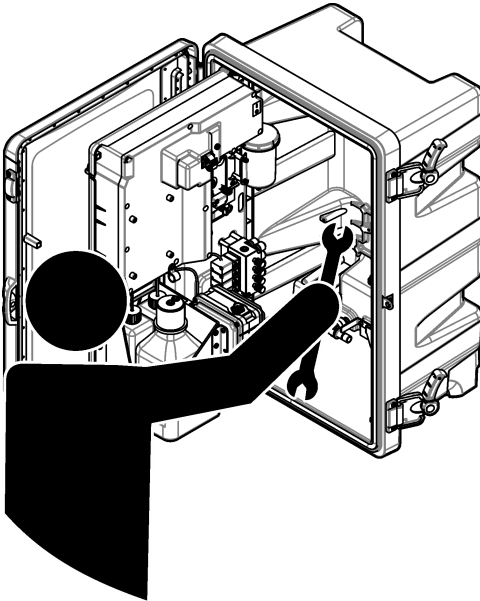




DOC023.97.80592

# NA5600 sc Na<sup>+</sup>

06/2022, Edition 6



**Maintenance and Troubleshooting**  
**Maintenance et dépannage**  
**Mantenimiento y solución de problemas**  
**Manutenção e resolução de problemas**  
メンテナンスとトラブルシューティング  
유지 보수 및 문제 해결  
การซ่อมบำรุงและการแก้ปัญหา

## Table of Contents

---

English.....	3
Français.....	29
Español.....	59
Português.....	88
日本語.....	119
한글.....	148
ไทย.....	177

# Table of Contents

- 1 [Safety information](#) on page 3
- 2 [Show the active errors, warnings and reminders](#) on page 3
- 3 [Maintenance](#) on page 3
- 4 [Troubleshooting](#) on page 17
- 5 [Diagnostics](#) on page 23
- 6 [Replacement parts and accessories](#) on page 27

## Section 1 Safety information

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

## Section 2 Show the active errors, warnings and reminders

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

Do the steps that follow to show the active errors, warnings and reminders:

**Note:** To see all of the possible errors, warnings and reminders and their help information, push **diag**, then select **ANALYZER HELP**.

1. Push **diag**, then select **DIAGNOSTICS**. The active errors, warnings and reminders are shown.
2. Select an error, warning or reminder from the list.
3. Select an option.

Option	Description
<b>ACKNOWLEDGE</b>	Acknowledges the selected error, warning or reminder. When all of the active errors, warnings and reminders are acknowledged, the display background changes back to white and the status indicator light changes back to green.
<b>VIEW HELP</b>	Shows help information for the selected error, warning or reminder.

## Section 3 Maintenance

<b>▲ DANGER</b>	
	Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

### 3.1 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	3 months	As necessary
Replace the calibration and reactivation solutions on page 4	X	
Replace the conditioning solution on page 6	X	
Replace the KCl electrolyte on page 8	X	
Replace an input power fuse on page 10		X

### 3.2 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.

### 3.3 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.

### 3.4 Replace the calibration and reactivation solutions

#### 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.

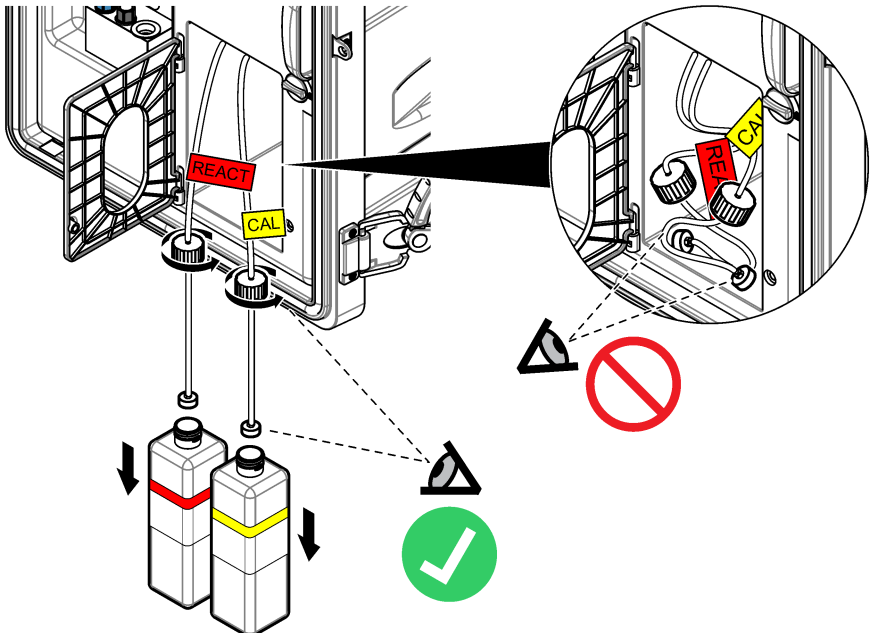
Replace the reactivation solution and calibration solution at 3-month intervals or when less than 10% full.

#### Items supplied by the user:

- Personal protective equipment (refer to MSDS/SDS)
- 0.5M Sodium Nitrate ( $\text{NaNO}_3$ ), 500 mL
- 10-ppm Sodium Chloride Standard ( $\text{NaCl}$ ), 500 mL
- Deionized water, 100 mL

1. Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS).
2. Push **menu**, then select STOP ANALYZER.  
*Note: If START ANALYZER shows, the analyzer is already in standby mode.*
3. Replace the reactivation solution and calibration solution as follows:
  - a. Remove the reactivation solution and calibration solution bottles from the analyzer. Refer to [Figure 1](#).  
*Note: Only analyzers with the auto calibration option have a calibration solution bottle.*
  - b. Discard the solutions in the bottles into an applicable drain.
  - c. Flush the bottles with deionized water.
  - d. Fill the calibration solution bottle with new 10-ppm Sodium Chloride (NaCl) solution (500 mL). The calibration solution bottle has a label with a yellow stripe.  
*Note: To prepare 10-ppm Sodium Chloride (NaCl) solution, refer to the operations manual.*
  - e. Fill the reactivation solution bottle with new 0.5M Sodium Nitrate (NaNO<sub>3</sub>) solution (500 mL). The calibration solution bottle has a label with a red stripe.  
*Note: To prepare 0.5M Sodium Nitrate (NaNO<sub>3</sub>) solution, refer to the operations manual.*
  - f. Install the bottles in the analyzer. Make sure that the tubing with a red "REACT" label is put in the bottle that has a label with a red stripe.  
Make sure that the tubing with a yellow "CAL" label is put in the bottle that has a label with a yellow stripe.
4. Enter the bottle levels as follows:
  - a. Push **menu**, then select REAGENTS/STANDARDS.
  - b. Select SET REACT LEVEL, then enter 100%.
  - c. Select SET STANDARD LEVEL, then enter 100%.
5. Select PRIME REAGENTS.
6. When the prime reagents step is complete, push **menu**, then select START ANALYZER.

**Figure 1 Bottle removal**



### 3.5 Replace the conditioning solution

#### ▲ WARNING



Inhalation hazard. Do not breathe Diisopropylamine (DIPA) or ammonia fumes. Exposure may result in severe injury or death.



#### ▲ WARNING



Chemical exposure hazard. Diisopropylamine (DIPA) and ammonia are a flammable, corrosive and toxic chemical. Exposure may result in severe injury or death.



#### ▲ WARNING



Chemical exposure hazard. Obey laboratory safety procedures and wear all of the personal protective equipment appropriate to the chemicals that are handled. Read the safety data sheet from the supplier before bottles are filled or reagents are prepared. For laboratory use only. Make the hazard information known in accordance with the local regulations of the user.

#### ▲ CAUTION



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

Replace the conditioning solution at 3-month intervals or when less than 10% full. Use DIPA (recommended) or ammonia (more than 28%) for the conditioning solution.

#### Items supplied by the user:

- Personal protective equipment (refer to MSDS/SDS)
- Diisopropylamine (DIPA) 99%, 1 L bottle
- Bottle adapter for Merck® or Orion® DIPA bottles if applicable

Replace the conditioning bottle as follows:

1. Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS).
2. Push **menu**, then select STOP ANALYZER.

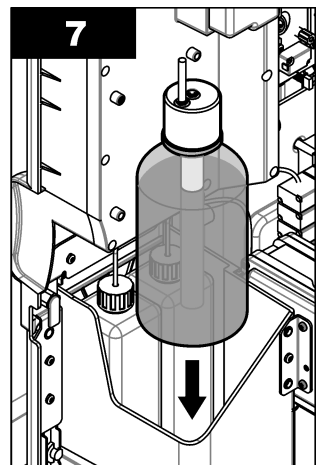
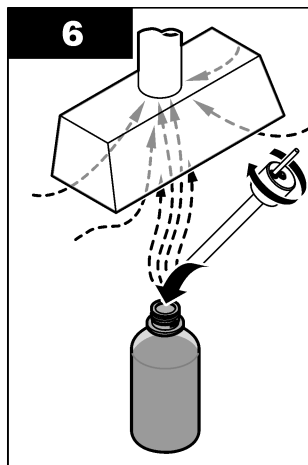
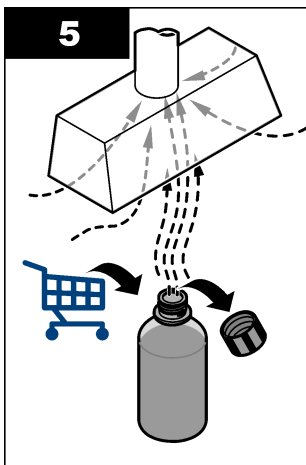
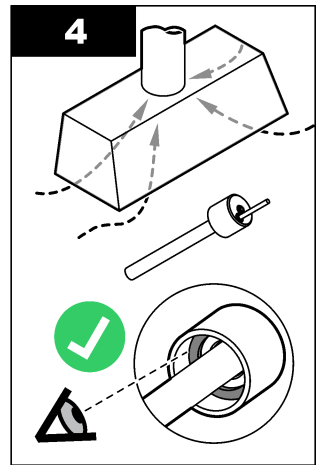
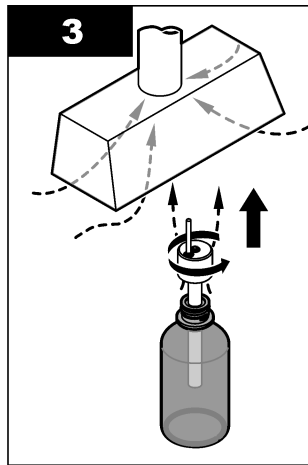
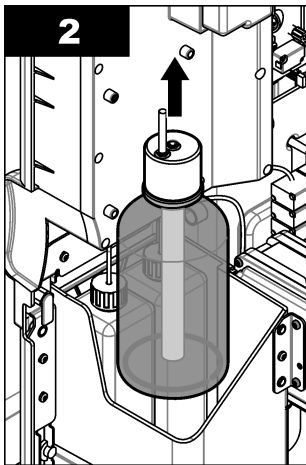
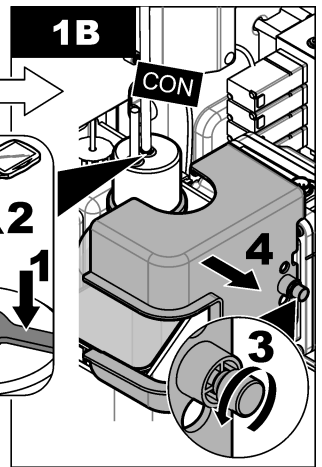
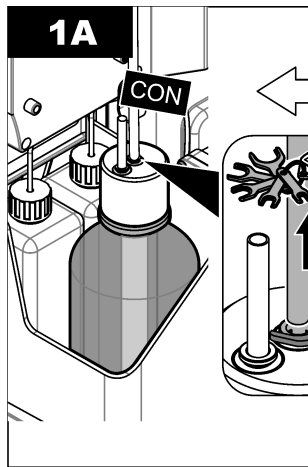
**Note:** If START ANALYZER shows, the analyzer is already in standby mode.

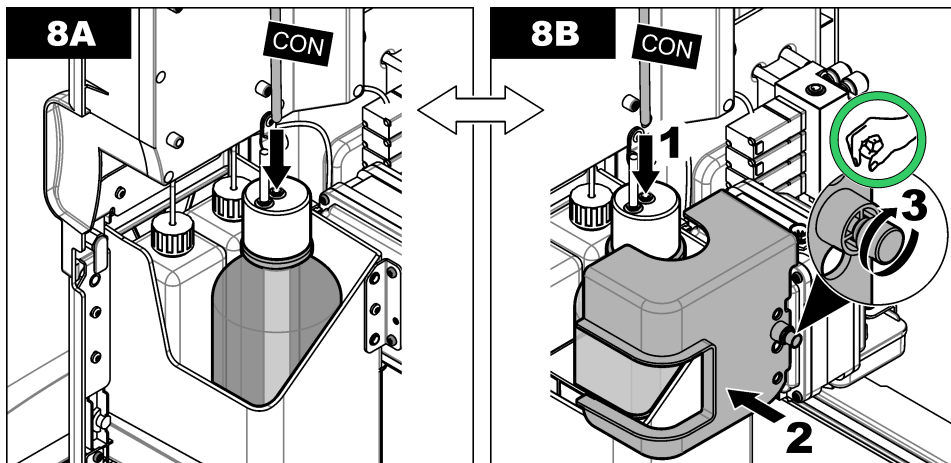
3. Turn the latch on the analytic panel to the unlock position. Open the analytics panel.
4. Replace the conditioning solution bottle. Refer to the illustrated steps that follow.

**Note:** Analyzers with the optional cationic pump have two tubes that go in the conditioning bottle cap. Remove both tubes.

**Note:** At illustrated steps 1 and 8, only analyzers without an enclosure have a conditioning bottle holder.

Do illustrated steps 3–6 under a fume hood if available. Do not breathe DIPA or ammonia fumes.





5. For analyzers with the optional cationic pump, install the outlet tube from the cationic pump back into the off-center hole in the cap.
6. Close the analytics panel. Turn the latch on the analytics panel to the locked position.
7. Enter the bottle level as follows:
  - a. Push **menu**, then select REAGENTS/STANDARDS.
  - b. Select SET COND LEVEL, then enter 100%.
8. Push **menu**, then select START ANALYZER.

### 3.6 Replace the KCl electrolyte

#### ▲ 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 KCl electrolyte in the KCl electrolyte reservoir at 3-month intervals.

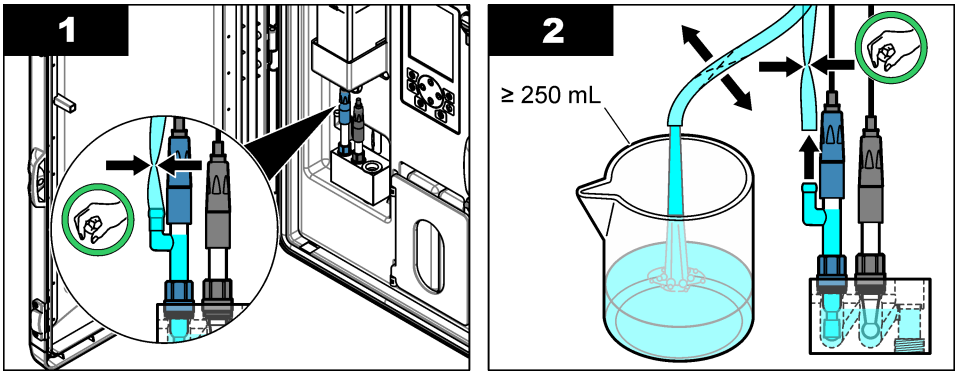
#### Items to collect:

- Personal protective equipment (refer to MSDS/SDS)
- 3M KCl electrolyte, 200 mL
- Small container, 250 mL or larger

Replace the KCl electrolyte as follows:

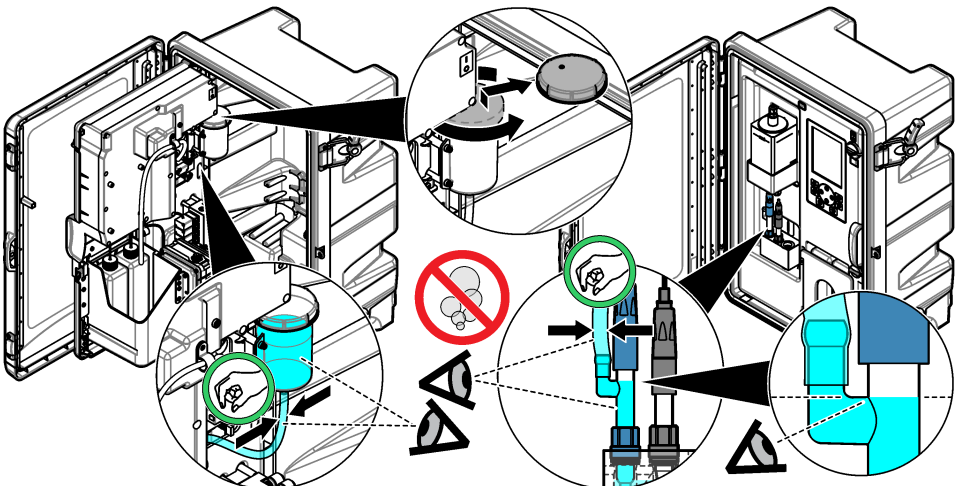
1. Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS).
2. Drain the contents of the KCl electrolyte reservoir into the small container. Refer to the illustrated steps that follow. Discard the KCl electrolyte into an applicable drain.





3. Install the KCl electrolyte tube back on the reference electrode.
4. Fill the KCl electrolyte reservoir as follows:
  - a. Turn the latch on the analytics panel to the unlocked position. Open the analytics panel.
  - b. Remove the lid from the KCl electrolyte reservoir. Refer to [Figure 2](#).
  - c. Fill the reservoir 90% full (approximately 200 mL).
  - d. Install the lid.
5. Push the air bubbles out of the KCl electrolyte tube as follows:
  - a. From the front of the analytics panel, squeeze the KCl electrolyte tube with thumb and finger to push the air bubbles up the tube to the reservoir. Refer to [Figure 2](#).
  - b. When an air bubble is near the reservoir, use two hands to squeeze the tube from the front and back of the analytics panel to push the air bubble up.
  - c. Continue to squeeze the tube until the KCl electrolyte in the reference electrode is at the top of the glass junction where the KCl electrolyte enters the electrode. Refer to [Figure 2](#).
6. Close the analytics panel. Turn the latch on the analytics panel to the locked position.
7. Enter the bottle level as follows:
  - a. Push **menu**, then select REAGENTS/STANDARDS.
  - b. Select SET KCL LEVEL, then enter 100%.

**Figure 2** Fill the KCl electrolyte reservoir



### 3.7 Replace an input power fuse

#### ▲ DANGER



Electrocution hazard. Remove power from the instrument before this procedure is started.

#### ▲ DANGER



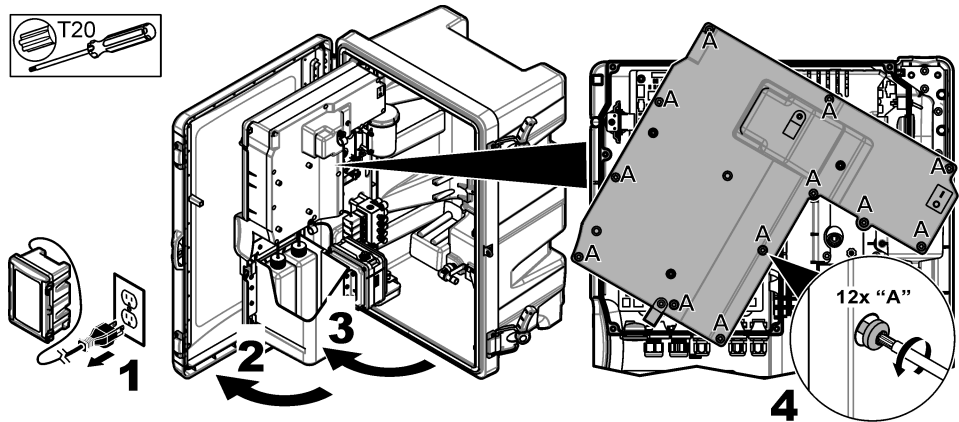
Fire hazard. Use the same type and current rating to replace fuses.

Examine the fuses. Replace any open fuses with new fuses.

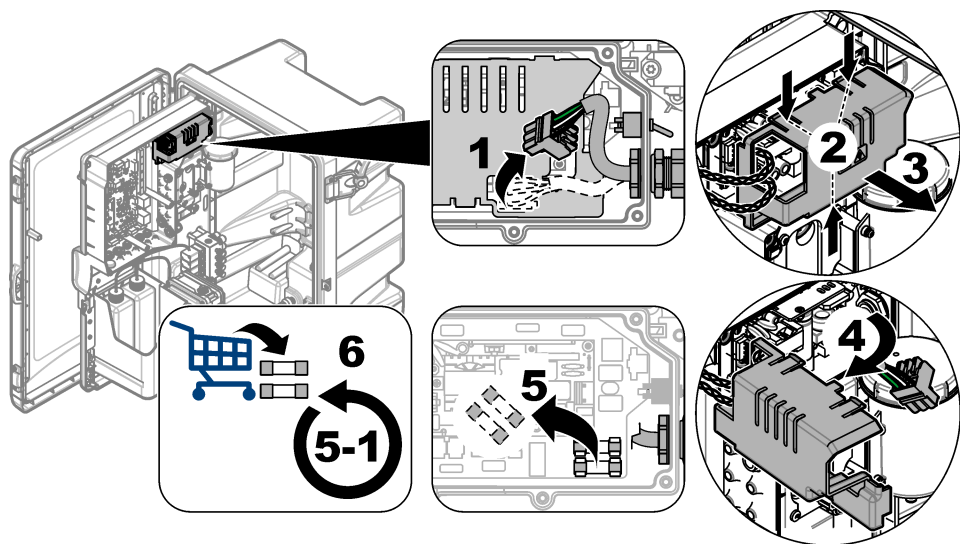
**Item supplied by user:** T 1.6 A, 250 VAC fuse

1. Disconnect the power cord from the electrical outlet.
2. Remove the electrical access cover. Refer to the illustrated steps in [Figure 3](#).
3. Replace the fuse. Refer to the illustrated steps in [Figure 4](#)
4. Install the electrical access cover. Tighten all of the screws to keep the environmental rating of the enclosure.
5. Close the analytics panel. Turn the latch on the analytics panel to the locked position.
6. Connect the power cord to an electrical outlet.
7. Push **menu**, then select START ANALYZER.

**Figure 3** Electrical access cover removal



**Figure 4 Power fuse replacement**



### 3.8 Prepare the analyzer for a short-term shutdown

Prepare the analyzer for a short-term shutdown (2 days to 1 week) as follows:

**Items supplied by user:** Clamp scissors

1. Push **menu**, then select STOP ANALYZER.

*Note:* If START ANALYZER shows, the analyzer is already in standby mode.

2. Attach clamp scissors (metal or plastic) to the end of the KCl electrolyte tube to stop the flow of KCl electrolyte to the reference electrode.

*Note:* When the analyzer is in standby mode or off, KCl electrolyte continues to flow out of the reference electrode. KCl electrolyte will slowly fill the left chamber of the measurement cell and come out the top of the left chamber.

3. Turn the shut-off valves on the sample line(s) to off.

4. If power must be removed from the analyzer, add reactivation solution to the middle chamber of the measurement cell to prevent damage to the sodium electrode.

*Note:* After 4 hours in standby mode, the analyzer automatically adds reactivations solution to the middle chamber of the measurement cell.

### 3.9 Prepare the analyzer for a long-term shutdown

#### ⚠ WARNING



Chemical exposure hazard. Obey laboratory safety procedures and wear all of the personal protective equipment appropriate to the chemicals that are handled. Read the safety data sheet from the supplier before bottles are filled or reagents are prepared. For laboratory use only. Make the hazard information known in accordance with the local regulations of the user.

#### ⚠ CAUTION



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

Prepare the analyzer for a long-term shutdown (more than 1 week) as follows:

**Items supplied by user:**

- Small container, 250 mL or larger
- Deionized water, 1.5 L
- Clean, no-lint cloth

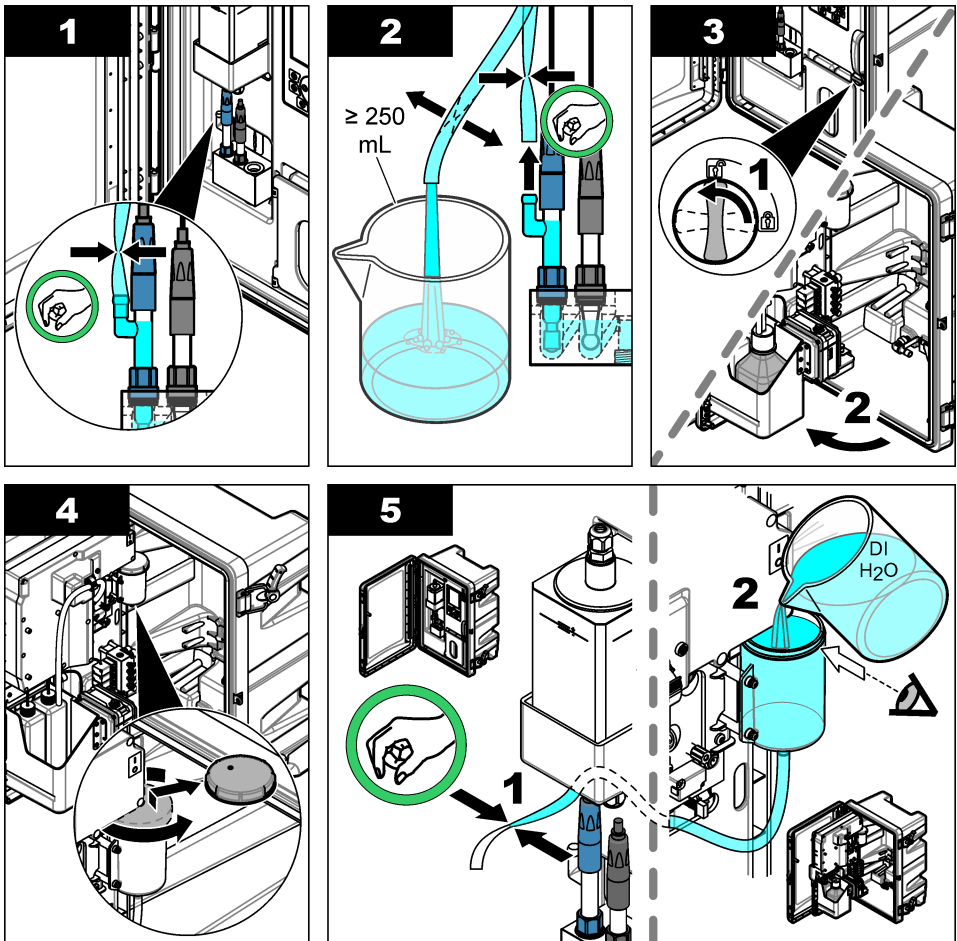
**Items to collect:**

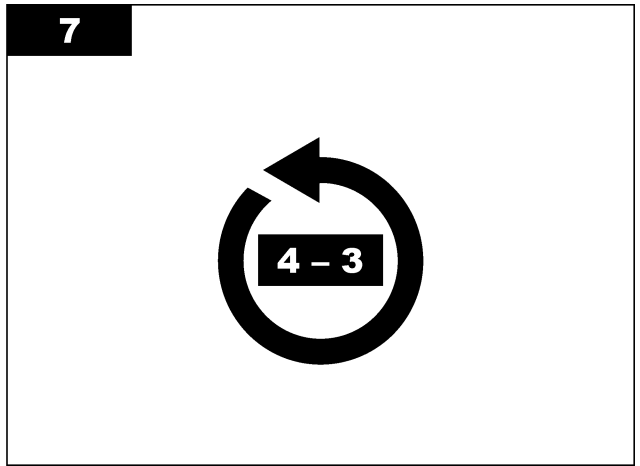
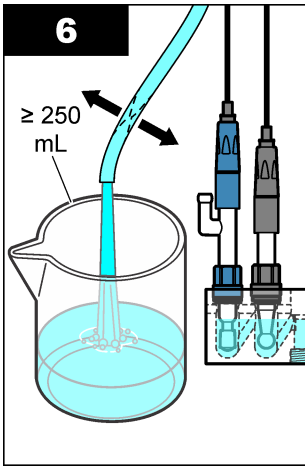
- Storage bottles for electrodes (2x)
- Protective caps for electrodes (2x)
- Black cover for glass junction of reference electrode

**3.9.1 Drain and rinse the KCl electrolyte reservoir**

Refer to the illustrated steps that follow.

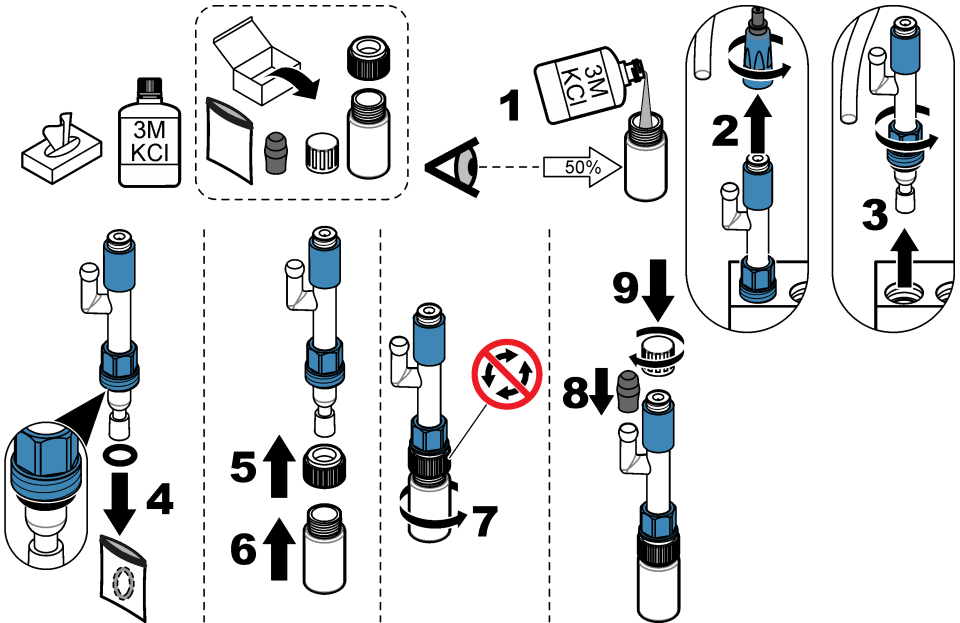
Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS).





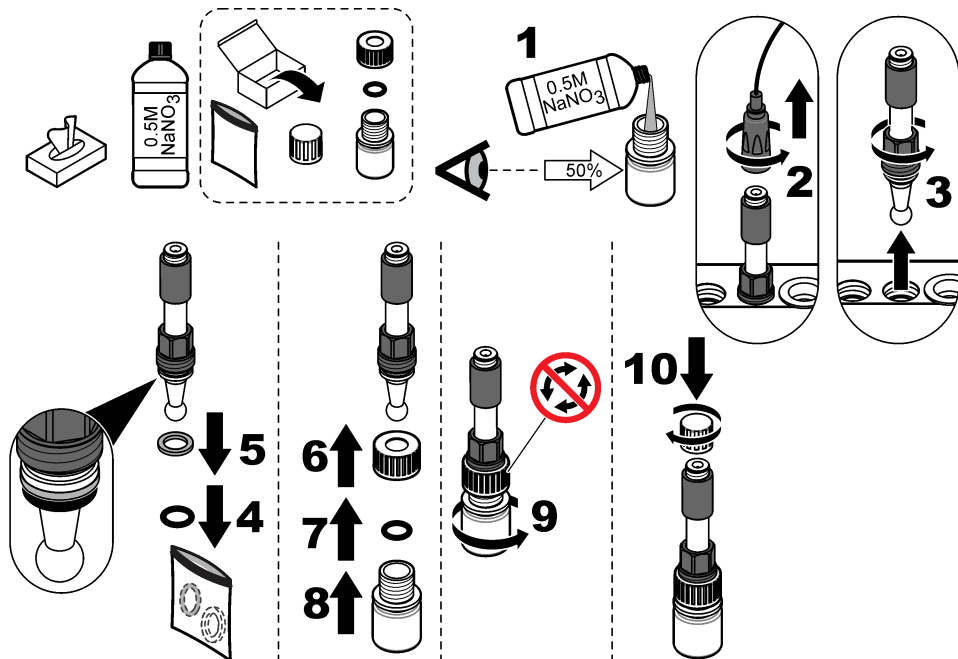
### 3.9.2 Remove the reference electrode

Refer to the illustrated steps that follow.



### 3.9.3 Remove the sodium electrode

Refer to the illustrated steps that follow.



### 3.9.4 Disconnect the conditioning solution bottle

#### ⚠ WARNING



Inhalation hazard. Do not breathe Diisopropylamine (DIPA) or ammonia fumes. Exposure may result in severe injury or death.



#### ⚠ WARNING

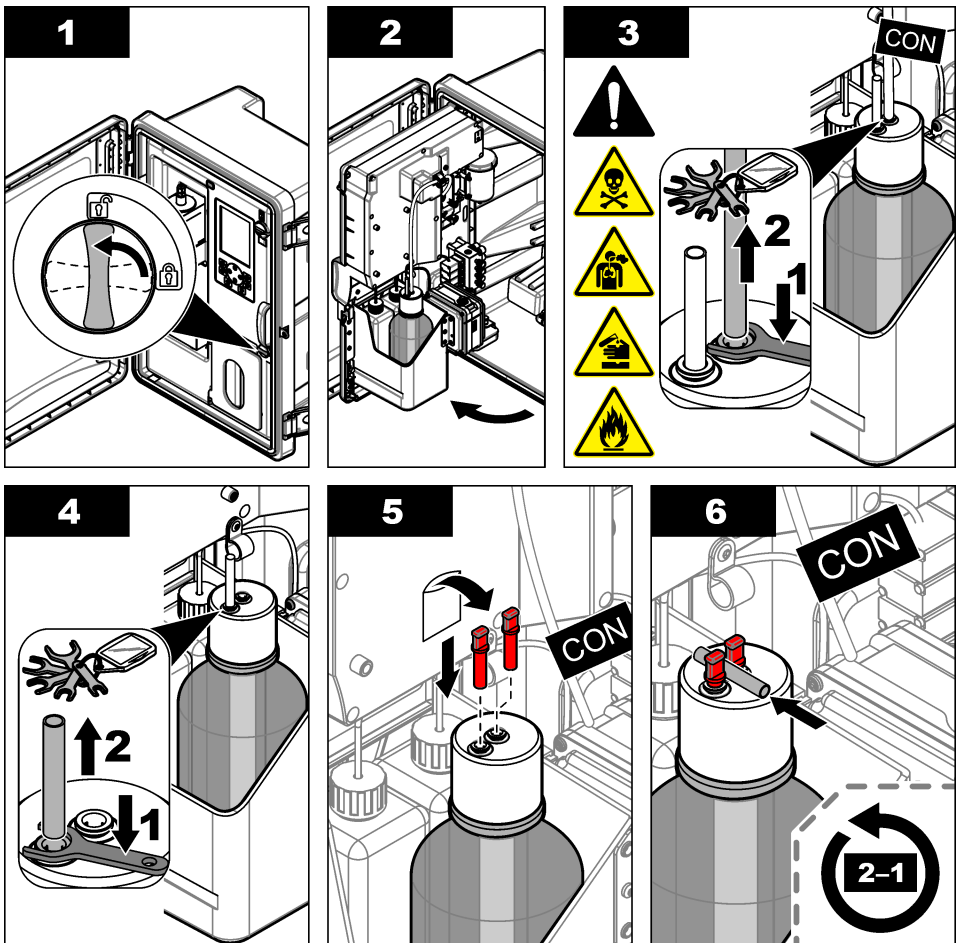


Chemical exposure hazard. Diisopropylamine (DIPA) and ammonia are a flammable, corrosive and toxic chemical. Exposure may result in severe injury or death.



Refer to the illustrated steps that follow.

Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS).



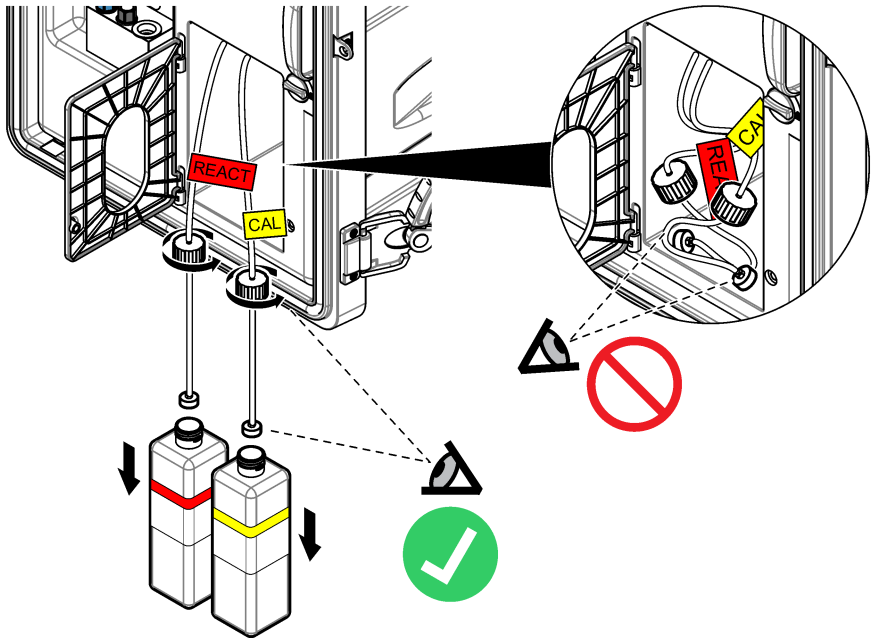
### 3.9.5 Flush the reagent tubing

1. Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS).
2. Remove the reactivation solution and calibration solution bottles from the analyzer. Refer to [Figure 5](#).

**Note:** Only analyzers with the auto calibration option have a calibration solution bottle.

3. Discard the solutions in the bottles into an applicable drain.
4. Flush and then fill the bottles  $\frac{1}{2}$  full with deionized water.
5. Install the bottles in the analyzer.
6. Push **menu**, then select REAGENTS/STANDARDS > PRIME REAGENTS. The reagent tubing is flushed with deionized water.

**Figure 5 Bottle removal**



### 3.9.6 Drain the overflow vessel

1. Push **diag**, then select PERFORM TEST and push **enter**.
2. Push **enter** to select YES.
3. Select SAMPLE DRAIN, then push **enter**.
4. Enter 150 seconds.
5. Push **enter** two times.
6. When the overflow vessel is empty, push **back**.
7. Push **home**.

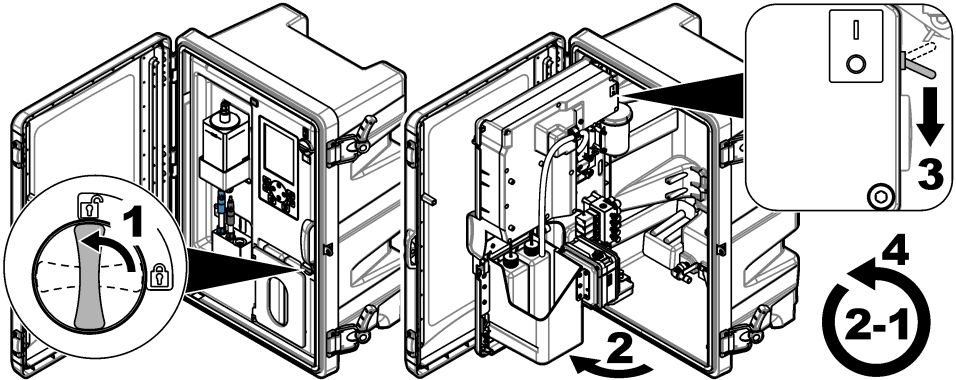
### 3.9.7 Shut down the analyzer

Remove power and sample to the analyzer as follows:

1. Set the power switch to off. Refer to [Figure 6](#).
2. Close the analytics panel. Turn the latch on the analytics panel to the locked position.
3. Disconnect the power cord from the electrical outlet.
4. Turn the shut-off valves on the sample line(s) to off.
5. Use a clean, no-lint cloth to remove the water from overflow vessel.
6. Use a clean, no-lint cloth to remove the water from the left chamber and middle chamber of the measurement cell.



**Figure 6 Set the power switch to off**



### 3.9.8 Discard the deionized water in the bottles

1. Remove the reactivation solution and calibration solution bottles from the analyzer. Pull the bottle caps down so they hang below the analyzer.  
Do not let the bottle cap or internal tubing touch the analyzer to prevent contamination.
2. Discard the deionized water in the bottles.
3. Let the bottles fully air dry.
4. Install the bottles in the analyzer.
5. Close the analyzer door.

## Section 4 Troubleshooting

Problem	Possible cause	Solution
The status bar does not show on the measurement screen.	The channel shown on the measurement screen is not the channel being measured.	Push the <b>UP</b> or <b>DOWN</b> arrow until the channel being measured shows on the measurement screen.
A channel does not show on the measurement screen when the <b>UP</b> or <b>DOWN</b> arrow key is pushed.	The channel is not selected in the display settings.	Push <b>menu</b> , then select <b>SETUP SYSTEM &gt; DISPLAY SETUP &gt; ADJUST ORDER &gt; SEE CURRENT ORDER</b> .  If the channel is not shown, push <b>back</b> , then select <b>ADD MEASUREMENTS</b> . Push the <b>LEFT</b> arrow to select or unselect a checkbox.

Problem	Possible cause	Solution
A channel is not being measured.	The channel is not activated.	Push <b>menu</b> , then select SETUP SYSTEM > CONFIGURE ANALYZER > CONFIGURE SEQUENCER > ACTIVATE CHANNELS. Add the channel. Push the <b>LEFT</b> arrow to select or unselect a checkbox.
	The channel is not in the channel measurement sequence.	Push <b>menu</b> , then select SETUP SYSTEM > CONFIGURE ANALYZER > CONFIGURE SEQUENCER > SEQUENCE CHANNELS. Push the <b>UP</b> and <b>DOWN</b> arrows to select a row, then push the <b>LEFT</b> or <b>RIGHT</b> arrow to select a channel. S1 is the first channel measured followed by S2, S3 and S4. <i>Note: Do not select channels that contain the symbol "~" (e.g., 4-~SAMPLE4). Channels that contain the symbol "~" are not measured.</i>
"UNSTABLE READING" warning occurs.	The rinsing time between channel measurements is too short.	Push menu, then select SETUP SYSTEM > CONFIGURE ANALYZER > MEASUREMENT > SET MEASURE CYCLE > MAX CYCLE TIME or CYCLE TIME. Increase the MAX CYCLE TIME or CYCLE TIME setting to increase the rinsing time.
"SAMPLE MISSING" warning occurs.	The shut-off valve on the sample line is closed.	Turn the shut-off valve to open.
	The sample line is not plumbed correctly.	Make sure that the sample line is connected to the correct plumbing port. Refer to <i>Plumbing ports</i> in the installation manual.
	The sample flow valve is closed.	Start the startup wizard. Push <b>menu</b> , then select SETUP SYSTEM > STARTUP ANALYZER. Push <b>enter</b> until prompted to adjust the sample flow rate. Turn the sample flow valve counter-clockwise to increase the flow rate to 6–9 L/hour on each channel.
	The solenoid valve for the channel does not operate correctly.	Push <b>diag</b> , then select PERFORM TEST > SAMPLE DRAIN to drain the overflow vessel. Push <b>diag</b> , then select PERFORM TEST > SAMPLE DELIVERY to open the sample valve. If sample does not flow into the overflow vessel, examine the sample valve wiring. Replace the sample valve if necessary.

Problem	Possible cause	Solution
"PH TOO LOW" warning occurs.	The cover was removed from the right chamber of the measurement cell.	Install the cover on the right chamber of the measurement cell.
	The conditioning solution bottle is less than 10% full or empty.	Replace the conditioning solution. Refer to <a href="#">Replace the conditioning solution</a> on page 6.
	There is an air leak in the conditioning bottle cap.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make sure that the conditioning bottle cap is on tight.</li> <li>• Examine the washer in the bottle cap. If wear or damage is seen, replace the washer.</li> <li>• Examine the plastic flange on the rim of the bottle. If wear or damage is seen, replace the conditioning solution bottle.</li> </ul>
	There is an air leak in the conditioning tubing.	Look for a blockage or air leak in the conditioning tubing. Replace tubing as necessary. <i>Note: The conditioning tubing contains gas, not solution.</i>
	The conditioning valve does not operate correctly.	Push <b>diag</b> , then select PERFORM TEST > CONDITIONING VALVE to open the conditioning valve. If conditioning gas does not flow into the right chamber of the measurement cell (seen as bubbles), replace the conditioning valve.
"CALIBRATION FAIL" warning occurs.	The value of the calibration solution in the auto calibration settings is different from the value on the calibration solution bottle.	Change the calibration solution value in the calibration menu to the value on the calibration solution bottle. Refer to <i>Set the auto calibration settings</i> in the operations manual.
	The calibration solution bottle is empty.	Replace the calibration solution. Refer to <a href="#">Replace the calibration and reactivation solutions</a> on page 4.
	There is a leak or blockage in the calibration solution tubing.	Look for a blockage or leak in the tubing. Replace the tubing as necessary.
	The calibration solution pump does not operate correctly.	Push <b>diag</b> , then select PERFORM TEST > SAMPLE DRAIN to fully drain the overflow vessel.  Push <b>diag</b> , then select PERFORM TEST > CAL STD DELIVERY to set the calibration solution pump to on. If calibration solution does not flow to the overflow vessel, replace the calibration solution pump.
	The stir bar does not turn. <i>Note: The stir bar turns intermittently.</i>	Push <b>diag</b> , then select PERFORM TEST > MIXER to set the mixer motor to on. If the stir bar does not move, replace the mixer motor.
	The stir bar is not in the overflow vessel.	Make sure that the stir bar is in the overflow vessel.

Problem	Possible cause	Solution
"REACT VOLTAGE LOW" warning occurs.	The reactivation solution bottle is empty.	<p>Make sure that the end of the reactivation solution tube is at the bottom of the bottle.</p> <p>Replace the reactivation solution. Refer to <a href="#">Replace the calibration and reactivation solutions</a> on page 4.</p>
	The sodium electrode does not operate correctly.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make sure that the sodium electrode is installed correctly. Refer to the installation manual.</li> <li>• Make sure that there is no air in the glass bulb of the sodium electrode.</li> </ul>
	The reference electrode does not operate correctly.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remove the reference electrode from the measurement cell. Lift the collar that is on the glass part to let some KCl electrolyte flow out. Push the collar down and turn the collar less than 1/4 of a turn to lock the collar. When the collar is locked, the collar does not turn. Install the reference electrode in the measurement cell.</li> <li>• Make sure that the reference electrode is installed correctly. Refer to the installation manual.</li> <li>• To identify if the problem is fixed, push <b>diag</b>, then select SENSOR REACTIVATION to do a reactivation.</li> </ul>
	There is a leak or blockage in the reactivation solution tubing.	Look for a blockage or leak in the tubing. Replace tubing as necessary.
	The reactivation solution pump does not operate correctly.	Push <b>diag</b> , then select PERFORM TEST > REACT SOL DELIVERY > HIGH to set the reactivation solution pump to a high flow rate. If reactivation solution does not flow to the middle chamber of the measurement cell, replace the reactivation solution pump.

Problem	Possible cause	Solution
The instrument readings are not stable.	The analyzer was started less than 2 hours ago.	Let the analyzer operate for 2 hours to become stable.
	The electrode cable(s) are cross-threaded on the electrodes.	Disconnect the cable from the electrode. Push the connector fully down on the electrode connector, then turn the connector until finger tight.
	The electrode cables are connected to the wrong electrodes.	Connect the blue cable to the reference electrode. Connect the black cable to the sodium electrode.
	The KCl electrolyte flow rate is too fast.	Remove the reference electrode from the measurement cell.  Push the collar down and turn the collar less than 1/4 of a turn to lock the collar. When the collar is locked, the collar does not turn. If the collar is not locked, the KCl electrolyte will flow too fast from the reference electrode into the measurement cell.
The measurements are not accurate.	The analyzer is not calibrated.	Calibrate the analyzer. Refer to <i>Do a calibration</i> in the operations manual. For the best accuracy, calibrate the analyzer at 7-day intervals (weekly).
	Auto reactivation is disabled or the interval between reactivations is more than 24 hours.	Start an auto reactivation. Push <b>diag</b> , then select <b>SENSOR REACTIVATION</b> . <i>Note: For the best accuracy, set auto reactivation to on. Set the interval to 24 hours. Refer to the operations manual.</i>
	The reactivation solution bottle is empty.	Replace the reactivation solution. Refer to <a href="#">Replace the calibration and reactivation solutions</a> on page 4.
	There is a leak or blockage in the reactivation solution tubing.	Look for a blockage or leak in the tubing. Replace the tubing as necessary.
	The reactivation solution pump does not operate correctly.	Push <b>diag</b> , then select <b>PERFORM TEST &gt; REACT SOL DELIVERY &gt; HIGH</b> to set the reactivation solution pump to a high flow rate. If reactivation solution does not flow to the middle chamber of the measurement cell, replace the reactivation solution pump.
The stir bar in the overflow vessel does not turn.	The mixer does not operate correctly. <i>Note: The stir bar turns intermittently.</i>	Push <b>diag</b> , then select <b>PERFORM TEST &gt; MIXER</b> to set the mixer motor to on. If the stir bar does not move, replace the mixer motor.

Problem	Possible cause	Solution
The KCl electrolyte consumption is too fast <sup>1</sup> .	The collar on the glass part of the reference electrode is not locked.	<p>Remove the reference electrode.</p> <p>Push the collar up. Push the collar down and turn the collar less than 1/4 of a turn to lock the collar. Refer to the illustrated steps in <i>Install the reference electrode</i> in the installation manual.</p> <p>When the collar is locked, the collar does not turn. If the collar is not locked, the KCl electrolyte will flow too fast from the reference electrode into the measurement cell.</p>
The KCl electrolyte consumption is too slow <sup>2</sup> .	The collar on the glass part of the reference electrode was not turned to break the seal.	<p>Remove the reference electrode.</p> <p>Carefully turn the collar to break the seal. When the collar turns easily, the seal is broken. Refer to the illustrated steps in <i>Install the reference electrode</i> in the installation manual.</p> <p>Push the collar down and turn the collar less than 1/4 of a turn to lock the collar. When the collar is locked, the collar does not turn. If the collar is not locked, the KCl electrolyte will flow too fast from the reference electrode into the measurement cell.</p>
A relay indicator on the measurement screen is flashing.	The overfeed timer has expired.	<p>Reset the overfeed timer. Refer to <a href="#">Reset the overfeed timer for relays</a> on page 22.</p> <p><b>Note:</b> <i>The overfeed timer setting is only enabled when the relay SET FUNCTION setting is set to FEEDER CONTROL.</i></p>

## 4.1 Reset the overfeed timer for relays

The overfeed timer setting for the relays prevents a condition that keeps the measurement value higher than the setpoint or deadband setting (e.g., damaged electrode or a process upset) from keeping a relay switched on continuously. The overfeed timer limits how long the relays and their connected control element stay on independent of the conditions.

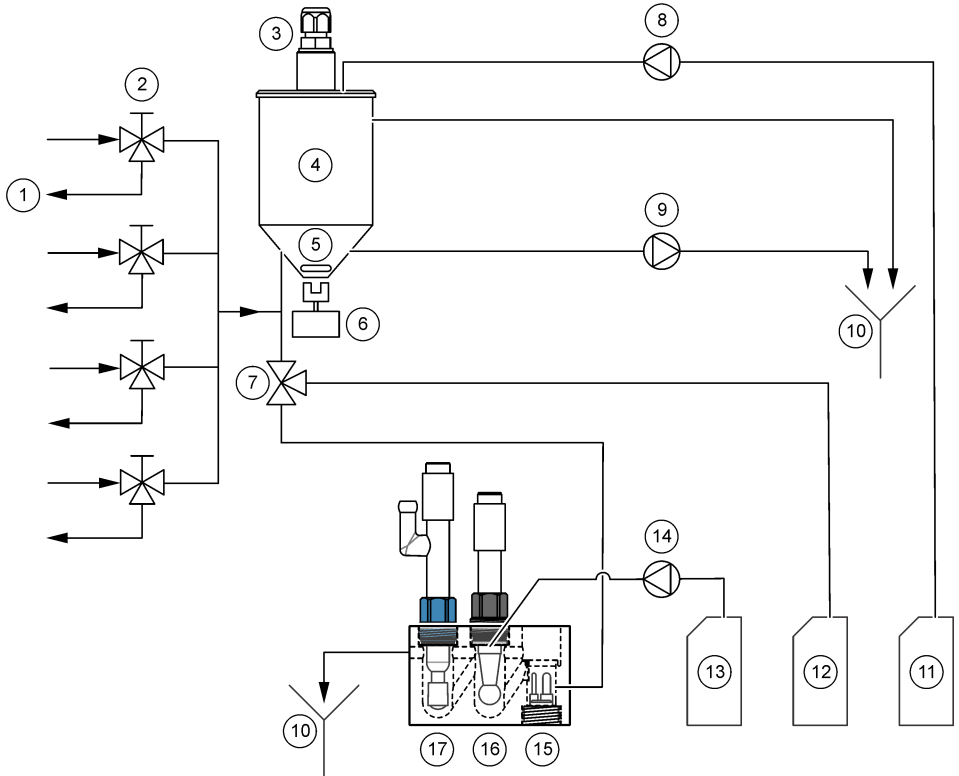
When the select time interval for the overfeed timer expires, the relay status flashes on the top-right corner of the measurement screen until the overfeed timer is reset. Push **diag**, then select OVERFEED RESET to reset the overfeed timer.

<sup>1</sup> The KCl electrolyte consumption is too fast if the level of the reservoir decreases by more than 3 mm (1/8 in.) in two days

<sup>2</sup> The KCl electrolyte consumption is too slow if the level of the reservoir decreases less than 1 mm in two days

## Section 5 Diagnostics

### 5.1 Plumbing schematic



1 Sample bypass drain	7 Conditioning valve	13 Reactivation solution
2 Sample inlet	8 Calibration solution pump <sup>3</sup> .	14 Reactivation solution pump
3 Level sensor	9 Drain pump	15 Temperature sensor
4 Overflow vessel	10 Drain	16 Sodium electrode
5 Stir bar	11 Calibration solution <sup>3</sup>	17 Reference electrode
6 Mixer motor	12 Conditioning solution	

### 5.2 Start an analyzer test

Start an analyzer test to identify if the status indicator light, mixer motor, a pump or a valve operate correctly.

<sup>3</sup> Only analyzers with the auto calibration option have a calibration solution pump and calibration solution.

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

Option	Description
<b>REACT SOL DELIVERY</b>	Starts the reactivation solution pump. The reactivation solution flows into the middle chamber of the measurement cell. <i>Note: The measurement cell is the clear block where the electrodes are installed.</i>
<b>SAMPLE DELIVERY</b>	Sets the sample solenoid valve for the selected channel to open. The sample flows into the overflow vessel. <i>Note: If the overflow vessel is full, the level of the water in the overflow vessel will not change. To drain the overflow vessel, do the SAMPLE DRAIN test.</i>
<b>CAL STD DELIVERY</b>	<i>Note: The CAL STD DELIVERY option is only available on analyzers that have the auto calibration option.</i> Sets the calibration solution pump to on. The calibration solution flows into the overflow vessel.
<b>CONDITIONING VALVE</b>	Sets the conditioning valve to open. The conditioning gas flows into the right chamber of the measurement cell. <i>Note: The measurement cell is the clear block where the electrodes are installed.</i>
<b>SAMPLE DRAIN</b>	Sets the drain pump to on. The water in the overflow vessel drains out the chemical drain tube.
<b>MIXER</b>	Sets the mixer motor to on. The stir bar in the overflow vessel turns.
<b>STATUS LED</b>	Sets the status indicator light to continuously cycle: yellow, red, green.
<b>AIR PUMP</b>	<i>Note: The AIR PUMP option is only available when the optional cationic pump is installed.</i> Sets the cationic pump to on. The cationic pump pushes air into the conditioning solution (DIPA) bottle. Refer to the <i>Product overview</i> section of the installation manual to identify the location of the cationic pump in the analyzer.
<b>SELECT SCRIPT</b>	<i>Note: The SELECT SCRIPT option is for Service use only.</i> Sets the analyzer to use the normal instrument script or the test script.

### 5.3 Start a 4–20 mA output or relay test

Start a 4–20 mA output or relay test to identify if a 4–20 mA output or relay operation is correct.

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

Option	Description
<b>TEST 4–20 mA</b>	Sets the signal (mA) at the selected 4–20 mA output. Measure the current at the 4–20 mA output with a multimeter.
<b>TEST RELAY</b>	Sets the selected relay to on (energized) or off (not energized). Measure the resistance across the relay with a multimeter to identify if the relay is open or closed.



Option	Description
<b>HOLD OUTPUTS</b>	Holds the outputs at the last value or sets them to the transfer value. <b>ACTIVATION</b> —Select LAUNCH to hold the outputs at the last value or set them to the transfer value. Select RELEASE to let the outputs operate normally. <b>SET OUTMODE</b> —Select HOLD OUTPUTS to hold the outputs at the last value. Select TRANSFER OUTPUTS to set the outputs to the transfer value. Refer to the operations manual to set the transfer value for the outputs. <b>SET CHANNELS</b> —Select ALL to select all of the channels. Select ANALYZER to select all of the channels for the selected analyzer.
<b>OUTPUT STATUS</b>	Shows the signals (mA) at the 4–20 mA outputs.
<b>SIMULATE MEASUREMENT</b>	Enters an analyzer reading on a selected channel to do an output test. The simulation stops after the user exits the screen. <b>SELECT SOURCE</b> —Selects the analyzer. <b>SET PARAMETER</b> —Selects the channel. <b>SET SIM VALUE</b> —Sets the analyzer reading.

## 5.4 Show the analyzer information

To show the analyzer information that follows, push **menu**, then select VIEW DATA > ANALYZER DATA. Refer to [Table 2](#).

**Table 2 Analyzer data descriptions**

Item	Description
DATE/TIME	Current time (24-hour format) and date identified in the settings
NAME	Name of analyzer
TYPE	Type of analyzer
AMBIENT TEMP	Ambient temperature of the analyzer
CONDITION SOL LEVEL	Solution level of the conditioning solution bottle
REACT SOL LEVEL	Solution level of the reactivation solution bottle
STANDARD LEVEL	Solution level of the calibration solution bottle
KCL LEVEL	Solution level of the KCl electrolyte reservoir
LAST REACTIVATION	Date the last auto reactivation was done
LAST CAL	Date the last calibration was done
LAST SERVICE	Last service date
SOFTWARE VERS	Software version installed
DD FIRMWARE	Version of the device driver firmware installed
DD CONTENT	Version of the data content of the device driver
SCRIPT VERSION	Version of the script file directory block
SCRIPT CONTENT	Version of the script file directory content
MEAS_CONTROL SW REV	Revision of the measurement control software installed
SERIAL NUMBER	Serial number of analyzer

## 5.5 Show the analyzer status and system data

To show the current analyzer status, Modbus status, system data or I2C data, do the steps that follow:

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

Option	Description
<b>CURRENT STATUS</b>	<b>OPERATION</b> —Current measurement mode. <b>SAMPLE CHANNEL</b> —Current sample channel. <b>STEP STATUS</b> —Current step in the measurement cycle. <b>STEP TIME</b> —Step time remaining. <b>MINUTES LEFT</b> —Minutes left in current step. <b>COMPLETION</b> —% completed of the measurement cycle.
<b>MODBUS STATS</b>	Shows the status of the Modbus ports: sensor, controller, network and service. Shows the number of good and bad transmissions.
<b>SYSTEM DATA</b>	<b>AMBIENT TEMP</b> —Measured ambient temperature in Celsius (C). <b>POWER SOURCE FREQUENCY</b> —Line power frequency (Hz). <b>POWER SOURCE VOLTAGE</b> —Line power (AC). <b>12V VOLTAGE</b> —Measured power supply voltage (VDC). <b>3.3V VOLTAGE</b> —Measured regulated 3.3 V supply (VDC). <b>12V CURRENT</b> —Measured 12 V power supply current (amperes).
<b>I2C DATA</b>	Shows the communication information (I <sup>2</sup> C) and the version number.

