chambre de mélange	**6** Vidange du colorimètre	**11** Soupape auxiliaire
2 Soupape rotative	**7** Vidange de la chambre de mélange	**12** Réactif 2
3 Colorimètre	**8** Nettoyant	**13** Réactif 1
4 Bobine de maintien	**9** Etalon 2	**14** Echantillon 2
5 Pompe (burette auto)	**10** Etalon 1	**15** Echantillon 1

Figure 12 Schéma de raccordement – Analyseur de dureté plage haute



1 Chambre de mélange	**7** Vidange du colorimètre	**13** Réactif 1
2 Soupape rotative	**8** Vidange de la chambre de mélange	**14** Réactif 2
3 Colorimètre	**9** Nettoyant	**15** Réactif 3
4 Bobine de réaction	**10** Bobine de maintien	**16** Déchets
5 Soupape auxiliaire	**11** Etalon 2	**17** Echantillon 2
6 Pompe (burette auto)	**12** Etalon 1	**18** Echantillon 1

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	Article n°
Analyseur d'alcalinité		
Solution nettoyante, pour analyseur d'alcalinité uniquement	1 l	2697053
Réactif 1	1 l	2826153
Réactif 2	1 l	2696653
Lot de réactifs, comprenant solution nettoyante (2697053), réactif 1 (2826153) et réactif 2 (2696653)	1	6001000
Etalon 1, 0 mg/l	1 l	2696753
Etalon 2, 500 mg/l	1 l	2826253
Lot d'étalons, comprenant étalon 1 (2696753) et étalon 2 (2826253)	1	6001100
Analyseur d'ammoniac/monochloramine et ammoniac plage basse		
Solution de nettoyage	1 l	2876453
Réactif 1	1 l	2776353
Réactif 2	1 l	2776453
Réactif 3[1]	1 l	2776553

Consommables (suite)

Description	Quantité	Article n°
Lot de réactifs, comprenant solution nettoyante (2876453), réactif 1 (2776353), réactif 2 (2776453) et réactif 3 (2776553)	1	6001400
Etalon 1, 0 mg/l sous forme de NH_3	1 l	2776653
Etalon 2, 2,0 mg/l sous forme de NH_3	1 l	2776753
Lot d'étalons, comprenant étalon 1 (2776653) et étalon 2 (2776753)	1	6001500
Analyseur de dureté plage basse		
Solution de nettoyage	1 l	2876453
Réactif 1	1 l	2695853
Réactif 2	1 l	2695753
Lot de réactifs, comprenant solution nettoyante (2876453), réactif 1 (2695853) et réactif 2 (2695753)	1	6001900
Etalon 1, 0 ug/l sous forme de $CaCO_3$	1 l	2696253
Etalon 2, 5 mg/l sous forme de $CaCO_3$	1 l	2696353
Lot d'étalons, comprenant étalon 1 (2696253) et étalon 2 (2696353)	1	6002000
Analyseur de dureté plage haute		
Solution de nettoyage	1 l	2876453
Réactif 1	1 l	2793553
Kit de réactif 2[2], comprenant tampon de réactif 2 (2793053) et 0,5 g de poudre de réactif 2 (2793135)	1	2793600
Réactif 3	1 l	2793753
Lot de réactifs, comprenant solution nettoyante (2876453), réactif 1 (2793553), réactif 2 (2793600) et réactif 3 (2793753)	1	6002100

Consommables (suite)

Description	Quantité	Article n°
Etalon 1, 0 mg/l	1 l	2793253
Etalon 2, 1 000 mg/l	1 l	2793353
Kit d'étalons, comprenant étalon 1 (2793253) et étalon 2 (2793353)	1	6002200

[1] La durée de conservation du réactif 3 est d'environ 6 mois.
[2] La durée de conservation du réactif 2 est d'environ 3 mois.

Pièces de rechange

Description	Article n°
Outil d'alignement, pour le module de pompe	5716100
Carte de circuit imprimé d'interface Aquatrend pour l'affichage du panneau avant	5109200
Raccord de traversée, 0,25 po Diamètre extérieur	5110400
Assemblage de câbles, face arrière	5116100
Module de colorimètre, 520 nm, pour analyseur de dureté plage basse	6206000
Module de colorimètre, 600 nm, pour analyseur d'alcalinité	6206001
Module de colorimètre, 600 nm, pour analyseur de dureté plage haute	6206004
Module de colorimètre, 650 nm, pour analyseur d'ammoniac plage basse et analyseur d'ammoniac/monochloramine	6206003
Assemblage de colorimètre, 520 nm, pour analyseur de dureté plage basse	6205800
Assemblage de colorimètre, 600 nm, pour analyseur de dureté plage haute et analyseur d'alcalinité	6205801

Pièces de rechange (suite)

Description	Article n°
Assemblage de colorimètre, 650 nm, pour analyseur d'ammoniac plage basse et analyseur d'ammoniac/monochloramine	6205803
Assemblage de bloc de vidange/régulateur de contre-pression	6204700
Assemblage de façade, comprenant le clavier et la fenêtre de protection de l'écran pour la porte de l'analyseur	5102200
Virole, tube de 0,062 po de diamètre extérieur	5113000
Virole avec bague de blocage, tube de 0,062 po de diamètre extérieur	5113200
Filtre, 0,5 µm, céramique, pour le bloc de conditionnement d'échantillon	6201100
Porte-filtre, pour le bloc de conditionnement d'échantillon	6201900
Filtre, bague à quatre lobes, pour le bloc de conditionnement d'échantillon	6201200
Raccord, insert à désaccouplement rapide, tube de 0,25 po de diamètre extérieur	5119200
Raccord, union, Tefzel, 0,25 po	5135900
Ecrou sans bride, ¼–28, tube de 0,062 po de diamètre extérieur	5113100
Entonnoir, poudre, pour analyseur de dureté plage haute	4431200
Fusible, 1,6 A 250 VCA, 5 mm x 20 mm	5208300
Assemblage d'épurateur de gaz, bouchon d'aération	5143200
Graisse, haute température, ininflammable, 10 g (0,35 oz)	6204400
Crayon gras, noir	6207500
Œillet, distributeur, pour tube	5103600
Ecrou six pans, 10-32, tube de 0,062 po de diamètre extérieur	5112900

Pièces de rechange (suite)

Description	Article n°
Ecrou à six pans, bouchon de soupape	5139300
Kit d'installation, comprenant tous les tubes, filtres et raccords nécessaires pour réaliser l'installation. Reportez-vous à *Composants du produit* dans le manuel d'installation.	5104000
Etiquette, journal d'entretien, comprenant un crayon gras noir (6207500)	6207300
Kit d'entretien. Reportez-vous à *Composants du produit* dans le manuel d'installation.	6202800
Module de mélange, 1 ml pour l'analyseur de dureté plage basse, l'analyseur d'ammoniac plage basse et l'analyseur d'ammoniac/monochloramine	5102100
Module de mélange, 2 ml, pour l'analyseur de dureté plage haute	5102102
Module de mélange, 3 ml, pour l'analyseur d'alcalinité	5102101
Rallonge d'écrou, sans bride	5117400
Joint torique, fluorocarbure, DI 0,424 po x DE 0,103 po	4021500
Joint torique, fluorocarbure, DI 0,676 po x DE 0,070 po, pour le module de pompe	6201400
Joint torique, fluorocarbure, DI 0,864 po x DE 0,070 po, pour le module de mélange	4078800
Bouchon, distributeur	5122400
Manomètre, 0–2 bar (0–30 psi), pour le bloc de vidange	4566400
Module de pompe (burette auto) pour tous les analyseurs	5715000
Joint de piston de pompe, à bride, DE 0,722 po x 0,104 po de long	5716300
Joint de piston de pompe, bague de retenue	5715100
Guide de piston de pompe, céramique	5716500

Pièces de rechange (suite)

Description	Article n°
Flacon de réactif, assemblage de bouchon d'aération	5121500
Bouchon de réactif, pour l'analyseur d'alcalinité	5143000
Bouchon de réactif, insert de bouchon de flacon, pour l'analyseur d'alcalinité	5124600
Boîtier à flacons de réactif	5104800
Bloc de conditionnement d'échantillon	6200800
Kit d'épurateur, CO_2, pour les flacons de solution étalon pour l'alcalinité[1]	5143100
Epurateur, CO_2, absorbant (dessiccant) de chaux sodée, pour les flacons de solution étalon pour l'alcalinité	2747600
Joint, étanche à l'huile, trou de 0,88 po de diamètre	4221000
Vanne d'arrêt à bille, PVC, 0,25 po 1/4 po	5139500
Agitateur, micro, Φ 3 mm x 10 mm	2054959
Kit d'outils, comprenant les outils nécessaires pour réaliser l'installation et les opérations d'entretien ainsi que les tubes et raccords. Reportez-vous à *Composants du produit* dans le manuel d'installation.	5129100
Coupe-tube, pour tube Tefzel de 0,030 po de diamètre intérieur x 0,062 po de diamètre extérieur	5135600
Tube, polyéthylène, 0,040 po Diamètre intérieur 0,25 po Diamètre extérieur	4743800
Tube, Téflon, 0,170 po Diamètre intérieur 0,25 po Diamètre extérieur	4546200
Tube, Tefzel, 0,030 po Diamètre intérieur 0,062 po Diamètre extérieur	5117800
Module de soupape pour tous les analyseurs	6205000
Soupape, rotative, 10 orifices avec actionneur, pour le module de soupape	5115000

Pièces de rechange (suite)

Description	Article n°
Stator de soupape, pour le module de pompe	5134700
Soupape, stator, tête uniquement, pour le module de pompe	5150700
Rotor de soupape, pour le module de pompe	5134800
Clé, ¼ po, pour la soupape rotative	5135700
Clé, Allen, $^{7}/_{64}$ po	5134500

[1] Remplacez l'épurateur de chaux sodée sur chaque flacon de solution étalon pour l'alcalinité s'il vire au violet. L'épurateur de chaux sodée élimine le dioxyde de carbone de l'air pénétrant dans les flacons de solution étalon.

Accessoires

Description	Article n°
Système micro-filtre, 115 VCA	5133900
Système micro-filtre, 230 VCA	5133901
Cordon d'alimentation, 125 VCA, avec raccord détendeur	4630600
Cordon d'alimentation, 230 VCA, avec raccord détendeur	4630800
Kit de séquençage d'échantillon	6200900
Module E/S série, 115 VCA	5207400
Module de sortie de signal, 2 canaux, fournit deux relais supplémentaires et deux sorties analogiques	5125000
Module de sortie de signal, 8 canaux, fournit huit relais supplémentaires et 8 sorties analogiques	5750000

Índice de contenidos

Información general en la página 53
Mantenimiento en la página 54
Solución de problemas y diagnóstico en la página 68
Piezas de repuesto y accesorios en la página 75

Información general

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

Información de seguridad

AVISO

El fabricante no es responsable de ningún daño debo a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamos 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.

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

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

Uso de la información sobre riesgos

⚠ PELIGRO

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

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría 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.

