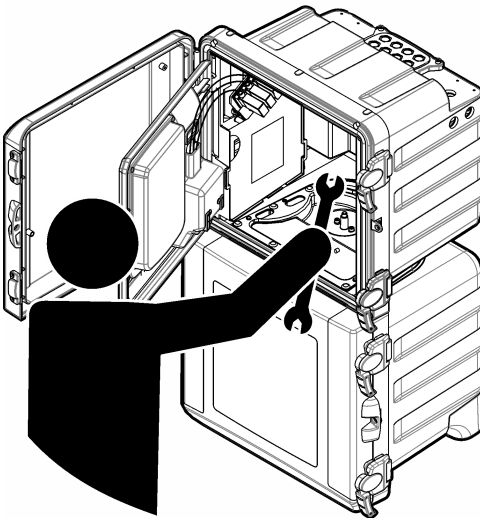




DOC023.97.80249

Polymetron 9610sc/9611sc

11/2025, Edition 4



Maintenance and Troubleshooting
Maintenance et dépannage
Mantenimiento y solución de problemas
Manutenção e solução de problemas
维护和故障排除
保守点検とトラブルシューティング
유지 보수 및 문제 해결
การซ่อมบำรุงและการแก้ปัญหา

Table of Contents

English	3
Français	19
Español	36
Português	53
中文	70
日本語	84
한국어	99
ไทย	114

Table of Contents

1 Safety information on page 3

2 Maintenance on page 3

3 Troubleshooting and diagnostics on page 10

4 Replacement parts and accessories on page 15

Section 1 Safety information

Refer to the installation manual for general safety information, hazard descriptions and precautionary labels descriptions.

Section 2 Maintenance

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

2.1 Maintenance schedule

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	30 days	60 days	90 days	365 days
Clean external surfaces (Clean the instrument on page 4).			X	
Clean the sample cell (Clean the sample cell on page 5).			X or as needed	
Replace the reagents (Replace the analyzer bottles on page 7).		X ¹	X ²	
Replace the standards (Replace the analyzer bottles on page 7).			X ³	
Clean or replace the sample (y-strainer) filter				X or as needed
Replace the fan filter				X or as needed
Replace the reagent air filter				X
Replace the tubing ⁴				X
Replace the stir bar				X
Replace the sample cell				X

¹ With 10 minute cycles

² With 15 minute cycles

³ With one calibration per week

⁴ Do not replace the tubing extensions.

2.2 View maintenance information

Use the service menu to view or reset the service history for the instrument parts.

1. Push **diag**.
2. Select SERVICE.
3. Select an option.

Option	Description
SERVICE PART	Shows a list of parts and the date of the last service, the date of the next service and the number of days before the next service is due. Restart the counter for the next service.
PART INFORMATION	Shows the date when each part was put into service and the total time that each part has been in use. Some parts include additional information.
UPCOMING SERVICE	Shows the name of the service part, the date of the last service, the date of the next service and the number of days before the next service is due.
SERVICE HISTORY	Shows the type, date and time of the last service.

2.3 Put the analyzer in shutdown mode

Stop the analyzer before maintenance tasks are started. When the analyzer is stopped, the colorimeter cell is flushed, then the sample flow, mixer motor, air pump and heater turn off. The controller menus stay active.

1. Push **menu**.
2. Select STOP ANALYZER, then YES to confirm.
Note: If START ANALYZER is shown, the analyzer is already in shutdown mode.
3. Wait for the status to show 100% completion.
4. Close the shut-off valves in the sample lines, then complete the maintenance task(s).

2.4 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 lower door is closed and latched.
2. Open the shut-off valves in the sample lines.
3. Push **menu**.
4. Select START ANALYZER.
The analyzer starts normal operation.

2.5 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.

2.6 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.

2.7 Sample line and valve cleanup

▲ 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.

New tubing, valves and other sample conditioning equipment may be contaminated with silicate-based substances (oils, dust). These may contribute to slightly high readings until they are cleaned.

1. Flush the sample line with sample for one to two hours.
2. For an expedient procedure, inject one to four liters of a dilute caustic solution such as 1N (5%) sodium hydroxide solution into the front end of the sample line. Force the solution through the analyzer to clean sample system components.

2.8 Clean the sample cell

▲ CAUTION



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

Put the analyzer in shutdown mode. Refer to [Put the analyzer in shutdown mode](#) on page 4.

Clean the sample cell in the colorimeter as needed. Refer to [Figure 1](#) and [Figure 2](#).

Items to collect:

- Cotton swabs, wooden or paper. Do not use swabs with plastic sticks.

Figure 1 Funnel and colorimeter access

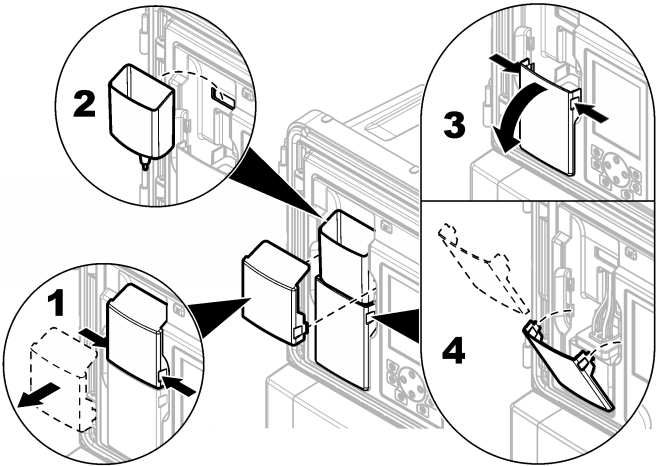
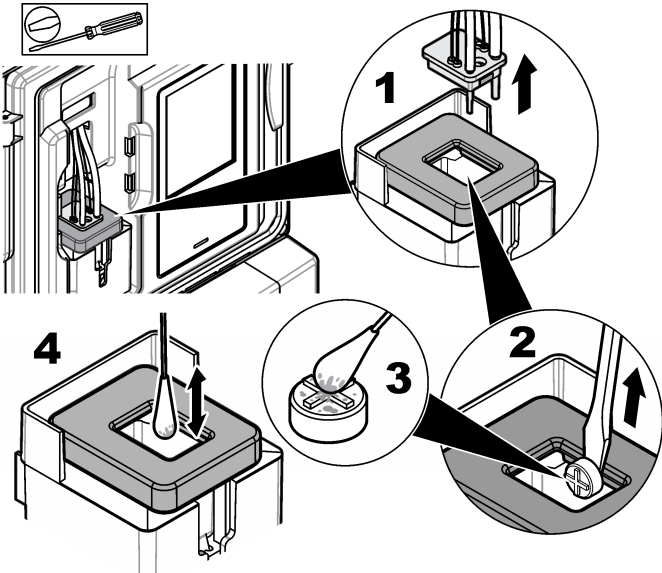


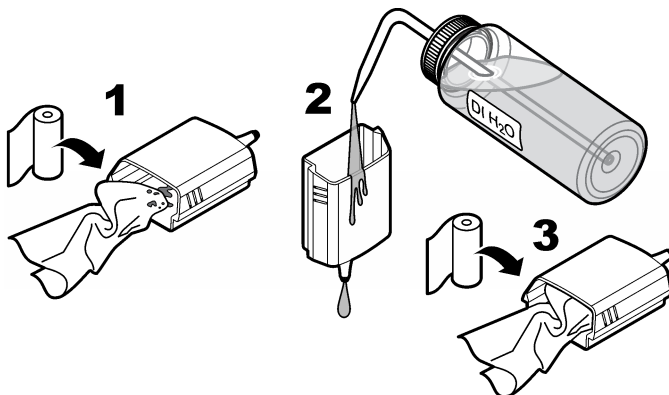
Figure 2 Clean the sample cell and stir bar



2.9 Clean the grab sample funnel

Clean the grab sample funnel before and after each use. Refer to [Figure 3](#).

Figure 3 Clean the grab sample funnel



2.10 Replace the analyzer bottles

⚠ CAUTION



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

⚠ CAUTION



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

Replace the reagent(s) or standard(s) before the level in the analyzer bottle(s) is less than 10%.

1. Put the analyzer in shutdown mode. Refer to [Put the analyzer in shutdown mode](#) on page 4.
2. When the status shows 100% completion, open the lower door.
3. Remove the cap from the reagent(s) or standard(s), then remove the bottle(s) from the analyzer.
4. Flush the interior of the analyzer bottle(s) with deionized water.
5. Fill the bottles with fresh reagent(s) or standard(s). Refer to the operations manual.
6. Install the new analyzer bottle(s) and close the lower door. Refer to the operations manual.
7. Push **menu** and go to REAGENTS/STANDARDS.
8. Select RESET REAGENT LEVELS or RESET STANDARD LEVELS.
9. Select ENTER BLANK VALUE and enter the blank value from Reagent 1.
10. For reagents, select PRIME REAGENTS and confirm.
11. When the reagent prime is complete, start the analyzer. Refer to [Put the analyzer back into operation](#) on page 4.

2.11 Replace the fuses

⚠ DANGER



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

⚠ DANGER



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

Refer to [Figure 4](#) and [Figure 5](#) to replace the fuses.

Fuse specifications:

Relay fuse: T 5.0 A, 250 V

Output power fuse: AC: T 5.0 A, 250 VAC; DC: T 1.6 A, 250 VAC

Input power fuse: AC: T 1.6 A, 250 VAC; DC: T 6.3 A, 250 VAC

Figure 4 Access cover removal

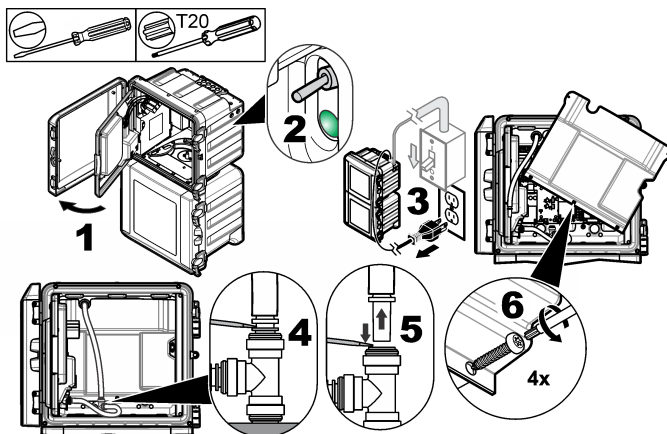
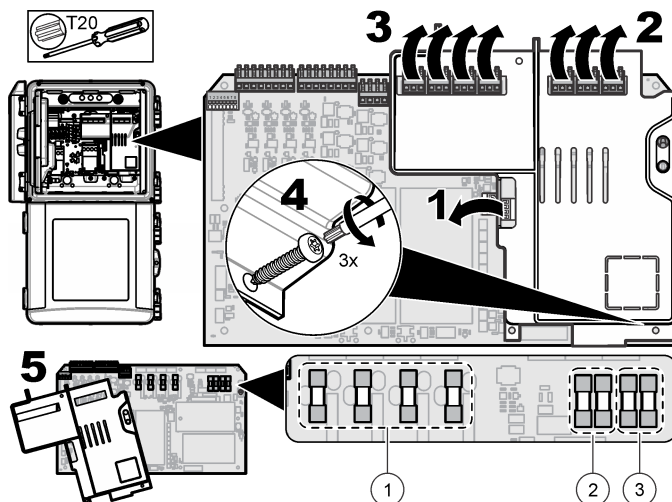


Figure 5 Replace the fuses (continued)



1 Relay fuse (4x)	2 Output power fuse (2x)	3 Input power fuse (2x)
-------------------	--------------------------	-------------------------

2.12 Prepare the analyzer for storage

⚠ CAUTION



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

Remove all the fluids and the power from the analyzer for long-term storage.

1. Put the analyzer in shutdown mode. Refer to [Put the analyzer in shutdown mode](#) on page 4.
2. Stop the flow of sample to the analyzer.
3. Remove the reagent and standard solution bottles and pour the solutions into an applicable drain.
4. Flush and fill the bottles with deionized water.
5. Install the bottles and complete a prime cycle two times.
6. Remove the bottles and pour the solutions into an applicable drain.
7. Install the empty bottles and complete a prime cycle two times.
8. Make sure that all the liquid is drained from the colorimeter and tubing.
9. Set the power switch to off.
10. Clean the bottom enclosure.

2.13 Update the firmware

Use an SD card with an upgrade file to update the firmware for the controller, sensor or network card. The upgrade menu is shown only when the SD card contains an upgrade file.

1. Install the SD card into the SD card slot.
2. Select SD CARD SETUP from the MAIN MENU.
Note: The SD CARD SETUP option shows only when an SD card is installed.
3. Select UPGRADE SOFTWARE and confirm. Select the device and upgrade version, if applicable.

4. When the upgrade is complete, the display shows TRANSFER COMPLETE. Remove the SD card.
5. Restart the instrument for the upgrade to take effect.

Section 3 Troubleshooting and diagnostics

3.1 Troubleshooting

Problem	Possible cause	Solution
Calibration error	The value of the calibration solution in the calibration menu is different from the value on the calibration solution bottle.	Change the calibration solution value in the calibration menu to show the value that is on the calibration solution bottle.
	There is a leak in one of the reagent delivery valves.	Complete the diagnostic test for reagent delivery valves. Refer to Diagnostic test for reagent delivery valves on page 11. If a leak is found, replace the applicable reagent delivery valve.
	The quantity of reagent that is supplied to the sample cell is incorrect.	Complete the diagnostic test for reagent delivery. Refer to Diagnostic test for reagent delivery on page 11. If the reagent delivery is incorrect, look for a blockage in the tubing or replace the applicable solenoid valve.
	The quantity of calibration solution that is supplied to the sample cell is incorrect.	Complete the diagnostic test for calibration solution delivery. Refer to Diagnostic test for calibration solution delivery on page 12. If the calibration solution delivery is incorrect, look for a blockage in the tubing or replace the applicable solenoid valve.
	The stir bar is not installed correctly or does not move. Note: The stir bar moves intermittently during measurements.	Install the stir bar. Make sure that the stir bar moves during measurements.
The instrument reading is low or less than zero.	There is a leak in one of the reagent delivery valves.	Complete the diagnostic test for reagent delivery valves. Refer to Diagnostic test for reagent delivery valves on page 11. If a leak is found, replace the applicable reagent delivery valve.
	The stir bar is not installed correctly or does not move. Note: The stir bar moves intermittently during measurements.	Install the stir bar. Make sure that the stir bar moves during measurements.
	The quantity of reagent that is supplied to the sample cell is incorrect.	Complete the diagnostic test for reagent delivery. Refer to Diagnostic test for reagent delivery on page 11. If the reagent delivery is incorrect, look for a blockage in the tubing or replace the applicable solenoid valve.
	The reagent blank value in the REAGENTS/STANDARDS menu is different from the value on the R1 (molybdate reagent) bottle.	Change the reagent blank value in the REAGENTS/STANDARDS menu to show the value that is on the R1 reagent bottle.

Problem	Possible cause	Solution
The instrument reading is high.	There is a leak in one of the reagent delivery valves.	Complete the diagnostic test for reagent delivery valves. Refer to Diagnostic test for reagent delivery valves on page 11. If a leak is found, replace the applicable reagent delivery valve.
	The quantity of reagent that is supplied to the sample cell is incorrect.	Complete the diagnostic test for reagent delivery. Refer to Diagnostic test for reagent delivery on page 11. If the reagent delivery is incorrect, look for a blockage in the tubing or replace the applicable solenoid valve.
	The reagent blank value in the REAGENTS/STANDARDS menu is different from the value on the R1 (molybdate reagent) bottle.	Change the reagent blank value in the REAGENTS/STANDARDS menu to show the value that is on the R1 reagent bottle.
	There is a blue stain on the sample cell.	Replace the sample cell. Use the reagent set with the modified R2 (citric acid) reagent.
The instrument readings are not stable.	There is a leak in one of the reagent delivery valves.	Complete the diagnostic test for reagent delivery valves. Refer to Diagnostic test for reagent delivery valves on page 11. If a leak is found, replace the applicable reagent delivery valve.
	The quantity of reagent that is supplied to the sample cell is incorrect.	Complete the diagnostic test for reagent delivery. Refer to Diagnostic test for reagent delivery on page 11. If the reagent delivery is incorrect, look for a blockage in the tubing or replace the applicable solenoid valve.
	There are bubbles in the sample cell.	Look for bubbles in the sample cell. If there are bubbles in the sample cell, rinse the sample cell. If the readings do not become stable, replace the sample cell.
	There are bubbles on the stir bar.	Look for bubbles on the stir bar. If there are bubbles on the stir bar, replace the stir bar.
	There is a blue stain on the sample cell.	Replace the sample cell. Use the reagent set with the modified R2 (citric acid) reagent.
Reagent pressure is low.	A bottle cap is not on tightly or does not make a good seal.	Remove the bottle caps. Clean the rim of the bottles. Examine the inner surfaces of the bottle caps for unwanted material. Fully tighten the bottle caps on the bottles. Make sure the fittings are tight on top of the bottle caps.
	There is a leak or a bad seal in one of the reagent bottles or tubes.	Complete the diagnostic test for low reagent pressure. Refer to Diagnostic test for low reagent pressure on page 12.

Diagnostic test for reagent delivery valves

1. Remove power to the analyzer. Keep the sample and reagent bottles pressurized.
2. Remove the cover from the sample cell.
3. Dry the tubes that are attached to the sample cell cover.
4. Hold the sample cell cover above a dry towel for a minimum of 10 minutes. Make sure that the tubes do not touch the towel.
5. After 10 minutes, look for fluid to fall from a tube. If fluid falls from a tube, there is a leak in the valve that is plumbed to the tube.

Diagnostic test for reagent delivery

1. Push **diag**, then select PERFORM TEST>REAGENT DELIVERY.
2. Set each reagent valve to supply 2000 µL (2 mL).

3. Collect the reagent from each valve.
4. Measure the volume that was collected.
5. If one valve dispenses less volume than the other valves, look for a blockage in the tubing or valve.
6. If one valve dispenses more volume than the other valves, replace the valve. Make sure that the reagent pressure is correct.

Diagnostic test for calibration solution delivery

1. Push **diag**, then select **PERFORM TEST>CAL SOL. DELIVERY**.
2. Set the calibration solution valve(s) to supply solution for 1 minute (60 seconds).
3. Collect the calibration solution from the valve(s).
4. Measure the volume that was collected.
5. Compare the measured volume to the specified volume for 1 minute: 55 mL to 300 mL.
Note: The volume collected in 1 minute is the flow rate.
6. If the measured volume is not between 55 mL and 300 mL, replace the applicable valve.

Diagnostic test for low reagent pressure

1. Put the analyzer in shutdown mode. Refer to [Put the analyzer in shutdown mode](#) on page 4.
2. Push **diag**, then select **PERFORM TEST>AIR PUMP**.
3. Change the settings that follow.
 - SETPOINT: 4.00 psi
 - LOW DEADBAND: 0.00 psi
 - HIGH DEADBAND: 1.00 psi
 - SET LOW VALUE: 5.00 psi
 - SET HIGH VALUE: 6.00 psi
4. Select **START**. The test starts. The reagent bottles become fully pressurized.
5. Monitor how frequently the air pump operates during a 5-minute period.
6. If the air pump operates only one time in 5 minutes, the reagent pressure is good. Put the analyzer back into operation.
7. If the air pump operates more than one time during a 5-minute period, stop the test and complete the steps that follow.
 - a. Open the lower door.
 - b. Fully tighten the caps on the reagent bottles and compression nuts.
 - c. Make sure that all of the tubes are installed correctly.
 - d. Make sure that the air manifold fittings are installed correctly and are fully tightened.
 - e. Close the lower door.
 - f. Start the air pump test again.
 - g. If the air pump operates more than one time in 5 minutes, more inspection is necessary.

3.2 Diagnostic indicators

The display background and the status indicator light will change to red when an error occurs and to yellow when a warning occurs.

- **Error**—red display background and status indicator light. A significant problem occurred that affects the instrument operation. The current measurement stops and the analyzer goes into shutdown mode.
- **Warning**—yellow display background and status indicator light. An event occurred that can cause a future problem. The analyzer continues to operate.

- Reminders—wrench symbol shows on the display and yellow status indicator light. The time for a maintenance task has passed.

1. Push **diag** to access the DIAG/TEST menu.
2. Select an option.

Option	Description
DIAGNOSTICS	Shows the errors and warnings that currently are on the instrument or on the installed modules. The analyzer is in operation with the active warnings or reminders until they are acknowledged or reset. Then, the display background will return to white.
PROGNOSYS	Shows the variables which trigger the service indicator and the measurement health indicator on the display.
CURRENT STATUS	Shows the current instrument statuses that follow: OPERATION—Current measurement mode. SAMPLE CHANNEL—Current sample channel. STEP STATUS—Current step in the measurement cycle. STEP TIME—Step time remaining. MINUTES LEFT—Minutes left in current step. COMPLETION—% completed of the measurement cycle.
ANALYZER HELP	Shows all possible errors, warnings and reminders with troubleshooting hints.
PERFORM TEST	Examines individual parts of the analyzer. Refer to Start an analyzer test on page 14 for more details about the individual test options.
OUTPUTS	Shows the current status of the 4–20 mA and relay outputs with the options to examine, hold and simulate the outputs. Refer to Output options on page 13 for more information.
VIEW LED	Illuminates the colorimeter cell for improved viewing during troubleshooting. The cell can be illuminated from 1 to 999 seconds.
MODBUS STATS	Shows the status of the Modbus ports: sensor, controller, network and service. Shows the number of good and bad transmissions.
SERVICE	Shows the service parts information and the history. SERVICE PART—shows the last and the next service date and the remaining days. PART INFORMATION—Shows the replaced part and the current run time. UPCOMING SERVICE—Shows the next part which needs to be replaced. SERVICE HISTORY—Shows the date and time of the replaced parts.
SYSTEM DATA	Shows the system information. TEMPERATURE—Shows the measured temperature of the A/D device in Celsius (C). POWER SOURCE FREQUENCY—Shows the line power frequency (Hz). POWER SOURCE VOLTAGE—Shows the line power voltage (V). 12 V VOLTAGE—Shows the measured power supply voltage (V DC). 3.3 V VOLTAGE—Shows the measured regulated 3.3 V supply (V DC). 12 V CURRENT—Shows the measured 12 V power supply current (Amps).
I2C DATA	Shows the display information (I ² C) and the version number.
OVERFEED RESET	Resets the overfeed timer.

3.2.1 Output options

The output menu shows the current status of the 4–20 mA and relay outputs with the options to examine, hold and simulate the outputs.

1. Push **diag** and select OUTPUTS.
2. Select an option.

Option	Description
TEST 4–20 mA	Examines the 4–20 mA outputs from 1–4.
TEST RELAY	Examines the relays A–D. Sets the relays to on or off.

Option	Description
HOLD OUTPUTS	Sets the value that the controller sends to an external system for a defined period of time. After this time period, the instrument reports again real time values. ACTIVATION —Launches or releases. SET OUTMODE —Hold Outputs (default) or Transfer Outputs. SET CHANNELS —All (default) or analyzer.
OUTPUT STATUS	Shows the current status outputs 1–4.
SIMULATE MEASURE	Shows only when a sensor or module is connected. After the sim value is entered, the controller outputs this value as if it was the value sent from the sensor. The simulation stops after the user exits the screen. SELECT SOURCE —Select the module. The footer shows the current selected source. SET PARAMETER —Sets the parameter for the source measurement. The footer shows the current selected source. SET SIM VALUE —Enter the sim value. The footer shows the entered value.

3.3 Diagnostic messages

1. When an indicator is shown, push **diag**, select **DIAGNOSTICS**, then push **enter**.
2. Select the error message. The user can acknowledge the error or go to the help screen.
3. To acknowledge the error:
 1. Push **diag**, then select **DIAGNOSTICS**.
 2. Select the error, then push **enter**.
 3. Select **ACKNOWLEDGE**, then push **enter**.
4. To go to the help screen:
 1. Push **diag**, then select **DIAGNOSTICS**.
 2. Select the error, then push **enter**.
 3. Select **VIEW HELP**, then push **enter**.

3.4 Get troubleshooting help

The help screen gives a definition of error, warning or reminder messages and can give associated tasks to correct the problem.

1. Push **diag**, then select **ANALYZER HELP**.
2. Select **ERRORS**, **WARNINGS** or **REMINDERS**.
3. Select one of the topics from the help menu.

3.5 Start an analyzer test

The user can complete tests to check the analyzer operation.

1. Push **diag**, then select **PERFORM TEST**.
2. Select an option.

Option	Description
REAGENT DELIVERY	Set each reagent valve to on for a time delivery (50 milliseconds to 65 seconds) or for a volume delivery (20 to 9,999 μL).
SAMPLE DELIVERY	Set each sample valve to on for a sample delivery of 1 to 9999 seconds.
CAL SOL. DELIVERY	Set the cal std valve to on for a calibration solution delivery into the colorimeter cell. Set the duration on from 1 to 9999 seconds.
MIXER	Set to on for a clockwise or counterclockwise (CCW/CW) rotation. The revolution per minute (RPM) can be set from 10 to 500 rpm. On time can be set from 1 to 9999 seconds.

Option	Description
COLORIMETER HEATER	Set the colorimeter heater settings from 20–60 °C (68–140 °F). The measured value is shown.
SAMPLE HEATER	Set the sample heater settings from 20–60 °C (68–140 °F). The measured value is shown.
COLORIMETER	Start an automatic test which increases the optical LED duty cycle in 5% increments. This starts from 0% until the output reaches the saturation. The A2D counts are shown for 0%, then % before the saturation and the first saturation value (%).
STATUS LED	Examine the front panel status LED indicator. The test cycles continuously until interrupted: off, red, green, yellow.
A2D	Set the colorimeter LED intensity to examine the cell transmittance for the A2D output.
AIR PUMP	Change and control the air pressure. SET SETPOINT—Range: 1–9.99 psi. LOW and HIGH DEADBAND—Range: 0–1 psi. SET LOW and HIGH VALUE—Range: 5–99.99 psi. START—Start the air pump with the entered settings.
FAN	Set to adjust the fan duty cycle.
ANALYZER TYPE	For use by manufacturer technical support only.
SELECT SCRIPT	Toggle between normal instrument script and test script.
SET CHANNELS	For use by manufacturer technical support only.

Section 4 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.

Replacement parts

Description	Item no.
Air pump filter	2718
Air break kit	108497
Bottle, reagent, 2 liter	9395000
Bottle assembly kit, 5 bottles	2037600
Capillary assembly, silica	6786901
Capillary assembly, HR and LR phosphate	6786902
Cell cap	6767800
Cell shroud	6773100
Colorimeter assembly, silica	6786800
Colorimeter assembly, LR phosphate	6786801
Colorimeter assembly, HR phosphate	6786802
Colorimeter cell	6768000
Colorimeter cover	6766900

Replacement parts (continued)

Description	Item no.
Extension tubing kit, includes: four extension tubes	106917
Fan assembly	6789800
Fan filter plug	6789300
Fan filter replacement kit	6789100
Funnel, colorimeter	6767100
Funnel cover, colorimeter	6773500
Funnel, reagent bottle	2264472
Fuse, 1.6 A, 250 V, 5 x 20 mm	5208300
Fuse, 5 A, 250 V, slow-blow, 5 x 20 mm	4693800
Heater, sample, for 120/240 VAC instruments	9391700
Heater, sample, for 24 VDC instruments	9391800
Kit, Installation	6783500
Kit, Maintenance, HR phosphate, single channel	6788309
Kit, Maintenance, HR phosphate, two/four channel	6788310
Kit, Maintenance, LR phosphate, single channel	6788307
Kit, Maintenance, LR phosphate, two/four channel	6788308
Kit, Maintenance, silica, single channel	6788304
Kit, Maintenance, silica, two/four channel	6788305
Kit, Maintenance, silica, six channel	6788306
Kit, Sequencer line installation, two channel	6785102
Kit, Sequencer line installation, four channel	6785104
Kit, Sequencer line installation, six channel	6785106
Leak detector board	6562800
Power cord, North American	9179700
Pressure regulator	6782900
Pump, air, assembly	6784500
Reagent bottle tray	9640400
Stir bar	6772600
Tool, flangeless nut extender	5117400
Valve, air relief	6783700
Valve, reagent delivery	6783700
Valve, grab sample	6794300
Valve, pinch, sample, only for instruments with sequencers	6786400
Valve assembly, pinch, for use with any of chemistry standards	6786300

Replacement parts (continued)

Description	Item no.
Valve assembly, sample, single channel analyzer	6786500
Y strainer	6784800

Accessories

Description	Quantity	Item no.
Panel mount adaptor kit to replace 921x with 5500sc, 9610sc or 9611sc	1	6787100
Plugs, air manifold, use for troubleshooting	5	108639
Cap wrench	1	106595
Sample cooler	1	1757700
Sample conditioning kit, stainless steel		6786600
Smart probe adaptor kit	1	9321000
Stainless steel sample adapter kit	1	6786600
Sodium hydroxide solution, 1 N (5%)	900 mL	104553
Sodium hydroxide solution, 1 N (5%)	3.60 L	104517

Reagents and standard solutions

Description	Quantity	Item no.
Silica reagent kit, includes: Reagent 1–4, Standard 1	1	2035600
Reagent 1 Silica, 9610sc	2 L	2035702
Reagent 2 Silica, 9610sc	2 L	2035802
Reagent 3 Silica, 9610sc	2 L	2036002
Reagent 4 Silica, 9610sc	2 L	2037502
Standard 1 Silica, 9610sc	2 L	2035902
LR Phosphate reagent kit, includes: Reagent 1–3, Standard 1-2	1	2036100
Reagent 1 LR Phosphate, 9611sc	2 L	2036202
Reagent 2 LR Phosphate, 9611sc	2 L	2036302
Reagent 3 LR Phosphate, 9611sc	2 L	2036502
Standard 1 LR Phosphate, 9611sc	2 L	2036602
Standard 2 LR Phosphate, 9611sc	2 L	2036402
HR Phosphate reagent kit, includes: Reagent 1–3, Standard 1	1	6776100
Reagent 1 HR Phosphate, 9611sc	2 L	2036802
Reagent 2 HR Phosphate, 9611sc	2 L	2036902

Reagents and standard solutions (continued)

Description	Quantity	Item no.
Reagent 3 HR Phosphate, 9611sc	2 L	2037002
Standard 1 HR Phosphate, 9611sc	2 L	2037102

Table des matières

1 Consignes de sécurité à la page 19

2 Entretien à la page 19

3 Dépannage et diagnostics à la page 26

4 Pièces de rechange et accessoires à la page 32

Section 1 Consignes de sécurité

Reportez-vous au manuel d'installation pour obtenir des informations générales sur la sécurité, des descriptions des dangers et des descriptions des étiquettes de mise en garde.

Section 2 Entretien

⚠ DANGER



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

2.1 Calendrier de maintenance

Le [Tableau 1](#) présente le calendrier recommandé pour les tâches de maintenance. Les exigences du site et les conditions d'utilisation peuvent augmenter la fréquence de certaines tâches.

Tableau 1 Calendrier de maintenance

Tâche	30 jours	60 jours	90 jours	365 jours
Nettoyage des surfaces externes (Nettoyage de l'appareil à la page 20).			X	
Nettoyez la cellule d'échantillon (Nettoyage de la cellule d'échantillon à la page 21).			X ou selon les besoins	
Remplacement des réactifs (Remplacement des flacons de l'analyseur à la page 23).		X ¹	X ²	
Remplacement des solutions étalons (Remplacement des flacons de l'analyseur à la page 23)			X ³	
Nettoyage ou remplacement du filtre en Y.				X ou selon les besoins
Remplacement du filtre de ventilateur				X ou selon les besoins
Remplacement du filtre à air du réactif				X
Remplacement du tube ⁴				X
Remplacement de l'agitateur				X
Remplacement de la cellule d'échantillon				X

¹ Avec des cycles de 10 minutes

² Avec des cycles de 15 minutes

³ Avec un étalonnage par semaine

⁴ Ne pas remplacer les extensions de tubes.

2.2 Affichage des informations relatives à la maintenance

Pour consulter ou réinitialiser l'historique de l'entretien des pièces de l'instrument, accédez au menu MAINTEN.

1. Appuyez sur **diag**.
2. Sélectionnez MAINTEN.
3. Sélectionnez une option.

Option	Descriptions
PIECE RECH.	Permet d'afficher une liste des pièces, la date de la dernière maintenance, la date de la prochaine maintenance et le nombre de jours précédant la prochaine maintenance. Redémarrez le compteur pour la prochaine maintenance.
INFORMATIONS PIECE	Permet d'afficher la date de mise en service et la durée d'utilisation totale de chaque pièce. Des informations supplémentaires sont fournies pour certaines pièces.
PROCHAINE MAINTENANCE	Permet d'afficher le nom de la pièce de rechange, la date de la dernière maintenance, la date de la prochaine maintenance et le nombre de jours précédant la prochaine maintenance.
HISTO MAINTEN.	Permet d'afficher le type, la date et l'heure de la dernière maintenance.

2.3 Arrêt de l'analyseur

Arrêtez l'analyseur avant toute intervention de maintenance. Lorsque l'analyseur est arrêté, la cellule du colorimètre est rincée, puis le débit d'échantillon, le moteur du mélangeur, la pompe à air et le système de chauffage s'arrêtent. Les menus du transmetteur restent activés.

1. Appuyez sur **menu**.
2. Sélectionnez ARRETER ANALYSEUR, puis OUI pour confirmer.
Remarque : Si l'option DEMARRER ANALYSEUR s'affiche, cela signifie que l'analyseur est déjà en mode Arrêt.
3. Attendez que la progression de l'exécution de l'opération atteigne 100 %.
4. Refermez les vannes d'arrêt des lignes d'échantillon puis effectuez la ou les tâches d'entretien.

2.4 Remise en fonctionnement de l'analyseur

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

1. Veillez à ce que tous les tubes soient raccordés et vérifiez que la porte inférieure est bien fermée et verrouillée.
2. Ouvrez les vannes d'arrêt des lignes d'échantillon.
3. Appuyez sur **menu**.
4. Sélectionnez DEMARRER ANALYSEUR.
L'analyseur démarre en mode normal.

2.5 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.

2.6 Nettoyage des débordements

⚠ ATTENTION



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

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

2.7 Nettoyage de la vanne et de la conduite d'échantillon

⚠ 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.

Les tubes, vannes et autres équipements de conditionnement d'échantillon neufs peuvent être contaminés par des substances à base de silice (huiles, poussière). S'ils ne sont pas nettoyés, les mesures risquent d'être légèrement trop élevées.

1. Rincez la conduite d'échantillon avec l'échantillon pendant une à deux heures.
2. Pour un nettoyage efficace, injectez un à quatre litres de solution caustique diluée, comme une solution d'hydroxyde de sodium 1N (5 %) à l'extrémité avant de la conduite d'échantillon. Faites passer la solution à travers l'analyseur pour nettoyer les composants du système d'échantillonnage.

2.8 Nettoyage de la cellule d'échantillon

⚠ 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.

Mettez l'analyseur en mode Arrêt. Voir [Arrêt de l'analyseur](#) à la page 20.

Nettoyez la cellule d'échantillon du colorimètre à chaque fois que cela est nécessaire. Reportez-vous à la [Figure 1](#) et la [Figure 2](#).

Éléments à réunir :

- Cotons-tiges, en bois ou papier. N'utilisez pas de cotons-tiges à tiges en plastique.

Figure 1 Accès à l'entonnoir et au colorimètre

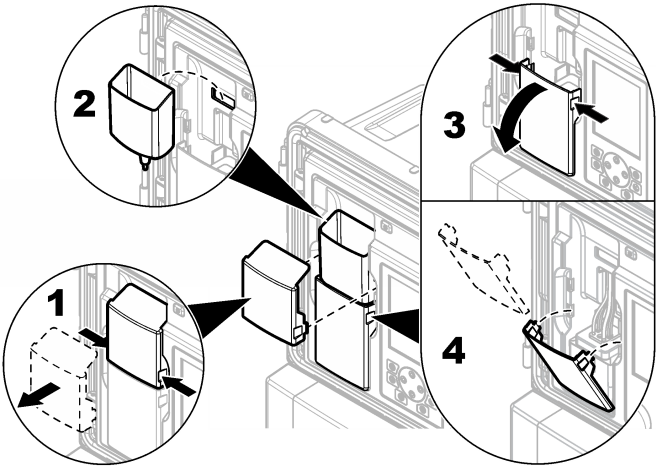
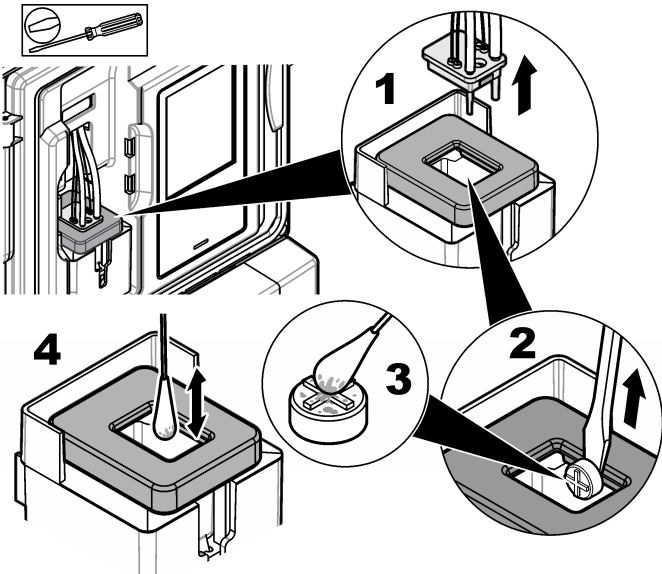


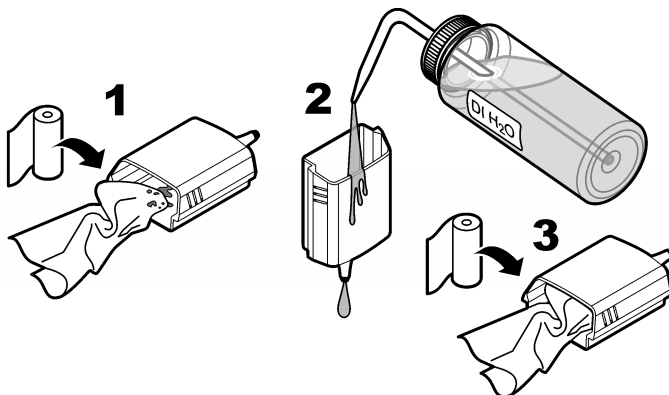
Figure 2 Nettoyage de la cellule d'échantillon et de l'agitateur



2.9 Nettoyage de l'entonnoir d'échantillon ponctuel

Nettoyez l'entonnoir d'échantillon ponctuel avant et après chaque utilisation. Voir [Figure 3](#).