## 5.6 Show Service information

Use the Service menu to show or set the service history for the instrument parts.

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

Option	Description
<b>CONSUMABLE</b>	Shows a list of consumable parts. Shows the date of the last replacement and the number of days since the part was replaced. Reset the counter after a part is replaced.
<b>SERVICE PART</b>	<i>Note: The SERVICE PART option is only available for Service use only.</i> Shows a list of parts and the date of the last service. The customer service representative resets the counter after a part is replaced.
<b>ANNUAL MAINTENANCE</b>	Shows the date of the last annual maintenance, the date of the next annual maintenance and the number of days before the next annual maintenance is due. Reset the counter after annual maintenance.
<b>EDIT ELECTRODES SN</b>	Records the serial numbers of the electrodes.
<b>SERVICE HISTORY</b>	Shows the maintenance tasks done and the date (e.g., Replace reactivation solution). <b>START TIME</b> — Shows the data recorded after the selected date and time. <b>NUMBER OF READINGS</b> — Shows the selected number of data points.
<b>POST ENABLE</b>	<b>NO</b> —Hardware diagnostics are not done when power is applied to analyzer. <b>YES</b> —Hardware diagnostics are done when power is applied to analyzer.

## Section 6 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.*

#### Reagents and standard solutions

Description	Quantity	Item no.
3M KCl electrolyte solution	250 mL	LZW9500.99
3M KCl electrolyte solution	500 mL	363140,00500
Diisopropylamine (DIPA) 99%	1 L	2834453
Sodium Chloride Standard, 10 ppm	1 L	2835153
Sodium Nitrate, 0.5 M	500 mL	2507149

#### Replacement parts

Description	Quantity	Item no.
Conditioning solution bottle with cap, empty	1	8352000
Washer, conditioning bottle cap	1	8417200
Elbow fitting, drain, ½-in., polypropylene	1	6772800
Electrode, reference	1	09240=C=0310
Electrode, sodium	1	09240=C=0320
Fuse, 1.6 A, 250 V, 5 x 20 mm	1	5208300
Fuse, 5 A, 250 V, slow-blow, 5 x 20 mm	1	4693800
Installation Kit, 1-channel analyzer, analyzer with enclosure	1	8375400
Installation Kit, 2-channel analyzer, analyzer with enclosure	1	8375300
Installation Kit, 4-channel analyzer, analyzer with enclosure	1	8371500
Installation Kit, 1-channel analyzer, analyzer without enclosure	1	8375700
Installation Kit, 2-channel analyzer, analyzer without enclosure	1	8375600
Installation Kit, 4-channel analyzer, analyzer without enclosure	1	8375500
Mixer motor	1	8420000
Panel mount screws, M6 x 20 pan head, stainless steel, Torx	4	8415500
Piercing tool for internal electrical plugs, metal tube, used with 8379900	1	8380000

## Replacement parts (continued)

Description	Quantity	Item no.
Piercing tool for internal electrical plugs, metal plate, used with 8380000	1	8379900
Pressure regulator, 0.3 bar (4 psi), non-adjustable	1	6782900
Pump, calibration solution	1	8364300
Pump, drain	1	8357400
Pump, reactivation solution	1	8364200
Shut-off valve, 6 mm OD tubing	1	8385200
Stir bar	1	W_4510_001_FF
Strain-relief fitting (cable gland), PG9 4 mm to 8 mm	1	8356300
Strain-relief fitting (cable gland), NPT ½-in. 4 mm to 9 mm	1	8368400
Table mounting brackets	2	8370400
Screws, table mounting bracket, #8 x ½ stainless steel, Torx	2	8412200
Tubing, chemical and case drain, 17.5 mm ( <sup>11</sup> / <sub>16</sub> -in.) OD x 3.2 mm ( <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -in.) thick	2 m (6.5 ft)	LZX278
Tubing, sample, 6 mm OD x 4 mm ID	5.5 m (18 ft)	6772500
Tubing cutter	1	8385400
Wall mounting brackets	2	8364100
Screws, wall mounting bracket, M4 x 10 flat stainless steel, Torx	2	8412500
Valve, conditioning	1	8367600
Valve, sample	1	8370200

## Accessories

Description	Quantity	Item no.
Bottle adapter, DIPA bottle, Merck	1	09073=C=0350
Bottle adapter, DIPA bottle, Orion	1	09073=C=0360
Filter, sample inlet, 100 µm, ¼-inch OD tubing	1	595=010=005
Filter, sample inlet, 100 µm, 6-mm OD tubing	1	595=010=000
Heat exchanger, 4-channels maximum	1	8368900
Cationic Upgrade Kit	1	8371200
Power cord, North American	1	9179700
1 Channel to 4 Channel Upgrade Kit	1	8365100
2 Channel to 4 Channel Upgrade Kit	1	8365000
Auto Calibration Upgrade Kit	1	8368000
Tubing adapter, 6 mm OD to ¼-inch OD	2	09245=A=8300

## Table des matières

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Consignes de sécurité à la page 29  | 4 | Dépannage à la page 45                         |
| 2 | Afficher les erreurs, les avertissements et les rappels actifs à la page 29 | 5 | Diagnostics à la page 52                       |
| 3 | Entretien à la page 29  | 6 | Pièces de rechange et accessoires à la page 56 |

## 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 Afficher les erreurs, les avertissements et les rappels actifs

L'arrière-plan de l'affichage et le voyant d'état deviennent rouges lorsqu'une erreur se produit ou jaunes lorsqu'un avertissement survient.

- **Erreur** - arrière-plan de l'affichage et voyant 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 de l'affichage et voyant d'état jaunes. Un événement susceptible d'entraîner un problème par la suite est survenu. L'analyseur continue de fonctionner.
- **Rappels** - un symbole de clé s'affiche sur l'écran et le voyant d'état est jaune. Un intervalle de maintenance est écoulé.

Suivre les étapes suivantes pour afficher les erreurs, avertissements et rappels actifs :

**Remarque** : Pour afficher toutes les erreurs, tous les avertissements et tous les rappels possibles et leurs informations d'aide, appuyez sur **diag**, puis sélectionnez **AIDE ANALYSEUR**.

1. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez **DIAGNOSTICS**. Les erreurs, avertissements et rappels actifs sont affichés.
2. Sélectionnez une erreur, un avertissement ou un rappel de la liste.
3. Sélection d'une option.

Option	Description
<b>VALIDER</b>	Valide l'erreur, l'avertissement ou le rappel sélectionné. Lorsque toutes les erreurs, tous les avertissements et tous les rappels actifs sont validés, l'arrière-plan de l'affichage redevient blanc et le voyant d'état passe au vert.
<b>VOIR AIDE</b>	Affiche les informations d'aide pour l'erreur, l'avertissement ou le rappel sélectionné.

## Section 3 Entretien

### ▲ DANGER



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

### 3.1 Calendrier d'entretien

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 d'entretien**

Tâche	3 mois	Au besoin
<a href="#">Remplacer les solutions d'étalonnage et de réactivation</a> à la page 30	X	
<a href="#">Remplacement de la solution de conditionnement</a> à la page 32	X	
<a href="#">Remplacement de l'électrolyte KCl</a> à la page 35	X	
<a href="#">Remplacement d'un fusible de puissance d'alimentation</a> à la page 37		X

### 3.2 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.

### 3.3 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.

### 3.4 Remplacer les solutions d'étalonnage et de réactivation

#### ⚠ 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.

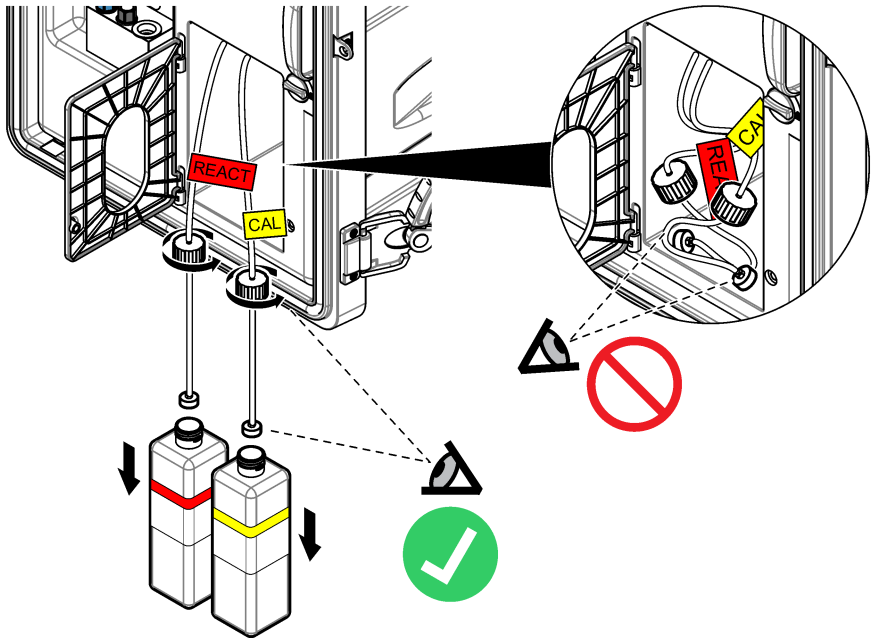
Remplacez la solution de réactivation et la solution d'étalonnage à 3 mois d'intervalle ou lorsqu'elles sont remplies à moins de 10 %.

#### Éléments fournis par l'utilisateur :

- Equipement de protection individuelle (reportez-vous aux fiches de données de sécurité [MSDS/SDS])
- Solution de nitrate de sodium ( $\text{NaNO}_3$ ) 0,5 M, 500 mL
- Solution de chlorure de sodium ( $\text{NaCl}$ ) à 10 ppm, 500 mL
- Eau désionisée, 100 mL

1. Enfilez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS).
2. Appuyez sur **menu**, puis sélectionnez ARRETER L'ANALYSEUR.  
*Remarque* : Si l'option DEMARRER ANALYSEUR s'affiche, cela signifie que l'analyseur est déjà en mode veille.
3. Remplacez la solution de réactivation et la solution d'étalonnage comme suit :
  - a. Retirez les flacons de solution de réactivation et de solution d'étalonnage de l'analyseur. Reportez-vous à la [Figure 1](#).  
*Remarque* : Seuls les analyseurs équipés de l'option d'étalonnage automatique possèdent un flacon de solution d'étalonnage.
  - b. Éliminez les solutions des flacons dans la vidange appropriée.
  - c. Rincez les flacons avec de l'eau désionisée.
  - d. Remplissez le flacon de solution d'étalonnage avec 500 mL d'une nouvelle solution de 10 ppm de chlorure de sodium (NaCl). Le flacon de solution d'étalonnage a une étiquette avec une bande jaune.  
*Remarque* : Pour préparer une solution de 10 ppm de chlorure de sodium (NaCl), reportez-vous au manuel d'utilisation.
  - e. Remplissez le flacon de solution de réactivation avec 500 mL d'une nouvelle solution de nitrate de sodium 0,5 M (NaNO<sub>3</sub>). Le flacon de solution d'étalonnage a une étiquette avec une bande rouge.  
*Remarque* : Pour préparer une solution de nitrate de sodium 0,5 M (NaNO<sub>3</sub>), reportez-vous au manuel d'utilisation.
  - f. Remplacez les flacons dans l'analyseur. Assurez-vous que le tube avec une étiquette rouge « REACT » soit mis dans le flacon qui comporte une étiquette avec une bande rouge. Assurez-vous que le tube avec une étiquette jaune « CAL » soit mis dans le flacon qui comporte une étiquette avec une bande jaune.
4. Entrez le niveau des flacons comme suit :
  - a. Appuyez sur **menu**, puis sélectionnez REACTIFS/STANDARDS.
  - b. Sélectionnez DECLARER NIVEAU REACTIV, puis saisissez 100 %.
  - c. Sélectionnez REGLER NIV. SOL. ETALON, puis saisissez 100 %.
5. Sélectionnez AMORCER REACTIF.
6. Une fois l'étape d'amorçage du réactif effectuée, appuyez sur **menu**, puis sélectionnez DEMARRER ANALYSEUR.

Figure 1 Retrait du flacon



### 3.5 Remplacement de la solution de conditionnement

#### ▲ AVERTISSEMENT



Danger d'inhalation. Ne respirez pas les vapeurs de diisopropylamine (DIPA) ou d'ammoniaque. L'exposition peut causer des blessures graves ou la mort.



#### ▲ AVERTISSEMENT



Risque d'exposition chimique. La diisopropylamine (DIPA) et l'ammoniaque sont des produits chimiques inflammables, corrosifs et toxiques. L'exposition peut causer des blessures graves ou la mort.





## ▲ AVERTISSEMENT



Risque d'exposition chimique. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez la fiche de données de sécurité du fournisseur avant de remplir les flacons ou de préparer les réactifs. Pour utilisation en laboratoire uniquement. Communiquez les informations sur les dangers conformément aux réglementations locales qui concernent l'utilisateur.

## ▲ ATTENTION



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

Remplacez la solution de conditionnement tous les 3 mois ou lorsqu'elle est remplie à moins de 10 %. Utilisez de la DIPA (recommandé) ou de l'ammoniaque (concentration supérieure à 28 %) pour la solution de conditionnement.

### Eléments fournis par l'utilisateur :

- Equipement de protection individuelle (reportez-vous aux fiches de données de sécurité [MSDS/SDS])
- Diisopropylamine (DIPA) 99 %, flacon de 1 L
- Bouchon adaptateur pour flacons DIPA Merck® ou Orion® le cas échéant

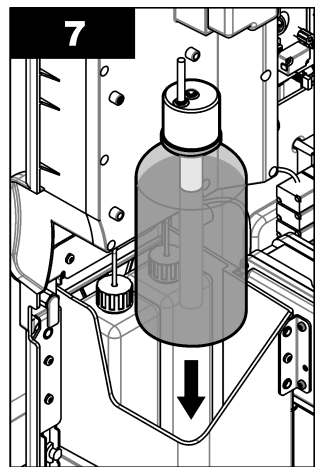
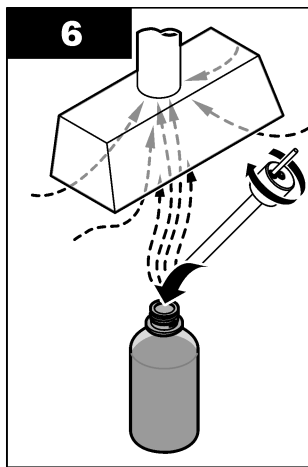
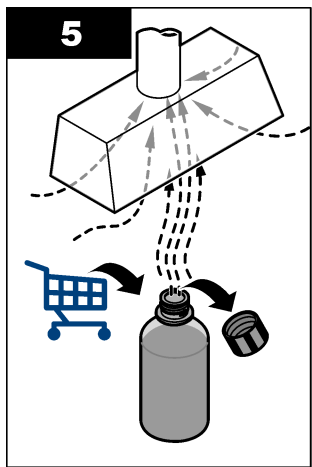
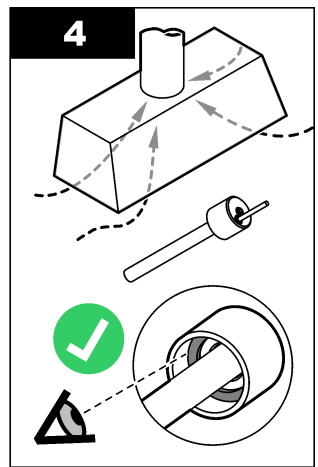
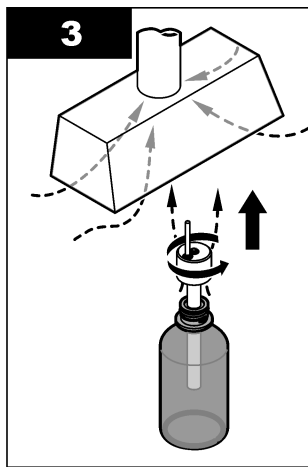
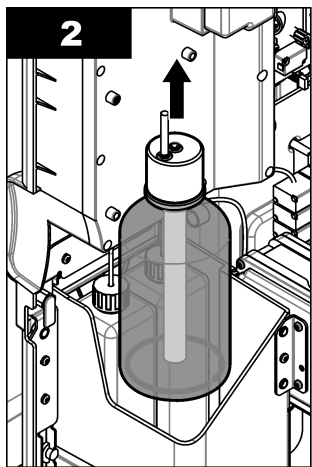
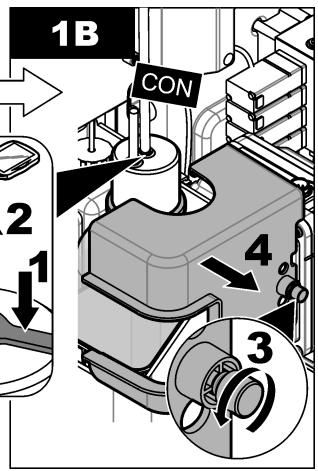
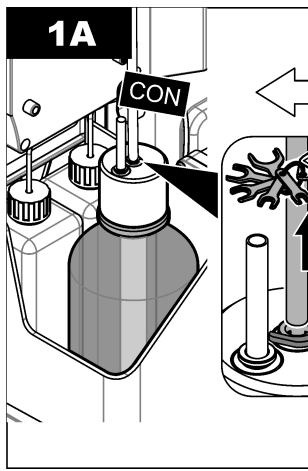
Remplacez le flacon de solution de conditionnement comme suit :

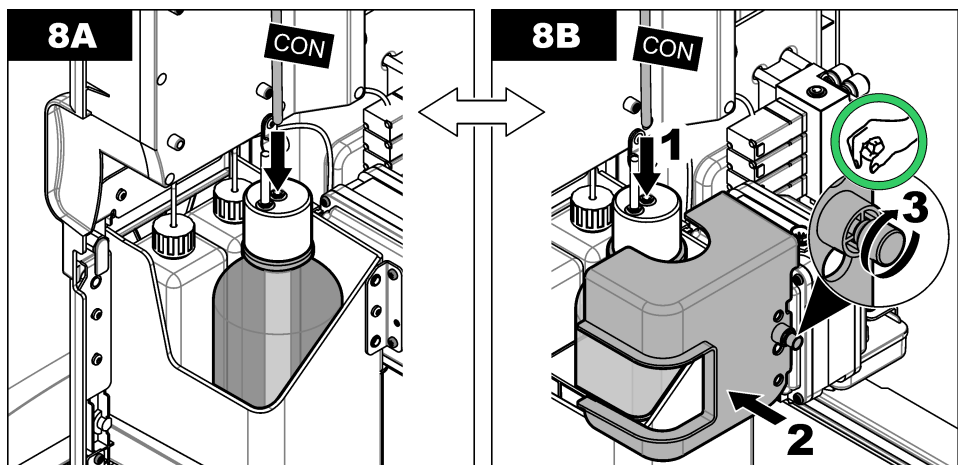
1. Enfilez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS).
2. Appuyez sur **menu**, puis sélectionnez **ARRETER L'ANALYSEUR**.  
*Remarque* : Si l'option **DEMARRER ANALYSEUR** s'affiche, cela signifie que l'analyseur est déjà en mode veille.
3. Placez le loquet situé sur le panneau d'analyse en position de déverrouillage. Ouvrez le panneau de l'analyseur.
4. Remplacement du flacon de solution de conditionnement. Reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous.

*Remarque* : Les analyseurs avec pompe cationique en option possèdent deux tubes qui rentrent dans le bouchon du flacon de solution de conditionnement. Retirez les deux tubes.

*Remarque* : Comme illustré aux étapes 1 et 8, seuls les analyseurs sans boîtier disposent d'un porte-flacons de conditionnement.

Suivez les étapes 3-6 illustrées sous une hotte si elle est disponible. Ne respirez pas les vapeurs de DIPA ou d'ammoniaque.





5. Pour les analyseurs avec pompe cationique en option, remplacez le tube de sortie de la pompe cationique dans le trou décentré du bouchon.
6. Fermez le panneau d'analyse. Tournez le loquet situé sur le panneau d'analyse pour le placer en position de verrouillage.
7. Entrez le niveau de flacon comme suit :
  - a. Appuyez sur **menu**, puis sélectionnez REACTIFS/STANDARDS.
  - b. Sélectionnez DECLARER NIVEAU COND, puis saisissez 100 %.
8. Appuyez sur **menu**, puis sélectionnez DEMARRER ANALYSEUR.

### 3.6 Remplacement de l'électrolyte KCl

#### ⚠ 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.

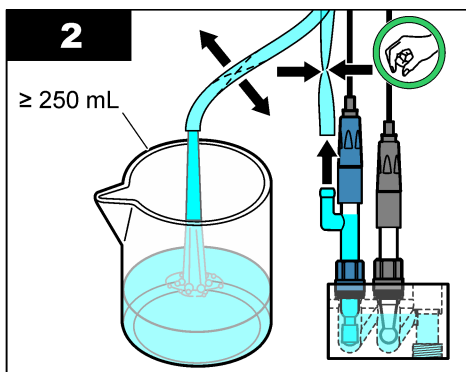
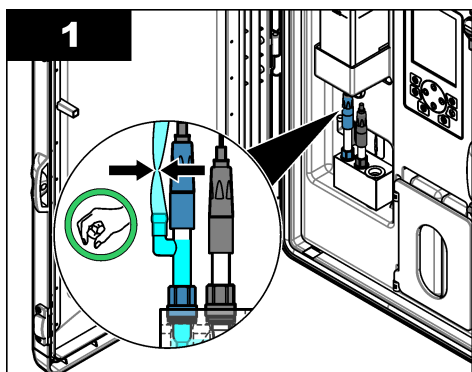
Remplacez l'électrolyte KCl dans le réservoir d'électrolyte KCl tous les 3 mois.

#### Éléments à réunir :

- Équipement de protection individuelle (reportez-vous aux fiches de données de sécurité [MSDS/SDS])
- Electrolyte KCl 3M, 200 mL
- Petit récipient, 250 mL ou plus

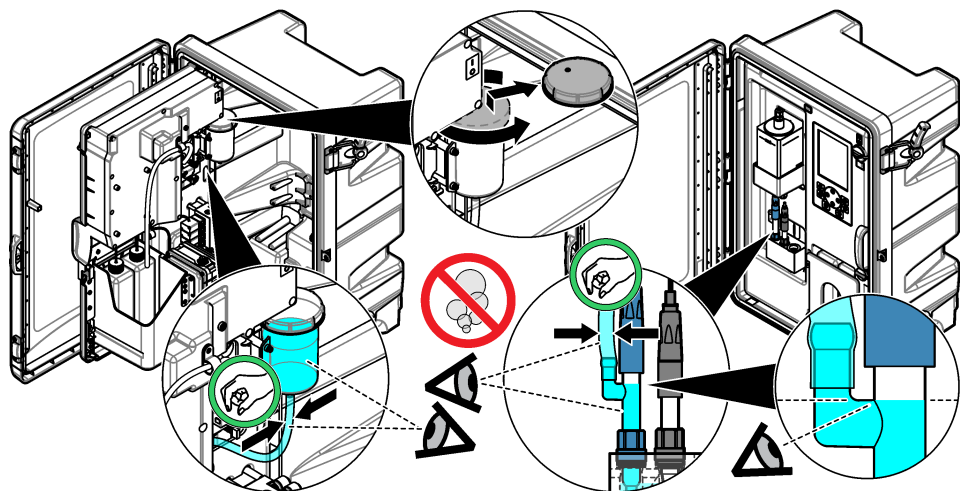
Remplacez l'électrolyte KCl comme suit :

1. Enfilez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS).
2. Vidangez le contenu du réservoir d'électrolyte KCl dans le petit récipient. Reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous. Jetez l'électrolyte KCl dans la vidange appropriée.



3. Remettez le tube d'électrolyte KCl sur l'électrode de référence.
4. Remplissez le réservoir d'électrolyte KCl comme suit :
  - a. Tournez le loquet situé sur le panneau d'analyse jusqu'à la position déverrouillée. Ouvrez le panneau de l'analyseur.
  - b. Retirez le couvercle du réservoir d'électrolyte KCl. Reportez-vous à [Figure 2](#).
  - c. Remplissez le réservoir à 90 % (environ 200 mL).
  - d. Installez le couvercle.
5. Faites sortir les bulles d'air hors du tube de l'électrolyte KCl comme suit :
  - a. A partir de l'avant du panneau d'analyse, pincez le tube d'électrolyte KCl avec le pouce et un autre doigt pour pousser les bulles d'air par le tube jusqu'au réservoir. Reportez-vous à la [Figure 2](#).
  - b. Lorsqu'une bulle d'air est à proximité du réservoir, utilisez vos deux mains pour pincer le tube à l'avant et à l'arrière du panneau de l'analyseur pour pousser la bulle d'air vers le haut.
  - c. Continuez à serrer le tube jusqu'à ce que l'électrolyte KCl dans l'électrode de référence soit en haut de la jonction de verre où l'électrolyte KCl entre dans l'électrode. Reportez-vous à la [Figure 2](#).
6. Fermez le panneau d'analyse. Tournez le loquet situé sur le panneau d'analyse pour le placer en position de verrouillage.
7. Entrez le niveau de flacon comme suit :
  - a. Appuyez sur **menu**, puis sélectionnez REACTIFS/STANDARDS.
  - b. Sélectionnez ENTREE NIVEAU KCL, puis saisissez 100 %.

Figure 2 Remplissage du réservoir d'électrolyte KCl



### 3.7 Remplacement d'un fusible de puissance d'alimentation

#### ⚠ DANGER



Risque d'électrocution. Débranchez l'alimentation de l'appareil avant le début de la procédure.

#### ⚠ DANGER



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

Examinez les fusibles. Remplacez les fusibles ouverts par de nouveaux fusibles.

**Élément fourni par l'utilisateur :** fusible T 1,6 A, 250 V c.a.

1. Débranchez le cordon d'alimentation de la prise électrique.
2. Déposez le couvercle d'accès électrique. Reportez-vous aux étapes illustrées de la section [Figure 3](#).
3. Remplacez le fusible. Reportez-vous aux étapes illustrées de la section [Figure 4](#)
4. Installez le couvercle d'accès électrique. Serrez toutes les vis pour conserver les propriétés environnementales du boîtier.
5. Fermez le panneau d'analyse. Tournez le loquet situé sur le panneau d'analyse pour le placer en position de verrouillage.
6. Raccordez le cordon d'alimentation à une prise électrique.
7. Appuyez sur **menu**, puis sélectionnez DEMARRER ANALYSEUR.

Figure 3 Retrait du couvercle d'accès électrique

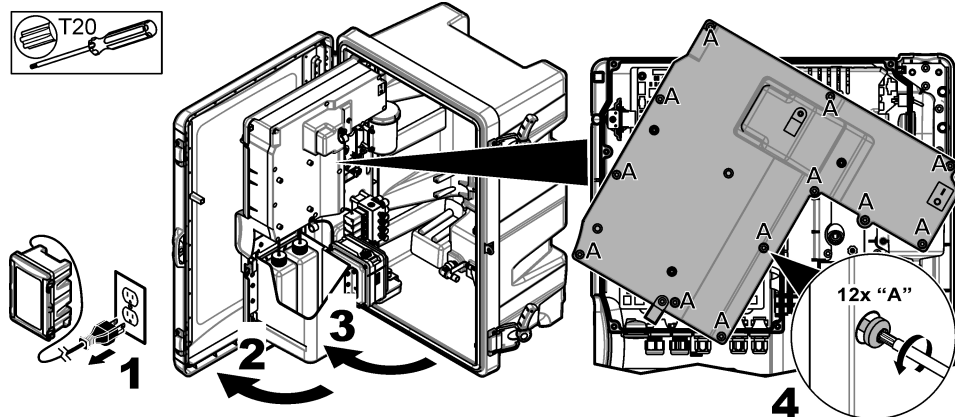
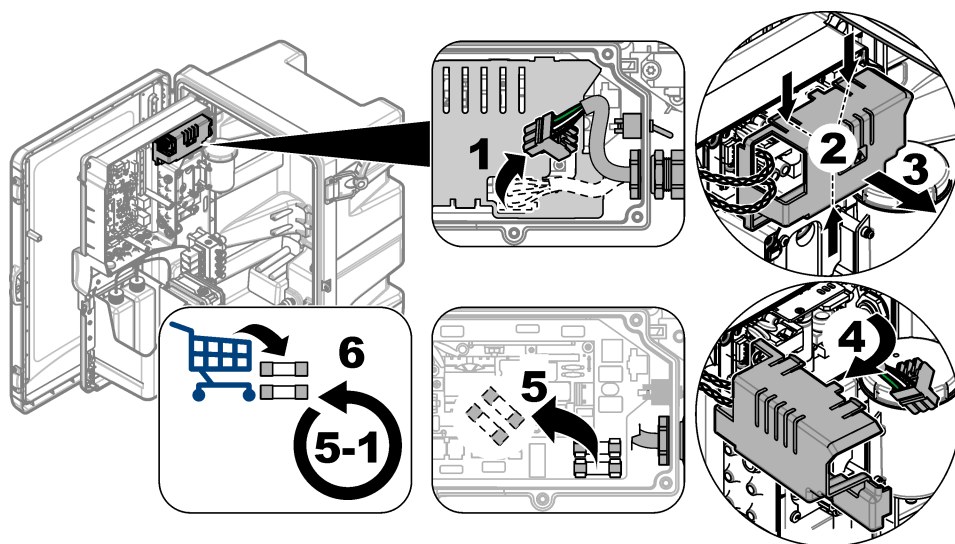


Figure 4 Remplacement d'un fusible de puissance



### 3.8 Préparer l'analyseur pour un arrêt de courte durée

Préparez l'analyseur pour un arrêt de courte durée (2 jours à 1 semaine) comme suit :

**Éléments fournis par l'utilisateur :** ciseaux à clamper

1. Appuyez sur **menu**, puis sélectionnez ARRETER L'ANALYSEUR.

**Remarque :** Si l'option DEMARRER ANALYSEUR s'affiche, cela signifie que l'analyseur est déjà en mode veille.

2. Fixez les ciseaux à clamper (métal ou plastique) à la fin du tube d'électrolyte KCl pour arrêter le débit d'électrolyte KCl vers l'électrode de référence.

**Remarque :** Lorsque l'analyseur est en mode veille ou éteint, l'électrolyte KCl continue à s'écouler de l'électrode de référence. L'électrolyte KCl va lentement remplir la chambre gauche de la cellule de mesure et sortir par le haut de la chambre gauche.

3. Fermez les vannes d'arrêt de la (des) conduite(s) d'échantillon.
4. Si l'alimentation de l'analyseur doit être coupée, ajoutez la solution de réactivation à la chambre du milieu de la cellule de mesure pour éviter tout dommage à l'électrode de sodium.

**Remarque :** Après 4 heures en mode veille, l'analyseur ajoute automatiquement de la solution de réactivation à la chambre du milieu de la cellule de mesure.

### 3.9 Préparer l'analyseur pour un arrêt de longue durée

#### ⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'exposition chimique. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez la fiche de données de sécurité du fournisseur avant de remplir les flacons ou de préparer les réactifs. Pour utilisation en laboratoire uniquement. Communiquez les informations sur les dangers conformément aux réglementations locales qui concernent l'utilisateur.

#### ⚠ ATTENTION



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

Préparez l'analyseur pour un arrêt de longue durée (plus de 1 semaine) comme suit :

#### Éléments fournis par l'utilisateur :

- Petit récipient, 250 mL ou plus
- Eau désionisée, 1,5 L
- Chiffon propre non pelucheux

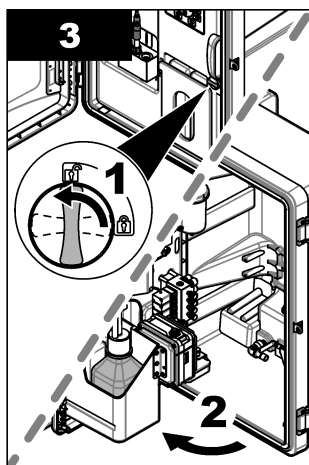
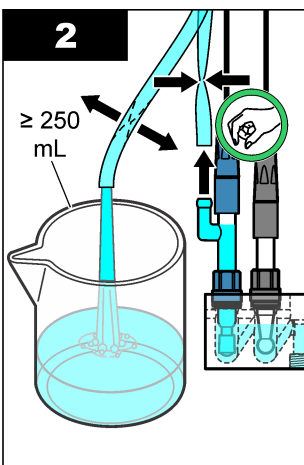
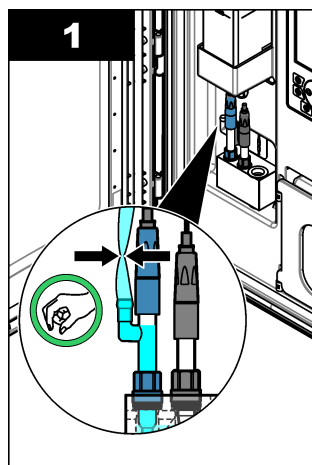
#### Éléments à réunir :

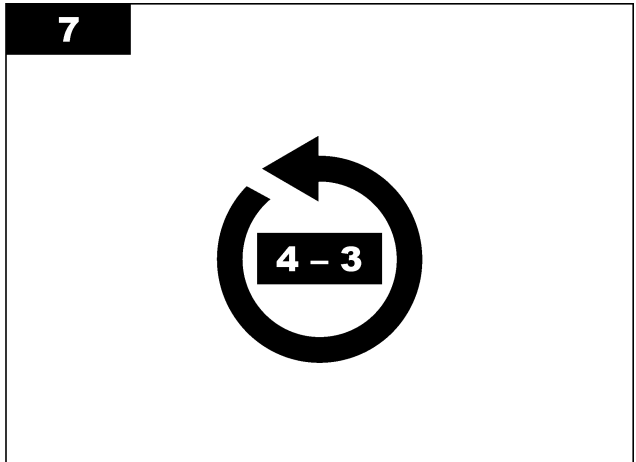
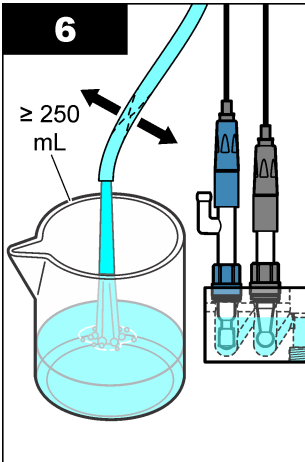
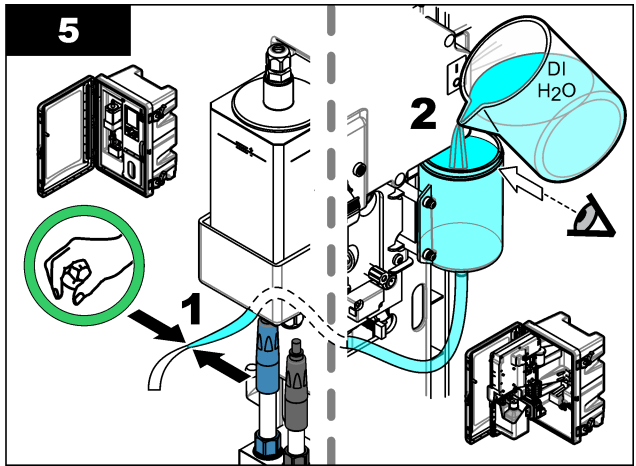
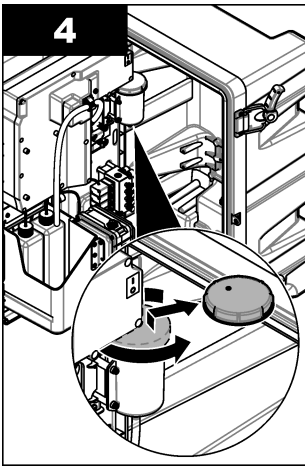
- Flacons de stockage pour les électrodes (2x)
- Bouchons de protection pour les électrodes (2x)
- Embout noir pour la jonction de verre de l'électrode de référence

#### 3.9.1 Vidanger et rincer le réservoir d'électrolyte KCl

Reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous.

Enfilez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS).

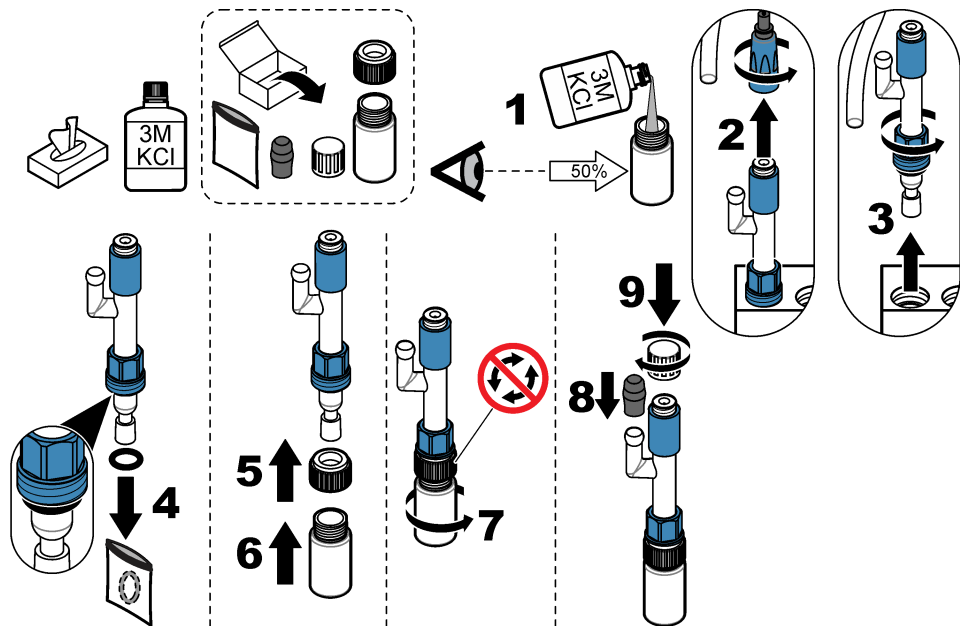






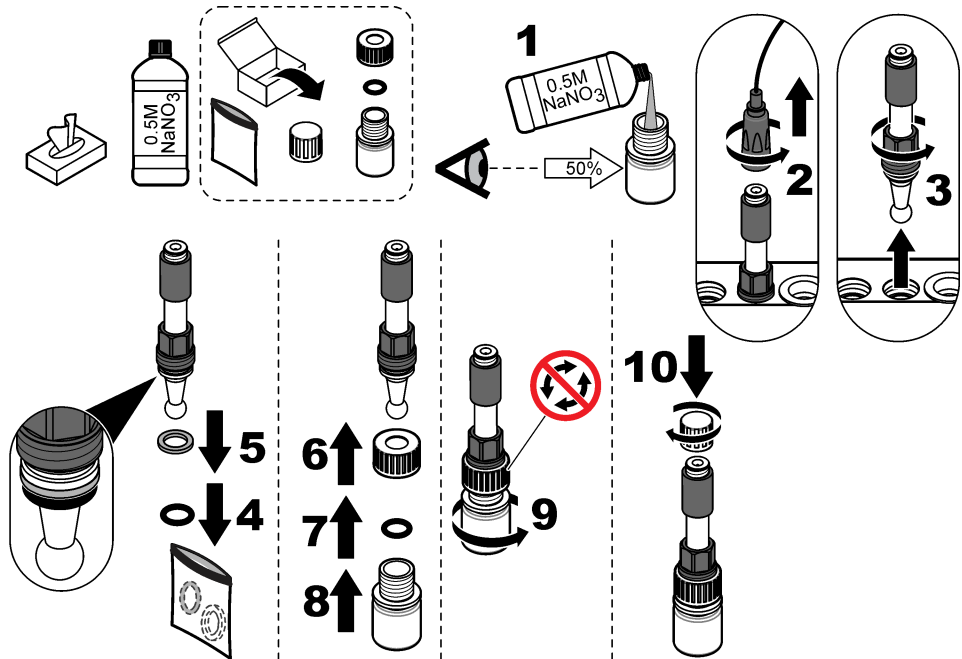
### 3.9.2 Retrait de l'électrode de référence

Reportez-vous aux étapes illustrées suivantes.



### 3.9.3 Retrait de l'électrode de sodium

Reportez-vous aux étapes illustrées suivantes.



### 3.9.4 Déconnecter le flacon de solution de conditionnement

#### ⚠ AVERTISSEMENT



Danger d'inhalation. Ne respirez pas les vapeurs de diisopropylamine (DIPA) ou d'ammoniaque. L'exposition peut causer des blessures graves ou la mort.



#### ⚠ AVERTISSEMENT

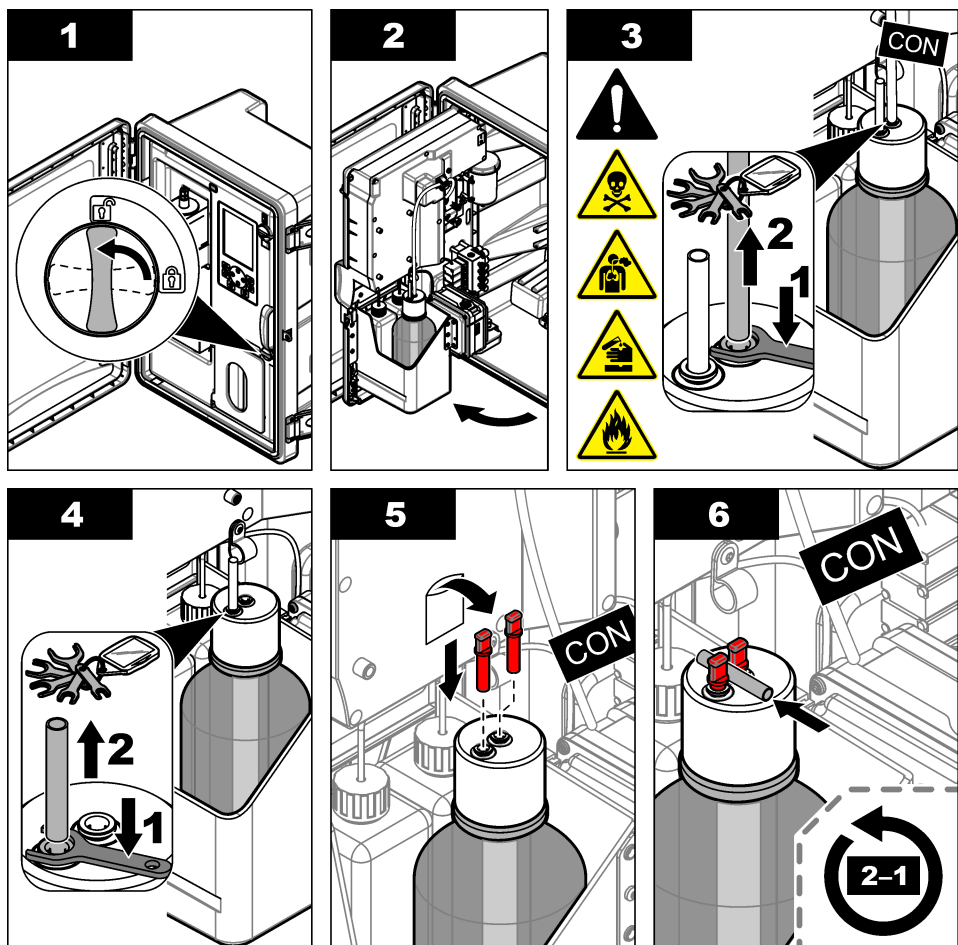


Risque d'exposition chimique. La diisopropylamine (DIPA) et l'ammoniaque sont des produits chimiques inflammables, corrosifs et toxiques. L'exposition peut causer des blessures graves ou la mort.



Reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous.

Enfilez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS).



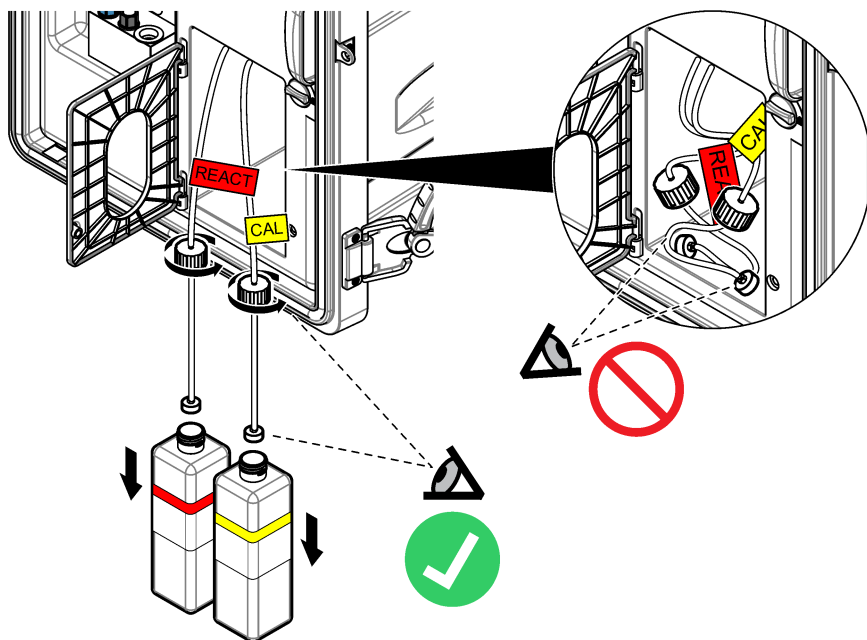
### 3.9.5 Rincer les tubes des réactifs

1. Enfillez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS).
2. Retirez les flacons de solution de réactivation et de solution d'étalonnage de l'analyseur. Reportez-vous à la [Figure 5](#).

**Remarque :** Seuls les analyseurs équipés de l'option d'étalonnage automatique possèdent un flacon de solution d'étalonnage.

3. Éliminez les solutions des flacons dans la vidange appropriée.
4. Rincez et remplissez les flacons à moitié avec de l'eau désionisée.
5. Remplacez les flacons dans l'analyseur.
6. Appuyez sur **menu**, puis sélectionnez **REACTIFS/STANDARDS > AMORCER REACTIF**. Les tubes de réactif sont rincés avec de l'eau désionisée.

**Figure 5 Retrait du flacon**



### 3.9.6 Vidanger le récipient de débordement

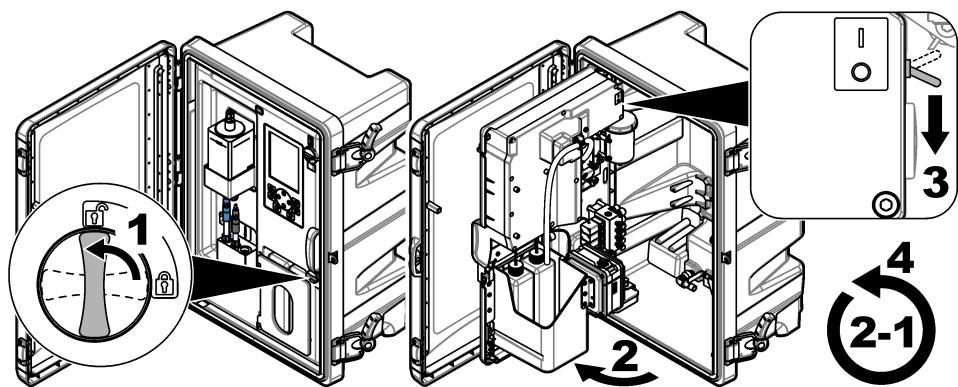
1. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez LANCER TEST puis appuyez sur **enter**.
2. Appuyez sur **enter** pour sélectionner OUI.
3. Sélectionnez DRAIN ECHANTILLON, puis appuyez sur **enter**.
4. Saisissez 150 secondes.
5. Appuyez deux fois sur **enter**.
6. Quand le pot de surverse est vide, appuyez sur **retour**.
7. Appuyez sur **home**.

### 3.9.7 Arrêter l'analyseur

Retirez l'alimentation et l'échantillon de l'analyseur comme suit :

1. Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation pour mettre l'appareil hors tension. Reportez-vous à la [Figure 6](#).
2. Fermez le panneau d'analyse. Tournez le loquet situé sur le panneau d'analyse pour le placer en position de verrouillage.
3. Débranchez le cordon d'alimentation de la prise électrique.
4. Fermez les vannes d'arrêt de la (des) conduite(s) d'échantillon.
5. Utilisez un chiffon propre non pelucheux pour retirer l'eau du pot de surverse.
6. Utilisez un chiffon propre non pelucheux pour retirer l'eau de la chambre du milieu et de la chambre de droite de la cellule de mesure.

Figure 6 Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation pour mettre l'appareil hors tension



### 3.9.8 Eliminez l'eau désionisée des flacons

1. Retirez les flacons de solution de réactivation et de solution d'étalonnage de l'analyseur. Tirez les bouchons des flacons vers le bas de sorte qu'ils soient suspendus en-dessous du niveau de l'analyseur.

Ne laissez pas le bouchon du flacon ni le tube interne toucher l'analyseur pour éviter la contamination.

2. Eliminez l'eau désionisée des flacons.
3. Laissez complètement sécher les flacons à l'air libre.
4. Remplacez les flacons dans l'analyseur.
5. Refermez la porte de l'analyseur.

## Section 4 Dépannage

Problème	Cause possible	Solution
La barre d'état ne s'affiche pas sur l'écran de mesure.	La voie qui s'affiche sur l'écran de mesure ne correspond pas à la voie mesurée.	Appuyez sur la flèche <b>HAUT</b> ou <b>BAS</b> jusqu'à ce que la voie mesurée s'affiche sur l'écran de mesure.
La voie n'apparaît pas sur l'écran de mesure lorsque la touche fléchée <b>HAUT</b> ou <b>BAS</b> est enfoncée.	La voie n'est pas sélectionnée dans les paramètres d'affichage.	Appuyez sur <b>menu</b> , puis sélectionnez <b>CONFIGURER LE SYSTEME &gt; PROGR. AFFICH. &gt; AJUSTER L'ORDRE &gt; VOIR ORDRE ACTUEL</b> . Si la voie ne s'affiche pas, appuyez sur <b>RETOUR</b> , puis sélectionnez <b>AJOUTER MESURES</b> . Appuyez sur la flèche <b>GAUCHE</b> pour sélectionner ou désélectionner une case à cocher.

Problème	Cause possible	Solution
Aucune voie n'est mesurée.	La voie n'est pas activée.	Appuyez sur <b>menu</b> , puis sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME > CONFIGURER ANALYSEUR> CONFIG. SEQUENCEUR > ACTIVER LES VOIES. Ajoutez la voie. Appuyez sur la flèche <b>GAUCHE</b> pour sélectionner ou désélectionner une case à cocher.
	La voie n'est pas présente dans la séquence de mesure.	Appuyez sur <b>menu</b> , puis sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME > CONFIGURER ANALYSEUR > CONFIG. SEQUENCEUR > SEQUENCEAGE VOIES. Appuyez sur les flèches <b>HAUT</b> et <b>BAS</b> pour sélectionner une ligne, puis appuyez sur la flèche <b>GAUCHE</b> ou <b>DROITE</b> pour sélectionner une voie. S1 correspond à la première voie mesurée suivie par S2, S3 et S4. <i>Remarque : Ne sélectionnez pas les voies qui contiennent le symbole « ~ » (p. ex., 4~ECHANTILLON4). Les voies qui contiennent le symbole « ~ » ne sont pas mesurées.</i>
L'avertissement « RESULTAT INSTABLE » s'affiche.	Le temps de rinçage entre les mesures des voies est trop court.	Appuyez sur menu, puis sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME > CONFIGURER ANALYSEUR > MESURE > REGLAGE CYCLE MESURE > DUREE CYCLE MAX ou DUREE CYCLE. Modifiez le paramètre DUREE CYCLE MAX ou DUREE CYCLE pour augmenter le temps de rinçage.
L'avertissement « ECHANT. 1 MANQUANT » s'affiche.	La vanne d'arrêt de la conduite d'échantillon est fermée.	Placez la vanne d'arrêt sur la position ouverte.
	La conduite d'échantillon n'est pas correctement installée.	Assurez-vous que la conduite d'échantillon soit connectée au bon orifice de plomberie. Reportez-vous à la section <i>Orifices de plomberie</i> du manuel d'installation.
	La vanne de débit de l'échantillon est fermée.	Lancez l'assistant de démarrage. Appuyez sur <b>menu</b> , puis sélectionnez CONFIGURER LE SYSTEME > DEMARRER ANALYSEUR. Appuyez sur <b>Enter</b> jusqu'à ce qu'un message vous indiquant de régler le débit de l'échantillon s'affiche. Tournez la vanne de débit de l'échantillon dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour augmenter le débit de 6 à 9 L/heure sur chaque voie.
	L'électrovanne de la voie ne fonctionne pas correctement.	Appuyez sur <b>diag</b> , puis sélectionnez LANCER TEST > DRAIN ECHANTILLON pour vidanger le pot de surverse. Appuyez sur <b>diag</b> , puis sélectionnez LANCER TEST > DISTRIB. ECHANT. pour ouvrir la vanne de l'échantillon. Si l'échantillon ne s'écoule pas dans le pot de surverse, examinez le câblage de la vanne de l'échantillon. Remplacez la vanne de l'échantillon si nécessaire.

Problème	Cause possible	Solution
L'avertissement « pH TROP BAS » s'affiche.	Le couvercle a été retiré de la chambre droite de la cellule de mesure.	Installez le couvercle sur la chambre droite de la cellule de mesure.
	Le flacon de solution de conditionnement est rempli à moins de 10 % ou est vide.	Remplacez la solution de conditionnement. Reportez-vous à la section <a href="#">Remplacement de la solution de conditionnement</a> à la page 32.
	Il y a une fuite d'air au niveau du bouchon du flacon de solution de conditionnement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurez-vous que le bouchon du flacon de solution de conditionnement soit serré.</li> <li>• Examinez la rondelle du bouchon du flacon. Si elle est visiblement usée ou endommagée, remplacez la rondelle.</li> <li>• Examinez la bride en plastique sur le bord du flacon. Si elle est visiblement usée ou endommagée, remplacez le flacon de solution de conditionnement.</li> </ul>
	Il y a une fuite d'air dans le tube de solution de conditionnement.	<p>Recherchez une obstruction ou une fuite d'air dans le tube de conditionnement. Remplacez les tubes si nécessaire.</p> <p><i>Remarque : Le tube de conditionnement contient du gaz et non de la solution.</i></p>
	La vanne de conditionnement ne fonctionne pas correctement.	Appuyez sur <b>diag</b> , puis sélectionnez LANCER TEST > VANNE CONDIT pour ouvrir la vanne de conditionnement. Si le gaz de conditionnement ne s'écoule pas dans la chambre droite de la cellule de mesure (visible grâce aux bulles), remplacez la vanne de conditionnement.

Problème	Cause possible	Solution
L'avertissement « ECHEC ETALONNAGE » s'affiche.	La valeur de la solution d'étalonnage déclarée dans les paramètres d'étalonnage automatique est différente de la valeur du flacon de solution d'étalonnage.	Modifiez la valeur de la solution d'étalonnage déclarée dans le menu d'étalonnage pour la faire correspondre à la valeur indiquée sur le flacon de solution d'étalonnage. Reportez-vous à la section <i>Définir les paramètres d'étalonnage automatique</i> du manuel d'utilisation.
	Le flacon de solution d'étalonnage est vide.	Remplacez la solution d'étalonnage. Reportez-vous à la section <a href="#">Remplacer les solutions d'étalonnage et de réactivation</a> à la page 30.
	Il y a une fuite ou un blocage dans les tubes de solution d'étalonnage.	Recherchez une obstruction ou une fuite dans les tubes. Remplacez les tubes si nécessaire.
	La pompe de solution d'étalonnage ne fonctionne pas correctement.	Appuyez sur <b>diag</b> , puis sélectionnez LANCER TEST > DRAIN ECHANTILLON pour vidanger entièrement le pot de surverse. Appuyez sur <b>diag</b> , puis sélectionnez LANCER TEST > AJOUT SOL ETALON pour activer la pompe de solution d'étalonnage. Si la solution d'étalonnage ne s'écoule pas dans le pot de surverse, remplacez la pompe de solution d'étalonnage.
	L'agitateur magnétique ne tourne pas. <i>Remarque : L'agitateur magnétique tourne par intermittence.</i>	Appuyez sur <b>diag</b> , puis sélectionnez LANCER TEST > AGITATEUR pour activer le moteur de l'agitateur. Si l'agitateur magnétique ne bouge pas, remplacez le moteur de l'agitateur.
	L'agitateur magnétique ne se trouve pas dans le pot de surverse.	Assurez-vous que l'agitateur se trouve bien dans le pot de surverse.



Problème	Cause possible	Solution
L'avertissement « MV REACTIVATION BAS » s'affiche.	Le flacon de solution de réactivation est vide.	Assurez-vous que l'extrémité du tube de solution de réactivation se trouve au fond du flacon.  Remplacez la solution de réactivation. Reportez-vous à la section <a href="#">Remplacer les solutions d'étalonnage et de réactivation</a> à la page 30.
	L'électrode de sodium ne fonctionne pas correctement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurez-vous que l'électrode de sodium est correctement installée. Reportez-vous au manuel d'installation.</li> <li>• Assurez-vous qu'il n'y a pas d'air dans l'ampoule de verre de l'électrode de sodium.</li> </ul>
	L'électrode de référence ne fonctionne pas correctement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirez l'électrode de référence de la cellule de mesure. Soulevez le collier qui se trouve sur la partie en verre afin de permettre à un peu d'électrolyte KCl de s'écouler. Poussez le collier vers le bas et tournez-le de moins de 1/4 de tour pour le verrouiller. Une fois verrouillé, le collier ne tourne pas. Installez l'électrode de référence dans la cellule de mesure.</li> <li>• Assurez-vous que l'électrode de référence est correctement installée. Reportez-vous au manuel d'installation.</li> <li>• Pour déterminer si le problème est réglé, appuyez sur <b>diag</b>, puis sélectionnez REACTIVATION ELECTRODE pour lancer une réactivation.</li> </ul>
	Il y a une fuite ou un blocage dans les tubes de solution de réactivation.	Recherchez une obstruction ou une fuite dans les tubes. Remplacez les tubes si nécessaire.
	La pompe de solution de réactivation ne fonctionne pas correctement.	Appuyez sur <b>diag</b> , puis sélectionnez LANCER TEST > AJOUT SOL REACTIVATION > ACTIF A BAISSÉ pour configurer la pompe de solution de réactivation à un débit élevé. Si la solution de réactivation ne s'écoule pas dans la chambre du milieu de la cellule de mesure, remplacez la pompe de solution de réactivation.

Problème	Cause possible	Solution
Les valeurs indiquées par l'instrument ne sont pas stables.	L'analyseur a été lancé il y a moins de 2 heures.	Laissez l'analyseur fonctionner pendant 2 heures pour qu'il devienne stable.
	Le(s) câble(s) d'électrode(s) est (sont) mal fixé(s) sur les électrodes.	Débranchez le câble de l'électrode. Poussez complètement vers le bas le connecteur du connecteur de l'électrode, puis serrez le connecteur à la main.
	Les câbles de l'électrode sont connectés aux mauvaises électrodes.	Connectez le câble bleu à l'électrode de référence. Connectez le câble noir à l'électrode de sodium.
	Le débit d'électrolyte KCl est trop rapide.	Retirez l'électrode de référence de la cellule de mesure.  Poussez le collier vers le bas et tournez-le de moins de 1/4 de tour pour le verrouiller. Une fois verrouillé, le collier ne tourne pas. Si le collier n'est pas verrouillé, l'électrolyte KCl s'écoule trop vite de l'électrode de référence jusqu'à la cellule de mesure.
Les mesures ne sont pas exactes.	L'analyseur n'est pas étalonné.	Procédez à l'étalonnage de l'analyseur. Reportez-vous à la section <i>Procédure d'étalonnage</i> du manuel d'utilisation. Pour une meilleure précision, étalonnez l'analyseur de manière hebdomadaire.
	La réactivation automatique est désactivée ou l'intervalle entre les réactivations est supérieur à 24 heures.	Lancez une réactivation automatique. Appuyez sur <b>diag</b> , puis sélectionnez REACTIVATION ELECTRODE. <i>Remarque : Pour plus de précision, activez la réactivation automatique. Programmez l'intervalle sur 24 heures. Reportez-vous au manuel d'utilisation.</i>
	Le flacon de solution de réactivation est vide.	Remplacez la solution de réactivation. Reportez-vous à <a href="#">Remplacer les solutions d'étalonnage et de réactivation</a> à la page 30.
	Il y a une fuite ou un blocage dans les tubes de solution de réactivation.	Recherchez une obstruction ou une fuite dans les tubes. Remplacez les tubes si nécessaire.
	La pompe de solution de réactivation ne fonctionne pas correctement.	Appuyez sur <b>diag</b> , puis sélectionnez LANCER TEST > AJOUT SOL REACTIVATION > ACTIF A BAISSÉ pour configurer la pompe de solution de réactivation à un débit élevé. Si la solution de réactivation ne s'écoule pas dans la chambre du milieu de la cellule de mesure, remplacez la pompe de solution de réactivation.
L'agitateur magnétique du pot de surverse ne tourne pas.	Le mélangeur ne fonctionne pas correctement. <i>Remarque : L'agitateur magnétique tourne par intermittence.</i>	Appuyez sur <b>diag</b> , puis sélectionnez LANCER TEST > AGITATEUR pour activer le moteur de l'agitateur. Si l'agitateur magnétique ne bouge pas, remplacez le moteur de l'agitateur.