Etiquetas de precaución

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

	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.
	El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación después del 12 de agosto de 2005. De acuerdo con las regulaciones locales y nacionales europeas (Directiva UE 2002/96/EC), ahora los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben devolver los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario. ***Nota:*** *Para devolver equipos para su reciclaje, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor para así obtener instrucciones acerca de cómo devolverlos y desecharlos correctamente. Esto es aplicable a equipos que hayan alcanzado el término de su vida útil, accesorios eléctricos suministrados por el fabricante o distribuidor y todo elemento auxiliar.*
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.

	Este símbolo indica la necesidad de usar protectores para ojos.
	Este símbolo indica que el objeto marcado requiere una toma a tierra de seguridad. Si el instrumento no se suministra con un cable con enchufe de toma a tierra, realice la conexión a tierra de protección al terminal conductor de seguridad.
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, identifica la ubicación de un fusible o de un limitador de corriente.

Mantenimiento

⚠ PRECAUCIÓN



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

⚠ PRECAUCIÓN



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

⚠ PRECAUCIÓN



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

Programa de mantenimiento

AVISO

Si no completa a tiempo las tareas de mantenimiento programadas durante el período de 3 meses pueden producirse problemas de funcionamiento y fugas en la bomba.

AVISO

Las tareas de mantenimiento que no se muestran en la Tabla 1 solo debe realizarlas el personal de servicio autorizado.

La Tabla 1 muestra el programa recomendado para las tareas de mantenimiento. Los requerimientos de las instalaciones y las condiciones de funcionamiento pueden aumentar la frecuencia de algunas tareas.

Tabla 1 Programa de mantenimiento

Tarea	1 mes	3 meses	6 meses	Según sea necesario
Sustituya los reactivos y los patrones en la página 55[1]	X			
Examine los módulos de la bomba y la válvula, y el módulo de mezclado en la página 57	X			
Examine el filtro del bloque de acondicionamiento de muestras en la página 57[2]	X			
Examine la contrapresión en el bloque de drenaje en la página 57	X			
Sustituya los sellos de pistón de la bomba. en la página 57		X		
Lubrique el módulo de la bomba en la página 59		X		
Sustituya el rotor de la válvula en la página 60		X		
Examine el tubo y las conexiones en la página 62			X	
Limpie la cámara de mezclado en la página 62				X

Tabla 1 Programa de mantenimiento (continúa)

Tarea	1 mes	3 meses	6 meses	Según sea necesario
Sustituya el filtro de bloqueo de acondicionamiento de la muestra en la página 63				X
Sustituya un tubo en la página 65				X
Sustituya un fusible en la página 66				X
Sustituya un módulo en la página 66				X

[1] Durante la realización de las tareas habituales de análisis de aguas residuales municipales, llene la botella de solución de limpieza cada 2 semanas.
[2] Cuando realice las tareas habituales de análisis de aguas residuales, inspecciones el bloque de acondicionamiento de muestras cada 2 semanas.

Ponga el analizador en el modo de apagado.

Detenga el analizador antes de que se inicien las tareas de mantenimiento.

1. Pulse **MENU** (Menú).
2. Seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SENSOR STATUS>STANDBY (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Estado del sensor>Modo de espera).

Nueva puesta en marcha del analizador

Una vez finalizadas las tareas de mantenimiento, inicie el analizador.

1. Asegúrese de que todos los tubos están conectados y de que las puerta frontal y las carcasas de las botellas del analizador están cerradas y el cierre de seguridad está echado.
2. Pulse **MENU** (Menú).
3. Seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SENSOR STATUS>RESTART (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Estado del sensor>Reiniciar). El analizador se inicia de forma normal.

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.

Limpieza de posibles 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.

Sustituya los reactivos y los patrones

AVISO

No ponga en funcionamiento el analizador si las botellas del analizador no están instaladas. El funcionamiento en seco puede dañar el analizador.

Sustituya los reactivos y los patrones antes de que el nivel de alguna botella del analizador sea inferior al 10%. Las mediciones no son precisas cuando el nivel es inferior al 10%.

El fabricante recomienda sustituir todos los reactivos y botellas de solución patrón simultáneamente. No mezcle reactivos antiguos y nuevos.

1. Coloque el analizador en el modo de apagado. Consulte la Ponga el analizador en el modo de apagado. en la página 55.
2. Abra las carcasas de botellas del analizador. Coloque un trozo de papel absorbente en la parte inferior de cada tapa de la carcasa.
3. Retire el tapón y los tubos de todas las botellas del analizador. Colóquelos sobre el papel de cocina para que se absorba cualquier fuga o goteo.
4. Retire las botellas del analizador de las carcasas.
5. Asegúrese de que la carcasa de la botella del analizador y de que los tubos de la carcasa estén limpios. Consulte Limpieza de posibles derrames en la página 55.
6. Para el analizador de dureza de rango bajo, prepare el Reactivo 2. Consulte Prepare el Reactivo 2 (solo en el analizador de dureza HR) en la página 56.
7. Asegúrese de que la botella de solución de limpieza está llena. Añada la cantidad de solución de limpieza que sea necesaria.
8. Instale las nuevas botellas del analizador en las carcasas de botellas.
9. Retire el tapón y el sello protector de cada botella del analizador.
10. Asegúrese de que 12,7 mm (0,5 pulg.) de los tubos sobresalen de la parte inferior de cada paja.
11. Instale el tapón de la botella del analizador y los ensamblajes de los tubos correctos en cada botella. Cada tubo tiene una etiqueta que identifica la botella correspondiente.
12. Cierre las carcasas de las botellas. Deseche el papel absorbente utilizado.
13. Cebe el analizador llene las botellas al 100%. Consulte Cebe el analizador en la página 56.
14. Cuando se realice el cebado, inicie el analizador. Consulte Nueva puesta en marcha del analizador en la página 55. El analizador iniciará automáticamente la medición de la muestra.
15. Deje que las lecturas del analizador se estabilicen (de 3 a 6 horas), y después calibre el analizador. Pulse **MENU** (Menú) y seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>CALIBRATION>EXECUTE CALIBRATION (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Calibración>Ejecutar calibración) para iniciar una calibración.

Prepare el Reactivo 2 (solo en el analizador de dureza HR)

El reactivo 2 se suministra como un líquido y una solución que deben mezclarse antes de su uso. La durabilidad aproximada del reactivo preparado es de 3 meses.

1. Quite el tapón y el sello de la botella de Reactivo 2. La junta se puede desechar.
2. Coloque el embudo para polvo que se suministra en la botella de Reactivo 2.
3. Añada la solución al líquido.
4. Instale el tapón original.
5. Apriete bien el tapón para evitar que se afloje y agite la botella hasta que se haya disuelto el polvo.

Cebe el analizador

Asegúrese de soldar los tubos de muestreo y la manguera de drenaje e instale el reactivo y las botellas patrón antes de iniciar esta tarea.

1. Pulse **MENU** (Menú) y seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>soluciones y limpieza>cebado>cebar ahora todo el sistema) para cebar el analizador.

   El cebado tardará de 7 a 15 minutos. Una ventana emergente mostrará el tiempo restante para completar el ciclo de cebado. Cuando se haya completado el cebado, el analizador comenzará la medición de la muestra automáticamente.
2. Si observa burbujas en los tubos cuando se haya cebado el analizador, vaya al paso 1 de nuevo para eliminar las burbujas (un máximo de 4 veces).

Examine los módulos de la bomba y la válvula, y el módulo de mezclado

1. Compruebe que los tubos de los módulos de la parte frontal de la bomba y de la válvula, y el módulo de mezclado no tienen fugas. Apriete o sustituya las conexiones si es necesario para eliminar las fugas. Consulte Sustituya un tubo en la página 65 para apretar o sustituir las conexiones o para sustituir los tubos.
2. Abra el panel del módulo
3. Compruebe si existen fugas en los módulos de la parte trasera de la bomba y de la válvula, y en el módulo de mezclado. Apriete o sustituya las conexiones si es necesario para eliminar las fugas. Consulte Sustituya un tubo en la página 65 para apretar o sustituir las conexiones o para sustituir los tubos.
4. Compruebe si existe contaminación acumulada en los tubos. Si observa contaminación acumulada, inicie un ciclo de limpieza.
   a. Pulse **MENU** (Menú).
   b. Seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>INSTRUMENT CLEAN>CLEAN SYSTEM NOW (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Soluciones y limpieza>Limpieza del instrumento>Limpiar el sistema ahora.)

Examine el filtro del bloque de acondicionamiento de muestras

AVISO

Si quita el filtro del bloque de acondicionamiento de muestras del instrumento, asegúrese de sustituirlo por otro sistema de filtración alternativo de 0,5 µm o inferior. Si no lo sustituye por un sistema de filtración adecuado, la garantía devendrá nula.

La muestra no filtrada fluye alrededor del exterior del filtro para limpiarlo de forma automática. Aumente el caudal de la muestra en el bloque de acondicionamiento de muestras tanto como sea necesario para mejorar la limpieza automática. Ajuste la velocidad del caudal a 100–2000 ml/minuto (se recomienda 500–1000 ml/minuto).

1. Asegúrese de que el tubo de entrada de la muestra no está obstruido. Si lo estuviese, sustituya el tubo. Consulte Sustituya un tubo en la página 65.
2. Asegúrese de que el filtro de 0,5 µm del bloque de acondicionamiento de muestras no está obstruido. Si lo estuviese, sustituya el filtro. Consulte Sustituya el filtro de bloqueo de acondicionamiento de la muestra en la página 63. No limpie y reutilice el filtro.

Examine la contrapresión en el bloque de drenaje

1. Asegúrese de que la lectura de presión máxima en el manómetro del bloque de drenaje es de aproximadamente 1,4–1,7 bares (20–25 psi). La presión máxima se produce cuando el módulo de la bomba conduce el fluido a través del tubo del detector.
   a. Si la presión máxima es inferior a 1,4–1.7 bares (20–25 psi), los sellos de pistón de la bomba pueden tener una fuga. Sustituya los sellos de pistón de la bomba. Consulte Sustituya los sellos de pistón de la bomba. en la página 57.
   b. Si la presión máxima es superior a 1,4–1,7 bares (20–25 psi), el dispositivo de contrapresión tiene contaminación acumulada. Sustituya el dispositivo de contrapresión si es necesario.
2. Asegúrese de que la lectura de presión mínima en el manómetro del bloque de drenaje es de aproximadamente 0,35–0,7 bares (5–10 psi).

   Si el manómetro lee 2 bares (20 psi) cuando el módulo de la bomba está en funcionamiento y disminuye a un valor inferior a 0,35 bares (5 psi) cuando la bomba se ha detenido, la válvula de rotación puede tener una fuga. Compruebe que la válvula de rotación y los tubos no tienen fugas.

Sustituya los sellos de pistón de la bomba.

AVISO

Si no sustituye los sellos de pistón de la bomba cada 3 meses, la garantía devendrá nula.

Sustituya los sellos de pistón de la bomba para evitar la aparición de fugas en la bomba. Si existen fugas en la bomba, el pistón de la bomba puede atascarse, las partes internas pueden corroerse y la guía del pistón puede atascarse en la carcasa del motor.