Figure 3 Nettoyage de l'entonnoir d'échantillon ponctuel



2.10 Remplacement des flacons de l'analyseur

⚠ ATTENTION



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

⚠ ATTENTION



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

Remplacez les réactifs ou les solutions étalons avant que le niveau du ou des flacons de l'analyseur soit inférieur à 10 %.

1. Mettez l'analyseur en mode Arrêt. Voir [Arrêt de l'analyseur](#) à la page 20.
2. Une fois que l'état affiché atteint 100 %, ouvrez la porte inférieure.
3. Otez le bouchon des réactifs ou des solutions étalon, puis retirez les flacons de l'analyseur.
4. Rincez l'intérieur des flacons de l'analyseur à l'eau déminéralisée.
5. Remplissez les flacons d'une nouvelle solution de réactif ou solution étalon. Reportez-vous au manuel d'utilisation.
6. Installez les nouveaux flacons dans l'analyseur, puis fermez la porte inférieure. Reportez-vous au manuel d'utilisation.
7. Appuyez sur **menu**, puis sélectionnez REACTIFS/STANDARDS.
8. Sélectionnez REINIT. NIV. REACTIFS ou REINIT. NIV. STANDARD.
9. Sélectionnez SAISIR BLANC, puis saisissez la valeur du blanc dans Réactif 1.
10. Pour les réactifs, sélectionnez AMORCER REACTIF et confirmez.
11. Une fois l'amorçage du réactif effectué, démarrez l'analyseur. Voir [Remise en fonctionnement de l'analyseur](#) à la page 20.

2.11 Remplacer les fusibles

⚠ DANGER



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

⚠ DANGER



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

Reportez-vous à la [Figure 4](#) et à la [Figure 5](#) pour remplacer les fusibles.

Caractéristiques des fusibles :

Fusible de relais : T 5,0 A, 250 V

Fusible de puissance de sortie : CA: T 5,0 A, 250 V CA; CC : T 1,6 A, 250 V CA

Fusible de puissance d'entrée : CA : T 1,6 A, 250 V CA ; CC : T 6,3 A, 250 V CA

Figure 4 Retrait du cache

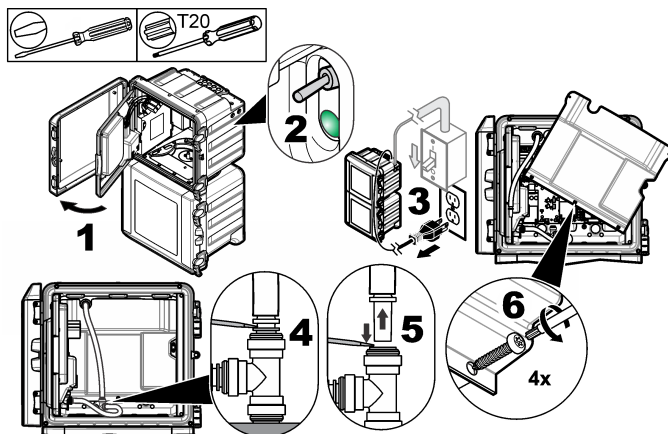
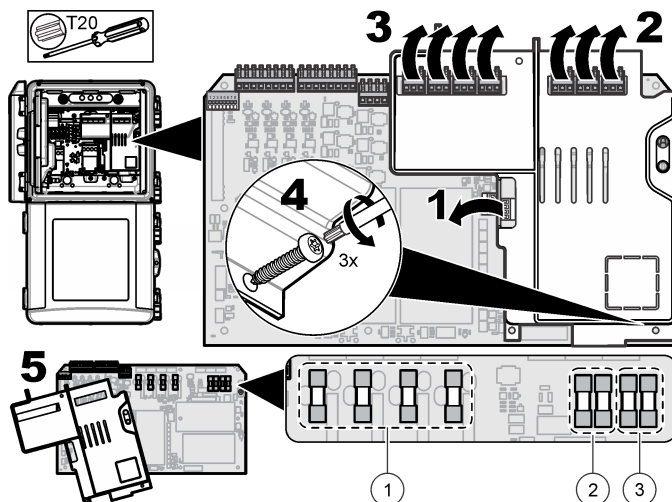


Figure 5 Remplacer les fusibles (suite)



1 Fusible de relais (4x)	2 Fusible de puissance de sortie (2x)	3 Fusible de puissance d'entrée (2x)
--------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

2.12 Préparation de l'analyseur en vue du stockage

⚠ ATTENTION



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

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

1. Mettez l'analyseur en mode Arrêt. Voir [Arrêt de l'analyseur](#) à la page 20.
2. Arrêtez le flux de l'échantillon vers l'analyseur.
3. Retirez les flacons de réactif et de solution standard et versez les solutions dans un orifice de vidange approprié.
4. Rincez les flacons et remplissez-les d'eau déminéralisée.
5. Installez les flacons et effectuez deux cycles d'amorçage.
6. Retirez les flacons et versez les solutions dans un orifice de vidange approprié.
7. Installez les flacons vides et effectuez deux cycles d'amorçage.
8. Veillez à ce qu'il n'y ait plus de liquide dans le colorimètre et dans les tubes.
9. Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation pour mettre l'appareil hors tension.
10. Nettoyez le fond du boîtier.

2.13 Mise à niveau du micrologiciel

Utilisez une carte SD avec un fichier de mise à niveau pour mettre à jour le micrologiciel du transmetteur, du capteur ou de la carte réseau. Le menu de mise à niveau est affiché uniquement lorsque la carte SD contient un fichier de mise à niveau.

1. Installez la carte SD dans le logement de carte SD.
2. Sélectionnez SD CARD SETUP à partir de MENU PRINCIPAL.
Remarque : L'option SD CARD SETUP s'affiche uniquement lorsqu'une carte SD est installée.
3. Sélectionnez METTRE À JOUR LOGICIEL et confirmez. Sélectionnez l'appareil et la version de mise à niveau, le cas échéant.
4. Lorsque la mise à niveau est terminée, l'écran affiche TRANSFERT TERMINÉ. Retirez la carte SD.
5. Redémarrez l'instrument pour que la mise à niveau prenne effet.

Section 3 Dépannage et diagnostics

3.1 Dépannage

Problème	Cause possible	Solution
Erreur d'étalonnage	La valeur de la solution d'étalonnage dans le menu d'étalonnage est différente de la valeur indiquée sur le flacon de solution d'étalonnage.	Modifiez la valeur de la solution d'étalonnage dans le menu d'étalonnage pour qu'elle corresponde à la valeur indiquée sur le flacon de solution d'étalonnage.
	Il y a une fuite dans une des vannes d'alimentation du réactif.	Effectuez le test de diagnostic des vannes d'alimentation du réactif. Reportez-vous à la section Test de diagnostic des vannes d'alimentation en réactif à la page 28. Si vous trouvez une fuite, remplacez la vanne d'alimentation du réactif correspondant.
	La quantité de réactif fournie à la cellule d'échantillon est incorrecte.	Effectuez le test de diagnostic de l'alimentation de réactif. Reportez-vous à la section Test de diagnostic d'alimentation en réactif à la page 28. Si l'alimentation de réactif est incorrecte, vérifiez qu'il n'y a pas de blocage dans la tuyauterie ou remplacez l'électrovanne correspondante.
	La quantité de solution d'étalonnage fournie à la cellule d'échantillon est incorrecte.	Effectuez le test de diagnostic de l'alimentation de solution d'étalonnage. Reportez-vous à la section Test de diagnostic d'alimentation en solution d'étalonnage à la page 29. Si l'alimentation de solution d'étalonnage est incorrecte, vérifiez qu'il n'y a pas de blocage dans la tuyauterie ou remplacez l'électrovanne correspondante.
	Le barreau d'agitation n'est pas installé correctement ou ne bouge pas. <i>Remarque : Le barreau d'agitation bouge de manière intermittente pendant les mesures.</i>	Installation du barreau d'agitation. Assurez-vous que le barreau d'agitation bouge pendant les mesures.

Problème	Cause possible	Solution
La valeur indiquée par l'instrument est trop faible ou inférieure à zéro.	Il y a une fuite dans une des vannes d'alimentation du réactif.	Effectuez le test de diagnostic des vannes d'alimentation du réactif. Reportez-vous à la section Test de diagnostic des vannes d'alimentation en réactif à la page 28. Si vous trouvez une fuite, remplacez la vanne d'alimentation du réactif correspondant.
	Le barreau d'agitation n'est pas installé correctement ou ne bouge pas. <i>Remarque : Le barreau d'agitation bouge de manière intermittente pendant les mesures.</i>	Installation du barreau d'agitation. Assurez-vous que le barreau d'agitation bouge pendant les mesures.
	La quantité de réactif fournie à la cellule d'échantillon est incorrecte.	Effectuez le test de diagnostic de l'alimentation de réactif. Reportez-vous à la section Test de diagnostic d'alimentation en réactif à la page 28. Si l'alimentation de réactif est incorrecte, vérifiez qu'il n'y a pas de blocage dans la tuyauterie ou remplacez l'électrovanne correspondante.
	La valeur du blanc réactif dans le menu REAGENTS/STANDARDS (réactifs/standards) est différente de la valeur sur le flacon R1 (réactif molybdique).	Changez la valeur du blanc réactif dans le menu REAGENTS/STANDARDS (réactifs/standards) pour indiquer la valeur qui se trouve sur le flacon de réactif R1.
La valeur indiquée par l'instrument est trop élevée.	Il y a une fuite dans une des vannes d'alimentation du réactif.	Effectuez le test de diagnostic des vannes d'alimentation du réactif. Reportez-vous à la section Test de diagnostic des vannes d'alimentation en réactif à la page 28. Si vous trouvez une fuite, remplacez la vanne d'alimentation du réactif correspondant.
	La quantité de réactif fournie à la cellule d'échantillon est incorrecte.	Effectuez le test de diagnostic de l'alimentation de réactif. Reportez-vous à la section Test de diagnostic d'alimentation en réactif à la page 28. Si l'alimentation de réactif est incorrecte, vérifiez qu'il n'y a pas de blocage dans la tuyauterie ou remplacez l'électrovanne correspondante.
	La valeur du blanc réactif dans le menu REAGENTS/STANDARDS (réactifs/standards) est différente de la valeur sur le flacon R1 (réactif molybdique).	Changez la valeur du blanc réactif dans le menu REAGENTS/STANDARDS (réactifs/standards) pour indiquer la valeur qui se trouve sur le flacon de réactif R1.
	Il y a une tache bleue sur la cellule d'échantillon.	Remplacement de la cellule d'échantillon. Utilisez le kit de réactifs avec le réactif modifié R2 (acide citrique).

Problème	Cause possible	Solution
Les valeurs indiquées par l'instrument ne sont pas stables.	Il y a une fuite dans une des vannes d'alimentation du réactif.	Effectuez le test de diagnostic des vannes d'alimentation du réactif. Reportez-vous à la section Test de diagnostic des vannes d'alimentation en réactif à la page 28. Si vous trouvez une fuite, remplacez la vanne d'alimentation du réactif correspondant.
	La quantité de réactif fournie à la cellule d'échantillon est incorrecte.	Effectuez le test de diagnostic de l'alimentation de réactif. Reportez-vous à la section Test de diagnostic d'alimentation en réactif à la page 28. Si l'alimentation de réactif est incorrecte, vérifiez qu'il n'y a pas de blocage dans la tuyauterie ou remplacez l'électrovanne correspondante.
	Il y a des bulles dans la cellule d'échantillon.	Recherchez des bulles dans la cellule d'échantillon. S'il y a des bulles dans la cellule d'échantillon, rincez la cellule. Si les valeurs ne se stabilisent pas, remplacez la cellule d'échantillon.
	Il y a des bulles sur la tige de l'agitateur.	Recherchez des bulles sur la tige de l'agitateur. S'il y a des bulles sur la tige de l'agitateur, remplacez la tige.
	Il y a une tache bleue sur la cellule d'échantillon.	Remplacement de la cellule d'échantillon. Utilisez le kit de réactifs avec le réactif modifié R2 (acide citrique).
La pression du réactif est trop faible.	Un bouchon de flacon n'est pas bien serré ou n'assure pas une étanchéité correcte.	Retirez le bouchon des flacons. Nettoyez le rebord des flacons. Examinez la surface interne du bouchon des flacons à la recherche de matières étrangères. Serrez complètement le bouchon sur les flacons. Vérifiez que les fixations sont serrées en haut du bouchon des flacons.
	Un des flacons ou tubes de réactifs présente une fuite ou n'est pas étanche.	Effectuez le test de diagnostic de pression trop faible du réactif. Reportez-vous à la section Test de diagnostic de pression trop faible du réactif à la page 29.

Test de diagnostic des vannes d'alimentation en réactif

1. Coupez l'alimentation de l'analyseur. Maintenez les flacons d'échantillon et de réactif sous pression.
2. Retirez le couvercle de la cellule d'échantillon.
3. Séchez les tubes fixés au couvercle de la cellule d'échantillon.
4. Maintenez le couvercle de la cellule d'échantillon au-dessus d'une serviette sèche pendant minimum 10 minutes. Assurez-vous que les tubes ne touchent pas la serviette.
5. Au bout de 10 minutes, regardez si du liquide s'écoule d'un tube. Si du liquide s'écoule d'un tube, il y a une fuite dans la vanne raccordée au tube.

Test de diagnostic d'alimentation en réactif

1. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez EXECUTER TEST>ALIMENTATION REACTIF.
2. Réglez toutes les vannes de réactif sur une alimentation de 2 000 µL (2 mL).
3. Recueillez le réactif de chaque vanne.
4. Mesurez le volume recueilli.
5. Si l'une des vannes délivre un volume inférieur aux autres, recherchez une obstruction au niveau des tubes ou de la vanne.
6. Si l'une des vannes délivre un volume supérieur aux autres, remplacez cette vanne. Vérifiez que la pression du réactif est correcte.

Test de diagnostic d'alimentation en solution d'étalonnage

1. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez EXECUTER TEST>ALIMENTATION SOL. ETALONNAGE.
2. Réglez la ou les vannes de solution d'étalonnage pour une alimentation en solution pendant 1 minute (60 secondes).
3. Recueillez la solution d'étalonnage dans la ou les vannes.
4. Mesurez le volume recueilli.
5. Comparez le volume mesuré au volume spécifié pour 1 minute : 55 mL à 300 mL.
Remarque : Le volume recueilli en 1 minute correspond au débit.
6. Si le volume mesuré n'est pas compris entre 55 mL et 300 mL, remplacez la vanne concernée.

Test de diagnostic de pression trop faible du réactif

1. Mettez l'analyseur en mode Arrêt. Reportez-vous à la section [Arrêt de l'analyseur](#) à la page 20.
2. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez EXECUTER TEST>POMPE A AIR.
3. Modifiez les paramètres suivants.
 - POINT DE CONSIGNE : 4,00 psi
 - ZONE MORTE BASSE : 0,00 psi
 - ZONE MORTE HAUTE : 1,00 psi
 - VALEUR MINIMALE DEFINIE : 5,00 psi
 - VALEUR MAXIMALE DEFINIE : 6,00 psi
4. Sélectionnez DEMARRER. Le test démarre. Le flacon de réactif est entièrement mis sous pression.
5. Surveillez la fréquence à laquelle la pompe à air se met en marche pendant une période de 5 minutes.
6. Si la pompe à air ne se met en marche qu'une fois en 5 minutes, la pression du réactif est correcte. Remettez l'analyseur en fonctionnement.
7. Si la pompe à air se met plusieurs fois en marche pendant cette période de 5 minutes, interrompez le test et exécutez les opérations suivantes.
 - a. Ouvrez la trappe inférieure.
 - b. Serrez complètement le bouchon des flacons de réactif et les écrous de compression.
 - c. Vérifiez que les tubes sont correctement installés.
 - d. Vérifiez que les fixations du collecteur d'air sont correctement installées et bien serrées.
 - e. Refermez la trappe inférieure.
 - f. Redémarrez le test de la pompe à air.
 - g. Si la pompe à air se met en marche plusieurs fois en 5 minutes, il est nécessaire de poursuivre l'inspection.

3.2 Indicateurs de diagnostic

L'arrière-plan de l'affichage et le témoin d'état deviennent rouges en cas d'erreur et jaunes en cas d'avertissement.

- Erreur : arrière-plan d'affichage et témoin d'état rouges. Un problème qui affecte le fonctionnement de l'instrument est survenu. La mesure en cours s'arrête et l'analyseur se met en mode Arrêt.
- Avertissement : arrière-plan et témoin d'état jaunes. Un événement susceptible d'entraîner un problème par la suite est survenu. L'analyseur continue de fonctionner.

- Rappels : le symbole de la clé s'affiche et le témoin d'état est jaune. Un intervalle de maintenance est écoulé.

1. Appuyez sur **diag** pour accéder au menu DIAG/TEST.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
DIAGNOSTICS	Affiche les erreurs et les avertissements intervenus sur l'instrument ou sur les modules installés. L'analyseur continue à fonctionner avec les avertissements et les rappels activés jusqu'à ce qu'ils soient acquittés ou réinitialisés. L'arrière-plan d'affichage redevient alors blanc.
PROGNOSYS	Affiche les variables qui déclenchent l'affichage du témoin de maintenance et du témoin d'état des mesures.
ETAT ACTUEL	Affiche l'état actuel de l'instrument : OPERATION—mode de mesure en cours. CANAL ECH.—canal de l'échantillon actuel. ETAT ETAPE—étape du cycle de mesure en cours. DUREE ETAPE—durée restante de l'étape. MIN. RESTANTES—minutes restantes dans l'étape en cours. FIN—% du cycle de mesure effectué.
AIDE ANALYSEUR	Affiche une liste des erreurs, avertissements et rappels possibles avec des conseils de dépannage.
REALISER TEST	Permet de contrôler les pièces de l'analyseur individuellement. Reportez-vous à la section Test de fonctionnement de l'analyseur à la page 31 pour en savoir plus sur les options de test spécifique.
SORTIES	Affiche l'état en cours des sorties 4–20 mA et relais avec la possibilité de contrôler, de conserver et de simuler les sorties. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Options de sortie à la page 30.
AFFICHER LED	Permet d'éclairer la cellule du colorimètre pour faciliter le dépannage. La cellule peut être éclairée pendant 1 à 999 secondes.
STATIS. MODBUS	Affiche l'état des ports Modbus : capteur, transmetteur, réseau et service. Affiche le nombre de transmissions correctes et incorrectes.
SERVICE	Affiche les informations et l'historique des pièces de rechange. PIECE RECH.—affiche la date du dernier et du prochain entretien, ainsi que les jours restants. INFORMATIONS PIECE—affiche la pièce remplacée et la durée de fonctionnement actuelle. PROCHAINE MAINTENANCE—affiche la prochaine pièce à remplacer. HISTO MAINTEN.—affiche la date et l'heure de remplacement des pièces.
DONNEES SYSTEME	Affiche les informations relatives au système. TEMPERATURE—affiche la température de l'appareil A/D mesurée en degrés Celsius (C). FREQ. SOURCE D'ALIMENTATION—Affiche la fréquence d'alimentation électrique (Hz). TENS. SOURCE D'ALIMENTATION—Affiche la tension d'alimentation électrique (V). TENSION 12 V—Affiche la tension d'alimentation électrique mesurée (V CC). TENSION 3,3 V—Affiche l'alimentation régulée 3,3 V mesurée (V CC). COURANT 12 V—Affiche le courant d'alimentation électrique 12 V mesuré (Ampères).
DONNEES I2C	Affiche les informations d'affichage (I ² C) et le numéro de la version.
RAZ SURALIM.	Permet de réinitialiser le temporisateur de suralimentation.

3.2.1 Options de sortie

Le menu de sortie affiche l'état en cours des sorties 4–20 mA et relais avec la possibilité de contrôler, de conserver et de simuler les sorties.

1. Appuyez sur **diag** et sélectionnez SORTIES.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
TEST 4–20 mA	Permet de contrôler les sorties 4–20 mA de 1 à 4.

Option	Description
TEST RELAIS	Permet de contrôler les relais analogiques-numériques, et d'activer ou désactiver les relais.
SORTIES MEMO	Permet de définir la valeur envoyée par le transmetteur à un système externe pendant un intervalle de temps défini. Une fois cette durée écoulée, l'instrument indique à nouveau les valeurs en temps réel. ACTIVATION—permet de lancer ou d'activer l'option. AJ. MODE SORTIE—sorties mémo (par défaut) ou sorties transfert. REGLER CANAUX—tout (par défaut) ou l'analyseur.
ETAT DES SORTIES	Affiche l'état actuel des sorties 1 à 4.
SIMULER LA MESURE	S'affiche uniquement lorsqu'un capteur ou un module est connecté. Une fois la valeur simulée saisie, le transmetteur émet cette valeur comme s'il s'agissait de la valeur envoyée par le capteur. La simulation prend fin une fois que l'utilisateur quitte l'écran. SELECT SOURCE—permet de sélectionner le module. La source sélectionnée s'affiche dans le pied de page. REGLER PARAMETRE—permet de régler le paramètre de mesure de la source. La source sélectionnée s'affiche dans le pied de page. REGLER VALEUR SIM—permet de saisir la valeur de simulation. La valeur saisie s'affiche dans le pied de page.

3.3 Messages de diagnostic

1. Lorsqu'un indicateur apparaît, appuyez sur **diag**, sélectionnez DIAGNOSTICS, puis appuyez sur **enter**.
2. Sélectionnez le message d'erreur. L'utilisateur peut acquitter l'erreur ou accéder à la page d'aide.
3. Pour acquitter l'erreur :
 1. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez DIAGNOSTICS.
 2. Sélectionnez l'erreur, puis appuyez sur **enter**.
 3. Sélectionnez VALIDER, puis appuyez sur **enter**.
4. Pour accéder à la page d'aide :
 1. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez DIAGNOSTICS.
 2. Sélectionnez l'erreur, puis appuyez sur **enter**.
 3. Sélectionnez AFFICHER L'AIDE, puis appuyez sur **enter**.

3.4 Aide au dépannage

L'écran d'aide fournit une définition des messages d'erreur, d'avertissement ou de rappel et peut indiquer les tâches associées permettant de corriger le problème.

1. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez AIDE ANALYSEUR.
2. Sélectionnez ERREURS, AVERTISSEMENTS ou RAPPELS.
3. Sélectionnez l'un des thèmes du menu d'aide.

3.5 Test de fonctionnement de l'analyseur

L'utilisateur peut effectuer des tests pour vérifier le fonctionnement de l'analyseur.

1. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez REALISER TEST.
2. Sélectionnez une option.

Option	Descriptions
DISTRIBUTION REACTIF	Permet d'activer chaque vanne de réactif pour une distribution temporelle (50 millisecondes à 65 secondes) ou pour une distribution volumétrique (20 à 9,999 µl).

Option	Descriptions
DISTRIBUTION ECH.	Permet d'activer chaque vanne d'échantillon pour une distribution d'échantillon de 1 à 9 999 secondes.
DISTRIBUTION SOL. ETAL.	Permet d'activer la vanne d'étalonnage standard pour une distribution de la solution d'étalonnage dans la cellule du colorimètre. La durée peut être réglée sur une valeur de 1 à 9 999 secondes.
MIXEUR	Permet d'activer la rotation en sens horaire ou anti-horaire. Le nombre de tours par minute (tr/min) peut être réglé sur une valeur de 10 à 500 tr/min. La durée peut être réglée sur une valeur de 1 à 999 secondes.
CHAUFF. COLORIMETRE	Permet de régler le système de chauffage du colorimètre sur une température de 20 à 60 °C (68–140 °F). La valeur mesurée apparaît.
CHAUFFAGE ECH.	Permet de régler le système de chauffage d'échantillon sur une température de 20 à 60 °C (68–140°F). La valeur mesurée apparaît.
COLORIMETRE	Permet d'exécuter un test automatique qui augmente le cycle de fonctionnement de la DEL optique par incréments de 5 %. Le test démarre à 0 % et se poursuit jusqu'à ce que la sortie arrive à saturation. Les comptages A2D s'affichent pour 0 %, puis % avant la saturation et la première valeur de saturation (%).
LED D'ETAT	Permet de contrôler le témoin d'état DEL de la façade. Le test est exécuté en continu jusqu'à interruption : éteint, rouge, vert, jaune.
A2D	Permet de régler l'intensité de la DEL du colorimètre pour contrôler la transmission de la cellule pour la sortie A2D.
POMPE A AIR	Permet de modifier et de contrôler la pression d'air. REGLER CONSIGNE—plage : 1–9,99 psi. ZONE NEUTRE BASSE et HAUTE—plage : 0–1 psi. REGL. VALEUR BASSE et HAUTE—plage : 5–99,99 psi. DEMARRER—permet de démarrer la pompe à air avec les paramètres entrés.
VENTILATEUR	Permet de régler le cycle de fonctionnement du ventilateur.
TYPE ANALYSEUR	Uniquement pour l'assistance technique du fabricant.
SELECTIONNER SCRIPT	Permet de basculer entre le script d'instrument normal et le script de test.
REGLER CANAUX	Uniquement pour l'assistance technique du fabricant.

Section 4 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.

Pièces de rechange

Description	Article n°
Filtre de la pompe à air	2718
Kit de freinage d'air	108497
Flacon, réactif, 2 L	9395000
Kit de flacons, 5 flacons	2037600
Ensemble capillaire, silice	6786901

Pièces de rechange (suite)

Description	Article n°
Ensemble capillaire, phosphate plage haute et plage basse	6786902
Couvercle de cellule	6767800
Enveloppe de protection de cellule	6773100
Ensemble colorimètre, silice	6786800
Ensemble colorimètre, phosphate plage basse	6786801
Ensemble colorimètre, phosphate plage haute	6786802
Cellule du colorimètre	6768000
Couvercle du colorimètre	6766900
Kit de tubes d'extension, comprenant quatre tubes de rallonge	106917
Ensemble ventilateur	6789800
Bouchon du filtre du ventilateur	6789300
Kit de rechange du filtre du ventilateur	6789100
Entonnoir, colorimètre	6767100
Couvercle d'entonnoir, colorimètre	6773500
Entonnoir, flacon de réactif	2264472
Fusible, 1,6 A, 250 V, 5 x 20 mm	5208300
Fusible, 5 A, 250 V, à action retardée, 5 x 20 mm	4693800
Chauffage, échantillon, pour instruments de 120/240 V CA	9391700
Chauffage, échantillon, pour instruments de 24 V CC	9391800
Kit, installation	6783500
Kit, maintenance, phosphate plage haute, canal unique	6788309
Kit, maintenance, phosphate plage haute, deux/quatre canaux	6788310
Kit, maintenance, phosphate plage basse, canal unique	6788307
Kit, maintenance, phosphate plage basse, deux/quatre canaux	6788308
Kit, maintenance, silice, canal unique	6788304
Kit, maintenance, silice, deux/quatre canaux	6788305
Kit, maintenance, silice, six canaux	6788306
Kit, installation du séquenceur en ligne, deux canaux	6785102
Kit, installation du séquenceur en ligne, quatre canaux	6785104
Kit, installation du séquenceur en ligne, six canaux	6785106
Carte du détecteur de fuites	6562800
Cordon d'alimentation, Amérique du Nord	9179700
Régulateur de pression	6782900
Pompe, air, ensemble	6784500
Plateau des flacons de réactif	9640400

Pièces de rechange (suite)

Description	Article n°
Agitateur magnétique	6772600
Outil, extension d'écrou sans bride	5117400
Vanne, décharge d'air	6783700
Vanne, alimentation en réactif	6783700
Vanne, échantillon ponctuel	6794300
Vanne, à pincement, échantillon, uniquement pour les instruments à séquenceurs	6786400
Ensemble de vanne, à pincement, à utiliser avec tous les appareils de chimie standard	6786300
Ensemble vanne, échantillon, analyseur à canal unique	6786500
Filtre en Y	6784800

Accessoires

Description	Quantité	Référence
Kit d'adaptateur de montage sur panneau pour remplacer la série 921x par la série 5500sc, 9610sc ou 9611sc	1	6787100
Bouchons, collecteur d'air, à utiliser pour le dépannage	5	108639
Clé à capuchon	1	106595
Refroidisseur d'échantillon	1	1757700
Kit de conditionnement d'échantillon, acier inoxydable		6786600
Kit d'adaptateur de sonde intelligente	1	9321000
Kit d'adaptateur d'échantillon en acier inoxydable	1	6786600
Solution d'hydroxyde de sodium, 1 N (5 %)	900 mL	104553
Solution d'hydroxyde de sodium, 1 N (5 %)	3,60 L	104517

Réactifs et solutions étalons

Description	Quantité	Référence
Kit de réactif de silice, avec : Réactif 1–4, standard 1	1	2035600
Réactif 1 silice, 9610sc	2L	2035702
Réactif 2 silice, 9610sc	2 L	2035802
Réactif 3 silice, 9610sc	2 L	2036002
Réactif 4 silice, 9610sc	2 L	2037502
Standard 1 silice, 9610sc	2 L	2035902
Kit de réactif de phosphate plage basse, avec : Réactif 1–3, standard 1-2	1	2036100
Réactif 1 phosphate plage basse, 9611sc	2 L	2036202
Réactif 2 phosphate plage basse, 9611sc	2 L	2036302

Réactifs et solutions étalons (suite)

Description	Quantité	Référence
Réactif 3 phosphate plage basse, 9611sc	2 L	2036502
Standard 1 phosphate plage basse, 9611sc	2 L	2036602
Standard 2 phosphate plage basse, 9611sc	2 L	2036402
Kit de réactif de phosphate plage haute, avec : Réactif 1–3, étalon 1	1	6776100
Réactif 1 phosphate plage haute, 9611sc	2 L	2036802
Réactif 2 phosphate plage haute, 9611sc	2 L	2036902
Réactif 3 phosphate plage haute, 9611sc	2 L	2037002
Standard 1 phosphate plage haute, 9611sc	2 L	2037102

Tabla de contenidos

1 Información de seguridad en la página 36

2 Mantenimiento en la página 36

3 Solución de problemas y diagnóstico en la página 43

4 Piezas de repuesto y accesorios en la página 49

Sección 1 Información de seguridad

Consulte el manual de instalación para obtener información general de seguridad, descripciones de riesgos y descripciones de etiquetas de precaución.

Sección 2 Mantenimiento



⚠ PELIGRO

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

2.1 Programa de mantenimiento

La [Tabla 1](#) muestra el cronograma recomendado para las tareas de mantenimiento. Los requerimientos de la instalación y las condiciones de operación pueden aumentar la frecuencia de algunas tareas.

Tabla 1 Programa de mantenimiento

Tarea	30 días	60 días	90 días	365 días
Limpieza de las superficies externas (Limpieza del instrumento en la página 37).			X	
Limpieza de la cubeta de muestras (Limpieza de la cubeta de muestras en la página 38).			X o según sea necesario	
Sustitución de los reactivos (Sustitución de las botellas del analizador en la página 40).		X ¹	X ²	
Sustitución de los estándares (Sustitución de las botellas del analizador en la página 40).			X ³	
Limpieza o sustitución del filtro de la muestra (filtro en Y)				X o según sea necesario
Sustitución del filtro del ventilador				X o según sea necesario
Sustitución del filtro de aire del reactivo				X
Sustitución de los tubos ⁴				X
Sustitución de la barra agitadora				X
Sustitución de la celda de la muestra				X

¹ Con ciclos de 10 minutos

² Con ciclos de 15 minutos

³ Con una calibración a la semana

⁴ No sustituya las extensiones de los tubos.

2.2 Visualización de la información de mantenimiento

Utilice el menú de mantenimiento para ver o restablecer el historial de mantenimiento para las piezas del instrumento.

1. Pulse **diag** (diagnóstico).
2. Seleccione **MANTENIM**.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
PIEZA MANTEN	Muestra una lista de piezas y la fecha del último mantenimiento, la fecha del siguiente mantenimiento y el número de días antes de que venza el siguiente mantenimiento. Reinicie el contador para el siguiente mantenimiento.
INFORMACIÓN PIEZAS	Muestra la fecha en la que cada pieza pasó al servicio de mantenimiento y el tiempo total que cada pieza se ha estado usando. Algunas piezas incluyen información adicional.
PRÓXIMO MANTENIM	Muestra el nombre de la pieza de mantenimiento, la fecha del último mantenimiento, la fecha del siguiente mantenimiento y el número de días antes de que venza el siguiente mantenimiento.
HISTOR MANTENIM	Muestra el tipo, la fecha y la hora del último mantenimiento.

2.3 Ponga el analizador en el modo de apagado.

Detenga el analizador antes de que se inicien las tareas de mantenimiento. Cuando se detenga el analizador, la celda del colorímetro se purga y, a continuación, se apagan el flujo de muestra, el motor del mezclador, la bomba de aire y el calentador. Los menús del controlador permanecen activos.

1. Pulse **MENU** (Menú).
2. Seleccione **DETENER ANALIZADOR** y, a continuación, **YES** (Sí) para confirmar.
Nota: Si se muestra INICIAR ANALIZADOR, el analizador ya se encuentra en modo de apagado.
3. Espere hasta que el estado indique que se ha completado al 100%.
4. Cierre las válvulas de cierre de las líneas de muestra y realice las tareas de mantenimiento.

2.4 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 la puerta inferior está cerrada con pestillo.
2. Abra las válvulas de cierre de las líneas de muestra.
3. Pulse **MENU** (Menú).
4. Seleccione **INICIAR ANALIZADOR**.
El analizador se inicia de forma normal.

2.5 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.

2.6 Limpieza de los derrames

⚠ PRECAUCIÓN



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

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

2.7 Limpieza de la línea de muestra y de la válvula

⚠ 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).

Es posible que los tubos, las válvulas y el resto del equipo de acondicionamiento de la muestra estén contaminados por sustancias a base de sílice (aceites, polvo). Pueden contribuir a que se produzcan lecturas ligeramente altas hasta que se limpien.

1. Purgue la línea de muestra con muestra durante una o dos horas.
2. Para que el procedimiento sea adecuado, inyecte entre uno y cuatro litros de una solución cáustica diluida, como por ejemplo una solución de hidróxido sódico 1N (5%) en el extremo delantero de la línea de muestra. Introduzca la solución a través del analizador para limpiar los componentes del sistema de muestra.

2.8 Limpieza de la cubeta de muestras

⚠ 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).

Ponga el analizador en el modo de apagado. Consulte la [Ponga el analizador en el modo de apagado](#) en la página 37.

Limpie la cubeta de muestras en el colorímetro según sea necesario. Consulte [Figura 1](#) y [Figura 2](#).

Recopilación de elementos:

- Bastoncillos de algodón, madera o papel. No utilice bastoncillos con varillas de plástico.

Figura 1 Acceso al embudo y al colorímetro

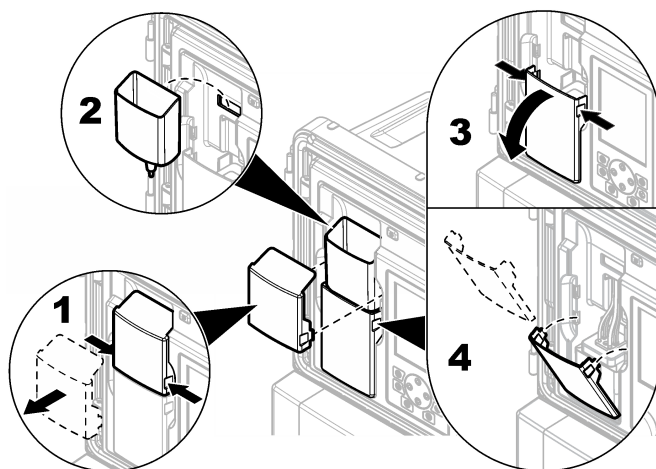
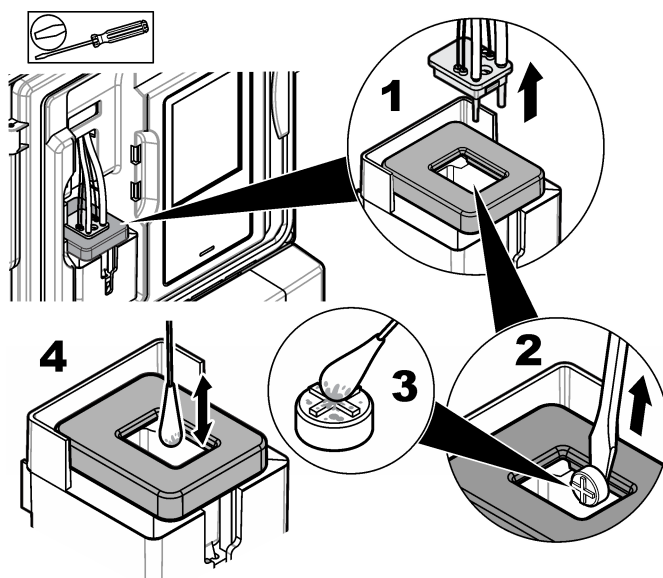


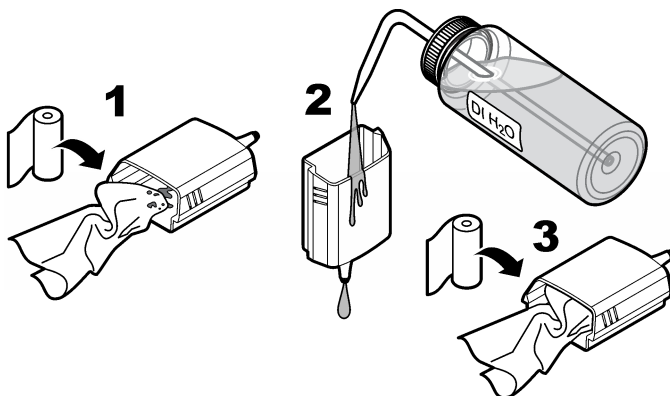
Figura 2 Limpieza de la cubeta de muestras y de la barra agitadora



2.9 Limpieza del embudo de muestras manuales

Limpie el embudo de muestras manuales antes y después de cada uso. Consulte la [Figura 3](#).