Problème	Cause possible	Solution
La consommation d'électrolyte KCl est trop rapide <sup>1</sup> .	Le collier situé sur la partie en verre de l'électrode de référence n'est pas verrouillé.	Retirez l'électrode de référence. Poussez le collier vers le haut. Poussez le collier vers le bas et tournez-le de moins de 1/4 de tour pour le verrouiller. Reportez-vous aux étapes illustrées de la section <i>Installation de l'électrode de référence</i> dans le manuel d'installation. Une fois verrouillé, le collier ne tourne pas. Si le collier n'est pas verrouillé, l'électrolyte KCl s'écoule trop vite de l'électrode de référence jusqu'à la cellule de mesure.
La consommation d'électrolyte KCl est trop lente <sup>2</sup> .	Le collier situé sur la partie en verre de l'électrode de référence n'a pas été tourné pour briser le joint.	Retirez l'électrode de référence. Faites tourner soigneusement le collier pour éliminer le joint de cristallisation. Quand le collier tourne facilement, cela signifie que le joint est brisé. Reportez-vous aux étapes illustrées de la section <i>Installation de l'électrode de référence</i> dans le manuel d'installation. Poussez le collier vers le bas et tournez-le de moins de 1/4 de tour pour le verrouiller. Une fois verrouillé, le collier ne tourne pas. Si le collier n'est pas verrouillé, l'électrolyte KCl s'écoule trop vite de l'électrode de référence jusqu'à la cellule de mesure.
Un voyant de relais clignote sur l'écran de mesure.	Le temporisateur de suralimentation a expiré.	Réinitialisez le temporisateur de suralimentation. Reportez-vous à la section <a href="#">Réinitialiser la temporisation de suralimentation pour les relais</a> à la page 51. <i>Remarque</i> : Le temporisateur de suralimentation est activé uniquement lorsque le paramètre de relais MODE est réglé sur REGULATION.

#### 4.1 Réinitialiser la temporisation de suralimentation pour les relais

Le réglage de la temporisation de suralimentation pour les relais empêche d'avoir un état maintenant la valeur mesurée supérieure à la valeur de consigne ou de zone morte (p. ex. une électrode endommagée ou une perturbation du processus) laisser un relais activé en permanence. La temporisation de suralimentation limite la durée pendant laquelle les relais et leurs éléments de contrôle restent activés indépendamment des conditions.

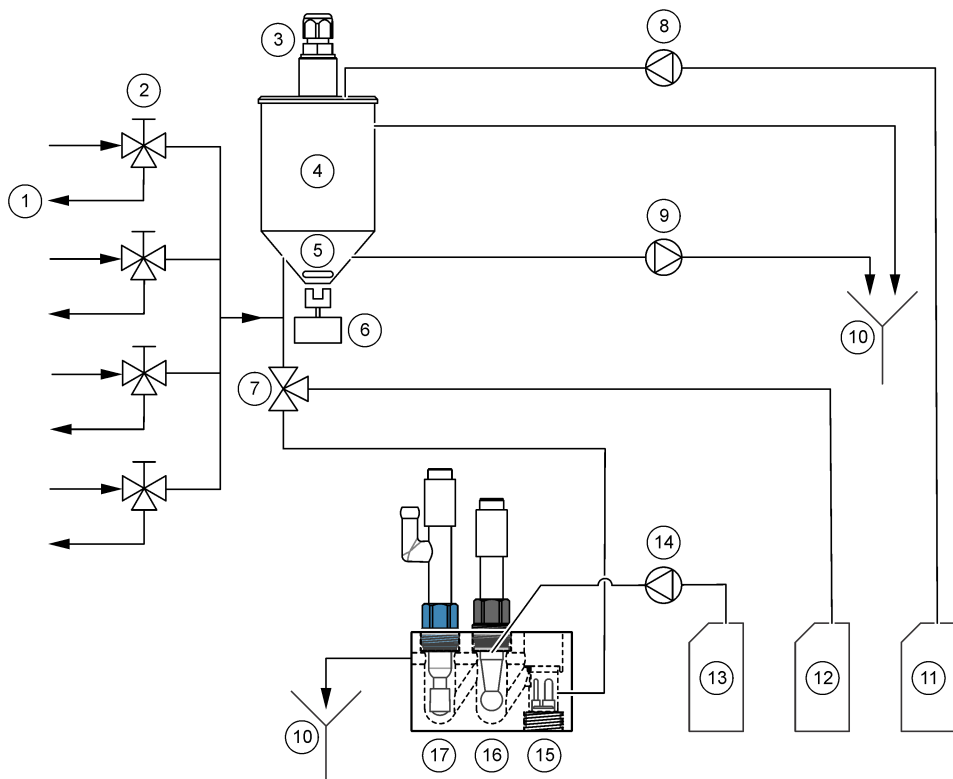
Lorsque l'intervalle de temps sélectionné pour la temporisation de suralimentation expire, l'état du relais clignote dans le coin supérieur droit de l'écran de mesure jusqu'à que le temporisateur de suralimentation soit réinitialisé. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez RAZ SATURAT. pour réinitialiser le temporisateur de suralimentation.

<sup>1</sup> La consommation d'électrolyte KCl est trop rapide si le niveau du récipient diminue de plus de 3 mm (1/8 po.) en deux jours

<sup>2</sup> La consommation d'électrolyte KCl est trop lente si le niveau du récipient diminue de moins de 1 mm en deux jours

## Section 5 Diagnostics

### 5.1 Schéma hydraulique



1 Vidange de dérivation de l'échantillon	7 Vanne de conditionnement	13 Solution de réactivation
2 Entrée d'échantillon	8 Pompe de solution d'étalonnage <sup>3</sup>	14 Pompe de solution de réactivation
3 Capteur de niveau	9 Pompe de vidange	15 Capteur de température
4 Pot de surverse	10 Evacuation	16 Electrode de sodium
5 Agitateur magnétique	11 Solution d'étalonnage <sup>3</sup>	17 Electrode de référence
6 Moteur de l'agitateur	12 Solution de conditionnement	

### 5.2 Test de fonctionnement de l'analyseur

Démarrer un test de fonctionnement de l'analyseur pour identifier si le voyant d'état, le moteur du mélangeur, une pompe ou une vanne fonctionne correctement.

<sup>3</sup> Seuls les analyseurs équipés de l'option d'étalonnage automatique possèdent une pompe de solution d'étalonnage, ainsi qu'une solution d'étalonnage.

1. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez LANCER TEST.
2. Sélection d'une option.

Option	Description
<b>AJOUT SOL REACTIVATION</b>	Démarre la pompe de solution de réactivation. La solution de réactivation s'écoule dans la chambre du milieu de la cellule de mesure. <i>Remarque</i> : La cellule de mesure est le bloc transparent où sont installées les électrodes.
<b>DISTRIB. ECHANT.</b>	L'électrovanne d'échantillon pour la voie sélectionnée s'ouvre. L'échantillon s'écoule dans le récipient de débordement. <i>Remarque</i> : Si le pot de surverse est plein, le niveau de l'eau dans le pot de surverse est stable. Pour vidanger le pot de surverse, effectuez le test DRAIN ECHANTILLON.
<b>AJOUT SOL ETALON</b>	<i>Remarque</i> : L'option AJOUT SOL ETALON n'est disponible que sur les analyseurs qui possèdent l'option d'étalonnage automatique. La pompe de solution d'étalonnage est activée. La solution d'étalonnage s'écoule dans le pot de surverse.
<b>VANNE CONDIT</b>	La vanne de conditionnement s'ouvre. Le gaz de conditionnement s'écoule dans la chambre de droite de la cellule de mesure. <i>Remarque</i> : La cellule de mesure est le bloc transparent où sont installées les électrodes.
<b>DRAIN ECHANTILLON</b>	La pompe de vidange est activée. L'eau contenue dans le pot de surverse s'écoule hors du tube de vidange chimique.
<b>AGITATEUR</b>	Le moteur du mélangeur est activé. L'agitateur magnétique du pot de surverse tourne.
<b>LED D'ETAT</b>	Définit le voyant d'état sur un cycle continu : jaune, rouge, vert.
<b>POMPE A AIR</b>	<i>Remarque</i> : L'option POMPE A AIR est uniquement disponible lorsque la pompe cationique en option est installée. Définit l'activation de la pompe cationique. La pompe cationique pousse l'air dans le flacon de solution de conditionnement (DIPA). Reportez-vous à la section <i>Présentation du produit</i> du manuel d'installation pour identifier l'emplacement de la pompe cationique dans l'analyseur.
<b>SELECTIONNER SCRIPT</b>	<i>Remarque</i> : L'option SELECTIONNER SCRIPT n'est destinée qu'à l'entretien. Définit l'analyseur afin d'utiliser le script d'instrument normal ou le script de test.

### 5.3 Lancer un test des sorties 4-20 mA ou des relais

Lancez un test des sorties 4-20 mA ou des relais pour identifier si une sortie 4-20 mA ou un relais sont fonctionnels.

1. Appuyez sur **diag**, puis sélectionnez SORTIES.
2. Sélection d'une option.

Option	Description
<b>TEST 4-20 mA</b>	Définit le signal (mA) à la sortie 4-20 mA sélectionnée. Mesurez le courant au niveau de la sortie 4-20 mA avec un multimètre.
<b>RELAIS</b>	Définit le relais sélectionné sur on (activé) ou off (désactivé). Mesurez la résistance entre le relais avec un multimètre pour identifier si le relais est ouvert ou fermé.

Option	Description
<b>SORTIES MEMO</b>	Mémoire les sorties sur la dernière valeur ou les définit à la valeur de transfert. <b>CONFIGURATION</b> - Sélectionnez LANCEMENT pour mémoriser les sorties sur la dernière valeur ou les définir à la valeur de transfert. Sélectionnez SORTIE ACTIVES pour laisser les sorties fonctionner normalement. <b>AJ MODE SORTIE</b> - Sélectionnez SORTIES MEMO pour mémoriser les sorties sur la dernière valeur. Sélectionnez SORTIES TRANSFERT pour définir les sorties à la valeur de transfert. Reportez-vous au manuel d'exploitation pour définir la valeur de transfert pour les sorties. <b>AJ. VOIES</b> - Sélectionnez TOUS pour sélectionner toutes les voies. Sélectionnez ANALYSEUR pour sélectionner toutes les voies pour l'analyseur choisi.
<b>ETAT DE SORTIE</b>	Affiche le signal (mA) aux sorties 4-20 mA.
<b>SIMULER LA MESURE</b>	Entrez une lecture de l'analyseur sur un canal sélectionné pour effectuer un test de sortie. La simulation prend fin une fois que l'utilisateur quitte l'écran. <b>CHOIX SOURCE</b> - Sélectionne l'analyseur. <b>CHOIX PARAM.</b> - Sélectionne la voie. <b>VALEUR SIMUL.</b> - Définit la lecture de l'analyseur.

## 5.4 Afficher les informations relatives à l'analyseur

Pour afficher les informations relatives à l'analyseur, appuyez sur **menu**, puis sélectionnez VISUALISER LES DONNEES > DONNEES ANALYSEUR. Reportez-vous à la [Tableau 2](#).

**Tableau 2 Descriptions des données de l'analyseur**

Élément	Description
DATE/HEURE	L'heure (format 24 heures) et la date actuelles identifiées dans les paramètres
NOM	Nom de l'analyseur
TYPE	Type d'analyseur
TEMP. AMB.	Température ambiante de l'analyseur
NIVEAU SOL. CONDITION.	Niveau de solution du flacon de solution de conditionnement
NIVEAU SOL. REACT	Niveau de solution du flacon de solution de réactivation
NIVEAU ETALON	Niveau de solution du flacon de solution d'étalonnage
NIVEAU KCL	Niveau de solution du réservoir d'électrolyte KCl
DERNIER CYCLE REACTIV	Date à laquelle la dernière réactivation automatique a été effectuée
DERNIER ETAL	Date à laquelle le dernier étalonnage a été effectué
DERN. ENTRETIEN	Date du dernier entretien
VERS. LOGICIEL	Version installée du logiciel
MICROLOGICIEL DD	Version installée du micrologiciel et pilote du périphérique
CONTENU DD	Version des contenus de données du pilote du périphérique
VERSION DU SCRIPT	Version du bloc de répertoire des fichiers script
CONTENU DU SCRIPT	Version des contenus de répertoire des fichiers script
REV LOG MEAS_CONTROL	Révision du logiciel de contrôle de mesures installé
N° DE SERIE	Numéro de série de l'analyseur

## 5.5 Afficher l'état de l'analyseur et les données du système

Pour afficher l'état actuel de l'analyseur, l'état Modbus, les données du système ou les données I2C, effectuez les étapes suivantes :

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

Option	Description
<b>ETAT ACTUEL</b>	<b>FONCTIONN.</b> - Mode de mesure actuel . <b>VOIE ECHANT</b> - Voie d'échantillon actuelle. <b>STATUT ETAPE</b> - Etape actuelle du cycle de mesure. <b>TEMPS ETAPES</b> - Durée restante de l'étape. <b>MIN. RESTANTES</b> - Minutes restantes de l'étape actuelle. <b>EXECUTION</b> - % de progression du cycle de mesure.
<b>STATIS. MODBUS</b>	Affiche l'état des ports Modbus : capteur, transmetteur, réseau et service. Affiche le nombre de transmissions correctes et incorrectes.
<b>DONNÉES SYSTÈME</b>	<b>TEMP. AMB.</b> - Température ambiante mesurée en degrés Celsius (C). <b>FREQUENCE ALIMENTATION</b> - Fréquence de la ligne d'alimentation (Hz). <b>TENSION ALIMENTATION</b> - Alimentation de la ligne (CA). <b>TENSION 12V</b> - Tension d'alimentation mesurée (V CC). <b>TENSION 3,3V</b> - Alimentation régulée mesurée de 3,3 V (V CC). <b>COURANT 12V</b> - Courant d'alimentation mesuré de 12 V (ampères).
<b>DONNEES I2C</b>	Affiche les informations de communication (I <sup>2</sup> C) et le numéro de la version.

## 5.6 Afficher les informations d'entretien

Utilisez le menu Service (Maintenance) pour afficher ou définir l'historique d'entretien des parties de l'instrument.

1. Appuyez sur **diag**.
2. Sélectionnez **SERVICE**.
3. Sélection d'une option.

Option	Description
<b>CONSOMMABLES</b>	Affiche une liste des pièces consommables. Indique la date du dernier remplacement de la pièce et le nombre de jours écoulés depuis le remplacement de celle-ci. Réinitialisez le compteur après le remplacement d'une pièce.
<b>PIECE SERVICE</b>	<i>Remarque : L'option PIECE SERVICE n'est destinée qu'à l'entretien.</i> Affiche une liste des pièces et la date du dernier entretien. Le représentant du service à la clientèle réinitialise le compteur après le remplacement d'une pièce.
<b>MAINTENANCE ANNUELLE</b>	Indique la date du dernier entretien annuel, la date du prochain entretien annuel et le nombre de jours restants avant de devoir effectuer le prochain entretien annuel. Réinitialisez le compteur après l'entretien annuel.
<b>EDITER N°SERIE ELECTRODE</b>	Enregistre les numéros de série des électrodes.

Option	Description
<b>HIST. D'ENTRETIEN</b>	Affiche les tâches de maintenance effectuées et la date (p. ex., changer la solution de reactivation). <b>HEURE DE DÉPART</b> - Affiche les mesures enregistrées après la date et l'heure sélectionnées. <b>NOMBRE DE LECTURES</b> - Affiche le nombre sélectionné de points de données.
<b>POST DISPONIBLE</b>	<b>NON</b> - Les diagnostics de matériel ne se lancent pas lorsque l'analyseur est sous tension. <b>OUI</b> - Les diagnostics de matériel se lancent lorsque l'analyseur est sous tension.

## Section 6 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.

### Réactifs et solutions étalons

Description	Quantité	Article n°
Solution d'électrolyte KCl 3M	250 mL	LZW9500.99
Solution d'électrolyte KCl 3M	500 mL	363140,00500
Diisopropylamine (DIPA) 99 %	1 L	2834453
Chlorure de sodium standard, 10 ppm	1 L	2835153
Nitrate de sodium, 0,5 M	500 mL	2507149

### Pièces de rechange

Description	Quantité	Article n°
Flacon de solution de conditionnement avec bouchon, vide	1	8352000
Rondelle, bouchon du flacon de conditionnement	1	8417200
Raccord à coude, vidange, ½ po., polypropylène	1	6772800
Electrode, référence	1	09240=C=0310
Electrode, sodium	1	09240=C=0320
Fusible, 1,6 A, 250 V, 5 x 20 mm	1	5208300
Fusible, 5 A, 250 V, à action retardée, 5 x 20 mm	1	4693800
Kit d'installation, analyseur mono-voie et analyseur avec boîtier	1	8375400
Kit d'installation, analyseur à 2 voies et analyseur avec boîtier	1	8375300



## Pièces de rechange (suite)

Description	Quantité	Article n°
Kit d'installation, analyseur à 4 voies et analyseur avec boîtier	1	8371500
Kit d'installation, analyseur mono-voie et analyseur sans boîtier	1	8375700
Kit d'installation, analyseur à 2 voies et analyseur sans boîtier	1	8375600
Kit d'installation, analyseur à 4 voies et analyseur sans boîtier	1	8375500
Moteur de l'agitateur	1	8420000
Vis pour montage sur panneau, tête cylindrique bombée M6 x 20, acier inoxydable, Torx	4	8415500
Outil de perçage pour les fiches électriques internes, tube métallique, utilisé avec 8379900	1	8380000
Outil de perçage pour les fiches électriques internes, plaque métallique, utilisé avec 8380000	1	8379900
Régulateur de pression (0,3 bar ou 4 psi), non réglable	1	6782900
Pompe, solution d'étalonnage	1	8364300
Pompe, vidange	1	8357400
Pompe, solution de réactivation	1	8364200
Vanne d'arrêt, tube de 6 mm de diamètre extérieur	1	8385200
Agitateur magnétique	1	W_4510_001_FF
Fixation avec passe-câble (presse-étoupe), PG9 4 mm à 8 mm	1	8356300
Fixation avec passe-câble (presse-étoupe), NPT ½ po. 4 mm à 9 mm	1	8368400
Supports de montage de table	2	8370400
Vis, support de montage de table, #8 x ½ acier inoxydable, Torx	2	8412200
Tubes, vidange chimique et du boîtier, 17,5 mm ( <sup>11</sup> / <sub>16</sub> po.) de diamètre extérieur x 3,2 mm ( <sup>1</sup> / <sub>8</sub> po.) d'épaisseur	2 m (6,5 pieds)	LZX278
Tubes, échantillon, 6 mm de diamètre extérieur x 4 mm de diamètre intérieur	5,5 m (18 pieds)	6772500
Coupe-tube	1	8385400
Supports de montage mural	2	8364100
Vis, support de montage mural, M4 x 10 plat en acier inoxydable, Torx	2	8412500
Vanne, conditionnement	1	8367600
Vanne, échantillon	1	8370200

## Accessoires

Description	Quantité	Article n°
Adaptateur de flacon, flacon de DIPA, Merck	1	09073=C=0350
Adaptateur de flacon, flacon de DIPA, Orion	1	09073=C=0360
Filtre, entrée d'échantillon, 100 µm Tube de ¼ po. de diamètre extérieur	1	595=010=005
Filtre, entrée d'échantillon, 100 µm, tube de 6 mm de diamètre extérieur	1	595=010=000
Echangeur thermique, 4 voies maximum	1	8368900
Kit de mise à niveau cationique	1	8371200
Cordon d'alimentation, Amérique du Nord	1	9179700
Kit de mise à niveau , 1 à 4 voies	1	8365100
Kit de mise à niveau , 2 à 4 voies	1	8365000
Kit de mise à niveau étalonnage automatique	1	8368000
Adaptateur de tube, 6 mm de diamètre extérieur à ¼ po. de diamètre extérieur	2	09245=A=8300

## Tabla de contenidos

- |  |   |
|--|---|
| 1 Información de seguridad en la página 59                                   | 4 Solución de problemas en la página 74           |
| 2 Visualización de los errores, advertencias y recordatorios en la página 59 | 5 Diagnósticos en la página 81                    |
| 3 Mantenimiento en la página 59  | 6 Piezas de repuesto y accesorios en la página 85 |

## 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 Visualización de los errores, advertencias y recordatorios

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

- **Error:** fondo de pantalla y luz indicadora de estado rojos. 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 pantalla y luz indicadora de estado amarillos. 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.


Realice los pasos siguientes para visualizar los errores, advertencias y recordatorios:

**Nota:** Para ver todos los errores, avisos y recordatorios posibles y su información de ayuda, pulse **diag** y, a continuación, seleccione AYUDA ANALIZADOR.

1. Pulse **diag** y, a continuación, **DIAGNÓSTICOS**. Se muestran los errores, advertencias y recordatorios.
2. Seleccione un error, advertencia o recordatorio de la lista.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>CONFIRMAR</b>	Confirma el error, advertencia o recordatorio. Cuando se confirmen todos los errores, advertencias y recordatorios, el fondo de la pantalla volverá a ser blanco y las luces indicadoras de estado, verdes.
<b>VER AYUDA</b>	Muestra información de ayuda para el error, advertencia o recordatorio seleccionado.

## Sección 3 Mantenimiento

<b>▲ PELIGRO</b>	
	Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

### 3.1 Cronograma de mantenimiento

En la [Tabla 1](#) se 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 Cronograma de mantenimiento**

Tarea	3 meses	Según sea necesario
Sustitución de las soluciones de calibración y reactivación en la página 60	X	
Sustitución de la solución de acondicionamiento en la página 62	X	
Sustitución del electrolito de KCl en la página 65	X	
Sustitución de un fusible de entrada de alimentación en la página 66		X

### 3.2 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.

### 3.3 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.

### 3.4 Sustitución de las soluciones de calibración y reactivación

#### ⚠ PRECAUCIÓN



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

#### ⚠ PRECAUCIÓN



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

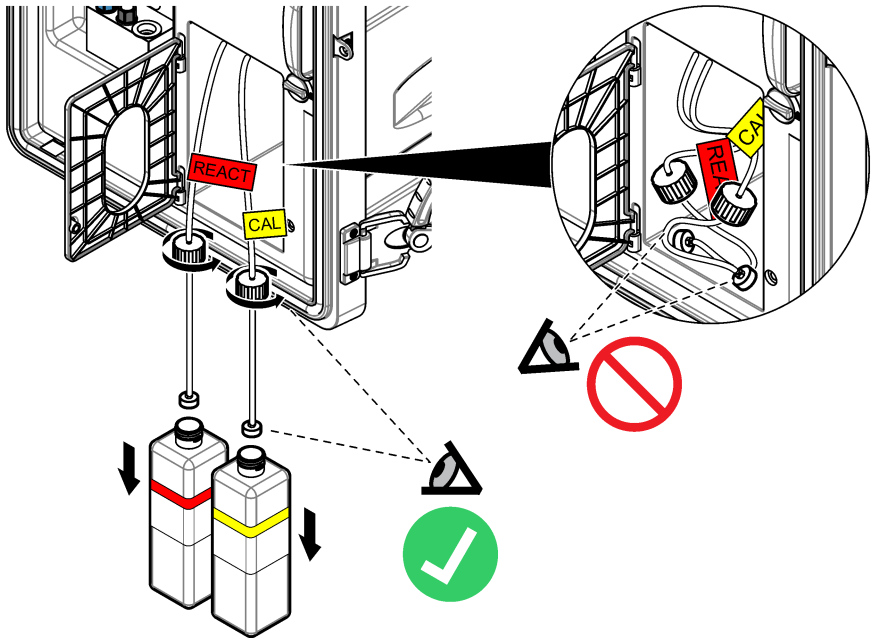
Sustituya la solución de reactivación y la de calibración en intervalos de 3 meses o cuando se encuentre a menos del 10%.

#### Artículos proporcionados por el usuario:

- Equipo de protección personal (consulte la MSDS o la SDS)
- Nitrato de sodio ( $\text{NaNO}_3$ ), 0,5 M , 500 ml

- Estándar de cloruro sódico (NaCl), 10 ppm, 500 ml
  - Agua desionizada, 100 ml
1. Póngase el equipo de protección personal que se indica en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS).
  2. Pulse **menu** y, a continuación, seleccione DETENER ANALIZADOR.  
*Nota: Si se muestra INICIAR ANALIZADOR, el analizador ya está en modo de espera.*
  3. Sustituya la solución de reactivación y la de calibración como se indica a continuación:
    - a. Retire las botellas de solución de reactivación y de solución de calibración del analizador. Consulte la [Figura 1](#).  
*Nota: Solo los analizadores con la opción de calibración automática cuentan con una botella de solución de calibración.*
    - b. Deseche las soluciones de las botellas en un drenaje correspondiente.
    - c. Enjuague las botellas con agua desionizada.
    - d. Llene la botella de solución de calibración con una nueva solución de cloruro sódico (NaCl) de 10 ppm (500 ml). La botella de la solución de calibración tiene una etiqueta con una línea amarilla.  
*Nota: Para preparar la solución de cloruro sódico (NaCl) de 10 ppm, consulte el manual de operaciones.*
    - e. Llene la botella de solución de reactivación con una nueva solución de nitrato de sodio (NaNO<sub>3</sub>) 0,5 M (500 ml). La botella de solución de calibración tiene una etiqueta con una línea roja.  
*Nota: Para preparar la solución de nitrato de sodio (NaNO<sub>3</sub>) 0,5 M, consulte el manual de operaciones.*
    - f. Coloque las botellas en el analizador. Asegúrese de que los tubos con una etiqueta roja donde pone "REACT" se coloquen en la botella que tiene una etiqueta con una línea roja. Asegúrese de que los tubos con una etiqueta amarilla donde pone "CAL" se colocan en la botella que tiene una etiqueta con una línea amarilla.
  4. Introduzca los niveles de la botella como se indica a continuación:
    - a. Pulse **menu** y, a continuación, REACTIVOS/ESTÁNDARES.
    - b. Seleccione AJUSTAR NIVEL REACT y, a continuación, introduzca 100%.
    - c. Seleccione AJUSTAR NIVEL ESTÁNDAR y, a continuación, introduzca 100%.
  5. Seleccione CEBAR REACTIVOS.
  6. Cuando complete el paso de cebado de los reactivos, pulse **menu** y, a continuación, seleccione INICIAR ANALIZADOR.

Figura 1 Extracción de la botella



### 3.5 Sustitución de la solución de acondicionamiento

#### ▲ ADVERTENCIA



Riesgo de inhalación. No inhale los vapores de la diisopropilamina (DIPA) ni del amoníaco. La exposición a estas sustancias puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

#### ▲ ADVERTENCIA



Peligro por exposición a productos químicos. La diisopropilamina (DIPA) y el amoníaco son productos químicos inflamables, corrosivos y tóxicos. La exposición a estas sustancias puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

## ⚠ ADVERTENCIA



Peligro por exposición química. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Lea la hoja de datos de seguridad del proveedor antes de llenar las botellas o de preparar los reactivos. Únicamente para uso en laboratorio. Dé a conocer la información de riesgo conforme a la normativa local del usuario.

## ⚠ 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 la solución de acondicionamiento en intervalos de 3 meses o cuando quede menos del 10%. Utilice DIPA (recomendado) o amoníaco (más del 28%) para la solución de acondicionamiento.

### Artículos proporcionados por el usuario:

- Equipo de protección personal (consulte la MSDS o la SDS)
- Botella de 1 l de diisopropilamina (DIPA) al 99%
- Adaptador para botellas de DIPA Merck® u Orion®, si fuera necesario

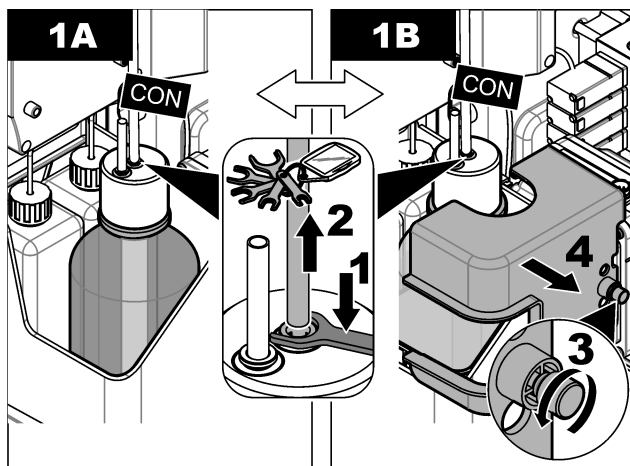
Sustituya la botella de acondicionamiento como se indica a continuación:

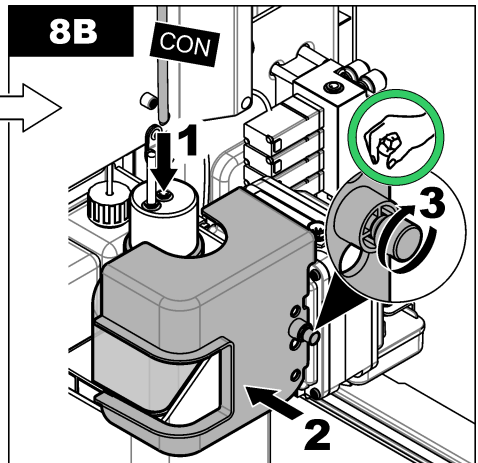
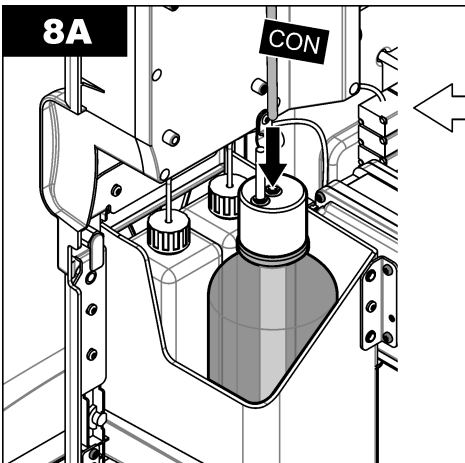
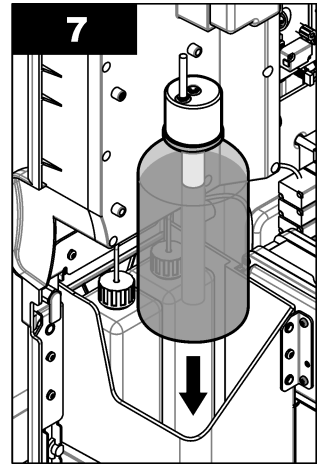
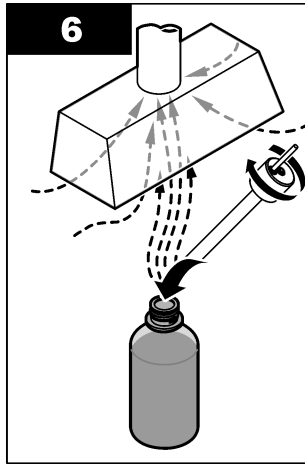
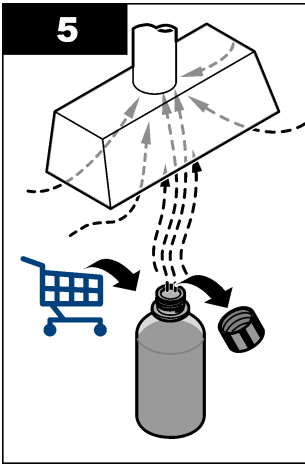
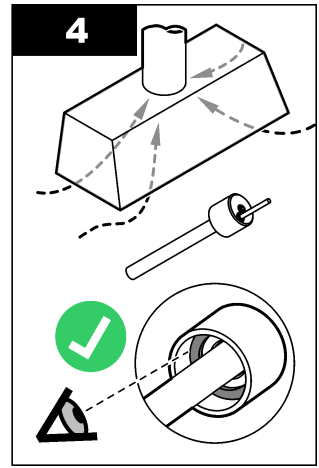
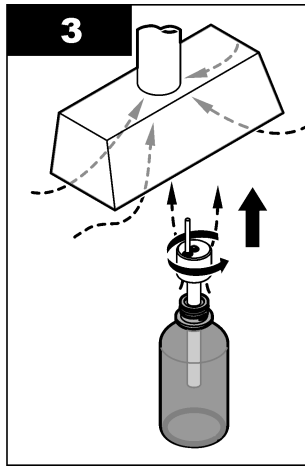
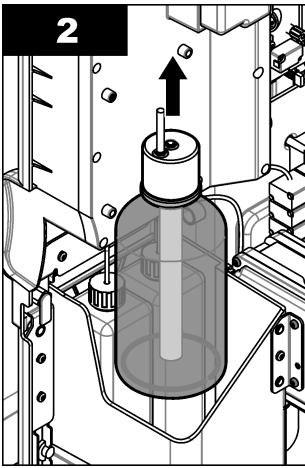
1. Póngase el equipo de protección personal que se indica en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS).
2. Pulse **menu** y, a continuación, seleccione DETENER ANALIZADOR.  
*Nota: Si aparece INICIAR ANALIZADOR, el analizador ya se encuentra en modo de espera.*
3. Gire el cierre del panel de analítica hasta la posición de desbloqueo. Abra el panel de analítica.
4. Sustituya la botella de solución de acondicionamiento. Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.

*Nota: Los analizadores con la bomba catiónica opcional cuentan con dos tubos que se encuentran en el tapón de la botella de acondicionamiento. Retire ambos tubos.*

*Nota: En los pasos ilustrados 1 y 8, solo los analizadores sin carcasa cuentan con un soporte para la botella de acondicionamiento.*

Realice los pasos 3 a 6 bajo una campana extractora, si es posible. No inhale DIPA o gases de amoníaco.









5. Para analizadores con la bomba catiónica opcional, instale el tubo de salida de la bomba catiónica de nuevo en el orificio descentrado del tapón.
6. Cierre el panel de analítica. Gire el cierre del panel de analítica hasta la posición de bloqueo.
7. Introduzca el nivel de la botella como se indica a continuación:
  - a. Pulse **menu** y, a continuación, **REACTIVOS/ESTÁNDARES**.
  - b. Seleccione **AJUSTAR NIVEL ACOND** y, a continuación, introduzca 100%.
8. Pulse **menu** y, a continuación, seleccione **INICIAR ANALIZADOR**.

### 3.6 Sustitución del electrolito de KCl

<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>	
	Peligro por exposición química. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).
<b>⚠ PRECAUCIÓN</b>	
	Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

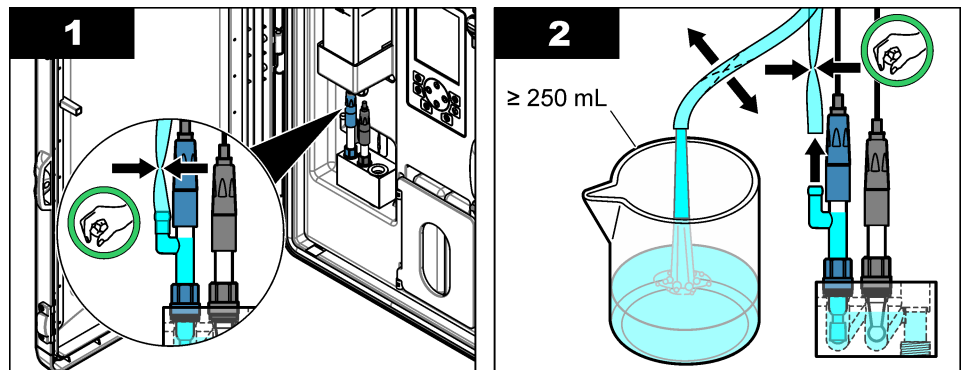
Sustituya el electrolito de KCl del depósito del electrolito de KCl en intervalos de 3 meses.

#### Material necesario:

- Equipo de protección personal (consulte la MSDS o la SDS)
- Electrolito de KCl 3 M, 200 ml
- Recipiente pequeño, 250 ml o más grande

Sustituya el electrolito de KCl como se indica a continuación:

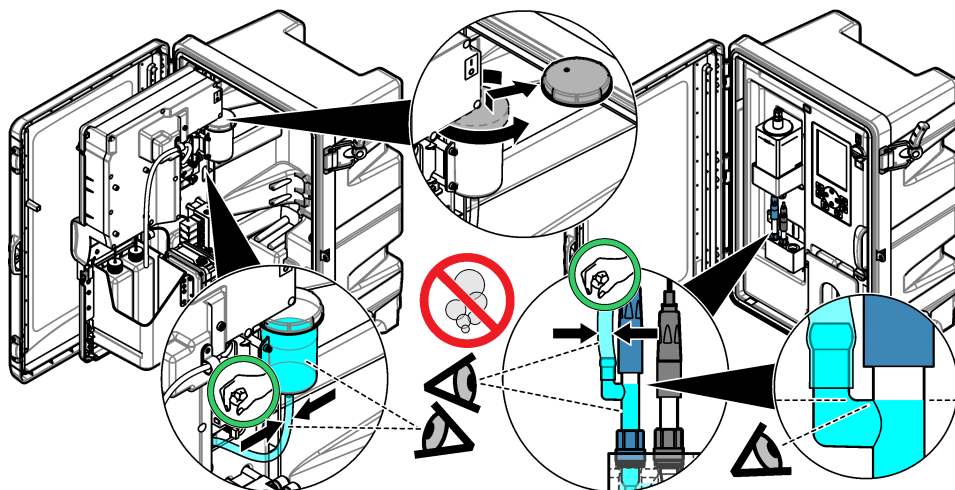
1. Póngase el equipo de protección personal que se indica en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS).
2. Drene el contenido del depósito del electrolito de KCl en el recipiente pequeño. Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones. Deseche el electrolito de KCl en un drenaje correspondiente.



3. Instale el tubo del electrolito de KCl de nuevo en el electrodo de referencia.
4. Llene el depósito del electrolito de KCl como se indica a continuación:
  - a. Gire el cierre del panel de analítica hasta la posición de desbloqueo. Abra el panel de analítica.

- b. Retire la tapa del depósito del electrolito de KCl. Consulte la [Figura 2](#).
  - c. Llene el depósito al 90% (aproximadamente 200 ml).
  - d. Coloque la tapa.
5. Extraiga las burbujas de aire del tubo del electrolito de KCl como se indica a continuación:
- a. Desde la parte delantera del panel de analítica, apriete el tubo del electrolito de KCl con el pulgar y otro dedo para empujar las burbujas de aire del tubo hacia arriba, hasta el depósito. Consulte la [Figura 2](#).
  - b. Cuando una burbuja de aire se encuentre cerca del depósito, utilice las dos manos para apretar el tubo por la parte delantera y trasera del panel de analítica para empujar la burbuja de aire hacia arriba.
  - c. Siga apretando el tubo hasta que el electrolito de KCl del electrodo de referencia se encuentre en la parte superior de la unión de vidrio, donde el electrolito de KCl entra en el electrodo. Consulte la [Figura 2](#).
6. Cierre el panel de analítica. Gire el cierre del panel de analítica a la posición de bloqueo.
7. Introduzca el nivel de la botella como se indica a continuación:
- a. Pulse **menu** y, a continuación, REACTIVOS/ESTÁNDARES.
  - b. Seleccione AJUSTAR NIVEL KCL y, a continuación, introduzca 100%.

**Figura 2 Llenado del depósito de electrolito de KCl**



### 3.7 Sustitución de un fusible de entrada de alimentación

#### ▲ PELIGRO



Peligro de electrocución. Desconecte el instrumento de la alimentación eléctrica antes de iniciar este procedimiento.

#### ▲ PELIGRO



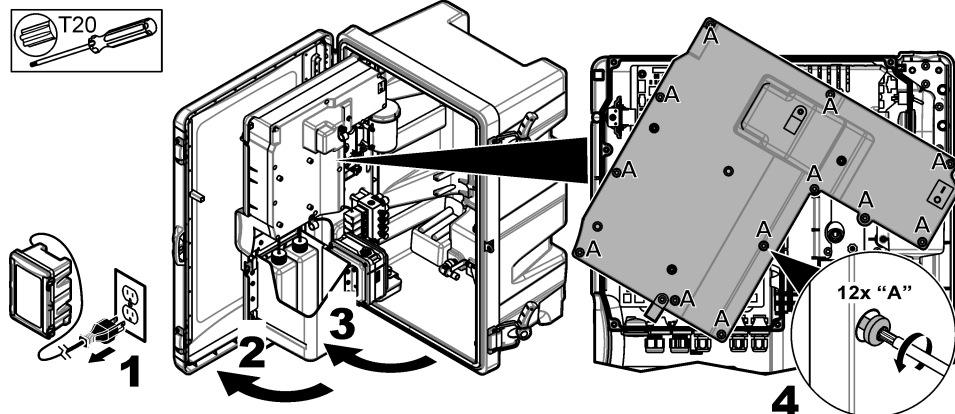
Peligro de incendio. Utilice el mismo tipo de fusibles con la misma corriente nominal cuando los sustituya.

Examine los fusibles. Sustituya los fusibles que estén abiertos por fusibles nuevos.

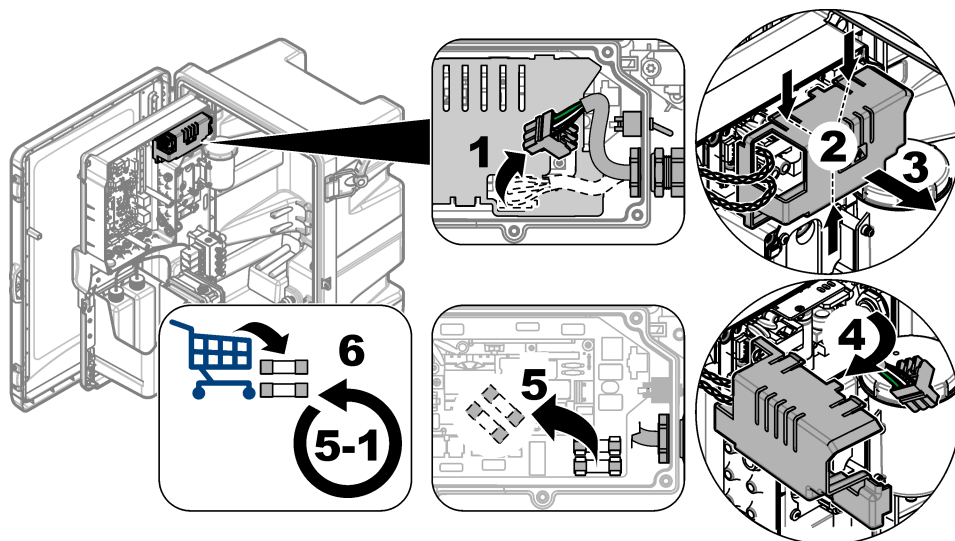
**Elemento suministrado por el usuario:** fusible T 1,6 A, 250 V CA

1. Desconecte el cable de alimentación de la toma de corriente.
2. Retire la cubierta de acceso del cliente. Consulte los pasos ilustrados que aparecen en la [Figura 3](#).
3. Sustituya el fusible. Consulte los pasos ilustrados que aparecen en la [Figura 4](#)
4. Coloque la cubierta de acceso eléctrico. Apriete todos los tornillos para mantener la clasificación medioambiental de la carcasa.
5. Cierre el panel de analítica. Gire el cierre del panel de analítica hasta la posición de bloqueo.
6. Conecte el cable de alimentación a una toma eléctrica.
7. Pulse **menu** y, a continuación, seleccione INICIAR ANALIZADOR.

**Figura 3 Retirada de la cubierta de acceso eléctrico**



**Figura 4 Sustitución del fusible de alimentación**



### 3.8 Preparación del analizador para un apagado de período corto

Prepare el analizador para un apagado de período corto (de 2 días a 1 semana) como se indica a continuación:

**Elementos proporcionados por el usuario:** pinzas de abrazadera

1. Pulse **menu** y, a continuación, seleccione DETENER ANALIZADOR.

*Nota:* Si aparece INICIAR ANALIZADOR, el analizador ya se encuentra en modo de espera.

2. Fije las pinzas de abrazadera (metálicas o de plástico) en el extremo del tubo del electrolito de KCl para detener el flujo del electrolito de KCl hacia el electrodo de referencia.

*Nota:* Cuando el analizador se encuentre en modo de espera o apagado, el electrolito de KCl sigue fluyendo fuera del electrodo de referencia. El electrolito de KCl llenará lentamente la cámara izquierda de la celda de medición y saldrá por la parte superior de la cámara izquierda.

3. Desconecte las válvulas de corte de las líneas de muestreo.
4. Si se va a retirar la alimentación del analizador, añada solución de reactivación a la cámara central de la celda de medición para evitar dañar el electrodo de sodio.

*Nota:* Después de 4 horas en modo de espera, el analizador añade automáticamente la solución de reactivación a la cámara central de la celda de medición.

### 3.9 Preparación del analizador para un apagado prolongado

#### ▲ ADVERTENCIA



Peligro por exposición química. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Lea la hoja de datos de seguridad del proveedor antes de llenar las botellas o de preparar los reactivos. Únicamente para uso en laboratorio. Dé a conocer la información de riesgo conforme a la normativa local del usuario.

#### ▲ PRECAUCIÓN



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

Prepare el analizador para un apagado prolongado (más de 1 semana) como se indica a continuación:

**Artículos proporcionados por el usuario:**

- Recipiente pequeño, 250 ml o más grande
- Agua desionizada, 1,5 l
- Paño limpio y sin pelusas

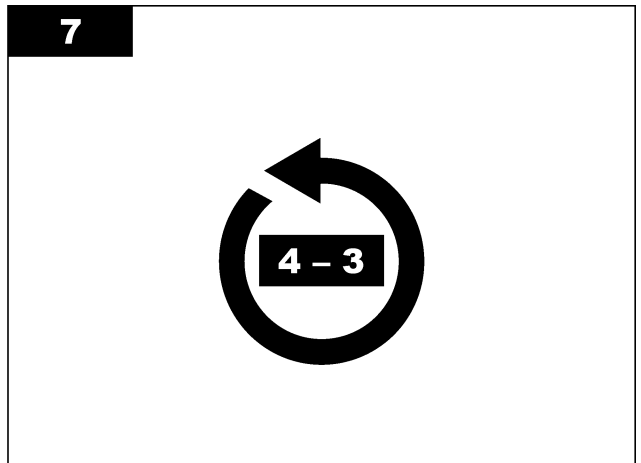
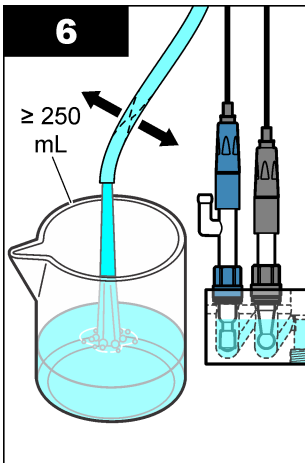
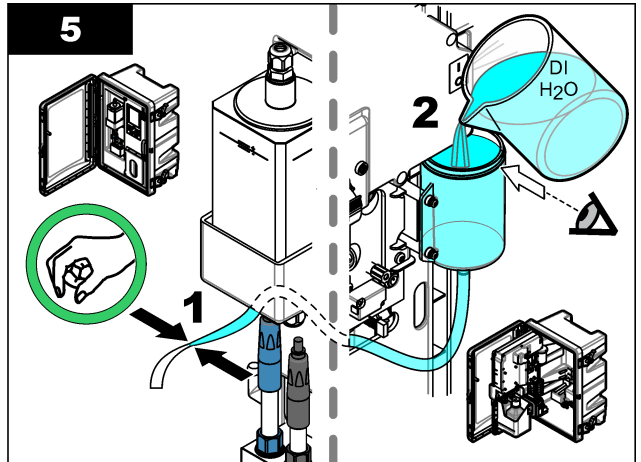
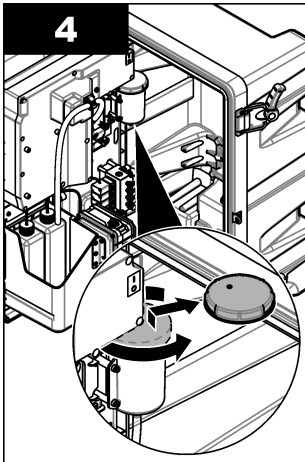
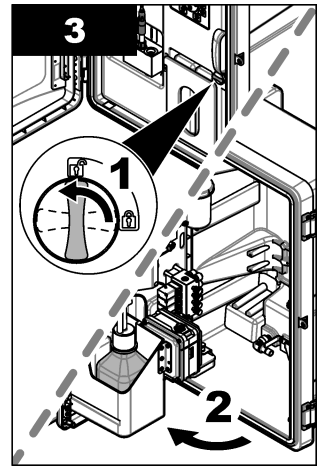
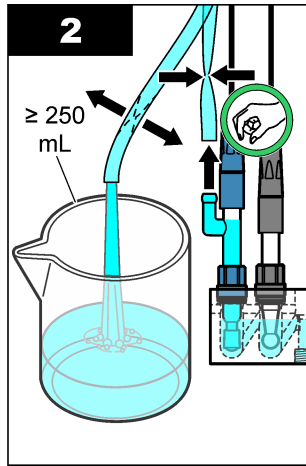
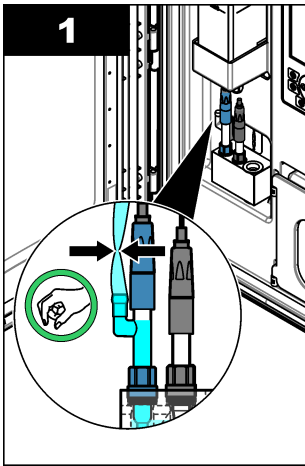
**Material necesario:**

- Botellas de almacenamiento para electrodos (2)
- Tapones de protección para electrodos (2)
- Tapa negra para la unión de vidrio del electrodo de referencia

#### 3.9.1 Drenaje y enjuague del depósito del electrolito de KCl

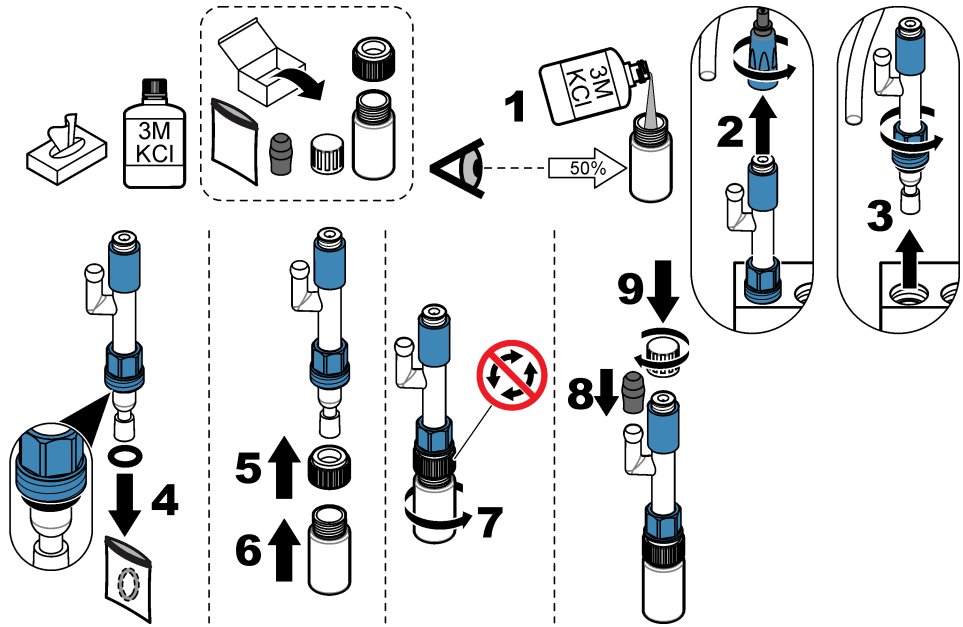
Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.

Póngase el equipo de protección personal que se indica en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS).



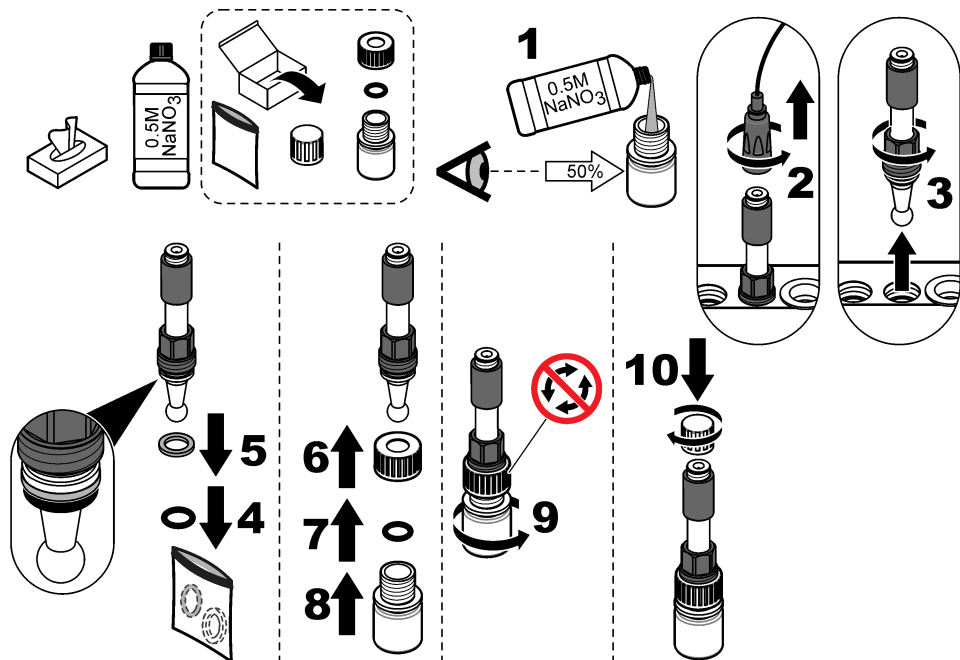
### 3.9.2 Retirada del electrodo de referencia

Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.





### 3.9.3 Retirada del electrodo de sodio

Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.

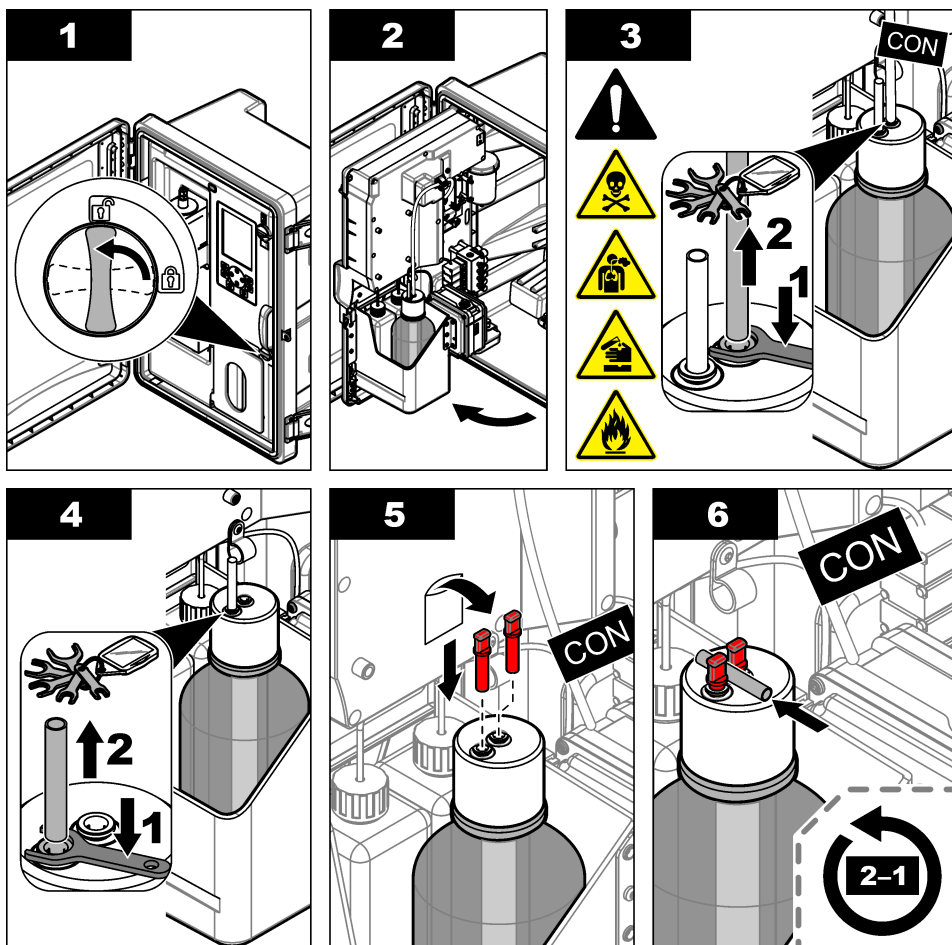


### 3.9.4 Desconexión de la botella de solución de acondicionamiento

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
	Peligro de inhalación. No inhale los vapores de la diisopropilamina (DIPA) ni del amoníaco. La exposición a estas sustancias puede causar lesiones graves o incluso la muerte.
<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
	Peligro por exposición a productos químicos. La diisopropilamina (DIPA) y el amoníaco son productos químicos inflamables, corrosivos y tóxicos. La exposición a estas sustancias puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.

Póngase el equipo de protección personal identificado en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS).

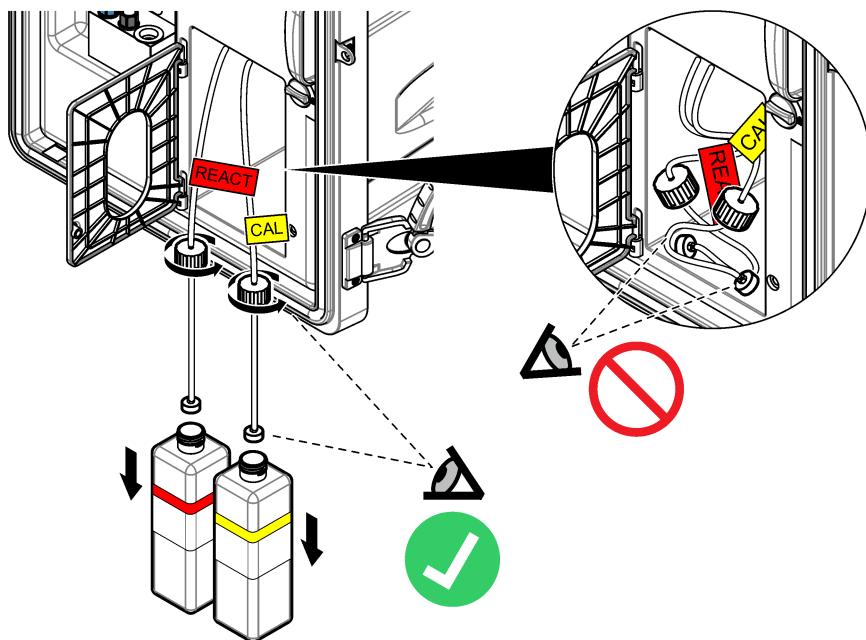


### 3.9.5 Enjuague de los tubos de reactivo

1. Póngase el equipo de protección personal identificado en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS).
2. Retire las botellas de solución de reactivación y de solución de calibración del analizador. Consulte la [Figura 5](#).  
*Nota: Solo los analizadores con la opción de calibración automática cuentan con una botella de solución de calibración.*
3. Deseche las soluciones de las botellas en un drenaje correspondiente.
4. Enjuague y, a continuación, llene las botellas hasta la mitad con agua desionizada.
5. Coloque las botellas en el analizador.
6. Pulse **menu** y, a continuación, seleccione REACTIVOS/ESTÁNDARES > CEBAR REACTIVOS. Los tubos de reactivo se enjuagan con agua desionizada.