Recopilación de elementos:

- Llave de tuercas, extremo abierto, ¾ pulg.
- Sellos de pistón de la bomba (2x)
- Junta tórica, fluorocarbono, 0,676 pulg. de DI x 0,070 pulg. de ancho
- Herramienta de alineación para el módulo de la bomba

1. Coloque el analizador en el modo de apagado. Consulte la Ponga el analizador en el modo de apagado. en la página 55.
2. Establezca el interruptor de alimentación en apagado. El pistón estará completamente hacia delante.
3. Retire el ensamblaje del cuerpo de la bomba del módulo de la bomba. Consulte los pasos ilustrados en la Figura 1.
   a. Retire los dos tubos conectados al ensamblaje del cuerpo de la bomba.
   b. Retire el anillo de bloqueo estriado del ensamblaje del cuerpo de la bomba. Resérvelo para utilizarlo más tarde.
   c. Tire suavemente del ensamblaje del cuerpo de la bomba hasta que se aleje de la base del módulo de la bomba y salga del pistón. Asegúrese de no doblar el ensamblaje del pistón con el husillo madre.
4. Use una llave de tuercas de extremo abierto de ¾ pulg. para aflojar la guía del pistón de cerámica del ensamblaje del cuerpo de la bomba. Gire la guía del pistón para retirarla. Resérvelo para utilizarlo más tarde. Consulte la Figura 2.
5. Sustituya los sellos de pistón. Consulte la Figura 2.
   a. Retire los dos sellos de pistón del anillo de retención del sello y deséchelos. Asegúrese de no dañar anillo de retención del sello
   b. Instale dos nuevos sellos de pistón en el anillo de retención del sello. Coloque un sello con el saliente orientado hacia arriba y empuje el anillo de retención del sello hacia él. Haga lo mismo con el otro lado. Asegúrese de que ambos anillos están completamente colocados y que el borde expuesto es plano.
6. Si se ha producido una fuga, sustituya la junta tórica. Consulte la Figura 2.
   a. Retire la junta tórica colocada en el ensamblaje. No utilice una herramienta afilada para retirar la junta tórica o puede ocasionar daños al cuerpo de la bomba.
   b. Instale una junta tórica nueva. Asegúrese de que la junta tórica está completamente colocada en la ranura.
7. Coloque el ensamblaje del cuerpo de la bomba.
   a. Baje la parte ensamblada en el cuerpo de la bomba hasta que se asiente en la junta tórica. Consulte la Figura 2.
   b. Instale la guía del pistón de cerámica y apriétela hasta que sienta resistencia, a continuación, aflójelo ½ vuelta para que el anillo de retención del sello pueda moverse con libertad.
   c. Inserte por completo la herramienta de alineación de acero inoxidable.
   d. Apriete manualmente y con firmeza la guía del pistón en el cuerpo de la bomba.
   e. Utilice una llave de tuercas para apretar la guía del pistón hasta 4,5–9 nm (40–60 pulg.-lb).
   f. Tire de la herramienta de alineación hasta que salga del cuerpo de la bomba ensamblado.
8. Instale el ensamblaje del cuerpo de la bomba en el módulo de la bomba. Realice los pasos ilustrados en la Figura 1 en orden inverso.
   a. Empuje la unidad ensamblada en el pistón de la bomba con el agujero de drenaje al fondo.
   b. Instale el anillo de bloqueo estriado y apriételo manualmente. Asegúrese de que el cuerpo de la bomba no se mueve una vez haya apretado el anillo de bloqueo.
   c. Instale los dos tubos en el ensamblaje del cuerpo de la bomba.
9. Establezca el interruptor de alimentación en encendido.
10. Pulse **MENU** (Menú) y seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Soluciones y

limpieza>Cebado>Cebar ahora todo el sistema). El cebado tardará de 7 a 15 minutos.

Nota: *Cuando se inicia el cebado, una ventana emergente mostrará el tiempo restante para completar el ciclo de cebado. Cuando se haya completado el cebado, el analizador comenzará la medición de la muestra automáticamente.*

Figura 1 Retire el ensamblaje del cuerpo de la bomba.

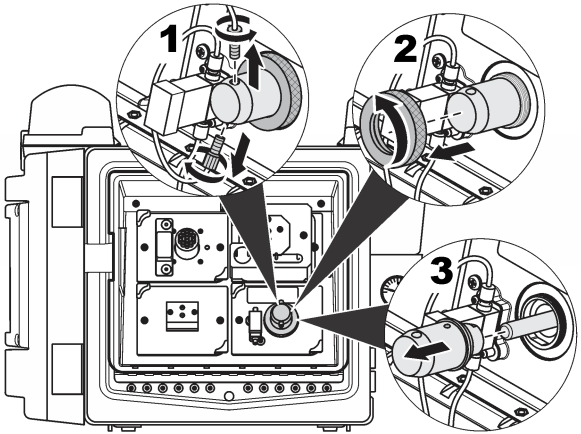
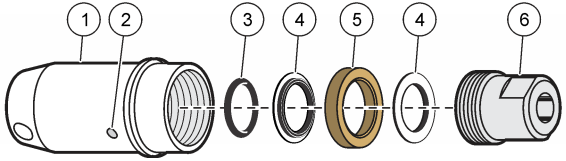


Figura 2 Ensamblaje del cuerpo de la bomba.



1 Cuerpo de la bomba	**4** Sello de pistón (2x)
2 Agujero de drenaje	**5** Anillo de retención del sello
3 Junta tórica, fluorocarbono, 0,676 pulg. de DI x 0,070 pulg. de DE	**6** Guía del pistón, cerámica

Lubrique el módulo de la bomba

AVISO

Si el husillo madre está demasiado engrasado, puede que acumule suciedad o contamine el conmutador óptico.

Recopilación de elementos:

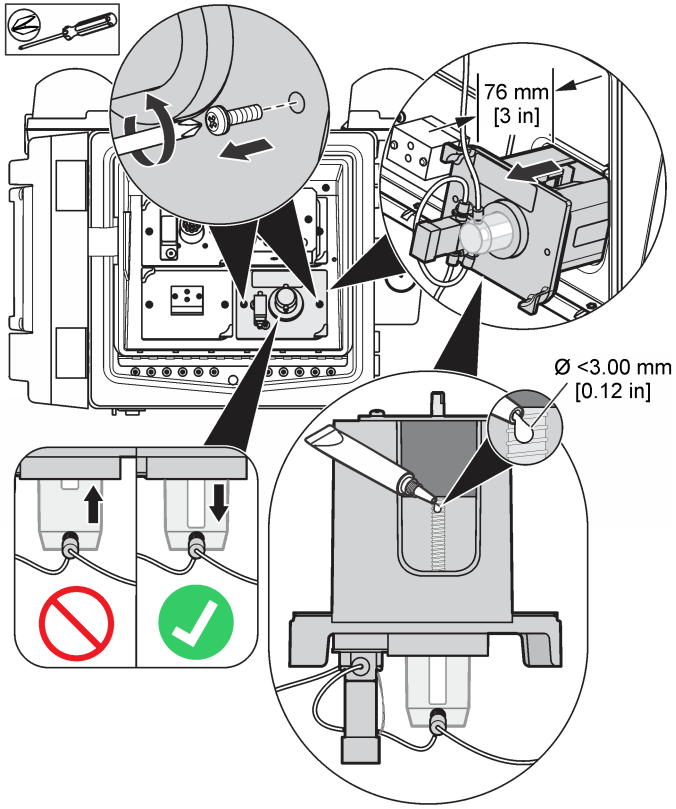
- Destornillador Phillips
- Grasa, alta temperatura, no inflamable

1. Abra la puerta del analizador y examine el pistón de la bomba. Consulte la Figura 3. Cuando el pistón de la bomba está completamente colocado hacia delante, establezca el interruptor de alimentación en apagado.
2. Extraiga el módulo de la bomba del analizador aproximadamente 76 mm (3 pulg.). Consulte los pasos ilustrados en la Figura 3.
3. Vierta una gota (2–3 mm) de la grasa suministrada al husillo madre donde el husillo madre sale de la parte frontal del motor.

   No aplique grasa en la parte del tornillo que se extiende por la parte trasera del módulo de la bomba.

4. Empuje y acople el módulo de la bomba al analizador. Realice los pasos ilustrados en la Figura 3 en orden inverso.
5. Establezca el interruptor de alimentación en encendido.

Figura 3 Lubrique el husillo madre



Sustituya el rotor de la válvula

Para evitar que se produzcan fugas, sustituya el rotor de la válvula y compruebe si el estator de la válvula está deteriorado o presenta arañazos. Una fuga en una válvula puede producir daños rápidamente al cuerpo de la válvula de rotación debido a la corrosión de las partes internas.

Recopilación de elementos:

- Llave Allen, $^{7}/_{64}$-pulg.
- Rotor de la válvula
- Estator de la válvula

1. Coloque el analizador en el modo de apagado. Consulte la Ponga el analizador en el modo de apagado. en la página 55.
2. Abra la carcasa del reactivo y la carcasa de la solución patrón/de limpieza. Coloque un trozo de papel absorbente en la parte inferior de cada tapa de la carcasa.
3. Quite los tapones de las botellas y los ensamblajes de los tubos de todas las botellas del analizador para evitar un efecto sifón. Colóquelos sobre el papel de cocina para que se absorba cualquier fuga o goteo.
4. Detenga el flujo de muestra hacia el analizador.
5. Retire el estator de la válvula. Consulte la Figura 4.
   a. Retire las conexiones de los tubos de los puertos 4, 7 y 10 de la válvula de rotación para que quepa bien la llave Allen.
   b. Utilice la llave Allen para aflojar los tres tornillos con cabeza hueca del estator de la válvula. Tenga cuidado de no aflojar los tornillos o el anillo espaciador que mantienen los tornillos en posición. Retire el anillo espaciador y los tornillos y resérvelos para utilizarlos más tarde.
   c. Tire del estator de la válvula hasta que salga del módulo de la válvula. Es posible que salgan de 2 a 3 ml de fluido del estator de la válvula. Si se trata de grandes volúmenes, asegúrese de retirar los tubos de las botellas del analizador.
6. Retire el rotor de la válvula usado. Consulte la Figura 4. Seque todas las superficies de la válvula de rotación con papel absorbente.

7. Instale un rotor de la válvula nuevo.
8. Seque e inspeccione las superficies del estator de la válvula.
9. Si la superficie trasera del estator de la válvula tiene ranuras circulares o está deteriorada, sustituya el estator de la válvula.
   a. Retire todas las conexiones de los tubos del estator de la válvula.
   b. Deseche el estator de la válvula.
10. Cuando el anillo espaciador esté colocado, instale el estator de la válvula.
    a. Coloque el estator de la válvula con el puerto 1 a las 12 en punto (parte central superior) en el cuerpo de la válvula.
    b. Asegúrese de que las clavijas de posición del cuerpo de la válvula están alineadas con sus orificios correspondientes en la parte trasera del estator de la válvula.
    c. Mantenga el estator en posición. Instale y gire los tornillos con cabeza hueca para apretarlos. Consulte Figura 4. Apriete a intervalos regulares hasta que el rotor de la válvula y el espaciador de la válvula estén colocados en el cuerpo de la válvula (de 100 a 120 pulgada-onzas de esfuerzo de torsión o 0,7 a 1,4 julios de esfuerzo de torsión). No apriete demasiado, ya que puede producir daños a la válvula.