Figura 3 Limpieza del embudo de muestras manuales



2.10 Sustitución de las botellas del analizador

⚠ 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.

Sustituya los reactivos o estándares antes de que el nivel de la botella del analizador sea inferior al 10%.

1. Coloque el analizador en el modo de apagado. Consulte la [Ponga el analizador en el modo de apagado](#) en la página 37.
2. Cuando el estado indica que se ha completado al 100%, abra la puerta inferior.
3. Extraiga la tapa de los reactivos o estándares y, a continuación, retire las botellas del analizador.
4. Purgue el interior de las botellas del analizador con agua desionizada.
5. Rellene las botellas con reactivos o estándares frescos. Consulte el manual de operaciones.
6. Instale las nuevas botellas del analizador y cierre la puerta inferior. Consulte el manual de operaciones.
7. Pulse **Menu** (Menú) y vaya a REACTIVOS/ESTÁNDARES.
8. Seleccione RESTABL NIV REACTIVO o RESTABL NIVELES ESTD.
9. Seleccione INTRO VALOR BLANCO e introduzca el valor de blanco del Reactivo 1.
10. En el caso de reactivos, seleccione CEBAR REACTIVOS y confirme.
11. Cuando se realice el cebado de reactivos, inicie el analizador. Consulte la [Nueva puesta en marcha del analizador](#) en la página 37.

2.11 Sustitución de los fusibles

⚠ PELIGRO



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

⚠ PELIGRO



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

Consulte la [Figura 4](#) y [Figura 5](#) para sustituir los fusibles.

Especificaciones de fusibles:

Fusible del relé: T 5,0 A, 250 V

Fusible de potencia de salida: CA: T 5,0 A, 250 VCA; CC: T 1,6 A, 250 VCA

Fusible de potencia de entrada: CA: T 1,6 A, 250 VCA; CC: T 6,3 A, 250 VCA

Figura 4 Extracción de la cubierta de acceso

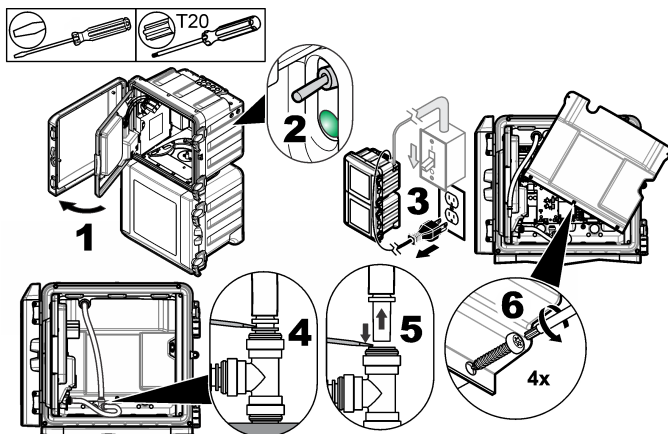
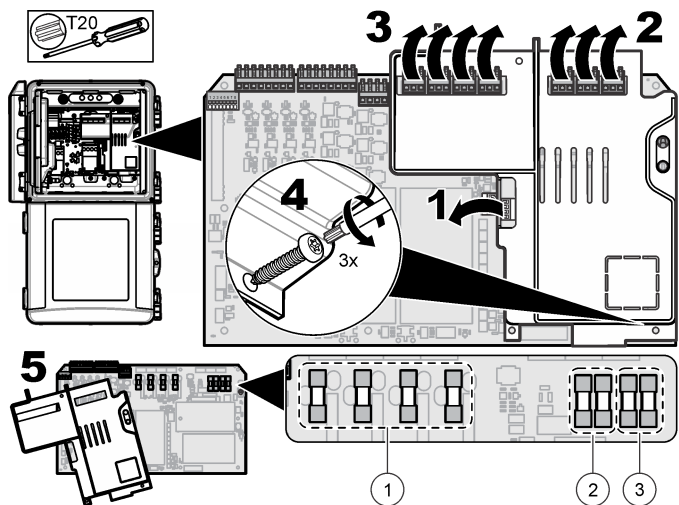


Figura 5 Sustitución de los fusibles (continuación)



1 Fusible del relé (x4)	2 Fusible de potencia de salida (x2)	3 Fusible de potencia de entrada (x2)
-------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

2.12 Preparación del analizador para el almacenamiento

⚠ 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).

Elimine todos los fluidos y corte el suministro eléctrico del analizador si el almacenamiento 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 37.
2. Detenga el flujo de la muestra al analizador.
3. Retire el reactivo y las botellas de solución estándar y vierta las soluciones en el drenaje que corresponda.
4. Purgue y rellene las botellas con agua desionizada.
5. Instale las botellas y complete un ciclo de cebado dos veces.
6. Retire las botellas y vierta las soluciones en el drenaje que corresponda.
7. Instale las botellas vacías y complete un ciclo de cebado dos veces.
8. Asegúrese de que todo el líquido se drena del colorímetro y los tubos.
9. Establezca el interruptor de alimentación en apagado.
10. Limpie la carcasa inferior.

2.13 Actualización del firmware

Utilice una tarjeta SD con un archivo de actualización para actualizar el firmware del controlador, el sensor o la tarjeta de red. El menú de actualización se muestra sólo cuando la tarjeta SD incluye un archivo de actualización.

1. Instale la tarjeta SD en la ranura para tarjetas SD.
2. Seleccione CONFIG DE TARJETA SD en el MENÚ PRINCIPAL.
Nota: La opción CONFIG DE TARJETA SD se muestra sólo cuando hay instalada una tarjeta SD.
3. Seleccione ACTUALIZAR SOFTWARE y confirme. Seleccione el dispositivo y la versión de actualización, si corresponde.
4. Cuando finalice la actualización, la pantalla muestra FINALIZÓ LA TRANSF. Retire la tarjeta SD.
5. Reinicie el instrumento para que pueda llevarse a cabo la actualización.

Sección 3 Solución de problemas y diagnóstico

3.1 Solución de problemas

Problema	Posible causa	Solución
Error de calibración	El valor de la solución de calibración en el menú de calibración es diferente del valor de la botella de la solución de calibración.	Cambie el valor de la solución de calibración del menú de calibración de forma que muestre el valor de la botella de la solución de calibración.
	Hay una fuga en una de las válvulas de suministro de reactivo.	Complete la prueba de diagnóstico para las válvulas de suministro de reactivo. Consulte la Prueba de diagnóstico para válvulas de suministro de reactivo en la página 45. Si se encuentra una fuga, sustituya la válvula de suministro de reactivo que corresponda.
	La cantidad de reactivo que se suministra a la cubeta de muestra es incorrecta.	Complete la prueba de diagnóstico para el suministro de reactivo. Consulte la Prueba de diagnóstico para suministro de reactivo en la página 45. Si el suministro de reactivo es incorrecto, busque un bloqueo en los tubos o sustituya la válvula solenoide que corresponda.
	La cantidad de solución de calibración que se suministra a la cubeta de muestra es incorrecta.	Complete la prueba de diagnóstico para el suministro de solución de calibración. Consulte la Prueba de diagnóstico para suministro de solución de calibración en la página 46. Si el suministro de solución de calibración es incorrecto, busque un bloqueo en los tubos o sustituya la válvula solenoide que corresponda.
	La barra agitadora no está instalada correctamente o no se mueve. <i>Nota: La barra agitadora se mueve de manera intermitente durante las mediciones.</i>	Colocación de la barra agitadora. Asegúrese de que la barra agitadora se mueve durante las mediciones.

Problema	Posible causa	Solución
La lectura del instrumento es baja o inferior a cero.	Hay una fuga en una de las válvulas de suministro de reactivo.	Complete la prueba de diagnóstico para las válvulas de suministro de reactivo. Consulte la Prueba de diagnóstico para válvulas de suministro de reactivo en la página 45. Si se encuentra una fuga, sustituya la válvula de suministro de reactivo que corresponda.
	La barra agitadora no está instalada correctamente o no se mueve. <i>Nota: La barra agitadora se mueve de manera intermitente durante las mediciones.</i>	Colocación de la barra agitadora. Asegúrese de que la barra agitadora se mueve durante las mediciones.
	La cantidad de reactivo que se suministra a la cubeta de muestra es incorrecta.	Complete la prueba de diagnóstico para el suministro de reactivo. Consulte la Prueba de diagnóstico para suministro de reactivo en la página 45. Si el suministro de reactivo es incorrecto, busque un bloqueo en los tubos o sustituya la válvula solenoide que corresponda.
	El valor del blanco del reactivo del menú REACTIVOS/ESTÁNDARES es diferente al valor de la botella R1 (reactivo de molibdato).	Modifique el valor del blanco del reactivo del menú REACTIVOS/ESTÁNDARES para que coincida con el valor de la botella R1 (reactivo de molibdato).
La lectura del instrumento es alta.	Hay una fuga en una de las válvulas de suministro de reactivo.	Complete la prueba de diagnóstico para las válvulas de suministro de reactivo. Consulte la Prueba de diagnóstico para válvulas de suministro de reactivo en la página 45. Si se encuentra una fuga, sustituya la válvula de suministro de reactivo que corresponda.
	La cantidad de reactivo que se suministra a la cubeta de muestra es incorrecta.	Complete la prueba de diagnóstico para el suministro de reactivo. Consulte la Prueba de diagnóstico para suministro de reactivo en la página 45. Si el suministro de reactivo es incorrecto, busque un bloqueo en los tubos o sustituya la válvula solenoide que corresponda.
	El valor del blanco del reactivo del menú REACTIVOS/ESTÁNDARES es diferente al valor de la botella R1 (reactivo de molibdato).	Modifique el valor del blanco del reactivo del menú REACTIVOS/ESTÁNDARES para que coincida con el valor de la botella R1 (reactivo de molibdato).
	Hay una mancha azul en la cubeta de muestra.	Sustitución de la celda de la muestra. Utilice el conjunto de reactivos con el reactivo R2 (ácido cítrico).

Problema	Posible causa	Solución
Las lecturas del instrumento no son estables.	Hay una fuga en una de las válvulas de suministro de reactivo.	Complete la prueba de diagnóstico para las válvulas de suministro de reactivo. Consulte la Prueba de diagnóstico para válvulas de suministro de reactivo en la página 45. Si se encuentra una fuga, sustituya la válvula de suministro de reactivo que corresponda.
	La cantidad de reactivo que se suministra a la cubeta de muestra es incorrecta.	Complete la prueba de diagnóstico para el suministro de reactivo. Consulte la Prueba de diagnóstico para suministro de reactivo en la página 45. Si el suministro de reactivo es incorrecto, busque un bloqueo en los tubos o sustituya la válvula solenoide que corresponda.
	Hay burbujas en la cubeta.	Compruebe si hay burbujas en la cubeta. Si hay burbujas en la cubeta, enjuáguela. Si las lecturas no se estabilizan, sustituya la cubeta.
	Hay burbujas en la barra agitadora.	Compruebe si hay burbujas en la barra agitadora. Si hay burbujas en la barra agitadora, sustituya la barra agitadora.
	Hay una mancha azul en la cubeta de muestra.	Sustitución de la celda de la muestra. Utilice el conjunto de reactivos con el reactivo R2 (ácido cítrico).
La presión del reactivo es baja.	La tapa de la botella no está bien apretada o no cierra correctamente.	Quite las tapas de las botellas. Limpie los bordes de las botellas. Compruebe si hay material no deseado en las superficies interiores de las tapas de las botellas. Apriete bien las tapas de las botellas. Asegúrese de que las conexiones de las tapas de las botellas están bien fijadas.
	Hay una fuga en uno de los tubos o botellas de reactivo o estos no cierran correctamente.	Realice la prueba de diagnóstico para presión de reactivo baja. Consulte Prueba de diagnóstico para presión de reactivo baja en la página 46.

Prueba de diagnóstico para válvulas de suministro de reactivo

1. Corte la alimentación del analizador. Mantenga presurizados las botellas de la muestra y los reactivos.
2. Quite la tapa de la cubeta.
3. Seque los tubos que están conectado a la tapa de la cubeta.
4. Coloque la tapa de la cubeta sobre una toalla seca durante 10 minutos como mínimo. Asegúrese de que los tubos no tocan la toalla.
5. Tras 10 minutos, compruebe si cae algún líquido de los tubos. Si cae líquido, hay una fuga en la válvula conectada a dicho tubo.

Prueba de diagnóstico para suministro de reactivo

1. Pulse **diag**, y, a continuación, seleccione **PERFORM TEST>REAGENT DELIVERY (REALIZAR PRUEBA>SUMINISTRO DE REACTIVO)**.
2. Ajuste todas las válvulas de reactivo para que suministren 2000 µl (2 ml).
3. Recoja el reactivo de cada válvula.
4. Mida el volumen que ha recogido.
5. Si una válvula suministra menos volumen que el resto, compruebe si hay alguna obstrucción en el tubo o la válvula.
6. Si una válvula suministra más volumen que el resto, sustituya la válvula. Asegúrese de que la presión del reactivo sea la correcta.

Prueba de diagnóstico para suministro de solución de calibración

1. Pulse **diag** y, a continuación, seleccione **PERFORM TEST>CAL SOL. DELIVERY** (REALIZAR PRUEBA>SUMINISTRO DE SOLUCIÓN DE CALIBRACIÓN).
2. Ajuste las válvulas de calibración de forma que suministren solución durante 1 minuto (60 segundos).
3. Recoja la solución de calibración de las válvulas.
4. Mida el volumen que ha recogido.
5. Compare el volumen medido con el volumen especificado durante 1 minuto: de 55 ml a 300 ml.
Nota: El volumen recogido en 1 minuto es el caudal.
6. Si el volumen medido no se encuentra entre 55 ml y 300 ml, sustituya la válvula correspondiente.

Prueba de diagnóstico para presión de reactivo baja

1. Coloque el analizador en el modo de apagado. Consulte [Ponga el analizador en el modo de apagado](#) en la página 37.
2. Pulse **diag** y, a continuación, seleccione **PERFORM TEST>AIR PUMP** (REALIZAR PRUEBA>BOMBA DE AIRE).
3. Cambie los ajustes del siguiente modo.
 - SETPOINT (VALOR DE CONSIGNA): 4,00 psi
 - LOW DEADBAND (PUNTO MUERTO BAJO): 0,00 psi
 - HIGH DEADBAND (PUNTO MUERTO ALTO): 1,00 psi
 - SET LOW VALUE (VALOR BAJO DEFINIDO): 5,00 psi
 - HIGH LOW VALUE (VALOR ALTO DEFINIDO): 6,00 psi
4. Seleccione **START** (INICIAR). La prueba comienza. Las botellas de reactivos estarán totalmente presurizadas.
5. Compruebe la frecuencia con la que funciona la bomba durante un periodo de 5 minutos.
6. Si la bomba de aire se activa solo una vez en el periodo de 5 minutos, la presión del reactivo es correcta. Ponga de nuevo en marcha el analizador.
7. Si la bomba de aire se activa más de una vez durante el periodo de 5 minutos, detenga la prueba y realice los siguientes pasos.
 - a. Abra la puerta inferior.
 - b. Apriete bien las tapas de las botellas de reactivos y las tuercas de compresión.
 - c. Asegúrese de que todos los tubos están instalados correctamente.
 - d. Asegúrese de que las conexiones del distribuidor de aire están instaladas y apretadas correctamente.
 - e. Cierre la puerta inferior.
 - f. Repita la prueba de la bomba de aire.
 - g. Si la bomba de aire se activa más de una vez en el periodo de 5 minutos, es necesario realizar más comprobaciones.

3.2 Indicadores de diagnóstico

El fondo de la pantalla y la luz indicadora de estado se pondrán de color rojo cuando se produzca un error y de color amarillo cuando se produzca una advertencia.

- Error: fondo de la pantalla y luz indicadora de color rojo. Se ha producido un problema importante que afecta al funcionamiento del instrumento. La medición actual se detiene y el analizador pasa a modo de apagado.
- Advertencia: fondo de la pantalla y luz indicadora de estado de color amarillo. Se ha producido un hecho que puede causar un problema más adelante. El analizador sigue en funcionamiento.

- Recordatorios: se muestra en la pantalla el símbolo de llave inglesa y la luz indicadora de estado de color amarillo. Ha transcurrido el tiempo para realizar una tarea de mantenimiento.

1. Pulse **diag** (diagnóstico) para acceder al menú DIAG/TEST(Diagnóstico/Prueba).
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
DIAGNÓSTICOS	Muestra los errores y advertencias que se muestran actualmente en el instrumento o en los módulos instalados. El analizador está en funcionamiento con las advertencias o recordatorios activos hasta que se confirman o restablecen. A continuación, el fondo de la pantalla vuelve a ponerse de color blanco.
PROGNOSYS	Muestra las variables que activan el indicador del servicio y el indicador de estado de la medición en la pantalla.
ESTADO ACTUAL	Muestra los siguientes estados del instrumento: OPERACIÓN: modo de medición actual. CANAL MUESTRA: canal de muestra actual. ESTADO PASOS: paso actual en el ciclo de medición. TIEMPO PASOS: tiempo de pasos restante. MIN RESTANTES: minutos restantes en el paso actual. FINALIZACIÓN: porcentaje completado del ciclo de medición.
AYUDA ANALIZADOR	Muestra todos los errores, advertencias y recordatorios posibles con los consejos que se ofrecen en la solución de problemas.
REALIZAR PRUEBA	Permite comprobar individualmente los componentes del analizador. Consulte Inicio de una prueba del analizador en la página 48 para obtener más detalles sobre las opciones de prueba individuales.
SALIDAS	Muestra el estado actual de las salidas de 4–20 mA y de relé con las opciones para examinar, mantener y simular las salidas. Consulte Opciones de salida en la página 47 para obtener más información.
VER LED	Ilumina la celda del colorímetro para mejorar la visualización durante la solución de problemas. La celda se puede iluminar de 1 a 999 segundos.
MODBUS STATS (Estadísticas de Modbus)	Muestra el estado de los puertos de Modbus: sensor, controlador, red y servicio. Muestra el número de transmisiones correctas y deficientes.
MANTENIM	Muestra información del mantenimiento de los componentes y el historial. COMPONENTE MANTEN: muestra la última y la siguiente fecha de mantenimiento y los días restantes. INFORMACIÓN COMPONENTES: muestra el componente reemplazado y el tiempo actual en uso. PRÓXIMO MANTENIM: muestra el siguiente componente que debe reemplazarse. HISTOR MANTENIM: muestra la fecha y hora de los componentes reemplazados.
INF DEL SISTEMA	Muestra la información del sistema. TEMPERATURE (Temperatura): muestra la medición de temperatura del dispositivo A/D en grados Celsius (C). FRECUENCIA FUENTE ALIMENT: muestra la frecuencia de energía de la línea (Hz). POWER SOURCE VOLTAGE (Voltaje fuente aliment): muestra la tensión de energía de la línea (V). 12 V VOLTAGE (Voltaje 12 V): muestra la medición de la tensión de la fuente de alimentación (V CC). VOLTAJE 3,3 V: muestra la medición del suministro de 3,3 V regulado (V CC). CORRIENTE 12V: muestra la medición de intensidad de la fuente de alimentación de 12 V (amperios).
DATOS I2C	Muestra la información de la pantalla (I ² C) y el número de versión.
OVERFEED RESET (Restablecimiento de sobrealimentación)	Restablece el temporizador de sobrealimentación.

3.2.1 Opciones de salida

El menú de salida muestra el estado actual de las salidas de 4–20 mA y de relé con las opciones para probar, fijar y simular las salidas.

1. Pulse **diag** (diagnóstico) y, a continuación, seleccione OUTPUTS (Resultados).
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
TEST 4–20 mA (Prueba 4-20 mA)	Prueba las salidas de 4–20 mA de 1 a 4.
TEST RELAY (Relé de prueba)	Prueba los relés A–D. Activa o desactiva los relés.
HOLD OUTPUTS (Fijar salidas)	Establece el valor que envía el controlador a un sistema externo durante un período de tiempo definido. Después de este período de tiempo, el instrumento muestra de nuevo valores de tiempo reales. ACTIVATION (Activación): permite la iniciación o activación. SET OUTMODE (Establecer modo de salida): Hold Outputs (Fijar salidas) es el valor predeterminado o Salidas de transf. SET CHANNELS (Establecer canales): All (Todos) es el valor predeterminado o analizador.
ESTADO SALIDA	Muestra el estado actual de las salidas 1–4.
SIMULAR MEDICIÓN	Muestra sólo cuando un sensor o módulo está conectado. Después de introducir el valor a simular, el controlador transmite ese valor como si se tratara del valor medido por el sensor. La simulación se detiene cuando el usuario abandona la pantalla. SELECT SOURCE (Seleccionar fuente): seleccione el módulo. El pie de página muestra la fuente seleccionada en ese momento. SET PARAMETER (Configurar parámetro): establece el parámetro para la fuente de medición. El pie de página muestra la fuente seleccionada en ese momento. SET SIM VALUE (Establecer valor SIM): introduzca el valor sim. El pie de página muestra el valor introducido.

3.3 Mensajes de diagnóstico

1. Cuando se muestre un indicador, pulse **diag**, seleccione DIAGNÓSTICOS y, a continuación, pulse **Intro**.
2. Seleccione el mensaje de error. El usuario puede confirmar el error o acceder a la pantalla de ayuda.
3. Para confirmar el error:
 1. Pulse **diag** y, a continuación, seleccione DIAGNÓSTICOS.
 2. Seleccione el error y, a continuación, pulse **Intro**.
 3. Seleccione CONFIRMAR y, a continuación, pulse **Intro**.
4. Para acceder a la pantalla de ayuda:
 1. Pulse **diag** y, a continuación, seleccione DIAGNÓSTICOS.
 2. Seleccione el error y, a continuación, pulse **Intro**.
 3. Seleccione VER AYUDA y, a continuación, pulse **Intro**.

3.4 Obtención de ayuda para la solución de problemas

La pantalla de ayuda ofrece una definición de los mensajes de error, advertencia o recordatorio y puede proponer las tareas asociadas para corregir el problema.

1. Pulse **diag** y, a continuación, seleccione AYUDA ANALIZADOR.
2. Seleccione ERRORES, ADVERTENCIAS o RECORDATORIOS.
3. Seleccione uno de los temas del menú de ayuda.

3.5 Inicio de una prueba del analizador

El usuario puede realizar pruebas para comprobar el funcionamiento del analizador.

1. Pulse **diag** y, a continuación, seleccione **REALIZAR PRUEBA**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
SUMINISTRO REACTIVO	Active cada válvula de reactivo para un suministro de tiempo (de 50 milisegundos a 65 segundos) o para un suministro de volumen (de 20 a 9,999 µL).
SUMINIS MUESTRA	Active cada válvula de muestra para un suministro de muestra de 1 a 9999 segundos.
SUMINISTRO SOL CAL	Active la válvula estándar de calibración para un suministro de solución de calibración en la celda del colorímetro. Active la duración de 1 a 9999 segundos.
MEZCLADOR	Actívelo para una rotación en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario (CCW/CW). Se pueden establecer las revoluciones por minuto (RPM) de 10 a 500 rpm. Se puede establecer el tiempo de activación de 1 a 9999 segundos.
CALENT COLORIMETRO	Ajuste el calentador del colorímetro de 20–60 °C (68–140 °F). Aparecerá el valor de la medición.
CALENTADOR MUESTRA	Ajuste el calentador de muestra de 20–60 °C (68–140 °F). Aparecerá el valor de la medición.
COLORIMETRO	Inicie una prueba automática que aumente el ciclo de servicio LED óptico en incrementos del 5%. Se inicia a partir del 0% hasta que la salida alcanza la saturación. Los recuentos A2D se muestran para el 0%, a continuación, el porcentaje anterior a la saturación y el primer valor de saturación (%).
LED DE ESTADO	Examine el indicador LED de estado del panel frontal. La prueba transcurre de forma continua hasta que se interrumpe: apagado, rojo, verde, amarillo.
A2D	Ajuste la intensidad del LED del colorímetro para examinar la transmitancia de la celda para la salida A2D.
BOMBA AIRE	Cambie y controle la presión de aire. SET SETPOINT (Configurar punto de ajuste) —Rango: 1–9,99 psi. LOW and HIGH DEADBAND (Banda muerta alta y baja)— Rango: 0–1 psi. SET LOW and HIGH VALUE (Establecer valor máximo y mínimo) —Rango: 5–99,99 psi. START (Inicio)—Inicie la bomba de aire con los ajustes introducidos.
VENTILADOR	Configúrelo para ajustar el ciclo de servicio del ventilador.
TIPO ANALIZADOR	Sólo para que lo use el servicio de asistencia técnica del fabricante.
SELECC SCRIPT	Cambie entre el script del instrumento normal y el script de prueba.
SET CHANNELS (Establecer canales)	Sólo para que lo use el servicio de asistencia técnica del fabricante.

Sección 4 Piezas de repuesto y accesorios



⚠ ADVERTENCIA

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

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

Piezas de repuesto

Descripción	Referencia
Filtro de la bomba de aire	2718
Kit de freno neumático	108497

Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Referencia
Botella, reactivo, 2 litros	9395000
Kit de conjunto de botellas, 5 litros	2037600
Conjunto capilares, sílice	6786901
Conjunto capilares, fosfato de RA y RB	6786902
Tapa de celda	6767800
Protector de celda	6773100
Conjunto del colorímetro, sílice	6786800
Conjunto del colorímetro, fosfato de RB	6786801
Conjunto del colorímetro, fosfato de RA	6786802
Celda del colorímetro	6768000
Cubierta del colorímetro	6766900
Kit de tubos de extensión, incluye: cuatro tubos de extensión	106917
Conjunto del ventilador	6789800
Tapón del filtro del ventilador	6789300
Kit de sustitución del filtro del ventilador	6789100
Embudo, colorímetro	6767100
Tapa de embudo, colorímetro	6773500
Embudo, botella de reactivo	2264472
Fusible, 1,6 A, 250 V, 5 x 20 mm	5208300
Fusible, 5 A, 250 V, acción retardada, 5 x 20 mm	4693800
Calentador, muestra, para instrumentos de 120/240 V CA	9391700
Calentador, muestra, para instrumentos de 24 V CC	9391800
Kit, Instalación	6783500
Kit, Mantenimiento, fosfato de RA, un solo canal	6788309
Kit, Mantenimiento, fosfato de RA, dos/cuatro canales	6788310
Kit, Mantenimiento, fosfato de RB, un solo canal	6788307
Kit, Mantenimiento, fosfato de RB, dos/cuatro canales	6788308
Kit, Mantenimiento, sílice, un solo canal	6788304
Kit, Mantenimiento, sílice, dos/cuatro canales	6788305
Kit, Mantenimiento, sílice, seis canales	6788306
Kit, Instalación de la línea del secuenciador, dos canales	6785102
Kit, Instalación de la línea del secuenciador, cuatro canales	6785104
Kit, Instalación de la línea del secuenciador, seis canales	6785106
Placa del detector de fugas	6562800
Cable de alimentación, Norteamérica	9179700

Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Referencia
Regulador de presión	6782900
Bomba, aire, conjunto	6784500
Bandeja de la botella de reactivo	9640400
Barra agitadora	6772600
Herramienta, extensor de tuercas sin brida	5117400
Válvula, venteo	6783700
Válvula, suministro de reactivo	6783700
Válvula, muestras manuales	6794300
Válvula, pinzamiento, muestra, solo para instrumentos con secuenciadores	6786400
Conjunto de válvula, pinzamiento, para su uso con cualquier estándar químico	6786300
Conjunto de válvula, muestra, analizador de canal único	6786500
Filtro Y	6784800

Accesorios

Descripción	Cantidad	Referencia
Kit de adaptador de montaje en panel para sustituir el modelo 921x por 5500sc, 9610sc o 9611sc	1	6787100
Tapones, colector de aire, uso para localización de averías	5	108639
Llave de boca	1	106595
Refrigerador de muestra	1	1757700
Kit de acondicionamiento de muestras, acero inoxidable		6786600
Kit de adaptador de sonda	1	9321000
Kit de adaptador de muestra de acero inoxidable	1	6786600
Solución de hidróxido sódico, 1 N (5%)	900 ml	104553
Solución de hidróxido sódico, 1 N (5%)	3,60 l	104517

Reactivos y estándares

Descripción	Cantidad	Referencia
Kit de reactivo de sílice, incluye: Reactivo 1—4, Estándar 1	1	2035600
Reactivo 1 sílice, 9610sc	2 L	2035702
Reactivo 2 sílice, 9610sc	2 L	2035802
Reactivo 3 sílice, 9610sc	2 L	2036002
Reactivo 4 sílice, 9610sc	2 L	2037502
Estándar 1 sílice, 9610sc	2 L	2035902
Kit de reactivo de fosfato de RB, incluye: Reactivo 1—3, Estándar 1-2	1	2036100

Reactivos y estándares (continúa)

Descripción	Cantidad	Referencia
Reactivo 1 de fosfato de RB, 9611sc	2 L	2036202
Reactivo 2 de fosfato de RB, 9611sc	2 L	2036302
Reactivo 3 de fosfato de RB, 9611sc	2 L	2036502
Estándar 1 de fosfato de RB, 9611sc	2 L	2036602
Estándar 2 de fosfato de RB, 9611sc	2 L	2036402
Kit de reactivo de fosfato de RA, incluye: Reactivo 1–3, Estándar 1	1	6776100
Reactivo 1 de fosfato de RA, 9611sc	2 L	2036802
Reactivo 2 de fosfato de RA, 9611sc	2 L	2036902
Reactivo 3 de fosfato de RA, 9611sc	2 L	2037002
Estándar 1 de fosfato de RA, 9611sc	2 L	2037102

Índice

1 Informações de segurança na página 53

2 Manutenção na página 53

3 Solução e diagnóstico de problemas na página 60

4 Peças e acessórios de reposição na página 66

Seção 1 Informações de segurança

Consulte o manual de instalação para obter informações gerais de segurança, descrições de perigos e descrições de etiquetas de precaução.

Seção 2 Manutenção

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

2.1 Rotina de manutenção

A [Tabela 1](#) mostra o cronograma recomendado de tarefas de manutenção. Os requisitos da instalação e as condições operacionais podem aumentar a frequência de algumas tarefas.

Tabela 1 Programação da manutenção

Tarefa	30 dias	60 dias	90 dias	365 dias
Limpe superfícies externas (Como limpar o instrumento na página 54).			X	
Limpe a célula de amostra (Limpar a célula de amostra na página 55).			X ou conforme necessário	
Substitua os reagentes (Substituir os frascos do analisador na página 57).		X ¹	X ²	
Substitua os padrões (Substituir os frascos do analisador na página 57).			X ³	
Limpe ou substitua o filtro de amostra (coador Y).				X ou conforme necessário
Substituir o filtro da ventoinha				X ou conforme necessário
Substitua o filtro de ar do reagente				X
Substituir a tubulação ⁴				X
Substituir a barra de agitação				X
Substituir a célula de amostra				X

¹ Com ciclos de 10 minutos.

² Com ciclos de 15 minutos.

³ Com uma calibragem por semana

⁴ Não substitua as extensões de tubulação.

2.2 Exibir informações de manutenção

Use o menu de serviço para exibir ou redefinir o histórico de serviço para as peças do instrumento.

1. Pressione **diag**.
2. Selecione SERVIÇO.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
COMPON.SERV.	Mostra uma lista de peças e a data do último serviço, a data do próximo serviço e o número de dias antes do próximo serviço. Reinicie o contador para o próximo serviço.
INFO. SOBRE COMPON.	Mostra a data em que cada peça foi colocada em serviço e o tempo total que ela elas ficaram em uso. Algumas peças incluem informações adicionais.
PRÓXIMO SERVIÇO	Mostra o nome da peça de serviço, a data do último serviço, a data do próximo serviço e o número de dias antes do próximo serviço.
HISTÓRICO DO SERVIÇO	Mostra o tipo, data e hora do último serviço.

2.3 Coloque o analisador em modo desligado

Pare o analisador antes de iniciar a tarefa de manutenção. Quando o analisador for parado, a célula do colorímetro será descarregada e o fluxo de amostra, motor do misturador, bomba de ar e aquecedor serão desligados. Os menus do controlador permanecerão ativos.

1. Pressione **menu**.
2. Selecione PARAR ANALISADOR e SIM para confirmar.
Observação: Se INICIAR ANALISADOR for mostrado, o analisador já estará no modo desligado.
3. Aguarde até que o status mostre 100% de conclusão.
4. Feche a válvulas de interrupção nas linhas de amostra e, em seguida, conclua as tarefas de manutenção.

2.4 Coloque o analisador novamente em operação

Depois de concluir as tarefas de manutenção, inicie o analisador.

1. Verifique se todos os tubos estão conectados e se a porta inferior está fechada e travada.
2. Abra as válvulas de interrupção nas linhas de amostragem.
3. Pressione **menu**.
4. Selecione INICIAR ANALISADOR.
O analisador inicia a operação normal.

2.5 Como limpar o instrumento

AVISO

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

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

2.6 Limpar derramamento

⚠ CUIDADO



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

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

2.7 Limpeza da linha de amostra e da válvula

⚠ CUIDADO



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

Os tubos, válvulas e outros equipamentos novos de condicionamento da amostra podem estar contaminados por substâncias baseadas em silicato (óleos, poeira). Enquanto não forem limpos, eles podem contribuir para leituras ligeiramente altas.

1. Lave a linha de amostra com amostra por duas horas.
2. Para obter um procedimento eficiente, injete de um a quatro litros de solução cáustica diluída como solução de hidróxido de sódio 1N (5%) na extremidade frontal da linha de amostra. Force a solução pelo analisador para limpar os componentes do sistema de amostra.

2.8 Limpar a célula de amostra

⚠ CUIDADO



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

Coloque o analisador em modo desligado. Consulte [Coloque o analisador em modo desligado](#) na página 54.

Limpe a célula de amostra no colorímetro, como necessário. Consulte a [Figura 1](#) e a [Figura 2](#).

Itens para coletar:

- Cotonetes, hastes de madeira ou papel. Não use cotonetes com cabos de plástico.

Figura 1 Acesso ao funil e ao colorímetro

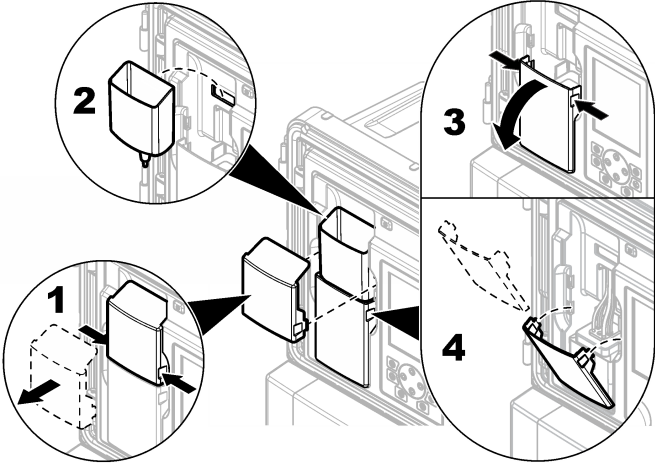
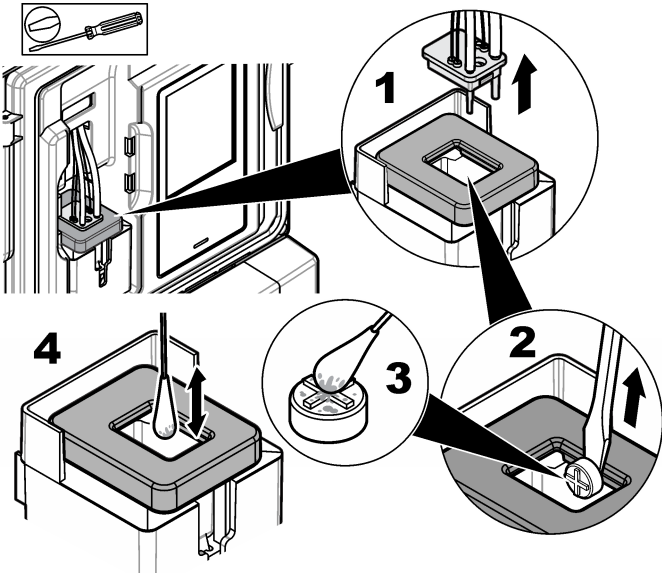


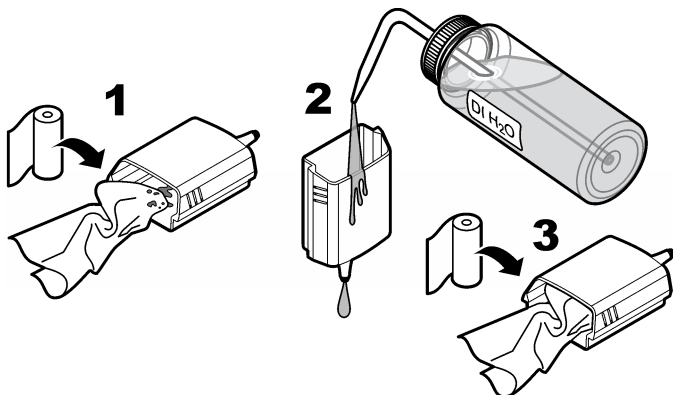
Figura 2 Limpar a célula de amostra e a barra de agitação



2.9 Limpar o funil de amostra de pontual

Limpe o funil de amostra de pontual antes e depois de cada uso. Consulte [Figura 3](#).