Figura 5 Extracción de la botella



### 3.9.6 Drenaje del recipiente de rebose

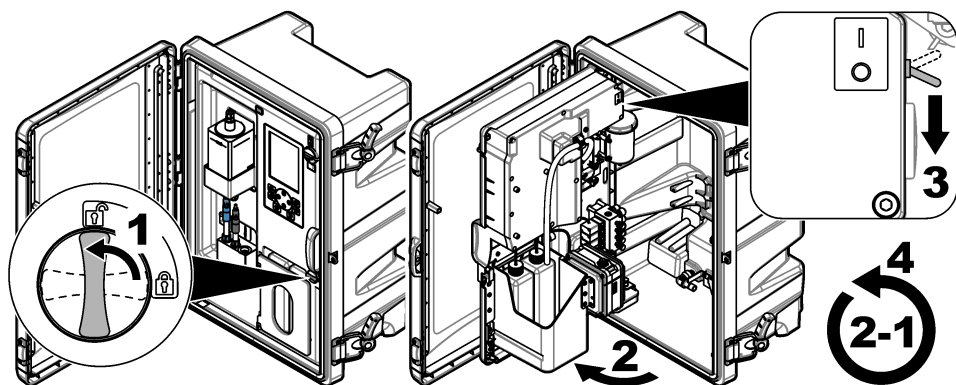
1. Pulse **diag**, a continuación seleccione REALIZAR PRUEBA y pulse **enter**.
2. Pulse **enter** para seleccionar SI.
3. Seleccione DRENAJE MUESTRA y, a continuación, pulse **enter**.
4. Introduzca 150 segundos.
5. Pulse **enter** dos veces.
6. Cuando el recipiente de rebose esté vacío, pulse **back**.
7. Pulse **home**.

### 3.9.7 Apagado del analizador

Desconecte la alimentación y la muestra del analizador como se indica a continuación:

1. Establezca el interruptor de alimentación en apagado. Consulte la [Figura 6](#).
2. Cierre el panel de analítica. Gire el cierre del panel de analítica hasta la posición de bloqueo.
3. Desconecte el cable de alimentación de la toma de corriente.
4. Desconecte las válvulas de corte de las líneas de muestreo.
5. Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el agua del recipiente de rebose.
6. Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el agua de la cámara izquierda y central de la celda de medición.

**Figura 6 Establezca el interruptor de alimentación en apagado**



### 3.9.8 Eliminación del agua desionizada de las botellas

1. Retire las botellas de solución de reactivación y de solución de calibración del analizador. Quite los tapones de las botellas para que cuelguen bajo el analizador.  
No permita que el tapón de la botella o los tubos internos toquen el analizador, para evitar la contaminación.
2. Elimine el agua desionizada de las botellas.
3. Deje que las botellas se sequen completamente al aire libre.
4. Coloque las botellas en el analizador.
5. Cierre la puerta del analizador.

## Sección 4 Solución de problemas

Problema	Posible causa	Solución
La barra de estado no aparece en la pantalla de medición.	El canal que aparece en la pantalla de medición no es el canal que se está midiendo.	Pulse la flecha <b>ARRIBA</b> o <b>ABAJO</b> hasta que el canal que se está midiendo aparezca en la pantalla de medición.
Un canal no aparece en la pantalla de medición al pulsar la flecha <b>ARRIBA</b> o <b>ABAJO</b> .	El canal no está seleccionado en la configuración de pantalla.	Pulse <b>menu</b> y, a continuación, seleccione <b>CONFIG SISTEMA &gt; CONFIG PANTALLA &gt; AJUSTAR ORDEN &gt; VER ORDEN ACTUAL</b> . Si el canal no aparece, pulse <b>back</b> y, a continuación, seleccione <b>AGREGAR MEDIDAS</b> . Pulse la flecha <b>IZQUIERDA</b> para seleccionar o anular la selección de una casilla.

Problema	Posible causa	Solución
Un canal no se está midiendo.	El canal no está activado.	Pulse <b>menu</b> y, a continuación, seleccione CONFIG SISTEMA > CONFIGURAR ANALIZADOR > CONFIG SECUENCIADOR > ACTIVAR CANALES. Añada el canal. Pulse la flecha <b>IZQUIERDA</b> para seleccionar o anular la selección de una casilla.
	El canal no está en la secuencia de medición de canales.	Pulse <b>menu</b> y, a continuación, seleccione CONFIG SISTEMA > CONFIGURAR ANALIZADOR > CONFIG SECUENCIADOR > CANALES SECUENCIA.  Pulse las flechas <b>ARRIBA</b> y <b>ABAJO</b> para seleccionar una fila y, a continuación, pulse la flecha <b>IZQUIERDA</b> o <b>DERECHA</b> para seleccionar un canal. S1 es el primer canal medido, seguido por el S2, S3 y S4.  <i>Nota: No seleccione los canales que contienen el símbolo "--" (por ejemplo, 4--MUESTRA4). Los canales que contienen el símbolo "--" no se miden.</i>
Aparece la advertencia "LECTURA INESTABLE".	El tiempo de enjuague entre las mediciones de los canales es demasiado corto.	Pulse <b>menu</b> y, a continuación, seleccione CONFIG SISTEMA > CONFIGURAR ANALIZADOR > MEDICIÓN EN CURSO > AJ CICLO MEDICIÓN > TIEMPO CICLO MÁX o TIEMPO DE CICLO. Aumente la configuración de TIEMPO CICLO MÁX o TIEMPO DE CICLO para aumentar el tiempo de enjuague.
Aparece la advertencia "FALTA MUESTRA".	La válvula de corte de la línea de muestreo está cerrada.	Gire la válvula de corte para abrirla.
	La línea de muestreo no está conectada correctamente.	Asegúrese de que la línea de muestreo está conectada al puerto hidráulico correcto. Consulte <i>Puertos hidráulicos</i> en el manual de instalación.
	La válvula de caudal de muestra está cerrada.	Inicie el asistente de arranque. Pulse <b>menu</b> y, a continuación, seleccione CONFIG SISTEMA > ARRANCAR ANALIZADOR.  Pulse <b>enter</b> hasta que se le solicite para ajustar el caudal de muestra. Gire la válvula de caudal de muestra hacia la izquierda para aumentar el caudal a 6-9 l/hora en cada canal.
	La válvula solenoide del canal no funciona correctamente.	Pulse <b>diag</b> y, a continuación, seleccione REALIZAR PRUEBA > DRENAJE MUESTRA para drenar el recipiente de reboso. Pulse <b>diag</b> y, a continuación, seleccione REALIZAR PRUEBA > ENTREGA MUESTR para abrir la válvula de muestra. Si la muestra no fluye hacia el recipiente de reboso, examine el cableado de la válvula de muestra. Sustituya la válvula de muestra si es necesario.

Problema	Posible causa	Solución
Aparece la advertencia "PH MUY BAJO".	Se ha retirado la cubierta de la cámara derecha de la celda de medición.	Instale la cubierta de la cámara derecha de la celda de medición.
	La botella de solución de acondicionamiento se encuentra a menos del 10% o vacía.	Sustituya la solución de acondicionamiento. Consulte <a href="#">Sustitución de la solución de acondicionamiento</a> en la página 62.
	Hay una fuga de aire en el tapón de la botella de acondicionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que el tapón de la botella de acondicionamiento está colocado firmemente.</li> <li>• Compruebe la arandela del tapón de la botella. Si observa desgaste o daños, sustituya la arandela.</li> <li>• Compruebe la brida de plástico del borde de la botella. Si observa desgaste o daños, sustituya la botella de solución de acondicionamiento.</li> </ul>
	Hay una fuga de aire en los tubos de acondicionamiento.	<p>Busque una obstrucción o fuga de aire en los tubos de acondicionamiento. Sustituya los tubos según sea necesario.</p> <p><i>Nota:</i> Los tubos de acondicionamiento contienen gas, no la solución.</p>
	La válvula de acondicionamiento no funciona correctamente.	<p>Pulse <b>diag</b> y, a continuación, seleccione <b>REALIZAR PRUEBA &gt; VÁLVULA ACONDICIONAM</b> para abrir la válvula de acondicionamiento. Si no fluye gas de acondicionamiento hacia la cámara derecha de la celda de medición (se ve como burbujas), sustituya la válvula de acondicionamiento.</p>

Problema	Posible causa	Solución
Aparece la advertencia "ERROR DE CALIBRACIÓN".	El valor de la solución de calibración en la configuración de calibración automática es diferente al valor de la botella de la solución de calibración.	Cambie el valor de la solución de calibración del menú de calibración por el valor de la botella de solución de calibración. Consulte <i>Configurar los ajustes de calibración automática</i> en el manual de operaciones.
	La botella de solución de calibración está vacía.	Sustituya la solución de calibración. Consulte <a href="#">Sustitución de las soluciones de calibración y reactivación</a> en la página 60.
	Hay una fuga u obstrucción en los tubos de solución de calibración.	Busque una obstrucción o fuga en los tubos. Sustituya los tubos según sea necesario.
	La bomba de solución de calibración no funciona correctamente.	Pulse <b>diag</b> y, a continuación, seleccione REALIZAR PRUEBA > DRENAJE MUESTRA para drenar completamente el recipiente de rebose.  Pulse <b>diag</b> y, a continuación, seleccione REALIZAR PRUEBA > ENTREGA EST CAL para activar la bomba de solución de calibración. Si una solución de calibración no fluye hacia el recipiente de rebose, sustituya la bomba de solución de calibración.
	La barra agitadora no gira. <i>Nota: La barra agitadora gira de forma intermitente.</i>	Pulse <b>diag</b> y, a continuación, seleccione REALIZAR PRUEBA > MEZCLADOR para encender el motor del mezclador. Si la barra agitadora no se mueve, sustituya el motor del mezclador.
	La barra agitadora no se encuentra en el recipiente de rebose.	Asegúrese de que la barra agitadora se encuentra en el recipiente de rebose.

Problema	Posible causa	Solución
Aparece la advertencia "TENSIÓN REACT BAJA".	La botella de solución de reactivación está vacía.	Asegúrese de que el extremo del tubo de solución de reactivación se encuentra en el fondo de la botella. Sustituya la solución de reactivación. Consulte <a href="#">Sustitución de las soluciones de calibración y reactivación</a> en la página 60.
	El electrodo de sodio no funciona correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que el electrodo de sodio está correctamente instalado. Consulte el manual de instalación.</li> <li>• Asegúrese de que no hay aire en el bulbo de vidrio del electrodo de sodio.</li> </ul>
	El electrodo de referencia no funciona correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retire el electrodo de referencia de la celda de medición. Levante el collar que se encuentra en la parte de vidrio para dejar que salga una parte del electrolito de KCl. Empuje el collar hacia abajo y gírelo menos de 1/4 de vuelta para bloquearlo. Cuando el collar está bloqueado, no gira. Instale el electrodo de referencia en la celda de medición.</li> <li>• Asegúrese de que el electrodo de referencia está correctamente instalado. Consulte el manual de instalación.</li> <li>• Para comprobar si el problema se ha solucionado, pulse <b>diag</b> y, a continuación, seleccione REACTIVACIÓN SENSOR para llevar a cabo la reactivación.</li> </ul>
	Hay una fuga u obstrucción en los tubos de la solución de reactivación.	Busque una obstrucción o fuga en los tubos. Sustituya los tubos según sea necesario.
	La bomba de la solución de reactivación no funciona correctamente.	Pulse <b>diag</b> y, a continuación, seleccione REALIZAR PRUEBA > ENTREGA SOL REACTIV > ALTO para establecer la bomba de solución de reactivación a un caudal alto. Si la solución de reactivación no fluye hasta la cámara central de la celda de medición, sustituya la bomba de solución de reactivación.

Problema	Posible causa	Solución
Las lecturas del instrumento no son estables.	El analizador se inició hace menos de 2 horas.	Deje que el analizador funcione durante 2 horas para que se estabilice.
	Los cables del electrodo se han cruzado en los electrodos.	Desconecte el cable del electrodo. Empuje el conector completamente hacia abajo, hacia el conector del electrodo y, a continuación, gire el conector para apretarlo bien.
	Los cables de los electrodos están conectados a los electrodos incorrectos.	Conecte el cable azul al electrodo de referencia. Conecte el cable negro al electrodo de sodio.
	El caudal del electrolito de KCl es demasiado rápido.	Retire el electrodo de referencia de la celda de medición. Empuje el collar hacia abajo y gírelo menos de 1/4 de vuelta para bloquearlo. Cuando el collar está bloqueado, no gira. Si el collar no está bloqueado, el electrolito de KCl fluirá demasiado rápido desde el electrodo de referencia hasta la celda de medición.
Las mediciones no son exactas.	El analizador no está calibrado.	Calibración del analizador. Consulte <i>Realizar una calibración</i> en el manual de operaciones. Para obtener la mayor exactitud, calibre el analizador en intervalos de 7 días (semanalmente).
	La reactivación automática está desactivada o el intervalo entre reactivaciones es de más de 24 horas.	Inicie una reactivación automática. Pulse <b>diag</b> y, a continuación, seleccione REACTIVACIÓN SENSOR. <i>Nota: Para obtener la mayor exactitud, encienda la reactivación automática. Establezca el intervalo en 24 horas. Consulte el manual de operaciones.</i>
	La botella de solución de reactivación está vacía.	Sustituya la solución de reactivación. Consulte <a href="#">Sustitución de las soluciones de calibración y reactivación</a> en la página 60.
	Hay una fuga u obstrucción en los tubos de la solución de reactivación.	Busque una obstrucción o fuga en los tubos. Sustituya los tubos según sea necesario.
	La bomba de la solución de reactivación no funciona correctamente.	Pulse <b>diag</b> y, a continuación, seleccione REALIZAR PRUEBA > ENTREGA SOL REACTIV > ALTO para establecer la bomba de solución de reactivación a un caudal alto. Si la solución de reactivación no fluye hasta la cámara central de la celda de medición, sustituya la bomba de solución de reactivación.
La barra agitadora del recipiente de rebose no gira.	El mezclador no funciona correctamente. <i>Nota: La barra agitadora gira de forma intermitente.</i>	Pulse <b>diag</b> y, a continuación, seleccione REALIZAR PRUEBA > MEZCLADOR para encender el motor del mezclador. Si la barra agitadora no se mueve, sustituya el motor del mezclador.

Problema	Posible causa	Solución
El consumo de electrolito de KCl es demasiado rápido <sup>1</sup> .	El collar de la parte de vidrio del electrodo de referencia no está bloqueado.	Retire el electrodo de referencia. Empuje el collar hacia arriba. Empuje el collar hacia abajo y gíre lo menos de 1/4 de vuelta para bloquearlo. Consulte los pasos ilustrados en <i>Instalación del electrodo de referencia</i> en el manual de instalación. Cuando el collar está bloqueado, no gira. Si el collar no está bloqueado, el electrolito de KCl fluirá demasiado rápido desde el electrodo de referencia hasta la celda de medición.
El consumo del electrolito de KCl es demasiado lento <sup>2</sup> .	El collar de la parte de vidrio del electrodo de referencia no se había girado para romper el sellado.	Retire el electrodo de referencia. Con cuidado, gire el collar para romper el sellado. Cuando el collar gire fácilmente, el sellado se habrá roto. Consulte los pasos ilustrados en <i>Instalación del electrodo de referencia</i> en el manual de instalación. Empuje el collar hacia abajo y gíre lo menos de 1/4 de vuelta para bloquearlo. Cuando el collar está bloqueado, no gira. Si el collar no está bloqueado, el electrolito de KCl fluirá demasiado rápido desde el electrodo de referencia hasta la celda de medición.
Un relé indicador parpadea en la pantalla de medición.	El temporizador de sobrealimentación se ha agotado.	Restablezca el temporizador de sobrealimentación. Consulte <a href="#">Restablecimiento del temporizador de sobrealimentación para relés</a> en la página 80. <i>Nota: La configuración del temporizador de sobrealimentación solo se activa cuando el ajuste PROG. FUNCION del relé se establece en CONT DOSIFICAD.</i>

#### 4.1 Restablecimiento del temporizador de sobrealimentación para relés

La configuración del temporizador de sobrealimentación para relés permite evitar situaciones en las que el valor de medición se mantiene por encima del valor de consigna o el ajuste de banda muerta (por ejemplo, por un electrodo dañado o una alteración del proceso), a fin de impedir que un relé quede activado de forma continua. El temporizador de sobrealimentación limita el tiempo que los relés y sus elementos de control conectados permanecen activados, independientemente de las condiciones.

Cuando vence el intervalo de tiempo seleccionado para el temporizador de sobrealimentación, el estado del relé parpadea en la esquina superior derecha de la pantalla de medición hasta que el temporizador de sobrealimentación se restablece. Pulse **diag** y, a continuación, seleccione **OVERFEED RESET** para restablecer el temporizador de sobrealimentación.

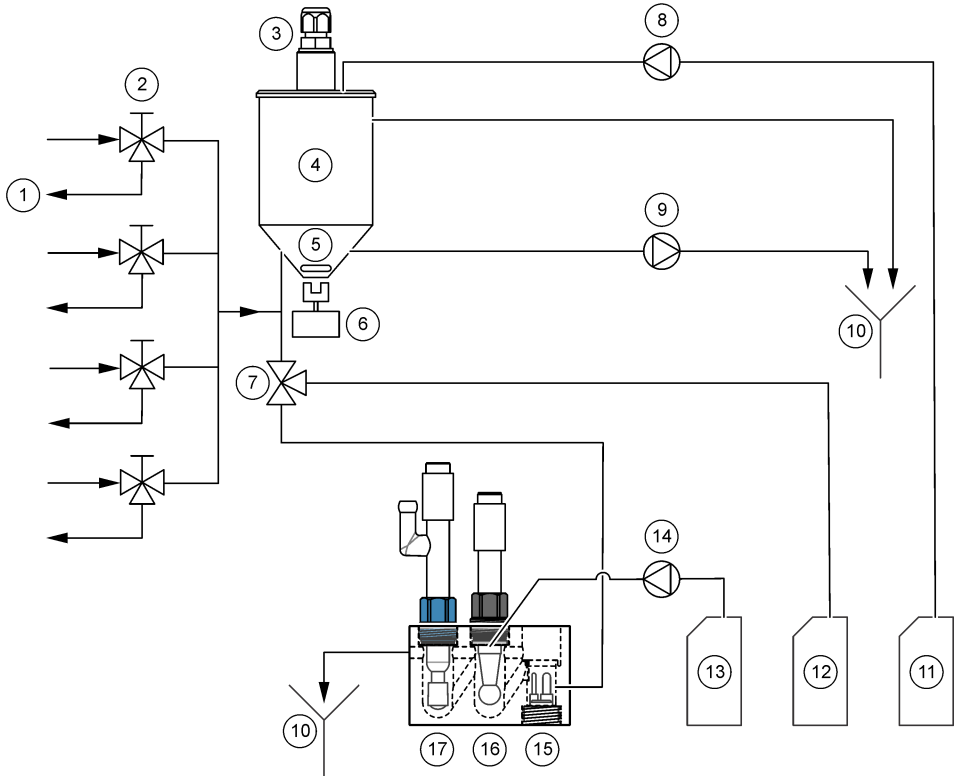
<sup>1</sup> El consumo de electrolito de KCl es demasiado rápido si el nivel del depósito disminuye más de 3 mm (1/8 pulg.) en dos días

<sup>2</sup> El consumo de electrolito KCl es demasiado lento si el nivel del depósito disminuye menos de 1 mm en dos días



## Sección 5 Diagnósticos

### 5.1 Esquema de los tubos



1 Drenaje de derivación de muestra	7 Válvula de acondicionamiento	13 Solución de reactivación
2 Entrada de muestra	8 Bomba de solución de calibración <sup>3</sup> .	14 Bomba de solución de reactivación
3 Sensor de nivel	9 Bomba de drenaje	15 Sensor de temperatura
4 Recipiente de rebose	10 Drenaje	16 Electrodo de sodio
5 Barra agitadora	11 Solución de calibración <sup>3</sup>	17 Electrodo de referencia
6 Motor del mezclador	12 Solución de acondicionamiento	

### 5.2 Inicio de una prueba del analizador

Inicie una prueba del analizador para identificar si las luces indicadoras de estado, el motor del mezclador, una bomba o una válvula funcionan correctamente.

<sup>3</sup> Solo los analizadores con la opción de calibración automática cuentan con una bomba de solución de calibración y solución de calibración.

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

Opción	Descripción
<b>ENTREGA SOL REACTIV</b>	<p>Inicia la bomba de solución de reactivación. La solución de reactivación fluye hacia la cámara central de la celda de medición.</p> <p><b>Nota:</b> La celda de medición es el bloque transparente donde los electrodos están instalados.</p>
<b>ENTREGA MUESTR</b>	<p>Establece la válvula solenoide de muestra para que se abra el canal seleccionado. La muestra fluye hacia el recipiente de rebose.</p> <p><b>Nota:</b> Si el recipiente de rebose está lleno, el nivel del agua del recipiente de rebose no cambiará. Para drenar el recipiente de rebose, realice la prueba DRENAJE MUESTRA.</p>
<b>ENTREGA EST CAL</b>	<p><b>Nota:</b> La opción ENTREGA EST CAL solo está disponible en los analizadores que cuentan con la opción de calibración automática.</p> <p>Activa la bomba de solución de calibración. La solución de calibración fluye hacia el recipiente de rebose.</p>
<b>VÁLVULA ACONDICIONAM</b>	<p>Establece la apertura de la válvula de acondicionamiento. El gas de acondicionamiento fluye hacia la cámara derecha de la celda de medición.</p> <p><b>Nota:</b> La celda de medición es el bloque transparente donde los electrodos están instalados.</p>
<b>DRENAJE MUESTRA</b>	<p>Activa la bomba de drenaje. El agua del recipiente de rebose drena el tubo de drenaje químico.</p>
<b>MEZCLADOR</b>	<p>Activa el motor del mezclador. La barra agitadora del recipiente de rebose gira.</p>
<b>LED DE ESTADO</b>	<p>Establece el ciclo continuo de las luces indicadoras de estado: amarillas, rojas, verdes.</p>
<b>BOMBA DE AIRE</b>	<p><b>Nota:</b> La opción BOMBA DE AIRE solo está disponible cuando se instala la bomba catiónica opcional.</p> <p>Activa la bomba catiónica. La bomba catiónica impulsa el aire dentro de la botella de la solución de acondicionamiento (DIPA). Consulte la sección <i>Descripción general del producto</i> del manual de instalación para identificar la ubicación de la bomba catiónica del analizador.</p>
<b>SELECCIONAR SCRIPT</b>	<p><b>Nota:</b> La opción SELECCIONAR SCRIPT es solo para uso de servicio.</p> <p>Configura el analizador para que utilice el script del instrumento normal o el script de prueba.</p>

### 5.3 Inicio de una prueba de salida de 4-20 mA o de relé

Inicie una prueba de salida de 4-20 mA o de relé para identificar si el funcionamiento es correcto.

1. Pulse **diag** y seleccione SALIDAS.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>PRUEBA 4-20 mA</b>	<p>Establece la señal (mA) de la salida de 4-20 mA seleccionada. Mida la corriente de la salida de 4-20 mA con un multímetro.</p>
<b>RELE A</b>	<p>Activa el relé seleccionado (activado) o lo desactiva (desactivado). Mida la resistencia en el relé con un multímetro para identificar si el relé está abierto o cerrado.</p>

Opción	Descripción
<b>MANTENER SALID</b>	Mantiene las salidas en el último valor o las establece en el valor de transferencia. <b>ACTIVAR:</b> seleccione INICIAR para mantener las salidas en el último valor o establecerlas en el valor de transferencia. Seleccione LIBERAR RELE para que las salidas funcionen con normalidad. <b>MONTAR SALIDA:</b> seleccione MANTENER SALID para mantener las salidas en el último valor. Seleccione SALIDAS DE TRANSF para establecer las salidas en el valor de transferencia. Consulte el manual de operaciones para establecer el valor de transferencia de las salidas. <b>MONTAR CANAL:</b> seleccione TODOS para seleccionar todos los canales. Seleccione ANALIZADOR para seleccionar todos los canales del analizador seleccionado.
<b>ESTADO SALIDA</b>	Muestra las señales (mA) en las salidas de 4-20 mA.
<b>SIMULAR MEDICIÓN</b>	Introduce una lectura del analizador en un canal seleccionado para realizar una prueba de salida. La simulación se detiene cuando el usuario abandona la pantalla. <b>SELEC ORIGEN:</b> selecciona el analizador. <b>SEL. PARAMETRO:</b> selecciona el canal. <b>MONTAR VAL SIM:</b> establece la lectura del analizador.

## 5.4 Visualización de la información del analizador

Para visualizar la información del analizador que se indica a continuación, pulse **menu** y, a continuación, seleccione VER DATOS > DATOS ANALIZAD. Consulte la [Tabla 2](#).

**Tabla 2 Descripciones de los datos del analizador**

Elemento	Descripción
FECHA/HORA	Hora actual (formato de 24 horas) y la fecha identificadas en los ajustes
NOMBRE	Nombre de analizador
TIPO	Tipo de analizador
Tª AMBIENTE	Temperatura ambiente del analizador
NIVEL SOL ACONDICION	Nivel de la botella de solución de acondicionamiento
NIVEL SOL REACT	Nivel de la botella de solución de reactivación
NIVEL ESTÁNDAR	Nivel de la botella de solución de calibración
NIVEL KCL	Nivel de solución del depósito del electrolito de KCl
ÚLTIMA REACTIVACIÓN	Fecha en que se realizó la última reactivación
ÚLTIMA CAL	Fecha en que se realizó la última calibración
ÚLTIMO SERVICIO	Fecha del último servicio
VERSION SOTFWA	Versión del software instalada
FIRMWARE DD	Versión del firmware del controlador de dispositivo instalada
CONTENIDO DD	Versión del contenido de los datos del controlador de dispositivo
VERSIÓN SCRIPT	Versión del bloque del directorio del archivo de script
CONTENIDO SCRIPT	Versión del contenido del directorio del archivo de script

**Tabla 2 Descripciones de los datos del analizador (continúa)**

Elemento	Descripción
REV SW CONTROL MED	Revisión del software de control de medición instalado
NUMER DE SERIE	Número de serie del analizador

## 5.5 Visualización del estado del analizador y los datos del sistema

Para mostrar el estado actual del analizador, el estado de Modbus, los datos del sistema o los datos I2C, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Pulse **diag**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>ESTADO ACTUAL</b>	<b>OPERACIÓN:</b> el modo de medición actual. <b>CANAL MUESTRA:</b> canal de muestra actual. <b>ESTADO TEMPORIZ:</b> paso actual en el ciclo de medición. <b>TEMPORIZADOR:</b> tiempo de pasos restante. <b>MINUTOS REST:</b> minutos restantes en el paso actual. <b>PROGRESO:</b> % completado del ciclo de medición.
<b>ESTAD MODBUS</b>	Muestra el estado de los puertos de Modbus: sensor, controlador, red y servicio. Muestra el número de transmisiones correctas y deficientes.
<b>INF DEL SISTEMA</b>	<b>Tª AMBIENTE:</b> temperatura ambiente medida en grados celsius (°C). <b>FRECUENCIA FUENTE ALIMENT:</b> frecuencia de la línea de alimentación (Hz). <b>VOLTAJE FUENTE ALIMENT:</b> línea de alimentación (CA). <b>VOLTAJE 12V:</b> medición de la tensión de la fuente de alimentación (V CC). <b>VOLTAJE 3,3V:</b> medición de la fuente de alimentación regulada de 3,3 V (V CC). <b>CORRIENTE 12V:</b> medición de la corriente de la fuente de alimentación de 12 V (amperios).
<b>DATOS I2C</b>	Muestra la información de comunicación (I <sup>2</sup> C) y el número de versión.

## 5.6 Visualización de la información de servicio


Utilice el menú de servicio para mostrar o establecer el historial de servicio de las piezas del instrumento.

1. Pulse **diag**.
2. Seleccione **SERVICIO**.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>CONSUMIBLE</b>	Muestra una lista de las piezas consumibles. Muestra la fecha de la última sustitución y el número de días transcurridos desde que se sustituyó la pieza. Restablezca el contador después de sustituir una pieza.
<b>REPUESTO</b>	<i>Nota: La opción REPUESTO solo es para uso de servicio.</i> Muestra una lista de piezas y la fecha del último servicio. El técnico de service restablece el contador después de que se sustituya una pieza.

Opción	Descripción
<b>MANTENIMIENTO ANUAL</b>	Muestra la fecha del último mantenimiento anual, la fecha del próximo mantenimiento anual y el número de días que quedan antes del próximo mantenimiento anual. Restablece el contador después de un mantenimiento anual.
<b>EDITAR NS ELECTRODO</b>	Registra los números de serie de los electrodos.
<b>HISTORIAL SERVIC</b>	Muestra las tareas de mantenimiento que se han realizado y la fecha (por ejemplo: Sustituya la solución de reactivación). <b>HORA DE INICIO:</b> muestra los datos registrados después de la fecha y la hora seleccionadas. <b>NÚMERO DE LECTURAS:</b> muestra el número seleccionado de puntos de datos.
<b>ACTIVACIÓN POST</b>	<b>NO:</b> no se realizan diagnósticos de hardware cuando se suministra alimentación al analizador. <b>SI:</b> se realizan diagnósticos de hardware cuando se suministra alimentación al analizador.

## Sección 6 Piezas de repuesto y accesorios

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
	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.

### Reactivos y estándares

Descripción	Cantidad	Referencia
Solución de electrolito de KCl 3 M	250 ml	LZW9500.99
Solución de electrolito de KCl 3 M	500 ml	363140,00500
Diisopropilamina (DIPA) 99%	1 l	2834453
Estándar de cloruro sódico, 10 ppm	1 l	2835153
Nitrato de sodio, 0,5 M	500 ml	2507149

### Piezas de repuesto

Descripción	Cantidad	Referencia
Botella de solución de acondicionamiento con tapón, vacía	1	8352000
Arandela, tapón de la botella de acondicionamiento	1	8417200
Adaptador acodado, drenaje, ½ pulg., polipropileno	1	6772800
Electrodo, referencia	1	09240=C=0310
Electrodo, sodio	1	09240=C=0320
Fusible, 1,6 A, 250 V, 5 x 20 mm	1	5208300
Fusible, 5 A, 250 V, acción retardada, 5 x 20 mm	1	4693800

## Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Cantidad	Referencia
Kit de instalación, analizador de 1 canal, analizador con carcasa	1	8375400
Kit de instalación, analizador de 2 canales, analizador con carcasa	1	8375300
Kit de instalación, analizador de 4 canales, analizador con carcasa	1	8371500
Kit de instalación, analizador de 1 canal, analizador sin carcasa	1	8375700
Kit de instalación, analizador de 2 canales, analizador sin carcasa	1	8375600
Kit de instalación, analizador de 4 canales, analizador sin carcasa	1	8375500
Motor del mezclador	1	8420000
Tornillos de montaje en panel, cabeza plana M6 x 20, acero inoxidable, Torx	4	8415500
Herramienta de perforación para conectores eléctricos internos, tubo metálico, se utiliza con 8379900	1	8380000
Herramienta de perforación para conectores eléctricos internos, placa metálica, se utiliza con 8380000	1	8379900
Regulador de presión, 0,3 bar (4 psi), no ajustable	1	6782900
Bomba, solución de calibración	1	8364300
Bomba, drenaje	1	8357400
Bomba, solución de reactivación	1	8364200
Válvula de corte, tubos de 6 mm de DE	1	8385200
Barra agitadora	1	W_4510_001_FF
Prensacables, PG9 de 4 mm a 8 mm	1	8356300
Prensacables, NPT ½ pulg. de 4 mm a 9 mm	1	8368400
Soportes para montaje en mesa	2	8370400
Tornillos, soporte de montaje en mesa, acero inoxidable n.º 8 x ½, Torx	2	8412200
Tubos, drenaje químico y de la carcasa, 17,5 mm ( <sup>11</sup> / <sub>16</sub> pulg.) DE de 3,2 mm ( <sup>1</sup> / <sub>8</sub> pulg.) de grosor	2 m (6,5 pies)	LZX278
Tubos, muestra, DE de 6 mm x DI de 4 mm	5,5 m (18 pies)	6772500
Cúter para tubos	1	8385400
Soportes para montaje en pared	2	8364100
Tornillos, soporte para montaje en pared, M4 x 10 plano de acero inoxidable, Torx	2	8412500

**Piezas de repuesto (continúa)**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Referencia</b>
Válvula, acondicionamiento	1	8367600
Válvula, muestra	1	8370200

**Accesorios**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Referencia</b>
Adaptador de botella, botella de DIPA, Merck	1	09073=C=0350
Adaptador de botella, botella de DIPA, Orion	1	09073=C=0360
Filtro, entrada de muestra, 100 µm, tubos de ¼ pulg. de DE	1	595=010=005
Filtro, entrada de muestra, 100 µm, tubos de 6 mm de DE	1	595=010=000
Intercambiador de calor, 4 canales máximo	1	8368900
Kit de actualización catiónico	1	8371200
Cable de alimentación, Norteamérica	1	9179700
Kit de actualización de 1 canal a 4 canales	1	8365100
Kit de actualización de 2 canales a 4 canales	1	8365000
Kit de actualización de calibración automática	1	8368000
Adaptador de tubos, DE de 6 mm a ¼ pulg.	2	09245=A=8300

# Índice

- |   |  |              |   |                                    |               |
|---|--|--------------|---|------------------------------------|---------------|
| 1 | Informações de segurança                     | na página 88 | 4 | Resolução de problemas             | na página 103 |
| 2 | Mostrar os erros, avisos e lembretes activos | na página 88 | 5 | Diagnóstico                        | na página 111 |
| 3 | Manutenção                                   | na página 88 | 6 | Acessórios e peças de substituição | na página 116 |

## Secção 1 Informações de segurança

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

## Secção 2 Mostrar os erros, avisos e lembretes activos

O fundo do visor e a luz indicadora de estado mudarão para vermelho quando ocorrer um erro ou para amarelo quando ocorrer um aviso.

- **Erro**—luz indicadora de estado e fundo do visor vermelhos. Ocorreu um problema significativo que afecta o funcionamento do equipamento. A medição em curso pára e o analisador entra no modo de encerramento.
- **Aviso**—luz indicadora de estado e fundo do visor amarelos. Ocorreu um evento que poderá causar um problema no futuro. O analisador continua a funcionar.
- **Lembretes**— aparece no visor um símbolo de chave inglesa e a luz indicadora do estado fica amarela. Expirou o tempo para uma tarefa de manutenção.

Execute os passos que se seguem para mostrar os erros, avisos e lembretes activos:

**Nota:** Para ver todos os possíveis erros, avisos e lembretes e as respectivas informações de ajuda, prima **diag** (**diagnóstico**) e, em seguida, seleccione **ANALYZER HELP** (**AJUDA DO ANALISADOR**).

1. Prima **diag** (**diagnóstico**) e, em seguida, seleccione **DIAGNOSTICS** (**DIAGNÓSTICO**). Os erros, avisos e lembretes activos são apresentados.
2. Seleccione um erro, aviso ou lembrete a partir da lista.
3. Seleccione uma opção.

Opção	Descrição
<b>ACKNOWLEDGE</b> <b>(CONFIRMAR)</b>	Confirma o erro, aviso ou lembrete seleccionado. Quando todos os erros, avisos e lembretes activos estiverem confirmados, o fundo do visor volta a ficar branco e a luz indicadora de estado volta a ficar verde.
<b>VIEW HELP</b> ( <b>VER AJUDA</b> )	Apresenta informações de ajuda para o erro, aviso ou lembrete seleccionado.

## Secção 3 Manutenção

### ⚠ PERIGO



Vários perigos. Apenas pessoal qualificado deverá realizar as tarefas descritas nesta secção do documento.



### 3.1 Calendário de manutenção

A Tabela 1 apresenta o calendário recomendado das tarefas de manutenção. Os requisitos do local e as condições de funcionamento podem aumentar a frequência de algumas tarefas.

Tabela 1 Calendário de manutenção

Tarefa	3 meses	Conforme necessário
Substituir as soluções de calibração e reactivação na página 89	X	
Substituir a solução de condicionamento na página 91	X	
Substituir o electrólito KCl na página 94	X	
Substituir um fusível de potência de entrada na página 95		X

### 3.2 Limpeza do produto

#### ATENÇÃO

Nunca utilize produtos de limpeza como terebintina, acetona ou semelhantes para limpar o instrumento, incluindo o visor e os acessórios.

Limpe o exterior do instrumento com um pano humedecido e uma solução de sabão suave.

### 3.3 Limpar derrames

#### ⚠ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

1. Cumpra todos os protocolos de segurança das instalações para controlo de líquidos derramados.
2. Deite o lixo fora de acordo com as regulamentações aplicáveis.

### 3.4 Substituir as soluções de calibração e reactivação

#### ⚠ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de protecção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) atuais para protocolos de segurança.

#### ⚠ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

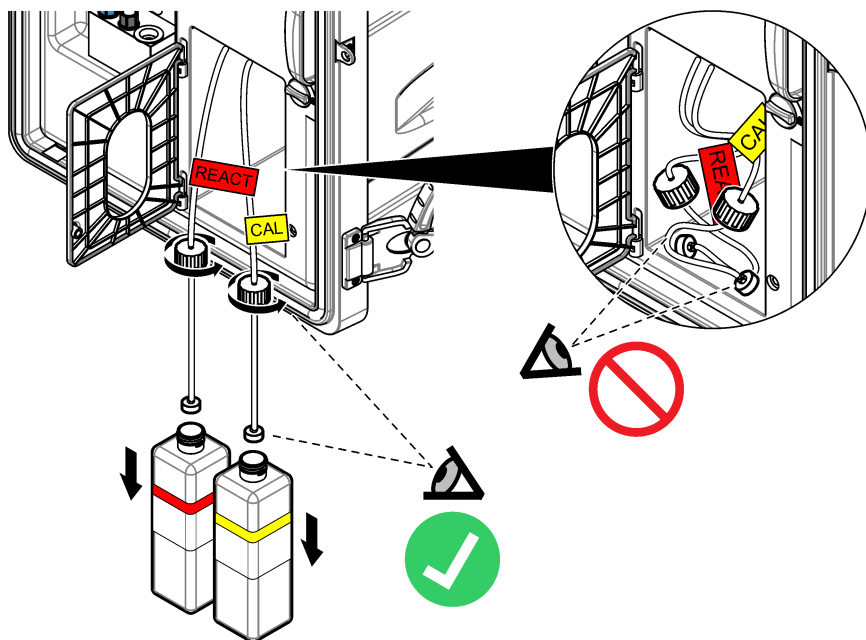
Substitua as soluções de reactivação e de calibração em intervalos de 3 meses ou quando o nível for inferior a 10%.

**Itens fornecidos pelo utilizador:**

- Equipamento de protecção pessoal (consulte a MSDS/SDS)
- Nitrato de sódio 0.5M (NaNO<sub>3</sub>), 500 ml
- Cloreto de sódio padrão 10 ppm (NaCl), 500 ml
- Água desionizada, 100 ml

1. Vista o equipamento de protecção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).
2. Prima **menu** e, depois, seleccione STOP ANALYZER (PARAR ANALISADOR).  
*Nota: Se for apresentado START ANALYZER (INICIAR ANALISADOR), o analisador já está no modo de espera.*
3. Substitua a solução de reactivação e a solução de calibração da seguinte forma:
  - a. Remova os frascos da solução de reactivação e da solução de calibração do analisador. Consulte a [Figura 1](#).  
*Nota: Apenas analisadores com a opção de calibração automática têm um frasco de solução de calibração.*
  - b. Elimine as soluções nos frascos para um dreno aplicável.
  - c. Enxague os frascos com água desionizada.
  - d. Encha o frasco de solução de calibração com solução de cloreto de sódio (NaCl) 10 ppm (500 ml) nova. O frasco de solução de calibração tem uma etiqueta com uma faixa amarela.  
*Nota: Para preparar solução de cloreto de sódio (NaCl) 10 ppm, consulte o manual de instruções.*
  - e. Encha o frasco de solução de reactivação com solução de nitrato de sódio 0.5M (NaNO<sub>3</sub>) (500 ml). O frasco de solução de calibração tem uma etiqueta com uma faixa vermelha.  
*Nota: Para preparar solução de nitrato de sódio (NaNO<sub>3</sub>) 0.5M, consulte o manual de instruções.*
  - f. Coloque os frascos no analisador. Certifique-se de que os tubos com uma etiqueta vermelha "REACT" (REACTIVAÇÃO) são colocados no frasco que tem uma etiqueta com uma faixa vermelha.  
Certifique-se de que os tubos com uma etiqueta amarela "CAL" são colocados no frasco que tem uma etiqueta com uma faixa amarela.
4. Introduza os níveis do frasco da seguinte forma:
  - a. Prima **menu** e, depois, seleccione REAGENTS/STANDARDS (REAGENTES/PADRÕES).
  - b. Seleccione SET REACT LEVEL (DEFINIR NÍVEL REACT) e, em seguida, introduza 100%.
  - c. Seleccione SET STANDARD LEVEL (DEFINIR NÍVEL PADRÃO) e, em seguida, introduza 100%.
5. Seleccione PRIME REAGENTS (PRINCIP. REAG).
6. Quando o passo de preparação dos reagentes estiver completo, prima **menu** e, em seguida, seleccione START ANALYZER (INICIAR ANALISADOR).

Figura 1 Remoção do frasco



### 3.5 Substituir a solução de condicionamento

#### ▲ ADVERTÊNCIA



Perigo de inalação. Não inalar vapores de amónia ou diisopropilamina (DIPA). A exposição pode resultar em ferimentos graves ou morte.



#### ▲ ADVERTÊNCIA



Perigo de exposição a produtos químicos. A diisopropilamina (DIPA) e a amónia são um químico inflamável, corrosivo e tóxico. A exposição pode resultar em ferimentos graves ou morte.



## ▲ ADVERTÊNCIA



Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de proteção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Leia a ficha de dados de segurança do fornecedor antes de os frascos serem enchidos ou os reagentes preparados. Apenas para utilização em laboratórios. Divulgue as informações sobre riscos conhecidas de acordo com os regulamentos locais do utilizador.

## ▲ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

Substitua a solução de condicionamento em intervalos de 3 meses ou menos quando o nível for inferior a 10%. Utilize DIPA (recomendado) ou amónia (mais de 28%) para a solução de condicionamento.

### Itens fornecidos pelo utilizador:

- Equipamento de protecção pessoal (consulte a MSDS/SDS)
- Diisopropilamina (DIPA) 99%, frasco de 1 l
- Adaptador de frasco para frascos de DIPA Merck® ou Orion® se aplicável

Substitua o frasco de condicionamento da seguinte forma:

1. Vista o equipamento de protecção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).
2. Prima **menu** e, depois, seleccione STOP ANALYZER (PARAR ANALISADOR).

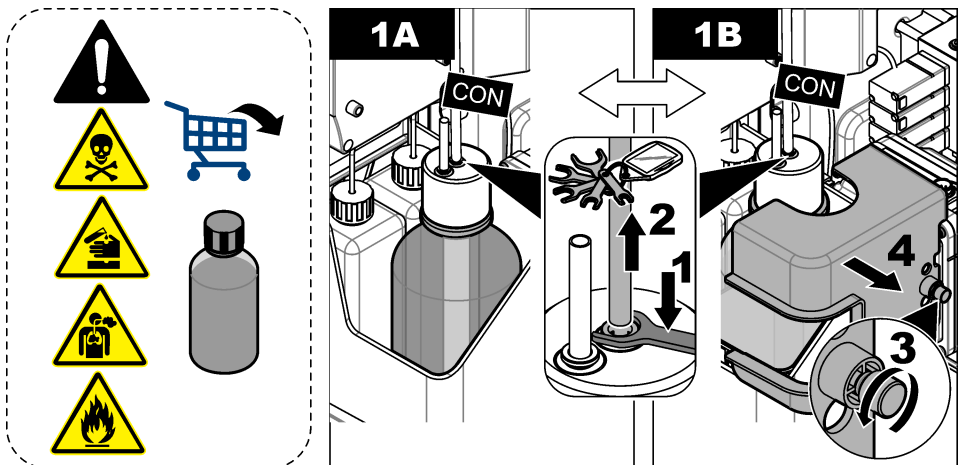
**Nota:** Se for apresentado START ANALYZER (INICIAR ANALISADOR), o analisador já está no modo de espera.

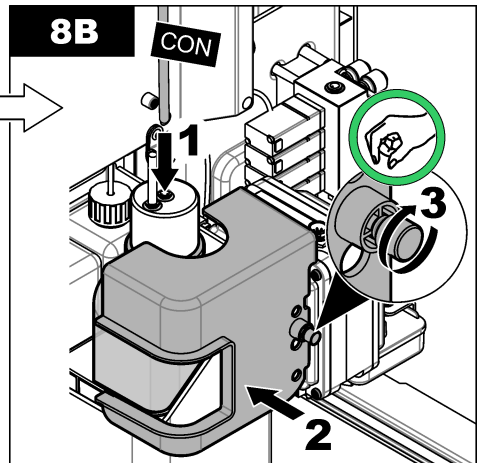
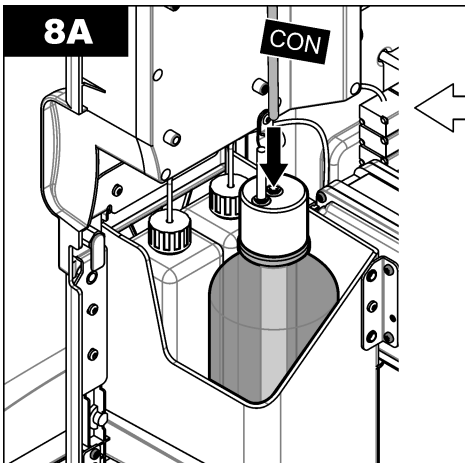
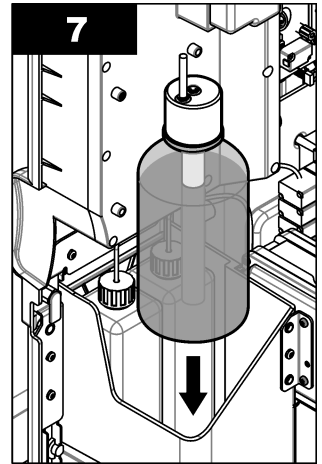
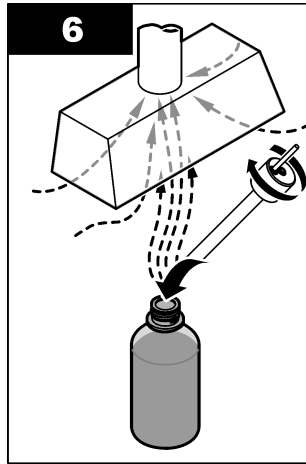
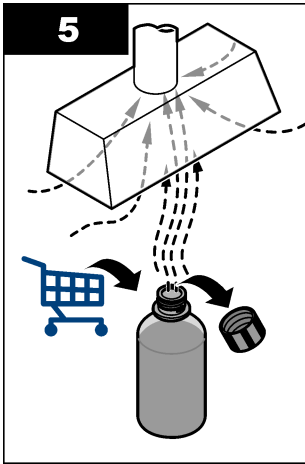
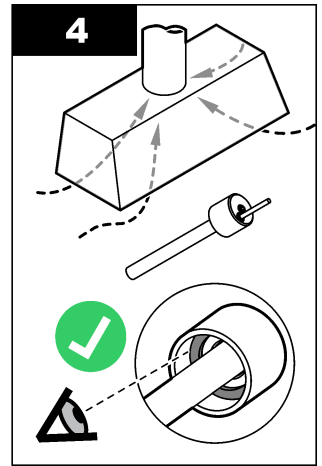
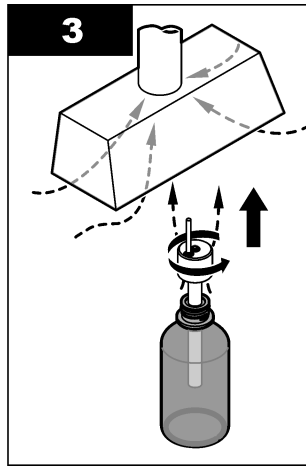
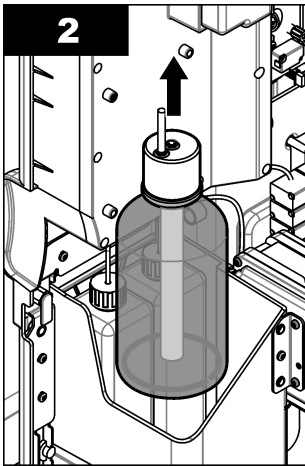
3. Rode o fecho no painel de análise para a posição de desbloqueio. Abra o painel de análise.
4. Substitua o frasco da solução de condicionamento. Consulte os passos ilustrados abaixo.

**Nota:** os analisadores com a bomba catiónica opcional têm dois tubos que entram na tampa do frasco de condicionamento. Retire os dois tubos.

**Nota:** nos passos 1 e 8 ilustrados, apenas os analisadores sem uma estrutura têm um suporte para frasco de condicionamento.

Efectue os passos 3-6 ilustrados sob um exaustor, se disponível. Não inale vapores de amónia ou DIPA.





- Para analisadores com a bomba catiónica opcional, instale o tubo de saída da bomba catiónica novamente no orifício excêntrico na tampa.
- Feche o painel de controlo de análises. Rode o fecho no painel de análise para a posição de bloqueio.
- Introduza o nível do frasco da seguinte forma:
  - Prima **menu** e, depois, seleccione REAGENTS/STANDARDS (REAGENTES/PADRÕES).
  - Seleccione SET COND LEVEL (DEFINIR NÍVEL COND) e, em seguida, introduza 100%.
- Prima **menu** e, depois, seleccione START ANALYZER (INICIAR ANALISADOR).

### 3.6 Substituir o electrólito KCl

#### ▲ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de protecção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) atuais para protocolos de segurança.

#### ▲ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

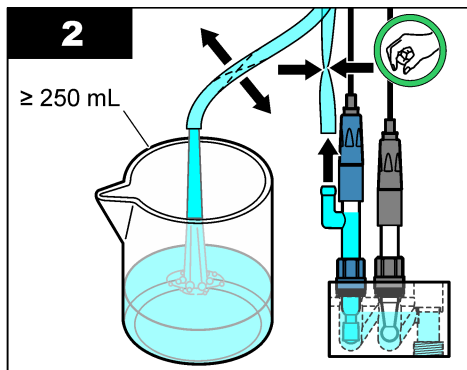
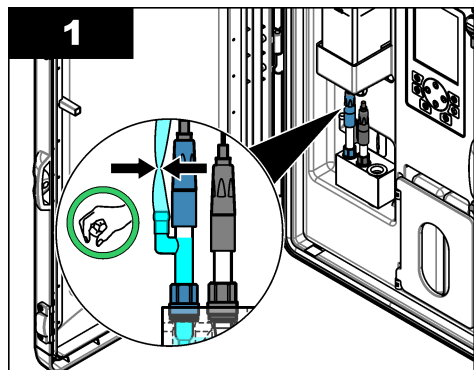
Substitua o electrólito KCl no reservatório de electrólito KCl em intervalos de 3 meses.

#### Itens a preparar:

- Equipamento de protecção pessoal (consulte a MSDS/SDS)
- Electrólito KCl 3M, 200 ml
- Recipiente pequeno, 250 ml ou mais

Substitua o electrólito KCl da seguinte forma:

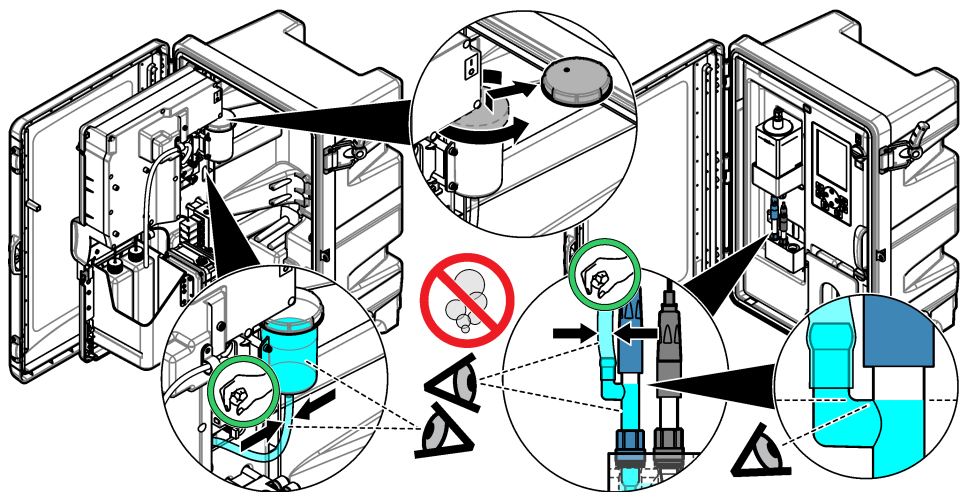
- Vista o equipamento de protecção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).
- Drene o conteúdo do reservatório de electrólito KCl para o recipiente pequeno. Consulte os passos ilustrados abaixo. Elimine o electrólito KCl para um dreno aplicável.





- Volte a colocar o tubo do electrólito KCl no eléctrodo de referência.
- Encha o reservatório de electrólito KCl da seguinte forma:
  - Rode o fecho no painel de análise para a posição de desbloqueio. Abra o painel de análise.
  - Retire a tampa do reservatório de electrólito KCl. Consulte a [Figura 2](#).

- c. Encha o reservatório até 90% da capacidade (cerca de 200 ml).
  - d. Coloque a tampa.
5. Empurre as bolhas de ar para fora do tubo do electrólito KCl da seguinte forma:
- a. A partir da parte da frente do painel de análise, aperte o tubo de electrólito KCl com o polegar e restantes dedos para empurrar as bolhas de ar do tubo, de baixo para cima, para o reservatório. Consulte a [Figura 2](#).
  - b. Quando uma bolha de ar estiver perto do reservatório, utilize as duas mãos para apertar o tubo a partir da parte da frente e da parte de trás do painel de análise para empurrar a bolha de ar para cima.
  - c. Continue a apertar o tubo até que o electrólito KCl no eléctrodo de referência esteja na parte superior da junção de vidro em que o electrólito KCl entra no eléctrodo. Consulte a [Figura 2](#).
6. Feche o painel de controlo de análises. Rode o fecho no painel de análise para a posição de bloqueio.
7. Introduza o nível do frasco da seguinte forma:
- a. Prima **menu** e, depois, seleccione REAGENTS/STANDARDS (REAGENTES/PADRÕES).
  - b. Seleccione SET KCL LEVEL (DEFINIR NÍVEL KCL) e, em seguida, introduza 100%.

**Figura 2 Encher o reservatório de electrólito KCl**



### 3.7 Substituir um fusível de potência de entrada

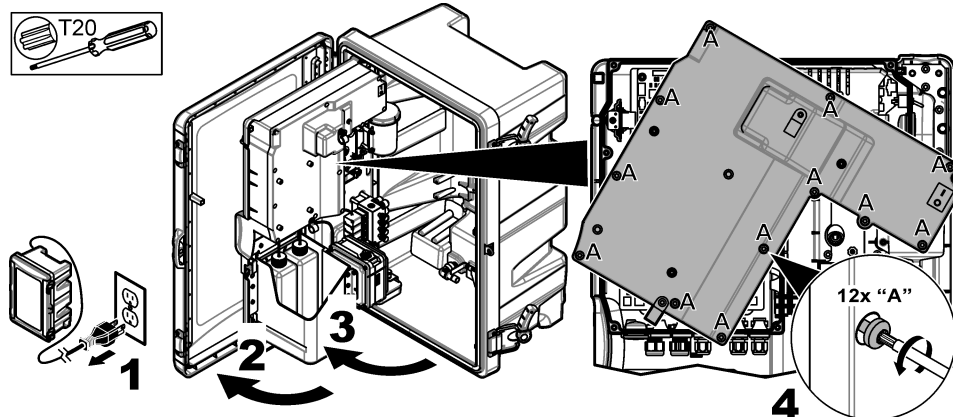
⚠ PERIGO	
	Perigo de electrocussão. Desligue o equipamento antes de iniciar este procedimento.
⚠ PERIGO	
	Perigo de incêndio. Utilize o mesmo tipo e corrente nominal para substituir os fusíveis.

Examine os fusíveis. Substitua quaisquer fusíveis abertos por fusíveis novos.

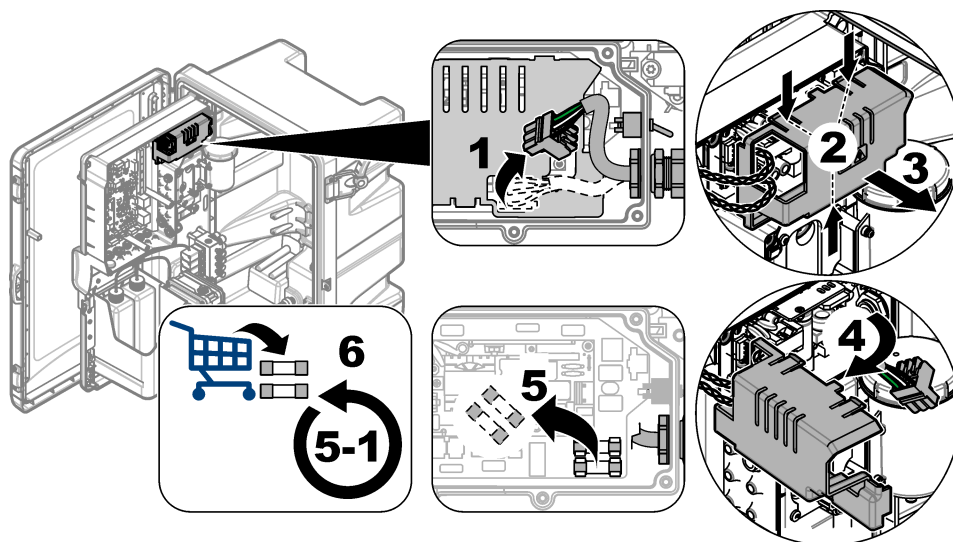
**Item fornecido pelo utilizador:** fusível T 1,6 A, 250 V CA

1. Desligue o cabo de alimentação da tomada eléctrica.
2. Remova a tampa de acesso eléctrico. Consulte os passos ilustrados em [Figura 3](#).
3. Substitua o fusível. Consulte os passos ilustrados na [Figura 4](#)
4. Instale a tampa de acesso eléctrico. Aperte todos os parafusos para manter a classificação ambiental da estrutura.
5. Feche o painel de controlo de análises. Rode o fecho no painel de análise para a posição de bloqueio.
6. Ligue o fio de alimentação a uma tomada eléctrica.
7. Prima **menu** e, depois, seleccione START ANALYZER (INICIAR ANALISADOR).

**Figura 3** Remoção da tampa de acesso eléctrico



**Figura 4** Substituição do fusível de alimentação





### 3.8 Preparar o analisador para um período de encerramento breve

Prepare o analisador para um período de encerramento breve (2 dias a 1 semana) do seguinte modo:

**Itens fornecidos pelo utilizador:** pinça de fixação

1. Prima **menu** e, depois, seleccione STOP ANALYZER (PARAR ANALISADOR).

**Nota:** Se for apresentado START ANALYZER (INICIAR ANALISADOR), o analisador já está no modo de espera.

2. Coloque a pinça de fixação (plástico ou metal) na extremidade do tubo do electrólito KCl para parar o fluxo de electrólito KCl para o eléctrodo de referência.

**Nota:** Quando o analisador está em modo de espera ou desligado, o electrólito KCl continua a fluir para fora do eléctrodo de referência. O electrólito KCl irá encher lentamente a câmara esquerda da célula de medição e sair pela parte superior da câmara esquerda.

3. Desligue as válvulas de corte na(s) linha(s) de amostra.

4. Se for necessário remover a alimentação do analisador, adicione solução de reactivação à câmara central da célula de medição para evitar danos no eléctrodo de sódio.

**Nota:** Após 4 horas em modo de espera, o analisador adiciona automaticamente solução de reactivação na câmara central da célula de medição.

### 3.9 Preparar o analisador para um período de encerramento longo

#### ⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de protecção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Leia a ficha de dados de segurança do fornecedor antes de os frascos serem enchidos ou os reagentes preparados. Apenas para utilização em laboratórios. Divulgue as informações sobre riscos conhecidas de acordo com os regulamentos locais do utilizador.