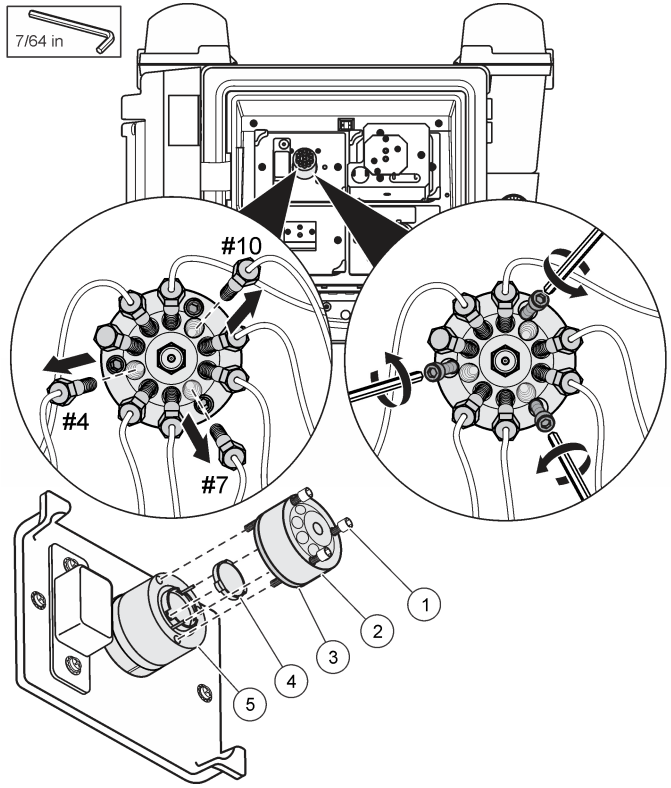
    Nota: *Es posible que sienta una ligera resistencia cuando apriete los tornillos con cabeza hueca, ya que está comprimiendo una arandela elástica interna.*
11. Instale las conexiones de los tubos que había quitado en la válvula de rotación. Las conexiones deben apretarse bien con los dedos. No apriete demasiado las conexiones, ya que pueden apretar el tubo a la altura de la férula y enlentecer o detener el flujo de líquido a través del tubo.

    Si ha apretado demasiado la junta de la válvula de rotación, corte el extremo deformado del tubo y utilice una nueva férula.

    Nota: *En algunos casos, es posible que necesite una herramienta para apretar la junta un cuarto de vuelta de tuerca como máximo. Si la fuga permanece, es posible que deba limpiar o sustituir el estator de la válvula o la junta de la válvula. Las conexiones sueltas pueden producir fugas de aire o líquidos y disminuir el rendimiento del analizador.*
12. Coloque los tapones de las botellas e instale los ensamblajes de los tubos en las botellas del analizador.
    a. Asegúrese de que 12,7 mm (0,5 pulg.) de los tubos sobresalen de la parte inferior de cada paja.
    b. Coloque el tapón de botella y los ensamblajes de los tubos correctos en cada botella del analizador. Cada tubo tiene una etiqueta que identifica la botella correspondiente.
    c. Cierre la carcasa del reactivo y la carcasa de la solución patrón/de limpieza. Deseche el papel absorbente utilizado.
13. Inicie el flujo de muestra hacia el analizador.
14. Pulse **MENU** (Menú) y seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Soluciones y limpieza>Cebado>Cebar ahora todo el sistema). El cebado tardará de 7 a 15 minutos.

    Nota: *Cuando se inicia el cebado, una ventana emergente mostrará el tiempo restante para completar el ciclo de cebado.*
15. Si observa burbujas en los tubos cuando se haya cebado el analizador, vaya al paso 14 de nuevo para eliminar las burbujas (un máximo de 4 veces).
16. Cuando se realice el cebado, inicie el analizador. Consulte Nueva puesta en marcha del analizador en la página 55. El analizador iniciará automáticamente la medición de la muestra.
17. Deje que las lecturas del analizador se estabilicen (de 3 a 6 horas), y después calibre el analizador. Pulse **MENU** (Menú) y seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>CALIBRATION>EXECUTE CALIBRATION (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Calibración>Ejecutar calibración) para iniciar una calibración.

Figura 4 Componentes de la válvula de rotación



1 Tornillos con cabeza hueca (3x)	**4** Rotor de la válvula
2 Estator de la válvula	**5** Cuerpo de la válvula
3 Anillo espaciador	

Examine el tubo y las conexiones

1. Compruebe los tubos y conexiones no presentan fugas ni daños.
2. Sustituya los tubos que presenten fugas o daños. Consulte Sustituya un tubo en la página 65.
3. Apriete o sustituya las conexiones según sea necesario para eliminar las fugas. Consulte Sustituya un tubo en la página 65 para apretar o sustituir las conexiones.
4. Compruebe si existe contaminación acumulada en los tubos. Si observa contaminación acumulada, inicie un ciclo de limpieza.
   a. Pulse **MENU** (Menú).
   b. Seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>INSTRUMENT CLEAN>CLEAN SYSTEM NOW (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Soluciones y limpieza>Limpieza del instrumento>Limpiar el sistema ahora.)

Limpie la cámara de mezclado

Limpie la cámara de mezclado cuando esté descolorida por la propagación biológica, los tintes o los sedimentos.

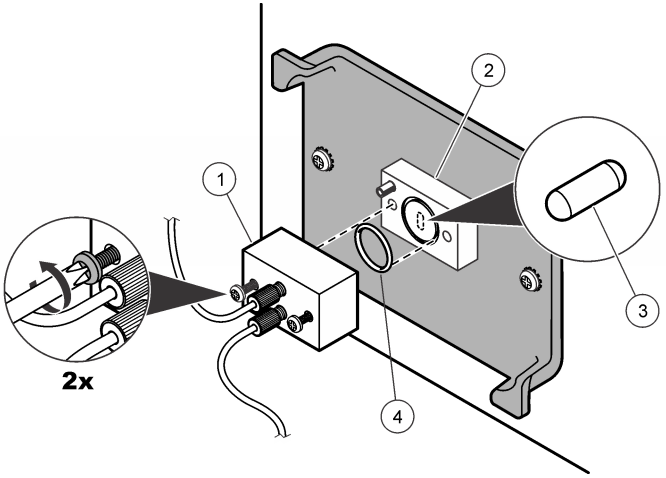
Recopilación de elementos:

- Destornillador Phillips
- Hisopos de algodón
- Solución de blanqueo artesanal al 10%
- Agua desionizada

1. Por razones de seguridad, realice un ciclo de limpieza antes de abrir la cámara de mezclado.
   a. Pulse **MENU** (Menú).
   b. Seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>INSTRUMENT CLEAN>CLEAN SYSTEM NOW (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Soluciones y limpieza>Limpieza del instrumento>Limpiar el sistema ahora.)

2. Cuando el ciclo de limpieza haya finalizado, ponga el analizador en modo de apagado. Consulte la Ponga el analizador en el modo de apagado. en la página 55.
3. Utilice el destornillador Phillips para aflojar los dos tornillos que sujetan la cámara de mezclado a la parte frontal del módulo de mezclado. Tenga en cuenta que el bloque está dividido en dos piezas. Consulte la Figura 5.
4. Separe las dos piezas del bloque de la cámara de mezclado. Asegúrese de no aflojar la barra de agitado.
5. Deje que la parte superior del bloque de la cámara de mezclado cuelgue del tubo acoplado.
6. Utilice un hisopo de algodón humedecido con una solución de blanqueo artesanal al 10% para limpiar las piezas de la cámara de mezclado. Si es necesario, limpie también la barra de mezclado y la superficie que la sostiene.
7. Utilice agua desionizada para aclarar bien las superficies que ha limpiado y la barra agitadora.
8. Vuelva a montar la cámara de mezclado. Asegúrese de que la junta tórica y la barra agitadora están instaladas correctamente en la barra de mezclado. Consulte la Figura 5.
9. Utilice el destornillador Phillips para apretar los dos tornillos que sujetan la cámara de mezclado al módulo de mezclado.
10. Inicie el analizador. Consulte Nueva puesta en marcha del analizador en la página 55. El analizador comienza automáticamente la medición de la muestra.

Figura 5 Piezas del módulo de mezclado



1	Pieza superior de la cámara de mezclado	**3**	Barra agitadora
2	Pieza inferior de la cámara de mezclado	**4**	Junta tórica

Sustituya el filtro de bloqueo de acondicionamiento de la muestra

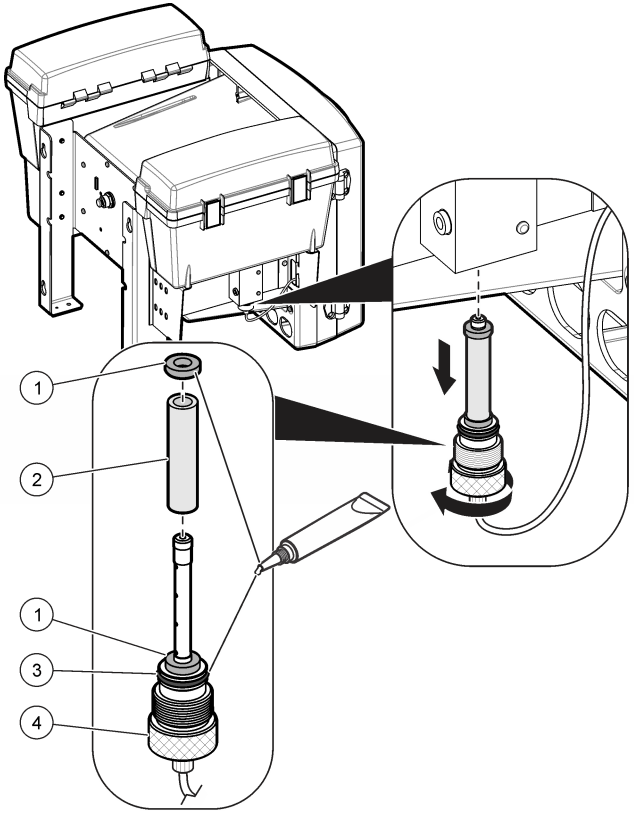
Sustituya el filtro de bloqueo de acondicionamiento de la muestra cuando esté obstruido.