Figura 3 Limpar o funil de amostra de pontual



2.10 Substituir os frascos do analisador

⚠ CUIDADO



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

⚠ CUIDADO



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

Substitua os reagentes ou padrões antes de o nível do frasco do analisador chegar a menos de 10%.

1. Coloque o analisador em modo desligado. Consulte [Coloque o analisador em modo desligado](#) na página 54.
2. Quando o status mostrar 100% de conclusão, abra a porta inferior.
3. Remova a tampa do reagente ou padrão e remova os frascos do analisador.
4. Lave o interior das garrafas do analisador com água deionizada.
5. Encha os frascos com reagente ou padrão novo. Consulte o manual de operações.
6. Instale a nova garrafa do analisador e feche a porta inferior. Consulte o manual de operações.
7. Aperte **menu** e vá para REAGENTES/PADRÕES.
8. Selecione REPOR NÍV. REAGENTE ou REPOR NÍVEIS PADRÃO.
9. Selecione INTR. VAL. EM BRANCO e insira o valor em branco para o Reagente 1.
10. Para reagentes, selecione PRINCIP. REAG. e confirme.
11. Quando o reagente principal for concluído, inicie o analisador. Consulte [Coloque o analisador novamente em operação](#) na página 54.

2.11 Substituir os fusíveis

⚠ PERIGO



Risco de choque elétrico. Desligue sempre a energia do instrumento antes de fazer conexões elétricas.

⚠ PERIGO



Perigo de incêndio. Use o mesmo tipo e classificação de corrente para substituir fusíveis.

Consulte [Figura 4](#) e [Figura 5](#) para substituir os fusíveis.

Especificações de fusíveis:

Fusível de relé: T 5,0 A, 250 V

Fusível de alimentação de saída: CA: T 5,0 A, 250 VCA; CC: T 1,6 A, 250 VCA

Fusível de alimentação de entrada: CA: T 1,6 A, 250 VCA; CC: T 6,3 A, 250 VCA

Figura 4 Remoção da tampa de acesso

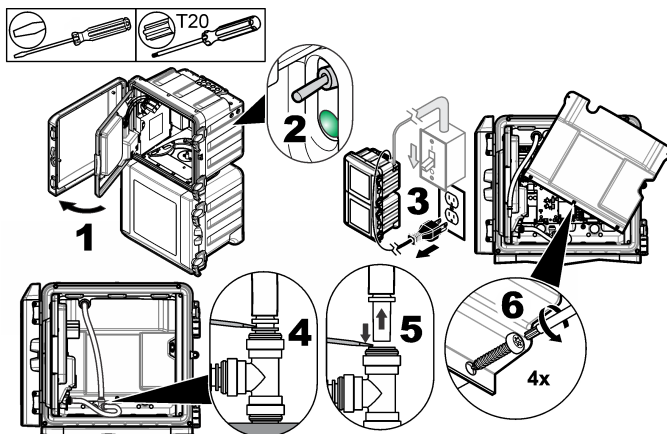
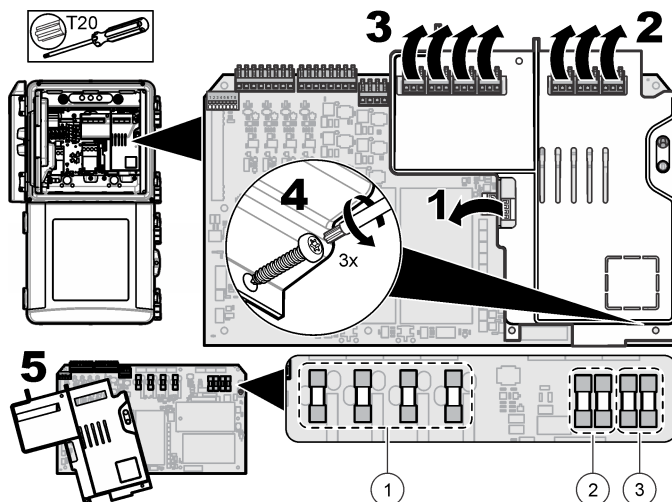


Figura 5 Substituir os fusíveis (continuação)



1 Fusível de relé (4x)	2 Fusível de alimentação de saída (2x)	3 Fusível de alimentação de entrada (2x)
------------------------	--	--

2.12 Preparar o analisador para o armazenamento

⚠ CUIDADO



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

Remova todos os fluidos e a energia do analisador para o armazenamento em longo prazo.

1. Coloque o analisador em modo desligado. Consulte [Coloque o analisador em modo desligado](#) na página 54.
2. Interrompa o fluxo de amostra do analisador.
3. Remova as garrafas de reagente e solução padrão e despeje as soluções no dreno aplicável.
4. Lave as garrafas e encha-as com água deionizada.
5. Instale as garrafas e conclua um ciclo principal duas vezes.
6. Remova as garrafas e despeje as soluções no dreno aplicável.
7. Instale as garrafas vazias e conclua um ciclo principal duas vezes.
8. Verifique se todo o líquido foi drenado do colorímetro e da tubulação.
9. Desligue o interruptor de energia.
10. Limpe a base do gabinete.

2.13 Atualizar o firmware

Use um cartão SD com um arquivo de atualização para atualizar o firmware para o controlador, sensor ou placa de rede. O menu de atualização só será mostrado quando o cartão SD contiver um arquivo de atualização.

1. Instale o cartão SD no slot de cartão SD.
2. Selecione CONFIG. DO CARTÃO SD no MENU PRINCIPAL.
Observação: A opção CONFIG. DO CARTÃO SD só será mostrada quando um cartão SD estiver instalado.
3. Selecione ATUALIZAR SOFTWARE e confirme. Selecione o dispositivo e a versão de atualização, se aplicável.
4. Quando a atualização for concluída, a tela mostrará TRANSFER. CONCLUÍDA. Remova o cartão SD.
5. Reinicie o instrumento para que a atualização tenha efeito.

Seção 3 Solução e diagnóstico de problemas

3.1 Solução de problemas

Problema	Causa possível	Solução
Erro de calibração	O valor da solução de calibração no menu de calibração é diferente do valor no frasco da solução de calibração.	Altere o valor da solução de calibração no menu de calibração para exibir o valor que está no frasco da solução de calibração.
	Há um vazamento em uma das válvulas de fornecimento de reagente.	Conclua o teste de diagnóstico para as válvulas de fornecimento de reagente. Consulte Teste de diagnóstico das válvulas de liberação de reagente na página 62. Se um vazamento for encontrado, substitua a válvula de fornecimento de reagente aplicável.
	A quantidade de reagente fornecida para a célula de amostra está incorreta.	Conclua o teste de diagnóstico para o fornecimento de reagente. Consulte Teste de diagnóstico de liberação de reagente na página 62. Se o fornecimento de reagente estiver incorreto, verifique se há uma obstrução na tubulação ou substitua a válvula solenoide aplicável.
	A quantidade da solução de calibração fornecida para a célula de amostra está incorreta.	Conclua o teste de diagnóstico para o fornecimento da solução de calibração. Consulte Teste de diagnóstico de liberação de solução de calibração na página 63. Se o fornecimento da solução de calibração estiver incorreto, verifique se há uma obstrução na tubulação ou substitua a válvula solenoide aplicável.
	A barra de agitação não está instalada corretamente ou não se mexe. <i>Observação:</i> A barra de agitação se move de maneira de intermitente durante as medições.	Instalar a barra de agitação. Certifique-se de que a barra de agitação se mova durante as medições.

Problema	Causa possível	Solução
A leitura do instrumento está baixa ou inferior a zero.	Há um vazamento em uma das válvulas de fornecimento de reagente.	Conclua o teste de diagnóstico para as válvulas de fornecimento de reagente. Consulte Teste de diagnóstico das válvulas de liberação de reagente na página 62. Se um vazamento for encontrado, substitua a válvula de fornecimento de reagente aplicável.
	A barra de agitação não está instalada corretamente ou não se mexe. <i>Observação: A barra de agitação se move de maneira de intermitente durante as medições.</i>	Instalar a barra de agitação. Certifique-se de que a barra de agitação se mova durante as medições.
	A quantidade de reagente fornecida para a célula de amostra está incorreta.	Conclua o teste de diagnóstico para o fornecimento de reagente. Consulte Teste de diagnóstico de liberação de reagente na página 62. Se o fornecimento de reagente estiver incorreto, verifique se há uma obstrução na tubulação ou substitua a válvula solenoide aplicável.
	O valor do branco do reagente no menu REAGENTES/PADRÕES é diferente do valor no frasco R1 (reagente molibdato).	Altere o valor do branco do reagente no menu REAGENTES/PADRÕES para exibir o valor que está no frasco de reagente R1.
A leitura do instrumento está alta.	Há um vazamento em uma das válvulas de fornecimento de reagente.	Conclua o teste de diagnóstico para as válvulas de fornecimento de reagente. Consulte Teste de diagnóstico das válvulas de liberação de reagente na página 62. Se um vazamento for encontrado, substitua a válvula de fornecimento de reagente aplicável.
	A quantidade de reagente fornecida para a célula de amostra está incorreta.	Conclua o teste de diagnóstico para o fornecimento de reagente. Consulte Teste de diagnóstico de liberação de reagente na página 62. Se o fornecimento de reagente estiver incorreto, verifique se há uma obstrução na tubulação ou substitua a válvula solenoide aplicável.
	O valor do branco do reagente no menu REAGENTES/PADRÕES é diferente do valor no frasco R1 (reagente molibdato).	Altere o valor do branco do reagente no menu REAGENTES/PADRÕES para exibir o valor que está no frasco de reagente R1.
	Há uma mancha azul na célula de amostra.	Substituir a célula de amostra. Use o conjunto de reagente com o reagente R2 modificado (ácido cítrico).

Problema	Causa possível	Solução
As leituras do instrumento não estão estáveis.	Há um vazamento em uma das válvulas de fornecimento de reagente.	Conclua o teste de diagnóstico para as válvulas de fornecimento de reagente. Consulte Teste de diagnóstico das válvulas de liberação de reagente na página 62. Se um vazamento for encontrado, substitua a válvula de fornecimento de reagente aplicável.
	A quantidade de reagente fornecida para a célula de amostra está incorreta.	Conclua o teste de diagnóstico para o fornecimento de reagente. Consulte Teste de diagnóstico de liberação de reagente na página 62. Se o fornecimento de reagente estiver incorreto, verifique se há uma obstrução na tubulação ou substitua a válvula solenoide aplicável.
	Folham observadas bolhas na célula de amostra.	Procure bolhas na célula de amostra. Enxague a célula de amostra caso bolhas sejam observadas. Se as leituras não se tornarem estáveis, substitua a célula de amostra.
	Foram observadas bolhas na barra de agitação.	Procure bolhas na barra de agitação. Substitua a barra de agitação caso bolhas sejam observadas.
	Há uma macha azul na célula de amostra.	Substituir a célula de amostra. Use o conjunto de reagente com o reagente R2 modificado (ácido cítrico).
A pressão do reagente está baixa.	A tampa do frasco não está bem fechado ou não proporciona uma boa vedação.	Remova as tampas de garrafas. Limpe a borda das garrafas. Examine as superfícies internas das tampas das garrafas para verificar a ausência de materiais indesejados. Aperte firmemente as tampas das garrafas. Garanta que as conexões estejam bem apertadas em cima das tampas dos frascos.
	Há um vazamento ou uma má vedação em um dos frascos de reagente ou tubos.	Conclua o teste de diagnóstico de baixa pressão do reagente. Consulte Teste de diagnóstico de baixa pressão do reagente na página 63.

Teste de diagnóstico das válvulas de liberação de reagente

1. Desligue a alimentação do analisador. Mantenha a amostra e os frascos de reagente pressurizados.
2. Remova a tampa da célula de amostra.
3. Seque os tubos que estão conectados à célula de amostra.
4. Segure a tampa da célula de amostra em cima de uma toalha seca por pelo menos 10 minutos. Garanta que os tubos não toquem a toalha.
5. Após 10 minutos, veja se escorre líquido do tubo. Se escorrer líquido do tubo, há um vazamento na válvula conectada ao tubo.

Teste de diagnóstico de liberação de reagente

1. Aperte **diag** e selecione EFETUAR TESTE. > LIBERAÇÃO DE REAGENTE.
2. Defina cada válvula de reagentes para que ela forneça 2000 µL (2 mL).
3. Colete o reagente de cada válvula.
4. Meça o volume coletado.
5. Se uma válvula distribui menos volume do que as outras, verifique se não há uma obstrução no tubo ou na válvula.
6. Se uma válvula distribui mais volume do que as outras, substitua a válvula. Verifique se a pressão do reagente está correta.

Teste de diagnóstico de liberação de solução de calibração

1. Aperte **diag** e selecione EFETUAR TESTE. > LIBERAÇÃO SOL. CAL.
2. Configure as válvulas da solução de calibração para que elas forneçam solução 1 minuto (60 segundos).
3. Colete a solução de calibração das válvulas.
4. Meça o volume coletado.
5. Compare o volume medido ao volume especificado por 1 minuto: de 55 mL a 300 mL.
Observação: O volume coletado em 1 minuto é a taxa de fluxo.
6. Se o volume medido não está entre 55 mL e 300 mL, substitua a válvula aplicável.

Teste de diagnóstico de baixa pressão do reagente

1. Coloque o analisador em modo desligado. Consulte [Coloque o analisador em modo desligado](#) na página 54.
2. Aperte **diag** e selecione EFETUAR TESTE>BOMBA DE AR.
3. Altere as configurações a seguir.
 - PONTO DE AJUSTE: 4,00 psi
 - ZONA NEUTRA BAIXA: 0,00 psi
 - ZONA NEUTRA ALTA: 1,00 psi
 - DEFINIR VALOR BAIXO: 5,00 psi
 - DEFINIR VALOR ALTO: 6,00 psi
4. Selecione START (Iniciar). O teste inicia. Os frascos de reagente ficam totalmente pressurizados.
5. Monitore a frequência com que a bomba de ar opera durante um período de 5 minutos.
6. Se a bomba de ar operar apenas uma vez em 5 minutos, a pressão do reagente está boa. Coloque o analisador novamente em operação.
7. Se a bomba de ar operar mais de uma vez durante um período de 5 minutos, interrompa o teste e execute as etapas a seguir.
 - a. Abra a porta inferior.
 - b. Aperte totalmente as tampas dos frascos de reagentes e as porcas de compressão.
 - c. Certifique-se de que todos os tubos estejam instalados corretamente.
 - d. Certifique-se de que as conexões do coletor de ar estejam instaladas corretamente e estejam totalmente apertadas.
 - e. Feche a porta inferior.
 - f. Inicie o teste da bomba de ar novamente.
 - g. Se a bomba de ar operar mais de uma vez em 5 minutos, é necessário inspecionar mais.

3.2 Indicadores de diagnóstico

O fundo da tela e a luz indicadora de status ficarão vermelhos quando ocorrer um erro e amarelo quando ocorrer um aviso.

- Erro - fundo da tela e luz indicadora de status vermelhos. Ocorreu um problema significativo que afeta a operação do instrumento. A medição atual é interrompida e o analisador entra em modo de desligamento.
- Aviso - fundo da tela e luz indicadora de status amarelos. Ocorreu um evento que pode causar um problema futuro. O analisador continua em operação.

- Lembretes - símbolo de chave de fenda na tela e luz indicadora de status amarela. O momento da tarefa de manutenção foi ultrapassado.

1. Aperte **diag** para acessar o menu DIAG/TESTE.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
DIAGNÓSTICO	Mostra os erros e avisos presentes no instrumento no momento ou nos módulos instalados. O analisador fica em operação com os avisos e lembretes ativos, até que eles sejam reconhecidos ou redefinidos. Em seguida, o fundo da tela volta a ficar branco.
PROGNOSYS	Mostra as variáveis que acionam o indicador de serviço e o indicador de integridade da medição na tela.
ESTADO ATUAL	Mostra o status atual do instrumento: OPERAÇÃO - Modo de medição atual. CANAL AMOSTRA - Canal de amostra atual. EST. DO PASSO - Passo atual no ciclo de medição. INCREMENTO - Incremento restante. MIN. RESTANTES - Minutos restantes na etapa atual. CONCLUSÃO - Porcentagem do ciclo de medição.
AJUDA DO ANALISADOR	Mostra todos os erros, avisos e lembretes possíveis, com dicas de soluções de problemas.
EFETUAR TESTE	Examina peças individuais do analisador. Consulte Iniciar um teste do analisador na página 65 para obter mais detalhes sobre as opções de teste específicas.
SAÍDAS	Mostra o status atual das saídas de 4 a 20 mA e de relé com as opções de examinar, reter e simular as saídas. Consulte a seção Opções de saída na página 64 para obter mais informações.
VER LED	Ilumina a célula do colorímetro para propiciar melhor exibição durante a solução de problemas. A célula pode ser iluminada de 1 a 999 segundos.
STATUS DE MODBUS	Mostra o status das portas do Modbus: sensor, controlador, rede e serviço. Mostra o número de transmissões boas e ruins.
SERVIÇO	Mostra as informações e o histórico de peças de serviço. COMPON. SERV. - mostra a última e a próxima data de serviço e os dias restantes. INFO SOBRE COMPON. - Mostra o componente substituído e o tempo de execução atual. PRÓXIMO SERVIÇO - Mostra o próximo componente que deve ser substituído. HISTÓRICO DE SERVIÇO - Mostra a data e a hora dos componentes substituídos.
DADOS DO SISTEMA	Mostra as informações do sistema. TEMPERATURA - Mostra a temperatura medida do dispositivo de A/D em graus Celsius (C). FREQUÊNCIA DA FONTE DE ENERGIA - Mostra a frequência de energia da linha (Hz). TENSÃO FONTE DE ALIMENTAÇÃO - Mostra a tensão de energia da linha (V). TENSÃO DE 12 V - Mostra a tensão da fonte de energia medida (V CC). TENSÃO DE 3,3 V - Mostra a tensão de 3,3 V regulada medida (V CC). CORRENTE DE 12 V - Mostra a corrente de fornecimento de energia de 12 V medida (Amps).
DADOS DE I2C	Mostra as informações de exibição (I ² C) e o número da versão.
REDEFINIÇÃO DE SUPERALIMENTAÇÃO	Redefine o temporizador de superalimentação.

3.2.1 Opções de saída

O menu de saída mostra o status atual das saídas de 4 a 20 mA e de relé com as opções de examinar, reter e simular as saídas.

1. Pressione **diag** e selecione SAÍDAS.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
TESTAR 4-20 mA	Examina as saídas de 4 a 20 mA de 1 a 4.
TESTAR RELÉ	Examina os relés A a D. Define os relés como ligado ou desligado.
RETER SAÍDAS	Define o valor que o controlador envia a um sistema externo por um período definido. Depois desse período, o instrumento informa novamente os valores de tempo reais. ATIVAÇÃO - Inicia ou libera. DEFINIR MODO DE SAÍDA - Retém saídas (padrão) ou Transfere Saídas. DEFINIR CANAIS - Todos (padrão) ou analisador.
STATUS DA SAÍDA	Mostra o status atual das saídas 1 a 4.
SIMULAR MEDIDA	Mostra apenas quando um sensor ou módulo é conectado. Depois que o valor sim é inserido, o controlador envia seu valor como se fosse o valor enviado do sensor. A simulação é interrompida depois que o usuário sai da tela. SELECIONAR FONTE - Selecione o módulo. O rodapé mostra a fonte atual selecionada. DEFINIR PARÂMETRO - Define o parâmetro da medição da fonte. O rodapé mostra a fonte atual selecionada. DEFINIR VALOR SIM - Insira o valor sim. O rodapé mostra o valor inserido.

3.3 Mensagens de diagnóstico

1. Quando um indicador for mostrado, aperte **diag**, selecione DIAGNÓSTICO e aperte **Enter**.
2. Selecione a mensagem de erro. O usuário pode reconhecer o erro ou ir para a tela de Ajuda.
3. Para reconhecer o erro:
 1. Aperte **diag** e selecione DIAGNÓSTICOS.
 2. Selecione o erro e pressione **Enter**.
 3. Selecione RECONHECER e pressione **ENTER**.
4. Para ir para a tela de Ajuda:
 1. Aperte **diag** e selecione DIAGNÓSTICOS.
 2. Selecione o erro e pressione **Enter**.
 3. Selecione VER AJUDA e pressione **Enter**.

3.4 Obter ajuda para solução de problemas

A tela de ajuda oferece uma definição de mensagens de erro, aviso ou lembrete e pode oferecer tarefas associadas para corrigir o problema.

1. Pressione **diag** e selecione AJUDA DO ANALISADOR.
2. Selecione ERROS, AVISOS E LEMBRETES.
3. Selecione um dos tópicos no menu de Ajuda.

3.5 Iniciar um teste do analisador

O usuário pode concluir testes para verificar a operação do analisador.

1. Aperte **diag** e selecione EFETUAR TESTE.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
ENTREGA REAG.	Define cada válvula de reagente como uma entrega de tempo (50 milissegundos a 65 segundos) ou como uma entrega de volume (20 a 9.999 µL).

Opção	Descrição
ENTREGA AMOST.	Defina cada válvula de amostra como uma entrega de amostra de 1 a 9999 segundos.
ENTREGA SOLUÇÃO CALIBR.	Defina a válvula de padrão de calibre como uma entrega de solução de calibragem na célula do colorímetro. Defina a duração de 1 a 9999 segundos.
MISTURADORA	Defina como uma rotação em sentido horário ou anti-horário (CCW/CW). A revolução por minuto (RPM) pode ser definida de 10 a 500 rpm. O tempo pode ser definido como 1 a 9999 segundos.
AQUEC. COLORÍMETRO	Defina as configurações do aquecedor do colorímetro de 20 a 60 °C (68–140 °F). O valor medido é mostrado.
AQUEC. da AMOSTRA	Defina as configurações da amostra do colorímetro de 20 a 60 °C (68–140 °F). O valor medido é mostrado.
COLORÍMETRO	Inicie um teste automático que aumenta o ciclo de trabalho do LED óptico em incrementos de 5%. Ele começa em 0% até que a saída atinja a saturação. As contagens A2D são mostradas para 0%, depois % antes da saturação e o primeiro valor de saturação (%).
LED DE STATUS	Examine o indicador do LED de status do painel frontal. O teste prossegue continuamente até ser interrompido: desligado, vermelho, verde, amarelo.
A2D	Defina a intensidade de LED do colorímetro para examinar a transmitância de célula para a saída A2D.
BOMBA DE AR	Carregue e controle a pressão de ar. DEFINIR PONTO DE AJUSTE - Intervalo: 1 a 9,99 psi. BAIXO e ZONA NEUTRA - Intervalo: 0 a 1 psi. DEFINIR VALOR BAIXO E VALOR ALTO - Intervalo: 5 a 99,99 psi. INICIAR - Iniciar a bomba de ar com as configurações inseridas.
VENTOINHA	Definir para ajustar o ciclo de trabalho da ventoinha.
TIPO DE ANALISADOR	Para uso limitado do suporte técnico do fabricante.
SELECIONAR SCRIPT	Alterne entre o script normal do instrumento e o script de teste.
DEFINIR CANAIS	Para uso limitado do suporte técnico do fabricante.

Seção 4 Peças e acessórios de reposição

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

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

Peças de reposição

Descrição	Nº do item
Filtro da bomba de ar	2718
Kit de freio a ar	108497
Frasco, reagente, 2 litros	9395000
Kit de montagem de frascos, 5 frascos	2037600
Montagem de capilar, sílica	6786901
Montagem de capilar, fosfato de HR e LR	6786902
Tampa da célula	6767800

Peças de reposição (continuação)

Descrição	Nº do item
Proteção da célula	6773100
Montagem do colorímetro, sílica	6786800
Montagem do colorímetro, fosfato de LR	6786801
Montagem do colorímetro, fosfato de HR	6786802
Célula do colorímetro	6768000
Tampa do colorímetro	6766900
Kit de tubos de extensão, inclui: quatro tubos de extensão	106917
Conjunto da ventoinha	6789800
Plugue de filtro da ventoinha	6789300
Ventoinha	6789100
Funil, colorímetro	6767100
Tampa do funil, colorímetro	6773500
Funil, frasco de reagente	2264472
Fusível, 1,6 A, 250 V, 5 x 20 mm	5208300
Fusível, 5 A, 250 V, slow-blow, 5 x 20 mm	4693800
Aquecedor, amostra, para instrumentos de 120/240 VCA	9391700
Aquecedor, amostra, para instrumentos de 24 VCC	9391800
Kit, instalação	6783500
Kit, manutenção, fosfato de HR, canal único	6788309
Kit, manutenção, fosfato de HR, dois/quatro canais	6788310
Kit, manutenção, fosfato de LR, canal único	6788307
Kit, manutenção, fosfato de LR, dois/quatro canais	6788308
Kit, manutenção, sílica, canal único	6788304
Kit, manutenção, sílica, dois/quatro canais	6788305
Kit, manutenção, sílica, seis canais	6788306
Kit, instalação de linha do sequenciador, dois canais	6785102
Kit, instalação de linha do sequenciador, quatro canais	6785104
Kit, instalação de linha do sequenciador, seis canais	6785106
Placa do detector de vazamento	6562800
Fio de alimentação, norte-americano	9179700
Regulador de pressão	6782900
Bomba de ar, conjunto	6784500
Bandeja dos frascos de reagentes	9640400
Barra de agitação	6772600
Ferramenta, extensor de porca sem flange	5117400

Peças de reposição (continuação)

Descrição	Nº do item
Válvula, alívio de ar	6783700
Válvula, liberação de reagente	6783700
Válvula, amostra pontual	6794300
Válvula, pinçamento, amostra, apenas para instrumentos com sequenciadores	6786400
Conjunto da válvula, pinçamento, para uso com qualquer um dos padrões de compostos químicos	6786300
Conjunto da válvula, amostra, analisador de canal único	6786500
Coador Y	6784800

Acessórios

Descrição	Quantidade	Nº do item
Kit adaptador para montagem do painel para substituir o 921 x pelo 5500sc, 9610sc ou 9611sc	1	6787100
Plugues, coletor de ar, usados para solução de problemas	5	108639
Chave de tampa	1	106595
Refrigerador de amostra	1	1757700
Kit de condicionamento da amostra, aço inoxidável		6786600
Kit adaptador do transdutor inteligente	1	9321000
Kit de adaptador de amostra de aço inoxidável	1	6786600
Solução de hidróxido de sódio, 1 N (5%)	900 mL	104553
Solução de hidróxido de sódio, 1 N (5%)	3.60 L	104517

Reagentes e soluções padrão

Descrição	Quantidade	Nº do item
Kit de reagente de sílica, inclui: Reagente 1-4, Padrão 1	1	2035600
Reagente de sílica 1, 9610sc	2 L	2035702
Reagente de sílica 2, 9610sc	2 L	2035802
Reagente de sílica 3, 9610sc	2 L	2036002
Reagente de sílica 4, 9610sc	2 L	2037502
Sílica padrão 1, 9610sc	2 L	2035902
Kit de reagente de fosfato de LR, inclui: Reagente 1-3, Padrão 1-2	1	2036100
Fosfato LR para reagente 1, 9611sc	2 L	2036202
Fosfato LR para reagente 2, 9611sc	2 L	2036302
Fosfato LR para reagente 3, 9611sc	2 L	2036502
Fosfato de LR padrão 1, 9611sc	2 L	2036602

Reagentes e soluções padrão (continuação)

Descrição	Quantidade	Nº do item
Fosfato de LR padrão 2, 9611sc	2 L	2036402
Kit de reagente de fosfato de HR, inclui: Reagente 1-3, Padrão 1	1	6776100
Fosfato HR para reagente 1, 9611sc	2 L	2036802
Fosfato HR para reagente 2, 9611sc	2 L	2036902
Fosfato HR para reagente 3, 9611sc	2 L	2037002
Fosfato HR padrão 1, 9611sc	2 L	2037102

目录

1 安全信息 第 70 页	3 故障排除和诊断 第 76 页
2 维护 第 70 页	4 更换部件与附件 第 81 页

第 1 节 安全信息

请参阅安装手册，了解一般安全信息、危险说明和警告标签说明。

第 2 节 维护



⚠ 危险

多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

2.1 维护计划

表 1 列出了建议的维护任务计划。不同的设施要求和工作条件可能要求更频繁地执行某些任务。

表 1 维护计划

任务	30 天	60 天	90 天	365 天
清洁外表面 清洁仪器 第 71 页。			X	
清洁样品池 (清洁样品池 第 72 页)。			X 或按需要	
更换试剂 (更换分析仪瓶子 第 73 页)。		X ¹	X ²	
更换标准液 更换分析仪瓶子 第 73 页。			X ³	
清洁或更换样品过滤器（Y 型滤网）				X 或按需要
更换风扇过滤器				X 或按需要
更换试剂空气过滤器				X
更换试剂管 ⁴				X
更换搅拌子				X
更换样品池				X

2.2 查看维护信息

利用维护菜单可以查看或重置仪器零件的维护历史。

- 按 **diag**（诊断）键。
- 选择 **SERVICE**（维护）。
- 选择一个选项。

选项	说明
SERVICE PART（维护配件）	显示零件列表、上次维护日期、下次维护日期以及下次维护到期前的天数。为下次维护重新启动计数器。

¹ 10 分钟循环

² 15 分钟循环

³ 每周校准一次

⁴ 不要更换管道加长杆。

选项	说明
PART INFORMATION (零件信息)	显示每个零件投入使用的日期及其总使用时间。有些零件含有辅助信息。
UPCOMING SERVICE (即将到来的维护)	显示维护件的名称、上次维护日期、下次维护日期以及下次维护到期前的天数。
SERVICE HISTORY (维护历史)	显示上次维护的类型、日期及时间。

2.3 将分析仪置于停机模式

开始维护任务之前先停止分析仪。停止分析仪时，将会冲洗比色计样品池，随后样品流、搅拌电机、空气泵及加热器将会关闭。控制器菜单将保持激活。

1. 按下 **menu (菜单)**。
2. 选择 **STOP ANALYZER (停止分析仪)**，然后按 **YES (是)** 确认。
注： 如果显示 **START ANALYZER (启动分析仪)**，说明分析仪已处于停机模式。
3. 等待状态显示为 100% 完成。
4. 关闭样品线上的截止阀，然后完成维护任务。

2.4 使分析仪恢复操作

结束维护任务之后，启动分析仪。

1. 确保所有管子已连接，并关闭和锁上门。
2. 打开样品线上的截止阀。
3. 按下 **menu (菜单)**。
4. 选择 **START ANALYZER (启动分析仪)**。
分析仪开始正常操作。

2.5 清洁仪器

注意

切勿使用松节油、丙酮或类似清洁剂来清洁仪器，包括显示屏和附件。

使用湿布和加温的肥皂溶液清洁仪器的外部。

2.6 清洁溅出物

警告



化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

1. 遵守所有与泄漏控制有关的设备安全协议。
2. 根据适用法规处理废液。

2.7 清洗采样管线和阀门

警告



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

新的管子、阀门及其他的样品调节设备可能会被硅酸盐类物质（油、灰尘）污染。如不进行清洗可能导致读数略微偏高。

- 1. 用样品冲洗采样管线 1~2 个小时。
- 2. 应急的办法是注入 1 到 4 升稀碱液，比如将 1N (5%) 氢氧化钠溶液注入采样管线的前端。使溶液流经分析仪，以清洗采样系统组件。

2.8 清洁样品池



警告

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

将分析仪置于关机模式。请参阅 [将分析仪置于停机模式](#) 第 71 页。

按要求清洁比色计中的样品池。请参考 [图 1](#) 和 [图 2](#)。

需准备的物品：

- 木制或纸制棉签。切勿使用塑料杆药签。

图 1 漏斗和比色计检修

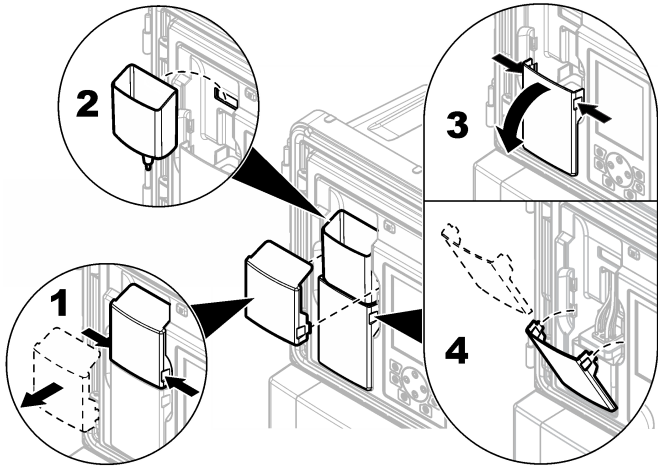
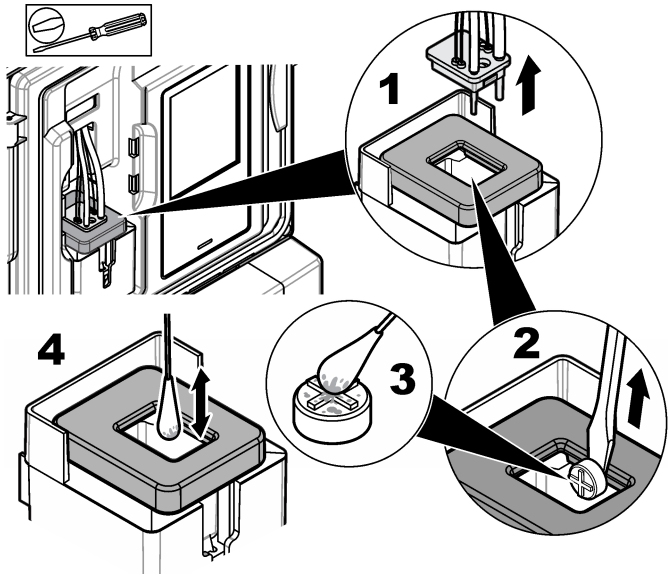


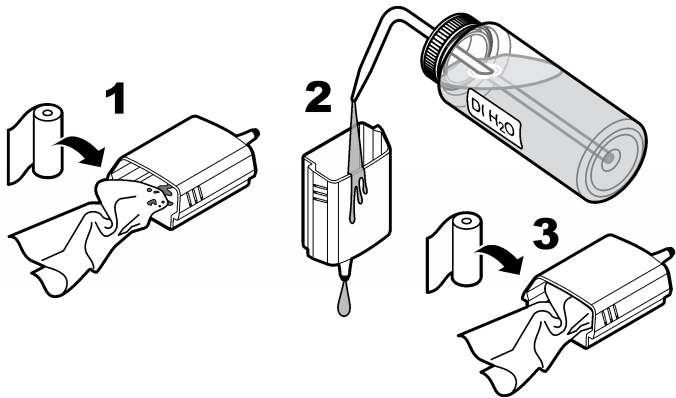
图 2 清洁样品池和搅拌棒



2.9 清洗抓样漏斗

每次使用前和使用后都应清洗抓样漏斗。请参阅 图 3。

图 3 清洗抓样漏斗



2.10 更换分析仪瓶子

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

警告



化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

分析仪瓶中的液位低于 10% 前需要更换试剂或标准液。

1. 将分析仪置于停机模式。请参阅 [将分析仪置于停机模式](#) 第 71 页。
2. 状态显示 100% 完成时，打开下门。
3. 取下试剂或标准液瓶盖，然后从分析仪中取出瓶子。
4. 用去离子水冲洗分析仪瓶内部。
5. 然后向瓶中加入新鲜的试剂或标准液。请参阅操作手册。
6. 装入新分析仪瓶并关闭下门。请参阅操作手册。
7. 按 **menu (菜单)** 键并进入 REAGENTS/STANDARDS (试剂/标准液)。
8. 选择 RESET REAGENT LEVELS (重置试剂液位) 或 RESET STANDARD LEVELS (重置标准液液位)。
9. 选择 ENTER BLANK VALUE (输入空白值)，然后从输入试剂 1 的空白值。
10. 对于试剂，则选择 PRIME REAGENTS (灌注试剂) 并确认。
11. 填装试剂完成时，启动分析仪。请参阅 [使分析仪恢复操作](#) 第 71 页。