#### ⚠ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

Prepare o analisador para um período de encerramento longo (mais de 1 semana) do seguinte modo:

**Itens fornecidos pelo utilizador:**

- Recipiente pequeno, 250 ml ou mais
- Água desionizada, 1,5 l
- Pano limpo sem pêlos

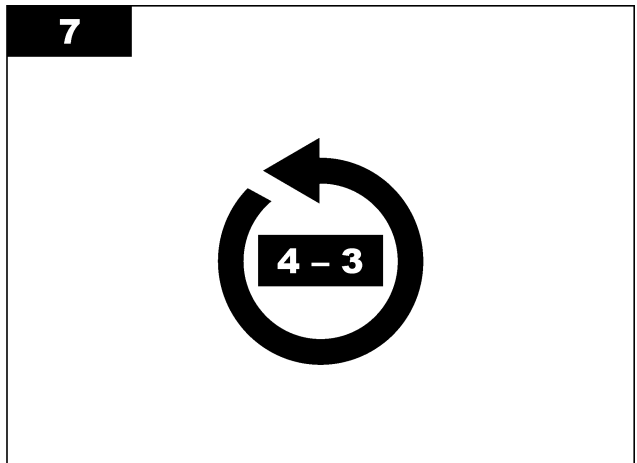
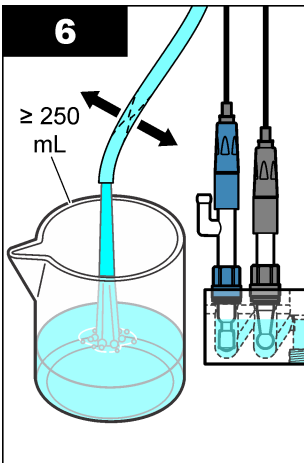
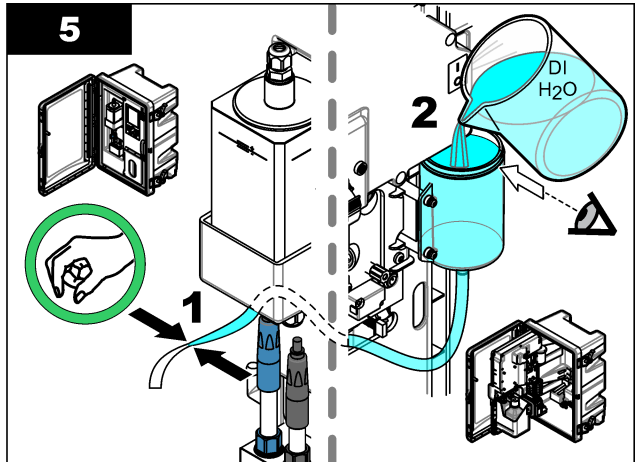
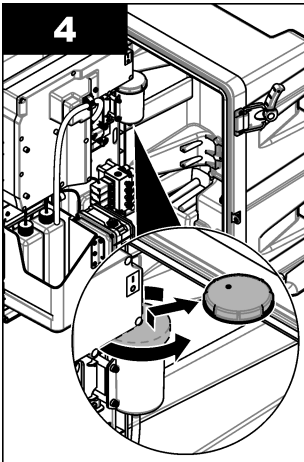
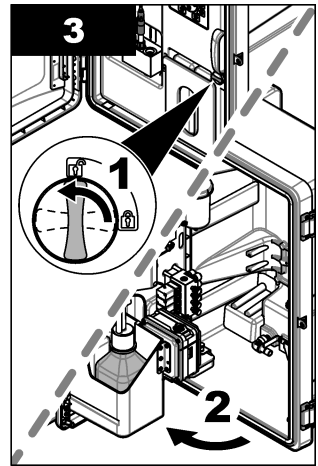
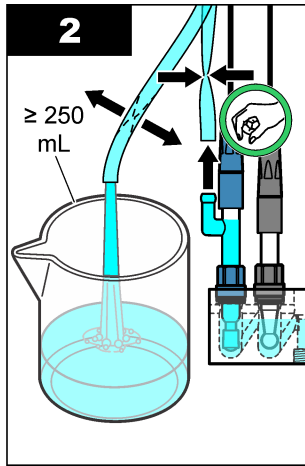
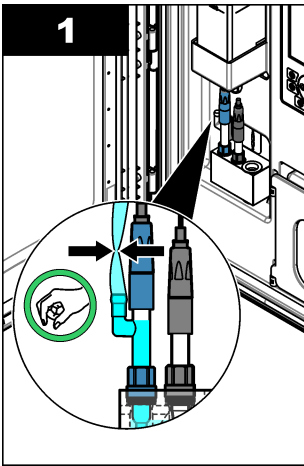
**Itens a preparar:**

- Frascos de armazenamento para eléctrodos (2x)
- Tampas de protecção para eléctrodos (2x)
- Tampa preta para junção de vidro de eléctrodo de referência

#### 3.9.1 Drenar e lavar o reservatório de electrólito KCl

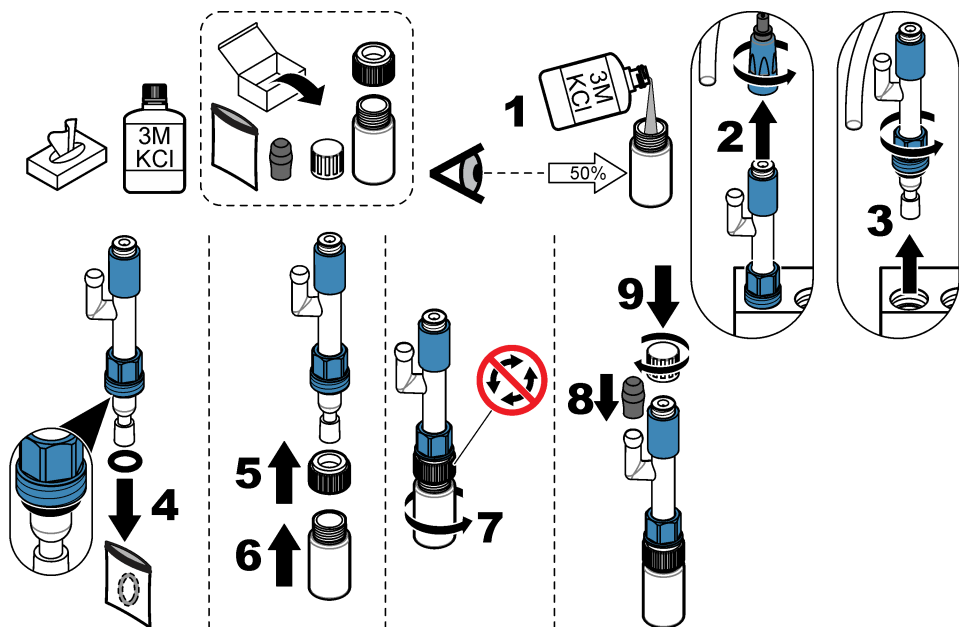
Consulte os passos ilustrados abaixo.

Vista o equipamento de protecção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).



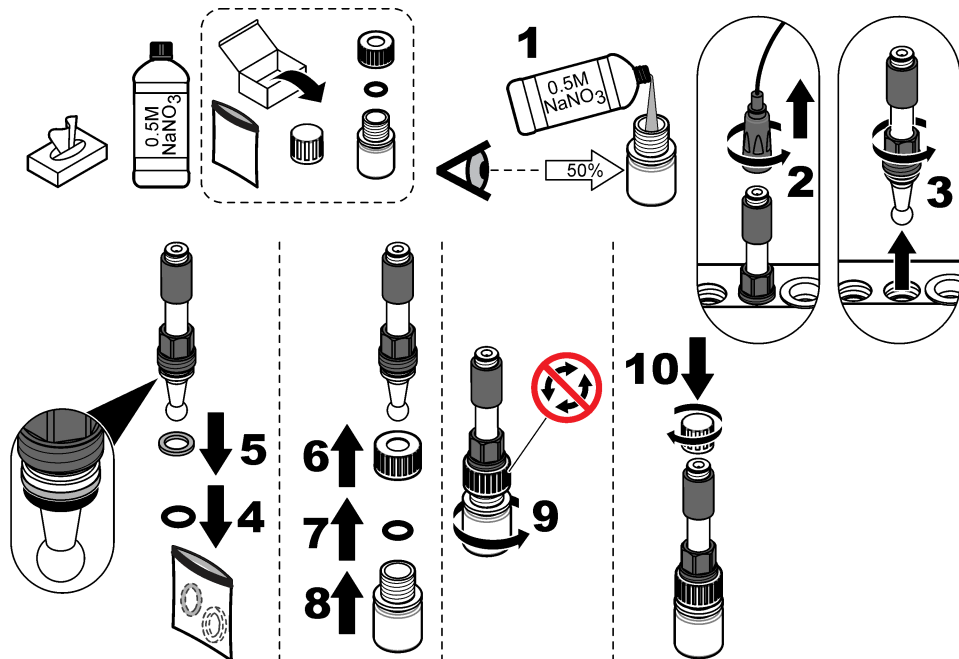
### 3.9.2 Remover o eléctrodo de referência

Consulte os passos ilustrados abaixo.



### 3.9.3 Remover o eléctrodo de sódio

Consulte os passos ilustrados abaixo.



### 3.9.4 Desligar o frasco da solução de condicionamento

#### ⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de inalação. Não inalar vapores de amónia ou diisopropilamina (DIPA). A exposição pode resultar em ferimentos graves ou morte.



#### ⚠ ADVERTÊNCIA

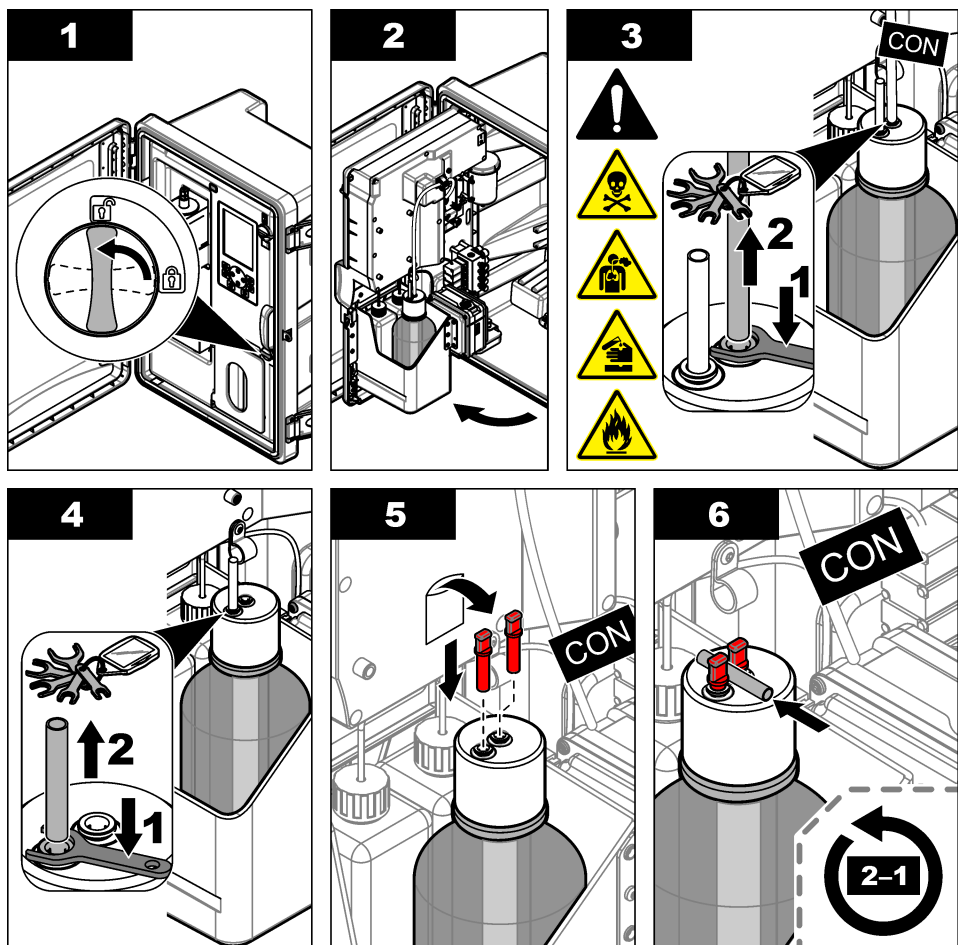


Perigo de exposição a produtos químicos. A diisopropilamina (DIPA) e a amónia são um químico inflamável, corrosivo e tóxico. A exposição pode resultar em ferimentos graves ou morte.



Consulte os passos ilustrados abaixo.

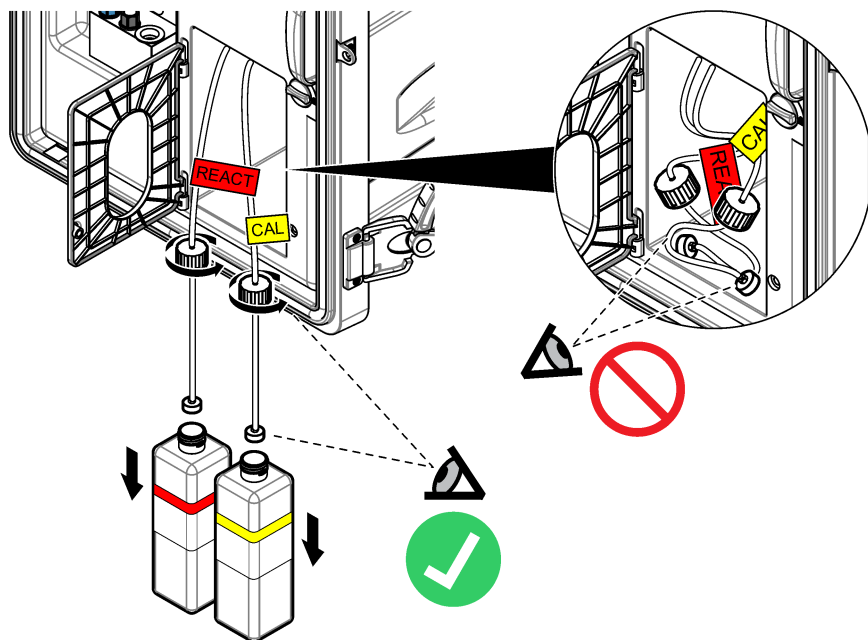
Vista o equipamento de protecção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).



### 3.9.5 Enxaguar a tubagem do reagente

1. Vista o equipamento de protecção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).
2. Remova os frascos da solução de reactivação e da solução de calibração do analisador. Consulte a [Figura 5](#).  
*Nota: Apenas analisadores com a opção de calibração automática têm um frasco de solução de calibração.*
3. Elimine as soluções nos frascos para um dreno aplicável.
4. Enxague e, em seguida, encha os frascos até meio com água desionizada.
5. Coloque os frascos no analisador.
6. Prima **menu** e, em seguida, seleccione REAGENTS/STANDARDS (REAGENTES/PADRÕES) > PRIME REAGENTS (PRINCIP. REAG). A tubagem do reagente é lavada com água desionizada.

**Figura 5 Remoção do frasco**



### 3.9.6 Drenar o recipiente para recolha de transbordamentos

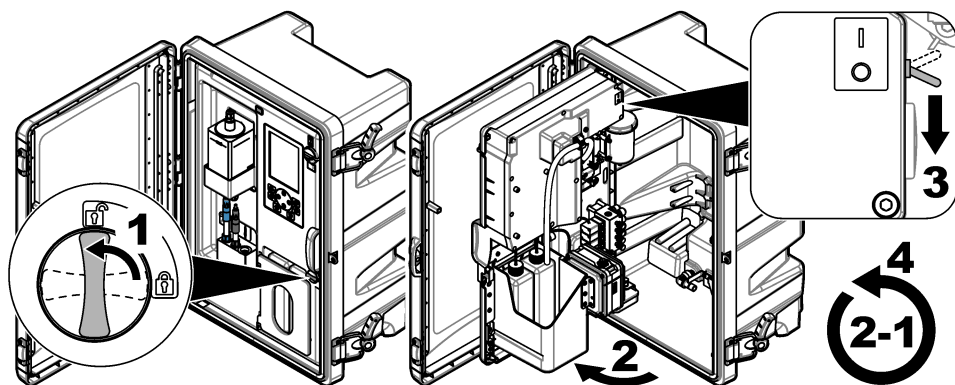
1. Prima **diag** (**diagnóstico**) e, em seguida, seleccione **PERFORM TEST** (**EFECTUAR TESTE**) e prima **Enter**.
2. Prima **enter** para seleccionar **YES** (**SIM**).
3. Seleccione **SAMPLE DRAIN** (**DRENAGEM DA AMOSTRA**) e, em seguida, prima **enter**.
4. Introduza 150 segundos.
5. Prima **enter** duas vezes.
6. Quando o recipiente para recolha de transbordamentos estiver vazio, prima **back** (**voltar**).
7. Prima **home** (**início**).

### 3.9.7 Desligar o analisador

Desligue a alimentação e a amostra do analisador da seguinte forma:

1. Desligue o interruptor de alimentação. Consulte a [Figura 6](#).
2. Feche o painel de controlo de análises. Rode o fecho no painel de análise para a posição de bloqueio.
3. Desligue o cabo de alimentação da tomada eléctrica.
4. Desligue as válvulas de corte na(s) linha(s) de amostra.
5. Utilize um pano limpo, que não liberte pêlos para remover a água do recipiente para recolha de transbordamentos.
6. Utilize um pano limpo, que não liberte pêlos para remover a água das câmaras esquerda e central da célula de medição.

Figura 6 Desligar o interruptor de alimentação



### 3.9.8 Eliminar a água desionizada nos frascos

1. Remova os frascos da solução de reactivação e da solução de calibração do analisador. Puxe as tampas dos frascos para baixo, de modo a ficarem por baixo do analisador.  
Não permita que a tampa do frasco ou a tubagem interna toquem no analisador, para evitar contaminação.
2. Eliminar a água desionizada nos frascos.
3. Deixe que os frascos sequem totalmente com ar.
4. Coloque os frascos no analisador.
5. Feche a porta do analisador.

## Secção 4 Resolução de problemas

Problema	Causa possível	Solução
A barra de estado não é apresentada no ecrã de medição.	O canal apresentado no ecrã de medição não é o canal que está a ser medido.	Prima a seta <b>PARA CIMA</b> ou <b>PARA BAIXO</b> até que o canal que está a ser medido seja apresentado no ecrã de medição.
Não é apresentado nenhum canal no ecrã de medição quando a tecla de seta <b>PARA CIMA</b> ou seta <b>PARA BAIXO</b> é premida.	O canal não está seleccionado nas definições de visualização.	Prima <b>menu</b> e, em seguida, seleccione <b>SETUP SYSTEM (CONFIGURAR SISTEMA) &gt; DISPLAY SETUP (CFG DISPLAY) &gt; ADJUST ORDER (AJUSTAR ORDEM) &gt; SEE CURRENT ORDER (VER ORDEM ACTUAL)</b> . Se o canal não for apresentado, prima <b>anterior</b> e, em seguida, seleccione <b>ADD MEASUREMENTS (ADICIONAR MEDIÇÕES)</b> . Prima a seta <b>PARA A ESQUERDA</b> para marcar ou desmarcar uma caixa de verificação.

Problema	Causa possível	Solução
Um canal não está a ser medido.	O canal não está activado.	Prima <b>menu e</b> , em seguida, seleccione SETUP SYSTEM (CONFIGURAR SISTEMA) > CONFIGURE ANALYZER (CFG ANALISADOR) > CONFIGURE SEQUENCER (CFG SEQUENCIADOR) > ACTIVATE CHANNELS (ACTIVAR CANAIS). Adicionar o canal. Prima a seta <b>PARA A ESQUERDA</b> para marcar ou desmarcar uma caixa de verificação.
	O canal não está na sequência de medição de canal.	Prima <b>menu e</b> , em seguida, seleccione SETUP SYSTEM (CONFIGURAR SISTEMA) > CONFIGURE ANALYZER (CFG ANALISADOR) > CONFIGURE SEQUENCER (CFG SEQUENCIADOR) > SEQUENCE CHANNELS (CANAIS DE SEQUÊNCIA). Prima as setas <b>PARA CIMA</b> e <b>PARA BAIXO</b> para seleccionar uma linha e, em seguida, prima a seta <b>PARA A ESQUERDA</b> ou <b>PARA A DIREITA</b> para seleccionar um canal. S1 é o primeiro canal medido seguido por S2, S3 e S4. <i>Nota: Não seleccione canais que contenham o símbolo "~" (por ex., 4--SAMPLE4). Os canais que contêm o símbolo "~" não são medidos.</i>
É apresentado o aviso "UNSTABLE READING (VALOR INSTÁVEL)".	O tempo de lavagem entre medições de canais é demasiado curto.	Prima <b>menu e</b> , em seguida, seleccione SETUP SYSTEM (CONFIGURAR SISTEMA) > CONFIGURE ANALYZER (CFG ANALISADOR) > MEASUREMENT (MEDIÇÃO) > SET MEASURE CYCLE (DEFINIR CICLO MEDIÇÃO) > MAX CYCLE TIME (TEMPO CICLO MÁX) ou CYCLE TIME (TEMPO DE CICLO). Aumente o MAX CYCLE TIME (TEMPO CICLO MÁX) ou a definição do CYCLE TIME (TEMPO DE CICLO) para aumentar o tempo de lavagem.



Problema	Causa possível	Solução
É apresentado o aviso "SAMPLE MISSING (AMOSTRA AUSENTE)".	A válvula de corte na linha de amostra está fechada.	Rode a válvula de corte para abrir.
	A linha de amostra não está ligada correctamente.	Certifique-se de que a linha de amostra está ligada à porta de ligação da tubagem correcta. Consulte <i>Portas de ligação da tubagem</i> no manual de instalação.
	A válvula de fluxo da amostra está fechada.	<p>Inicie o assistente de arranque. Prima <b>menu</b> e, em seguida, seleccione SETUP SYSTEM (CONFIGURAR SISTEMA) &gt; STARTUP ANALYZER (ARRANCAR ANALISADOR).</p> <p>Prima <b>enter</b> até que seja solicitado que ajuste a taxa de fluxo da amostra. Rode a válvula de fluxo da amostra para a esquerda para aumentar a taxa de fluxo para 6-9 l/hora em cada canal.</p>
	A válvula solenóide para o canal não está a funcionar correctamente.	<p>Prima <b>diag (diagnóstico)</b> e, em seguida, seleccione PERFORM TEST (EFECTUAR TESTE) &gt; SAMPLE DRAIN (DRENAGEM DA AMOSTRA) para drenar o recipiente para recolha de transbordamentos.</p> <p>Prima <b>diag (diagnóstico)</b> e, em seguida, seleccione PERFORM TEST (EFECTUAR TESTE) &gt; SAMPLE DELIVERY (FORNECIMENTO AMOSTRA) para abrir a válvula de amostras. Se a amostra não fluir para dentro do recipiente para recolha de transbordamentos, examine a cablagem da válvula de amostras. Substitua a válvula de amostras, se necessário.</p>

Problema	Causa possível	Solução
É apresentado o aviso "PH TOO LOW (PH MT BAIXO)".	A tampa foi removida da câmara direita da célula de medição.	Coloque a tampa na câmara direita da célula de medição.
	O frasco de solução de condicionamento tem um nível de enchimento inferior a 10% ou está vazio.	Substitua a solução de condicionamento. Consulte a <a href="#">Substituir a solução de condicionamento</a> na página 91.
	Existe uma fuga de ar na tampa do frasco de condicionamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que a tampa do frasco de condicionamento está bem apertada.</li> <li>• Examine a anilha na tampa do frasco. Em caso de desgaste ou danos, substitua a anilha.</li> <li>• Examine o flange de plástico no rebordo do frasco. Em caso de desgaste ou danos, substitua o frasco da solução de condicionamento.</li> </ul>
	Existe uma fuga de ar na tubagem de condicionamento.	Procure um bloqueio ou uma fuga de ar na tubagem de condicionamento. Substitua a tubagem conforme necessário. <i>Nota: A tubagem de condicionamento contém gás, não contém solução.</i>
	A válvula de condicionamento não funciona correctamente.	Prima <b>diag (diagnóstico)</b> e, em seguida, seleccione PERFORM TEST (EFECTUAR TESTE) > CONDITIONING VALVE (VÁLV DE CONDICIONAMENTO) para abrir a válvula de condicionamento. Se o gás de condicionamento não fluir para dentro da câmara direita da célula de medição (visto como bolhas), substitua a válvula de condicionamento.

Problema	Causa possível	Solução
É apresentado o aviso "CALIBRATION FAIL (FALHA CALIBRAÇÃO)".	O valor da solução de calibração nas definições de calibração automática é diferente do valor no frasco de solução de calibração.	Altere o valor da solução de calibração no menu de calibração para o valor no frasco de solução de calibração. Consulte <i>Configurar as definições de calibração automática</i> no manual de instruções.
	O frasco da solução de calibração está vazio.	Substitua a solução de calibração. Consulte a <a href="#">Substituir as soluções de calibração e reactivação</a> na página 89.
	Há uma fuga ou um bloqueio na tubagem da solução de calibração.	Procure um bloqueio ou uma fuga na tubagem. Substitua a tubagem conforme necessário.
	A bomba da solução de calibração não está a funcionar correctamente.	<p>Prima <b>diag (diagnóstico)</b> e, em seguida, seleccione PERFORM TEST (EFECTUAR TESTE) &gt; SAMPLE DRAIN (DRENAGEM DA AMOSTRA) para drenar totalmente o recipiente para recolha de transbordamentos.</p> <p>Prima <b>diag (diagnóstico)</b> e, em seguida, seleccione PERFORM TEST (EFECTUAR TESTE) &gt; CAL STD DELIVERY (FORNECIMENTO PADRÃO CAL) para definir a bomba da solução de calibração para a posição ligada. Se a solução de calibração não fluir para o recipiente para recolha de transbordamentos, substitua a bomba da solução de calibração.</p>
	<p>A barra de agitação não gira.</p> <p><i>Nota: A barra de agitação gira intermitentemente.</i></p>	Prima <b>diag (diagnóstico)</b> e, em seguida, seleccione PERFORM TEST (EFECTUAR TESTE) > MIXER (MISTURADORA) para definir o motor da misturadora para a posição ligada. Se a barra de agitação não se mover, substitua o motor da misturadora.
	A barra de agitação não está no recipiente para recolha de transbordamentos.	Certifique-se de que a barra de agitação está no recipiente para recolha de transbordamentos.

Problema	Causa possível	Solução
É apresentado o aviso "REACT VOLTAGE LOW (TENSÃO REACT BAIXA)".	O frasco da solução de reactivação está vazio.	<p>Certifique-se de que a extremidade do tubo da solução de reactivação está na parte inferior do frasco.</p> <p>Substitua a solução de reactivação. Consulte a <a href="#">Substituir as soluções de calibração e reactivação</a> na página 89.</p>
	O eléctrodo de sódio não funciona correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que o eléctrodo de sódio está instalado correctamente. Consulte o manual de instalação.</li> <li>• Certifique-se de que não existe ar na ampola de vidro do eléctrodo de sódio.</li> </ul>
	O eléctrodo de referência não funciona correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retire o eléctrodo de referência da célula de medição. Levante o colar que se encontra no vidro para permitir a saída de algum electrólito KCl. Empurre o colar para baixo e rode-o menos de 1/4 de volta para o bloquear. Quando o colar está bloqueado não roda. Coloque o eléctrodo de referência na célula de medição.</li> <li>• Certifique-se de que o eléctrodo de referência está instalado correctamente. Consulte o manual de instalação.</li> <li>• Para identificar se o problema está corrigido, prima <b>diag (diagnóstico)</b> e, em seguida, seleccione SENSOR REACTIVATION (REACTIVAÇÃO DO SENSOR) para efectuar uma reactivação.</li> </ul>
	Há uma fuga ou um bloqueio na tubagem da solução de reactivação.	Procure um bloqueio ou uma fuga na tubagem. Substitua a tubagem conforme necessário.
	A bomba da solução de reactivação não está a funcionar correctamente.	Prima <b>diag (diagnóstico)</b> e, em seguida, seleccione PERFORM TEST (EFECTUAR TESTE) > REACT SOL DELIVERY (FORNECIMENTO SOL REACT) > HIGH (ALTO) para definir a bomba da solução de reactivação para uma taxa de fluxo alta. Se a solução de reactivação não fluir para a câmara central da célula de medição, substitua a bomba da solução de reactivação.

Problema	Causa possível	Solução
As leituras do equipamento não são estáveis.	O analisador foi iniciado há menos de 2 horas.	Permita que o analisador funcione durante 2 horas para estabilizar.
	O(s) cabo(s) do eléctrodo está(ão) cruzado(s) nos eléctrodos.	Desligue o cabo do eléctrodo. Empurre o conector totalmente para baixo no conector do eléctrodo e, em seguida, rode o conector à mão até que esteja bem apertado.
	Os cabos dos eléctrodos estão ligados aos eléctrodos errados.	Ligue o cabo azul ao eléctrodo de referência. Ligue o cabo preto ao eléctrodo de sódio.
	A taxa de fluxo do electrólito KCl é muito rápida.	Retire o eléctrodo de referência da célula de medição. Empurre o colar para baixo e rode-o menos de 1/4 de volta para o bloquear. Quando o colar está bloqueado não roda. Se o colar não estiver bloqueado, o electrólito KCl fluirá demasiado rápido do eléctrodo de referência para a célula de medição.
As medições não são exactas.	O analisador não está calibrado.	Calibrar o analisador. Consulte <i>Efectuar uma calibração</i> no manual de instruções. Para obter a melhor precisão possível, calibre o analisador em intervalos de 7 dias (semanalmente).
	A reactivação automática está desactivada ou o intervalo entre reactivações é superior a 24 horas.	Inicie uma reactivação automática. Prima <b>diag (diagnóstico)</b> e, em seguida, seleccione <b>SENSOR REACTIVATION (REACTIVAÇÃO DO SENSOR)</b> . <i>Nota: Para obter a melhor precisão possível, defina a reactivação automática para ligada. Defina o intervalo para 24 horas. Consulte o manual de instruções.</i>
	O frasco da solução de reactivação está vazio.	Substitua a solução de reactivação. Consulte a <a href="#">Substituir as soluções de calibração e reactivação</a> na página 89.
	Há uma fuga ou um bloqueio na tubagem da solução de reactivação.	Procure um bloqueio ou uma fuga na tubagem. Substitua a tubagem conforme necessário.
	A bomba da solução de reactivação não está a funcionar correctamente.	Prima <b>diag (diagnóstico)</b> e, em seguida, seleccione <b>PERFORM TEST (EFECTUAR TESTE) &gt; REACT SOL DELIVERY (FORNECIMENTO SOL REACT) &gt; HIGH (ALTO)</b> para definir a bomba da solução de reactivação para uma taxa de fluxo alta. Se a solução de reactivação não fluir para a câmara central da célula de medição, substitua a bomba da solução de reactivação.
A barra de agitação no recipiente para recolha de transbordamentos não gira.	A misturadora não funciona correctamente. <i>Nota: A barra de agitação gira intermitentemente.</i>	Prima <b>diag (diagnóstico)</b> e, em seguida, seleccione <b>PERFORM TEST (EFECTUAR TESTE) &gt; MIXER (MISTURADORA)</b> para definir o motor da misturadora para a posição ligada. Se a barra de agitação não se mover, substitua o motor da misturadora.

Problema	Causa possível	Solução
O consumo do electrólito KCl é muito rápido <sup>1</sup> .	O colar no vidro do eléctrodo de referência não está bloqueado.	Remove o eléctrodo de referência. Empurre o colar para cima. Empurre o colar para baixo e rode-o menos de 1/4 de volta para o bloquear. Consulte os passos ilustrados em <i>Instalar o eléctrodo de referência</i> no manual de instalação.  Quando o colar está bloqueado não roda. Se o colar não estiver bloqueado, o electrólito KCl fluirá demasiado rápido do eléctrodo de referência para a célula de medição.
O consumo do electrólito KCl é muito lento <sup>2</sup> .	O colar no vidro do eléctrodo de referência não foi rodado para quebrar o vedante.	Remove o eléctrodo de referência. Rode o colar cuidadosamente para quebrar o vedante. Quando o colar gira facilmente, o vedante está danificado. Consulte os passos ilustrados em <i>Instalar o eléctrodo de referência</i> no manual de instalação.  Empurre o colar para baixo e rode-o menos de 1/4 de volta para o bloquear. Quando o colar está bloqueado não roda. Se o colar não estiver bloqueado, o electrólito KCl fluirá demasiado rápido do eléctrodo de referência para a célula de medição.
Um indicador de relé no ecrã de medição está intermitente.	O temporizador de alimentação excessiva expirou.	Reponha o temporizador de alimentação excessiva. Consulte a <a href="#">Repor o temporizador de alimentação excessiva para os relés</a> na página 110.  <i>Nota: A definição do temporizador de alimentação excessiva só é activada quando a definição SET FUNCTION (CFG FUNÇÃO) do relé está definida para FEEDER CONTROL (CONTR ALIMENTADOR).</i>

#### 4.1 Repor o temporizador de alimentação excessiva para os relés

A definição de temporizador de alimentação excessiva para os relés impede uma condição que mantém o valor de medição superior à definição de valor-alvo ou zona morta (por ex., eléctrodo danificado ou falha de processo) devido ao facto de manter um relé continuamente ligado. O temporizador de alimentação excessiva limita o tempo durante o qual os relés e o respectivo elemento de controlo permanecem ligados, independentemente das condições.

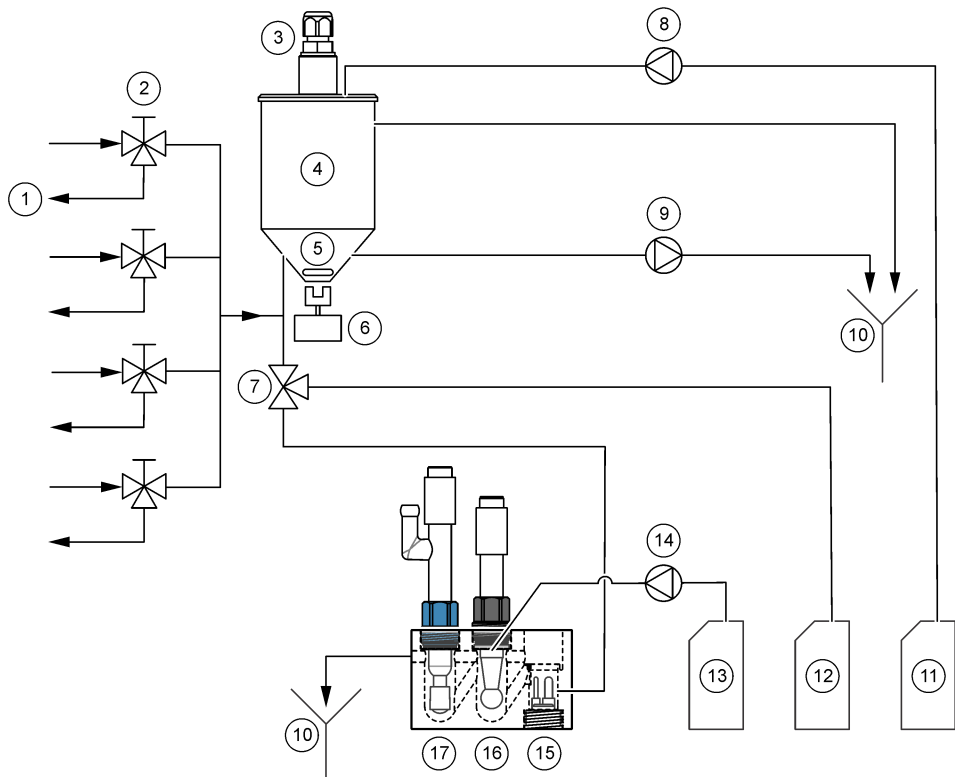
Quando o intervalo de tempo seleccionado para o temporizador de alimentação excessiva expira, o estado do relé pisca no canto superior direito do ecrã de medição até que o temporizador de alimentação excessiva seja repostado. Prima **diag** e, em seguida, seleccione OVERFEED RESET (REPOR EXC.) para repor o temporizador de alimentação excessiva.

<sup>1</sup> O consumo do electrólito KCl é muito rápido se o nível do reservatório diminuir em mais de 3 mm (1/8 pol.) em dois dias

<sup>2</sup> O consumo do electrólito KCl é muito lento se o nível do reservatório diminuir menos de 1 mm em dois dias

## Secção 5 Diagnóstico

### 5.1 Esquema de ligação da tubagem



1 Dreno de desvio de amostras	7 Válvula de condicionamento	13 Solução de reactivação
2 Entrada de amostra	8 Bomba da solução de calibração <sup>3</sup> .	14 Bomba da solução de reactivação
3 Sensor de nível	9 Bomba de drenagem	15 Sensor de temperatura
4 Recipiente para recolha de transbordamentos	10 Drenagem	16 Eléctrodo de sódio
5 Barra de agitação	11 Solução de calibração <sup>3</sup>	17 Eléctrodo de referência
6 Motor da misturadora	12 Solução de condicionamento	

### 5.2 Iniciar um teste do analisador

Inicie um teste do analisador para identificar se a luz indicadora de estado, o motor da misturadora, uma bomba ou uma válvula funcionam correctamente.

<sup>3</sup> Apenas analisadores com a opção de calibração automática têm uma bomba de solução de calibração e solução de calibração.

1. Prima **diag (diagnóstico)** e seleccione PERFORM TEST (EFECTUAR TESTE).
2. Seleccione uma opção.

Opção	Descrição
<b>REACT SOL DELIVERY (FORNECIMENTO SOL REACT)</b>	Inicia a bomba da solução de reactivação. A solução de reactivação flui para a câmara central da célula de medição. <i>Nota:</i> A célula de medição é o bloco vazio onde os eléctrodos são instalados.
<b>SAMPLE DELIVERY (FORNECIMENTO AMOSTRA)</b>	Define a válvula solenóide da amostra para o canal seleccionado para abrir. A amostra flui para o recipiente para recolha de transbordamentos. <i>Nota:</i> Se o recipiente para recolha de transbordamentos estiver cheio, o nível de água no recipiente para recolha de transbordamentos não sofrerá alterações. Para drenar o recipiente para recolha de transbordamentos, efectue o teste <b>SAMPLE DRAIN (DRENAGEM DA AMOSTRA)</b> .
<b>CAL STD DELIVERY (FORNECIMENTO PADRÃO CAL)</b>	<i>Nota:</i> A opção <b>CAL STD DELIVERY (FORNECIMENTO PADRÃO CAL)</b> só está disponível em analisadores que têm a opção de calibração automática. Define a bomba da solução de calibração para a posição ligada. A solução de calibração flui para o recipiente para recolha de transbordamentos.
<b>CONDITIONING VALVE (VÁLV DE CONDICIONAMENTO)</b>	Define a válvula de condicionamento para a posição aberta. O gás de condicionamento flui para a câmara direita da célula de medição. <i>Nota:</i> A célula de medição é o bloco vazio onde os eléctrodos são instalados.
<b>SAMPLE DRAIN (DRENAGEM DA AMOSTRA)</b>	Define a bomba de drenagem para a posição ligada. A água no recipiente para recolha de transbordamentos drena o tubo do dreno de químicos.
<b>MIXER (MISTURADORA)</b>	Define o motor da misturadora para o estado ligado. A barra de agitação no recipiente para recolha de transbordamentos gira.
<b>STATUS LED (LED DE ESTADO)</b>	Define a luz indicadora de estado para se manter continuamente em ciclo: amarelo, vermelho, verde.
<b>AIR PUMP (BOMBA DE AR)</b>	<i>Nota:</i> A opção <b>AIR PUMP (BOMBA DE AR)</b> só está disponível quando a bomba catiónica opcional está instalada. Define a bomba catiónica para a posição ligada. A bomba catiónica empurra o ar para o frasco da solução de condicionamento (DIPA). Consulte a secção <i>Descrição geral do produto</i> do manual de instalação para identificar a localização da bomba catiónica no analisador.
<b>SELECT SCRIPT (SELECCIONAR SCRIPT)</b>	<i>Nota:</i> A opção <b>SELECT SCRIPT (SELECCIONAR SCRIPT)</b> deve ser utilizada apenas pela assistência técnica. Define o analisador para utilizar o script de teste ou o script de equipamento normal.



### 5.3 Iniciar um teste do relé ou saída de 4-20 mA

Iniciar um teste do relé ou saída de 4-20 mA para identificar se o funcionamento de um relé ou uma saída de 4-20 mA é correcto.

1. Prima **diag (diagnóstico)** e seleccione OUTPUTS (SAÍDAS).
2. Seleccione uma opção.

Opção	Descrição
<b>TEST 4–20 mA (TESTAR 4–20 mA)</b>	Define o sinal (mA) para a saída de 4-20 mA seleccionada. Medir a corrente na saída de 4-20 mA com um multímetro.
<b>TEST RELAY (TESTAR RELÉ)</b>	Define o relé seleccionado para ligado (ligado à corrente) ou desligado (não ligado à corrente). Medir a resistência ao longo do relé com um multímetro para identificar se o relé está aberto ou fechado.
<b>HOLD OUTPUTS (RETER SAÍDAS)</b>	Retém as saídas no último valor ou define-as para o valor de transferência. <b>ACTIVATION (ACTIVAÇÃO)</b> — Seleccione LAUNCH (INICIAR) para manter as saídas no último valor ou defini-las para o valor de transferência. Seleccione RELEASE (SOLTAR) para permitir que as saídas funcionem normalmente. <b>SET OUTMODE (DEF MODO SAÍDA)</b> — Seleccione HOLD OUTPUTS (RETER SAÍDAS) para manter as saídas no último valor. Seleccione TRANSFER OUTPUTS (TRANSFERIR SAÍDAS) para definir as saídas para o valor de transferência. Consulte o manual de instruções para definir o valor de transferência para as saídas. <b>SET CHANNELS (CFG CANAIS)</b> — Seleccione ALL (TUDO) para seleccionar todos os canais. Seleccione ANALYZER (ANALISADOR) para seleccionar todos os canais para o analisador seleccionado.
<b>OUTPUT STATUS (ESTADO DE SAÍDA)</b>	Mostra os sinais (mA) nas saídas de 4-20 mA.
<b>SIMULATE MEASUREMENT (SIMULAR MEDIÇÃO)</b>	Introduz uma leitura do analisador num canal seleccionado para efectuar um teste de saída. A simulação pára depois de o utilizador sair do ecrã. <b>SELECT SOURCE (SELECIONAR FONTE)</b> — Selecciona o analisador. <b>SET PARAMETER (CFG PARÂMETRO)</b> — Selecciona o canal. <b>SET SIM VALUE (CONF VALOR SIM)</b> —Define a leitura do analisador.

### 5.4 Mostrar as informações do analisador

Para mostrar as informações do analisador que se seguem, prima **menu** e, em seguida, seleccione VIEW DATA (VER DADOS) > ANALYZER DATA (DADOS ANALIS.). Consulte a [Tabela 2](#).

**Tabela 2** Descrições dos dados do analisador

Item	Descrição
DATE/TIME (DATA/HORA)	Data e hora (formato de 24 horas) actuais identificadas nas configurações
NAME (NOME)	Nome do analisador
TYPE (TIPO)	Tipo de analisador
AMBIENT TEMP (TEMP. AMBIEN.)	Temperatura ambiente do analisador
CONDITION SOL LEVEL (NÍVEL SOL COND)	Nível de solução do frasco de solução de condicionamento
REACT SOL LEVEL (NÍVEL SOL REACT)	Nível de solução do frasco de solução de reactivação

**Tabela 2** Descrições dos dados do analisador (continuação)

Item	Descrição
STANDARD LEVEL (NÍVEL PADRÃO)	Nível de solução do frasco de solução de calibração
KCL LEVEL (NÍVEL KCL)	Nível de solução do reservatório de electrólito KCl
LAST REACTIVATION (ÚLTIMA REACTIVAÇÃO)	Data em que a última reactivação automática foi realizada
LAST CAL (ÚLTIMA CALIBRAÇÃO)	Data em que a última calibração foi realizada
LAST SERVICE (ÚLTIMO SERVIÇO)	Data do último serviço
SOFTWARE VERS (VERS DE SOFTWARE)	Versão de software instalada
DD FIRMWARE (FIRMWARE CONTR DISP)	Versão do firmware instalado no controlador do dispositivo
DD CONTENT (CONTEÚDO CONTR DISP)	Versão do conteúdo dos dados do controlador do dispositivo
SCRIPT VERSION (VERSÃO DO SCRIPT)	Versão do bloco do directório do ficheiro de script
SCRIPT CONTENT (CONTEÚDO DO SCRIPT)	Versão do conteúdo do directório do ficheiro de script
MEAS_CONTROL SW REV (REV SW CONTROL_MED)	Revisão do software de controlo de medição instalado
SERIAL NUMBER (NÚMERO DE SÉRIE)	Número de série do analisador

## 5.5 Mostrar o estado do analisador e os dados do sistema

Para mostrar o estado actual do analisador, o estado do Modbus, os dados do sistema ou os dados I2C, proceda do seguinte modo:

1. Prima **diag** (diagnóstico).
2. Selecciona uma opção.

Opção	Descrição
<b>CURRENT STATUS (ESTADO ACTUAL)</b>	<b>OPERATION (FUNCIONAMENTO)</b> — Modo de medição actual. <b>SAMPLE CHANNEL (CANAL DA AMOSTRA)</b> — Canal de amostras actual. <b>STEP STATUS (ESTADO DO PASSO)</b> — Passo actual no ciclo de medição. <b>STEP TIME (HORA DO PASSO)</b> — Tempo restante do passo. <b>MINUTES LEFT (MINUTOS RESTANTES)</b> — Minutos restantes no passo actual. <b>COMPLETION (CONCLUSÃO)</b> — % concluída do ciclo de medição.
<b>MODBUS STATS (ESTATÍSTICAS MODBUS)</b>	Apresenta o estado das portas Modbus: sensor, controlador, rede e serviço. Apresenta o número de transmissões correctas e incorrectas.

Opção	Descrição
<b>SYSTEM DATA (DADOS DO SISTEMA)</b>	<b>AMBIENT TEMP (TEMP. AMBIEN.)</b> — Temperatura ambiente medida em graus Celsius (C). <b>POWER SOURCE FREQUENCY (FREQUÊNCIA FONTE ALIMENTAÇÃO)</b> — Frequência da potência da linha (Hz). <b>POWER SOURCE VOLTAGE (TENSÃO FONTE ALIMENTAÇÃO)</b> — Potência da linha (CA). <b>12V VOLTAGE (TENSÃO DE 3,3 V)</b> — Tensão da fonte de alimentação medida (V CC). <b>3,3V VOLTAGE (TENSÃO DE 3,3 V)</b> — Alimentação de 3,3 V regulada medida (V CC). <b>12V CURRENT (CORRENTE DE 12 V)</b> — Corrente da fonte de alimentação de 12 V medida (amperes).
<b>I2C DATA (DADOS DE I2C)</b>	Apresenta as informações de comunicação (I <sup>2</sup> C) e o número de versão.

## 5.6 Mostrar informações de serviço

Utilize o menu Service (Serviço) para visualizar ou repor o histórico de serviço das peças do equipamento.

1. Prima **diag (diagnóstico)**.
2. Selecciona **SERVICE (SERVIÇO)**.
3. Selecciona uma opção.

Opção	Descrição
<b>CONSUMABLE (CONSUMÍVEIS)</b>	Apresenta uma lista das peças consumíveis. Mostra a data da última substituição e o número de dias decorridos desde a substituição da peça. Repor o contador após a substituição de uma peça.
<b>SERVICE PART (COMPON.SERV.)</b>	<i>Nota: A opção SERVICE PART (COMPON.SERV.) só está disponível para utilização pela assistência técnica.</i> Mostra uma lista de peças e a data da última revisão. O representante do serviço de assistência técnica repõe o contador após a substituição de uma peça.
<b>ANNUAL MAINTENANCE (MANUTENÇÃO ANUAL)</b>	Mostra a data da última manutenção anual, a data da próxima manutenção anual e o número de dias restantes até à próxima manutenção anual. Repor o contador após a manutenção anual.
<b>EDIT ELECTRODE SN (EDITAR NS ELÉCTRODOS)</b>	Regista os números de série dos eléctrodos.
<b>SERVICE HISTORY (HISTÓR. SERVIÇO)</b>	Mostra as tarefas de manutenção efectuadas e a data (por ex., <b>Replace reactivation solution</b> (Substituir solução de reactivação). <b>START TIME (HORA DE INÍCIO)</b> — Mostra os dados registados após a data e hora seleccionadas. <b>NUMBER OF READINGS (NÚMERO DE LEITURAS)</b> — Mostra o número seleccionado de pontos de dados.
<b>POST ENABLE (PÓS-ACTIV)</b>	<b>NO (NÃO)</b> — Não são efectuados diagnósticos de hardware quando o analisador tem alimentação. <b>YES (SIM)</b> — São efectuados diagnósticos de hardware quando o analisador tem alimentação.

## Secção 6 Acessórios e peças de substituição

### ⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de danos pessoais. A utilização de peças não aprovadas poderá causar ferimentos, danos ou avarias no equipamento. As peças de substituição mencionadas nesta secção foram aprovadas pelo fabricante.

*Nota: Os números do Produto e Artigo podem variar consoante as regiões de venda. Para mais informações de contacto, contacte o distribuidor apropriado ou consulte o site web da empresa.*

#### Reagentes e soluções padrão

Descrição	Quantidade	Item n.º
Solução de electrólito KCl 3M	250 ml	LZW9500.99
Solução de electrólito KCl 3M	500 ml	363140,00500
Diisopropilamina (DIPA) 99%	1 l	2834453
Cloreto de sódio padrão, 10 ppm	1 l	2835153
Nitrato de sódio, 0.5 M	500 ml	2507149

#### Peças de substituição

Descrição	Quantidade	Item n.º
Frasco de solução de condicionamento com tampa, vazio	1	8352000
Anilha, tampa do frasco de condicionamento	1	8417200
Ligação do cotovelo, dreno, ½ pol., polipropileno	1	6772800
Eléctrodo, referência	1	09240=C=0310
Eléctrodo, sódio	1	09240=C=0320
Fusível, 1,6 A, 250 V, 5 x 20 mm	1	5208300
Fusível, 5 A, 250 V, queima lenta, 5 x 20 mm	1	4693800
Kit de instalação, analisador de 1 canal, analisador com estrutura	1	8375400
Kit de instalação, analisador de 2 canal, analisador com estrutura	1	8375300
Kit de instalação, analisador de 4 canal, analisador com estrutura	1	8371500
Kit de instalação, analisador de 1 canal, analisador sem estrutura	1	8375700
Kit de instalação, analisador de 2 canal, analisador sem estrutura	1	8375600
Kit de instalação, analisador de 4 canal, analisador sem estrutura	1	8375500
Motor da misturadora	1	8420000

## Peças de substituição (continuação)

Descrição	Quantidade	Item n.º
Parafusos para montagem em painel, cabeça redonda M6 x 20, aço inoxidável, Torx	4	8415500
Perfurador para fichas eléctricas internas, tubo de metal, utilizado com 8379900	1	8380000
Perfurador para fichas eléctricas internas, chapa de metal, utilizado com 8380000	1	8379900
Regulador de pressão, 0,3 bar (4 psi), não ajustável	1	6782900
Bomba, solução de calibração	1	8364300
Bomba, dreno	1	8357400
Bomba, solução de reactivação	1	8364200
Válvula de corte, tubagem com DE de 6 mm	1	8385200
Barra de agitação	1	W_4510_001_FF
Encaixe de alívio de tensão (caixa de empanque), PG9 4 mm a 8 mm	1	8356300
Encaixe de alívio de tensão (caixa de empanque), NPT ½ pol. 4 mm a 9 mm	1	8368400
Suportes de montagem em mesa	2	8370400
Parafusos, suporte de montagem em mesa, 8 x ½, aço inoxidável, Torx	2	8412200
Tubagem, dreno de químicos e da caixa, DE de 17,5 mm (1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> pol.) x 3,2 mm (1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> pol.) de espessura	2 m (6,5 pés)	LZX278
Tubagem, amostra, DE de 6 mm x DI de 4 mm	5,5 m (18 pés)	6772500
Cortador de tubo	1	8385400
Suportes de montagem na parede	2	8364100
Parafusos, suporte de montagem na parede, M4 x 10 lisos em aço inoxidável, Torx	2	8412500
Válvula, condicionamento	1	8367600
Válvula, amostra	1	8370200

## Acessórios

Descrição	Quantidade	Item n.º
Adaptador para frasco, frasco de DIPA, Merck	1	09073=C=0350
Adaptador para frasco, frasco de DIPA, Orion	1	09073=C=0360
Filtro, entrada de amostra, 100 µm, tubos com DE de ¼ polegadas	1	595=010=005
Filtro, entrada de amostra, 100 µm, tubos com DE de 6 mm	1	595=010=000

**Acessórios (continuação)**

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Item n.º</b>
Permutador de calor, máximo 4 canais	1	8368900
Kit de actualização catiónica	1	8371200
Cabo de alimentação, América do Norte	1	9179700
Kit de actualização de 1 canal para 4 canais	1	8365100
Kit de actualização de 2 canal para 4 canais	1	8365000
Kit de actualização para calibração automática	1	8368000
Adaptador para tubos, DE de 6 mm para DE de ¼ polegadas	2	09245=A=8300

# 目次

1 安全情報 119 ページ	4 トラブルシューティング 134 ページ
2 検知されたエラー、警告、リマインダーの表示 119 ページ	5 診断 141 ページ
3 メンテナンス 119 ページ	6 交換部品とアクセサリ 145 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 検知されたエラー、警告、リマインダーの表示

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が赤に変わり、警告が発生すると黄に変わります。

- **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。
- **リマインダー**—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。

検知されたエラー、警告、リマインダーを表示するには、次の手順を実行します。

**注:** 可能性のあるすべてのエラー、警告、リマインダーと、それに関するヘルプ情報を見るには、**[diag]** を押し、**ANALYZER HELP (分析装置ヘルプ)** を選択します。

1. **[diag]** を押し、**DIAGNOSTICS (診断)** を選択します。検知されたエラー、警告、リマインダーが表示されます。
2. リストから、エラー、警告、リマインダーを選択します。
3. オプションを選択します。

オプション	解説
<b>ACKNOWLEDGE (確認)</b>	選択したエラー、警告、リマインダーを確認します。検知されたエラー、警告、リマインダーをすべて確認したら、ディスプレイの背景が白に戻り、ステータスインジケータライトが緑に戻ります。
<b>VIEW HELP (ヘルプの表示)</b>	選択したエラー、警告、リマインダーのヘルプ情報を表示します。

## 第 3 章 メンテナンス

### ⚠ 危険



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

### 3.1 メンテナンススケジュール

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、一部の作業頻度が多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	3 か月	必要に応じて
校正液および再活性化溶液の取り替え 120 ページ	X	
イオン強度調整液の交換 122 ページ	X	
KCl 内部液の交換 125 ページ	X	
電源ヒューズの交換 126 ページ		X

### 3.2 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。

### 3.3 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。

### 3.4 校正液および再活性化溶液の取り替え

#### ▲ 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。

再活性化溶液および校正溶液の取り替えは、3 か月ごと、または液量が満タンの 10 % 未満になったときに実施します。

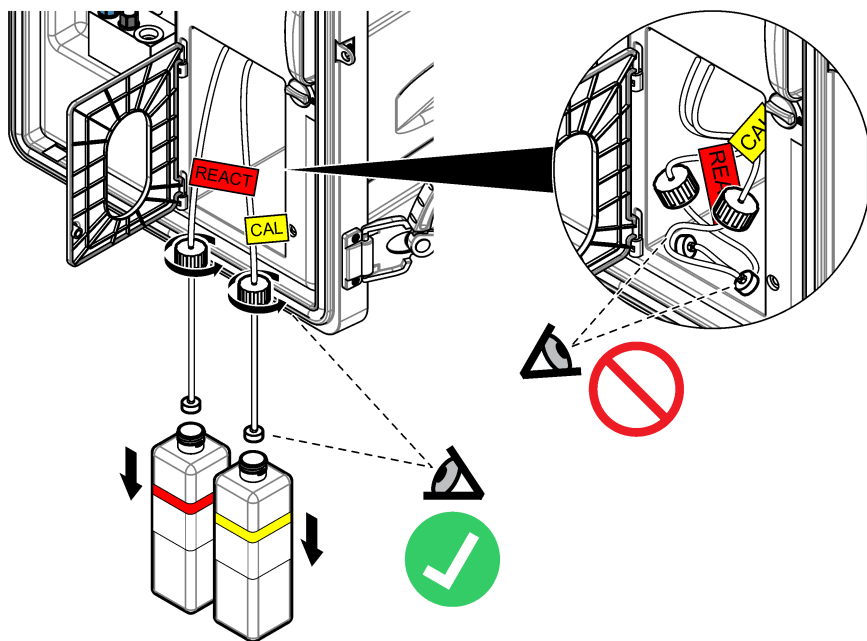
ユーザーが準備する品目:

- 個人用保護具 (MSDS/SDS を参照)
- 0.5 M の硝酸ナトリウム ( $\text{NaNO}_3$ )、500 mL
- 10 ppm の塩化ナトリウム標準液 ( $\text{NaCl}$ )、500 mL
- 純水、100 mL



1. 安全データシート (MSDS/SDS) で指定されている個人用保護具を着用してください。
2. **[menu]** を押して、STOP ANALYZER (分析装置の停止) を選択します。  
*注: START ANALYZER (分析装置の開始) が表示されている場合は、分析装置がすでにスタンバイモードになっています。*
3. 以下のように、再活性化溶液および校正溶液を取り替えます。
  - a. 分析装置から再活性化溶液ボトルおよび校正溶液ボトルを取り外します。図 1 を参照してください。  
*注: 校正溶液ボトルは、自動校正オプション装備の分析装置にのみ備わっています。*
  - b. ボトルの中の溶液を指定の場所へ廃棄します。
  - c. 純水でボトルを洗浄します。
  - d. 校正溶液ボトルを新しい 10 ppm の塩化ナトリウム (NaCl) 溶液 (500 mL) で満たします。校正溶液ボトルには、黄のストライプのラベルがあります。  
*注: 10 ppm の塩化ナトリウム (NaCl) 溶液を準備します。操作マニュアルを参照してください。*
  - e. 再活性化溶液ボトルを新しい 0.5M の硝酸ナトリウム (NaNO<sub>3</sub>) 溶液 (500 mL) で満たします。校正溶液ボトルには、赤のストライプのラベルがあります。  
*注: 0.5M の硝酸ナトリウム (NaNO<sub>3</sub>) 溶液を準備します。操作マニュアルを参照してください。*
  - f. ボトルを分析装置に取り付けます。赤の「REACT (再活性化)」ラベルが付いたチューブが、赤のストライプのラベルが付いたボトルに取り付けられていることを確認します。  
黄の「CAL (校正)」ラベルが付いたチューブが、黄のストライプのラベルが付いたボトルに取り付けられていることを確認します。
4. ボトルのレベルを次のように入力します。
  - a. **[menu]** を押して、REAGENTS/STANDARDS (試薬/標準液) を選択します。
  - b. SET REACT LEVEL (再活性化溶液レベルの設定) を選択して、100 % と入力します。
  - c. SET STANDARD LEVEL (標準液量の設定) を選択して、100 % と入力します。
5. PRIME REAGENTS (試薬の注入) を選択します。
6. 試薬の予備注入手順が完了したら、**[menu]** を押して、START ANALYZER (分析装置の開始) を選択します。

図1 ボトルの取り外し



### 3.5 イオン強度調整液の交換

#### ▲警告



吸入の危険。ジソプロピルアミン (DIPA) またはアンモニアのガスを吸い込まないでください。暴露すると、重症または死亡の原因になる可能性があります。

#### ▲警告



化学物質に曝露する危険。ジソプロピルアミン (DIPA) およびアンモニアは、可燃性、腐食性、毒性のある科学物質です。暴露すると、重症または死亡の原因になる可能性があります。

#### ▲警告



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。ボトルの充填または試薬の準備の前に、製造業者の安全性データシートをお読みください。検査室での検査用途でのみ使用してください。使用される地域の規制に従って、危険性に関する情報を確認してください。

## ▲ 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。

イオン強度調整液の取り替えは、3か月ごと、または液量が満タンの10%未満になったときに実施します。イオン強度調整液には、DIPA (推奨) またはアンモニア (28%以上) を使用します。