Recopilación de elementos:

- Filtro, 0,5 µm
- Grasa, alta temperatura, no inflamable

1. Coloque el analizador en el modo de apagado. Consulte la Ponga el analizador en el modo de apagado. en la página 55.
2. Detenga el flujo de muestra hacia el analizador.
3. Gire la tuerca estriada situada al fondo del bloque de acondicionamiento de la muestra y retire el soporte del filtro. Consulte los pasos ilustrados en la Figura 6. Parte de la muestra saldrá del bloque de acondicionamiento del filtro de la muestra.
4. Sustituya el filtro. Consulte la Figura 6.
   a. Retire el anillo con cuatro hendiduras del soporte del filtro.
   b. Tire del filtro usado hasta que salga del soporte del filtro.
   c. Introduzca un nuevo filtro en el soporte del filtro.
   d. Instale el anillo con cuatro hendiduras del soporte del filtro.
5. Coloque un hilo fino de la grasa suministrada en la superficie exterior del anillo con cuatro hendiduras y en la junta tórica para instalar y retirar más fácilmente el soporte del filtro.
6. Instale el soporte del filtro en el bloque de acondicionamiento de muestras. Gire la tuerca estriada hasta que esté bien apretada. Si el soporte del filtro no está completamente instalado, la muestra sin filtrar penetrará en el analizador y producirá obstrucciones.
7. Inicie el flujo de muestra hacia el analizador.
8. Inicie el analizador. Consulte Nueva puesta en marcha del analizador en la página 55. El analizador comienza automáticamente la medición de la muestra.

Figura 6 Retire el filtro y el soporte para el filtro



1 Anillo con cuatro hendiduras	**3** Junta tórica
2 Filtro	**4** Tuerca estriada

Sustituya un tubo

AVISO

No cambie las longitudes de los tubos de las bobinas de retención o el tubo entre la válvula de rotación y la cámara de mezclado ya que puede afectar al rendimiento el analizador.

Sustituya el tubo cuando esté dañado o cuando tenga contaminación acumulada que dificulte el flujo a través del tubo. Se suministran tubos de repuesto y un cúter para tubos con el analizador.

Recopilación de elementos:

- Tubos, Tefzel, 0,030 pulg. de DI x 0,062 pulg. de DE
- Cúter para tubos

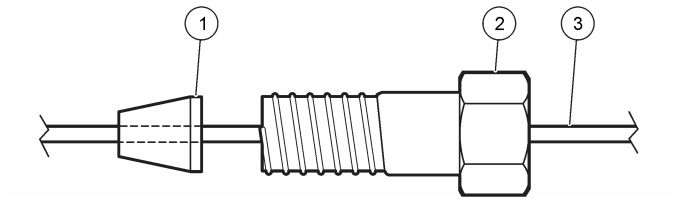
1. Coloque el analizador en el modo de apagado. Consulte la Ponga el analizador en el modo de apagado. en la página 55.
2. Para un tubo externo (p. ej., el tubo que va a las botellas del analizador, a la entrada de la muestra o al drenaje de derivación de muestras), retire la cubierta del tubo desde atrás, en la parte inferior de la carcasa del analizador.
3. Retire las conexiones en los extremos del tubo de sus puertos. Identifique las conexiones del tubo (conexión de base plana ¼-28 o conexión de válvula de rotación 10-32). Consulte la Figura 7 y la Figura 8.
4. Retire las conexiones de los extremos del tubo.
5. Retire la etiqueta del tubo si la hubiese.
6. Utilice el cúter para tubos para cortar una sección del tubo de la misma longitud que el tubo que va a sustituir.
7. Coloque la etiqueta que retiró anteriormente (si la hubiese) en el nuevo tubo.
8. Si se trata de un tubo externo, pase el tubo a través de una arandela de goma y colóquelo en la posición correcta en el distribuidor situado en el interior de la carcasa del analizador, al fondo.
9. Coloque el tubo en el lugar correcto en el interior y en el exterior del instrumento.
10. Instale nuevas conexiones en los extremos del nuevo tubo.
11. Apriete las conexiones en los extremos del tubo dentro de los puertos. Las conexiones deben apretarse bien con los dedos. No apriete demasiado las conexiones de la válvula de rotación ya que pueden apretar el tubo a la altura de la férula y enlentecer o detener el flujo de líquido a través del tubo.

    Si ha apretado demasiado la junta de la válvula de rotación, corte el extremo deformado del tubo y utilice una nueva férula.

    Nota: *En algunos casos, es posible que necesite una herramienta para apretar la junta un cuarto de vuelta de tuerca como máximo. Las conexiones sueltas pueden producir fugas de aire o líquidos y disminuir el rendimiento del analizador.*
12. Pulse **MENU** (Menú) y seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Soluciones y limpieza>Cebado>Cebar ahora todo el sistema). El cebado tardará de 7 a 15 minutos.

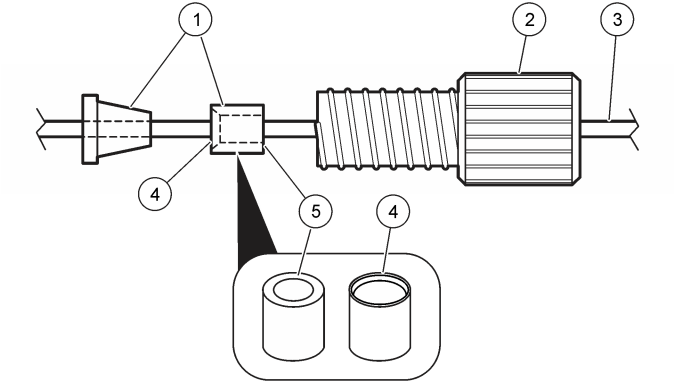
    Nota: *Cuando se inicia el cebado, una ventana emergente mostrará el tiempo restante para completar el ciclo de cebado.*
13. Compruebe que no existen conexiones en las conexiones de los extremos del tubo de repuesto. Apriete las conexiones según sea necesario para eliminar las fugas.
14. Cuando se realice el cebado, inicie el analizador. Consulte Nueva puesta en marcha del analizador en la página 55. El analizador comienza automáticamente la medición de la muestra.

Figura 7 Junta: válvula de rotación 10-32



1 Férula	**2** Tuerca hexagonal, 10-32	**3** Tubos, Tefzel, 0,030 pulg. de DI x 0,062 pulg. de DE

Figura 8 Junta de base plana ¼-28



1 Férula con anillo de bloqueo	**3** Tubos, Tefzel, 0,030 pulg. de DI x 0,062 pulg. de DE	**5** Borde plano
2 Junta, tuerca sin reborde, ¼–28	**4** Borde acanalado	

Sustituya un fusible

⚠ PELIGRO

Peligro de electrocución. Retire la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar actividades de mantenimiento o reparación.

⚠ PELIGRO

Peligro de incendio. Utilice el mismo tipo de fusibles con la misma corriente nominal cuando los sustituya.

1. Abra la puerta del analizador.
2. Abra el panel del módulo.
3. Gire el portafusibles un cuarto de vuelta y sáquelo del soporte para fusibles. Consulte la *Conexiones del cableado*en le manual de instalación para ver la localización de los fusibles.
4. Sustituya el fusible (5208300) en el soporte para fusibles.
5. Inserte el portafusibles en el soporte para fusibles y gire el portafusibles un cuarto de vuelta.
6. Instale el panel del módulo.

Sustituya un módulo

Elemento necesario: Destornillador Phillips

1. Coloque el analizador en el modo de apagado. Consulte la Ponga el analizador en el modo de apagado. en la página 55.
2. Establezca el interruptor de alimentación en apagado.
3. Abra las carcasas de las botellas del analizador. Coloque un trozo de papel absorbente en la parte inferior de cada tapa de la carcasa.
4. Quite los tapones de las botellas y los ensamblajes de los tubos de todas las botellas del analizador para evitar un efecto sifón. Colóquelos sobre el papel de absorbente para que se absorba cualquier fuga o goteo.
5. Detenga el flujo de muestra hacia el analizador.

6. Quite el módulo del analizador.
   a. Elimine todas las conexiones de los tubos del módulo que va a sustituirse.
   b. Utilice un destornillador Phillips para aflojar los dos tornillos que acoplan el módulo al panel del módulo.
   c. Empuje el módulo fuera del analizador.
7. Instale el módulo nuevo en el analizador.
   a. Inserte el módulo nuevo en el analizador.
   b. Utilice un destornillador Phillips para apretar los dos tornillos que acoplan el módulo al panel del módulo.
   c. Instale las conexiones de los tubos en los puertos del módulo nuevo. Consulte Diagramas de fontanería en la página 73. Las conexiones deben apretarse bien con los dedos. No ajuste las conexiones de forma excesiva.

      Nota: *En algunos casos, es posible que necesite una herramienta para apretar la junta un cuarto de vuelta de tuerca como máximo. Las conexiones sueltas pueden producir fugas de aire o líquidos y disminuir el rendimiento del analizador*
8. Coloque los tapones de las botellas e instale los ensamblajes de los tubos en las botellas del analizador.
   a. Asegúrese de que 12,7 mm (0,5 pulg.) de los tubos sobresalen de la parte inferior de cada paja.
   b. Coloque el tapón de botella y los ensamblajes de los tubos correctos en cada botella del analizador. Cada tubo tiene una etiqueta que identifica la botella correspondiente.
   c. Cierre las carcasas de las botellas. Deseche el papel absorbente que haya utilizado.
9. Inicie el flujo de muestra hacia el analizador.
10. Establezca el interruptor de alimentación en encendido. El analizador comienza automáticamente la medición de la muestra.
11. Pulse **MENU** (Menú) y seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Soluciones y limpieza>Cebado>Cebar ahora todo el sistema). El cebado tardará de 7 a 15 minutos.

    Nota: *Cuando se inicia el cebado, una ventana emergente mostrará el tiempo restante para completar el ciclo de cebado.*
12. Compruebe que no existen fugas en las conexiones de los extremos del tubo de repuesto. Apriete las conexiones según sea necesario para eliminar las fugas.
13. Si observa burbujas en los tubos cuando se haya cebado el analizador, vaya al paso 11 de nuevo para eliminar las burbujas (un máximo de 4 veces).
14. Cuando se realice el cebado, inicie el analizador. Consulte Nueva puesta en marcha del analizador en la página 55. El analizador iniciará automáticamente la medición de la muestra.
15. Deje que las lecturas del analizador se estabilicen (de 3 a 6 horas), y después calibre el analizador. Pulse **MENU** (Menú) y seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>CALIBRATION>EXECUTE CALIBRATION (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Calibración>Ejecutar calibración) para iniciar una calibración.

Preparación del analizador para el almacenamiento o el envío

Elimine todos los fluidos y corte el suministro eléctrico del analizador si el almacenamiento o el envío es a largo plazo.

1. Coloque el analizador en el modo de apagado. Consulte la Ponga el analizador en el modo de apagado. en la página 55.
2. Detenga el flujo de la muestra al analizador.
3. Retire las botellas del analizador y vierta las soluciones en un drenaje aplicable.
4. Purgue y rellene las botellas del analizador con agua desionizada.
5. Instale las botellas del analizador en la carcasa de botellas y complete un ciclo de cebado dos veces.
   a. Pulse **MENU** (Menú).
   b. Seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SOLUTIONS AND CLEANING>PRIMING>PRIME ENTIRE SYSTEM NOW (Menú del sensor>APA6000 #1 APA

6000>Soluciones y limpieza>Cebado>Primar todo el sistema ahora) para comenzar un ciclo de cebado.

6. Retire las botellas del analizador y vierta las soluciones en un drenaje aplicable.
7. Establezca el interruptor de alimentación en apagado.
8. Limpie las carcasas de las botellas. Consulte Limpieza de posibles derrames en la página 55.