2.11 更换保险丝

危险



电击致命危险。进行电气连接前，务必断开仪器的电源。

危险



火灾危险。使用类型和额定电流相同的保险丝对原来的保险丝进行更换。

请参阅 [图 4](#) 和 [图 5](#) 更换保险丝。

保险丝规格：

继电器保险丝：T 5.0 A, 250 V

输出功率保险丝：交流电：T 5.0 A, 250 VAC；直流电：T 1.6 A, 250 VAC

输入功率保险丝：交流电：T 1.6 A, 250 VAC；直流电：T 6.3 A, 250 VAC

图 4 拆卸检修盖

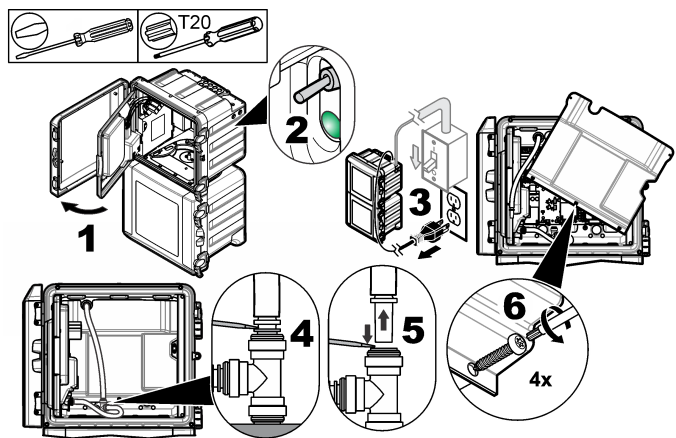
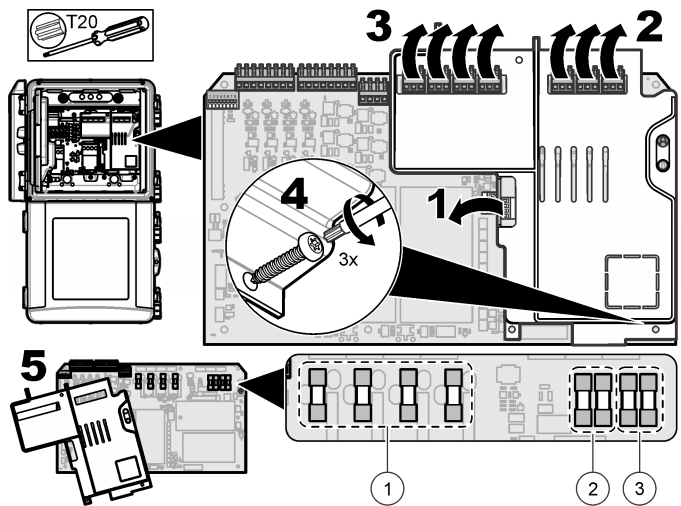


图 5 更换保险丝（续）



1 继电器保险丝（4 根）	2 输出功率保险丝（2 根）	3 输入功率保险丝（2 根）
---------------	----------------	----------------

2.12 分析仪存放准备

⚠ 警告



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

排放分析仪中的所有流体，并切断电源，以便长期存放。

1. 将分析仪置于关机模式。请参阅 [将分析仪置于停机模式](#) 第 71 页。
2. 使样品停止向分析仪流动。

- 3. 取下试剂和标准液瓶子，将溶液倒入合适的排放口中。
- 4. 用去离子水冲洗瓶子，然后加入去离子水。
- 5. 安装瓶子，完成填装循环两次。
- 6. 取下瓶子，将溶液倒入合适的排放口中。
- 7. 安装空瓶子，完成填装循环两次。
- 8. 确保比色计和管子排出了所有液体。
- 9. 将电源开关设置为关。
- 10. 清洁底部外壳。

2.13 更新固件

利用含有升级文件的 SD 卡对控制器、传感器或网卡的固件进行升级。仅当 SD 卡含有一个升级文件时，才会显示升级菜单。

- 1. 将 SD 卡插入 SD 卡槽中。
- 2. 从 MAIN MENU（主菜单）中选择 SD CARD SETUP。
注：只有在安装 SD 卡时才会显示 SD CARD SETUP 选项。
- 3. 选择 UPGRADE SOFTWARE（升级软件）并确认。选择适用的装置和升级版本。
- 4. 完成升级时，显示屏显示 TRANSFER COMPLETE（传输完成）。拔出 SD 卡。
- 5. 重启仪器以使升级生效。

第 3 节 故障排除和诊断

3.1 故障排除

问题	可能的原因	解决方案
校准误差	校准菜单中的校准溶液值不同于校准溶液瓶中的值。	更改校准菜单中的校准溶液值以便显示校准溶液瓶中的值。
	其中一个试剂输送阀存在泄漏。	完成试剂输送阀的诊断测试。请参阅 溶剂输送阀诊断测试 第 77 页。如果存在泄漏，请更换相应的试剂输送阀。
	输送至样品池的试剂量不正确。	完成试剂输送的诊断测试。请参阅 溶剂输送诊断测试 第 77 页。如果试剂输送不正确，请查看管子是否堵塞，或更换相应的电磁阀。
	输送至样品池的校准溶液量不正确。	完成校准溶液输送的诊断测试。请参阅 校准溶液输送诊断测试 第 78 页。如果校准溶液输送不正确，请查看管子是否堵塞，或更换相应的电磁阀。
	搅拌棒安装不正确或不工作。 <i>注：在测定过程中搅拌棒间歇性工作。</i>	安装搅拌棒。确保搅拌棒在测定过程中正常工作。

问题	可能的原因	解决方案
仪器读数低或小于零。	其中一个试剂输送阀存在泄漏。	完成试剂输送阀的诊断测试。请参阅 溶剂输送阀诊断测试 第 77 页。如果存在泄漏，请更换相应的试剂输送阀。
	搅拌棒安装不正确或不工作。 注： 在测定过程中搅拌棒间歇性工作。	安装搅拌棒。确保搅拌棒在测定过程中正常工作。
	输送至样品池的试剂量不正确。	完成试剂输送的诊断测试。请参阅 溶剂输送诊断测试 第 77 页。如果试剂输送不正确，请查看管子是否堵塞，或更换相应的电磁阀。
	“试剂/标样”菜单中的试剂空值与 R1（钼酸盐试剂）瓶中的值不同。	将“试剂/标样”菜单中的试剂空值更改为 R1 试剂瓶上的值。
仪器读数高。	其中一个试剂输送阀存在泄漏。	完成试剂输送阀的诊断测试。请参阅 溶剂输送阀诊断测试 第 77 页。如果存在泄漏，请更换相应的试剂输送阀。
	输送至样品池的试剂量不正确。	完成试剂输送的诊断测试。请参阅 溶剂输送诊断测试 第 77 页。如果试剂输送不正确，请查看管子是否堵塞，或更换相应的电磁阀。
	“试剂/标样”菜单中的试剂空值与 R1（钼酸盐试剂）瓶中的值不同。	将“试剂/标样”菜单中的试剂空值更改为 R1 试剂瓶上的值。
	样品池上出现蓝斑。	更换样品池。使用采用 R2（柠檬酸）改性试剂的试剂设置。
仪器读数不稳定。	其中一个试剂输送阀存在泄漏。	完成试剂输送阀的诊断测试。请参阅 溶剂输送阀诊断测试 第 77 页。如果存在泄漏，请更换相应的试剂输送阀。
	输送至样品池的试剂量不正确。	完成试剂输送的诊断测试。请参阅 溶剂输送诊断测试 第 77 页。如果试剂输送不正确，请查看管子是否堵塞，或更换相应的电磁阀。
	样品池中有气泡。	查看样品池中的气泡。如果样品池中有气泡，请清洗样品池。如果读数没有变稳定，则更换样品池。
	搅拌棒上有气泡。	查看搅拌棒上的气泡。如果搅拌棒上有气泡，则更换搅拌棒。
	样品池上出现蓝斑。	更换样品池。使用采用 R2（柠檬酸）改性试剂的试剂设置。
试剂压力低。	瓶盖未拧紧或未良好密封。	拧下瓶盖。清洁瓶子边缘。检查瓶盖内壁是否有多余的物质。将瓶子瓶盖完全拧紧。确保瓶盖顶部的固定件拧紧。
	溶剂瓶或试管之一有泄漏或密封不良。	完成诊断测试以检查试剂压力是否较低。请参阅 低压溶剂诊断测试 第 78 页。

溶剂输送阀诊断测试

1. 断开分析仪电源。保持样品和溶剂瓶加压。
2. 从样品池上取下保护帽。
3. 干燥连接至样品池保护帽上的试管。
4. 将样品池保护帽放置在干毛巾上至少 10 分钟。确保试管未接触毛巾。
5. 10 分钟后，查看试管是否有溶液滴落。如果试管上滴落溶液，则垂直于试管的阀门发生泄漏。

溶剂输送诊断测试

1. 按 **diag（诊断）** 键，然后选择 **PERFORM TEST（执行测试）> REAGENT DELIVERY（溶剂输送）**。
2. 将每个溶剂阀设置为输送 2000 μL (2 mL)。
3. 从各阀门收集溶剂。
4. 测量收集的量。

- 5. 如果一个阀门比其它阀门分配的量少，查看试管或阀门中是否堵塞。
- 6. 如果一个阀门比其它阀门分配的量多，则更换该阀门。确保试剂压力正确。

校准溶液输送诊断测试

- 1. 按 **diag (诊断)** 键，然后选择 **PERFORM TEST (执行测试) > CAL SOL (校准溶液) DELIVERY (校准溶液输送)**。
- 2. 将校准溶液阀设置为输送溶液 1 分钟（60 秒）。
- 3. 从各阀门收集校准溶液。
- 4. 测量收集的量。
- 5. 将测量值与 1 分钟的规定值进行比较：55 mL 至 300 mL。
注：1 分钟内收集的量即为流量。
- 6. 如果测量值不在 55 mL 至 300 mL 之间，则更换适用的阀门。

低压溶剂诊断测试

- 1. 将分析仪置于停机模式。请参阅 [将分析仪置于停机模式](#) 第 71 页。
- 2. 按 **diag (诊断)** 键，然后选择 **PERFORM TEST (执行测试) > AIR PUMP (空气泵)**。
- 3. 更改下列设置值。
 - SETPOINT（设定值）：4.00 psi
 - LOW DEADBAND（低死区）：0.00 psi
 - HIGH DEADBAND（高死区）：1.00 psi
 - SET LOW VALUE（设定低值）：5.00 psi
 - SET HIGH VALUE（设定高值）：6.00 psi
- 4. 选择 **START (开始)**。测试开始。试剂瓶变得完全加压。
- 5. 监控 5 分钟周期内的空气泵运转频率。
- 6. 如果空气泵在 5 分钟内仅工作一次，则试剂压力良好。使分析仪恢复操作。
- 7. 如果空气泵在 5 分钟周期内工作一次以上，则停止测试，然后完成下列步骤。
 - a. 打开下侧门。
 - b. 完全拧紧试剂瓶上的盖子和压缩螺母。
 - c. 确保所有试管安装正确。
 - d. 确保空气歧管紧固件安装正确并且完全拧紧。
 - e. 关闭下侧门。
 - f. 再次开始空气泵测试。
 - g. 如果空气泵在 5 分钟内工作一次以上，则必须进行更多检查。

3.2 诊断指示灯

有错误出现时显示屏背景和状态指示灯将变为红色，有警告出现时将变为黄色。

- 错误 — 显示屏背景和状态指示灯为红色。说明出现了一个影响仪器操作的严重问题。当前测量将会停止，分析仪进入停机模式。
- 警告 — 显示屏背景和状态指示灯为黄色。说明发生了一个在未来会产生问题的事件。分析仪将继续操作。
- 提醒 — 显示屏出现一个扳手符号，状态指示灯变为黄色。说明维护任务的执行时间已过。

- 1. 按 **diag (诊断)** 以访问 **DIAG/TEST (诊断/测试)** 菜单。
- 2. 选择一个选项。

选项	说明
诊断	显示仪器或所安装的模块当前出现的错误和警告。分析仪将一直伴随着所激活的警告或提醒进行操作，直到对其确认或重置为止。随后显示屏背景将恢复为白色。
PROGNOSYS	显示屏幕上的维护指示灯和测量健康状况指示灯的触发变量。

选项	说明
CURRENT STATUS (当前状态)	显示仪器的当前状态，包括：操作 — 当前工作模式。SAMPLE CHANNEL（样本通道）— 当前采样通道。STEP STATUS（分步状态）— 测量循环中的当前步骤。STEP TIME（分步时间）— 剩余步骤时间。MINUTES LEFT（剩余分钟）— 当前测量周期剩余的分钟数。COMPLETION（完成百分比）— 测量循环完成的百分比。
ANALYZER HELP (分析仪帮助)	显示所有可能的错误、警告和提醒以及故障排除提示。
PERFORM TEST (执行测试)	检查分析仪的单个零件。请参阅 启动分析仪测试 第 80 页 详细了解单个测试选项。
OUTPUTS (输出)	显示 4–20 mA 和继电器输出端的当前状态以及检查、保持及模拟输出端的选项。有关详细信息，请参考 输出选项 第 79 页。
VIEW LED (查看用 LED 照明灯)	故障排除期间照亮比色计的样品池，以改善观察效果。样品池可被照亮 1 到 999 秒钟。
MODBUS STATS (MODBUS 统计)	显示 Modbus 端口的状态：传感器、控制器、网络及服务端口。显示良好传送与不良传送的次数。
SERVICE (维护)	显示维护件信息及历史记录。SERVICE PART（维修部件）— 显示上一次及下一次维护日期及剩余天数。PART INFORMATION（部件信息）— 显示所更换的部件及其当前运行时间。UPCOMING SERVICE（下次维护）— 显示下一个需要更换的部件。SERVICE HISTORY（维修历史记录）— 显示所更换部件的日期和时间。
SYSTEM DATA (系统数据)	显示系统信息。TEMPERATURE（温度）— 显示 A/D 装置的测量温度，单位：摄氏度 (C)。POWER SOURCE FREQUENCY（电源频率）— 显示线路电源频率 (Hz)。POWER SOURCE VOLTAGE（电源电压）— 显示当前电压类型，交流或直流。12 V VOLTAGE（12 V 电压）— 显示所测电源电压 (V DC)。3.3 V VOLTAGE（3.3 V 电压）— 显示所测 3.3 V 调整电压 (V DC)。12 V CURRENT（12 V 电流）— 显示所测 12 V 电源的电流 (A)。
I2C DATA (I2C 数据)	显示显示屏信息 (I ² C) 及版本号。
Overfeed reset (过量重置)	重置过量定时器。

3.2.1 输出选项

输出菜单显示 4–20 mA 和继电器输出端的当前状态以及检查、保持及模拟输出端的选项。

- 按下 **diag** (诊断) 并选择 **OUTPUTS** (输出)。
- 选择一个选项。

选项	说明
TEST 4–20 mA (测试 4–20 mA)	检查 4–20 mA 输出端 1–4。
TEST RELAY (测试继电器)	检查继电器 A–D。将继电器设为打开或关闭。
HOLD OUTPUTS (保持输出)	设定规定时间内控制器向外部系统发送的数值。该规定时间过后，仪器将再次报告实时数值。ACTIVATION（启用）— 启动或释放。SET OUTMODE（设置输出模式）— 保持输出（默认值）或转换输出。SET CHANNELS（设置通道）— 全部（默认值）或分析仪。
OUTPUT STATUS (输出状态)	显示输出端 1–4 的当前状态。
SIMULATE MEASURE (模拟测量)	只有在连接一个传感器或模块时才显示该项。输入模拟值之后，控制器将输出该值，如同传感器发送的数值。用户退出屏幕之后模拟将停止。SELECT SOURCE（选择来源）— 选择模块。页脚显示当前所选的源。SET PARAMETER（设置参数）— 设置源测量参数。页脚显示当前所选的源。SET SIM VALUE（设置模拟值）— 输入模拟值。页脚显示所输入的数值。

3.3 诊断信息

- 1. 显示指示灯时，先按 **diag**（诊断）键并选择 **DIAGNOSTICS**（诊断），随后按 **enter**（回车）键。
- 2. 选择错误消息。用户可以确认错误或进入帮助屏幕。
- 3. 确认错误：
 - 1. 先按 **diag**（诊断），随后选择 **DIAGNOSTICS**（诊断）。
 - 2. 选择一个错误，然后按 **enter**（回车）键。
 - 3. 选择 **ACKNOWLEDGE**（确认），然后按 **enter**（回车）键。
- 4. 进入帮助屏幕：
 - 1. 先按 **diag**（诊断），随后选择 **DIAGNOSTICS**（诊断）。
 - 2. 选择一个错误，然后按 **enter**（确定）键。
 - 3. 选择 **VIEW HELP**（查看帮助），然后按 **enter**（回车）键。

3.4 获取故障排除帮助

帮助屏幕用于定义错误、警告或提醒消息，可以分配相关任务以纠正问题。

- 1. 按 **diag**（诊断）键，然后选择 **ANALYZER HELP**（分析仪帮助）。
- 2. 选择 **ERRORS**（错误）、**WARNINGS**（警告）或 **REMINDERS**（提醒）。
- 3. 从帮助菜单中选择一个主题。

3.5 启动分析仪测试

用户可以通过完成测试来检查分析仪的操作。

- 1. 按 **diag**（诊断）键，然后选择 **PERFORM TEST**（执行测试）。
- 2. 选择一个选项。

选项	说明
REAGENT DELIVERY（试剂输送）	将每个试剂阀设为打开时间输送（50 ms 至 65 s）或体积输送（20 至 9999 µL）。
SAMPLE DELIVERY（样品输送）	将每个样品阀设为打开样品输送 1 至 9999 s。
CAL SOL. DELIVERY（校准溶液输送）	将校准用标准液阀门设为打开，以将校准溶液输送到比色计样品池中。将持续时间设为 1 至 9999 s。
MIXER（搅拌器）	设为打开，以便顺时针或逆时针（CCW/CW）旋转。每分钟转速（RPM）可以设为 10 至 500 rpm。开启时间可以设为 1 至 9999 s。
COLORIMETER HEATER（比色计加热器）	将比色计加热器设为 20–60 °C (68–140 °F)。显示测量值。
SAMPLE HEATER（样品加热器）	将样品加热器设为 20–60 °C (68–140 °F)。显示测量值。
COLORIMETER（比色计）	启动一次自动测试，以 5% 的增量增加光学 LED 的负载循环。从 0% 开始增加，直到输出达到饱和为止。A2D 计数先后为 0%、饱和之前的百分比 (%) 以及第一个饱和值 (%) 进行显示。
STATUS LED（状态 LED 指示灯）	检查前面板的状态 LED 指示灯。测试不断地循环进行，直到中断为止：熄灭、红灯、绿灯、黄灯。
A2D	设置比色计 LED 的强度，以检查 A2D 输出的样品池透射率。

选项	说明
AIR PUMP（空气泵）	用于更改和控制气压。SET SETPOINT（设置设定值）— 范围：1–9.99 psi。LOW and HIGH DEADBAND（低死区和高死区）— 范围：0–1 psi。SET LOW and HIGH VALUE（设置低值和高值）— 范围：5–99.99 psi。START（启动）— 按照所输入的设置启动空气泵。
FAN（风扇）	设置调整风扇的负载循环。
ANALYZER TYPE（分析仪类型）	只能由制造商技术支持人员使用。
SELECT SCRIPT（选择脚本）	在正常的仪器脚本与测试脚本之间切换。
SET CHANNELS（设置通道）	只能由制造商技术支持人员使用。

第 4 节 更换部件与附件



警告

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

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

备件

说明	货号
空气泵过滤器	2718
断气套件	108497
试剂瓶，2 升	9395000
试剂瓶组件套件，5 瓶	2037600
测二氧化硅毛细管组件	6786901
高浓度和低浓度磷酸盐测定用毛细管组件	6786902
样品池盖	6767800
样品池罩	6773100
测二氧化硅比色计组件	6786800
低浓度磷酸盐测定用比色计组件	6786801
高浓度磷酸盐测定用比色计组件	6786802
比色计样品池	6768000
比色计盖	6766900
延长管套件，包括 四根延长管	106917
风扇总成	6789800
风扇过滤器塞	6789300
风扇过滤器更换套件	6789100
漏斗、比色计	6767100
漏斗盖，比色计	6773500

备件（续）

说明	货号	
漏斗，试剂瓶	2264472	
保险丝，1.6 A，250 V，5 x 20 mm	5208300	
保险丝，5 A，250 V，缓熔型，5 x 20 mm	4693800	
120/240 VAC 仪器用样品加热器	9391700	
24 VDC 仪器用样品加热器	9391800	
安装套件	6783500	
维护套件，高浓度磷酸盐测定用，单通道	6788309	
维护套件，高浓度磷酸盐测定用，双/四通道	6788310	
维护套件，低浓度磷酸盐测定用，单通道	6788307	
维护套件，低浓度磷酸盐测定用，双/四通道	6788308	
维护套件，测二氧化硅用，单通道	6788304	
维护套件，测二氧化硅用，双/四通道	6788305	
维护套件，测二氧化硅用，六通道	6788306	
顺序分析仪管线安装套件，双通道	6785102	
顺序分析仪管线安装套件，四通道	6785104	
顺序分析仪管线安装套件，六通道	6785106	
泄漏探测器面板	6562800	
电源线，北美标准	9179700	
压力调节器	6782900	
空气泵总成	6784500	
试剂瓶托盘	9640400	
搅拌子	6772600	
无法兰螺母延长器工具	5117400	
泄压阀	6783700	
试剂输送阀	6783700	
阀，抓取试样	6794300	
仅用于顺序发生仪的仪器的样品挤压阀	6786400	
用于任何化学标准液的挤压阀总成	6786300	
单通道分析仪样品阀总成	6786500	
Y 型过滤器	6784800	

附件

说明	数量	货号
面板安装接头套件，以用 5500sc、9610sc 或 9611sc 替换 921x	1	6787100
插头，空气歧管，用于故障排除	5	108639

附件（续）

说明	数量	货号
盖扳手	1	106595
样品冷却器	1	1757700
不锈钢样品调节套件		6786600
智能探头接头套件	1	9321000
不锈钢采样转接头套件	1	6786600
氢氧化钠溶液, 1 N (5%)	900 mL	104553
氢氧化钠溶液, 1 N (5%)	3.60L	104517

试剂和校准溶液

说明	数量	货号
测二氧化硅试剂套件, 包括: 试剂 1-4, 标准液 1	1	2035600
测二氧化硅试剂 1, 9610sc	2 L	2035702
测二氧化硅试剂 2, 9610sc	2 L	2035802
测二氧化硅试剂 3, 9610sc	2 L	2036002
测二氧化硅试剂 4, 9610sc	2 L	2037502
测二氧化硅标准液 1, 9610sc	2 L	2035902
低浓度磷酸盐测定试剂套件, 包括: 试剂 1-3, 标准液 1-2	1	2036100
低浓度磷酸盐测定试剂 1, 9611sc	2 L	2036202
低浓度磷酸盐测定试剂 2, 9611sc	2 L	2036302
低浓度磷酸盐测定试剂 3, 9611sc	2 L	2036502
低浓度磷酸盐测定标准液 1, 9611sc	2 L	2036602
低浓度磷酸盐测定标准液 2, 9611sc	2 L	2036402
高浓度磷酸盐测定试剂套件, 包括: 试剂 1-3, 标准液 1	1	6776100
高浓度磷酸盐测定试剂 1, 9611sc	2 L	2036802
高浓度磷酸盐测定试剂 2, 9611sc	2 L	2036902
高浓度磷酸盐测定试剂 3, 9611sc	2 L	2037002
高浓度磷酸盐测定标准液 1, 9611sc	2 L	2037102

目次

1 安全情報 84 ページ	3 トラブルシューティングおよび診断 91 ページ
2 メンテナンス 84 ページ	4 部品とアクセサリー 96 ページ

第 1 章 安全情報

一般的な安全情報、危険の説明、および予防ラベルについては、導入ユーザーマニュアルを参照してください。

第 2 章 メンテナンス



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

2.1 メンテナンス計画

表 1 に、メンテナンス作業の推奨スケジュールを示します。設備条件および運用条件によっては、一部の作業頻度が高くなる可能性があります。

表 1 メンテナンススケジュール

作業	30 日	60 日	90 日	365 日
外部表面の洗浄 (装置の清掃 85 ページ)			X	
サンプルセルの洗浄 (サンプルセルの洗浄 86 ページ)			X または必要に応じて	
試薬の交換 (分析用ボトルの交換 88 ページ).		X ¹	X ²	
標準液の交換 (分析用ボトルの交換 88 ページ)			X ³	
サンプル (Y 型ストレーナー) フィルターの洗浄または交換				X または必要に応じて
ファンフィルターの交換				X または必要に応じて
試薬エアフィルターの交換				X
チューブの交換 ⁴				X
かくはん棒の交換				X
サンプルセルの交換				X

¹ 10 分間のサイクル
² 15 分間のサイクル
³ 1 週間に 1 回校正
⁴ チューブ・エクステンションは交換しないでください。

2.2 メンテナンス情報の表示

装置部品のサービス履歴を表示またはリセットするには、サービスメニューを使用します。

1. [diag (診断)] を押します。
2. [SERVICE (サービス)] 選択します。
3. オプションを選択します。

オプション	説明
SERVICE PART (サービス部品)	部品のリスト、前回のサービス日、次のサービス日、および次のサービスまでの日数を表示します。次のサービスのカウンターを再起動します。
PART INFORMATION (部品情報)	各部品に対してサービスを行った日時と、各部品の合計使用時間を表示します。部品によっては、追加情報が含まれる場合があります。
UPCOMING SERVICE (次回サービス)	サービス部品の名前、前回のサービス日、次のサービス日、および次のサービスまでの日数を表示します。
SERVICE HISTORY (サービス履歴)	前回のサービスのタイプおよび日時を表示します。

2.3 分析装置をシャットダウンモードにする

メンテナンス作業を開始する前に、分析装置を停止します。分析装置が停止している間に、比色計セルは洗浄され、サンプルフロー、攪拌槽モーター、エアポンプ、およびヒーターはオフになります。変換器メニューは操作可能な状態です。

1. [menu (メニュー)] を押します。
2. [STOP ANALYZER (分析装置の停止)] を選択し、[YES (はい)] を選択して確認します。
注: [START ANALYZER (分析装置の開始)] が表示された場合、分析装置はすでにシャットダウンモードになっています。
3. ステータスが 100 % 完了になるまで待ちます。
4. サンプルラインの遮断バルブを閉じてから、メンテナンス作業を実施します。

2.4 分析装置の再起動

メンテナンス作業が完了したら、分析装置を起動します。

1. すべてのチューブが接続されていること、および下部ドアが閉じて、固定されていることを確認します。
2. サンプルラインの遮断バルブを開きます。
3. [menu (メニュー)] を押します。
4. [START ANALYZER (分析装置の開始)] を選択します。
分析装置が標準動作を開始します。

2.5 装置の清掃

告知

装置（ディスプレイや付属品を含む）の洗浄に、テレピン油、アセトンまたは類似の製品等の洗浄剤を使用しないでください。

装置の外部を湿った布と中性洗剤で清掃してください。

2.6 流出液の洗浄

▲ 注意



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

1. 流出液の扱いに関するすべての安全上の注意事項を遵守してください。
2. 廃棄物は該当する規定に従って廃棄します。

2.7 サンプルラインおよびバルブの洗浄

▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

新しいチューブ、バルブ、およびその他のサンプルコンディショニング装置は、シリカをベースとする物質 (油やほこり) で汚れていることがあります。このため、これらを洗浄しないと読み取り値が若干高くなることがあります。

1. 1、2 時間、サンプルラインをサンプルで洗浄します。
2. 手順を適切に行うために、1N (5 %) 水酸化ナトリウム溶液などの希釈した苛性溶液をサンプルラインの前部に 1 ~ 4 リットル注入します。溶液を分析装置に注入して、サンプルシステムコンポーネントを洗浄します。

2.8 サンプルセルの洗浄

▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

分析装置をシャットダウンモードにします。[分析装置をシャットダウンモードにする](#) 85 ページを参照してください。

必要に応じて比色計のサンプルセルを洗浄します。[図 1](#) および [図 2](#) を参照してください。

用意するもの:

- 綿棒 (木製または紙製) 棒がプラスチック製の綿棒は使用しないでください。

図 1 ファネルおよび比色計の取り扱い

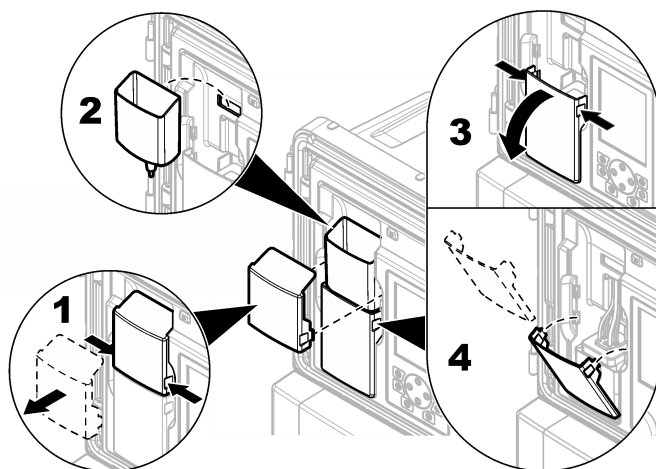
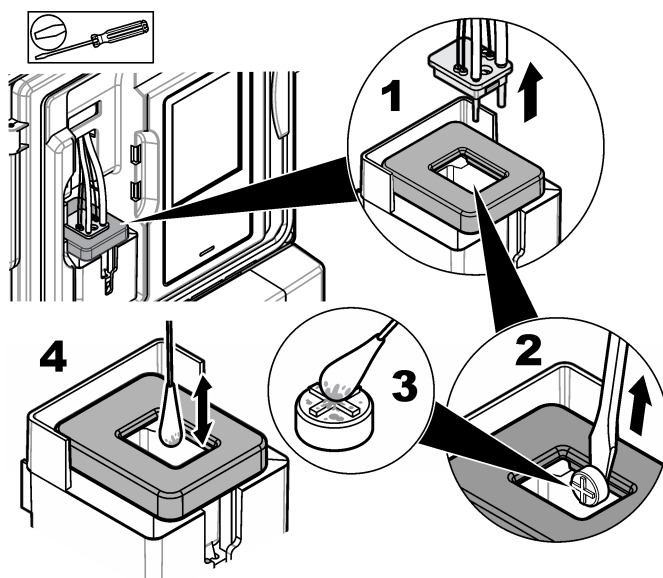


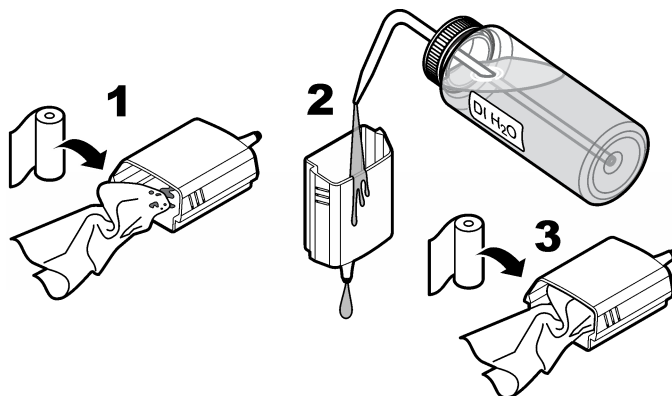
図 2 サンプルセルおよびかくはん棒の洗浄



2.9 サンプル採取ファネルの洗浄

サンプル採取ファネルは使用前後に洗浄します。図 3 を参照してください。

図 3 サンプル採取ファネルの洗浄



2.10 分析用ボトルの交換

▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

▲ 注意



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

分析装置のボトルの液量が 10 % を下回る前に、試薬または標準液を交換してください。

1. 分析装置をシャットダウンモードにします。分析装置をシャットダウンモードにする 85 ページを参照してください。
2. 状態が 100 % 完了になっている場合は、下部ドアを開きます。
3. 試薬または標準液のキャップを取り外して、分析装置からボトルを取り外します。
4. 分析装置ボトルの内部を純水で洗浄します。
5. 新しい試薬または標準液でボトルを満たします。操作マニュアルを参照してください。
6. 新しい分析用ボトルを取り付けて、下部ドアを閉めます。操作マニュアルを参照してください。
7. [menu (メニュー)] を押して、[REAGENTS/STANDARDS (試薬/標準液)] に移動します。
8. [RESET REAGENT LEVELS (試薬量のリセット)] または [RESET STANDARD LEVELS (標準液量のリセット)] を選択します。
9. [Reagent 1 (試薬 1)] で [ENTER BLANK VALUE (ブランク値を入力)] を選択して、ブランク値を入力します。
10. 試薬に対して [PRIME REAGENTS (試薬の注入)] を選択して、確認します。
11. 試薬の注入が完了したら、分析装置を起動します。分析装置の再起動 85 ページを参照してください。

2.11 ヒューズの交換

⚠ 危険



感電死の危険。電気の接続を行う際には、常に装置への電源を切り離してください。

⚠ 危険



火災の危険。ヒューズを交換する場合は、同じタイプおよび定格電流のヒューズを使用してください。

ヒューズの交換については、[図 4](#) および [図 5](#) を参照してください。

ヒューズの仕様:

リレーヒューズ: T 5.0 A、250 V

出力電源ヒューズ: AC: T 5.0 A、250 VAC; DC: T 1.6 A、250 VAC

入力電源ヒューズ: AC: T 1.6 A、250 VAC; DC: T 6.3 A、250 VAC

図 4 アクセスカバーの取り外し

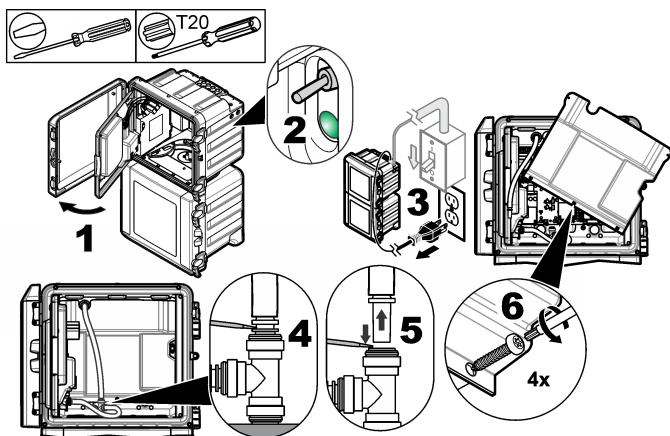
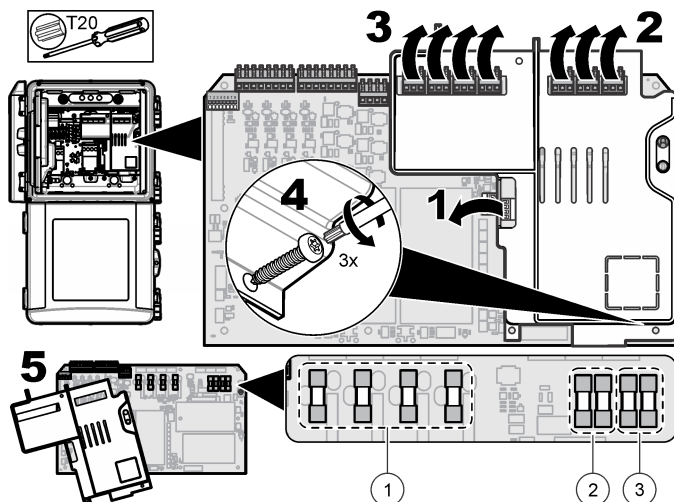


図 5 ヒューズの交換(続き)



1 リレーヒューズ (x 4)	2 出力電源ヒューズ (x 2)	3 入力電源ヒューズ (x 2)
-----------------	------------------	------------------

2.12 分析装置を保管するための準備

▲ 注意



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。

長期間保管する場合は、分析装置からすべての液体を除去して、電源を切って下さい。

1. 分析装置をシャットダウンモードにします。分析装置をシャットダウンモードにする 85 ページを参照してください。
2. 分析装置へのサンプルの注入を停止します。
3. 試薬および標準液ボトルを取り外して、指定の場所へ廃液します。
4. 純水でボトルを洗浄し、満たします。
5. ボトルを取り付けて、注入サイクルを 2 回行います。
6. ボトルを取り外して、指定の場所へ廃液します。
7. 空のボトルを取り付けて、注入サイクルを 2 回行います。
8. すべての液体が比色計およびチューブから排出されたことを確認します。
9. 電源スイッチを切ります。
10. 下部筐体を洗浄します。

2.13 ファームウェアの更新

SD カードとアップグレードファイルを使用して、変換器、センサ、またはネットワークカードのファームウェアを更新します。アップグレードメニューが表示されるのは、SD カードにアップグレードファイルが格納されている場合のみです。

1. SD カードを SD カードスロットに装着します。
2. メインメニューで [SD CARD SETUP (SD カードの設定)] メニューを選択します。
注: [SD CARD SETUP (SD カードの設定)] オプションが表示されるのは、SD カードが装着されている場合のみです。

3. [UPGRADE SOFTWARE (ソフトウェアのアップグレード)] を選択して、確認します。必要に応じて、デバイスを選択し、バージョンをアップグレードします。
4. アップグレードが完了すると、ディスプレイに [TRANSFER COMPLETE (転送完了)] と表示されます。SD カードを取り外します。
5. アップグレードを有効にするには、装置を再起動します。