ユーザーが準備する品目:

- 個人用保護具 (MSDS/SDS を参照)
- ジイソプロピルアミン (DIPA) 99%、1 L ボトル
- Merck® または Orion® DIPA ボトル用ボトルアダプター (該当する場合)

次のようにイオン強度調整液ボトルを交換します。

1. 安全データシート (MSDS/SDS) で指定されている個人用保護具を着用してください。
2. [menu] を押し、STOP ANALYZER (分析装置の停止) を選択します。

注: START ANALYZER (分析装置の開始) が表示された場合、分析装置はすでにスタンバイモードになっています。

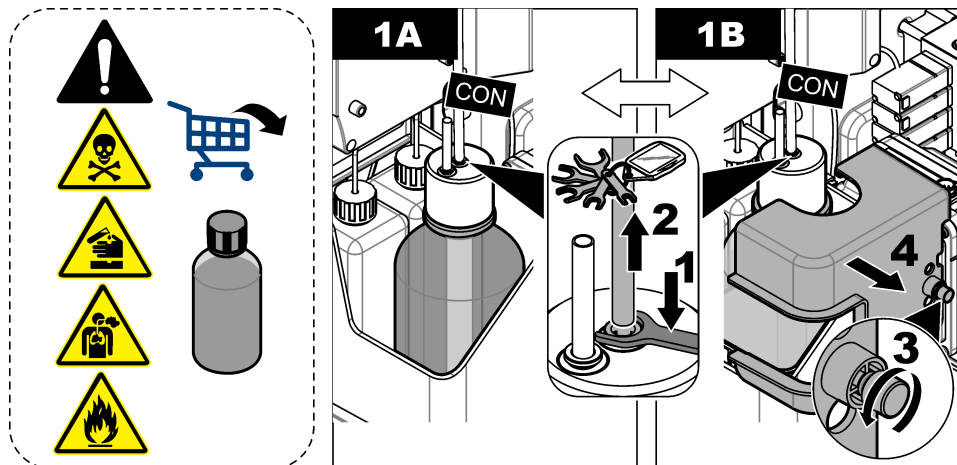
3. 分析パネルのラッチを非ロック位置にします。分析パネルを開きます。

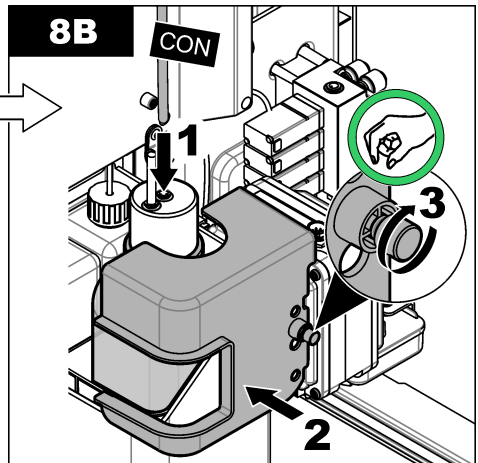
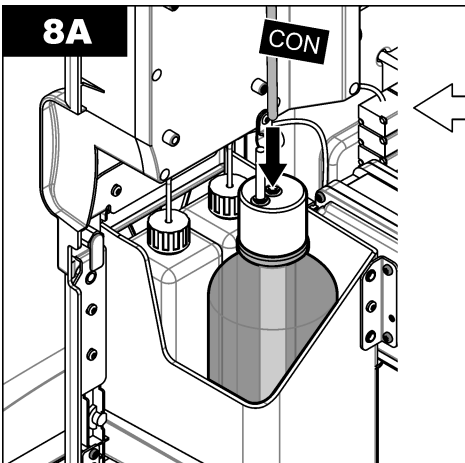
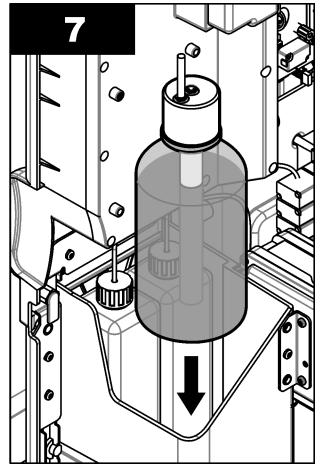
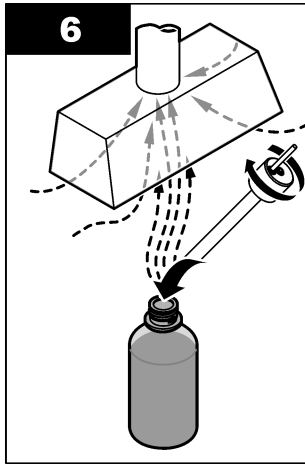
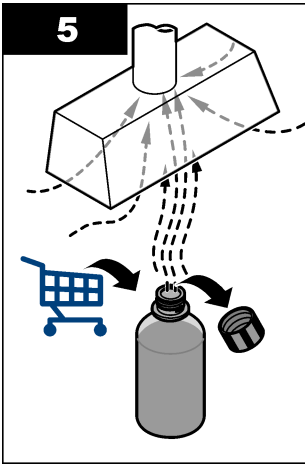
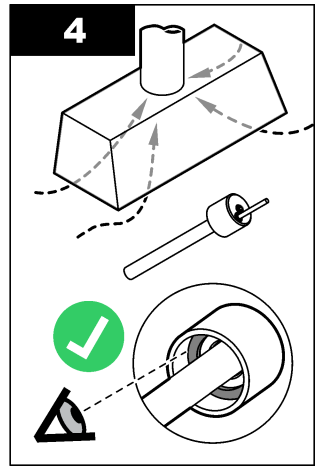
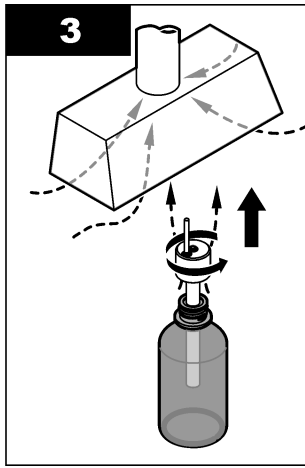
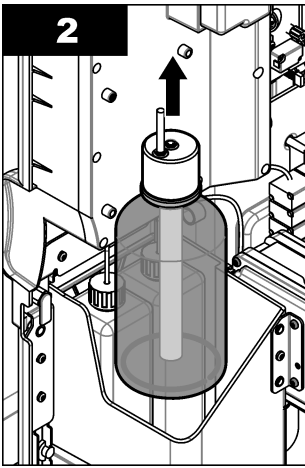
4. イオン強度調整液ボトルを交換します。下図に示す手順を参照してください。

注: オプションの陽イオンポンプが備わる分析装置には、イオン強度調整液ボトルのキャップへつながる2本のチューブが付いています。両チューブを取り外します。

注: 図1と8の手順において、筐体のない分析装置にのみ、イオン強度調整液ボトルホルダーがあることに留意してください。

ドラフトがある場合は、図3～6の手順をドラフトの下で行います。DIPA やアンモニアのガスを吸い込まないでください。





5. オプションの陽イオンポンプが備わる分析装置では、陽イオンポンプからキャップの穴 (中心から外れた方) にかけて出口チューブを取り付けます。
6. 分析パネルを閉じます。分析パネルのラッチをロック位置まで回します。
7. ボトルのレベルを次のように入力します。
  - a. **[menu]** を押して、REAGENTS/STANDARDS (試薬/標準液) を選択します。
  - b. SET COND LEVEL (調整レベルの設定) を選択し、100 % と入力します。
8. **[menu]** を押して、START ANALYZER (分析装置の開始) を選択します。

### 3.6 KCl 内部液の交換

#### ▲ 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。

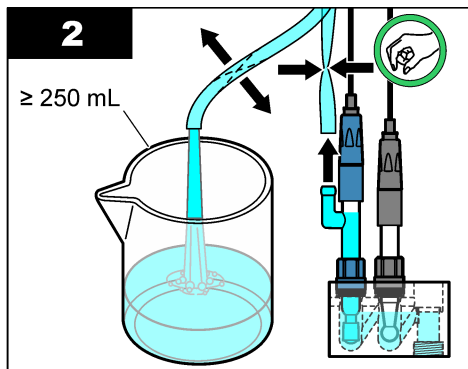
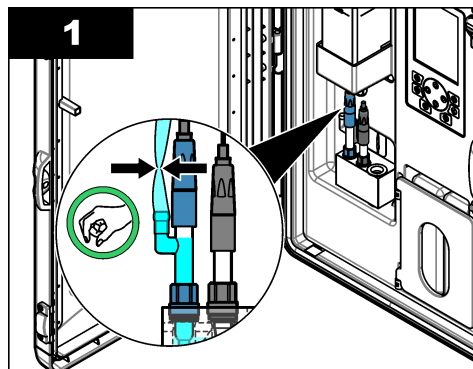
3 か月に 1 回、KCl 内部液リザーバーの KCl 内部液を交換します。

用意するもの:

- 個人用保護具 (MSDS/SDS を参照)
- 3M の KCl 内部液、200 mL
- 小型容器、250 mL 以上

次のように KCl 内部液を交換します。

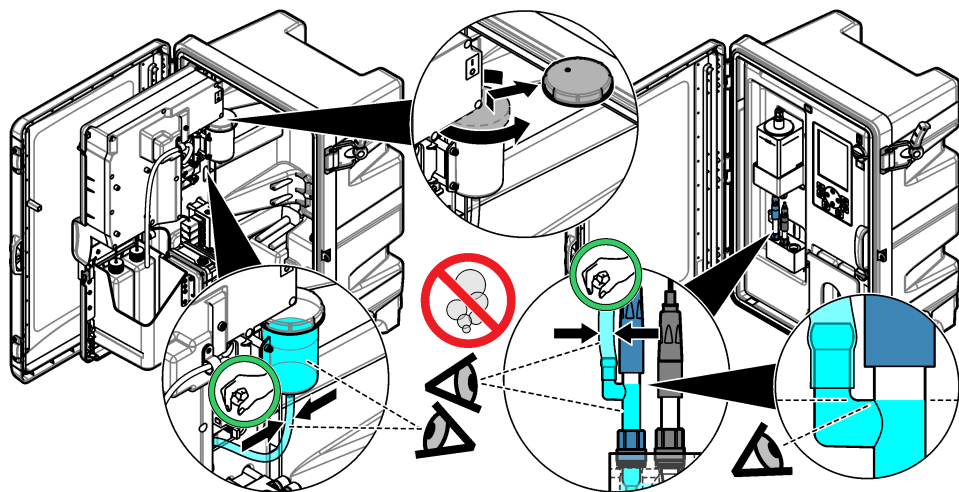
1. 安全データシート (MSDS/SDS) で指定されている個人用保護具を着用してください。
2. KCl 内部液リザーバーの内容物を小型容器に移します。下図に示す手順を参照してください。KCl 内部液を指定の場所に廃棄します。



3. KCl 内部液チューブを比較電極に取り付けます。
4. 次のように KCl 内部液リザーバーを満たします。
  - a. 分析パネルのラッチを非ロック位置にします。分析パネルを開きます。
  - b. KCl 内部液リザーバーの蓋を取り除きます。図 2 を参照してください。
  - c. リザーバーを容量の 90 % まで (約 200 mL) 満たします。
  - d. 蓋を取り付けます。

5. 次のようにして、KCI 内部液チューブから気泡を押し出します。
  - a. 分析パネルの前面から、KCI 内部液チューブを親指と人差し指で押しつぶし、気泡をリザーバーの方へ押し上げます。図 2 を参照してください。
  - b. 気泡がリザーバー近くまで来たら、両手を使って分析パネルの前面と後面からチューブを押しつぶし、気泡を押し上げます。
  - c. KCI 内部液が電極に入るガラス製ジャンクションの最上部に比較電極の KCI 内部液が来るまで、チューブを押しつぶし続けます。図 2 を参照してください。
6. 分析パネルを閉じます。分析パネルのラッチをロック位置に回します。
7. ボトルのレベルを次のように入力します。
  - a. [menu] を押して、REAGENTS/STANDARDS (試薬/標準液) を選択します。
  - b. SET KCL LEVEL (KCL レベルの設定) を選択し、100 % と入力します。

図 2 KCI 内部液リザーバーの充填



### 3.7 電源ヒューズの交換

#### ⚠ 危険



感電死の危険。この手順を開始する前に、装置の電源を切ってください。

#### ⚠ 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。

ヒューズを点検します。壊れたヒューズを新しいヒューズと交換します。

ユーザーが準備する品目: T 1.6 A, 250 VAC ヒューズ

1. 電源コードを電源コンセントから抜きます。
2. 電気アクセスカバーを外します。図 3 の図解手順を参照してください。
3. ヒューズの交換。図 4 の図解手順を参照してください。

4. 電気アクセスカバーを取り付けます。筐体の環境規格を維持するため、すべてのねじを締め付けます。
5. 分析パネルを閉じます。分析パネルのラッチをロック位置まで回します。
6. 電源コードを電源コンセントに接続します。
7. **[menu]** を押し、**START ANALYZER** (分析装置の開始) を選択します。

図 3 電気アクセスカバーの取り外し

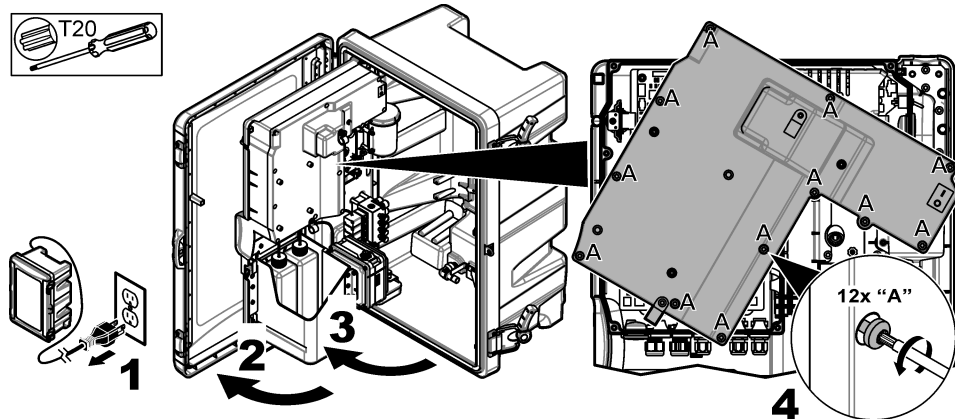
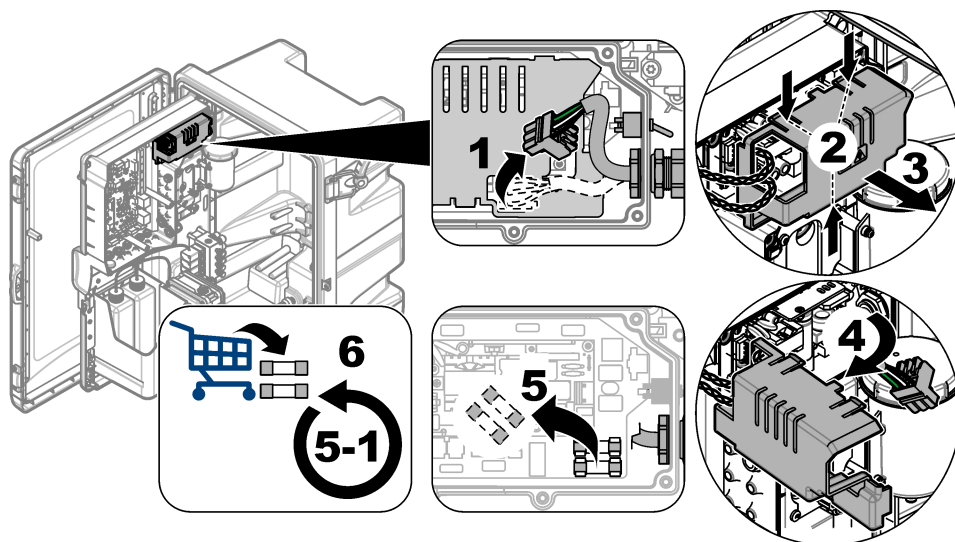


図 4 電源ヒューズの交換



### 3.8 分析装置を短期間停止させるための準備

分析装置を短期間 (2 日から 1 週間) 停止させるための準備は以下のように行います。

ユーザーが準備する品目: クランプシザー

1. **[menu]** を押し、STOP ANALYZER (分析装置の停止) を選択します。

注: START ANALYZER (分析装置の開始) が表示された場合、分析装置はすでにスタンバイモードになっています。

2. KCI 内部液チューブの終端にクランプシザーズ (金属製またはプラスチック製) を取り付け、KCI 内部液の比較電極へのフローを止めます。

注: 分析装置がスタンバイモードまたはオフになっている場合、KCI 内部液は比較電極から流れ出たままになります。KCI 内部液は分析セルの左のチャンバーをゆっくりと満たし、左のチャンバーの最上部から流れ出ます。

3. 試料ラインの遮断バルブを閉じます。

4. 分析装置から電源を取り外す必要がある場合は、ナトリウム電極への損傷を防止するため、分析セルの中央のチャンバーに再活性化溶液を加えます。

注: スタンバイモードにして4時間経つと、分析装置により、再活性化溶液が自動的に分析セルの中央のチャンバーに加えられます。

### 3.9 分析装置を長期間停止させるための準備

#### ▲ 警告



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。ボトルの充填または試薬の準備の前に、製造業者の安全性データシートをお読みください。検査室での検査用途でのみ使用してください。使用される地域の規制に従って、危険性に関する情報を確認してください。

#### ▲ 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。

分析装置を長期間 (1 週間以上) 停止させるための準備は以下のように行います。

ユーザーが準備する品目:

- 小型容器、250 mL 以上
- 純水、1.5 L
- 清潔な糸くずの出ないの布

用意するもの:

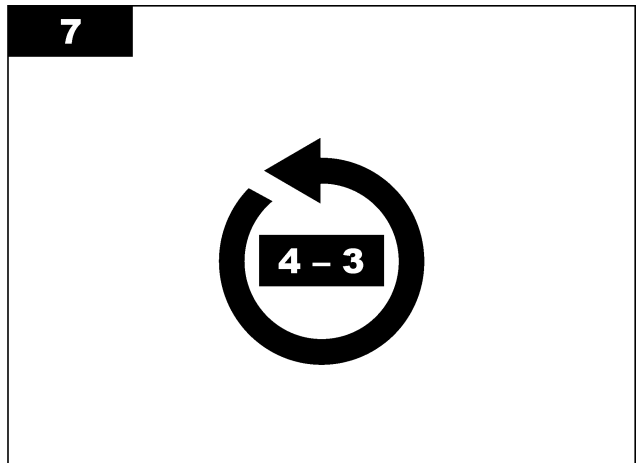
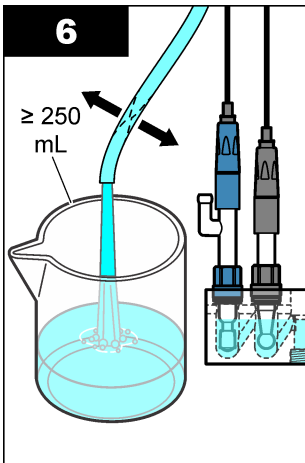
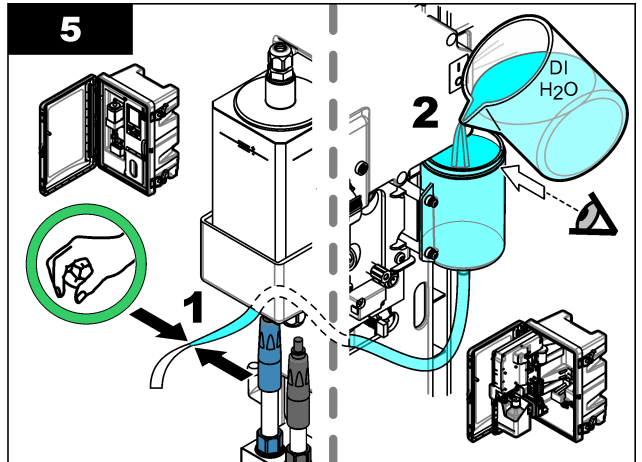
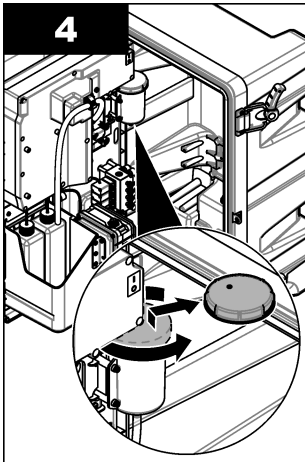
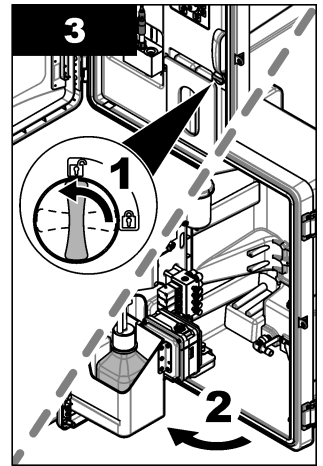
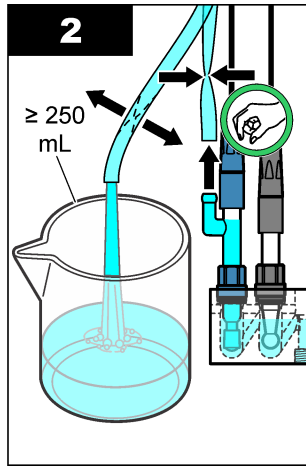
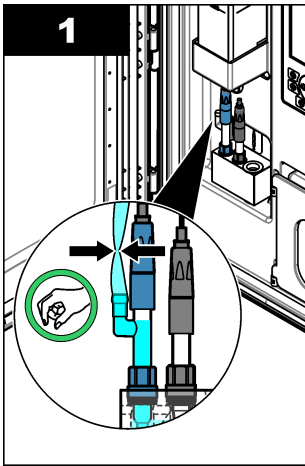
- 電極保管ボトル (2 本)
- 電極用保護キャップ (2 個)
- 比較電極のガラス製ジャンクション用ブラックカバー

#### 3.9.1 KCI 内部液リザーバーの排水と洗浄

下図に示す手順を参照してください。

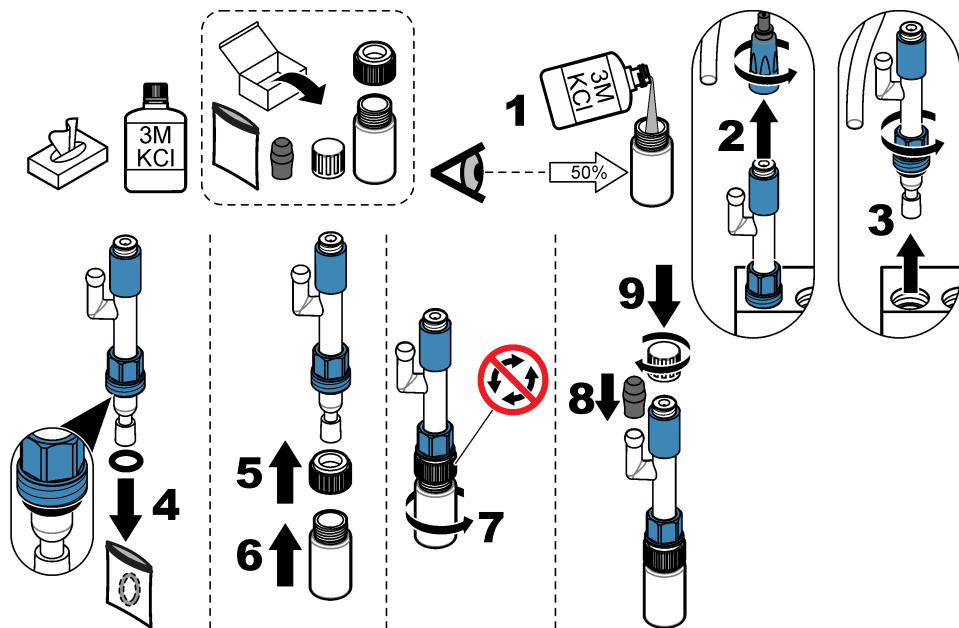
安全データシート (MSDS/SDS) で指定されている個人用保護具を着用してください。





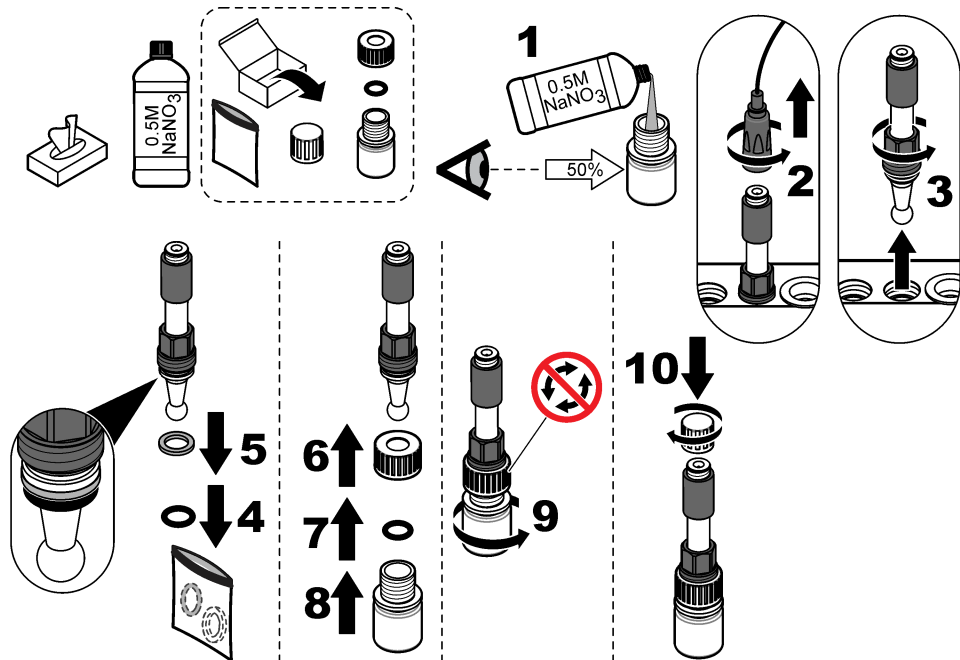
### 3.9.2 比較電極の取り外し

下図に示す手順を参照してください。



### 3.9.3 ナトリウム電極の取り外し

下図に示す手順を参照してください。

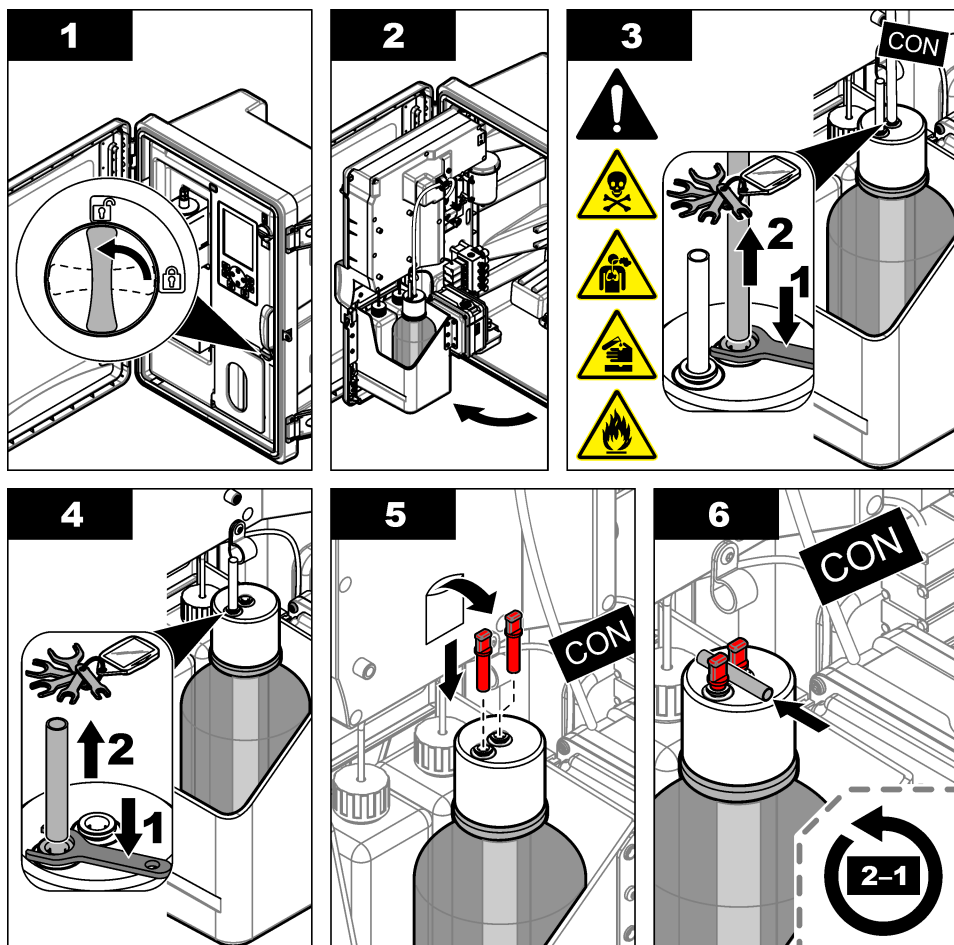


### 3.9.4 イオン強度調整液ボトルの取り外し

▲警告	
	<p>吸引の危険。ジソプロピルアミン (DIPA) またはアンモニアのガスを吸い込まないでください。暴露すると、重症または死亡の原因になる可能性があります。</p>
▲警告	
	<p>化学物質に曝露する危険。ジソプロピルアミン (DIPA) およびアンモニアは、可燃性、腐食性、毒性のある科学物質です。暴露すると、重症または死亡の原因になる可能性があります。</p>

下図に示す手順を参照してください。

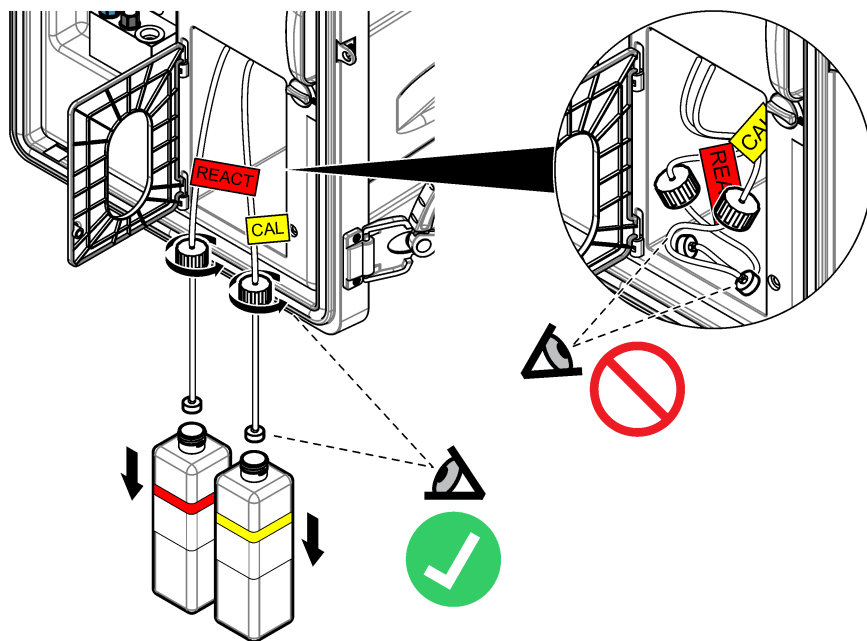
安全データシート (MSDS/SDS) で指定されている個人用保護具を着用してください。



### 3.9.5 試薬用チューブの洗浄

1. 安全データシート (MSDS/SDS) で指定されている個人用保護具を着用してください。
  2. 分析装置から再活性化溶液ボトルおよび校正溶液ボトルを取り外します。図 5 を参照してください。
- 注: 校正溶液ボトルは、自動校正オプション装備の分析装置にのみ備わっています。*
3. ボトルの中の溶液を指定の場所へ廃棄します。
  4. ボトルを洗浄し、ボトルの半分まで純水を入れます。
  5. ボトルを分析装置に取り付けます。
  6. **[menu]** を押して、REAGENTS/STANDARDS (試薬/標準液) > PRIME REAGENTS (試薬の注入) を選択します。試薬用チューブが純水で洗浄されます。

図 5 ボトルの取り外し



### 3.9.6 オーバーフロー容器を空にします。

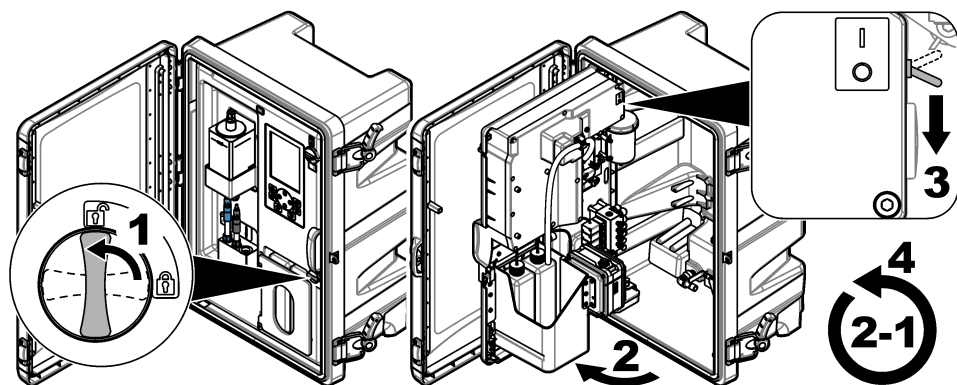
1. **[diag (診断)]** を押して、PERFORM TEST (テストの実行) を選択して **[enter]** を押します。
2. **[enter]** を押して、YES (はい) を選択します。
3. SAMPLE DRAIN (試料ドレイン) を選択して、**[enter]** を押します。
4. 150 秒と入力します。
5. **[enter]** を 2 回押します。
6. オーバーフロー容器が空の場合は、**[back]** を押します。
7. **[home]** を押します。

### 3.9.7 分析装置のシャットダウン

次の手順に従って、分析装置への電源と試料の供給源を取り外します。

1. 電源スイッチを切ります。図 6 を参照してください。
2. 分析パネルを閉じます。分析パネルのラッチをロック位置まで回します。
3. 電源コードを電源コンセントから抜きます。
4. 試料ラインの遮断バルブを閉じます。
5. 清潔な糸くずの出ない布を使って、オーバーフロー容器から水を取り除きます。
6. 清潔な糸くずの出ない布を使って、分析セルの左チェンバーおよび中央チェンバーから水を取り除きます。

図 6 電源スイッチを切ります。



### 3.9.8 ボトルの純水の廃棄

1. 分析装置から再活性化溶液ボトルおよび校正溶液ボトルを取り外します。ボトルキャップを引き抜き、分析装置にぶら下がるようにします。  
汚染を防止するため、ボトルキャップまたは内部チューブが分析装置に接触しないようにします。
2. ボトルの純水を廃棄します。
3. ボトルを完全に自然乾燥させます。
4. ボトルを分析装置に取り付けます。
5. 分析装置のドアを閉じます。

## 第 4 章 トラブルシューティング

問題	考えられる原因	対処方法
ステータスバーが測定画面に表示されない。	測定画面に表示されているチャンネルが、測定しているチャンネルでない。	測定しているチャンネルが測定画面に表示されるまで、上矢印または下矢印を押します。
上矢印または下矢印を押したときに、チャンネルが測定画面に表示されない。	ディスプレイの設定でチャンネルが選択されていない。	<b>[menu]</b> を押して、 <b>SETUP SYSTEM</b> (システムの設定) > <b>DISPLAY SETUP</b> (ディスプレイの設定) > <b>ADJUST ORDER</b> (表示順序の調整) > <b>SEE CURRENT ORDER</b> (現在の表示順序を参照) を選択します。 チャンネルが表示されない場合は、 <b>[back]</b> を押して、 <b>ADD MEASUREMENTS</b> (測定の追加) を選択します。 左矢印を押して、チェックボックスを選択または選択解除します。

問題	考えられる原因	対処方法
チャンネルが測定されていない。	チャンネルが有効になっていない。	<b>[menu]</b> を押して、 <b>SETUP SYSTEM (システムの設定) &gt; CONFIGURE ANALYZER (分析装置の設定) &gt; CONFIGURE SEQUENCER (シーケンサーの設定) &gt; ACTIVATE CHANNELS (チャンネルのアクティブ化)</b> を選択します。チャンネルを追加します。 <b>左</b> 矢印を押して、チェックボックスを選択または選択解除します。
	チャンネルがチャンネル測定シーケンスにない。	<b>[menu]</b> を押して、 <b>SETUP SYSTEM (システムの設定) &gt; CONFIGURE ANALYZER (分析装置の設定) &gt; CONFIGURE SEQUENCER (シーケンサーの設定) &gt; SEQUENCE CHANNELS (シーケンスチャンネル)</b> を選択します。 上矢印および下矢印を押して行を選択肢、 <b>左</b> 矢印または <b>右</b> 矢印を押してチャンネルを選択します。 <b>S1</b> が最初に測定されるチャンネルで、その後に <b>S2、S3、S4</b> と続きます。 <b>※</b> 記号「~」が含まれているチャンネル(例: <b>4~SAMPLE4</b> )は選択しないでください。記号「~」が含まれているチャンネルは測定されません。
「UNSTABLE READING (測定値が安定しません)」の警告が発生する。	チャンネル測定間の洗浄時間が短すぎる。	<b>[menu]</b> を押して、 <b>SETUP SYSTEM (システムの設定) &gt; CONFIGURE ANALYZER (分析装置の設定) &gt; MEASUREMENT (測定) &gt; SET MEASURE CYCLE (測定サイクルの設定) &gt; MAX CYCLE TIME (最大サイクル時間)</b> または <b>CYCLE TIME (サイクル時間)</b> を選択します。 <b>MAX CYCLE TIME (最大サイクル時間)</b> または <b>CYCLE TIME (サイクル時間)</b> の設定を上げて、洗浄時間を増やします。
「SAMPLE MISSING (試料の紛失)」の警告が発生する。	試料ラインの遮断バルブが閉じている。	遮断バルブを開けます。
	試料ラインが正しく接続されていない。	試料ラインが正しい配管ポートに接続されているか確認します。設置説明書の「配管ポート」を参照します。
	試料フローバルブが閉じている。	スタートアップウィザードを起動します。 <b>[menu]</b> を押し、 <b>SETUP SYSTEM (システムの設定) &gt; STARTUP ANALYZER (分析装置のスタートアップ)</b> を選択します。 試料の流量を調整する画面が表示されるまで、 <b>[enter]</b> を押します。試料フローバルブを反時計回りに回して、各チャンネルの流量を <b>6 ~ 9 リットル/時</b> に増やします。
	チャンネルのソレノイドバルブが正しく作動していない。	<b>[diag]</b> を押して、 <b>PERFORM TEST (テストの実行) &gt; SAMPLE DRAIN (試料ドレイン)</b> を選択し、オーバーフロー容器を空にします。 <b>[diag]</b> を押して、 <b>PERFORM TEST (テストの実行) &gt; SAMPLE DELIVERY (試料注入)</b> を選択し、試料バルブを開けます。試料がオーバーフロー容器に流れない場合は、試料バルブの配線を調べてください。必要に応じて、試料バルブを交換します。

問題	考えられる原因	対処方法
<p>「PH TOO LOW (PH 値が低すぎる)」の警告が発生する。</p>	<p>分析セルの右チャンバーからカバーが取り外された。</p>	<p>分析セルの右チャンバーにカバーを取り付けます。</p>
	<p>イオン強度調整液ボトルの液量が容量の10%未満になっている、または空である。</p>	<p>イオン強度調整液を取り替えます。イオン強度調整液の交換 122 ページを参照してください。</p>
	<p>イオン強度調整液ボトルのキャップから空気が漏れている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• イオン強度調整液ボトルのキャップがしっかりと締められていることを確認します。</li> <li>• ボトルキャップのワッシャーを点検します。摩耗や損傷が見られた場合は、ワッシャーを交換します。</li> <li>• ボトルの縁のプラスチックフランジを点検します。摩耗や損傷が見られた場合は、イオン強度調整液ボトルを交換します。</li> </ul>
	<p>調整チューブから空気が漏れている。</p>	<p>調整チューブの詰まりや空気漏れを探します。必要に応じてチューブを取り替えます。  <small>注: 調整チューブにはガスが含まれています。溶液ではありません。</small></p>
	<p>調整バルブが正しく作動していない。</p>	<p><b>[diag]</b> を押し、<b>PERFORM TEST (テストの実行) &gt; CONDITIONING VALVE (調整バルブ)</b> を選択して、調整バルブを開けます。調整ガスが分析セルの右チャンバーに流れない場合(気泡で見る)は、調整バルブを交換します。</p>



問題	考えられる原因	対処方法
「CALIBRATION FAIL (校正失敗)」の警告が発生する。	校正設定の校正液の値が校正液ボトルの値と異なっている。	校正メニューの校正液の値を校正液ボトルの値に変更します。操作マニュアルの「自動校正の設定」を参照してください。
	校正溶液ボトルが空である。	校正溶液を取り替えます。 <a href="#">校正液および再活性化溶液の取り替え 120</a> ページを参照してください。
	校正溶液チューブに漏れや詰まりがある。	チューブの詰まりや漏れを探します。必要に応じてチューブを取り替えます。
	校正溶液ポンプが正しく作動していない。	<p><b>[diag]</b> を押し、PERFORM TEST (テストの実行) &gt; SAMPLE DRAIN (試料ドレイン) を選択して、オーバーフロー容器を空にします。</p> <p><b>[diag]</b> を押し、PERFORM TEST (テストの実行) &gt; CAL STD DELIVERY (校正液送出) を選択して、校正溶液ポンプをオンにします。校正溶液がオーバーフロー容器に流れない場合は、校正溶液ポンプを交換します。</p>
	攪拌子が回らない。 <b>注:</b> 攪拌子が断続的に回る。	<p><b>[diag]</b> を押し、PERFORM TEST (テストの実行) &gt; MIXER (攪拌槽) を選択して、攪拌槽モーターをオンにします。攪拌子が作動しない場合は、攪拌槽モーターを交換します。</p>
	攪拌子がオーバーフロー容器内にはない。	攪拌子がオーバーフロー容器内にあることを確認します。

問題	考えられる原因	対処方法
「REACT VOLTAGE LOW (再活性化電圧が低い)」の警告が発生する。	再活性化溶液ボトルが空である。	再活性化溶液チューブの端がボトルの底についていることを確認します。 再活性化溶液を取り替えます。 <b>校正液および再活性化溶液の取り替え 120 ページ</b> を参照してください。
	ナトリウム電極が正しく機能していない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ナトリウム電極が正しく取り付けられていることを確認します。設置説明書を参照してください。</li> <li>ナトリウム電極のガラス球に空気が入っていないことを確認します。</li> </ul>
	比較電極が正しく機能していない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析セルから比較電極を取り外します。ガラス部にあるカラーを持ち上げて、KCI 内部液が少し流れ出るようにします。カラーを押し下げ、1/4 回転弱回し、カラーをロックします。カラーはロックされると、回転しません。分析セルに比較電極を取り付けます。</li> <li>比較電極が正しく取り付けられていることを確認します。設置説明書を参照してください。</li> <li>問題が解決したかどうかを確認するには、<b>[diag]</b> を押し、<b>SENSOR REACTIVATION</b> (センサの再活性化) を選択して、再活性化を行います。</li> </ul>
	再活性化溶液チューブに漏れや詰まりがある。	チューブの詰まりや漏れを探します。必要に応じてチューブを取り替えます。
	再活性化溶液ポンプが正しく作動していない。	<b>[diag]</b> を押し、 <b>PERFORM TEST</b> (テストの実行) > <b>REACT SOL DELIVERY</b> (再活性化溶液の送出) > <b>HIGH</b> (高) を選択して、再活性化溶液ポンプを高流量に設定します。再活性化溶液が分析セルの中央チャンバーに流れない場合、再活性化溶液ポンプを交換します。
装置の読み取り値が安定しない。	分析装置が過去 2 時間以内に始動された。	分析装置を 2 時間作動させて安定させます。
	電極ケーブルが電極にしっかりと固定されていない。	電極からケーブルを取り外します。電極コネクタのコネクタを完全に押し下げ、指でコネクタを回して締めます。
	電極ケーブルが間違った電極に接続されている。	青のケーブルを比較電極に接続します。黒のケーブルをナトリウム電極に接続します。
	KCI 内部液の流速が速すぎる。	分析セルから比較電極を取り外します。 カラーを押し下げ、1/4 回転弱回し、カラーをロックします。カラーはロックされると、回転しません。カラーがロックされていないと、比較電極から分析セルへ流れる KCI 内部液の流速が大きくなり過ぎます。

問題	考えられる原因	対処方法
測定が正確でない。	分析装置が校正されていない。	分析装置の校正.操作マニュアルの「 <b>校正の実施</b> 」を参照してください。最良の精度を確保するためには、分析装置の校正を7日(1週間)に1回行います。
	自動校正が無効になっている、または、再活性化の間隔が24時間以上である。	自動再活性化を開始します。 <b>[diag]</b> を押し、 <b>SENSOR REACTIVATION</b> (センサの再活性化) を選択します。 <b>※</b> 最良の精度を確保するためには、自動再活性化をオンにします。間隔を24時間に設定します。操作マニュアルを参照してください。
	再活性化溶液ボトルが空である。	再活性化溶液を取り替えます。 <b>校正液および再活性化溶液の取り替え 120 ページ</b> を参照してください。
	再活性化溶液チューブに漏れや詰まりがある。	チューブの詰まりや漏れを探します。必要に応じてチューブを取り替えます。
	再活性化溶液ポンプが正しく作動していない。	<b>[diag]</b> を押し、 <b>PERFORM TEST</b> (テストの実行) > <b>REACT SOL DELIVERY</b> (再活性化溶液の送出) > <b>HIGH</b> (高) を選択して、再活性化溶液ポンプを高流量に設定します。再活性化溶液が分析セルの中央チャンバーに流れない場合、再活性化溶液ポンプを交換します。
オーバーフロー容器の攪拌子が回転しない。	攪拌槽が正常に作動していない。 <b>※</b> 攪拌子が断続的に回る。	<b>[diag]</b> を押し、 <b>PERFORM TEST</b> (テストの実行) > <b>MIXER</b> (攪拌槽) を選択して、攪拌槽モーターをオンにします。攪拌子が作動しない場合は、攪拌槽モーターを交換します。
KCl 内部液の消費が早すぎる <sup>1</sup>	比較電極のガラス部のカラーがロックされていない。	比較電極を取り外します。 カラーを押し上げます。カラーを押し下げ、1/4 回転弱回し、カラーをロックします。設置説明書の「 <b>比較電極の取り付け</b> 」にある図解手順を参照してください。 カラーはロックされると、回転しません。カラーがロックされていないと、比較電極から分析セルへ流れる KCl 内部液の流速が大きくなり過ぎます。

<sup>1</sup> リザーバーのレベルの減少が2日で3mm超の場合、KCl 内部液の消費が早すぎます。

問題	考えられる原因	対処方法
KCI 内部液の消費が遅すぎる <sup>2</sup>	比較電極のガラス部のカラーが、シールを破るまで回されていない。	比較電極を取り外します。 慎重にカラーを回し、シールを破ります。カラーが簡単に回る場合、シールは破れています。設置説明書の「比較電極の取り付け」にある図解手順を参照してください。 カラーを押し下げ、1/4 回転弱回し、カラーをロックします。カラーはロックされると、回転しません。カラーがロックされていないと、比較電極から分析セルへ流れる KCI 内部液の流速が大きくなり過ぎます。
測定画面のリレーインジケータが点滅している。	オーバーフィードタイマーの期限が過ぎています。	オーバーフィードタイマーをリセットします。 <b>リレーのオーバーフィードタイマーをリセットする 140 ページ</b> を参照してください。 <b>注:</b> オーバーフィードタイマーの設定は、リレーの SET FUNCTION (機能設定) が FEEDER CONTROL (フィーダー制御) に設定されている場合にのみ有効です。

## 4.1 リレーのオーバーフィードタイマーをリセットする

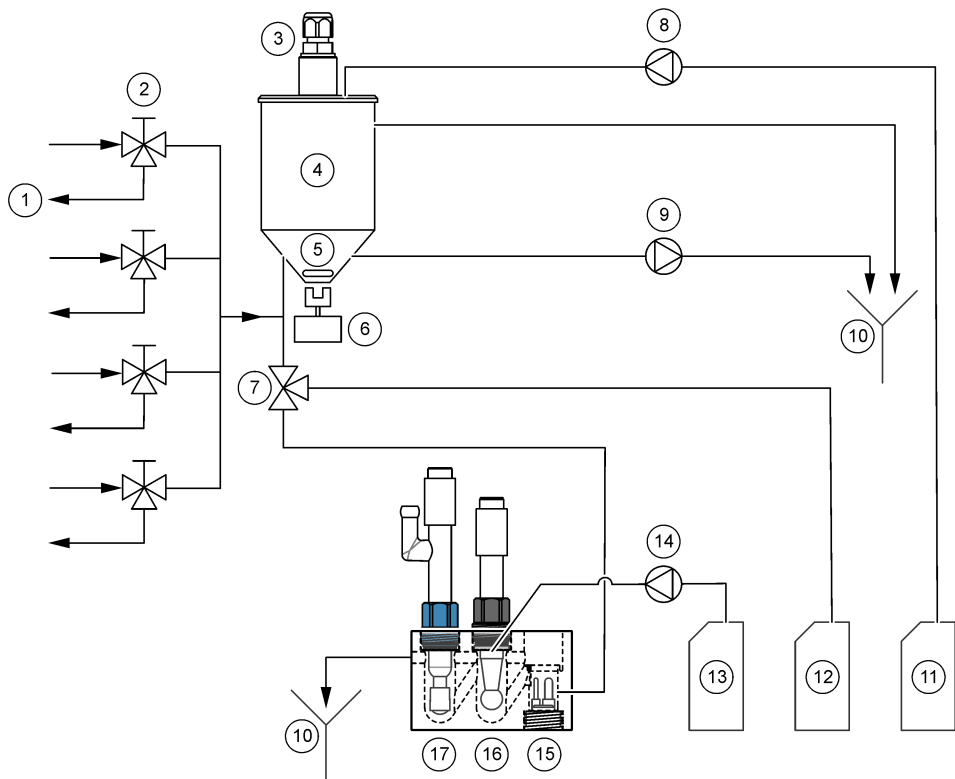
リレーのオーバーフィードタイマー設定は、測定値を設定点またはデッドバンド設定よりも高く維持する状態 (損傷した電極やプロセスアップセットなど) により、リレーが継続的にオンにならないようにします。オーバーフィードタイマーは、リレーとそれらに接続された制御要素が条件とは無関係にオンのままになる時間を制限します。

オーバーフィードタイマーの選択時間が終了すると、オーバーフィードタイマーがリセットされるまで、測定画面の右上隅にリレーステータスが点滅します。**[diag]** を押し、OVERFEED RESET (オーバーフィードのリセット) を選択して、オーバーフィードタイマーをリセットします。

<sup>2</sup> リザーバーのレベルの減少が 2 日で 1 mm 未満の場合、KCI 内部液の消費が遅すぎます。

## 第5章 診断

### 5.1 配管図



1 試料バイパスドレイン	7 調整バルブ	13 再活性化溶液
2 試料流入口	8 校正溶液ポンプ <sup>3</sup>	14 再活性化溶液ポンプ
3 レベルセンサ	9 排水ポンプ	15 温度センサ
4 オーバーフロー容器	10 ドレイン	16 ナトリウム電極
5 攪拌子	11 キャリブレーション溶液 <sup>3</sup>	17 比較電極
6 攪拌槽モーター	12 イオン強度調整液	

### 5.2 分析装置テストの開始

分析装置テストを開始して、ステータスインジケータライト、攪拌槽モーター、ポンプまたはバルブが正常に作動しているか確認します。

<sup>3</sup> 自動校正オプション装備の分析装置にのみ、校正溶液ポンプおよび校正溶液が備わっています。

1. **[diag]** を押して、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	解説
<b>REACT SOL DELIVERY (再活性化溶液の送出)</b>	再活性化溶液ポンプを始動します。再活性化溶液が分析セルの中央のチャンバーに流れ込みます。 <b>注:</b> 分析セルは、電極が取り付けられた透明のブロックです。
<b>SAMPLE DELIVERY (試料注入)</b>	選択したチャンネルの試料ソレノイドバルブを開放します。試料がオーバーフロー容器に流れ込みます。 <b>注:</b> オーバーフロー容器が満タンの場合は、オーバーフロー容器の水位は変わりません。オーバーフロー容器を空にするには、 <b>SAMPLE DRAIN (試料ドレイン)</b> テストを行います。
<b>CAL STD DELIVERY (校正液送出)</b>	<b>注:</b> <b>CAL STD DELIVERY (校正液送出)</b> オプションは、自動校正オプションが備わる分析装置でのみ使用できます。 校正溶液ポンプをオンにします。校正溶液がオーバーフロー容器に流れ込みます。
<b>CONDITIONING VALVE (調整バルブ)</b>	調整バルブを開放します。調整ガスが分析セルの右チャンバーに流れ込みます。 <b>注:</b> 分析セルは、電極が取り付けられた透明のブロックです。
<b>SAMPLE DRAIN (試料ドレイン)</b>	ドレインポンプをオンにします。オーバーフロー容器内の水が、ケミカルドレインチューブから排出されます。
<b>MIXER (攪拌槽)</b>	攪拌槽モーターをオンにします。オーバーフロー容器の攪拌子が回転します。
<b>STATUS LED (状態LED)</b>	ステータスインジケータライトが連続的に、黄、赤、緑に変わるように設定します。
<b>AIR PUMP (エアポンプ)</b>	<b>注:</b> <b>AIR PUMP (エアポンプ)</b> オプションは、陽イオンポンプが取り付けられた場合のみ使用できます。 陽イオンポンプをオンにします。陽イオンポンプが空気をイオン強度調整液 (DIPA) ボトルに送ります。分析装置の陽イオンポンプの位置を特定するには、設置説明書の「製品の概要」セクションを参照してください。
<b>SELECT SCRIPT (スクリプトの選択)</b>	<b>注:</b> <b>SELECT SCRIPT (スクリプトの選択)</b> オプションは、サービス使用専用です。 分析装置を標準の装置スクリプトまたはテストスクリプトの使用に設定します。

### 5.3 4 ~ 20 mA 出力またはリレーテストの開始

4 ~ 20 mA 出力またはリレーテストを開始し、4 ~ 20 mA 出力またはリレーが正常に作動しているかを確認します。

1. **[diag]** 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	解説
<b>TEST 4~20 mA (4 ~ 20 mA のテスト)</b>	選択した 4 ~ 20 mA 出力の信号 (mA) を設定します。マルチメーターで、4 ~ 20 mA 出力の電流を測定します。
<b>TEST RELAY (リレーテスト)</b>	選択したリレーをオン (通電) またはオフ (非通電) に設定します。マルチメーターでリレーの抵抗を測定し、リレーが開か閉かを確認します。

オプション	解説
<b>HOLD OUTPUTS (出力保持)</b>	出力を最後の値で保持するか、転送値に設定します。 <b>ACTIVATION (稼働)</b> — LAUNCH (起動) を選択して、出力を最後の値で保持するか、転送値に設定します。 <b>RELEASE (解除)</b> を選択して、出力を通常通り作動させます。 <b>SET OUTMODE (アウトモード設定)</b> — HOLD OUTPUTS (出力保持) を選択して、出力を最後の値で保持します。 <b>TRANSFER OUTPUTS (出力転送)</b> を選択して、出力を転送値に設定します。出力の転送値の設定を行うには、操作マニュアルを参照してください。 <b>SET CHANNELS (チャンネルの設定)</b> — ALL (全) を選択して、全チャンネルを選択します。 <b>ANALYZER (分析装置)</b> を選択して、選択した分析装置の全チャンネルを選択します。
<b>OUTPUT STATUS (出力状態)</b>	4 ~ 20 mA 出力の信号 (mA) を表示します。
<b>SIMULATE MEASUREMENT (シミュレーション測定)</b>	選択したチャンネルに分析装置の読み取り値を入力して、出力テストを実施します。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。 <b>SELECT SOURCE (ソース選択)</b> — 分析装置を選択します。 <b>SET PARAMETER (パラメーター設定)</b> — チャンネルを選択します。 <b>SET SIM VALUE (シミュレーション値の設定)</b> — 分析装置の読み取り値を選択します。

## 5.4 分析装置の情報の表示

次の分析装置の情報を表示するには、[menu] を押して、VIEW DATA (データの表示) > ANALYZER DATA (分析装置のデータ) を選択します。表 2 を参照してください。

表 2 分析装置データの説明

項目	説明
DATE/TIME (日付と時刻)	設定に従った現在時刻 (24 時間表示) および日付
NAME (名前)	分析装置の名前
TYPE (タイプ)	分析装置のタイプ
AMBIENT TEMP (周囲温度)	分析装置の周囲温度
CONDITION SOL LEVEL (調整液レベル)	イオン強度調整液ボトルの液量レベル
REACT SOL LEVEL (再活性化溶液レベル)	再活性化溶液ボトルの液量レベル
STANDARD LEVEL (標準レベル)	校正溶液ボトルの液量
KCL LEVEL (KCL レベル)	KCl 内部液リザーバー内の液量レベル
LAST REACTIVATION (前回の再活性化)	最後に自動再活性化が行われた日付
LAST CAL (前回の校正)	最後に校正が行われた日付
LAST SERVICE (前回のサービス)	最後にサービスが行われた日付
SOFTWARE VERS (ソフトウェアバージョン)	インストールされているソフトウェアのバージョン
DD FIRMWARE (DD ファームウェア)	インストールされているデバイスドライバーのファームウェアのバージョン。
DD CONTENT (DD コンテンツ)	デバイスドライバーのデータコンテンツのバージョン

表 2 分析装置データの説明 (続き)

項目	説明
SCRIPT VERSION (スクリプトバージョン)	スクリプトファイルディレクトリブロックのバージョン
SCRIPT CONTENT (スクリプトコンテンツ)	スクリプトファイルディレクトリコンテンツのバージョン
MEAS_CONTROL SW REV (測定制御)	インストールされている測定制御ソフトウェアの変更
SERIAL NUMBER (シリアル番号)	分析装置のシリアル番号

## 5.5 分析装置ステータスおよびシステムデータの表示

現在の分析装置ステータス、Modbus ステータス、システムデータ、または I2C データを表示するには、次の手順に従います。

1. [diag] を押します。
2. オプションを選択します。

オプション	解説
<b>CURRENT STATUS (現在の状態)</b>	<b>OPERATION (操作)</b> — 現在の測定モード。 <b>SAMPLE CHANNEL (試料チャンネル)</b> — 現在の試料チャンネル。 <b>STEP STATUS (ステップ状態)</b> — 測定サイクル内の現在のステップ。 <b>STEP TIME (ステップ時間)</b> — ステップの残り時間。 <b>MINUTES LEFT (残り時間 (分))</b> — 現在のステップの残り時間 (分)。 <b>COMPLETION (完了)</b> — 測定サイクルの完了率 (%)。
<b>MODBUS STATS (MODBUS の統計)</b>	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。
<b>SYSTEM DATA (システムデータ)</b>	<b>AMBIENT TEMP (周囲温度)</b> — 周囲温度測定値 (C)。 <b>POWER SOURCE FREQUENCY (電源周波数)</b> — ライン電源周波数 (Hz)。 <b>POWER SOURCE VOLTAGE (電源電圧)</b> — ライン電源 (AC)。 <b>12V VOLTAGE (12V 電圧)</b> — 電源電圧測定値 (VDC)。 <b>3.3V VOLTAGE (12V 電圧)</b> — 標準 3.3 V 電圧測定値 (VDC)。 <b>12V CURRENT (12V 電流)</b> — 12 V 電源電流 (アンペア)。
<b>I2C DATA (I2C データ)</b>	通信情報 (I <sup>2</sup> C) およびバージョン番号を表示します。

## 5.6 サービス情報の表示

装置部品のサービス履歴を表示または設定するには、サービスメニューを使用します。

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

オプション	解説
<b>CONSUMABLE (消耗品)</b>	消耗部品のリストを表示します。最後に交換した日付および交換後の経過日数を表示します。部品交換後、カウンタをリセットします。
<b>SERVICE PART (サービス部品)</b>	注: SERVICE PART (サービス部品) オプションは、サービス専用です。 部品のリストおよび最終サービスからの経過日数を表示します。部品交換後に、カスタマーサービスの担当者がカウンタをリセットします。



オプション	解説
<b>ANNUAL MAINTENANCE (1年ごとのメンテナンス)</b>	最後に行われた年次メンテナンスの日付、次の年次メンテナンスの日付、次の年次メンテナンスまでの日数を表示します。年次メンテナンス後、カウンタをリセットします。
<b>EDIT ELECTRODES SN (電極シリアル番号の編集)</b>	電極のシリアル番号を記録します。
<b>SERVICE HISTORY (サービス履歴)</b>	実施したメンテナンスタスクおよび実施日を表示します (Replace reactivation solution (再活性化液の交換) など)。 <b>START TIME (開始時間)</b> — 選択日時後に記録したデータを表示します。 <b>NUMBER OF READINGS (読み取り値の数)</b> — 選択したデータポイント数を表示します。
<b>POST ENABLE (後で有効)</b>	<b>NO (いいえ)</b> — 分析装置に電源が投入されたときに、ハードウェアの診断が行われません。 <b>YES (はい)</b> — 分析装置に電源が投入されたときに、ハードウェアの診断が行われます。

## 第6章 交換部品とアクセサリ

### ▲ 警告



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

**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。

### 試薬および標準液

解説	数量	アイテム番号
3M の KCl 内部液	250 mL	LZW9500.99
3M の KCl 内部液	500 mL	363140,00500
ジイソプロピルアミン (DIPA) 99 %	1 L	2834453
塩化ナトリウム標準液、10 ppm	1 L	2835153
硝酸ナトリウム、0.5 M	500 mL	2507149

### 交換部品

解説	数量	アイテム番号
キャップ付きイオン強度調整液ボトル、空	1	8352000
ワッシャー、イオン強度調整液ボトルのキャップ	1	8417200
エルボ、ドレーン、1/2 インチ、ポリプロピレン製	1	6772800
比較電極	1	09240=C=0310
ナトリウム電極	1	09240=C=0320
ヒューズ、1.6 A、250 V、5 x 20 mm	1	5208300
ヒューズ、5 A、250 V、スローブロー、5 x 20 mm	1	4693800

交換部品 (続き)

解説	数量	アイテム番号
取り付けキット、1チャンネル分析装置、筐体付き分析装置	1	8375400
取り付けキット、2チャンネル分析装置、筐体付き分析装置	1	8375300
取り付けキット、4チャンネル分析装置、筐体付き分析装置	1	8371500
取り付けキット、1チャンネル分析装置、筐体付き分析装置	1	8375700
取り付けキット、2チャンネル分析装置、筐体付き分析装置	1	8375600
取り付けキット、4チャンネル分析装置、筐体付き分析装置	1	8375500
攪拌槽モーター	1	8420000
パネル取り付けねじ、M6 x 20 なべ頭、ステンレススチール、トルクス	4	8415500
内部電気プラグ用穴開け器、金属チューブ、8379900 とともに使用	1	8380000
内部電気プラグ用穴開け器、金属プレート、8380000 とともに使用	1	8379900
圧力レギュレーター、0.3 パール (4 psi)、調整不可	1	6782900
ポンプ、校正溶液	1	8364300
ポンプ、ドレーン	1	8357400
ポンプ、再活性化溶液	1	8364200
遮断バルブ、外径 6 mm チューブ	1	8385200
攪拌子	1	W_4510_001_FF
ストレインリリーフフィッティング (ケーブルグランド)、PG9 4 mm ~ 8 mm	1	8356300
ストレインリリーフフィッティング (ケーブルグランド)、NPT 1/2 インチ 4 mm ~ 9 mm	1	8368400
テーブル取り付けブラケット	2	8370400
ねじ、テーブル取り付けブラケット用、#8 x 1/2 ステンレススチール、トルクス	2	8412200
チューブ、ケミカルドレーンおよびケースドレーン、17.5 mm(外径) x 3.2 mm(厚さ)	2 m (6.5 フィート)	LZX278
チューブ、試料、6 mm (直径) x 4 mm (内径)	5.5 m (18 フィート)	6772500
チューブカッター	1	8385400
壁取り付けブラケット	2	8364100
ねじ、壁取り付けブラケット用、M4 x 10 平頭ステンレススチール、トルクス	2	8412500
バルブ、調整	1	8367600
バルブ、試料	1	8370200

## アクセサリ

解説	数量	アイテム番号
ボトルアダプター、DIPA ボトル、Merck	1	09073=C=0350
ボトルアダプター、DIPA ボトル、Orion	1	09073=C=0360
フィルター、試料流入口、100 µm、外径 1/4 インチチューブ	1	595=010=005
フィルター、試料流入口、100 µm、外径 6 mm チューブ	1	595=010=000
熱交換器、最大 4 チャンネル	1	8368900
陽イオンアップグレードキット	1	8371200
電源コード、北米	1	9179700
1 チャンネルから 4 チャンネルへのアップグレードキット	1	8365100
2 チャンネルから 4 チャンネルへのアップグレードキット	1	8365000
自動校正アップグレードキット	1	8368000
チューブアダプター、外径 6 mm から外径 1/4 インチへ変換	2	09245=A=8300

# 목차

- 1 안전 정보 148 페이지
- 2 활성 오류, 경고 및 알림 표시 148 페이지
- 3 유지 보수 148 페이지
- 4 문제 해결 163 페이지
- 5 진단 170 페이지
- 6 교체 부품 및 부속품 174 페이지

## 섹션 1 안전 정보

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

## 섹션 2 활성 오류, 경고 및 알림 표시

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

- **Error(오류)** - 빨간색 디스플레이 배경과 상태 표시등. 기기 작동에 영향을 미치는 중대한 문제가 발생했습니다. 현재의 측정이 중지되고, 분석기가 종료 모드로 전환됩니다.
- **Warning(경고)** - 노란색 디스플레이 배경과 상태 표시등. 향후에 문제를 일으킬 수 있는 이벤트가 발생했습니다. 분석기는 계속 작동합니다.
- **Reminders(알림)** - 렌치 기호가 디스플레이에 표시되고, 노란색 상태 표시등이 켜집니다. 유지 보수 작업을 위한 시간이 경과되었습니다.