Solución de problemas y diagnóstico

Cuando una alarma o aviso están activos, un número (1–8) o "N" se muestra en la parte inferior de la pantalla. Se muestra un número cuando hay un aviso o alarma del sensor o una alarma en punto de control activa. El número identifica el analizador que tiene una alarma o un aviso activos. "N" se muestra cuando hay una alarma de red de Aquatrend activa. Si se activa la iluminación en la configuración de alarmas, la pantalla también emitirá un destello.

Para ver el mensaje de aviso/alarma, pulse **MENU** (Menú) y seleccione ALARM LOG>1-APA6000 #1 APA 6000>WARNING/ALARM LOG (Registro de alarmas>1-APA6000 #1 APA 6000>Registro de avisos/alarmas) (o SET POINT ALARM LOG [Registro de alarmas en punto de control]).

- **Warning/Alarm Log** (Registro de avisos/alarmas): contiene los avisos y las alarmas del sensor que se han producido (hasta un máximo de 14). Consulte la Tabla 2 y la Tabla 3. Los avisos del sensor identifican un problema que requiere la atención del usuario, pero este problema no evita que el analizador mida con precisión y que muestre las lecturas de la muestra. Cuando se dispara una alarma del sensor, el analizador pasa a modo de espera porque no puede medir con precisión y mostrar las lecturas de las muestras.
- **Set Point Alarm Log** (registro de alarmas en punto de control): contiene las alarmas en punto de control que se han producido (un máximo de 14). Consulte la Tabla 4. Una alarma en punto de control solo se dispara si se configura previamente en los ajustes de alarma.

El aviso/la alarma más reciente se muestra en la parte superior de la lista. Se muestra el icono de una campana a la izquierda de los avisos/las alarmas activos. Seleccione un aviso/una alarma y pulse **ENTER** (Intro) para ver la información de las alarmas. Cuando se selecciona el aviso/la alarma, se reconoce (se desactiva).

Cuando el registro de avisos/alarmas o el registro de alarmas en punto de control está lleno, no se añaden nuevas alarmas. Los avisos/alarmas no se borran automáticamente para dejar espacio para nuevos avisos/nueva alarmas. Asegúrese de borrar periódicamente las alarmas de los registros de avisos/alarmas.

- Para borrar un registro de alarma en punto de control y los registros de alarmas del sensor, pulse **MENU** (Menú) y seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SENSOR DIAGNOSTICS>CLEAR ALARM LOG>YES (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Diagnóstico del sensor>Borrar registro de alarma>Sí).
- Para borrar un registro de alarmas en red o en AquaTrend, pulse **MENU** (Menú) y seleccione AQUATREND MENU>AQUATREND DIAGNOSTICS>CLEAR ALARM LOG>YES (Menú Aquatrend>Diagnósticos Aquatrend>Borrar registro de alarma>Sí).

Tabla 2 Avisos del sensor

Mensaje	Descripción	Solución
POWER FAILURE (Fallo de alimentación)	La fuente de alimentación ha sido desconectada o establecida en modo apagado temporalmente.	Ninguna ***Nota:*** *Para desactivar los avisos procedentes de fallos de alimentación, pulse* ***MENU*** *(Menú) y seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SENSOR DIAGNOSTICS>SENSOR WARNING OPTIONS>OFF (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Diagnóstico del sensor>Opciones de aviso del sensor>Apagado).*
CAL STD1 (o 2) REPEATABILITY (Repetibilidad cal patrón 1/2)	Las lecturas del patrón de calibración varían.	Este aviso se produce normalmente debido a un fallo mecánico. Consulte Procedimiento general de detección de problemas en la página 71.

Tabla 2 Avisos del sensor (continúa)

Mensaje	Descripción	Solución
STD1 (o 2) FAIL ACC/REP (Fallo acc/rep patrón 1/2)	Las lecturas del patrón no se encuentran dentro de los límites de calibración y no son repetibles.	Esta aviso se produce normalmente debido a un fallo mecánico. Consulte Procedimiento general de detección de problemas en la página 71.
STD1 (o 2) LOW (Patrón 1/2 bajo) o REAGENT1 (o 2) LOW (Reactivo 1/2 bajo) o CLEANER LOW (Limpiador bajo)	El nivel de solución patrón, de reactivo o de la solución de limpieza es inferior al 5%.	Identifique el nivel de fluido de cada botella del analizador. Si el nivel de fluido está casi vacío, sustituya la botella. Consulte Sustituya los reactivos y los patrones en la página 55. Si todavía queda algo de fluido, restaure el nivel correcto de fluido. ***Nota:*** *Este aviso solo se produce cuando la función Level Monitor (Monitorizar nivel) está desactivada. Consulte el manual de operaciones.*
STD1 (o 2) FAIL ACCURACY (Fallo precisión patrón 1/2)	La lectura del patrón no se encuentra dentro de los límites aceptables.	Sustituya los reactivos o las soluciones patrón.
DETECTOR LIGHT LEAKAGE (Fuga de luz en el detector)	La luz llega al colorímetro.	Cambie el módulo del colorímetro.
LED OUTPUT LOW (Salida del LED baja)	La luz LED del colorímetro es demasiado baja.	Sustituya el módulo del colorímetro si el problema persiste.
LED OUTPUT HIGH (Salida del LED alta)	La luz LED del colorímetro es demasiado alta.	Sustituya el módulo del colorímetro si el problema persiste.

Tabla 3 Alarmas del sensor

Mensaje	Descripción	Solución
A/D FAILURE (Fallo A/D)	El convertidor analógico-digital del módulo del colorímetro a fallado.	Inicie el analizador. Consulte Nueva puesta en marcha del analizador en la página 55. Sustituya el módulo del colorímetro si el problema persiste.
RAM TEST FAILED (Fallo de prueba RAM)	La RAM en la placa del circuito principal de APA no funciona correctamente.	Inicie el analizador. Consulte Nueva puesta en marcha del analizador en la página 55. Póngase en contacto con el servicio técnico si el problema persiste.
INVALID DIP SWITCH (Interruptor DIP inválido)	El interruptor DIP de química está en una ubicación ilegal.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
VALVE COMM FAIL (Fallo de comunicación de la válvula)	El módulo de la válvula no comunica con el controlador.	Asegúrese de que todos los cables están bien conectados. Si hay corrosión en la carcasa que conecta la parte posterior, limpie los contactos. Sustituya la carcasa o la parte posterior si hay corrosión visible. Sustituya el módulo de la válvula si el problema persiste.
BURETTE1 COMM FAIL (Fallo de comunicación de la bureta 1)	El módulo de la bureta automática (bomba) no comunica con el controlador.	Cambie el módulo de la bureta automática.
MIXER COMM FAIL (Fallo de comunicación del mezclador)	El módulo de mezclado no comunica con el controlador.	Cambie el módulo de mezclado.

Tabla 3 Alarmas del sensor (continúa)

Mensaje	Descripción	Solución
DETECTOR COMM FAIL (Fallo de comunicación del detector)	El módulo del colorímetro no comunica con el controlador.	Cambie el módulo del colorímetro.
INTERNAL COMM FAIL (Fallo de comunicación interno)	Hay un problema interno de comunicación	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
VALVE NO HOME (Válvula sin señal de entrada)	La válvula no ha podido encontrar su señal de entrada	Sustituya el módulo de la válvula si el problema persiste.
VLV HOME SIG ON (Entrada de la válvula encendida)	La señal de entrada de la válvula siempre está encendida	Sustituya el módulo de la válvula.
VLV MOVE ERR (Error de movimiento de la válvula)	La válvula no ha podido mover el puerto necesario.	Sustituya el módulo de la válvula si el problema persiste.

Tabla 3 Alarmas del sensor (continúa)

Mensaje	Descripción	Solución
BURETTE1 HOME ERR (Error en señal de entrada de la bureta 1)	La ubicación de la señal de entrada de la bureta 1 está fuera de los límites con respecto a la última comprobación de la señal de entrada.	Compruebe si el tubo está obstruido o si hay algún tubo que no sea correcto. Sustituya el módulo de la bomba (bureta automática) si el problema persiste.
BURETTE1 HOME DRIFT (Desviación de la señal de entrada de la bureta 1)	La desviación acumulada desde la señal de entrada es superior a los límites aceptables.	
BURETTE1 NO HOME (Bureta 1 sin señal de entrada)	La bureta 1 no pudo encontrar la ubicación de su señal de entrada.	
BURETTE1 HOME ON (Señal de entrada de la bureta 1 activa)	La señal de entrada de la bureta 1 está siempre activa.	
SAMPLE1 (o SAMPLE2) OUT (Salida muestra 1/2)	No hay caudal de muestra hacia el analizador.	Compruebe si la unidad de acondicionamiento de muestras está bloqueada. Asegúrese de que el analizador recibe caudal de muestra.

Tabla 4 Alarmas de puntos de control

Mensaje	Descripción
LOW ALARM value units (Unidades de valor de alarma baja)	La medición de la muestra es inferior al punto de control seleccionado por el usuario.
HIGH ALARM value units (Unidades de valor de alarma alta)	La medición de la muestra es superior al valor del punto de control seleccionado por el usuario.
RATE ALARM value units (Unidades de valor de intervalo de alarma)	El intervalo de medición de la muestra es superior al valor del punto de control seleccionado por el usuario.

Procedimiento general de detección de problemas

Realice los pasos que se indican a continuación para identificar la causa de los problemas de funcionamiento.

1. Asegúrese de que ninguna de las botellas del analizador está vacía. Si una botella de reactivo o solución patrón está vacía, sustituya todas las botellas de solución patrón o de reactivo. Asegúrese de que la botella de solución de limpieza está llena. Consulte Sustituya los reactivos y los patrones en la página 55.
2. Asegúrese de que 12,7 mm (0,5 pulg.) de los tubos sobresalen de la parte inferior de cada paja que penetra en las botellas del analizador.
3. Asegúrese de que los tubos que se colocan dentro de las botellas del analizador son correctos. Cada tubo tiene una etiqueta que identifica la botella correspondiente.
4. Asegúrese de que los tubos conectados a la válvula de rotación están llenos de fluido, no de aire. Si hay aire en los tubos:
   a. Asegúrese de que el tubo no está doblado y de que no existen partes aplastadas que puedan dificultar el flujo a través del tubo. Sustituya los tubos dañados. Consulte Sustituya un tubo en la página 65.
   b. Asegúrese de que no hay conexiones excesivamente apretadas que puedan dificultar el flujo. Corte el extremo doblado del tubo y utilice una férula nueva. Consulte la Figura 7 en la página 66 y la Figura 8 en la página 66.
   c. Examine las conexiones del tubo y selle los tapones de las botellas para evitar fugas. Repare cualquier fuga.
5. Si el tubo que conduce a la válvula de rotación ha sido desconectado recientemente, asegúrese de que está conectado correctamente a la válvula de rotación.
6. Examine la válvula de rotación.
   - La válvula ha podido sufrir un deterioro prematuro. Sustituya el rotor de la válvula y compruebe que el estator no tiene arañazos. Consulte Sustituya el rotor de la válvula en la página 60.
   - Limpie o sustituya las conexiones de los tubos que tengan fugas. Consulte la Figura 7 en la página 66 y la Figura 8 en la página 66.
   - Si cuerpo del módulo de la válvula tiene una fuga, sustituya el módulo de la válvula. Consulte Sustituya un módulo en la página 66.
   - Si los reactivos o la muestra no fluyen, es posible que se deba a que las conexiones están demasiado apretadas. Corte el extremo doblado del tubo y utilice una férula nueva. Consulte la Figura 7 en la página 66 y la Figura 8 en la página 66.
7. Si el aire atraviesa los sellos de pistón de la bomba durante el funcionamiento, examine el filtro del bloque de acondicionamiento de la muestra. Si el filtro está obstruido, sustituya el filtro. Consulte Sustituya el filtro de bloqueo de acondicionamiento de la muestra en la página 63. Si el filtro no está obstruido, sustituya los sellos de pistón de la bomba. Consulte Sustituya los sellos de pistón de la bomba. en la página 57.
8. Si existe una fuga de fluido en el cuerpo de la bomba, sustituya los sellos de pistón de la bomba. Consulte Sustituya los sellos de pistón de la bomba. en la página 57.
9. Examine la presión en el bloque de drenaje. Consulte Examine la contrapresión en el bloque de drenaje en la página 57.