第 3 章 トラブルシューティングおよび診断

3.1 トラブルシューティング

問題	考えられる原因	対処方法
校正エラー	校正メニューの校正液の値が校正液ボトルの値とずれています。	校正液ボトルの値が表示されるよう、校正メニューで校正液値を変更します。
	試薬送出バルブにいずれかに漏れが発生しています。	試薬送出バルブの診断テストを実施してください。 試薬送出バルブの診断テスト 92 ページを参照してください。漏れが見つかった場合は、該当する試薬送出バルブを交換します。
	サンプルセルに供給される試薬の量が正しくありません。	試薬送出の診断テストを実施してください。 試薬送出の診断テスト 92 ページを参照してください。試薬送出が正しくない場合、チューブの詰まりを調べるか、該当するソレノイドバルブを交換します。
	サンプルセルに供給される校正液の量が正しくありません。	校正液送出の診断テストを実施してください。 校正液送出の診断テスト 92 ページを参照してください。校正液送出が正しくない場合、チューブの詰まりを調べるか、該当するソレノイドバルブを交換します。
	かくはん棒が正しく取り付けられていないか、動いていません。 ※ かくはん棒は、測定中に断続的に動きます。	かくはん棒を取り付けます。かくはん棒が測定中に動いていることを確認します。
装置の読み取り値がゼロ以下。	試薬送出バルブにいずれかに漏れが発生しています。	試薬送出バルブの診断テストを実施してください。 試薬送出バルブの診断テスト 92 ページを参照してください。漏れが見つかった場合は、該当する試薬送出バルブを交換します。
	かくはん棒が正しく取り付けられていないか、動いていません。 ※ かくはん棒は、測定中に断続的に動きます。	かくはん棒を取り付けます。かくはん棒が測定中に動いていることを確認します。
	サンプルセルに供給される試薬の量が正しくありません。	試薬送出の診断テストを実施してください。 試薬送出の診断テスト 92 ページを参照してください。試薬送出が正しくない場合、チューブの詰まりを調べるか、該当するソレノイドバルブを交換します。
	[REAGENTS/STANDARDS (試薬/標準液)] メニューの試薬ブランク値が R1 (モリブデン酸試薬) ボトルの値と異なります。	[REAGENTS/STANDARDS (試薬/標準液)] メニューの試薬ブランク値を変更して、R1 試薬ボトルの値が表示されるようにします。
装置の読み取り値が高い。	試薬送出バルブにいずれかに漏れが発生しています。	試薬送出バルブの診断テストを実施してください。 試薬送出バルブの診断テスト 92 ページを参照してください。漏れが見つかった場合は、該当する試薬送出バルブを交換します。
	サンプルセルに供給される試薬の量が正しくありません。	試薬送出の診断テストを実施してください。 試薬送出の診断テスト 92 ページを参照してください。試薬送出が正しくない場合、チューブの詰まりを調べるか、該当するソレノイドバルブを交換します。
	[REAGENTS/STANDARDS (試薬/標準液)] メニューの試薬ブランク値が R1 (モリブデン酸試薬) ボトルの値と異なります。	[REAGENTS/STANDARDS (試薬/標準液)] メニューの試薬ブランク値を変更して、R1 試薬ボトルの値が表示されるようにします。
	サンプルセルに青い染みがあります。	サンプルセルを交換します。改質 R2 (クエン酸) 試薬を含む試薬セットを使用します。

問題	考えられる原因	対処方法
装置の読み取り値が安定しない。	試薬送出バルブにいずれかに漏れが発生しています。	試薬送出バルブの診断テストを実施してください。 試薬送出バルブの診断テスト 92 ページを参照してください。漏れが見つかった場合は、該当する試薬送出バルブを交換します。
	サンプルセルに供給される試薬の量が正しくありません。	試薬送出の診断テストを実施してください。 試薬送出の診断テスト 92 ページを参照してください。試薬送出が正しくない場合、チューブの詰まりを調べるか、該当するソレノイドバルブを交換します。
	サンプルセルに泡があります。	サンプルセルに発生した泡を見つけてください。サンプルセルに泡があった場合には、サンプルセルを水洗します。読み取り値が安定しない場合には、サンプルセルを交換します。
	かくはん棒に泡が付いています。	かくはん棒の泡を見つけてください。かくはん棒に泡が付いている場合、かくはん棒を交換してください。
	サンプルセルに青い染みがあります。	サンプルセルを交換します。改質 R2 (クエン酸) 試薬を含む試薬セットを使用します。
試薬圧が低い。	ボトルキャップがしっかりと締められていないか、適切に密閉されていません。	ボトルキャップを取り外します。ボトルの縁を洗浄します。ボトルキャップの内側に異物が付いていないか確認します。ボトルキャップをボトルにしっかりと締め付けます。ボトルキャップ上部の継手にぐらつきがないか確認します。
	試薬ボトルまたはチューブに漏れがあるか、きちんと密閉されていません。	試薬圧が低い場合、診断テストを実施します。 試薬圧が低い場合の診断テスト 93 ページを参照してください。

試薬送出バルブの診断テスト

1. 分析装置の電源を切ります。サンプルと試薬ボトルの加圧状態で維持します。
2. サンプルセルのカバーを取り外します。
3. サンプルセルカバーに取り付けられていたチューブを乾燥します。
4. サンプルセルカバーを乾いたタオルの上に置き、10 分以上放置します。チューブがタオルに接触していないことを確認してください。
5. 10 分後、チューブから液体が垂れるか確認します。液体がチューブから垂れる場合、チューブに接続されているバルブに漏れがあります。

試薬送出の診断テスト

1. **[diag (診断)]** を押して、**[PERFORM TEST (テストの実行)]** > **[REAGENT DELIVERY (試薬送出)]** を選択します。
2. 各試薬バルブの供給量を 2000 µL (2 mL) に設定します。
3. 各バルブから試薬を回収します。
4. 回収した試薬量を測定します。
5. あるバルブの供給量が他のバルブの供給量よりも少ない場合、チューブまたはバルブに詰まりがないか確認します。
6. あるバルブの供給量が他のバルブの供給量よりも多い場合、そのバルブを交換します。試薬圧が正しいか確認します。

校正液送出の診断テスト

1. **[diag (診断)]** を押して、**[PERFORM TEST (テストの実行)]** > **[CAL SOL. DELIVERY (校正液送出)]** を選択します。
2. 溶液を 1 分間 (60 秒) 供給するように校正液バルブを設定します。
3. バルブから校正液を回収します。
4. 回収した試薬量を測定します。
5. 測定量を仕様に記載される 1 分間の量 (55 mL ~ 300 mL) と比較します。
※: 1 分間の回収量が流量になります。
6. 測定量が 55 mL ~ 300 mL の範囲外であった場合は、該当するバルブを交換します。

試薬圧が低い場合の診断テスト

1. 分析装置をシャットダウンモードにします。[分析装置をシャットダウンモードにする](#) 85 ページを参照してください。
2. **[diag (診断)]** を押して、**[PERFORM TEST (テストの実行)]** > **[AIR PUMP (エアポンプ)]** を選択します。
3. 以下のように設定を変更します。
 - SETPOINT (設定点): 4.00 psi
 - LOW DEADBAND (低デッドバンド): 0.00 psi
 - HIGH DEADBAND (高デッドバンド): 1.00 psi
 - SET LOW VALUE (低い値を設定): 5.00 psi
 - SET HIGH VALUE (高い値を設定): 6.00 psi
4. **[START (開始)]** を選択します。テストが開始します。試薬ボトルが完全に加圧されます。
5. 5 分間にエアポンプが作動する頻度を監視します。
6. エアポンプが 5 分に 1 回作動しただけであれば、試薬圧は良好です。分析装置を再起動します。
7. エアポンプが 5 分間に 2 回以上作動した場合、テストを一旦中止して、以下の手順を実行します。
 - a. 下部ドアを開きます。
 - b. 試薬ボトルのキャップと圧縮ナットをしっかりと締めます。
 - c. すべてのチューブが適切に取り付けられているか確認します。
 - d. エアマニホールド継手が適切に取り付けられ、しっかりと締め付けられているか確認します。
 - e. 下部ドアを閉じます。
 - f. エアポンプテストを再開します。
 - g. エアポンプが 5 分間に 2 回以上作動した場合は、さらに調査が必要です。

3.2 診断インジケータ

エラーが発生すると、ディスプレイの背景およびステータスインジケータライトは赤に変わり、警告が発生すると黄色に変わります。

- エラー — ディスプレイの背景とステータスインジケータライトが赤になります。装置の動作に影響する重大な問題が発生しました。測定は停止し、分析装置はシャットダウンモードになります。
- 警告 — ディスプレイの背景とステータスインジケータライトが黄色になります。近いうちに問題となる可能性のあるイベントが発生しました。分析装置は動作を継続します。
- 注意 — ディスプレイにスパナ記号が表示され、ステータスインジケータライトが黄色になります。メンテナンス時期になりました。

1. **[diag (診断)]** を押して、**[DIAG/TEST (診断/テスト)]** メニューにアクセスします。
2. オプションを選択します。

オプション	説明
DIAGNOSTICS (診断)	装置や搭載モジュールに現在発生しているエラーおよび警告を表示します。分析装置は動作していますが、確認応答またはリセットするまで警告やリマインダーはアクティブなままです。確認応答またはリセットすると、ディスプレイの背景は白に戻ります。
PROGNOSYS (予測)	ディスプレイにサービスインジケータおよび測定状態インジケータが表示される要因である数字を表示します。
CURRENT STATUS (現在の状態)	装置の現在の状態を示します。OPERATION (動作) — 現在の測定モード。SAMPLE CHANNEL (サンプルチャンネル) — 現在のサンプルチャンネル。STEP STATUS (ステップ状態) — 測定サイクル内の現在のステップ。STEP TIME (ステップ時間) — ステップの残り時間。MINUTES LEFT (残り時間 (分)) — 現在のステップの残り時間 (分)。COMPLETION (完了) — 測定サイクルの完了率。
ANALYZER HELP (分析装置ヘルプ)	発生する可能性のあるすべてのエラー、警告、および注意を、トラブルシューティングに関するヒントと共に表示します。
PERFORM TEST (テストの実行)	分析装置の各部品を調べます。個々のテストオプションの詳細については、 分析装置テストの開始 95 ページを参照してください。

オプション	説明
OUTPUTS (出力)	現在の状態 (4 ~ 20 mA) とリレー出力、および出力を調査、保持、およびシミュレートするためのオプションを表示します。詳細は、 出力オプション 94 ページを参照してください。
VIEW LED (LED 表示)	比色計セルを点灯して、トラブルシューティング中に確認しやすくします。セルは 1 ~ 999 秒間点灯することができます。
MODBUS STATS (MODBUS の統計)	Modbus ポート (センサ、変換器、ネットワーク、およびサービス) の状態を表示します。送信に成功および失敗した数を表示します。
SERVICE (サービス)	サービス部品の情報および履歴を表示します。SERVICE PART (サービス部品) — 前回および次のサービスの日および残り日数を表示します。PART INFORMATION (部品情報) — 交換した部品および現在の実行時間を表示します。UPCOMING SERVICE (次回サービス) — 次に交換する必要がある部品を表示します。SERVICE HISTORY (サービス履歴) — 部品を交換した日時を表示します。
SYSTEM DATA (システムデータ)	システム情報を表示します。TEMPERATURE (温度センサ) — A/D 装置の測定温度を摂氏 (C) で表示します。POWER SOURCE FREQUENCY (電源周波数) — 電源の周波数を表示します (Hz)。POWER SOURCE VOLTAGE (電源電圧) — 電源の電圧を表示します (V)。12 V VOLTAGE (12 V 電圧) — 測定された電源電圧を表示します (V DC)。3.3 V VOLTAGE (3.3 V 電圧) — 測定された標準 3.3 V 電源電圧を表示します (V DC)。12 V CURRENT (12 V 電流) — 測定された 12 V 電源電流を表示します (アンペア)。
I2C DATA (I2C データ)	ディスプレイ情報 (I ² C) およびバージョン番号を表示します。
OVERFEED RESET (オーバーフィードのリセット)	オーバーフィードタイマーをリセットします。

3.2.1 出力オプション

出力メニューには、現在の状態 (4 ~ 20 mA) とリレー出力、および出力を調査、保持、シミュレートするためのオプションが表示されます。

1. **[diag (診断)]** を押して **[OUTPUTS (出力)]** を選択します。
2. オプションを選択します。

オプション	説明
TEST 4–20 mA (4 ~ 20 mA のテスト)	4 ~ 20 mA 出力を確認します (1 ~ 4)。
TEST RELAY (リレーテスト)	リレー A ~ D を確認します。リレーをオンまたはオフに設定します。
HOLD OUTPUTS (出力保持)	設定された期間内に変換器から外部システムに送信される値を設定します。この期間を過ぎると、装置は再びリアルタイム値を報告します。ACTIVATION (アクティブ化) — 起動またはリリースします。SET OUTMODE (出力モードの設定) — [Hold Outputs (出力保持)] (デフォルト) または [Transfer Outputs (出力変換)]SET CHANNELS (チャンネルの設定) — [All (すべて)] (デフォルト) または分析装置
OUTPUT STATUS (出力状態)	現在の出力状態を表示します (1 ~ 4)。
SIMULATE MEASURE (シミュレーション測定)	センサまたはモジュールが接続されている場合のみ表示されます。シミュレーション値を入力すると、センサから送信された場合と同様に、変換器からこの値が出力されます。ユーザーが画面を終了すると、シミュレーションは停止します。SELECT SOURCE (出力選択) — モジュールを選択します。現在選択されているソースはフッターに表示されます。SET PARAMETER (パラメーター設定) — 測定するためのパラメーターを設定します。現在選択されているソースはフッターに表示されます。SET SIM VALUE (シミュレーション値の設定) — シミュレーション値を入力します。入力した値はフッターに表示されます。

3.3 診断メッセージ

1. インジケーターが表示されたら、**[diag (診断)]** を押し、**[DIAGNOSTICS (診断)]** を選択して **Enter** を押します。
2. エラーメッセージを選択します。ユーザーはエラーを確認するか、ヘルプ画面に移動することができます。
3. エラーを確認するには、次の手順を実行します。
 1. **[diag (診断)]** を押し、**[DIAGNOSTICS (診断)]** を選択します。
 2. エラーを選択して、**Enter** を押します。
 3. **[ACKNOWLEDGE (確認)]** を選択して、**Enter** を押します。
4. ヘルプ画面に移動するには、次の手順を実行します。
 1. **[diag (診断)]** を押し、**[DIAGNOSTICS (診断)]** を選択します。
 2. エラーを選択して、**Enter** を押します。
 3. **[VIEW HELP (ヘルプの表示)]** を選択して、**Enter** を押します。

3.4 トラブルシューティングに関するヘルプの取得

ヘルプ画面には、エラーの定義、警告、またはリマインダーメッセージが表示され、問題を修正するための関連作業が表示されることがあります。

1. **[diag (診断)]** を押し、**[ANALYZER HELP (分析装置ヘルプ)]** を選択します。
2. **[ERRORS (エラー)]**、**[WARNINGS (警告)]**、または **[REMINDERS (注意)]** を選択します。
3. ヘルプメニューの項目を 1 つ選択します。

3.5 分析装置テストの開始

ユーザーは分析装置の動作を確認するためのテストを実行できます。

1. **[diag (診断)]** を押し、**[PERFORM TEST (テストの実行)]** を選択します。
2. オプションを選択します。

オプション	説明
REAGENT DELIVERY (試薬注入)	注入時間 (50 ミリ秒 ~ 65 秒) または注入量 (20 ~ 9,999 µL) が有効となるように各試薬バルブを設定します。
SAMPLE DELIVERY (サンプル注入)	サンプル注入 (1 ~ 9,999 秒) が有効となるように各サンプルバルブを設定します。
CAL SOL. DELIVERY (校正液導入)	比色計セルへの校正液導入が有効となるように校正標準バルブを設定します。時間は 1 ~ 9,999 秒に設定します。
MIXER (攪拌槽)	時計回りまたは反時計回り (CCW/CW) の回転方向を設定します。1 分毎の回転数 (RPM) は 10 ~ 500 rpm に設定できます。有効時間は 1 ~ 9,999 秒に設定できます。
COLORIMETER HEATER (比色計ヒーター)	比色計ヒーターの設定値を 20 ~ 60 °C に設定します。測定値が表示されます。
SAMPLE HEATER (サンプルヒーター)	サンプルヒーターの設定値を 20 ~ 60 °C に設定します。測定値が表示されます。
COLORIMETER (比色計)	自動テストを開始し、光 LED の使用カウントを 5 % 単位で増分します。使用カウントは 0 % から開始し、出力が飽和状態になるまで続きます。A2D カウントは 0 %、割合、および最大値 (%) の値が表示されます。
STATUS LED (ステータス LED)	前面パネルのステータス LED インジケーターを調べます。中断されるまで、テストサイクルは継続します (オフ、赤、緑、黄色)。
A2D	比色計 LED の輝度を設定して、A2D 出力のセル伝送について調べます。

オプション	説明
AIR PUMP (エアポンプ)	気圧を変更および制御します。SET SETPOINT (設定ポイントの設定) — 範囲: 1 ~ 9.99 psi。LOW and HIGH DEADBAND (低および高) — 範囲: 0 ~ 1 psi。SET LOW and HIGH VALUE (低い値および高い値の設定) — 範囲: 5-99.99 psi。START (開始) — 入力した設定値でエアポンプを開始します。
FAN (ファン)	ファンの使用カウントを調整する場合に設定します。
ANALYZER TYPE (分析装置のタイプ)	当社のテクニカルサポートのみが使用します。
SELECT SCRIPT (スクリプトの選択)	標準の装置スクリプトとテストスクリプトを切り替えます。
SET CHANNELS (チャンネルの設定)	当社のテクニカルサポートのみが使用します。

第 4 章 部品とアクセサリー

▲ 警告



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

注: プロダクト番号とカタログ番号は、一部の販売地域では異なる場合があります。詳細は、取り扱い販売店にお問い合わせください。お問い合わせ先については、当社の Web サイトを参照してください。

交換部品

説明	アイテム番号
エアポンプフィルター	2718
エアブレーキキット	108497
ボトル、試薬、2 リットル	9395000
ボトルアセンブリキット、5 ボトル	2037600
キャピラリーアセンブリ、シリカ	6786901
キャピラリーアセンブリ、リン酸塩 (HR および LR)	6786902
セルキャップ	6767800
セルシュラウド	6773100
比色計アセンブリ、シリカ	6786800
比色計アセンブリ、リン酸塩 (LR)	6786801
比色計アセンブリ、リン酸塩 (HR)	6786802
比色計セル	6768000
比色計カバー	6766900
延長チューブキット: 延長チューブ 4 本	106917
ファンアセンブリ	6789800
ファンフィルタープラグ	6789300
ファンフィルター交換キット	6789100
漏斗、比色計	6767100
漏斗カバー、比色計	6773500

交換部品（続き）

説明	アイテム番号
ファネル、試薬ボトル	2264472
ヒューズ、1.6 A、250 V、5 x 20 mm	5208300
ヒューズ、5 A、250 V、スローブロー、5 x 20 mm	4693800
ヒーター、サンプル (120/240 VAC 装置用)	9391700
ヒーター、サンプル (24 VDC 装置用)	9391800
キット、取り付け	6783500
キット、メンテナンス、リン酸塩 (HR)、単一チャンネル	6788309
キット、メンテナンス、リン酸塩 (HR)、2/4 チャンネル	6788310
キット、メンテナンス、リン酸塩 (LR)、単一チャンネル	6788307
キット、メンテナンス、リン酸塩 (LR)、2/4 チャンネル	6788308
キット、メンテナンス、シリカ、単一チャンネル	6788304
キット、メンテナンス、シリカ、2/4 チャンネル	6788305
キット、メンテナンス、シリカ、6 チャンネル	6788306
キット、シーケンサーライン取り付け、2 チャンネル	6785102
キット、シーケンサーライン取り付け、4 チャンネル	6785104
キット、シーケンサーライン取り付け、6 チャンネル	6785106
漏れ検出器ボード	6562800
電源コード、北米	9179700
圧カレギュレーター	6782900
ポンプ、エア、アセンブリ	6784500
試薬ボトルトレイ	9640400
かくはん棒	6772600
ツール、フランジレスナットエクステンダー	5117400
バルブ、エアリリーフ	6783700
バルブ、試薬送出	6783700
バルブ、サンプル採取	6794300
バルブ、ピンチ、サンプル (シーケンサー付き装置専用)	6786400
バルブアセンブリ、ピンチ (任意の化学標準液で使用)	6786300
バルブアセンブリ、サンプル、単一チャンネル分析装置	6786500
Y 型ストレーナー	6784800

アクセサリ

解説	数量	アイテム番号
921x を 5500sc、9610sc、または 9611sc に交換するためのパネル取り付けキット	1	6787100
プラグ、エアマニホールド、トラブルシューティング用	5	108639

アクセサリ (続き)

解説	数量	アイテム番号
キャップレンチ	1	106595
サンプル冷却器	1	1757700
サンプルコンディショニングキット (ステンレススチール製)		6786600
スマートブローブアダプターキット	1	9321000
ステンレススチール製サンプルアダプターキット	1	6786600
水酸化ナトリウム溶液、1 N (5 %)	900 mL	104553
水酸化ナトリウム溶液、1 N (5 %)	3.60 L	104517

試薬および標準液

解説	数量	アイテム番号
シリカ試薬キット、内容: 試薬 1 ~ 4、標準液 1	1	2035600
試薬 1 シリカ、9610sc	2 L	2035702
試薬 2 シリカ、9610sc	2 L	2035802
試薬 3 シリカ、9610sc	2 L	2036002
試薬 4 シリカ、9610sc	2 L	2037502
標準 1 シリカ、9610sc	2 L	2035902
リン酸塩 (LR) 試薬キット、内容: 試薬 1 ~ 3、標準液 1 ~ 2	1	2036100
試薬 1 リン酸塩 (LR)、9611sc	2 L	2036202
試薬 2 リン酸塩 (LR)、9611sc	2 L	2036302
試薬 3 リン酸塩 (LR)、9611sc	2 L	2036502
標準液 1 リン酸塩 (LR)、9611sc	2 L	2036602
標準液 2 リン酸塩 (LR)、9611sc	2 L	2036402
リン酸塩 (HR) 試薬キット、内容: 試薬 1 ~ 3、標準液 1	1	6776100
試薬 1 リン酸塩 (HR)、9611sc	2 L	2036802
試薬 2 リン酸塩 (HR)、9611sc	2 L	2036902
試薬 3 リン酸塩 (HR)、9611sc	2 L	2037002
標準 1 リン酸塩 (HR)、9611sc	2 L	2037102

목차

1 안전 정보 99 페이지
2 유지 보수 99 페이지

3 문제 해결 및 진단 106 페이지
4 교체 부품 및 부속품 111 페이지

섹션 1 안전 정보

일반 안전 정보, 위험 설명 및 주의 경고 라벨 설명은 설치 사용 설명서를 참조하십시오.

섹션 2 유지 보수



⚠ 위험
여러 가지 위험이 존재합니다. 자격을 부여받은 담당자만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

2.1 유지관리 일정

표 1 유지관리 작업에 대한 권장 일정이 나와 있습니다. 일부 태스크의 빈도는 시설의 요구 사항 및 작동 조건에 따라 늘어날 수 있습니다.

표 1 유지관리 일정

작업	30일	60일	90일	365일
외부 표면 청소(기기 세척 100 페이지).			X	
샘플 셀 청소 (샘플 셀 청소 101 페이지).			X 또는 필요에 따라	
시약 교체 (분석기 병 교체 103 페이지).		X ¹	X ²	
표준 교체(분석기 병 교체 103 페이지).			X ³	
샘플(y-여과기) 필터 청소 또는 교체				X 또는 필요에 따라
팬 필터 교체				X 또는 필요에 따라
시약 공기 필터 교체				X
튜브 교체 ⁴				X
교반 막대 교체				X
샘플 셀 교체				X

¹ 10분 주기로
² 15분 주기로
³ 주당 1회 교정으로
⁴ 튜브 연장선을 교체하지 마세요.

2.2 유지 보수 정보 보기

기기 부품에 대한 서비스 내역을 보거나 재설정하려면 서비스 메뉴를 사용합니다.

- 1. **diag**를 누릅니다.
- 2. **SERVICE(서비스)**를 선택합니다.
- 3. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
SERVICE PART(서비스 부품)	부품 목록, 마지막 서비스 날짜, 다음 서비스 날짜 및 다음 서비스 날짜까지의 잔여 일수를 표시합니다. 다음 서비스를 위해 카운터를 재시작하십시오.
PART INFORMATION(부품 정보)	각 부품이 서비스 받은 날짜 및 각 부품이 사용된 총 시간을 표시합니다. 일부 부품은 추가적인 정보를 포함합니다.
UPCOMING SERVICE(예정된 서비스)	서비스 부품의 이름, 마지막 서비스 날짜, 다음 서비스 날짜 및 다음 서비스 날짜까지의 잔여 일수를 표시합니다.
SERVICE HISTORY(서비스 내역)	마지막 서비스의 유형, 날짜 및 시간을 표시합니다.

2.3 분석기를 종료 모드로 설정

유지 보수 작업이 시작되기 전에 분석기를 중지시킵니다. 분석기가 중지되면 색도계 셀이 씻어진 후 샘플 흐름, 믹서 모터, 공기 펌프 및 히터가 꺼집니다. 컨트롤러 메뉴는 계속 활성화되어 있습니다.

- 1. **menu**를 누릅니다.
- 2. **STOP ANALYZER(분석기 중지)**를 선택하고 **YES(예)**를 선택하여 확인합니다.
참고: START ANALYZER(분석기 시작)가 표시되면 분석기가 이미 종료 모드에 있는 것입니다.
- 3. 상태에 100% 완료가 표시될 때까지 기다립니다.
- 4. 샘플 라인의 차단 밸브를 닫은 후 유지관리 작업을 완료합니다.

2.4 분석기 재가동

유지 보수 작업이 완료된 후, 분석기를 시작합니다.

- 1. 모든 튜브가 연결되어 있고 아래쪽 도어가 닫힌 상태로 잠겨 있는지 확인합니다.
- 2. 샘플 라인의 차단 밸브를 엽니다.
- 3. **menu**를 누릅니다.
- 4. **START ANALYZER(분석기 시작)**를 선택합니다.
분석기가 정상적으로 작동하기 시작합니다.

2.5 기기 세척

주의사항

디스플레이 및 액세서리가 포함된 기기를 청소할 때 테레빈, 아세톤 또는 유사한 성질의 세정제를 사용하지 마십시오.

젖은 천과 부드러운 비눗액을 사용하여 기기 외부를 닦아냅니다.

2.6 유출물 청소

▲ 주의



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

1. 시설 내 유출물 관리와 관련된 모든 안전 프로토콜을 따르십시오.
2. 해당 규정에 따라 폐기물을 처리하십시오.

2.7 샘플 라인 및 밸브 청소

▲ 주의



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

새 튜브, 밸브 및 기타 샘플 상태 조절 장치는 규산염 기반 물질(기름, 먼지)로 오염되어 있을 수 있습니다. 이러한 오염물을 청소하지 않으면 오염물로 인해 판독값이 약간 높아질 수 있습니다.

1. 샘플 라인을 1-2 시간 동안 샘플로 씻어내십시오.
2. 1N(5%) 수산화나트륨 용액 같은 희석된 가성 용액을 샘플 라인의 앞쪽 끝부분에 1-4 리터 주입하는 방법이 좋습니다. 용액이 분석기를 통과하게 하여 샘플 시스템 구성 요소를 청소합니다.

2.8 샘플 셀 청소

▲ 주의



화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

분석기를 종료 모드로 설정합니다. **분석기를 종료 모드로 설정** 100 페이지를 참조하십시오.

색도계의 샘플 셀을 필요에 따라 청소합니다. **그림 1** 및 **그림 2**를 참조하십시오.

준비 항목:

- 면봉, 목재 또는 종이. 면봉을 플라스틱 스틱과 함께 사용하지 마십시오.

그림 1 칼때기 및 색도계 접근

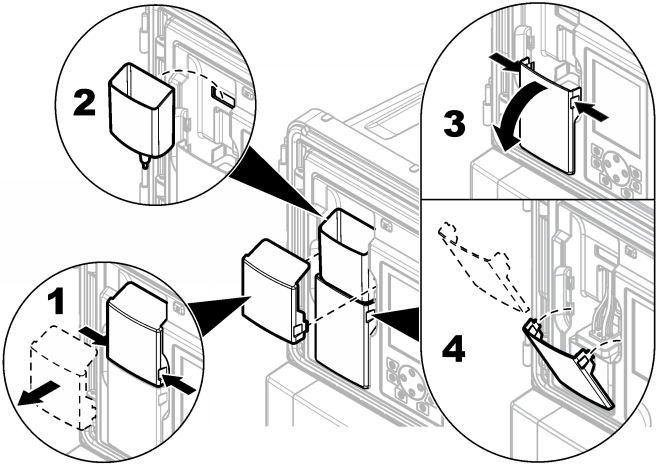
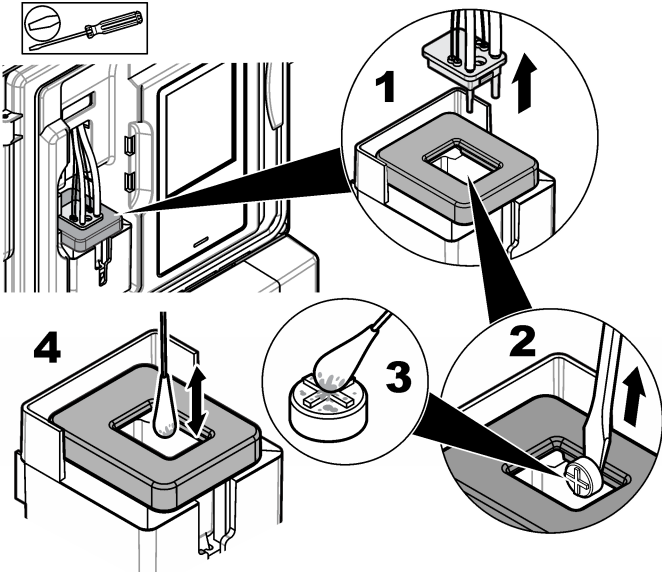


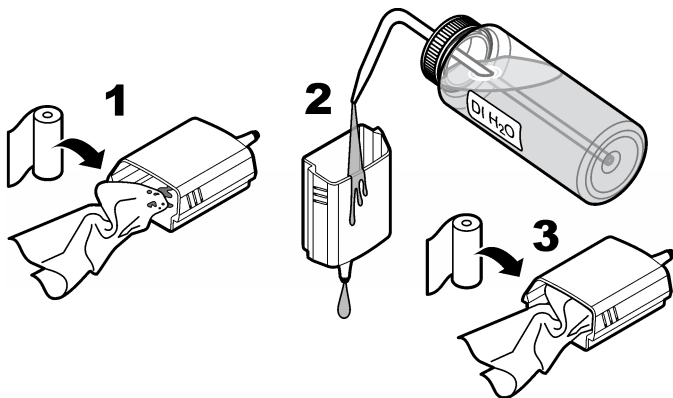
그림 2 샘플 셀 및 교반 막대 청소



2.9 샘플 채취 깔때기 청소

사용 전과 후에 항상 샘플 채취 깔때기를 청소하십시오. [그림 3](#)을 참조하십시오.

그림 3 샘플 채취 깔때기 청소



2.10 분석기 병 교체

▲ 주의	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.
▲ 주의	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.

분석기 병에서 높이가 10% 미만일 되기 전에 시약 또는 표준을 교체합니다.

1. 분석기를 종료 모드로 설정합니다. [분석기를 종료 모드로 설정](#) 100 페이지를 참조하십시오.
2. 100% 완료 상태가 표시되면 아래쪽 도어를 엽니다.
3. 시약 또는 표준에서 캡을 분리한 후, 분석기에서 병을 분리합니다.
4. 탈이온수로 분석기 병 내부를 씻어냅니다.
5. 새 시약 또는 표준으로 병을 채웁니다. 작동 설명서를 참조하십시오.
6. 새 분석기 병을 설치하고 아래쪽 도어를 닫습니다. 작동 설명서를 참조하십시오.
7. **menu**를 누르고 REAGENTS/STANDARDS(시약/표준)로 이동합니다.
8. RESET REAGENT LEVELS(시약 레벨 재설정) 또는 RESET STANDARD LEVELS(표준 레벨 재설정)를 선택합니다.
9. ENTER BLANK VALUE(빈 값 입력)를 선택하고 Reagent 1(시약 1)에서 빈 값을 입력합니다.
10. 시약의 경우, PRIME REAGENTS(기본 시약)를 선택하고 확인합니다.
11. 기본 시약이 완료되면 분석기를 시작합니다. [분석기 재가동](#) 100 페이지를 참조하십시오.

2.11 퓨즈 교체

⚠ 위험



감전 위험. 전기 연결 전에 항상 기기의 전원을 차단하십시오.

⚠ 위험



화재 위험. 동일한 형식 및 전류 등급을 사용하여 퓨즈를 교체하십시오.

퓨즈를 교체하려면 **그림 4** 및 **그림 5**를 참조하십시오.

퓨즈 사양:

릴레이 퓨즈: T 5.0 A, 250 V

출력 전원 퓨즈: AC: T 5.0 A, 250 VAC; DC: T 1.6 A, 250 VAC

입력 전원 퓨즈: AC: T 1.6 A, 250 VAC; DC: T 6.3 A, 250 VAC

그림 4 액세스 덮개 분리

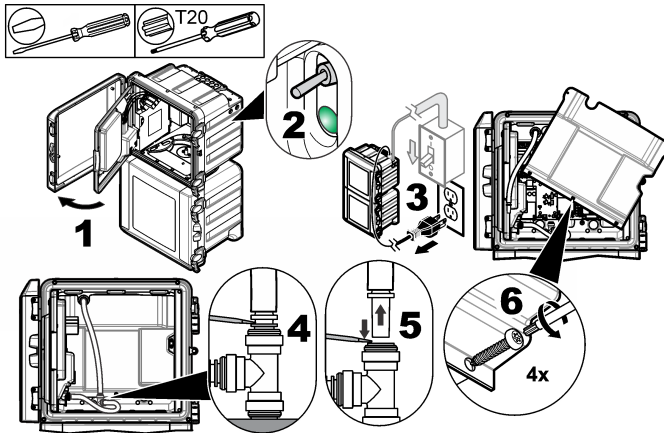
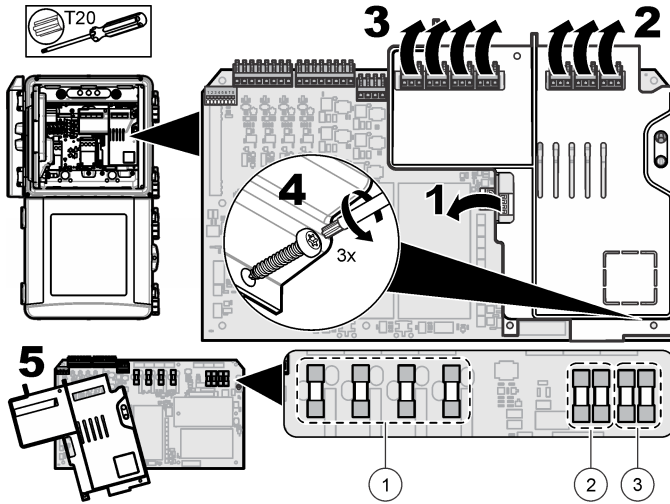


그림 5 퓨즈 교체 (계속)



1 릴레이 퓨즈(4x)	2 출력 전원 퓨즈(2x)	3 입력 전원 퓨즈(2x)
--------------	----------------	----------------

2.12 분석기 보관 준비

⚠ 주의	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.

장기간 보관하려면 모든 유체 및 전원을 분석기에서 분리합니다.

1. 분석기를 종료 모드로 설정합니다. **분석기를 종료 모드로 설정** 100 페이지를 참조하십시오.
2. 샘플이 분석기로 흐르지 않도록 중지시킵니다.
3. 시약 및 표준 용액 병을 분리하고 용액을 해당 배수구에 붓습니다.
4. 탈이온수로 병을 씻어내고 채웁니다.
5. 병을 설치하고 기본 주기를 2회 완료합니다.
6. 병을 분리하고 용액을 해당 배수구에 붓습니다.
7. 빈 병을 설치하고 기본 주기를 2회 완료합니다.
8. 색도계 및 튜브에서 모든 액체가 배수되도록 합니다.
9. 전원 스위치를 끕니다.
10. 바닥 인클로저를 청소합니다.

2.13 펌웨어 업데이트

업그레이드 파일이 있는 SD 카드를 사용하여 컨트롤러, 센서 또는 네트워크 카드의 펌웨어를 업데이트합니다. 업그레이드 메뉴는 SD 카드에 업그레이드 파일이 있는 경우에만 표시됩니다.

1. SD 카드를 SD 카드 슬롯에 설치합니다.
2. MAIN(메인) 메뉴에서 SD CARD SETUP(SD 카드 설정)을 선택합니다.
참고: SD CARD SETUP(SD 카드 설정) 옵션은 SD 카드가 설치된 경우에만 표시됩니다.
3. UPGRADE SOFTWARE(소프트웨어 업그레이드)를 선택하고 확인합니다. 장치 및 업그레이드 버전(해당하는 경우)을 선택합니다.

- 업그레이드가 완료되면 디스플레이에 **TRANSFER COMPLETE**(전송 완료)이 표시됩니다. SD 카드를 분리합니다.
- 기기를 다시 시작하여 업그레이드가 적용되도록 합니다.