아래 단계에 따라 활성 오류, 경고 및 알림을 표시합니다.

**참고:** 가능한 오류, 경고 및 알림과 도움말 정보를 모두 표시하려면 **diag(진단)**를 누른 다음 **ANALYZER HELP(분석기 도움말)**를 선택합니다.

1. **diag(진단)**를 누르고 **DIAGNOSTICS(진단)**을 선택합니다. 활성 오류, 경고 및 알림이 표시됩니다.
2. 목록에서 오류, 경고 또는 알림을 선택합니다.
3. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
<b>ACKNOWLEDGE(승인)</b>	선택한 오류, 경고 또는 알림을 승인합니다. 활성 오류, 경고 및 알림이 모두 확인되면 디스플레이 배경이 다시 흰색으로, 그리고 상태 표시등이 다시 녹색으로 바뀝니다.
<b>VIEW HELP(도움말 보기)</b>	선택한 오류, 경고 또는 알림에 대한 도움말 정보를 표시합니다.

## 섹션 3 유지 보수

<b>⚠ 위험</b>	
	여러 가지 위험이 존재합니다. 해당 전문가만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

### 3.1 유지 보수 일정

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

표 1 유지 보수 일정

작업	3개월	필요한 경우
교정 및 재활성화 용액 교체 149 페이지	X	
컨디셔닝 용액 교체 151 페이지	X	

표 1 유지 보수 일정 (계속)

작업	3개월	필요한 경우
KCI 전해질 교체 153 페이지	X	
입력 전력 퓨즈 교체 155 페이지		X

### 3.2 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.

### 3.3 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.

### 3.4 교정 및 재활성화 용액 교체

#### ▲ 주의



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

#### ▲ 주의



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

재활성화 용액과 교정 용액은 3개월 주기로, 혹은 10% 미만 찼을 때 교체합니다.

사용자가 제공하는 항목:

- 개인 보호 장구(MSDS/SDS 참조)
- 0.5M 질산나트륨( $\text{NaNO}_3$ ), 500mL
- 10ppm 염화나트륨 표준 용액( $\text{NaCl}$ ), 500mL
- 탈 이온수, 100mL

1. 안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장구를 착용합니다.
2. menu(메뉴)를 누르고 STOP ANALYZER(분석기 중지)를 선택합니다.  
참고: START ANALYZER(분석기 시작)가 표시되면 분석기가 이미 대기 모드입니다.
3. 재활성화 용액과 교정 용액을 다음과 같이 교체합니다.
  - a. 재활성화 용액 병과 교정 용액 병을 분석기에서 분리합니다. 그림 1을 참조하십시오.  
참고: 교정 용액 병은 자동 교정 옵션이 있는 분석기에만 있습니다.
  - b. 병 속의 용액을 해당하는 배수구로 버립니다.
  - c. 탈이온수로 병을 세척합니다.

d. 교정 용액 병에 10ppm 염화나트륨(NaCl) 용액(500mL)을 새로 채웁니다. 교정 용액 병에는 노란색 줄무늬가 있는 라벨이 있습니다.

**참고:** 10ppm 염화나트륨(NaCl) 용액을 제조하려면 작동 설명서를 참조하십시오.

e. 재활성화 용액 병에 0.5M 질산나트륨( $\text{NaNO}_3$ ) 용액(500mL)을 새로 채웁니다. 재활성화 용액 병에는 빨간색 줄무늬가 있는 라벨이 있습니다.

**참고:** 0.5M 질산 나트륨( $\text{NaNO}_3$ ) 용액을 제조하려면 작동 설명서를 참조하십시오.

f. 병을 분석기에 설치합니다. 이때 빨간색 "REACT" 라벨이 있는 튜브는 빨간색 줄무늬 라벨이 있는 병에 연결되어야 합니다.

노란색 "CAL" 라벨이 있는 튜브는 노란색 줄무늬 라벨이 있는 병에 연결되어야 합니다.

4. 병 레벨을 다음과 같이 입력합니다.

a. menu(메뉴)를 누르고 REAGENTS/STANDARDS(시약/표준)을 선택합니다.

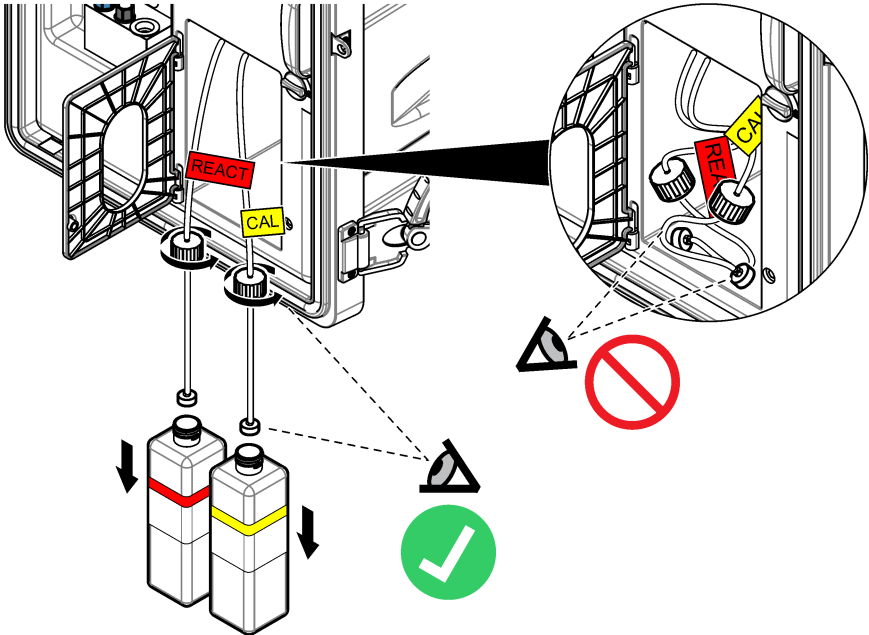
b. SET REACT LEVEL(반응 수준 설정)을 선택하고 100%를 입력합니다.

c. SET STANDARD LEVEL(표준 레벨 설정)을 선택하고 100%를 입력합니다.


5. PRIME REAGENTS(기본 시약)를 선택합니다.


6. 시약 프라임 단계가 완료되면 menu(메뉴)를 누르고 START ANALYZER(분석기 시작)를 선택합니다.


그림 1 병 분리




### 3.5 컨디셔닝 용액 교체

▲ 경고	
	<p>흡입 위험. 호흡을 통해 디이소프로필아민(DIPA) 또는 암모니아 가스를 흡입하지 마십시오. 노출되면 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.</p>

▲ 경고	
	<p>화학물질에 노출될 위험. 디이소프로필아민(DIPA) 및 암모니아는 가연성, 부식성 및 독성 화학 물질입니다. 노출되면 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.</p>

▲ 경고	
	<p>화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인보호장비를 안전하게 착용하십시오. 병을 채우거나 시약을 준비하기 전에 공급업체의 안전 데이터 시트를 읽습니다. 실험실에서만 사용할 수 있습니다. 사용자의 현지 규정에 따라 위험 정보를 확인합니다.</p>

▲ 주의	
	<p>화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.</p>

컨디셔닝 용액은 3개월 주기로, 혹은 10% 미만 찻을 때 교체합니다. DIPA(권장) 또는 암모니아(28% 미만)를 컨디셔닝 용액에 사용하십시오.

#### 사용자가 제공하는 항목:

- 개인 보호 장비(MSDS/SDS 참조)
- 디이소프로필아민(DIPA) 99%, 1L 병
- Merck® 또는 Orion® DIPA 병용 어댑터(해당되는 경우)

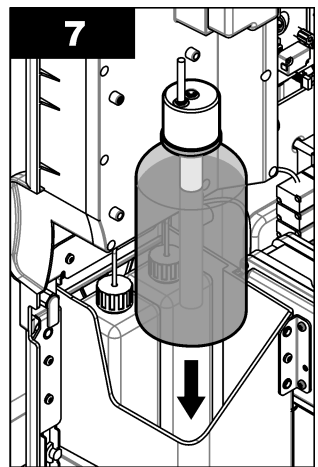
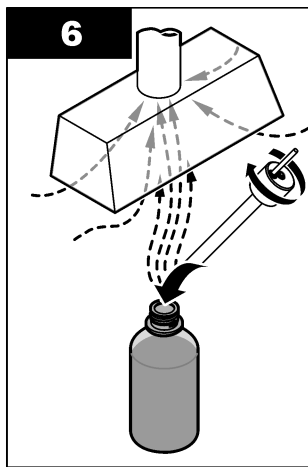
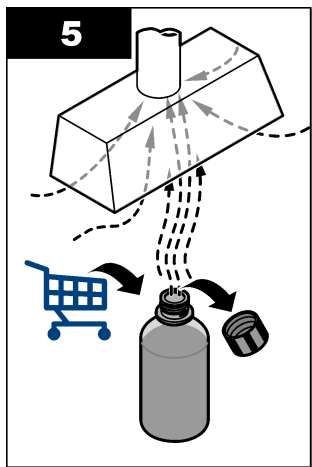
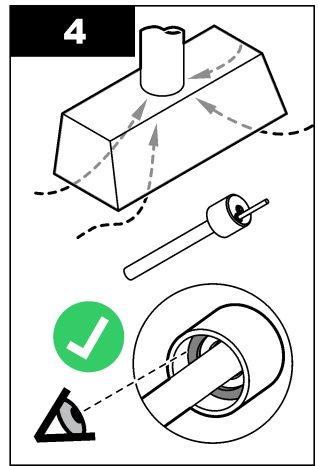
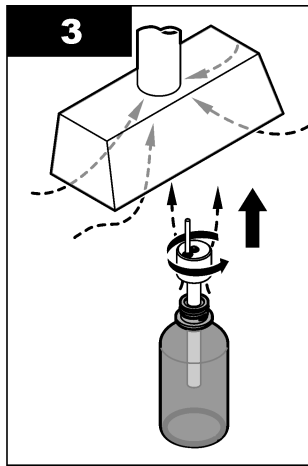
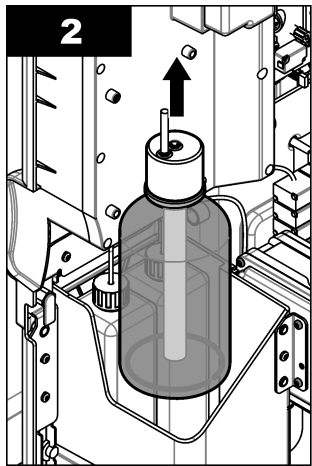
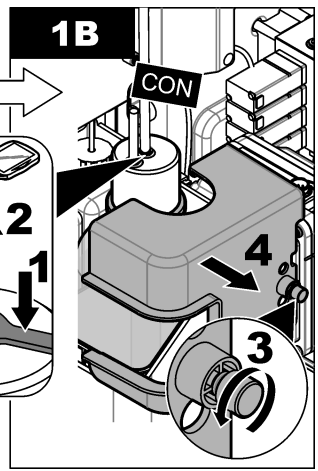
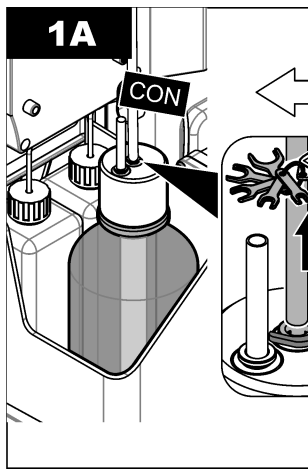
컨디셔닝 용액 병을 다음과 같이 교체합니다.

1. 안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장구를 착용합니다.
2. menu(메뉴)를 누르고 STOP ANALYZER(분석기 중지)를 선택합니다.  
참고: START ANALYZER(분석기 시작)가 표시되면 분석기가 이미 대기 모드입니다.
3. 분석 패널의 래치를 잠금 해제 위치로 돌립니다. 분석 패널을 엽니다.
4. 컨디셔닝 용액 병을 분리합니다. 아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.

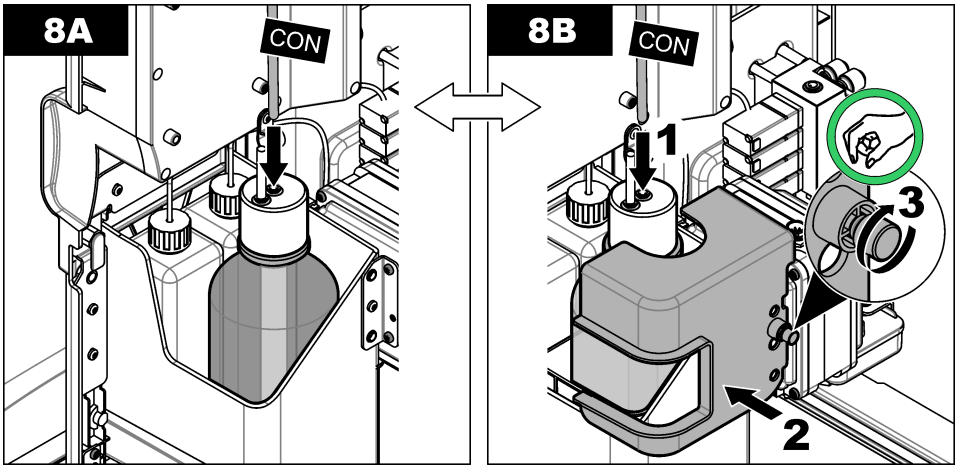
**참고:** 양이온 펌프(옵션)가 있는 분석기는 컨디셔닝 용액 병의 캡에 들어가는 튜브가 2개입니다. 튜브 2개를 모두 분리하십시오.

**참고:** 그림 1 단계부터 8 단계까지 외함이 설치되지 않은 분석기에만 컨디셔닝 병 홀더가 있습니다.

그림 3 단계부터 6 단계까지는 가능하다면 가스 후드 아래에서 실시하십시오. 호흡을 통해 DIPA 또는 암모니아 가스를 흡입해서는 안 됩니다.







5. 양이온 펌프(옵션)가 있는 분석기의 경우에는 양이온 펌프의 배출 튜브를 캡의 중심이 아닌 구멍에 다시 설치합니다.
6. 분석 패널을 닫습니다. 분석 패널의 래치를 잠금 위치로 돌립니다.
7. 병 레벨을 다음과 같이 입력합니다.
  - a. menu(메뉴)를 누르고 REAGENTS/STANDARDS(시약/표준)을 선택합니다.
  - b. SET COND LEVEL(전도성 수준 설정)을 선택하고 100%를 입력합니다.
8. menu(메뉴)를 누른 다음 START ANALYZER(분석기 시작)을 선택합니다.

### 3.6 KCl 전해질 교체

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

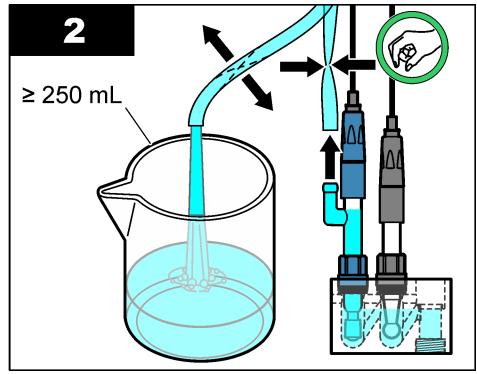
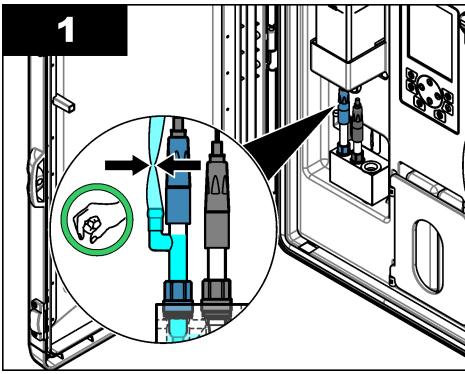
KCl 전해질 저장 용기의 KCl 전해질은 3개월 주기로 교체하십시오.

준비 항목:

- 개인 보호 장구(MSDS/SDS 참조)
- 3M KCl 전해질, 200mL
- 작은 용기, 250mL 이상

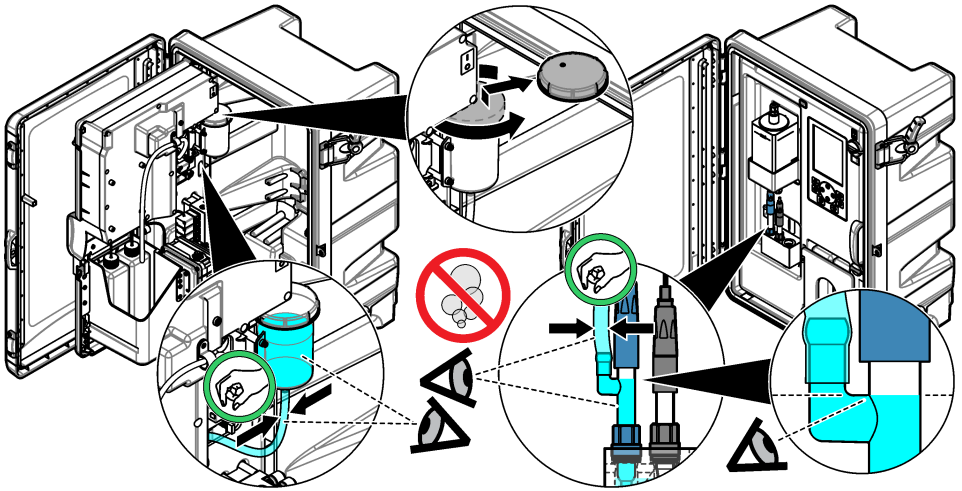
KCl 전해질을 다음과 같이 교체합니다.

1. 안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장구를 착용합니다.
2. KCl 전해질 저장 용기의 내용물을 작은 용기로 배출합니다. 아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오. KCl 전해질을 해당하는 배수구로 버립니다.





3. KCl 전해질 튜브를 기준 전극에 다시 설치합니다.
4. KCl 전해질 저장 용기를 다음과 같이 채웁니다.
  - a. 분석 패널의 래치를 잠금 해제 위치로 돌립니다. 분석 패널을 엽니다.
  - b. KCl 전해질 저장 용기의 뚜껑을 엽니다. **그림 2**를 참조하십시오.
  - c. 저장 용기를 90%까지(약 200mL) 채웁니다.
  - d. 뚜껑을 닫습니다.
5. 다음과 같이 KCl 전해질 튜브에서 공기 방울을 밀어 올립니다.
  - a. 분석 패널 전면에서 엄지와 검지로 KCl 전해질 튜브를 압착하고 공기 방울이 튜브를 따라 저장 용기까지 올라가도록 합니다. **그림 2**를 참조하십시오.
  - b. 공기 방울이 저장 용기 가까이 도달하면 분석 패널의 앞뒤에서 두 손으로 튜브를 압착하고 공기 방울을 밀어 올립니다.
  - c. 기준 전극의 KCl 전해질이 KCl 전해질이 전극으로 유입되는 유리 접합부 상단에 도달할 때까지 튜브를 계속해서 압착합니다. **그림 2**를 참조하십시오.
6. 분석 패널을 닫습니다. 분석 패널의 래치를 잠금 위치로 돌립니다.
7. 병 레벨을 다음과 같이 입력합니다.
  - a. **menu(메뉴)**를 누르고 REAGENTS/STANDARDS(시약/표준)을 선택합니다.
  - b. SET KCL LEVEL(KCL 수준 설정)을 선택하고 100%를 입력합니다.

그림 2 KCI 전해질 저장 용기 채우기



### 3.7 입력 전력 퓨즈 교체

<b>⚠ 위험</b>	
	전기쇼크 위험. 이 절차를 시작하기 전에 기기에서 전원을 분리하십시오.
<b>⚠ 위험</b>	
	화재 위험. 동일한 형식 및 전류 등급을 사용하여 퓨즈를 교체하십시오.

퓨즈를 검사합니다. 단선된 퓨즈를 모두 새 퓨즈로 교체합니다.

사용자가 제공하는 항목: T 1.6A, 250VAC 퓨즈

1. 전기 콘센트에서 전원 코드를 분리합니다.
2. 전기 액세스 덮개를 벗깁니다. 그림 3 단계별 그림 설명을 참조하십시오.
3. 퓨즈를 교체합니다. 그림 4의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.
4. 전기 액세스 덮개를 설치합니다. 모든 나사를 조여서 외함의 환경 등급을 유지하십시오.
5. 분석 패널을 닫습니다. 분석 패널의 래치를 잠금 위치로 돌립니다.
6. 전원 코드를 콘센트에 연결합니다.
7. menu(메뉴)를 누르고 START ANALYZER(분석기 시작)를 선택합니다.

그림 3 전기 액세스 커버 분리

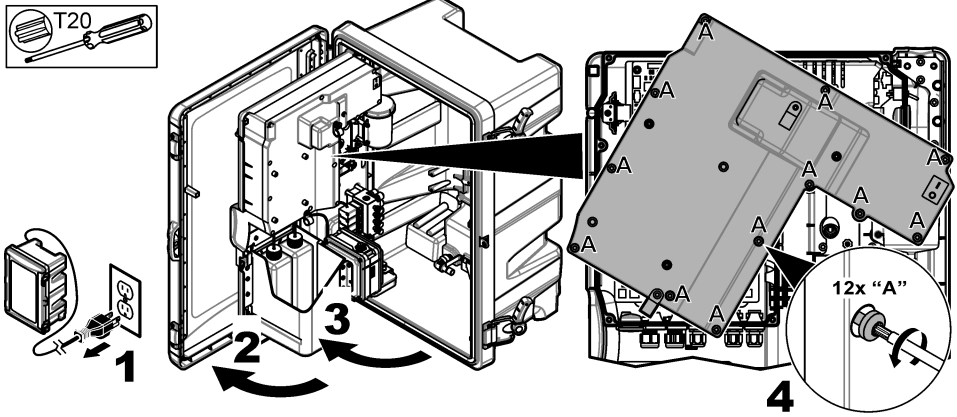
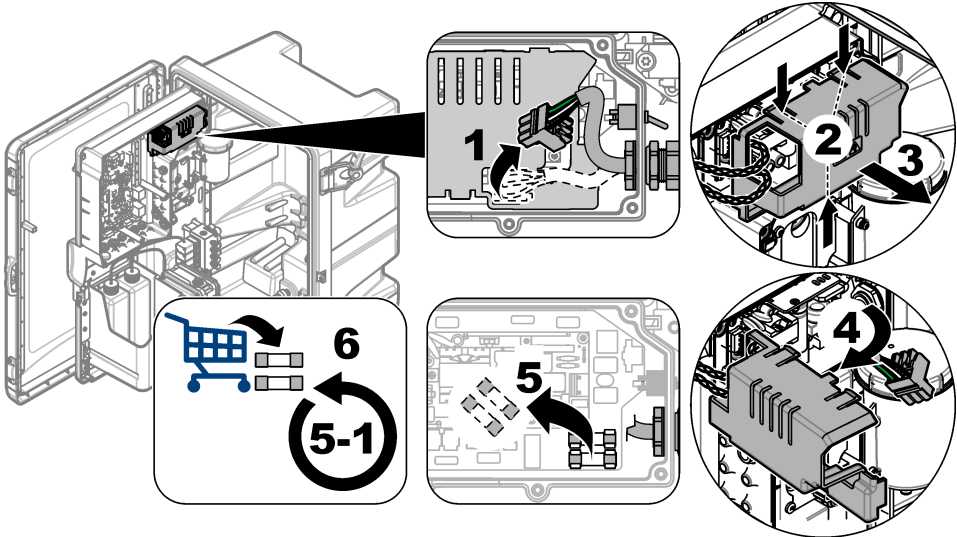


그림 4 전력 퓨즈 교체



### 3.8 단기간 전원 차단을 위한 분석기 준비

분석기를 단기간(2일~1주) 전원 차단할 경우에는 다음과 같이 준비합니다.

사용자가 제공하는 항목: 클램프 가위

1. menu(메뉴)를 누르고 STOP ANALYZER(분석기 중지)를 선택합니다.

참고: START ANALYZER(분석기 시작)가 표시되면 분석기가 이미 대기 모드입니다.

2. 클램프 가위(금속 또는 플라스틱 재질)를 KCI 전해질 튜브의 끝에 연결하여 KCI 전해질이 기준 전극으로 유입되지 않도록 합니다.



참고: 분석기가 대기 모드이거나, 전원이 꺼져있더라도 KCI 전해질은 기준 전극에서 계속해서 흘러나오기 때문입니다. KCI 전해질이 서서히 왼쪽 측정 셀 챔버를 채운 후 오른쪽 챔버의 상단에서 나옵니다.

3. 샘플 라인의 차단 밸브를 Off로 돌립니다.

4. 분석기에서 전원을 차단해야 하는 경우에는 재활성화 용액을 측정 셀의 가운데 챔버에 추가하여 나트륨 전극이 손상되지 않도록 방지합니다.

**참고:** 대기 모드에서 4시간이 지나면 분석기가 재활성화 용액을 측정 셀의 가운데 챔버에 자동으로 추가합니다.

### 3.9 장기간 전원 차단을 위한 분석기 준비

<b>▲ 경고</b>	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인보호장비를 안전하게 착용하십시오. 병을 채우거나 시약을 준비하기 전에 공급업체의 안전 데이터 시트를 읽습니다. 실험실에서만 사용할 수 있습니다. 사용자의 현지 규정에 따라 위험 정보를 확인합니다.
<b>▲ 주의</b>	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.

분석기를 장기간(1주 이상) 전원 차단할 경우에는 다음과 같이 준비합니다.

**사용자가 제공하는 항목:**

- 작은 용기, 250mL 이상
- 탈이온수, 1.5L
- 깨끗하고 보풀이 없는 천

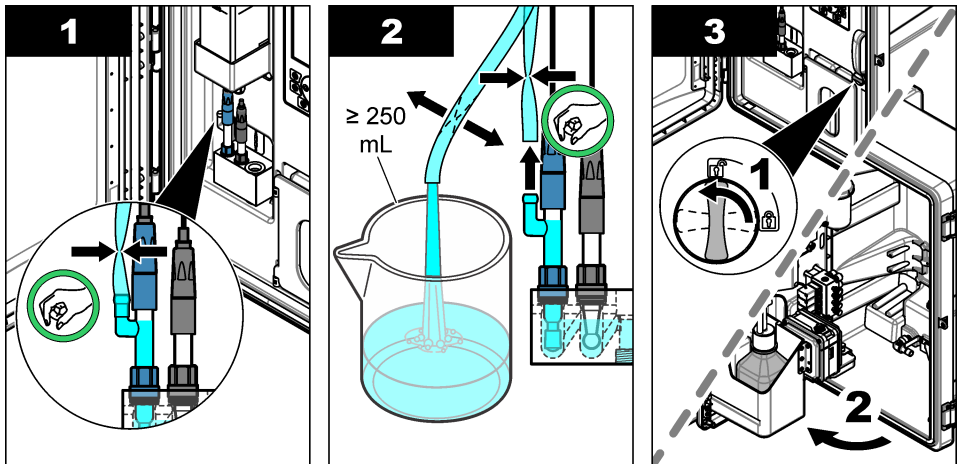
**준비 항목:**

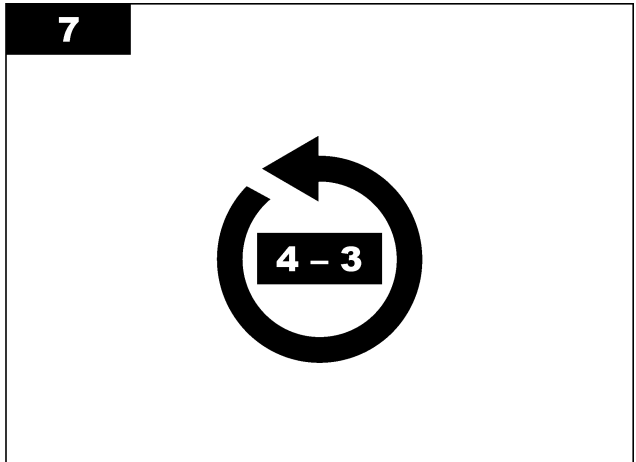
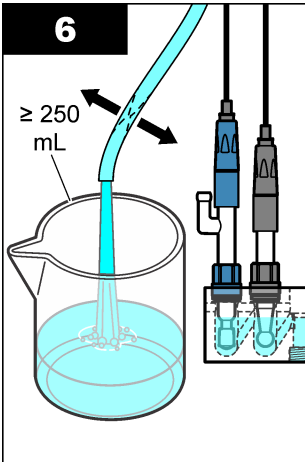
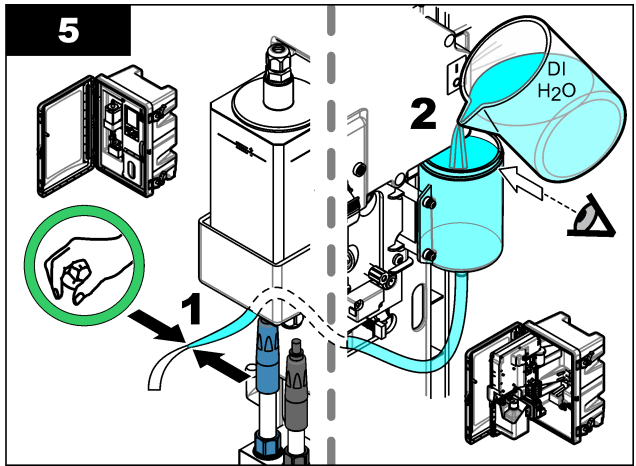
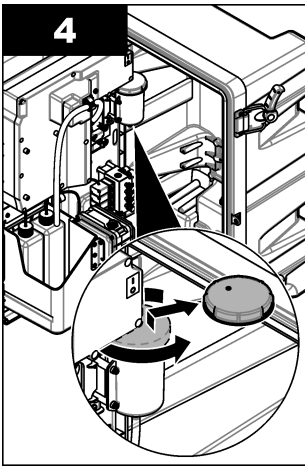
- 전극 저장 병(2x)
- 전극 보호 캡(2x)
- 기준 전극의 유리 접합부용 검은색 커버

#### 3.9.1 KCl 전해질 저장 용기 배출 및 행구기

아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.

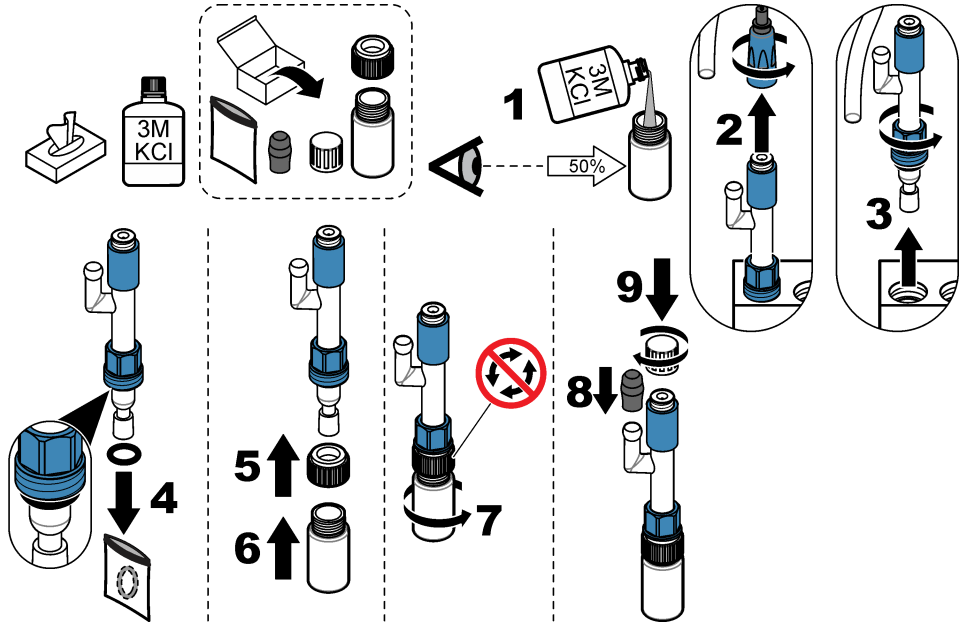
안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장구를 착용합니다.





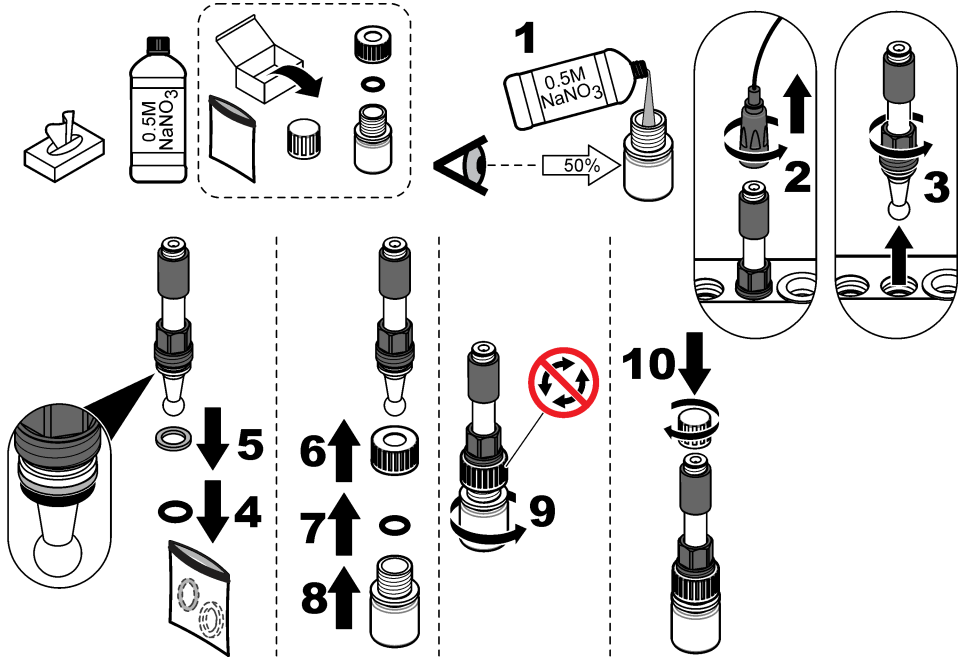
### 3.9.2 기준 전극 분리

아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.



### 3.9.3 나트륨 전극 분리

아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.



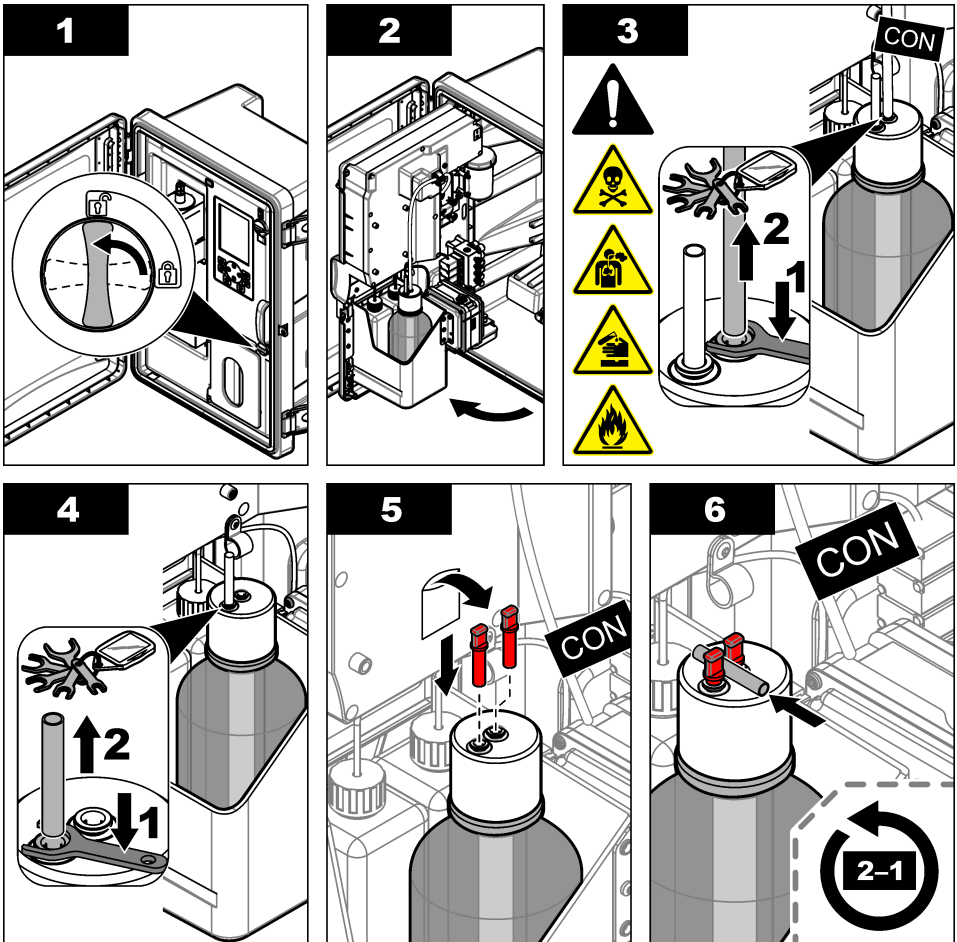
### 3.9.4 컨디셔닝 용액 병 분리

▲ 경고	
	<p>흡입 위험. 호흡을 통해 디이소프로필아민(DIPA) 또는 암모니아 가스를 흡입하지 마십시오. 노출되면 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.</p>
▲ 경고	
	<p>화학물질에 노출될 위험. 디이소프로필아민(DIPA) 및 암모니아는 가연성, 부식성 및 독성 화학 물질입니다. 노출되면 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.</p>

아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.

안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장구를 착용합니다.

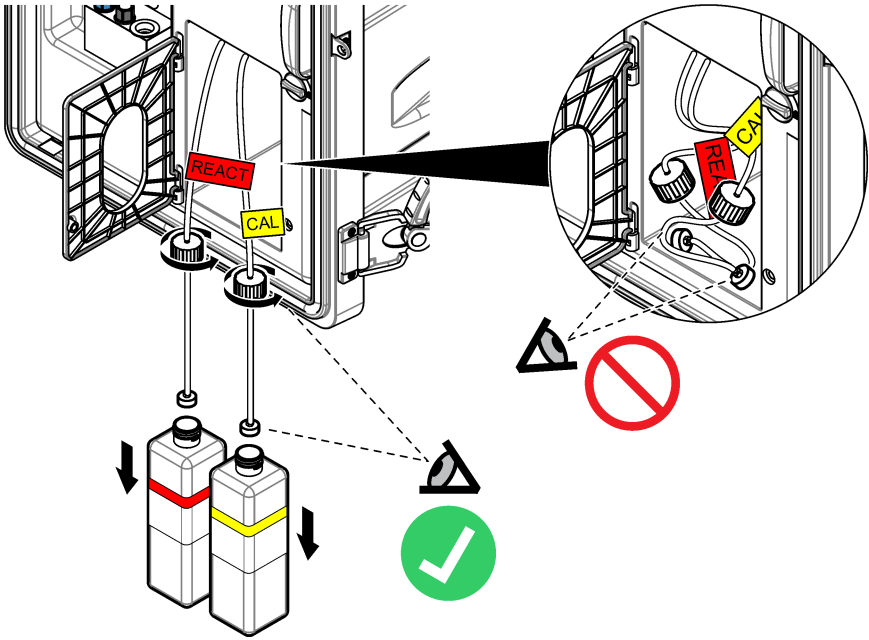




### 3.9.5 시약 튜브 세척

1. 안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장구를 착용합니다.
2. 재활성화 용액 병과 교정 용액 병을 분석기에서 분리합니다. **그림 5**를 참조하십시오.  
참고: 교정 용액 병은 자동 교정 옵션이 있는 분석기에서만 있습니다.
3. 병 속의 용액을 해당하는 배수구로 버립니다.
4. 병을 세척한 다음 탈 이온수로 ½까지 채웁니다.
5. 병을 분석기에 설치합니다.
6. **menu(메뉴)**를 누르고 REAGENTS/STANDARDS(시약/표준) > PRIME REAGENTS(기본 시약)를 선택합니다. 그러면 시약 튜브가 탈 이온수로 세척됩니다.

그림 5 병 분리



### 3.9.6 오버플로우 용기 배출

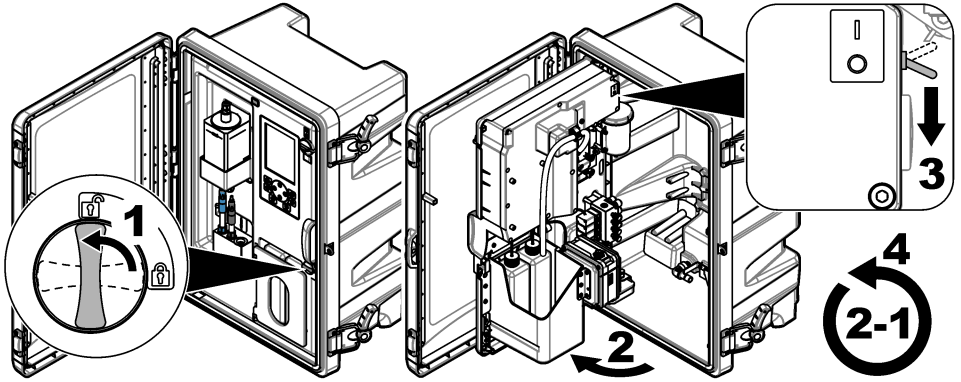
1. **diag**(진단)를 누르고 **PERFORM TEST**(테스트 수행)를 선택한 뒤 **enter**를 누릅니다.
2. **enter**를 누르고 **YES**(예)를 선택합니다.
3. **SAMPLE DRAIN**(샘플 배수구)을 선택한 다음 **enter**를 누릅니다.
4. 150초를 입력합니다.
5. **enter**를 두 번 누릅니다.
6. 오버플로우 용기를 비워지면 **back**(뒤로)을 누릅니다.
7. **home**(홈)을 누릅니다.

### 3.9.7 분석기 종료

다음과 같이 분석기 전원을 차단하고 샘플 물을 제거합니다.

1. 전원 스위치를 끕니다. **그림 6**을 참조하십시오.
2. 분석 패널을 닫습니다. 분석 패널의 래치를 잠금 위치로 돌립니다.
3. 전기 콘센트에서 전원 코드를 분리합니다.
4. 샘플 라인의 차단 밸브를 **Off**로 돌립니다.
5. 깨끗하고 보풀이 없는 천을 사용해 오버플로우 용기에서 물을 제거합니다.
6. 깨끗하고 보풀이 없는 천을 사용해 측정 셀의 왼쪽 챔버와 가운데 챔버에서 물을 제거합니다.

그림 6 전원 스위치 끄기



### 3.9.8 병 속의 탈 이온수 빼기

1. 재활성화 용액 병과 교정 용액 병을 분석기에서 분리합니다. 병 캡을 아래로 당겨서 분석기 밑으로 늘어뜨립니다.  
이때 오염이 될 수 있으므로 병 캡이나 내부 튜브가 분석기에 닿지 않도록 하십시오.
2. 병 속의 탈 이온수를 버립니다.
3. 병을 완전하게 자연 건조합니다.
4. 병을 분석기에 설치합니다.
5. 분석기 도어를 닫습니다.

## 섹션 4 문제 해결

문제	발생 원인	해결책
상태 표시줄이 측정 화면에 표시되지 않습니다.	측정 화면에 보이는 채널이 현재 측정 중인 채널이 아닙니다.	측정 중인 채널이 측정 화면에 표시될 때까지 <b>UP(위)</b> 또는 <b>DOWN(아래)</b> 화살표를 누르십시오.
<b>UP(위)</b> 또는 <b>DOWN(아래)</b> 화살표 키를 눌러도 채널이 측정 화면에 표시되지 않습니다.	디스플레이 설정에서는 채널이 선택되지 않습니다.	<b>menu(메뉴)</b> 를 누른 후 <b>SETUP SYSTEM(시스템 설정) &gt; DISPLAY SETUP(디스플레이 설정) &gt; ADJUST ORDER(순서 조정) &gt; SEE CURRENT ORDER(현재 순서 보기)</b> 를 선택하십시오.  그래도 채널이 표시되지 않으면 <b>back(뒤로)</b> 을 누른 후 <b>ADD MEASUREMENTS(측정값 추가)</b> 를 선택합니다. 그런 다음 <b>LEFT(왼쪽)</b> 화살표를 눌러 확인란을 선택하거나 선택 해제합니다.

문제	발생 원인	해결책
채널이 측정되지 않습니다.	채널이 비활성화 상태입니다.	<b>menu(메뉴)</b> 를 누른 후 <b>SETUP SYSTEM(시스템 설정) &gt; CONFIGURE ANALYZER(분석기 구성) &gt; CONFIGURE SEQUENCER(시퀀서 구성) &gt; ACTIVATE CHANNELS(채널 활성화)</b> 를 선택하십시오. 채널을 추가합니다. 그런 다음 <b>LEFT(왼쪽)</b> 화살표를 눌러 확인란을 선택하거나 선택 해제합니다.
	채널이 채널 측정 시퀀서에 없습니다.	<b>menu(메뉴)</b> 를 누른 후 <b>SETUP SYSTEM(시스템 설정) &gt; CONFIGURE ANALYZER(분석기 구성) &gt; CONFIGURE SEQUENCER(시퀀서 구성) &gt; SEQUENCE CHANNELS(채널 정렬)</b> 를 선택하십시오. <b>UP(위)</b> 또는 <b>DOWN(아래)</b> 화살표를 눌러 행을 선택한 다음 <b>LEFT(왼쪽)</b> 또는 <b>RIGHT(오른쪽)</b> 화살표를 눌러 채널을 선택합니다. S1이 첫 번째 측정 채널이고 이어서 S2, S3 및 S4가 측정됩니다. <b>참고:</b> “~” 기호가 포함된 채널(예: 4~SAMPLE4)은 선택하지 마십시오. “~” 기호가 포함된 채널은 측정되지 않습니다.
“UNSTABLE READING(불안정한 판독값)” 경고가 표시됩니다.	채널 측정 간행급 시간이 너무 짧습니다.	<b>menu(메뉴)</b> 를 누른 후 <b>SETUP SYSTEM(시스템 설정) &gt; CONFIGURE ANALYZER(분석기 구성) &gt; MEASUREMENT(측정 중) &gt; SET MEASURE CYCLE(측정 사이클 설정) &gt; MAX CYCLE TIME(최대 사이클 시간)</b> 또는 <b>CYCLE TIME(사이클 시간)</b> 을 선택하십시오. <b>MAX CYCLE TIME(최대 사이클 시간)</b> 또는 <b>CYCLE TIME(사이클 시간)</b> 설정을 높여 행급 시간을 늘리십시오.
“SAMPLE MISSING(샘플 누락)” 경고가 표시됩니다.	샘플 라인의 차단 밸브가 닫혀 있습니다.	차단 밸브를 돌려 개방하십시오.
	샘플 라인이 정상적으로 연결되어 있지 않습니다.	샘플 라인이 배관 포트에 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오. 설치 설명서의 <i>Plumbing ports(배관 포트)</i> 를 참조하십시오.
	샘플 유량 밸브가 닫혀 있습니다.	시작 마법사를 시작하십시오. <b>menu(메뉴)</b> 를 누르고 <b>SETUP SYSTEM(시스템 설정) &gt; START ANALYZER(분석기 시작)</b> 를 선택합니다. 샘플 유량을 조정하라는 메시지가 표시될 때까지 <b>enter</b> 를 누릅니다. 샘플 유량 밸브를 시계 반대 방향으로 돌려서 각 채널의 유속을 6~9L/hour까지 높입니다.
	채널의 솔레노이드 밸브가 정상적으로 작동하지 않습니다.	<b>diag(진단)</b> 를 누른 후 <b>PERFORM TEST(테스트 수행) &gt; SAMPLE DRAIN(샘플 배수구)</b> 을 선택하여 오버플로우 용기를 배출합니다. <b>diag(진단)</b> 를 누른 후 <b>PERFORM TEST(테스트 수행) &gt; SAMPLE DELIVERY(샘플 전달)</b> 을 선택하여 샘플 밸브를 개방합니다. 샘플이 오버플로우 용기로 유통하지 않으면 샘플 밸브 경고를 확인하십시오. 필요하다면 샘플 밸브를 교체합니다.

문제	발생 원인	해결책
<p>"PH TOO LOW(PH 너무 낮음)" 경고가 표시됩니다.</p>	<p>측정 셀의 오른쪽 챔버에서 커버가 분리되었습니다.</p>	<p>측정 셀의 오른쪽 챔버에 커버를 설치합니다.</p>
	<p>컨디셔닝 용액 병이 10% 미만으로 차 있거나 비어있습니다.</p>	<p>컨디셔닝 용액을 교체하십시오. <b>컨디셔닝 용액 교체 151</b> 페이지를 참조하십시오.</p>
	<p>컨디셔닝 용액 병의 캡에 공기 누출이 있습니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 컨디셔닝 용액 병의 캡이 밀봉되어 있는지 확인합니다.</li> <li>• 병 캡의 와셔를 검사합니다. 마모 또는 손상이 보이면 와셔를 교체하십시오.</li> <li>• 병의 림 주위에 있는 플라스틱 플랜지를 검사합니다. 마모 또는 손상이 보이면 컨디셔닝 용액 병을 교체하십시오.</li> </ul>
	<p>컨디셔닝 튜브에 공기 누출이 있습니다.</p>	<p>컨디셔닝 튜브에서 막혀있거나 누출되는 부위를 찾습니다. 필요하다면 튜브를 교체하십시오. <b>참고:</b> 컨디셔닝 튜브에는 용액이 아닌 가스가 포함되어 있습니다.</p>
	<p>컨디셔닝 밸브가 올바르게 작동하지 않습니다.</p>	<p><b>diag(진단)</b>를 누른 후 <b>PERFORM TEST(테스트 수행) &gt; CONDITIONING VALVE(조절 밸브)</b>를 선택하여 컨디셔닝 밸브를 개방합니다. 컨디셔닝 가스가 측정 셀의 오른쪽 챔버로 유동하지 않으면(공기 방울 형태로 보임) 컨디셔닝 밸브를 교체하십시오.</p>

문제	발생 원인	해결책
<p>"CALIBRATION FAIL(교정 실패)" 경고가 표시됩니다.</p>	<p>자동 교정 설정에 있는 교정 용액의 값이 교정 용액 병에 있는 값과 다릅니다.</p>	<p>교정 메뉴서 교정 용액 병에 있는 값과 일치하도록 교정 용액의 값을 변경합니다. 작동 설명서의 <b>Set the auto calibration settings(자동 교정 설정)</b>을 참조하십시오.</p>
	<p>교정 용액 병이 비어있습니다.</p>	<p>교정 용액을 교체하십시오. <b>교정 및 재활성화 용액 교체 149</b> 페이지를 참조하십시오.</p>
	<p>교정 용액 튜브에 누출 또는 막힘이 있습니다.</p>	<p>튜브에서 막혀있거나 누출되는 부위를 찾습니다. 필요하다면 튜브를 교체하십시오.</p>
	<p>교정 용액 펌프가 올바르게 작동하지 않습니다.</p>	<p><b>diag(진단)</b>를 누른 후 <b>PERFORM TEST(테스트 수행) &gt; SAMPLE DRAIN(샘플 배수구)</b>을 선택하여 오버플로우 용기를 완전히 배출합니다.</p> <p><b>diag(진단)</b>를 누른 후 <b>PERFORM TEST(테스트 수행) &gt; CAL STD DELIVERY(교정 STD 전달)</b>를 선택하여 교정 용액 펌프를 On으로 설정합니다. 교정 용액이 오버플로우 용기로 유동하지 않을 때에는 교정 용액 펌프를 교체하십시오.</p>
	<p>교반용 막대가 회전하지 않습니다. <b>참고:</b> 교반용 막대가 간헐적으로 회전합니다.</p>	<p><b>diag(진단)</b>를 누른 후 <b>PERFORM TEST(테스트 수행) &gt; MIXER(믹서)</b>를 선택하여 믹서 모터를 On으로 설정합니다. 그래도 교반용 막대가 회전하지 않으면 믹서 모터를 교체하십시오.</p>
<p>교반용 막대가 오버플로우 용기에 없습니다.</p>	<p>교반용 막대가 오버플로우 용기에 있는지 확인하십시오.</p>	

문제	발생 원인	해결책
<p>"REACT VOLTAGE LOW(전압 반응 낮음)" 경고가 표시됩니다.</p>	<p>재활성화 용액 병이 비어있습니다.</p>	<p>재활성화 용액 튜브 끝이 병 바닥에 닿아야 합니다. 재활성화 용액을 교체하십시오. <b>교정 및 재활성화 용액 교체 149</b> 페이지를 참조하십시오.</p>
	<p>나트륨 전극이 올바르게 작동하지 않습니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나트륨 전극이 올바르게 설치되어 있는지 확인합니다. 설치 설명서를 참조하십시오.</li> <li>• 나트륨 전극의 유리 전구에 공기가 없는지 확인합니다.</li> </ul>
	<p>기준 전극이 올바르게 작동하지 않습니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 측정 셀에서 기준 전극을 분리합니다. 유리 부분에 있는 칼라를 들어 올려 KCl 전해질이 흘러나가지 않도록 합니다. 칼라를 누르면서 1/4 미만 돌려서 잠급니다. 칼라가 잠기면 돌아가지 않습니다. 기준 전극을 측정 셀에 설치합니다.</li> <li>• 기준 전극이 올바르게 설치되어 있는지 확인합니다. 설치 설명서를 참조하십시오.</li> <li>• 문제가 해결되었는지 확인하려면 <b>diag(진단)</b>를 누른 후 <b>SENSOR REACTIVATION(센서 재활성화)</b>를 선택하여 재활성화를 시작합니다.</li> </ul>
	<p>재활성화 용액 튜브에 누출 또는 막힘이 있습니다.</p>	<p>튜브에서 막혀있거나 누출되는 부위를 찾습니다. 필요하다면 튜브를 교체하십시오.</p>
	<p>재활성화 용액 펌프가 올바르게 작동하지 않습니다.</p>	<p><b>diag(진단)</b>를 누른 후 <b>PERFORM TEST(테스트 수행) &gt; REACT SOL DELIVERY(SOL 반응 전달) &gt; HIGH(높음)</b>를 선택하여 재활성화 용액 펌프를 높은 유속으로 설정합니다. 재활성화 용액이 측정 셀의 가운데 챔버로 유동하지 않으면 재활성화 용액 펌프를 교체하십시오.</p>
<p>기기 판독값이 안정적이지 않습니다.</p>	<p>분석기를 시작한 지 2시간이 지나지 않았습니다.</p>	<p>분석기를 2시간 동안 작동시켜 판독값을 안정화하십시오.</p>
	<p>전극 케이블이 전극에 교차나 사산 방식으로 연결되어 있습니다.</p>	<p>전극에서 케이블을 분리합니다. 커넥터가 전극 커넥터에 닿을 때까지 완전히 아래로 누른 다음 손가락으로 돌려서 조입니다.</p>
	<p>전극 케이블이 잘못된 전극에 연결되어 있습니다.</p>	<p>파란색 케이블을 기준 전극에 연결합니다. 검은색 케이블을 나트륨 전극에 연결합니다.</p>
	<p>KCl 전해질의 유속이 너무 빠릅니다.</p>	<p>측정 셀에서 기준 전극을 분리합니다. 칼라를 누르면서 1/4 미만 돌려서 잠급니다. 칼라가 잠기면 돌아가지 않습니다. 칼라가 잠기지 않으면 기준 전극에서 측정 셀로 향하는 KCl 전해질의 유동 속도가 너무 빠릅니다.</p>

문제	발생 원인	해결책
<p>측정값이 정확하지 않습니다.</p>	<p>분석기가 교정되지 않았습니다.</p>	<p>분석기를 교정합니다. 작동 설명서의 <b>Do a calibration(교정 실행)</b>을 참조하십시오. 최고의 정확성을 유지하려면 분석기를 7일(1주) 주기로 교정하십시오.</p>
	<p>자동 재활성화가 사용 설정되어 있지 않거나 재활성화 주기가 24시간보다 짧습니다.</p>	<p>자동 재활성화를 시작합니다. <b>diag(진단)</b>를 누른 후 <b>SENSOR REACTIVATION(센서 재활성화)</b>을 선택합니다. <b>참고:</b> 최고의 정확성을 유지하려면 자동 재활성화를 <b>On</b>으로 설정하십시오. 주기를 <b>24시간</b>으로 설정하십시오. 작동 설명서를 참조하십시오.</p>
	<p>재활성화 용액 병이 비어있습니다.</p>	<p>재활성화 용액을 교체하십시오. <b>교정 및 재활성화 용액 교체 149</b> 페이지를 참조하십시오.</p>
	<p>재활성화 용액 튜브에 누출 또는 막힘이 있습니다.</p>	<p>튜브에서 막혀있거나 누출되는 부위를 찾습니다. 필요하다면 튜브를 교체하십시오.</p>
	<p>재활성화 용액 펌프가 올바르게 작동하지 않습니다.</p>	<p><b>diag(진단)</b>를 누른 후 <b>PERFORM TEST(테스트 수행) &gt; REACT SOL DELIVERY(SOL 반응 전달) &gt; HIGH(높음)</b>를 선택하여 재활성화 용액 펌프를 높은 유속으로 설정합니다. 재활성화 용액이 측정 셀의 가운데 챔버로 유동하지 않으면 재활성화 용액 펌프를 교체하십시오.</p>
<p>오버플로우 용기의 교반용 막대가 회전하지 않습니다.</p>	<p>믹서가 올바르게 작동하지 않습니다. <b>참고:</b> 교반용 막대가 간헐적으로 회전합니다.</p>	<p><b>diag(진단)</b>를 누른 후 <b>PERFORM TEST(테스트 수행) &gt; MIXER(믹서)</b>를 선택하여 믹서 모터를 <b>On</b>으로 설정합니다. 그래도 교반용 막대가 회전하지 않으면 믹서 모터를 교체하십시오.</p>
<p>KCl 전해질의 소비가 너무 빠릅니다.<sup>1</sup></p>	<p>기준 전극의 유지 부분에 있는 칼라가 잠기지 않았습니다.</p>	<p>기준 전극을 분리합니다. 칼라를 밀어 올립니다. 칼라를 누르면서 1/4 미만 돌려서 잠급니다. 설치 설명서에서 <b>Install the reference electrode(기준 전극 설치)</b>의 그림 단계를 참조하십시오. 칼라가 잠기면 돌아가지 않습니다. 칼라가 잠기지 않으면 기준 전극에서 측정 셀로 향하는 KCl 전해질의 유동 속도가 너무 빠릅니다.</p>

<sup>1</sup> 저장 용기의 레벨이 2일 만에 3mm(1/8inch) 넘게 줄어 들면 KCl 전해질의 소비가 너무 빠른 것입니다



문제	발생 원인	해결책
KCI 전해질의 소비가 너무 느립니다. <sup>2</sup> .	기준 전극의 유리 부분에 있는 칼라를 돌리지 않아서 밀봉된 부분이 제거되지 않았습니다.	기준 전극을 분리합니다. 칼라를 조심스럽게 돌려서 밀봉된 부분을 제거합니다. 칼라가 쉽게 돌아갈 경우에는 밀봉된 부분이 제거된 것입니다. 설치 설명서에서 <b>Install the reference electrode</b> (기준 전극 설치)의 그림 단계를 참조하십시오. 칼라를 누르면서 1/4 미만 돌려서 잠급니다. 칼라가 잠기면 돌아가지 않습니다. 칼라가 잠기지 않으면 기준 전극에서 측정 셀로 향하는 KCI 전해질의 유동 속도가 너무 빠릅니다.
측정 화면의 릴레이 표시등이 깜박입니다.	오버피드타이머가 지났습니다.	오버피드타이머를 리셋하십시오. <b>릴레이의 오버피드 타이머 재설정 169</b> 페이지를 참조하십시오. <b>참고:</b> 오버피드타이머 설정은 릴레이 SET FUNCTION(기능 설정)이 FEEDER CONTROL(피더 콘트롤)로 설정되어 있을 때만 활성화됩니다.