Diagnóstico en Aquatrend

Utilice las pruebas de diagnóstico de Aquatrend para detectar problemas.

1. Pulse **MENU** (Menú) y seleccione AQUATREND MENU>AQUATREND DIAGNOSTICS (Menú Aquatrend>Diagnóstico en Aquatrend).
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
DISPLAY TEST (PRUEBA DEL MONITOR)	Comprueba que el monitor funciona correctamente. Asegúrese de que el monitor muestra una cuadrícula.
KEYBOARD TEST (Prueba del teclado)	Compruebe que las teclas funcionan correctamente. Pulse cualquier tecla (p. ej., una tecla de flecha o ENTER [Intro]). Asegúrese de que la flecha que pulse se muestre en el monitor
MEMORY TEST (Prueba de memoria)	Comienza una prueba de memoria
VERIFY PROGRAM CHECKSUM (Verificación del funcionamiento del programa)	Comienza una verificación del funcionamiento del programa.
CLEAR ALARM LOG (Borrado del registro de alarma)	Borra la alarmas de la red y del registro de alarmas de AquaTrend.
AQUATREND COLD START (Arranque en frío de la AquaTrend)	Solo para uso de servicio
SERVICE MENU (Menú servicios)	Solo para uso de servicio

Diagnósticos del sensor

Utilice las pruebas de diagnóstico del sensor para detectar problemas.

1. Pulse **MENU** (Menú) y seleccione SENSOR MENU>APA6000 #1 APA 6000>SENSOR DIAGNOSTICS (Menú del sensor>APA6000 #1 APA 6000>Diagnóstico del sensor).
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
HOLD OUTPUTS (Detener salidas)	Mantiene las salidas análogicas y los relés de alarma del grabador en sus valores/estados de encendido o apagado actuales durante un máximo de 30 minutos.
INTERNAL RELAY TEST (Prueba del relé interna)	Ajusta el relé de alarma (Alarma A o Alarma B) para que reciba o no alimentación durante un máximo de 30 minutos. Utiliza un medidor de continuidad en los terminales de salida del relé NA y NC para confirmar el estado del relé seleccionado.
INTERNAL OUTPUT TEST (Prueba de salida interna)	Establece la salida del grabador (Grabador A o Grabador B) a un valor con intensidad cero (4 mA), a un valor con intensidad media (12 mA) o a un valor con intensidad alta (20 mA) durante 30 minutos. Utilice esta opción para confirmar la operación de los dispositivos conectados.
SENSOR WARNING OPTIONS (Opciones de aviso del sensor)	Desactiva (off) o activa (on) los avisos procedentes de fallos de alimentación.
DEFAULT CALIBRATION (Calibración por defecto)	Establece los valores predeterminados de fábrica de la calibración. Se introduce el aviso Default Cal (Calibración por defecto) en el registro de avisos/alarmas. Default Cal no se registra en la historia de calibración. Comience una calibración cuando se hayan establecido los valores predeterminados de fábrica.
SAMPLE STREAMS (Caudales de muestra)	Seleccione el número de caudales de muestra: 1 (predeterminado) o 2. Utilice el kit de secuenciación de la muestra opcional para añadir un segundo caudal de muestra.
CLEAR ALARM LOG (Borrado del registro de alarma)	Borra las alarmas del registro de avisos/alarmas y del registro de la alarmas en punto de control.

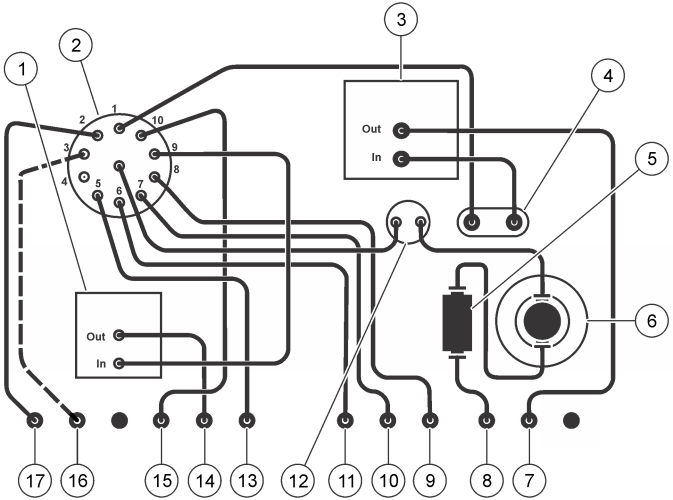
Opción	Descripción
SHOW VERSION NUMBERS (Mostrar los números de versión)	Muestra los números de revisión de firmware para la EPROM principal, la neurona interna y la neurona externa.
SIO1 (o SIO2) SETUP (Configuración de SIO1 [o SIO2])	Cuando se instala un módulo de E/S en serie, selecciona un formato de salida del módulo de E/S en serie (ordenador o impresora) para la lectura de mediciones, alarmas y avisos. Puede utilizarse un máximo de dos módulos de E/S en serie (SIO1 o SIO2). Si se selecciona PRINTER (Impresora) para el formato de salida, las opciones que siguen no estarán disponibles. **AUTO** (Automático): las lecturas, las alarmas y los avisos se envían al ordenador conforme se producen. **QUERIED** (Consultado): las lecturas, las alarmas y los avisos se envían al ordenador cuando un comando de consulta RS232 se envía desde el ordenador. **TIME/DATE OUTPUT** (Salida de fecha/hora): cuando se selecciona Yes (Sí), le fecha y la hora se envían con las lecturas, alarmas y avisos.

Anexo

Diagramas de fontanería

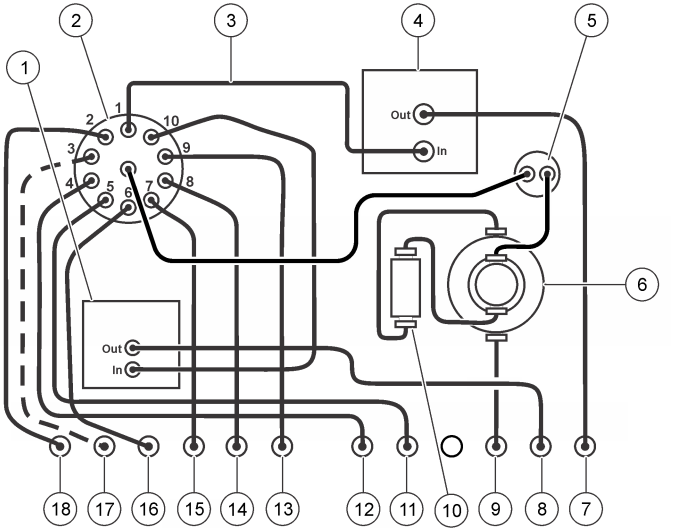
Figura 9–Figura 12 muestran las conexiones de fontanería para los analizadores.

Figura 9 Diagrama de fontanería: analizador de alcalinidad



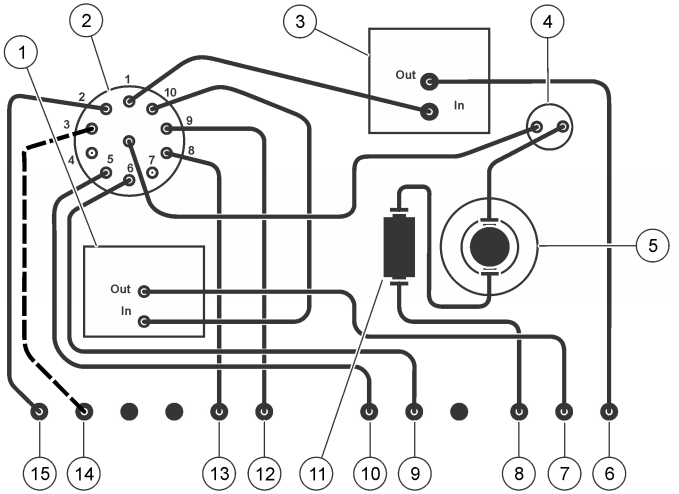
1 Cámara de mezclado	**7** Drenaje del colorímetro	**13** Patrón 1
2 Válvula de rotación	**8** Limpiador	**14** Drenaje de la cámara de mezclado
3 Colorímetro	**9** Reactivo 2	**15** Residuos
4 Bobina de reacción	**10** Reactivo 1	**16** Muestra 2
5 Válvula auxiliar	**11** Patrón 2	**17** Muestra 1
6 Bomba (bureta automática)	**12** Bobina de retención	

Figura 10 Diagrama de fontanería: analizadores de amoníaco y de amoníaco/monocloramina



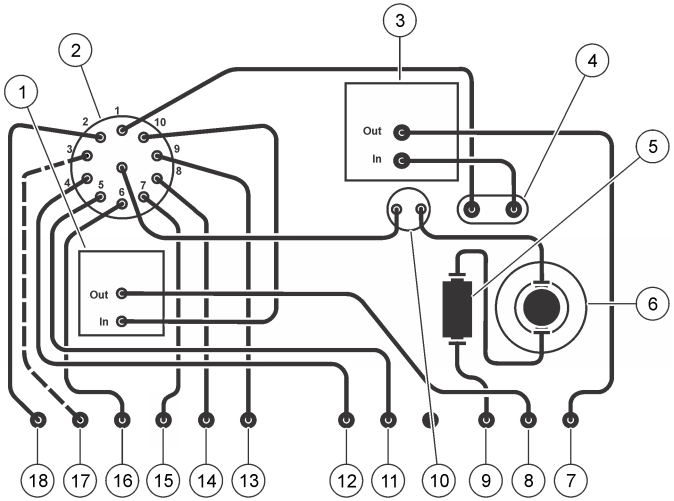
1 Cámara de mezclado	**7** Drenaje del colorímetro	**13** Reactivo 1
2 Válvula de rotación	**8** Drenaje de la cámara de mezclado	**14** Reactivo 2
3 Bobina de reacción	**9** Limpiador	**15** Reactivo 3
4 Colorímetro	**10** Válvula auxiliar	**16** Residuos
5 Bobina de retención	**11** Patrón 2	**17** Muestra 2
6 Bomba (bureta automática)	**12** Patrón 1	**18** Muestra 1