섹션 3 문제 해결 및 진단

3.1 문제 해결

문제	발생 원인	해결책
교정 오류	교정 메뉴에 있는 교정 용액의 값이 교정 용액 병에 있는 값과 다릅니다.	교정 용액 병에 있는 값과 일치하도록 교정 메뉴에 있는 교정 용액의 값을 변경합니다.
	시약 공급 밸브 중 하나에 누출이 있습니다.	시약 공급 밸브의 진단 테스트를 완료합니다. 시약 공급 밸브의 진단 테스트 107 페이지의 내용을 참조하십시오. 누출이 발견되면 해당 시약 공급 밸브를 교체합니다.
	샘플 셀에 공급되는 시약의 양이 정확하지 않습니다.	시약 공급 진단 테스트를 완료합니다. 시약 공급 진단 테스트 107 페이지의 내용을 참조하십시오. 시약 공급이 정확하지 않을 경우 튜브에 막힘이 있는지 확인하거나 해당 솔레노이드 밸브를 교체합니다.
	샘플 셀에 공급되는 시약의 수량이 정확하지 않습니다.	교정 용액 공급의 진단 테스트를 완료하십시오. 교정 용액 공급 진단 테스트 107 페이지의 내용을 참조하십시오. 교정 용액 공급이 정확하지 않을 경우 튜브에 막힘이 있는지 확인하거나 해당 솔레노이드 밸브를 교체합니다.
	교반용 막대가 정확히 설치되지 않았거나 움직이지 않습니다. 참고: 측정 중에 교반용 막대는 간헐적으로 움직입니다.	교반용 막대를 설치합니다. 측정 중에 교반용 막대가 움직이는지 확인합니다.
기기 판독값이 낮거나 0보다 작습니다.	시약 공급 밸브 중 하나에 누출이 있습니다.	시약 공급 밸브의 진단 테스트를 완료합니다. 시약 공급 밸브의 진단 테스트 107 페이지의 내용을 참조하십시오. 누출이 발견되면 해당 시약 공급 밸브를 교체합니다.
	교반용 막대가 정확히 설치되지 않았거나 움직이지 않습니다. 참고: 측정 중에 교반용 막대는 간헐적으로 움직입니다.	교반용 막대를 설치합니다. 측정 중에 교반용 막대가 움직이는지 확인합니다.
	샘플 셀에 공급되는 시약의 양이 정확하지 않습니다.	시약 공급 진단 테스트를 완료합니다. 시약 공급 진단 테스트 107 페이지의 내용을 참조하십시오. 시약 공급이 정확하지 않을 경우 튜브에 막힘이 있는지 확인하거나 해당 솔레노이드 밸브를 교체합니다.
	REAGENTS/STANDARDS(시약/표준) 메뉴의 시약 블랭크 값이 R1(몰리브덴산염 시약) 병의 값과 다릅니다.	R1 병의 값이 표시되도록 REAGENTS/STANDARDS(시약/표준) 메뉴의 시약 블랭크 값을 변경합니다.
기기 판독값이 높습니다.	시약 공급 밸브 중 하나에 누출이 있습니다.	시약 공급 밸브의 진단 테스트를 완료합니다. 시약 공급 밸브의 진단 테스트 107 페이지의 내용을 참조하십시오. 누출이 발견되면 해당 시약 공급 밸브를 교체합니다.
	샘플 셀에 공급되는 시약의 양이 정확하지 않습니다.	시약 공급 진단 테스트를 완료합니다. 시약 공급 진단 테스트 107 페이지의 내용을 참조하십시오. 시약 공급이 정확하지 않을 경우 튜브에 막힘이 있는지 확인하거나 해당 솔레노이드 밸브를 교체합니다.
	REAGENTS/STANDARDS(시약/표준) 메뉴의 시약 블랭크 값이 R1(몰리브덴산염 시약) 병의 값과 다릅니다.	R1 병의 값이 표시되도록 REAGENTS/STANDARDS(시약/표준) 메뉴의 시약 블랭크 값을 변경합니다.
	샘플 셀에 파란색 얼룩이 있습니다.	샘플 셀을 교체합니다. 수정된 R2(시트르산) 시약이 있는 시약 세트를 사용합니다.

문제	발생 원인	해결책
기기 판독값이 안정적이지 않습니다.	시약 공급 밸브 중 하나에 누출이 있습니다.	시약 공급 밸브의 진단 테스트를 완료합니다. 시약 공급 밸브의 진단 테스트 107 페이지의 내용을 참조하십시오. 누출이 발견되면 해당 시약 공급 밸브를 교체합니다.
	샘플 셀에 공급되는 시약의 양이 정확하지 않습니다.	시약 공급 진단 테스트를 완료합니다. 시약 공급 진단 테스트 107 페이지의 내용을 참조하십시오. 시약 공급이 정확하지 않을 경우 튜브에 막힘이 있는지 확인하거나 해당 솔레노이드 밸브를 교체합니다.
	샘플 셀에 기포가 있습니다.	샘플 셀에 기포가 있는지 살펴보십시오. 샘플 셀에 기포가 있으면 샘플 셀을 행구십시오. 판독값이 안정적이지 않으면 샘플 셀을 교체하십시오.
	교반 막대에 기포가 있습니다.	교반 막대에 기포가 있는지 살펴보십시오. 교반 막대에 기포가 있을 경우 교반 막대를 교체하십시오.
	샘플 셀에 파란색 얼룩이 있습니다.	샘플 셀을 교체합니다. 수정된 R2(시트르산) 시약이 있는 시약 세트를 사용합니다.
시약 압력이 낮습니다.	병 캡을 단단히 조이지 않았거나 밀봉 상태가 좋지 않습니다.	병 캡을 제거합니다. 병의 가장자리를 청소합니다. 병 캡의 내부 표면에 이물질이 있는지 검사합니다. 병 캡을 병에 단단히 조입니다. 피팅이 병 캡의 상단에 밀착되어 있는지 확인합니다.
	시약 병이나 튜브 중 하나에 누출이 있거나 밀봉 상태가 불량입니다.	진단 테스트를 수행하여 시약 압력이 낮은지 확인하십시오. 시약 압력이 낮은지 확인하는 진단 테스트 108 페이지를 참조하십시오.

시약 공급 밸브의 진단 테스트

1. 분석기에서 전원을 분리합니다. 샘플과 시약 병을 가압 상태로 유지합니다.
2. 샘플 셀에서 덮개를 분리합니다.
3. 샘플 셀 덮개에 부착된 튜브를 건조시킵니다.
4. 샘플 셀 덮개를 마른 수건 위에서 **10분** 이상 들고 있습니다. 튜브가 수건에 닿지 않도록 하십시오.
5. **10분** 후에 튜브에서 액체가 떨어지는지 살펴보십시오. 튜브에서 액체가 떨어지면 튜브에 연결된 밸브에 누출이 있는 것입니다.

시약 공급 진단 테스트

1. **diag**를 누르고 **PERFORM TEST(테스트 수행)>REAGENT DELIVERY(시약 공급)**를 선택합니다.
2. **2000 µL(2 mL)**를 공급하도록 각 시약 밸브를 설정합니다.
3. 각 밸브의 시약을 수집합니다.
4. 수집된 부피를 측정합니다.
5. 하나의 밸브가 다른 밸브보다 더 적은 부피를 공급할 경우 튜브 또는 밸브가 막혔는지 살펴보십시오.
6. 하나의 밸브가 다른 밸브보다 더 많은 부피를 공급할 경우 밸브를 교체하십시오. 시약 압력이 정확한지 확인하십시오.

교정 용액 공급 진단 테스트

1. **diag**를 누르고 **PERFORM TEST(테스트 수행)>CAL SOL DELIVERY(교정 용액 전달)**를 선택합니다.
2. **1분(60초)** 동안 용액을 공급하도록 교정 용액 밸브를 설정합니다.
3. 밸브에서 교정 용액을 수집합니다.
4. 수집된 부피를 측정합니다.
5. 측정된 부피를 **1분** 동안의 지정된 부피(**55 mL-300 mL**)와 비교합니다.
참고: 1분 동안 수집된 부피가 유속입니다.
6. 측정된 부피가 **55 mL**와 **300 mL** 사이에 있지 않으면 해당 밸브를 교체합니다.

시약 압력이 낮은지 확인하는 진단 테스트

1. 분석기를 종료 모드로 설정합니다. **분석기를 종료 모드로 설정** 100 페이지를 참조하십시오.
2. **diag**를 누르고 **PERFORM TEST**(테스트 수행)>**AIR PUMP**(공기 펌프)를 선택합니다.
3. 아래 설정을 변경합니다.
 - SETPOINT(설정점): 4.00 psi
 - LOW DEADBAND(낮은 데드밴드): 0.00 psi
 - HIGH DEADBAND(높은 데드밴드): 1.00 psi
 - SET LOW VALUE(낮은 값 설정): 5.00 psi
 - SET HIGH VALUE(높은 값 설정): 6.00 psi
4. **START**(시작)를 선택합니다. 테스트가 시작됩니다. 시약 병이 완전하게 가압됩니다.
5. 5분 동안 공기 펌프가 얼마나 자주 작동하는지 모니터링합니다.
6. 공기 펌프가 5분 동안에 한 번만 작동하면 시약 압력이 양호한 것입니다. 분석기를 재가동합니다.
7. 공기 펌프가 5분 동안에 두 번 이상 작동하면 테스트를 중지하고 다음과 같은 단계를 완료합니다.
 - a. 아래쪽 도어를 엽니다.
 - b. 시약 병의 캡과 압력 너트를 완전히 조입니다.
 - c. 모든 튜브가 올바르게 설치되었는지 확인합니다.
 - d. 공기 매니폴드 피팅이 올바르게 설치되어 완전히 조여졌는지 확인합니다.
 - e. 아래쪽 도어를 닫습니다.
 - f. 공기 펌프 테스트를 다시 시작합니다.
 - g. 공기 펌프가 5분 동안에 두 번 이상 작동하면 추가 검사가 필요합니다.

3.2 진단 표시기

디스플레이 배경 및 상태 표시등은 오류가 발생하면 빨간색으로 변경되고, 경고가 발생하면 노란색으로 변경됩니다.

- 오류—빨간색 디스플레이 배경 및 상태 표시등. 기기 작동에 영향을 미치는 중대한 문제가 발생했습니다. 현재의 측정이 중지되고, 분석기는 종료 모드로 전환됩니다.
- 경고—노란색 디스플레이 배경 및 상태 표시등. 향후에 문제를 일으킬 수 있는 이벤트가 발생했습니다. 분석기는 계속 작동합니다.
- 알람—렌치 기호가 디스플레이 및 노란색 상태 표시등에 나타납니다. 유지 보수 작업을 위한 시간이 경과되었습니다.

1. **diag**를 눌러 **DIAG/TEST**(진단/테스트) 메뉴에 액세스합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
DIAGNOSTICS (진단)	기기 또는 설치된 모듈에서 현재 발생한 오류 및 경고를 표시합니다. 활성 상태의 경고 또는 알람이 있는 경우, 분석기는 경고 또는 알람이 인정되거나 리셋될 때까지 계속 작동합니다. 경고 또는 알람이 인정되거나 리셋된 후에 디스플레이 배경이 흰색으로 되돌아갑니다.
PROGNOSYS	서비스 표시기 및 측정 상태 표시기를 디스플레이에 트리거하는 변수를 표시합니다.
CURRENT STATUS (현재 상태)	다음과 같은 현재 기기 상태를 표시합니다. OPERATION (작동)—현재 측정 모드. SAMPLE CHANNEL (샘플 채널)—현재 샘플 채널. STEP STATUS (단계 상태)—측정 주기에서 현재 단계. STEP TIME (단계당 시간)—잔여 단계당 시간. MINUTES LEFT (남은 시간(분))—현재 단계의 남은 시간(분). COMPLETION (완료)—측정 주기의 완료 비율(%).
ANALYZER HELP (분석기 도움말)	가능한 모든 오류, 경고 및 알람을 문제 해결 힌트와 함께 표시합니다.
PERFORM TEST (테스트 수행)	분석기의 개별 부품을 검사합니다. 개별 테스트 옵션에 대한 자세한 내용은 분석기 테스트 시작 110 페이지를 참조하십시오.

옵션	설명
OUTPUTS(출력)	4–20 mA 및 릴레이 출력의 현재 상태를 출력 검사, 유지 및 시물레이션 옵션과 함께 표시합니다. 자세한 내용은 출력 옵션 109 페이지를 참조하십시오.
VIEW LED(LED 보기)	문제 해결 중에 잘 보이도록 색도계 셀을 비춥니다. 셀은 1-999 초 동안 비춰집니다.
Modbus 통계	Modbus 포트(센서, 컨트롤러, 네트워크 및 서비스 포트)의 상태를 표시합니다. 양호한 전송과 불량한 전송의 수를 표시합니다.
서비스	서비스 부품 정보 및 이력을 표시합니다. SERVICE PART (서비스 부품)—마지막 서비스 날짜를 표시하고 다음 서비스 날짜와 잔여 일수를 표시합니다. PART INFORMATION (부품 정보)—교체된 부품 및 현재까지의 실행 시간을 표시합니다. UPCOMING SERVICE (예정된 서비스)—교체되어야 할 다음 부품을 표시합니다. SERVICE HISTORY (서비스 내역)—교체된 부품의 날짜 및 시간을 표시합니다.
SYSTEM DATA(시스템 데이터)	시스템 정보를 표시합니다. TEMPERATURE (온도)—A/D 장치의 측정된 온도를 섭씨(C)로 표시합니다. POWER SOURCE FREQUENCY (전원 주파수)—라인 전원 주파수(Hz)를 표시합니다. POWER SOURCE VOLTAGE (전원 전압)—라인 전원 전압(V)을 표시합니다. 12 V VOLTAGE (12 V 전압)—측정된 전원 공급 장치 전압(V DC)을 표시합니다. 3.3 V VOLTAGE (3.3 V 전압)—측정된 3.3 V 전원 공급 장치 조정 전압(V DC)을 표시합니다. 12 V CURRENT (12 V 전류)—측정된 12 V 전원 공급 장치 전류(Amps)를 표시합니다.
I2C DATA(I2C 데이터)	디스플레이 정보(I2C) 및 버전 번호를 표시합니다.
OVERFEED RESET(오버피드 리셋)	오버피드된 타이머를 리셋합니다.

3.2.1 출력 옵션

출력 메뉴에서는 4–20 mA 및 릴레이 출력의 현재 상태를 출력 검사, 유지 및 시물레이션 옵션과 함께 표시합니다.

1. **diag**를 누르고 **OUTPUTS(출력)**을 선택합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
TEST 4–20 mA(4–20 mA 테스트)	1–4에서 4–20 mA 출력을 검사합니다.
TEST RELAY(릴레이 테스트)	릴레이 A–D를 검사합니다. 릴레이를 켜짐 또는 꺼짐으로 설정합니다.
출력 중지	정의된 기간 동안 컨트롤러가 외부 시스템으로 보내는 값을 설정합니다. 이 기간 이후에는 기기가 실제 시간 값을 다시 보고합니다. ACTIVATION (활성화)—시작 하거나 일시중지합니다. SET OUTMODE (출력 모드 설정)—Hold Outputs(출력 중지)(기본값) 또는 Transfer Outputs (출력 전송). SET CHANNELS (채널 설정)—All(모두)(기본값) 또는 분석기.
OUTPUT STATUS(출력 상태)	현재 상태 출력 1–4를 표시합니다.
SIMULATE MEASURE(측정 시물레이션)	센서 또는 모듈이 연결된 경우에만 표시됩니다. 시물레이션 값이 입력된 후, 컨트롤러는 센서로부터 보내진 값인 것처럼 이 값을 출력합니다. 사용자가 화면에서 벗어나면 시물레이션이 중지됩니다. SELECT SOURCE (소스 선택)—모듈을 선택합니다. 바닥글은 현재 선택된 소스를 표시합니다. SET PARAMETER (매개변수 설정)—소스 측정을 위한 매개변수를 설정합니다. 바닥글은 현재 선택된 소스를 표시합니다. SET SIM VALUE (시물레이션 값 설정)—시물레이션 값을 입력합니다. 바닥글은 입력된 값을 표시합니다.

3.3 진단 메시지

1. 표시기가 나타나면 **diag**를 누르고 **DIAGNOSTICS**(진단)를 선택한 후 **enter**를 누릅니다.
2. 오류 메시지를 선택합니다. 사용자는 오류를 인정하거나 도움말 화면으로 이동할 수 있습니다.
3. 오류를 인정하려면 다음과 같이 합니다.

1. **diag**를 누르고 **DIAGNOSTICS**(진단)를 선택합니다.
2. 오류를 선택하고 **enter**를 누릅니다.
3. **ACKNOWLEDGE**(인정)를 선택하고 **enter**를 누릅니다.
4. 도움말 화면으로 이동하려면 다음과 같이 합니다.

1. **diag**를 누르고 **DIAGNOSTICS**(진단)를 선택합니다.
2. 오류를 선택하고 **enter**를 누릅니다.
3. **VIEW HELP**(도움말 보기)를 선택하고 **enter**를 누릅니다.

3.4 문제 해결 도움말 얻기

도움말 화면에는 오류, 경고 또는 알람 메시지의 정의가 표시되고 문제 해결을 위한 관련 작업이 표시될 수 있습니다.

1. **diag**를 누르고 **ANALYZER HELP**(분석기 도움말)를 선택합니다.
2. **ERRORS**(오류), **WARNINGS**(경고) 또는 **REMINDERS**(알람)를 선택합니다.
3. 도움말 메뉴에서 항목 중 하나를 선택합니다.

3.5 분석기 테스트 시작

사용자는 분석기 작동을 점검하기 위한 테스트를 완료할 수 있습니다.

1. **diag**를 누르고 **PERFORM TEST**(테스트 수행)를 선택합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
REAGENT DELIVERY (시약 전달)	시간 전달(50밀리초-65초) 또는 부피 전달(20-9,999 µL)에 대해 각 시약 값을 설정합니다.
SAMPLE DELIVERY (샘플 전달)	샘플 전달(1-9999초)에 대해 각 샘플 값을 설정합니다.
CAL SOL. DELIVERY (교정 용액 전달)	색도계 셀로 교정 용액을 전달하는 경우 교정 표준 값을 설정합니다. 기간을 1-9999초 범위에서 설정합니다.
MIXER (믹서)	시계 방향 또는 반시계 방향(CCW/CW) 회전에 대해 설정합니다. 분당 회전수(RPM)는 10-500 rpm으로 설정될 수 있습니다. On(켜기) 시간은 1-9999초 범위에서 설정될 수 있습니다.
COLORIMETER HEATER (색도계 히터)	색도계 히터 설정을 20–60 °C(68–140 °F) 범위에서 설정합니다. 측정된 값이 표시됩니다.
SAMPLE HEATER (샘플 히터)	샘플 히터 설정을 20–60 °C(68–140 °F) 범위에서 설정합니다. 측정된 값이 표시됩니다.
COLORIMETER (색도계)	광학 LED 듀티 사이클을 5% 단위로 증가시키는 자동 테스트를 시작합니다. 이 테스트는 출력이 포화 상태에 이를 때까지 0%에서 시작됩니다. A2D 카운트가 0%에 대해 표시된 후, 포화 이전의 % 및 첫 번째 포화 값(%)에 대해 표시됩니다.
STATUS LED (상태 LED)	전면 패널 상태 LED 표시등을 검사합니다. 테스트는 중단될 때까지 꺼짐, 빨간색, 녹색, 노란색으로 계속 바뀌며 순환합니다.
A2D	A2D 출력에 대해 셀 투과도를 검사하기 위해 색도계 LED 강도를 설정합니다.
AIR PUMP (공기 펌프)	공기 압력을 변경 및 제어합니다. SET SETPOINT(설정값 설정)—범위: 1–9.99 psi. LOW/HIGH DEADBAND(낮은/높은 불감대)—범위: 0–1 psi. SET LOW/HIGH VALUE(낮은/높은 값 설정)—범위: 5–99.99 psi. START(시작)—입력된 설정값으로 공기 펌프를 시작합니다.
FAN (팬)	팬 듀티 사이클을 조절하려면 설정합니다.
ANALYZER TYPE (분석기 유형)	제조업체 기술 지원 부서 전용.

옵션**설명**

SELECT SCRIPT(스크립트 선택) 일반 기기 스크립트와 테스트 스크립트 간에 전환합니다.

SET CHANNELS(채널 설정) 제조업체 기술 지원 부서 전용.

섹션 4 교체 부품 및 부속품

▲ 경고



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

참고: 일부 판매 지역의 경우 제품 및 문서 번호가 다를 수 있습니다. 연락처 정보는 해당 대리점에 문의하거나 본사 웹사이트를 참조하십시오.

교체 부품

설명	품목 번호
공기 펌프 필터	2718
에어 브레이크 키트	108497
병, 시약, 2리터	9395000
병 어셈블리 키트, 병 5개	2037600
모세관 어셈블리, 실리카	6786901
모세관 어셈블리, HR 및 LR 인산염	6786902
셀 캡	6767800
셀 덮개	6773100
색도계 어셈블리, 실리카	6786800
색도계 어셈블리, LR 인산염	6786801
색도계 어셈블리, HR 인산염	6786802
색도계 셀	6768000
색도계 덮개	6766900
확장 튜브 키트 포함: 4개의 확장 튜브	106917
팬 어셈블리	6789800
팬 필터 플러그	6789300
팬 필터 교체 키트	6789100
칼때기, 색도계	6767100
칼때기 덮개, 색도계	6773500
칼때기, 시약 병	2264472
퓨즈, 1.6A, 250V, 5 x 20mm	5208300
퓨즈, 5A, 250V, slow-blow, 5 x 20mm	4693800
히터, 샘플 - 120/240 VAC 기기용	9391700

교체 부품 (계속)

설명	품목 번호
히터, 샘플 - 24 VDC 기기용	9391800
키트, 설치	6783500
키트, 유지 보수, HR 인산염, 단일 채널	6788309
키트, 유지 보수, HR 인산염, 2개/4개 채널	6788310
키트, 유지 보수, LR 인산염, 단일 채널	6788307
키트, 유지 보수, LR 인산염, 2개/4개 채널	6788308
키트, 유지관리, 실리카, 단일 채널	6788304
키트, 유지관리, 실리카, 2개/4개 채널	6788305
키트, 유지관리, 실리카, 6개 채널	6788306
키트, 시퀀서 라인 설치, 2개 채널	6785102
키트, 시퀀서 라인 설치, 4개 채널	6785104
키트, 시퀀서 라인 설치, 6개 채널	6785106
누출 검출기 보드	6562800
전원 코드, 복미	9179700
압력 조절기	6782900
펌프, 공기, 어셈블리	6784500
시약 병 트레이	9640400
교반용 막대	6772600
도구, 플랜지가 없는 너트 익스텐더	5117400
밸브, 공기 배출	6783700
밸브, 시약 공급	6783700
밸브, 샘플 채취	6794300
밸브, 핀치, 샘플, 시퀀서가 있는 기기용	6786400
밸브 어셈블리, 핀치, 임의 화학 표준과 함께 사용	6786300
밸브 어셈블리, 샘플, 단일 채널 분석기	6786500
Y 여과기	6784800

부속품

설명	수량	품목 번호
921x를 5500sc, 9610sc 또는 9611sc로 교체하기 위한 패널 장착 어댑터 키트	1	6787100
플러그, 에어 매니폴드, 문제 해결에 사용	5	108639
캡 렌치	1	106595
샘플 냉각기	1	1757700
샘플 컨디셔닝 키트, 스테인리스강		6786600

부속품 (계속)

설명	수량	품목 번호
스마트 프로브 어댑터 키트	1	9321000
스테인리스 스틸 샘플 어댑터 키트	1	6786600
수산화 나트륨 용액, 1 N(5%)	900 mL	104553
수산화 나트륨 용액, 1 N(5%)	3.60L	104517

시약 및 표준 용액

설명	수량	품목 번호
실리카 시약 키트(포함: 시약 1-4, 표준 1)	1	2035600
시약 1 실리카, 9610sc	2L	2035702
시약 2 실리카, 9610sc	2L	2035802
시약 3 실리카, 9610sc	2L	2036002
시약 4 실리카, 9610sc	2L	2037502
표준 1 실리카, 9610sc	2L	2035902
LR 인산염 시약 키트(포함: 시약 1-3, 표준 1-2)	1	2036100
시약 1 LR 인산염, 9611sc	2L	2036202
시약 2 LR 인산염, 9611sc	2L	2036302
시약 3 LR 인산염, 9611sc	2L	2036502
표준 1 LR 인산염, 9611sc	2L	2036602
표준 2 LR 인산염, 9611sc	2L	2036402
HR 인산염 시약 키트(포함: 시약 1-3, 표준 1)	1	6776100
시약 1 HR 인산염, 9611sc	2L	2036802
시약 2 HR 인산염, 9611sc	2L	2036902
시약 3 HR 인산염, 9611sc	2L	2037002
표준 1 HR 인산염, 9611sc	2L	2037102

สารบัญ

- 1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย ในหน้า 114
- 2 การบำรุงรักษา ในหน้า 114
- 3 การแก้ปัญหาและการวินิจฉัย ในหน้า 121
- 4 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม ในหน้า 126

หัวข้อที่ 1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

โปรดดูคู่มือการติดตั้งสำหรับผู้ใช้ สำหรับข้อมูลด้านความปลอดภัยทั่วไป คำอธิบายสิ่งที่เป็นอันตราย และคำอธิบายป้ายการแจ้งเตือน

หัวข้อที่ 2 การบำรุงรักษา



⚠️ อันตราย

อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

2.1 กำหนดการดูแลรักษา

ตาราง 1 แสดงกำหนดการปฏิบัติงานบำรุงรักษาที่แนะนำ ข้อกำหนดของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และสภาพการทำงานอาจทำให้ความถี่ของงานบางอย่างเพิ่มขึ้น

ตาราง 1 กำหนดการดูแลรักษา

งาน	30 วัน	60 วัน	90 วัน	365 วัน
ทำความสะอาดพื้นผิวภายนอก (การทำความสะอาดอุปกรณ์ ในหน้า 115)			X	
ทำความสะอาดช่องใส่ตัวอย่าง (ทำความสะอาดช่องใส่ตัวอย่าง ในหน้า 116)			X หรือตามต้องการ	
เปลี่ยนสารตั้งต้น (เปลี่ยนขวดเครื่องวิเคราะห์ ในหน้า 118)		X ¹	X ²	
เปลี่ยนสารมาตรฐาน (เปลี่ยนขวดเครื่องวิเคราะห์ ในหน้า 118)			X ³	
ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนสื่อนกรอง (ตัวกรองสารไหลแบบตัววาง) สำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ				X หรือตามต้องการ
เปลี่ยนตัวกรองใบพัด				X หรือตามต้องการ
เปลี่ยนตัวกรองอากาศของสารตั้งต้น				X
เปลี่ยนท่อ ⁴				X
เปลี่ยนแท่งแม่เหล็ก				X
เปลี่ยนช่องใส่ตัวอย่าง				X

1 โคยใช้เวลาต่อรอบ 10 นาที

2 โคยใช้เวลาต่อรอบ 15 นาที

3 โคยปรับเทียบหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์

4 ไม่ต้องเปลี่ยนท่อต่อขยาย

2.2 ดูข้อมูลการซ่อมบำรุง

ใช้เมนูบริการเพื่อดูหรือรีเซ็ตประวัติการใช้งานของชิ้นส่วนอุปกรณ์

1. กด **diag**
2. เลือก **SERVICE**
3. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
SERVICE PART	แสดงรายการชิ้นส่วนและวันที่ใช้งานครั้งสุดท้าย วันที่ใช้งานครั้งต่อไป และจำนวนวันก่อนถึงกำหนดการใช้งานครั้งต่อไป รีเซ็ตรหัสตัวนับสำหรับการใช้งานครั้งต่อไป
PART INFORMATION	แสดงวันที่ที่เริ่มใช้งานชิ้นส่วนแต่ละชิ้น และเวลารวมที่ใช้งานชิ้นส่วนแต่ละชิ้น ชิ้นส่วนบางตัวจะมีข้อมูลเพิ่มเติม
UPCOMING SERVICE	แสดงชื่อของชิ้นส่วนที่ใช้งาน วันที่ใช้งานครั้งสุดท้าย วันที่ใช้งานครั้งต่อไป และจำนวนวันก่อนถึงกำหนดการใช้งานครั้งต่อไป
SERVICE HISTORY	แสดงประเภท วันที่และเวลาของการใช้งานครั้งต่อไป

2.3 ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน

หยุดการทำงานของเครื่องก่อนจะเริ่มทำการซ่อมบำรุง เมื่อหยุดเครื่อง ชาร์จล้างเซลล์เลอริเมอร์แล้ว การไหลของตัวอย่างไม่ มอเตอร์ของมิกเซอร์ บีมอากาศ และเครื่องทำความร้อนจะปิดทำงานเมนูชุดควบคุมยังใช้งานได้

1. กด **menu**
2. เลือก **STOP ANALYZER** แล้วเลือก **YES** เพื่อยืนยัน
บันทึก: ถ้า **START ANALYZER** ปรากฏขึ้น แสดงว่าเครื่องวัดเข้าสู่โหมดปิดการทำงานแล้ว
3. รอให้แสดงสถานะเป็น **100%** เสร็จสมบูรณ์
4. ปิดวาล์วหยุดการทำงานในสายตัวอย่าง จากนั้นทั้งงานการบำรุงรักษาจนเสร็จสมบูรณ์

2.4 เปิดการทำงานของเครื่องวัดอีกครั้ง

หลังจากทำการซ่อมบำรุงเสร็จแล้ว ให้เปิดเครื่องวัด

1. ตรวจสอบว่าท่อทั้งหมดแล้ว และประตูล้างปิดและล็อกเรียบร้อยแล้ว
2. เปิดวาล์วหยุดการทำงานในสายตัวอย่าง
3. กด **menu**
4. เลือก **START ANALYZER**
เครื่องวัดจะเริ่มทำงานตามปกติ

2.5 การทำความสะอาดอุปกรณ์

หมายเหตุ
ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่มีส่วนผสมของน้ำมันสน, อะซิโตน หรือผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกันนี้ ในการทำความสะอาดอุปกรณ์ รวมถึงจอแสดงผล และอุปกรณ์เสริม

ทำความสะอาดด้านนอกของอุปกรณ์ด้วยผ้าเปียก ชุบด้วยน้ำสบู่อ่อนๆ

2.6 ทำความสะอาดสิ่งที่หกเลอะ



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

- 1. โปรดเช็ดทิ้งระเบิดเกี่ยวกับความปลอดภัยของสถานที่ในการควบคุมการรั่วไหล
- 2. ทิ้งของเสียตามระเบียบที่ใช้บังคับ

2.7 การทำความสะอาดสายเก็บตัวอย่างน้ำและวาล์ว



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่ได้เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

ท่อใหม่ วาล์ว และอุปกรณ์ปรับสภาพตัวอย่างน้ำอื่นๆ อาจมีการปนเปื้อนของสารที่มีส่วนประกอบของซิลิเกต (เช่น น้ำมัน ฟูล) ซึ่งอาจส่งผลให้ค่าที่อ่านได้สูงขึ้นเล็กน้อย จนกว่าจะทำความสะอาดสิ่งเหล่านี้ออกไป

- 1. ปล่อยให้น้ำไหลผ่านสายเก็บตัวอย่างน้ำเป็นเวลาหนึ่งถึงสองชั่วโมง
- 2. เพื่อความสะดวกรวดเร็ว พ่นสารละลายเจือจางในปริมาณหนึ่งถึงสี่ลิตร เช่น โซดาไฟน้ำ 1N (5%) ที่ส่วนหน้าของสายเก็บตัวอย่างน้ำ ควบคุมให้สารละลายไหลผ่านเครื่องวัดเพื่อทำความสะอาดส่วนประกอบต่างๆ ของระบบเก็บตัวอย่างน้ำ

2.8 ทำความสะอาดช่องใส่ตัวอย่าง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่ได้เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

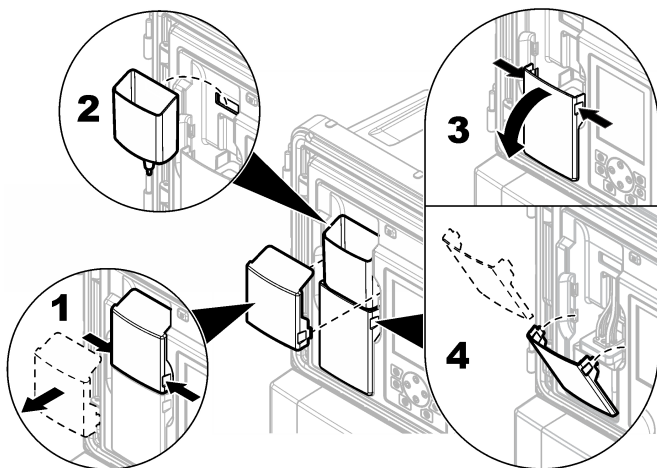
ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน โปรดดูรายละเอียดใน [ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน](#) ในหน้า 115

ทำความสะอาดช่องใส่ตัวอย่างในคัลเลอริมิเตอร์ คูใน [รูปที่ 1](#) และ [รูปที่ 2](#)

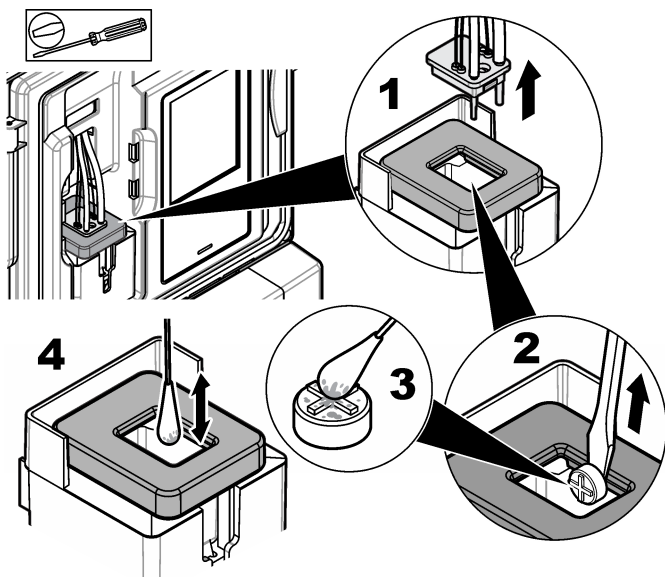
สิ่งที่ต้องใช้:

- สลัดฟันทัน ไม้ หรือกระดาษสำหรับเช็ดทำความสะอาด ห้ามใช้ฟันทันสำลิตที่เป็นแท่งพลาสติก

รูปที่ 1 การถอดฝาครอบกวนและกัลดเลอรีโมเตอร์



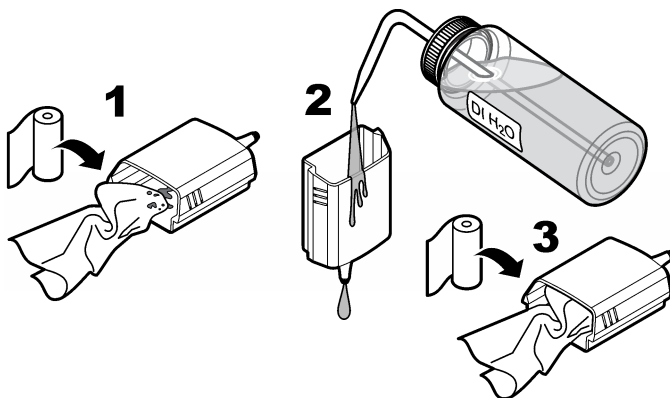
รูปที่ 2 ทำความสะอาดช่องใส่ถ้วยอย่างละเอียดและแห้งแม่เหล็ก



2.9 ทำความสะอาดกรวยตัวอย่างน้ำที่สุ่มเก็บ

ทำความสะอาดกรวยตัวอย่างน้ำที่สุ่มเก็บก่อนและหลังจากใช้งานทุกครั้ง โปรดดูรายละเอียดใน [รูปที่ 3](#)

รูปที่ 3 ทำความสะอาดกรวยตัวอย่างน้ำที่สุ่มเก็บ



2.10 เปลี่ยนขวดเครื่องวิเคราะห์

⚠ ข้อควรระวัง	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)
⚠ ข้อควรระวัง	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

เปลี่ยนสารตัวกระทำหรือสารมาตรฐานก่อนที่ปริมาณในขวดเครื่องวัดจะเหลือน้อยกว่า 10%

1. ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน โปรดดูรายละเอียดใน [ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน](#) ในหน้า 115
2. เมื่อสถานะแสดงว่าสมบูรณ์ 100% ให้เปิดประตูล่าง
3. ถอดฝาจากขวดสารตั้งต้นหรือสารมาตรฐาน แล้วนำขวดออกจากเครื่องวิเคราะห์
4. ล้างด้านในของขวดเครื่องวัดด้วยน้ำที่ปราศจากไอออน
5. เทสารตั้งต้นหรือสารมาตรฐานใหม่ใส่ในขวด โปรดดูคู่มือใช้งาน
6. ติดตั้งขวดเครื่องวัดใหม่และปิดประตูล่าง โปรดดูคู่มือใช้งาน
7. กด **menu** แล้วไปที่ REAGENTS/STANDARDS
8. เลือก RESET REAGENT LEVELS หรือ RESET STANDARD LEVELS
9. เลือก enter (ตกลง) BLANK VALUE และใส่ค่าว่างจาก Reagent 1
10. สำหรับสารตั้งต้น ให้เลือก PRIME REAGENTS และยืนยัน
11. เมื่อกำหนดสารตั้งต้นหลักเรียบร้อยแล้ว ให้เปิดเครื่องวิเคราะห์ โปรดดูรายละเอียดใน [เปิดการทำงานของเครื่องวัดอีกครั้ง](#) ในหน้า 115

2.11 เปลี่ยนฟิวส์ใหม่

⚠️ อันตราย



อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า ปลดระบบไฟฟ้าก่อนดำเนินการเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าเสมอ

⚠️ อันตราย



อันตรายจากไฟ ใช้ฟิวส์ในประเภทและแรงดันไฟฟ้าเดียวกันเมื่อทำการเปลี่ยน

โปรดดู รูปที่ 4 และ รูปที่ 5 สำหรับการเปลี่ยนฟิวส์ใหม่

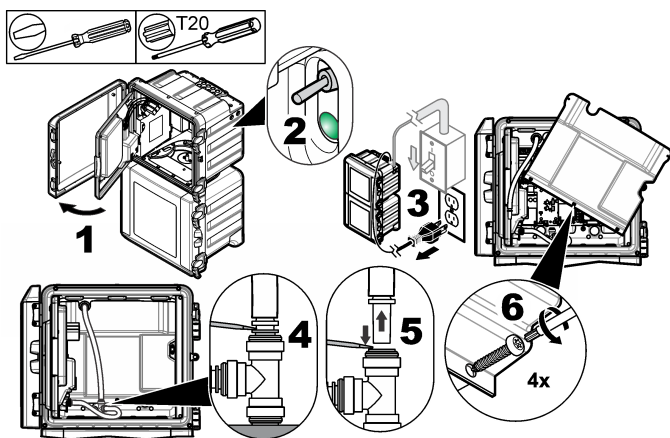
ข้อมูลจำเพาะของฟิวส์:

ฟิวส์วงจรรีเลย์: T 5.0 A, 250 V

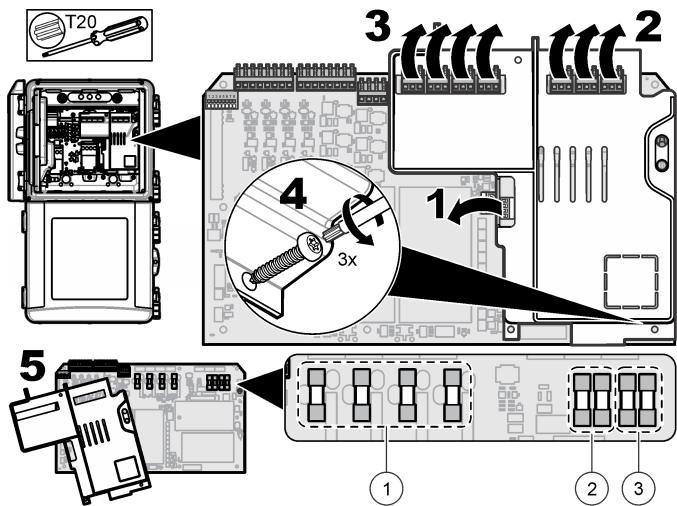
ฟิวส์ด้านไฟออก: AC: T 5.0 A, 250 VAC; DC: T 1.6 A, 250 VAC

ฟิวส์ด้านไฟเข้า: AC: T 1.6 A, 250 VAC; DC: T 6.3 A, 250 VAC

รูปที่ 4 การถอดฝาครอบ



รูปที่ 5 เปลี่ยนฟิวส์ใหม่ (ต่อ)



1 ฟิวส์วงจรรีเลย์ (4x)	2 ฟิวส์ด้านไฟออก (2x)	3 ฟิวส์ด้านไฟเข้า (2x)
------------------------	-----------------------	------------------------

2.12 เตรียมเครื่องวัดสำหรับการจัดเก็บ

⚠ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

ขจัดของไหลและกระแสไฟออกจากเครื่องวัดสำหรับการเก็บรักษาในระยะยาว

1. ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน โปรดดูรายละเอียดใน **ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน** ในหน้า 115
2. หยดการไหลของตัวอย่างน้ำเข้าสู่เครื่องวัด
3. นำขวดสารตั้งต้นและสารมาตรฐานออกจากเครื่องวัดและเทสารในขวดลงท่อระบายน้ำที่เหมาะสม
4. ล้างทำความสะอาดขวดด้วยน้ำที่ปราศจากไอออนและเติมน้ำให้เต็มขวด
5. ปิดตั้งขวดกลับเข้าเครื่องและเดินเครื่องสองรอบเต็ม
6. นำขวดออกจากเครื่องและเทสารในขวดลงท่อระบายน้ำที่เหมาะสม
7. ปิดตั้งขวดเปล่ากลับเข้าเครื่องและเดินเครื่องสองรอบเต็ม
8. ตรวจสอบว่าไม่มีของเหลวเหลือค้างอยู่ในคัลเลอริเมตรและท่อ
9. สับสวิทช์ปิดเครื่อง
10. ทำความสะอาดเคสส่วนล่าง

2.13 อัปเดตเฟิร์มแวร์

ใช้การ์ด SD ที่มีไฟล์อัปเดตเฟิร์มแวร์สำหรับคอนโทรลเลอร์ เช่น เซอร์ หรือการ์ดเครือข่าย เมนูอัปเดตจะแสดงเมื่อการ์ด SD มีไฟล์อัปเดตเท่านั้น

1. ติดตั้งการ์ด SD ลงในสล็อตการ์ด SD
2. เลือกการตั้งค่าการ์ด SD จากเมนูหลัก

บันทึก: คำเลือกการตั้งค่าการ์ด SD (SD CARD SETUP) จะแสดงเมื่อมีการ์ด SD ติดตั้งอยู่เท่านั้น

- เลือกอัปเดตซอฟต์แวร์ (UPGRADE SOFTWARE) และยืนยัน เลือกอุปกรณ์และเวอร์ชันการอัปเดต หากสามารถทำได้
- เมื่อเสร็จสิ้นการอัปเดต หน้าจอจะแสดง เสร็จสิ้นการถ่ายโอน (TRANSFER COMPLETE) นำการ์ด SD ออก
- รีสตาร์ทเครื่องเพื่อให้การอัปเดตมีผล

หัวข้อที่ 3 การแก้ปัญหาและการวินิจฉัย

3.1 การแก้ไขปัญหา

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
ความคิดพลาด การปรับเทียบ	ค่าของสารละลายปรับเทียบในเมนูการปรับเทียบต่างจาก ค่าบนขวดสารละลายปรับเทียบ	เปลี่ยนค่าของสารละลายปรับเทียบในเมนูการปรับเทียบให้เหมือนกับค่าบนขวด สารละลายปรับเทียบ
	มีรูรั่วในวาล์วส่งสารตัวกระทำ	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยวาล์วส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน ให้ทำการทดสอบวินิจฉัยสำหรับวาล์วส่งสารตัวกระทำ ในหน้า 122 หากพบรูรั่ว ให้เปลี่ยนวาล์วส่งสารตัวกระทำตัวที่รั่วนั้น
	ปริมาณสารตัวกระทำที่ส่งไปยังห้องใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้อง	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยการส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารตัวกระทำ ในหน้า 122 หากการส่งสารตัวกระทำไม่ถูกต้อง ให้มองหาการอุดตันในท่อหรือเปลี่ยนวาล์วโซลินอยด์ที่เกี่ยวข้อง
	ปริมาณสารละลายปรับเทียบที่ส่งไปยังห้องใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้อง	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยสารละลายปรับเทียบให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารละลายปรับเทียบ ในหน้า 123 หากการส่งสารละลายปรับเทียบไม่ถูกต้อง ให้มองหาการอุดตันในท่อหรือเปลี่ยนวาล์วโซลินอยด์ที่เกี่ยวข้อง
	แท่งแม่เหล็กไม่ได้ถูกติดตั้งอย่างถูกต้องหรือไม่ เคลื่อนไหว บันทึก: แท่งแม่เหล็กเคลื่อนไหวเป็นปกติฯ ในระหว่างการวัด	ติดตั้งแท่งแม่เหล็ก ดูให้แน่ใจว่าแท่งแม่เหล็กเคลื่อนไหวในระหว่างการวัด
ค่าที่อ่านได้บน เครื่องต่ำไป หรือน้อยกว่า ศูนย์	มีรูรั่วในวาล์วส่งสารตัวกระทำ	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยวาล์วส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน ให้ทำการทดสอบวินิจฉัยสำหรับวาล์วส่งสารตัวกระทำ ในหน้า 122 หากพบรูรั่ว ให้เปลี่ยนวาล์วส่งสารตัวกระทำตัวที่รั่วนั้น
	แท่งแม่เหล็กไม่ได้ถูกติดตั้งอย่างถูกต้องหรือไม่ เคลื่อนไหว บันทึก: แท่งแม่เหล็กเคลื่อนไหวเป็นปกติฯ ในระหว่างการวัด	ติดตั้งแท่งแม่เหล็ก ดูให้แน่ใจว่าแท่งแม่เหล็กเคลื่อนไหวในระหว่างการวัด
	ปริมาณสารตัวกระทำที่ส่งไปยังห้องใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้อง	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยการส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารตัวกระทำ ในหน้า 122 หากการส่งสารตัวกระทำไม่ถูกต้อง ให้มองหาการอุดตันในท่อหรือเปลี่ยนวาล์วโซลินอยด์ที่เกี่ยวข้อง
	ค่าว่างเปล่าของสารตัวกระทำในเมนูสารตัว กระทำ/มาตรฐาน (REAGENTS/STANDARDS) ต่างกับค่าบน ขวด R1 (สารตัวกระทำ Molybdate)	เปลี่ยนค่าว่างเปล่าในเมนูสารตัวกระทำ/มาตรฐาน (REAGENTS/STANDARDS) ให้เป็นค่าที่แสดงบนขวดสารตัวกระทำ R1

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
ค่าที่อ่านได้บนเครื่องสูงไป	มีรูรั่วในวาล์วส่งสารตัวกระทำ	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยวาล์วส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน ให้ทำการทดสอบวินิจฉัยสำหรับวาล์วส่งสารตัวกระทำ ในหน้า 122 หากพบรูรั่ว ให้เปลี่ยนวาล์วส่งสารตัวกระทำตัวที่รั่วนั้น
	ปริมาณสารตัวกระทำที่ส่งไปยังช่องใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้อง	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยการส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารตัวกระทำ ในหน้า 122 หากการส่งสารตัวกระทำไม่ถูกต้อง ให้มองหาคาการอุดตันในท่อหรือเปลี่ยนวาล์วโซลินอยด์ที่เกี่ยวข้อง
	ค่าว่างเปล่าของสารตัวกระทำในเมนูสารตัวกระทำ/มาตรฐาน (REAGENTS/STANDARDS) ต่างกับค่าบนขวด R1 (สารตัวกระทำ Molybdate)	เปลี่ยนค่าว่างเปล่าในเมนูสารตัวกระทำ/มาตรฐาน (REAGENTS/STANDARDS) ให้เป็นค่าที่แสดงบนขวดสารตัวกระทำ R1
	มีรอยเปื้อนสีน้ำเงินบนช่องใส่ตัวอย่าง	เปลี่ยนช่องใส่ตัวอย่าง ใช้ชุดสารตัวกระทำที่มีสารตัวกระทำ R2 (กรดซิดริก) ที่ได้รับการดัดแปลง
ค่าที่อ่านได้บนเครื่องไม่มี	มีรูรั่วในวาล์วส่งสารตัวกระทำ	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยวาล์วส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน ให้ทำการทดสอบวินิจฉัยสำหรับวาล์วส่งสารตัวกระทำ ในหน้า 122 หากพบรูรั่ว ให้เปลี่ยนวาล์วส่งสารตัวกระทำตัวที่รั่วนั้น
	ปริมาณสารตัวกระทำที่ส่งไปยังช่องใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้อง	ทำการทดสอบตรวจวินิจฉัยการส่งสารตัวกระทำให้เสร็จสมบูรณ์ โปรดดูรายละเอียดใน การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารตัวกระทำ ในหน้า 122 หากการส่งสารตัวกระทำไม่ถูกต้อง ให้มองหาคาการอุดตันในท่อหรือเปลี่ยนวาล์วโซลินอยด์ที่เกี่ยวข้อง
	มีฟองอากาศในช่องใส่ตัวอย่าง	ให้มองหาฟองอากาศในช่องใส่ตัวอย่าง หากมีฟองอากาศในช่องใส่ตัวอย่าง ให้ล้างช่องใส่ตัวอย่าง หากค่าที่อ่านได้ยังไม่เป็น ให้เปลี่ยนช่องใส่ตัวอย่าง
	มีฟองอากาศบนแท่งแม่เหล็ก	ให้มองหาฟองอากาศบนแท่งแม่เหล็ก หากมีฟองอากาศบนแท่งแม่เหล็ก ให้เปลี่ยนแท่งแม่เหล็ก
	มีรอยเปื้อนสีน้ำเงินบนช่องใส่ตัวอย่าง	เปลี่ยนช่องใส่ตัวอย่าง ใช้ชุดสารตัวกระทำที่มีสารตัวกระทำ R2 (กรดซิดริก) ที่ได้รับการดัดแปลง
แรงดันสารตัวกระทำต่ำไป	ฝาขวดปิดไม่แน่น หรือการผนึกไม่ดี	เอาฝาขวดออก ทำความสะอาดขอบขวด ตรวจสอบผิวด้านในของฝาขวดไม่ให้มีสิ่งสกปรก ปิดฝาขวดให้แน่น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปิดฝาแน่นแล้ว
	มีรูรั่วหรือการผนึกที่ไม่ดีในขวดหรือท่อสารตัวกระทำ	ให้ทำการทดสอบวินิจฉัยสำหรับการแรงดันสารตัวกระทำ โปรดดูรายละเอียดใน การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการแรงดันสารตัวกระทำ ในหน้า 123

ให้ทำการทดสอบวินิจฉัยสำหรับวาล์วส่งสารตัวกระทำ

1. คัดไฟฟ้าที่จ่ายให้เครื่องวิเคราะห์ รักษาให้มีความดันในขวดตัวอย่างและขวดสารตัวกระทำ
2. เปิดฝาออกจากช่องใส่ตัวอย่าง
3. ทำให้อากาศที่ติดกับฝาช่องใส่ตัวอย่างแห้ง
4. ถีอฝาช่องใส่ตัวอย่างไว้เหนือฝ้าแห้งอย่างน้อย 10 นาที อย่าให้ท่อและถูกฝ้า
5. คว่ำมีของเหลวหยดจากท่อหลังจาก 10 นาทีแล้วหรือไม่ หากมีของเหลวหยดจากท่อ แสดงว่าวาล์วที่ติดกับท่อนั้นรั่ว

การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารตัวกระทำ

1. กด **diag** แล้วเลือกทำการทดสอบ (PERFORM TEST)
2. ตั้งค่าวาล์วสารตัวกระทำแต่ละตัวให้จ่าย 2000 µL (2 มล.)
3. เก็บสารตัวกระทำจากวาล์วแต่ละตัว
4. วัดปริมาตรที่เก็บได้
5. หากมีวาล์วตัวใดจ่ายปริมาณน้อยกว่าวาล์วตัวอื่นๆ ให้มองหาคาการอุดตันในท่อหรือวาล์วนั้น
6. หากมีวาล์วตัวใดจ่ายปริมาณมากกว่าวาล์วตัวอื่นๆ ให้เปลี่ยนวาล์วนั้น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแรงดันสารตัวกระทำถูกต้อง

การทดสอบวินิจฉัยสำหรับการส่งสารละลายปรับเทียบ

1. กด **diag** แล้วเลือกทำการทดสอบ (PERFORM TEST)>การส่งสารละลายปรับเทียบ (CAL SOL. DELIVERY)
2. ตั้งค่ามวลสารละลายปรับเทียบให้จ่ายสารละลายนาน 1 นาที (60 วินาที)
3. เก็บสารละลายปรับเทียบจากแก้ว
4. วัดปริมาตรที่เก็บได้
5. เปรียบเทียบปริมาตรที่วัดได้กับปริมาตรที่กำหนดสำหรับ 1 นาที: 55 มล. ถึง 300 มล.
บันทึก: ปริมาตรที่เก็บได้ใน 1 นาทีคืออัตราการไหล
6. หากปริมาตรที่วัดได้ไม่ได้อยู่ระหว่าง 55 มล. และ 300 มล. ให้เปลี่ยนวาล์วตัวนั้น

การทดสอบวินิจฉัยสำหรับแรงดันสารตัวกระทำทำ

1. ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน โปรดดูรายละเอียดใน **ปรับเครื่องวัดให้เข้าสู่โหมดปิดการทำงาน** ในหน้า 115
2. กด **diag** แล้วเลือกทำการทดสอบ (PERFORM TEST)>ปั๊มอากาศ (AIR PUMP)
3. เปลี่ยนการตั้งค่าต่อไปนี้
 - SETPOINT: 4.00 psi
 - LOW DEADBAND: 0.00 psi
 - HIGH DEADBAND: 1.00 psi
 - SET LOW VALUE: 5.00 psi
 - SET HIGH VALUE: 6.00 psi
4. เลือกเริ่มต้น (START) การทดสอบเริ่มทำงาน ขวดสารตัวกระทำจะมีแรงดันเต็มที่
5. ตรวจสอบว่ามีอากาศทำงานกี่ครั้งในช่วงเวลา 5 นาที
6. หากมีอากาศทำงานเพียงครั้งเดียวใน 5 นาที แสดงว่าแรงดันสารตัวกระทำใช้ได้ ปิดการทำงานของเครื่องวัดอีกครั้ง
7. หากมีอากาศทำงานมากกว่าหนึ่งครั้งใน 5 นาที ให้หยุดการทดสอบและทำตามขั้นตอนต่อไปนี้จนเสร็จสมบูรณ์
 - a. เปิดฝาล้างล่าง
 - b. ขันผ่านขวดสารตัวกระทำและน็อคบีบอัดให้แน่นเต็มที่
 - c. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าติดตั้งท่อทุกเส้นอย่างถูกต้อง
 - d. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าติดตั้งข้อต่อท่ออากาศถูกต้องและขันยึดแน่น
 - e. ปิดประตูด้านล่าง
 - f. เริ่มการทดสอบปั๊มอากาศอีกครั้ง
 - g. หากมีอากาศยังคงทำงานมากกว่าหนึ่งครั้งใน 5 นาที จำเป็นต้องมีการตรวจสอบเพิ่มเติม

3.2 สัญญาณแสดงการวินิจฉัย

ไฟพื้นหลังจอแสดงผลและไฟแสดงสถานะจะเปลี่ยนเป็นสีแดง เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น และเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเมื่อมีค่าเตือน

- ข้อผิดพลาด—ไฟพื้นหลังจอแสดงผลและไฟแสดงสถานะเป็นสีแดง เกิดปัญหาร้ายแรงที่มีผลต่อการทำงานของอุปกรณ์ การวัดที่ทำงานอยู่ในขณะนี้จะไม่เชื่อถือ และเครื่องวิเคราะห์จะเปลี่ยนเข้าสู่โหมดปิดการทำงาน
- ข้อผิดพลาด—ไฟพื้นหลังจอแสดงผลและไฟแสดงสถานะเป็นสีเหลือง เกิดเหตุการณ์ที่อาจทำให้เกิดปัญหาในอนาคต เครื่องวิเคราะห์ยังทำงานต่อไป
- การแจ้งเตือน—สัญลักษณ์รูปประแจปรากฏขึ้นบนจอแสดงผลและไฟแสดงสถานะเป็นสีเหลือง เลขกำหนดเวลางานซ่อมบำรุงมาแล้ว

1. กด **diag** เพื่อเข้าเมนูวินิจฉัย/ทดสอบ (DIAG/TEST)
2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
DIAGNOSTICS (วินิจฉัย)	แสดงข้อผิดพลาดและค่าเตือนที่ปรากฏบนอุปกรณ์ในขณะนั้นหรือบนโมดูลที่ติดตั้ง เครื่องวัดจะทำงานโดยมีค่าเตือนหรือการแจ้งเตือนปรากฏอยู่ จนกว่าผู้ใช้จะรับทราบหรือรีเซ็ตค่าเตือนหรือการแจ้งเตือนนั้น จากนั้นไฟพื้นหลังจอแสดงผลจะเปลี่ยนกลับเป็นสีขาว
PROGNOSYS	แสดงตัวแปรที่ทริกเกอร์สัญลักษณ์บริการและไฟแสดงสถานะการวัดบนจอแสดงผล
CURRENT STATUS	แสดงสถานะในปัจจุบันของอุปกรณ์ดังนี้ OPERATION—โหมดการวัดปัจจุบัน SAMPLE CHANNEL—ช่องตัวอย่างปัจจุบัน STEP STATUS—ขั้นตอนปัจจุบันของรอบการวัด STEP TIME—เวลาที่เหลือของขั้นตอน MINUTES LEFT—จำนวนนาทีที่เหลือในขั้นตอนปัจจุบัน COMPLETION—% แล้วเสร็จของรอบการวัด

ตัวเลือก	คำอธิบาย
ANALYZER HELP	แสดงข้อผิดพลาด คำเตือน และการแจ้งเตือนทั้งหมดที่เป็นไปได้ พร้อมเคล็ดลับการแก้ปัญหา
PERFORM TEST	ตรวจสอบแต่ละส่วนของเครื่องวัด โปรดดู เริ่มการทดสอบเครื่องวัด ในหน้า 125 สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทดสอบแต่ละอย่าง
OUTPUTS	แสดงสถานะปัจจุบันของสัญญาณออก 4–20 mA และวงจรรีเลย์ พร้อมตัวเลือกตรวจสอบ หยุด และจำลองสัญญาณออก โปรดดูที่ ตัวเลือกสัญญาณออก ในหน้า 124 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม
VIEW LED	เปิดไฟที่เซลล์เลเซอร์เพื่อการมองเห็นที่ดีขึ้นระหว่างการแก้ปัญหา เซลล์สามารถติดสว่างได้นาน 1 ถึง 999 วินาที
MODBUS STATS	แสดงสถานะของพอร์ต Modbus: เซ็นเซอร์ ชุดควบคุม เครือข่าย และบริการ แสดงจำนวนครั้งการส่งผ่านข้อมูลที่ผิดพลาดที่มีปัญหา
SERVICE	แสดงข้อมูลชิ้นส่วนบริการและข้อมูลการใช้งานที่ผ่านมา SERVICE PART —แสดงวันที่ใช้งานครั้งสุดท้ายและครั้งต่อไป และจำนวนวันที่เหลือ PART INFORMATION —แสดงชิ้นส่วนที่เปลี่ยนและเวลาที่ใช้งานในปัจจุบัน UPCOMING SERVICE —แสดงชิ้นส่วนรายการต่อไปที่ต้องเปลี่ยน SERVICE HISTORY —แสดงวันที่และเวลาของชิ้นส่วนที่เปลี่ยน
SYSTEM DATA	แสดงข้อมูลระบบ TEMPERATURE —แสดงอุณหภูมิที่วัดได้ของอุปกรณ์ A/D เป็นองศาเซลเซียส (C) POWER SOURCE FREQUENCY —แสดงความถี่ไฟฟ้า (Hz) POWER SOURCE VOLTAGE —แสดงแรงดันไฟฟ้า (V) 12 V VOLTAGE —แสดงแรงดันไฟฟ้าที่วัดได้ของแหล่งจ่ายไฟ (V DC) 3.3 V VOLTAGE —แสดงแรงดันกระแสตรงคงที่ที่วัดได้จากแหล่งจ่ายไฟ 3.3 V (V DC) 12 V CURRENT —แสดงกระแสไฟที่วัดได้จากแหล่งจ่ายไฟ 12 V (Amps)
I2C DATA	แสดงข้อมูลจอแสดงผล (I ² C) และหมายเลขเวอร์ชัน
OVERFEED RESET	รีเซ็ตนาฬิกาจับเวลาโอเวอร์ฟีด

3.2.1 **ตัวเลือกสัญญาณออก**

เมนูสัญญาณออกแสดงสถานะปัจจุบันของสัญญาณออก 4–20 mA และวงจรรีเลย์ พร้อมตัวเลือกตรวจสอบ หยุด และจำลองสัญญาณออก

- 1. กด **diag** และเลือกเอาต์พุต (OUTPUTS)
- 2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
TEST 4–20 mA	ตรวจสอบสัญญาณออก 4–20 mA จาก 1–4
TEST RELAY	ตรวจสอบรีเลย์ A–D กำหนดรีเลย์ให้เป็นเปิดหรือปิด
HOLD OUTPUTS	กำหนดค่าที่ชุดควบคุมจะส่งไปยังระบบภายนอกในระยะเวลาที่กำหนดไว้ หลังจากช่วงเวลาดังกล่าว อุปกรณ์จะรายงานค่าเรียลไทม์อีกครั้ง ACTIVATION —รีเซ็ตหรือปล่อย SET OUTMODE —หยุดสัญญาณออก (ค่าตั้งต้น) หรือถ่ายโอนสัญญาณออก SET CHANNELS —ทั้งหมด (ค่าตั้งต้น) หรือ เครื่องวิเคราะห์
OUTPUT STATUS	แสดงสถานะปัจจุบันของสัญญาณออก 1–4
SIMULATE MEASURE	แสดงเมื่อต่อเซ็นเซอร์หรือโมดูลเท่านั้นเมื่อป้อนค่าการจำลองแล้ว ชุดควบคุมจะส่งสัญญาณออกตามค่านี้เหมือนกับเป็นค่าที่ส่งมาจากเซ็นเซอร์ การจำลองจะหยุดทำงานเมื่อผู้ใช้เลือกจากหน้าจอ SELECT SOURCE —เลือกโมดูล ส่วนท้ายจะแสดงเส้นทางปัจจุบันที่เลือกไว้ SET PARAMETER —กำหนดพารามิเตอร์สำหรับการวัดเส้นทาง ส่วนท้ายจะแสดงเส้นทางปัจจุบันที่เลือกไว้ SET SIM VALUE —ป้อนค่าการจำลอง ส่วนท้ายจะแสดงค่าป้อน

3.3 **ข้อความการวินิจฉัย**

- 1. เมื่อปรากฏสัญญาณแสดง ให้กด **diag** แล้วเลือก **DIAGNOSTICS** (วินิจฉัย) และกด **enter** (ตกลง)
- 2. เลือกข้อความแสดงข้อผิดพลาด ผู้ใช้สามารถรับทราบข้อผิดพลาดหรือไปที่หน้าจอความช่วยเหลือ
- 3. เมื่อต้องการรับทราบข้อผิดพลาด ให้ทำดังนี้
 - 1. กด **diag** แล้วเลือก **DIAGNOSTICS** (วินิจฉัย)
 - 2. เลือกข้อผิดพลาด แล้วกด **enter** (ตกลง)
 - 3. เลือก **ACKNOWLEDGE** (รับทราบ) แล้วกด **enter** (ตกลง)
- 4. เมื่อต้องการไปที่หน้าจอความช่วยเหลือ ให้ทำดังนี้

- 1. กด **diag** แล้วเลือก **DIAGNOSTICS** (วินิจฉัย)
- 2. เลือกข้อผิดพลาด แล้วกด **enter** (ตกลง)
- 3. เลือก **VIEW HELP** แล้วกด **enter** (ตกลง)

3.4 เรียกดูความช่วยเหลือในการแก้ปัญหา

หน้าจอความช่วยเหลือจะแสดงคำอธิบายข้อความแสดงข้อผิดพลาด คำเตือนหรือการแจ้งเตือน และสามารถระบุงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหา

- 1. กด **diag** แล้วเลือก **ANALYZER HELP**
- 2. เลือก **ERRORS, WARNINGS** หรือ **REMINDERS**
- 3. เลือกหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งจากเมนูความช่วยเหลือ

3.5 เริ่มการทดสอบเครื่องวัด

ผู้ใช้งานสามารถทำการทดสอบเพื่อตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดได้

- 1. กด **diag** แล้วเลือก **PERFORM TEST**
- 2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
REAGENT DELIVERY	กำหนดค่าอัตราการดึงในแต่ละตัวเป็นเปิดตามระยะเวลา (50 มิลลิวินาที ถึง 65 วินาที) หรือตามปริมาณที่กำหนด (20 ถึง 9,999 µL)
SAMPLE DELIVERY	กำหนดค่าเกี่ยวกับตัวอย่างแต่ละตัวเป็นเปิดตามระยะเวลาเกี่ยวกับตัวอย่าง ตั้งแต่ 1 ถึง 9999 วินาที
CAL SOL. DELIVERY	กำหนดค่าอัตราการมาตรฐานในการปรับเทียบเป็นเปิดสำหรับเดิมสารปรับเทียบลงในเซลล์อัลเลอริเมตร กำหนดระยะเวลาได้ตั้งแต่ 1 ถึง 9999 วินาที
MIXER	กำหนดเป็นเปิดสำหรับการหมุนตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกา (CCW/CW) รอบต่อนาที (RPM) สามารถกำหนดได้ตั้งแต่ 10 ถึง 500 rpm กำหนดเวลาสามารถกำหนดได้ตั้งแต่ 1 ถึง 9999 วินาที
COLORIMETER HEATER	กำหนดค่าตัวทำความร้อนของอัลเลอริเมตรได้ตั้งแต่ 20–60 °C (68–140 °F) ค่าตรวจวัดจะปรากฏขึ้น
SAMPLE HEATER	กำหนดค่าตัวทำความร้อนในการเก็บตัวอย่างได้ตั้งแต่ 20–60 °C (68–140 °F) ค่าตรวจวัดจะปรากฏขึ้น
COLORIMETER	เริ่มการทดสอบอัตโนมัติซึ่งจะเพิ่มรอบการทำงานของไฟ LED ที่ละ 5% โดยจะเริ่มจาก 0% จนกระทั่งเอาต์พุตถึงจุดอิ่มตัว เลข A2D จะแสดงแทนค่า 0% ตามด้วย % ก่อนถึงจุดอิ่มตัว แล้วจึงเป็นค่าจุดอิ่มตัวแรก (%)
STATUS LED	ตรวจสอบไฟ LED แสดงสถานะที่แผงด้านหลัง การทดสอบจะดำเนินต่อไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเกิดการหยุดชะงัก: ปิด เปลี่ยนเป็นสีแดง สีเขียว สีเหลือง
A2D	กำหนดความเข้มของแสงไฟ LED ของอัลเลอริเมตร เพื่อตรวจสอบการส่องผ่านของเอาต์พุต A2D
AIR PUMP	เปลี่ยนแปลงและควบคุมแรงดันอากาศ SET SETPOINT—ช่วง: 1–9.99 psi. LOW and HIGH DEADBAND—ช่วง: 0–1 psi. SET LOW and HIGH VALUE—ช่วง: 5–99.99 psi. START—เปิดปั๊มอากาศโดยใช้ค่าที่ป้อนไว้
FAN	กำหนดเพื่อปรับรอบการทำงานของใบพัด
ANALYZER TYPE	ใช้โคโยสายสนับสนุนด้านเทคนิคของผู้ผลิตเท่านั้น
SELECT SCRIPT	สลับระหว่างสคริปต์การทำงานปกติและสคริปต์การทดสอบ
SET CHANNELS	ใช้โคโยสายสนับสนุนด้านเทคนิคของผู้ผลิตเท่านั้น

หัวข้อที่ 4 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม



คำเตือน

อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล การใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ได้รับการอนุญาตอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคล ความเสียหายของเครื่องมือ หรือ การทำงานผิดพลาดของอุปกรณ์ ชิ้นส่วนทดแทนในส่วนนี้ได้รับการรับรองโดยผู้ผลิต

บันทึก: หมายเลขผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาคที่จัดจำหน่าย ติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือไปที่เว็บไซต์ของบริษัทเพื่อข้อมูลการติดต่อ

ชิ้นส่วนอะไหล่

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
ตัวกรองปั๊มอากาศ	2718
ชุดเบรกลม	108497
ขวด, สารตัวกระทำ, 2 ลิตร	9395000
ชุดประกอบขวด, 5 ขวด	2037600
อุปกรณ์ลดความดัน, ซิลิกา	6786901
อุปกรณ์ลดความดัน, ฟอสเฟต HR และ LR	6786902
ฝาปิดเซลล์	6767800
ที่ครอบเซลล์	6773100
ชิ้นส่วนกัลเลอริมิเตอร์, ซิลิกา	6786800
ชิ้นส่วนกัลเลอริมิเตอร์, ฟอสเฟต LR	6786801
ชิ้นส่วนกัลเลอริมิเตอร์, ฟอสเฟต HR	6786802
เซลล์กัลเลอริมิเตอร์	6768000
ฝาครอบกัลเลอริมิเตอร์	6766900
ชุดท่อต่อ ประกอบด้วย: ท่อต่อชายสี่ท่อ	106917
ชุดประกอบพัดลม	6789800
ที่ดูดตัวกรองใบพัด	6789300
ชุดอะไหล่ตัวกรองใบพัด	6789100
กรวยวัดสี	6767100
ฝาครอบกรวย, เครื่องวัดสี	6773500
กรวย, ขวดสารตัวกระทำ	2264472
ฟิวส์, 1.6 A, 250 V, 5 x 20 มม.	5208300
ฟิวส์, 5 A, 250 V, Slow-blow, 5 x 20 มม.	4693800
เครื่องทำความร้อน, ตัวอย่าง, สำหรับอุปกรณ์ 120/240 VAC	9391700
เครื่องทำความร้อน, ตัวอย่าง, สำหรับอุปกรณ์ 24 VDC	9391800
ชุดเครื่องมือ, การติดตั้ง	6783500
ชุดเครื่องมือ, การซ่อมบำรุง, ฟอสเฟต HR, ช่องเดียว	6788309

ชิ้นส่วนอะไหล่ (ต่อ)

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
ชุดเครื่องมือ, การซ่อมบำรุง, ฟอสเฟด HR, สอง/สี่ช่อง	6788310
ชุดเครื่องมือ, การซ่อมบำรุง, ฟอสเฟด LR, ช่องเดียว	6788307
ชุดเครื่องมือ, การซ่อมบำรุง, ฟอสเฟด LR, สอง/สี่ช่อง	6788308
ชุดเครื่องมือ, การบำรุงรักษา, ซิลิกา, ช่องเดียว	6788304
ชุดเครื่องมือ, การบำรุงรักษา, ซิลิกา, สอง/สี่ช่อง	6788305
ชุดเครื่องมือ, การบำรุงรักษา, ซิลิกา, หกช่อง	6788306
ชุดเครื่องมือ, การติดตั้งสายตัวจัดลำดับ, สองช่อง	6785102
ชุดเครื่องมือ, การติดตั้งสายตัวจัดลำดับ, สี่ช่อง	6785104
ชุดเครื่องมือ, การติดตั้งสายตัวจัดลำดับ, หกช่อง	6785106
บอร์ดตรวจจบการวิ่ง	6562800
สายไฟ, อเมริกาเหนือ	9179700
อุปกรณ์ปรับแรงดัน	6782900
ปั๊ม, อากาศ, ชุดประกอบ	6784500
ถาดรองขวดสารตั้งต้น	9640400
แท่งแม่เหล็ก	6772600
เครื่องมือ, ตัวขยายน็อตแบบไร้ปีก	5117400
วาล์ว, ปลด้อากาศ	6783700
วาล์ว, ส่งสารตัวกระทำ	6783700
วาล์ว, ตัวอย่างแบบจ้วง	6794300
วาล์ว, ปั๊ม, ตัวอย่าง, เฉพาะสำหรับอุปกรณ์ที่มีตัวจัดลำดับ	6786400
ชุดประกอบวาล์ว, ปั๊ม, สำหรับใช้กับสารมาตรฐานทางเคมีใดๆ	6786300
ชุดประกอบวาล์ว, ตัวอย่าง, เครื่องวิเคราะห์ห้องเดียว	6786500
ตัวกรองสารไหลแบบตัววาย	6784800

อุปกรณ์เสริม

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
ชุดอะแดปเตอร์ติดตั้งแผงสำหรับแท่น 921x ด้วย 5500sc, 9610sc หรือ 9611sc	1	6787100
ปลั๊กท่อร่วมอากาศ ใช้สำหรับการแก้ไขปัญหา	5	108639
ประแจผ่า	1	106595
ตัวทำความเย็นสำหรับการเก็บตัวอย่าง	1	1757700
ชุดปรับสภาพตัวอย่าง, สเตนเลสสตีล		6786600
ชุดอะแดปเตอร์สมาร์ทโทรม	1	9321000

อุปกรณ์เสริม (ต่อ)

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
ชุดอะแดปเตอร์สเตนเลสสตีลสำหรับเก็บตัวอย่าง	1	6786600
โซดาไฟน้ำ, 1 N (5%)	900 มล.	104553
โซดาไฟน้ำ, 1 N (5%)	3.60 L	104517

สารตัวกระทำและสารมาตรฐาน

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
ชุดสารตั้งต้นซิลิกา, ประกอบด้วย: สารตั้งต้น 1-4, สารมาตรฐาน 1	1	2035600
สารตั้งต้นซิลิกา 1, 9610sc	2 L	2035702
สารตั้งต้นซิลิกา 2, 9610sc	2 L	2035802
สารตั้งต้นซิลิกา 3, 9610sc	2 L	2036002
สารตั้งต้นซิลิกา 4, 9610sc	2 L	2037502
สารมาตรฐานซิลิกา 1, 9610sc	2 L	2035902
ชุดสารตั้งต้นฟอสเฟต LR, ประกอบด้วย: สารตั้งต้น 1-3, สารมาตรฐาน 1-2	1	2036100
สารตั้งต้นฟอสเฟต LR 1, 9611sc	2 L	2036202
สารตั้งต้นฟอสเฟต LR 2, 9611sc	2 L	2036302
สารตั้งต้นฟอสเฟต LR 3, 9611sc	2 L	2036502
สารมาตรฐานฟอสเฟต LR 1, 9611sc	2 L	2036602
สารมาตรฐานฟอสเฟต LR 2, 9611sc	2 L	2036402
ชุดสารตั้งต้นฟอสเฟต HR, ประกอบด้วย: สารตัวกระทำ 1-3, สารมาตรฐาน 1	1	6776100
สารตั้งต้นฟอสเฟต HR 1, 9611sc	2 L	2036802
สารตั้งต้นฟอสเฟต HR 2, 9611sc	2 L	2036902
สารตั้งต้นฟอสเฟต HR 3, 9611sc	2 L	2037002
สารมาตรฐานฟอสเฟต HR 1, 9611sc	2 L	2037102

**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.

Tel. (970) 669-3050

(800) 227-4224 (U.S.A. only)

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320

Fax +49 (0) 2 11 52 88-210

info-de@hach.com

www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499