Figura 11 Diagrama de fontanería: analizador de dureza de rango bajo



1 Cámara de mezclado	**6** Drenaje del colorímetro	**11** Válvula auxiliar
2 Válvula de rotación	**7** Drenaje de la cámara de mezclado	**12** Reactivo 2
3 Colorímetro	**8** Limpiador	**13** Reactivo 1
4 Bobina de retención	**9** Patrón 2	**14** Muestra 2
5 Bomba (bureta automática)	**10** Estándar 1	**15** Muestra 1

Figura 12 Diagrama de fontanería: analizador de dureza de rango alto



1 Cámara de mezclado	**7** Drenaje del colorímetro	**13** Reactivo 1
2 Válvula de rotación	**8** Drenaje de la cámara de mezclado	**14** Reactivo 2
3 Colorímetro	**9** Limpiador	**15** Reactivo 3
4 Bobina de reacción	**10** Bobina de retención	**16** Residuos
5 Válvula auxiliar	**11** Patrón 2	**17** Muestra 2
6 Bomba (bureta automática)	**12** Patrón 1	**18** Muestra 1

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

Consumibles

Descripción	Cantidad	Referencia
Analizador de alcalinidad		
Solución de limpieza, solo para el analizador de alcalinidad	1 l	2697053
Reactivo 1	1 l	2826153
Reactivo 2	1 l	2696653
Juego de reactivos, incluye solución de limpieza (2697053), Reactivo 1 (2826153) y Reactivo 2 (2696653)	1	6001000
Patrón 1, 0 mg/l	1 l	2696753
Patrón 2, 500 mg/l	1 l	2826253
Juego de soluciones patrón, incluye Patrón 1 (2696753) y Patrón 2 (2826253)	1	6001100
Analizador de amoníaco/monocloramina de rango bajo		
Solución de limpieza	1 l	2876453
Reactivo 1	1 l	2776353
Reactivo 2	1 l	2776453
Reactivo 3[1]	1 l	2776553

Consumibles (continúa)

Descripción	Cantidad	Referencia
Juego de reactivos, incluye solución de limpieza (2876453), Reactivo 1 (2776353), Reactivo 2 (2776453) y Reactivo 3 (2776553)	1	6001400
Estándar 1, 3 mg/l como NH_3	1 l	2776653
Estándar 2, 2,0 mg/l como NH_3	1 l	2776753
Juego de soluciones patrón, incluye Patrón 1 (2776653) y Patrón 2 (2776753)	1	6001500
Analizador de dureza de rango bajo		
Solución de limpieza	1 l	2876453
Reactivo 1	1 l	2695853
Reactivo 2	1 l	2695753
Juego de reactivos, incluye solución de limpieza (2876453), Reactivo 1 (2695853) y Reactivo 2 (2695753)	1	6001900
Patrón 1, 0 ug/l como $CaCO_3$	1 l	2696253
Patrón 2, 5 mg/l como $CaCO_3$	1 l	2696353
Juego de soluciones patrón, incluye Patrón 1 (2696253) y Patrón 2 (2696353)	1	6002000
Analizador de dureza de rango alto		
Solución de limpieza	1 l	2876453
Reactivo 1	1 l	2793553
Kit de Reactivo 2 [2], incluye solución tampón de Reactivo 2 (2793053) y 0,5 g de polvo de Reactivo 2 (2793135)	1	2793600
Reactivo 3	1 l	2793753

Consumibles (continúa)

Descripción	Cantidad	Referencia
Juego de reactivos, incluye solución de limpieza (2876453), Reactivo 1 (2793553), Reactivo 2 (2793600) y Reactivo 3 (2793753)	1	6002100
Patrón 1, 0 mg/l	1 l	2793253
Patrón 2, 1000 mg/l	1 l	2793353
Kit de soluciones patrón, incluye Patrón 1 (2793253) y Patrón 2 (2793353)	1	6002200

[1] La durabilidad aproximada del Reactivo 3 es de 6 meses.
[2] La durabilidad aproximada del Reactivo 2 preparado es de 3 meses.

Piezas de repuesto

Descripción	Referencia
Herramienta de alineación para el módulo de la bomba	5716100
Placa de circuito de la interfaz Aquatrend para el monitor del panel frontal	5109200
Unión de mamparo, 0,25 pulg. de DE	5110400
Conjunto de cables, parte posterior	5116100
Módulo de colorímetro, 250 nm, para analizador de dureza de rango bajo	6206000
Módulo de colorímetro, 600 nm, para analizador de alcalinidad	6206001
Módulo de colorímetro, 600 nm, para el analizador de dureza de rango alto	6206004
Módulo de colorímetro, 650 nm, para el analizador de amoníaco de rango bajo y el analizador de amoníaco/monocloramina	6206003

Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Referencia
Conjunto de colorímetro, 250 nm, para el analizador de dureza de rango bajo	6205800
Conjunto de colorímetro, 600 nm, para el analizador de dureza de rango alto y el analizador de alcalinidad	6205801
Conjunto de colorímetro, 650 nm, para el analizador de amoníaco de rango bajo y el analizador de amoníaco/monocloramina	6205803
Conjunto de bloque de drenaje/regulador de contrapresión	6204700
Conjunto de placa de sujeción, incluye el teclado y la cubierta para el monitor para la puerta del analizador	5102200
Férula, 0,062 pulg. de DE	5113000
Férula con anillo de bloqueo, 0,062 pulg. de DE	5113200
Filtro, 0,5 µm, cerámico, para el bloque de acondicionamiento de muestras	6201100
Filtro, soporte para el bloque de acondicionamiento de muestras	6201900
Filtro, anillo con cuatro hendiduras, para el bloque de acondicionamiento de muestras	6201200
Conector, encastre de desconexión rápida, tubo con DE de 0,25 pulg.	5119200
Conector, unión, Tefzel, 0,25 pulg.	5135900
Tuerca sin reborde, ¼–28, tubo con DE de 0,062 pulg.	5113100
Embudo, polvo, para el analizador de rango alto	4431200
Fusible, 1,6 A 250 V CA, 5 mm x 20 mm	5208300
Conjunto depurador de gases, abertura de ventilación	5143200
Grasa, alta temperatura, no inflamable, 10 g (0,35 oz)	6204400
Lápiz litográfico, negro	6207500

Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Referencia
Arandela, distribuidor, para tubos	5103600
Tuerca hexagonal, 10-32, 0.062-pulg. de DE	5112900
Tuerca hexagonal, obturador de la válvula	5139300
Kit de instalación, incluye todos los tubos filtros, y conexiones necesarias para realizar una instalación completa. Consulte *Componentes del producto* en el manual de instalación.	5104000
Etiqueta, registro de mantenimiento, incluye un lápiz litográfico negro (6207500)	6207300
Kit de mantenimiento. Consulte *Componentes del producto* en el manual de instalación.	6202800
Módulo de mezclado, 1 ml para el analizador de dureza de rango bajo, el analizador de amoníaco y el analizador de amoníaco/monocloramina	5102100
Módulo de mezclado, 2 ml, para el analizador de dureza de rango alto	5102102
Módulo de mezclado, 3 ml, para el analizador de alcalinidad	5102101
Expansor de tuerca, sin reborde	5117400
Junta tórica, fluorocarbono, 0,424 pulg. de DI x 0,103 pulg. de DE	4021500
Junta tórica, fluorocarbono, 0,676 pulg. de DI x 0,070 pulg. de DE, para el módulo de la bomba	6201400
Junta tórica, fluorocarbono, 0,864 pulg. de DI x 0,070 pulg. de DE, para el módulo de mezclado	4078800
Obturador, distribuidor	5122400
Manómetro, 0–2 bares (0–30 psi), para el bloque de drenaje	4566400

Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Referencia
Módulo de la bomba (bureta automática) para todos los analizadores	5715000
Sello de pistón de la bomba, con rebordes, 0,722 pulg. de DE x 0,104 pulg. de largo	5716300
Sello de pistón de la bomba, anillo de retención	5715100
Guía del pistón de la bomba, cerámica	5716500
Botella de reactivo, conjunto de la abertura de ventilación	5121500
Tapón para reactivo, para el analizador de alcalindad	5143000
Tapón para reactivo, inserción del tapón de la botella, para el analizador de alcalinidad	5124600
Carcasa de la botella de reactivo	5104800
Bloque de acondicionamiento de muestras	6200800
Kit depurador, CO_2, para las botellas de solución patrón de alcalinidad[1]	5143100
Depurador, CO_2, absorbente de cal sodada (desecante), para botellas de solución patrón de alcalinidad	2747600
Sello, estanco, orificio con diámetro de 0,88 pulg.	4221000
Válvula esférica de aislamiento, PVC, 0,25 pulg. NPT	5139500
Barra agitadora, micro, 3 mm x 10 mm	2054959
Kit de herramientas, incluye las herramientas necesarias para completar las tareas de instalación y mantenimiento y la instalación de los tubos y conexiones del instrumento. Consulte *Componentes del producto* en el manual de instalación.	5129100
Cúter para tubos, para Tefzel, 0,030 pulg de DI x 0,062 pulg. de DE	5135600
Tubos, polietileno, 0,040 pulg. de DI x 0.25 pulg. de DE	4743800
Tubos, teflon, 0,170 pulg. de DI x 0.25 pulg. de DE	4546200

Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Referencia
Tubos, Tefzel, 0,030 pulg. de DI x 0,062 pulg. de DE	5117800
Módulo de la válvula para todos los analizadores	6205000
Válvula, rotación, 10 puertos con accionador, para el módulo de la válvula	5115000
Estator de la válvula, para el módulo de la bomba	5134700
Válvula, estator, solo cabezal, para el módulo de la válvula	5150700
Rotor de la válvula, para el módulo de la bomba	5134800
Llave de tuercas, ¼ pulg., para la válvula de rotación	5135700
Llave para tuercas, Allen, $^{7}/_{64}$ pulg.	5134500

[1] Sustituya el depurador de cal sodada en cada botella de solución patrón de alcalinidad cuando adquiere un color morado. El depurador de cal sodada elimina el dióxido de carbono del aire que entra en las botellas de solución patrón.

Accesorios

Descripción	Referencia
Sistema de microfiltro, 115 V CA	5133900
Sistema de microfiltro, 230 V CA	5133901
Cable de alimentación, 125 V CA, con conector protector	4630600
Cable de alimentación, 230 V CA, con conector protector	4630800
Kit de secuenciación de la muestra	6200900
Módulo de E/S en serie, 115 V CA	5207400
Módulo de salida de la señal, 2 canales, proporciona dos relés adicionales y dos salidas analógicas	5125000
Módulo de salida de la señal, 8 canales, proporciona ocho relés adicionales y ocho salidas analógicas	5750000

HACH COMPANY World Headquarters
P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE Sàrl
6, route de Compois
1222 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499



© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2013. All rights reserved. Printed in U.S.A.