#### 4.1 릴레이의 오버피드 타이머 재설정

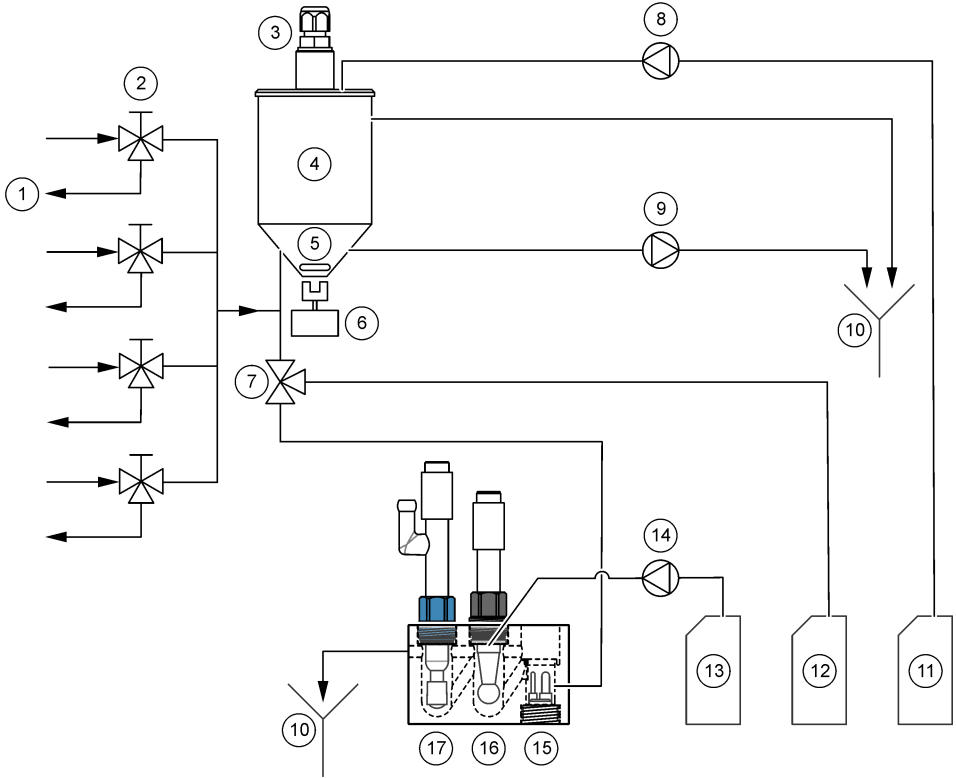
릴레이의 오버피드 타이머 설정은 측정값이 설정값이나 데드밴드 설정보다 높게 유지되는 상태(예: 손상된 전극 또는 공정 오류) 때문에 릴레이 스위치가 계속 켜져 있지 않도록 합니다. 오버피드 타이머는 릴레이 및 릴레이에 연결된 제어 요소가 상태에 관계없이 유지되는 시간을 제한합니다.

선택한 오버피드 타이머 시간 간격이 만료되면 오버피드 타이머를 재설정할 때까지 측정 화면 우측 상단에 릴레이 상태가 깜박입니다. **diag(진단)**를 누른 다음 **OVERFEED RESET(오버피드 리셋)**을 선택하여 오버피드 타이머를 재설정합니다.

<sup>2</sup> 저장 용기의 레벨이 2일 동안 1mm보다 작게 줄어들면 KCI 전해질의 소비가 너무 느린 것입니다

## 섹션 5 진단

### 5.1 배관 도식



1 샘플 우회 배수구	7 컨디셔닝 밸브	13 재활성화 용액
2 샘플 주입구	8 교정 용액 펌프 <sup>3</sup>	14 재활성화 용액 펌프
3 레벨 센서	9 배수구 펌프	15 온도 센서
4 오버 플로우 용기	10 배출	16 나트륨 전극
5 교반용 막대	11 교정 용액 <sup>3</sup>	17 기준 전극
6 믹서 모터	12 컨디셔닝 용액	

### 5.2 분석기 테스트 시작

분석기 테스트를 통해 상태 표시등, 믹서 모터, 펌프 또는 밸브의 정상적인 작동 여부를 확인합니다.

<sup>3</sup> 교정 용액 펌프와 교정 용액은 자동 교정 옵션이 있는 분석기에만 있습니다.

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

옵션	설명
<b>REACT SOL DELIVERY(SOL 반응 전달)</b>	재활성화 용액 펌프의 작동을 시작합니다. 재활성화 용액이 측정 셀의 가운데 챔버로 유동합니다. <b>참고:</b> 측정 셀이란 전극이 설치된 투명한 블록을 말합니다.
<b>SAMPLE DELIVERY(샘플 전달)</b>	선택한 채널의 샘플 솔레노이드 밸브가 열리도록 설정합니다. 샘플이 오버플로우 용기로 유동합니다. <b>참고:</b> 오버플로우 용기가 가득 차면 오버플로우 용기의 물 레벨이 바뀌지 않습니다. 오버플로우 용기를 배출하려면 <b>SAMPLE DRAIN(샘플 배수구)</b> 테스트를 실시합니다.
<b>CAL STD DELIVERY(교정 STD 전달)</b>	<b>참고:</b> <b>CAL STD DELIVERY(교정 STD 전달)</b> 옵션은 자동 교정 옵션이 있는 분석기에서만 사용할 수 있습니다. 교정 용액 펌프를 On으로 설정합니다. 교정 용액이 오버플로우 용기로 유동합니다.
<b>CONDITIONING VALVE(조절 밸브)</b>	컨디셔닝 밸브를 개방으로 설정합니다. 컨디셔닝 가스가 측정 셀의 오른쪽 챔버로 유동합니다. <b>참고:</b> 측정 셀이란 전극이 설치된 투명한 블록을 말합니다.
<b>SAMPLE DRAIN(샘플 배수구)</b>	배출 펌프를 On으로 설정합니다. 오버플로우 용기의 물이 화학물질 배수구 튜브를 통해 배출됩니다.
<b>MIXER(믹서)</b>	믹서 모터를 On으로 설정합니다. 오버플로우 용기의 교반용 막대가 회전합니다.
<b>STATUS LED(상태 LED)</b>	상태 표시등이 계속해서 노란색, 빨간색, 녹색으로 순환하도록 설정합니다.
<b>AIR PUMP(공기 펌프)</b>	<b>참고:</b> <b>AIR PUMP(공기 펌프)</b> 옵션은 양이온 펌프(옵션)가 설치되어 있을 때만 사용할 수 있습니다. 양이온 펌프를 On으로 설정합니다. 양이온 펌프는 공기를 컨디셔닝 용액(DIPA) 병으로 밀어 넣습니다. 분석기의 양이온 펌프 위치는 설치 설명서의 <b>Product overview(제품 개요)</b> 섹션을 참조하십시오.
<b>SELECT SCRIPT(스크립트 선택)</b>	<b>참고:</b> <b>SELECT SCRIPT(스크립트 선택)</b> 옵션은 서비스를 사용할 때만 제공됩니다. 분석기가 정상적인 기기 스크립트 또는 테스트 스크립트를 사용하도록 설정합니다.

### 5.3 4~20mA 출력 또는 릴레이 테스트 시작

4~20mA 출력 또는 릴레이 테스트를 통해 4~20mA 출력 또는 릴레이가 올바르게 작동하고 있는지 확인합니다.

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

옵션	설명
<b>TEST 4~20mA(4~20mA 테스트)</b>	선택한 4~20mA 출력의 신호(mA)를 설정합니다. 멀티미터를 사용해 4~20mA 출력의 전류를 측정합니다.
<b>TEST RELAY(릴레이 테스트)</b>	선택한 릴레이를 On(전원 공급) 또는 Off(전원 차단)로 설정합니다. 멀티미터를 사용해 릴레이의 저항을 측정하여 릴레이 개폐 여부를 확인합니다.

옵션	설명
<b>HOLD OUTPUTS(출력 중지)</b>	출력을 마지막 값으로 고정하거나 전송 값으로 설정합니다. <b>ACTIVATION(활성화) - LAUNCH(시작)</b> 을 선택하면 출력을 마지막 값으로 고정하거나 전송 값으로 설정합니다. <b>RELEASE(해제)</b> 를 선택하면 출력이 정상적으로 작동합니다. <b>SET OUTMODE(출력 모드)</b> - <b>HOLD OUTPUTS(출력 중지)</b> 를 선택하면 출력을 마지막 값으로 고정합니다. <b>TRANSFER OUTPUTS(출력 전송)</b> 을 선택하면 출력을 전송 값으로 설정합니다. 출력 전송 값을 설정하는 방법은 작동 설명서를 참조하십시오. <b>SET CHANNELS(채널 설정) - ALL(모두)</b> 를 선택하면 모든 채널을 선택합니다. <b>ANALYZER(분석기)</b> 를 선택하면 선택한 분석기의 모든 채널을 선택합니다.
<b>OUTPUT STATUS(출력 상태)</b>	4~20mA 출력의 신호(mA)를 표시합니다.
<b>SIMULATE MEASUREMENT(측정 시뮬레이션)</b>	선택한 채널의 분석기 관독값을 입력하여 출력 테스트를 실시합니다. 사용자가 화면에서 벗어나면 시뮬레이션이 중지됩니다. <b>SELECT SOURCE(소스 선택)</b> - 분석기를 선택합니다. <b>SET PARAMETER(매개변수 설정)</b> - 채널을 선택합니다. <b>SET SIM VALUE(시뮬레이션 값 설정)</b> - 분석기 관독값을 설정합니다.

## 5.4 분석기 정보 표시

다음과 같은 분석기 정보를 표시하려면 **menu(메뉴)**를 누르고 **VIEW DATA(데이터 보기) > ANALYZER DATA(분석기 데이터)**를 선택합니다. 표 2를 참조하십시오.

표 2 분석기 데이터 설명

항목	설명
DATE/TIME(날짜/시간)	설정에서 확인된 현재 시각(24:00 형식)과 날짜
NAME(이름)	분석기 이름
TYPE(종류)	분석기 유형
AMBIENT TEMP(주변 온도)	분석기의 주변 온도
CONDITION SOL LEVEL(조건 SOL 수준)	컨디셔닝 용액 병의 용액 레벨
REACT SOL LEVEL(SOL 반응 수준)	재활성화 용액 병의 용액 레벨
STANDARD LEVEL(표준 수준)	교정 용액 병의 용액 레벨
KCL LEVEL(KCL 레벨)	KCl 전해질 저장 용기의 용액 레벨
LAST REACTIVATION(마지막 재활성화)	마지막 자동 재활성화 날짜
LAST CAL(마지막 교정)	마지막 교정 날짜
LAST SERVICE(마지막 서비스)	마지막 서비스 날짜
SOFTWARE VERS(소프트웨어 버전)	설치된 소프트웨어 버전
DD FIRMWARE(DD 펌웨어)	설치된 장치 드라이버 펌웨어 버전
DD CONTENT(DD 콘텐츠)	장치 드라이버의 데이터 콘텐츠 버전
SCRIPT VERSION(스크립트 버전)	스크립트 파일 디렉터리 블록 버전
SCRIPT CONTENT(스크립트 콘텐츠)	스크립트 파일 디렉터리 콘텐츠 버전

## 표 2 분석기 데이터 설명 (계속)

항목	설명
MEAS_CONTROL SW REV (측정 제어 소프트웨어 버전)	설치된 측정 제어 소프트웨어의 버전
SERIAL NUMBER(일련 번호)	분석기 시리얼 번호

### 5.5 분석기 상태 및 시스템 데이터 표시

아래 단계에 따라 현재 분석기 상태, Modbus 상태, 시스템 데이터 또는 I2C 데이터를 표시합니다.

1. **diag**(진단)를 누릅니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
<b>CURRENT STATUS</b> (현재 상태)	<b>OPERATION</b> (작업) - 현재 측정 모드. <b>SAMPLE CHANNEL</b> (샘플 채널) - 현재 샘플 채널. <b>STEP STATUS</b> (단계 상태) - 측정 주기의 현재 단계. <b>STEP TIME</b> (단계 시간) - 남아있는 단계 시간. <b>MINUTES LEFT</b> (남은 시간(분)) - 현재 단계에서 남은 시간(분). <b>COMPLETION</b> (완료) - 측정 주기의 완료율(%).
<b>MODBUS STATS</b> (Modbus 통계)	Modbus 포트(센서, 컨트롤러, 네트워크 및 서비스 포트)의 상태를 표시합니다. 양호한 전송과 불량한 전송의 수를 표시합니다.
<b>SYSTEM DATA</b> (시스템 데이터)	<b>AMBIENT TEMP</b> (주변 온도) - 측정된 주변 온도(C). <b>POWER SOURCE FREQUENCY</b> (전원 주파수) - 라인 전원 주파수(Hz). <b>POWER SOURCE VOLTAGE</b> (전원 전압) - 라인 전원(AC). <b>12V VOLTAGE</b> (12V 전압) - 측정된 전원 전압(VDC). <b>3.3V VOLTAGE</b> (3.3V 전압) - 측정된 조절 3.3V 공급(VDC). <b>12V CURRENT</b> (12V 전류) - 측정된 12V 전원 전류(암페어).
<b>I2C DATA</b> (I2C 데이터)	통신 정보(I <sup>2</sup> C)와 버전 번호를 표시합니다.

### 5.6 서비스 정보 표시


기기 부품에 대한 서비스 내역을 표시하거나 설정하려면 서비스 메뉴를 사용합니다.

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

옵션	설명
<b>CONSUMABLE</b> (소모품)	소모품 목록을 표시합니다. 마지막 교체일과 소모품 교체 이후 경과 일 수를 표시합니다. 부품을 교체한 후에는 카운터를 재설정하십시오.
<b>SERVICE PART</b> (서비스 부품)	<b>참고:</b> <b>SERVICE PART</b> (서비스 부품) 옵션은 서비스를 사용할 때만 제공됩니다. 부품 목록과 마지막 서비스 날짜를 표시합니다. 고객 서비스 직원이 부품을 교체한 후에는 카운터를 재설정합니다.
<b>ANNUAL MAINTENANCE</b> (연 1회 유지보수)	마지막 연간 유지보수 날짜와 다음 연간 유지보수 날짜, 그리고 다음 연간 유지보수까지 남은 일수를 표시합니다. 연간 유지보수 후에는 카운터를 재설정하십시오.

옵션	설명
<b>EDIT ELECTRODES SN(전극 일련번호 편집)</b>	전극의 일련 번호를 기록합니다.
<b>SERVICE HISTORY(서비스 내역)</b>	완료된 유지보수 작업과 날짜(예: Replace reactivation solution(재활성화 용액 교체))를 표시합니다. <b>START TIME(시작 시간)</b> - 선택한 날짜와 시간 이후 기록된 날짜를 표시합니다. <b>NUMBER OF READINGS(판독 수)</b> - 선택한 데이터 포인트의 수를 표시합니다.
<b>POST ENABLE(포스트 활성화)</b>	<b>NO(아니오)</b> - 전원이 분석기에 인가되었을 때 하드웨어 진단을 실시하지 않습니다. <b>YES(예)</b> - 전원이 분석기에 인가되었을 때 하드웨어 진단을 실시합니다.

## 섹션 6 교체 부품 및 부속품

<b>⚠ 경고</b>	
	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.

### 시약 및 표준 용액

설명	수량	품목 번호
3M KCl 전해질 용액	250mL	LZW9500.99
3M KCl 전해질 용액	500mL	363140,00500
디이소프로필아민(DIPA) 99%	1L	2834453
염화나트륨 표준 용액, 10ppm	1L	2835153
질산나트륨, 0.5M	500mL	2507149

### 교체 부품

설명	수량	품목 번호
캡이 있는 컨디셔닝 용액 병, 비어있음	1	8352000
와셔, 컨디셔닝 용액 병 캡	1	8417200
엘보 피팅, 배수구, 1/2inch, 폴리프로필렌	1	6772800
전극, 기준	1	09240=C=0310
전극, 나트륨	1	09240=C=0320
퓨즈, 1.6A, 250V, 5 x 20mm	1	5208300
퓨즈, 5A, 250V, slow-blow, 5 x 20mm	1	4693800
설치 키트, 1-채널 분석기, 외함미 있는 분석기	1	8375400
설치 키트, 2-채널 분석기, 외함미 있는 분석기	1	8375300
설치 키트, 4-채널 분석기, 외함미 있는 분석기	1	8371500

## 교체 부품 (계속)

설명	수량	품목 번호
설치 키트, 1-채널 분석기, 외함이 없는 분석기	1	8375700
설치 키트, 2-채널 분석기, 외함이 없는 분석기	1	8375600
설치 키트, 4-채널 분석기, 외함이 없는 분석기	1	8375500
믹서 모터	1	8420000
패널 장착 나사, M6 x 20 팬 헤드, 스테인리스강, Torx	4	8415500
내부 전기 플러그용 피어싱 공구, 금속 튜브, 8379900과 함께 사용됨	1	8380000
내부 전기 플러그용 피어싱 공구, 금속판, 8380000과 함께 사용됨	1	8379900
압력 조절기, 0.3bar(4psi), 비조정식	1	6782900
펌프, 교정 용액	1	8364300
펌프, 배출	1	8357400
펌프, 재활성화 용액	1	8364200
차단 밸브, 6mm OD 튜브	1	8385200
교반용 막대	1	W_4510_001_FF
스트레인 릴리프 피팅(케이블 글랜드), PG9 4~8mm	1	8356300
스트레인 릴리프 피팅(케이블 글랜드), NPT 1/2inch 4mm ~ 9mm	1	8368400
테이블 장착용 브래킷	2	8370400
나사, 테이블 장착용 브래킷, #8 x 1/2 스테인리스강, Torx	2	8412200
튜브, 화학물질 및 케이스 배수구, 17.5mm(11/16inch) OD x 3.2mm(1/8inch) 두께	2m(6.5ft)	LZX278
튜브, 샘플, 6mm OD x 4mm ID	5.5m(18ft)	6772500
튜브 커터	1	8385400
벽면 장착용 브래킷	2	8364100
나사, 벽면 장착용 브래킷, M4 x 10 플랫 스테인리스강, Torx	2	8412500
밸브, 컨디셔닝	1	8367600
밸브, 샘플	1	8370200

## 부속품

설명	수량	품목 번호
병 어댑터, DIPA 병, Merck	1	09073=C=0350
병 어댑터, DIPA 병, Orion	1	09073=C=0360
필터, 샘플 주입구, 100µm, 1/4inch OD 튜브	1	595=010=005

부속품 (계속)

설명	수량	품목 번호
필터, 샘플 주입구, 100µm, 6mm OD 튜브	1	595=010=000
열 교환기, 최대 4-채널	1	8368900
양이온 업그레이드 키트	1	8371200
전원 코드, 북미	1	9179700
1채널 - 4채널 업그레이드 키트	1	8365100
2채널 - 4채널 업그레이드 키트	1	8365000
자동 교정 업그레이드 키트	1	8368000
튜브 어댑터, 6mm OD~¼inch OD	2	09245=A=8300



## สารบัญ

- |   |  |
|---|--|
| 1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย ในหน้า 177                         | 4 การแก้ไขปัญหา ในหน้า 191                 |
| 2 แสดงข้อผิดพลาด การเตือน และการแจ้งที่มีทั้งหมด ในหน้า 177 | 5 การวินิจฉัย ในหน้า 198                   |
| 3 การบำรุงรักษา ในหน้า 177                                  | 6 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม ในหน้า 202 |

### หัวข้อที่ 1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

โปรดดูคู่มือการติดตั้งสำหรับผู้ใช้ สำหรับข้อมูลด้านความปลอดภัยทั่วไป คำอธิบายสิ่งที่ป็นอันตราย และคำอธิบายป้ายการแจ้งเตือน

### หัวข้อที่ 2 แสดงข้อผิดพลาด การเตือน และการแจ้งที่มีทั้งหมด

หน้าจอพื้นหลังและไฟแสดงสถานะจะเปลี่ยนเป็นสีแดงหากเกิดข้อผิดพลาดขึ้น หรือเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหากมีการแจ้งเตือน

- **ข้อผิดพลาด** หน้าจอพื้นหลังและไฟแสดงสถานะเป็นสีแดง เกิดปัญหาร้ายแรงที่มีผลต่อการทำงานของอุปกรณ์ การวัดที่ทำงานอยู่ในขณะนั้นจะหยุดลง และเครื่องวัดจะเปลี่ยนเข้าสู่โหมดปิดการทำงาน
- **คำเตือน** หน้าจอพื้นหลังและไฟแสดงสถานะเป็นสีเหลือง เกิดเหตุการณ์ที่อาจทำให้เกิดปัญหาในอนาคต เครื่องวัดยังทำงานต่อไป
- **เตือนความจำ** สัญลักษณ์รูปประแจปรากฏที่หน้าจอพื้นหลังและมีไฟแสดงสถานะเป็นสีเหลือง เลขกำหนดเวลางานซ่อมบำรุงมาแล้ว

ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อดูข้อผิดพลาด การเตือน และการแจ้งที่มีทั้งหมด:

**บันทึก:** กด **Diag** แล้วกด **ANALYZER HELP** (วิธีใช้เครื่องมือ) เพื่อแสดงข้อผิดพลาด การเตือน และการแจ้งทั้งหมด รวมถึงข้อมูลข้อมูลช่วยเหลือของปัญหาเหล่านี้

1. กด **Diag** แล้วเลือก **DIAGNOSTICS** (วินิจฉัย) ข้อผิดพลาด การเตือน และการแจ้งที่มีทั้งหมด
2. เลือกข้อผิดพลาด การเตือน และการแจ้งจากรายการ
3. เลือกตัวเลือก

#### ตัวเลือก

#### คำอธิบาย

#### ACKNOWLEDGE (รับทราบ)

ให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อผิดพลาด การเตือน หรือการแจ้งที่เลือก เมื่อปรากฏข้อมูลเกี่ยวกับข้อผิดพลาด การเตือน และการแจ้งแล้ว หน้าจอพื้นหลังจะเปลี่ยนกลับไปเป็นสีขาว และไฟบอกสถานะจะเปลี่ยนกลับไปเป็นสีเขียว

#### VIEW HELP (ดูวิธีใช้)

แสดงข้อมูลช่วยเหลือสำหรับข้อผิดพลาด การเตือน และการแจ้งที่เลือก

### หัวข้อที่ 3 การบำรุงรักษา

#### ⚠️ อันตราย



อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

### 3.1 กำหนดการบำรุงรักษา

ตาราง 1 แสดงกำหนดการปฏิบัติงานบำรุงรักษาที่แนะนำ ข้อกำหนดเกี่ยวกับสถานที่และสภาพการทำงานอาจทำให้ความถี่ในการปฏิบัติงานบางอย่างเพิ่มขึ้น

ตาราง 1 กำหนดการบำรุงรักษา

งาน	3 เดือน	ตามความจำเป็น
เปลี่ยนสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบและสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา ในหน้า 178	X	
เปลี่ยนสารละลายที่มีค่าบำรุง ในหน้า 180	X	
เปลี่ยนอิเล็กโทรไลต์ KCl ในหน้า 182	X	
เปลี่ยนฟิวส์ที่มีกระแสไฟฟ้เข้า ในหน้า 184		X

### 3.2 การทำความสะอาดอุปกรณ์

#### หมายเหตุ

ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่มีส่วนผสมของน้ำมันสน, อะซิโตน หรือผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกันนี้ ในการทำความสะอาดอุปกรณ์ รวมถึงจอแสดงผล และอุปกรณ์เสริม

ทำความสะอาดด้านนอกของอุปกรณ์ด้วยผ้าเปียก ชุบด้วยน้ำสบู่อ่อนๆ

### 3.3 ทำความสะอาดสิ่งที่หกล้น

#### ⚠️ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

1. โปรดเช็ดทิ้งระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยของสถานที่ในการควบคุมการรั่วไหล
2. ทิ้งของเสียตามระเบียบที่ใช้บังคับ

### 3.4 เปลี่ยนสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบและสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา

#### ⚠️ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่ได้ถือการข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

#### ⚠️ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

เปลี่ยนสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาและสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบทุก 3 เดือนหรือเมื่อเหลือสารละลายน้อยกว่า 10%

สิ่งของที่ใช้ต้องจัดหาเอง:

- อุปกรณ์ป้องกัน (ตามที่ระบุใน MSDS/SDS)
- โซเดียมไนเตรด ( $\text{NaNO}_3$ ) 0.5M, 500 มล.
- มาตรฐานโซเดียมคลอไรด์ ( $\text{NaCl}$ ) 10 ppm, 500 มล.

- น้ำปราศจากไอออน, 100 มล.

1. สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)

2. กด **Menu** แล้วเลือก STOP ANALYZER (หยุดการทำงานเครื่องวิเคราะห์)

**บันทึก:** หากปรากฏตัวเลือก START ANALYZER (เริ่มการทำงานเครื่องวิเคราะห์) ขึ้นมาหมายความว่าเครื่องวิเคราะห์อยู่ในโหมดสแตนด์บาย

3. เปลี่ยนสารละลายกระดุนปฏิบัติการและสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบตามวิธีดังต่อไปนี้:

a. นำขวดของสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบและสารละลายกระดุนปฏิบัติการออกจากเครื่องวิเคราะห์ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 1**

**บันทึก:** ขวดสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบจะอยู่ในเครื่องวิเคราะห์ที่มีตัวเลือกการสอบเทียบอัตโนมัติเท่านั้น

b. เทสารละลายในขวดใส่ที่ระบายน้ำที่เหมาะสม

c. ชำระล้างขวดด้วยน้ำที่ปราศจากไอออน

d. เติมสารละลายโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) 10 ppm (500 มล.) ลงไปในขวดสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบ ขวดสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบจะมีแถบสีเหลือง

**บันทึก:** วิธีการเตรียมสารละลายโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) 10 ppm โปรดดูคู่มือการใช้งาน

e. เติมสารละลายโซเดียมไนเตรด (NaNO<sub>3</sub>) 0.5M (500 มล.) ลงไปในขวดสารละลายกระดุนปฏิบัติการ ขวดสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบจะมีแถบสีแดง

**บันทึก:** วิธีการเตรียมสารละลายโซเดียมไนเตรด (NaNO<sub>3</sub>) 0.5M โปรดดูคู่มือการใช้งาน

f. ใส่ขวดที่เครื่องวิเคราะห์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อที่มีคำว่า "REACT" สีแดงจัดวางอยู่ในขวดที่มีแถบสีแดงและอยู่ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อที่มีคำว่า "CAL" สีเหลืองจัดวางอยู่ขวดที่มีแถบสีเหลืองและอยู่

4. ป้อนระดับในขวดดังต่อไปนี้:

a. กด **Menu** แล้วเลือก REAGENTS/STANDARDS (สารตัวกระทำ/มาตรฐาน)

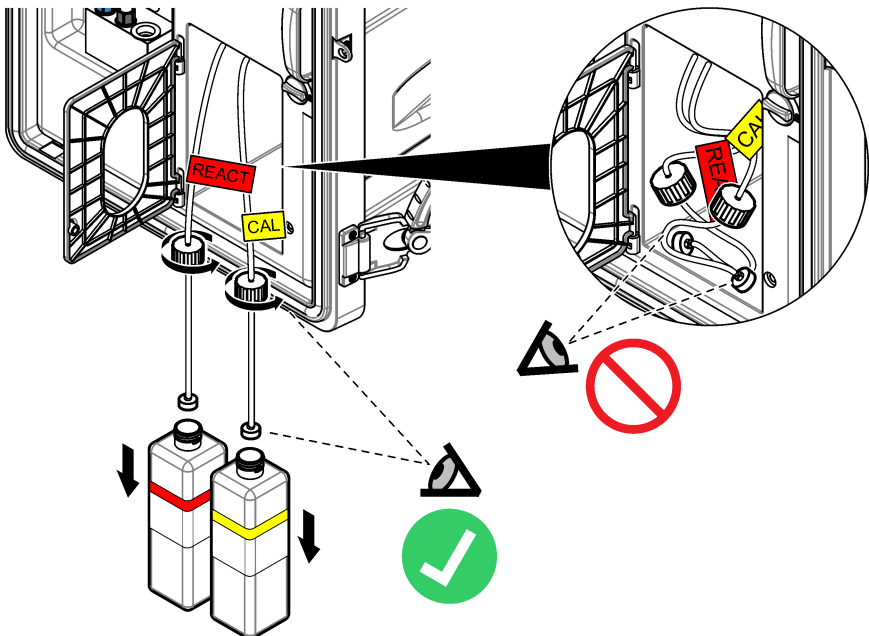
b. เลือก SET REACT LEVEL (ตั้งระดับการทำความสะอาด) แล้วป้อน 100%

c. เลือก SET STANDARD LEVEL (ตั้งระดับมาตรฐาน) แล้วป้อน 100%

5. เลือก PRIME REAGENTS (สารตั้งต้น)

6. หากเสร็จสิ้นขั้นตอนการเตรียมสารตัวกระทำแล้ว กด **Menu** แล้วเลือก START ANALYZER (เริ่มการทำงานเครื่องวิเคราะห์)

รูปที่ 1 นำขวดออก



### 3.5 เปลี่ยนสารละลายที่มีค่าบำรุง

⚠ คำเตือน	
	อันตรายจากการสูดดม ห้ามสูดดมไอโซโพรพิลอะไมด์ (Diisopropylamine: DIPA) หรือไอควันจากแอมโมเนีย การสัมผัสอาจทำให้บาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้

⚠ คำเตือน	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ไดไอโซโพรพิลอะไมด์ (DIPA) และแอมโมเนียที่สารพิษไวไฟและมีฤทธิ์กัดกร่อน การสัมผัสอาจทำให้บาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้

⚠ คำเตือน	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ อ่านแผ่นข้อมูลความปลอดภัยจากผู้ผลิตก่อนทำการรอกลงในขวด หรือเตรียมสารตัวกระทำ สำหรับห้องปฏิบัติการเท่านั้น แจ้งข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตรายให้ทราบตามข้อบังคับท้องถิ่นของผู้ใช้

⚠ ข้อควรระวัง	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

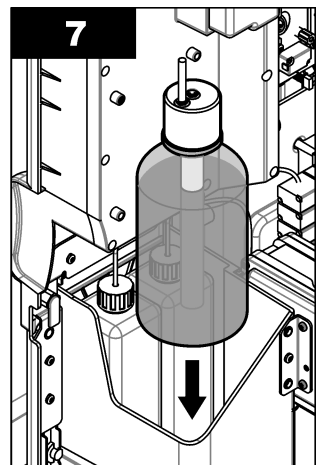
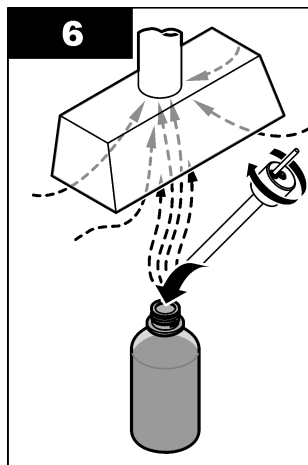
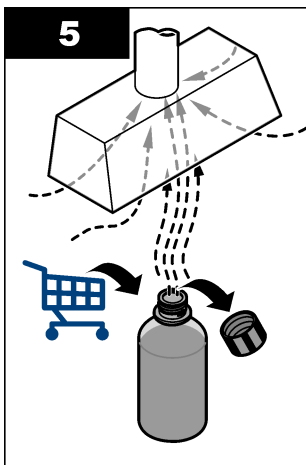
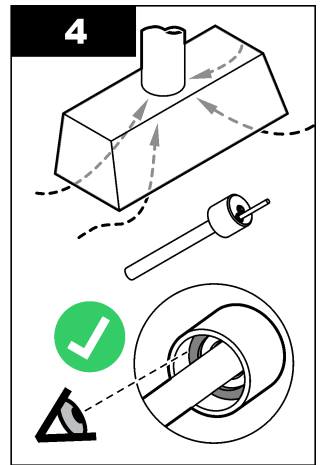
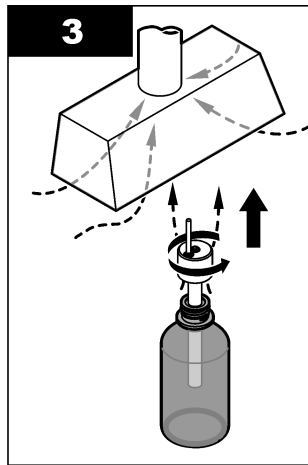
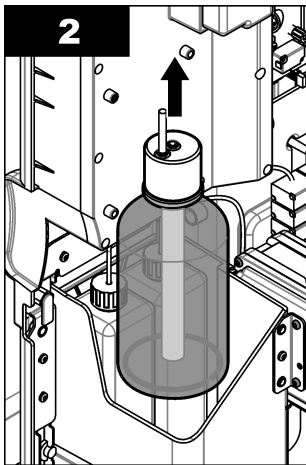
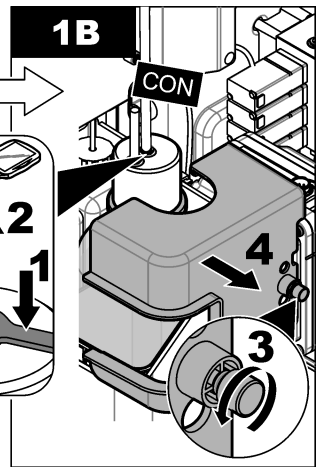
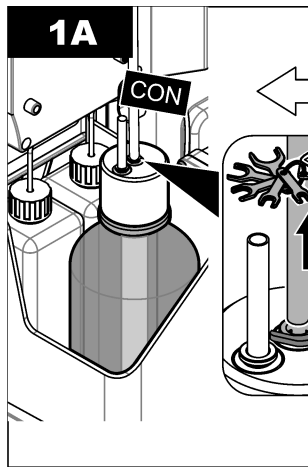
เปลี่ยนสารละลายที่มีค่าบำรุงทุก 3 เดือนหรือเมื่อเหลือสารละลายน้อยกว่า 10% ใช้ DIPA (แนะนำ) หรือแอมโมเนีย (ปริมาณมากกว่า 28%) ในสารละลายที่มีค่าบำรุง

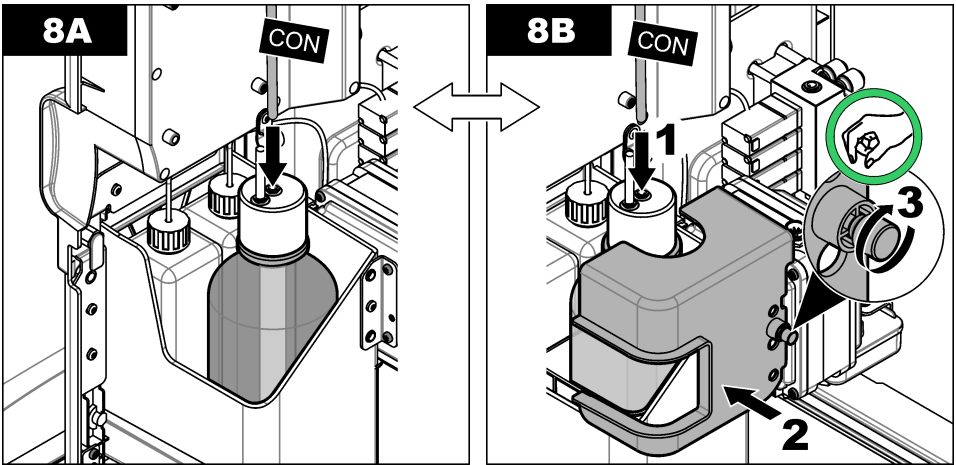
สิ่งของผู้ใช้ที่ต้องจัดหา:

- อุปกรณ์ป้องกัน (ดูรายละเอียดใน MSDS/SDS)
- ไดไอโซโพรพิลอะไมด์ (DIPA) 99%, ขวด 1 ลิตร
- อะแดปเตอร์ขวดสำหรับขวด DIPA ของ Merck® หรือ Orion® ถ้าใช้ได้

เปลี่ยนขวดสารละลายที่มีค่าบำรุงดังต่อไปนี้:

1. สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)
2. กด **Menu** แล้วเลือก **STOP ANALYZER** (หยุดการทำงานของเครื่องวิเคราะห์)  
*บันทึก:* หากปรากฏตัวเลือก **START ANALYZER** (เริ่มการทำงานเครื่องวิเคราะห์) ขึ้นมาหมายความว่าเครื่องวิเคราะห์อยู่ในโหมดสแตนด์บาย
3. ปลดลอคแผงวิเคราะห์ในจุดที่ยังลอคอยู่ เปิดแผงวิเคราะห์
4. เปลี่ยนขวดสารละลายที่มีค่าบำรุง โปรดดูขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง  
*บันทึก:* เครื่องวิเคราะห์ที่มีปั๊มประจุไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นมาจะมีท่อ 2 ท่อซึ่งต้องตรงไปที่ฝาของขวดสารละลายที่มีค่าบำรุง นำท่อทั้งสองออก  
*บันทึก:* จากภาพแสดงขั้นตอนที่ 1 และ 8 แทนวางขวดสารละลายที่มีค่าบำรุงจะมีอยู่ในเครื่องวิเคราะห์ที่ไม่มีฝาครอบเท่านั้น  
 ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ 3 - 6 ภายในตู้ดูดควัน หากมี ห้ามสูดดมควันจาก DIPA หรือแอมโมเนีย





5. สำหรับเครื่องวิเคราะห์ที่มีปั๊มประจุไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมา ต้องติดตั้งท่อจากจากปั๊มประจุไฟฟ้ากลับไปไปยังชุดควบคุมต่างๆ ของฝ่าขวด
6. ปิดแผงการวิเคราะห์ ปลดสล็อตแผงวิเคราะห์ในจุดที่ยังถืออยู่
7. บ้อนระดับในขวดดังต่อไปนี้:
  - a. กด **Menu** แล้วเลือก REAGENTS/STANDARDS (สารตัวกระทำ/มาตรฐาน)
  - b. เลือก SET STANDARD LEVEL (ตั้งระดับมาตรฐาน) แล้วป้อน 100%
8. กด **Menu** แล้วเลือก START ANALYZER (เริ่มการทำงานของเครื่องวิเคราะห์)

### 3.6 เปลี่ยนอิเล็กโทรไลต์ KCl

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

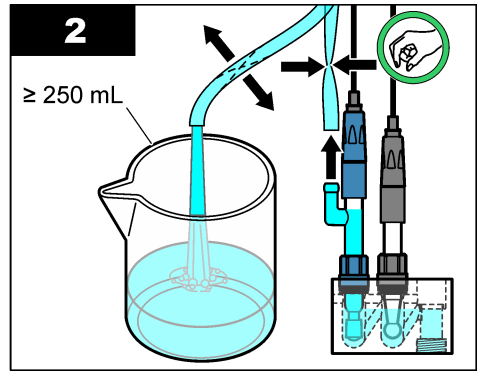
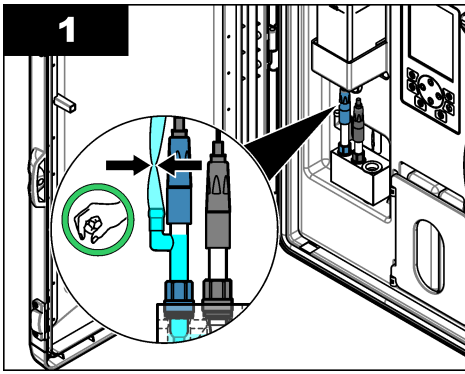
เปลี่ยนอิเล็กโทรไลต์ KCl ในที่เก็บอิเล็กโทรไลต์ KCl ทุก 3 เดือน

สิ่งที่ต้องเตรียม:

- อุปกรณ์ป้องกัน (ตามที่ระบุใน MSDS/SDS)
- อิเล็กโทรไลต์ KCl 3M, 200 มล.
- ภาชนะบรรจุขนาดเล็ก 250 มล. หรือมากกว่า

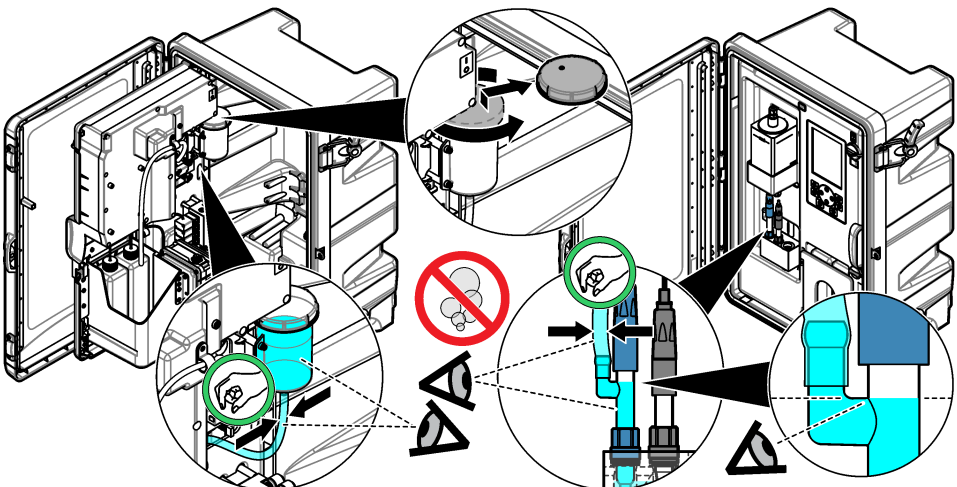
เปลี่ยนอิเล็กโทรไลต์ KCl ดังวิธีต่อไปนี้:

1. สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)
2. ระบายวัสดุภายในที่เก็บอิเล็กโทรไลต์ KCl ออกมายังภาชนะบรรจุขนาดเล็ก โปรดดูขั้นตอนที่แนะนำด้านล่างนี้ เทอิเล็กโทรไลต์ KCl ไปยังที่ระบายที่เหมาะสม



3. ติดตั้งท่ออิเล็กทรอนิกส์ KCl กลับไปที่อิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง
4. เริ่มที่กักเก็บอิเล็กทรอนิกส์ KCl ดังวิธีต่อไปนี้:
  - a. ปลดล๊อคแผงวิเคราะห์ในจุดที่ยังล๊อคอยู่ เปิดแผงวิเคราะห์
  - b. เปิดฝาที่เก็บอิเล็กทรอนิกส์ KCl ดูรายละเอียดใน รูปที่ 2
  - c. เริ่มอิเล็กทรอนิกส์ลงที่เก็บ 90% (ประมาณ 200 มล.)
  - d. ปิดฝา
5. ดันฟองอากาศออกจากท่ออิเล็กทรอนิกส์ KCl ดังวิธีต่อไปนี้:
  - a. ใช้นิ้วโป้งและนิ้วอื่นๆ มีบท่ออิเล็กทรอนิกส์ KCl ที่ด้านหน้าของแผงวิเคราะห์เพื่อดันฟองอากาศในท่อขึ้นไปยังที่เก็บ ดูรายละเอียดใน รูปที่ 2
  - b. เมื่อฟองอากาศอยู่บริเวณที่เก็บแล้ว ให้ใช้มือสองข้างมีบท่อทั้งด้านหน้าและด้านหลังของแผงวิเคราะห์เพื่อดันฟองอากาศขึ้นไป
  - c. มีบท่อต่อไปเรื่อยๆ จนอิเล็กทรอนิกส์ KCl ในอิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงขึ้นไปอยู่ที่รอยเชื่อมต่อก่อนด้านบนซึ่งเป็นที่จุดที่อิเล็กทรอนิกส์ KCl เข้าสู่อิเล็กทรอนิกส์ ดูรายละเอียดใน รูปที่ 2
6. ปิดแผงการวิเคราะห์ ปลดล๊อคแผงการวิเคราะห์ในจุดที่ยังล๊อคอยู่
7. บ้อนระดับในขวดดังต่อไปนี้:
  - a. กด **Menu** แล้วเลือก REAGENTS/STANDARDS (สารตัวกระทำ/มาตรฐาน)
  - b. เลือก SET KCL LEVEL (ตั้งระดับ KCL) แล้วบ้อน 100%

รูปที่ 2 เริ่มที่เก็บอิเล็กทรอนิกส์ KCl



### 3.7 เปลี่ยนฟิวส์ที่มีกระแสไฟวิ่งเข้า

⚠ อันตราย



อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า ปลดระบบไฟจากอุปกรณ์ก่อนเริ่มต้นขั้นตอนนี้

⚠ อันตราย



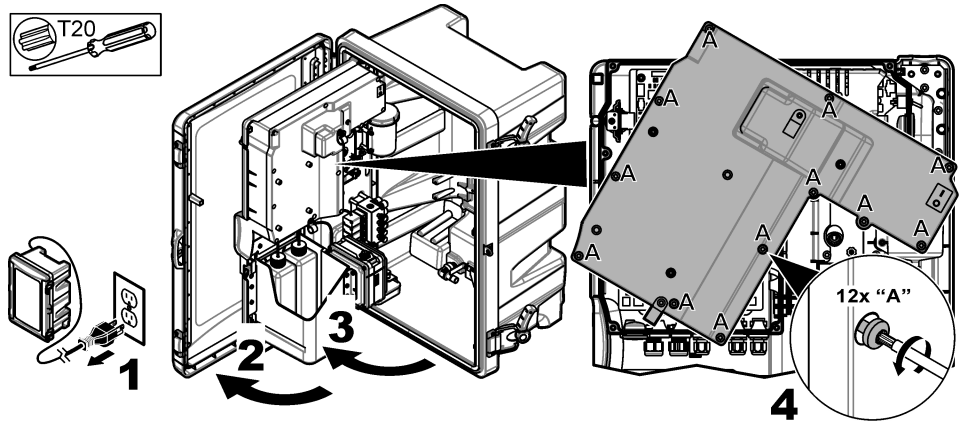
อันตรายจากไฟ ใช้ฟิวส์ในประเภทและแรงดันไฟฟ้าเดียวกันเมื่อทำการเปลี่ยน

ตรวจสอบฟิวส์ เปลี่ยนฟิวส์ที่ขาดด้วยฟิวส์ใหม่

สิ่งที่ผู้ใช้ต้องจัดหาเอง: ฟิวส์ T 1.6 A 250 VAC

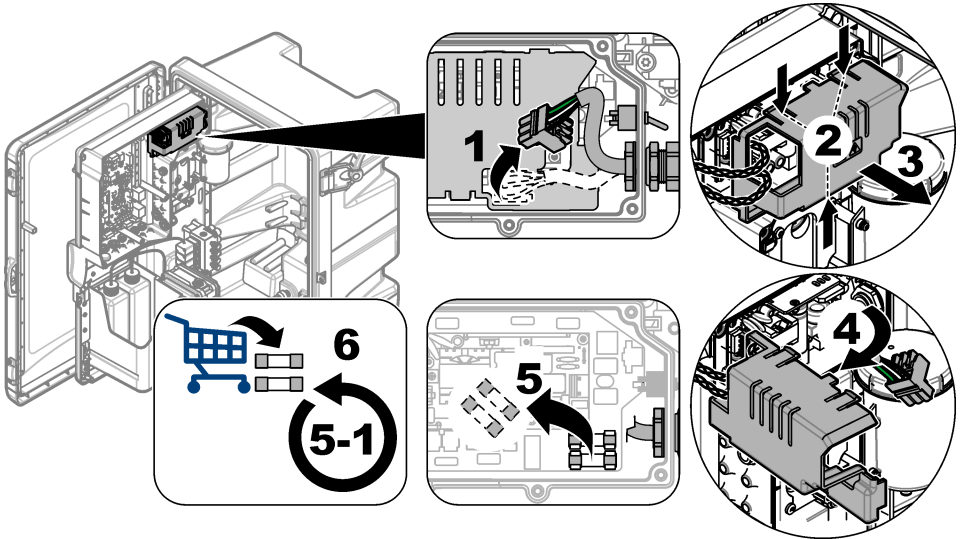
1. ถอดสายไฟออกจากเต้ารับ
2. ถอดฝาครอบแผงไฟ โปรดดูภาพแสดงขั้นตอนใน **รูปที่ 3**
3. เปลี่ยนฟิวส์ โปรดดูภาพแสดงขั้นตอนใน **รูปที่ 4**
4. สวมฝาครอบแผงไฟ ชันสกรูให้แน่นเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมมาตรฐานของฝาครอบ
5. ปิดแผงการวิเคราะห์ ปลดสล็อตแผงวิเคราะห์ในจุดที่ยังลือล่ออยู่
6. เชื่อมสายไฟเข้ากับเต้ารับ
7. กด **Menu** แล้วเลือก **START ANALYZER** (เริ่มการทำงานเครื่องวิเคราะห์)

รูปที่ 3 การถอดฝาครอบแผงไฟ





รูปที่ 4 การเปลี่ยนฟิวส์ที่มีกระแสไฟฟ้า



3.8 เตรียมพร้อมเครื่องวิเคราะห์เพื่อปิดการใช้งานในระยะสั้น

เตรียมพร้อมเครื่องวิเคราะห์เพื่อปิดการใช้งานในระยะสั้น (สองวันถึงหนึ่งสัปดาห์) ดังวิธีต่อไปนี้:

สิ่งที่ผู้ใช้ต้องจัดหาเอง: กรรไกรแหลม

- กด **Menu** แล้วเลือก **STOP ANALYZER** (หยุดการทำงานของเครื่องวิเคราะห์)  
**บันทึก:** หากปรากฏตัวเลือก **START ANALYZER** (เริ่มการทำงานของเครื่องวิเคราะห์) ขึ้นมาหมายความว่าเครื่องวิเคราะห์อยู่ในโหมดสแตนด์บาย
- ตัดกรรไกรแหลม (วัสดุโลหะหรือพลาสติก) ไว้ที่ปลายท่ออิเล็กทรอนิกส์ KCI เพื่อหยุดไม่ให้อิเล็กทรอนิกส์ KCI ไหลไปที่อิเล็กทรอนิกส์ KCI อื่นๆ  
**บันทึก:** ขณะเครื่องวิเคราะห์อยู่ในโหมดสแตนด์บายหรือปิดการทำงาน อิเล็กทรอนิกส์ KCI ก็ยังคงวิ่งไหลไปที่อิเล็กทรอนิกส์ KCI อื่นๆ  
 หมายเหตุ: เข้าไปที่ช่องด้านซ้ายของเซลล์วัดและออกทางด้านบนของช่อง
- เปิดวาล์วหยุดการทำงานในสายตัวอย่างเพื่อหยุดการทำงาน
- หากต้องการตัดไฟเครื่องวิเคราะห์ โปรดเพิ่มสารละลายกระสุนปฏิริยาในช่องกลางของเซลล์วัดเพื่อป้องกันอันตรายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับอิเล็กทรอนิกส์สำหรับโซเดียม  
**บันทึก:** หากอยู่ในโหมดสแตนด์บายนานกว่า 4 ชั่วโมง เครื่องวิเคราะห์จะเพิ่มสารละลายกระสุนปฏิริยาที่ช่องกลางของเซลล์วัดโดยอัตโนมัติ

3.9 เตรียมพร้อมเครื่องวิเคราะห์เพื่อปิดการใช้งานในระยะยาว

⚠ คำเตือน	
	<p>อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ อ่านแผ่นข้อมูลความปลอดภัยจากผู้ผลิตก่อนทำการรอกลงในขวดหรือเตรียมสารตัวกระทำ สำหรับห้องปฏิบัติการเท่านั้น แจ้งข้อมูลแจ้งเดือนเกี่ยวกับอันตรายให้ทราบตามข้อบังคับท้องถิ่นของผู้ใช้</p>
⚠ ข้อควรระวัง	
	<p>อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ</p>

เตรียมพร้อมเครื่องวิเคราะห์เพื่อปิดการใช้งานในระยะยาว (หนึ่งสัปดาห์ขึ้นไป) ดังวิธีต่อไปนี้:

### สิ่งที่ผู้ใช้ต้องจัดหาเอง:

- ภาชนะบรรจุขนาดเล็ก 250 มล. หรือมากกว่า
- น้ำปราศจากไอออน, 1.5 ลิตร
- ผ้าสะอาดที่ปราศจากขุย

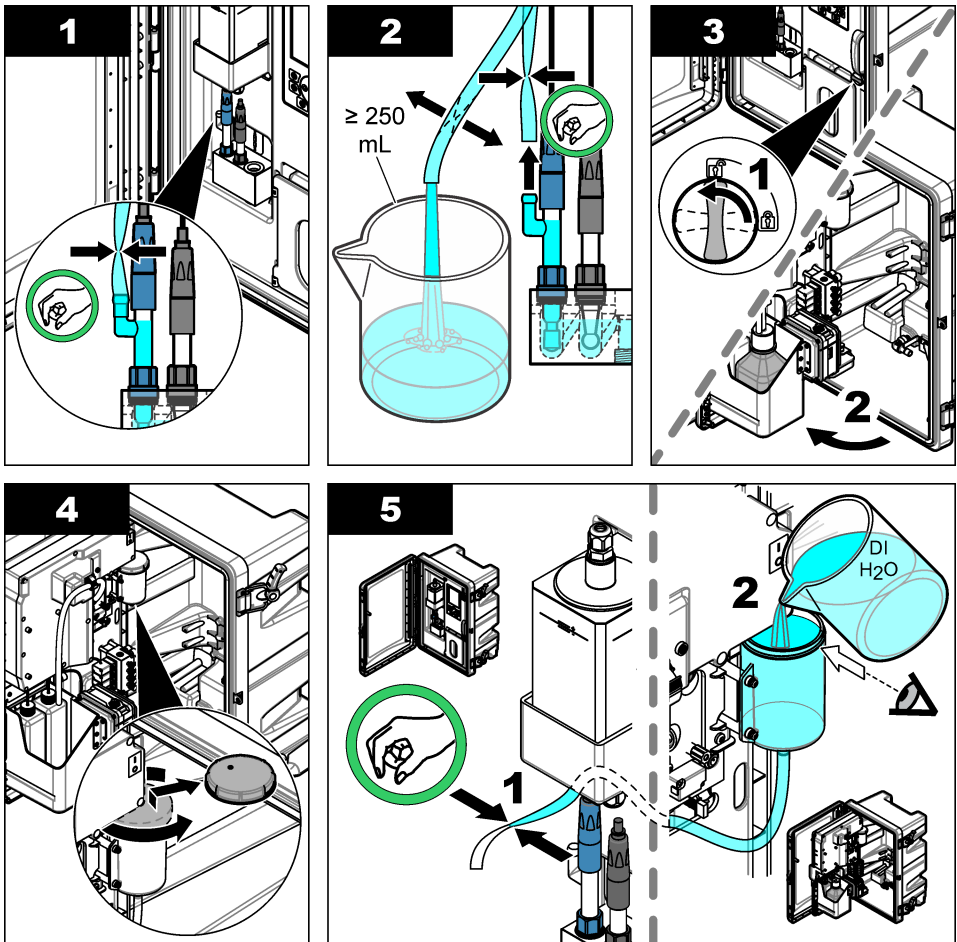
### สิ่งที่ต้องเตรียม:

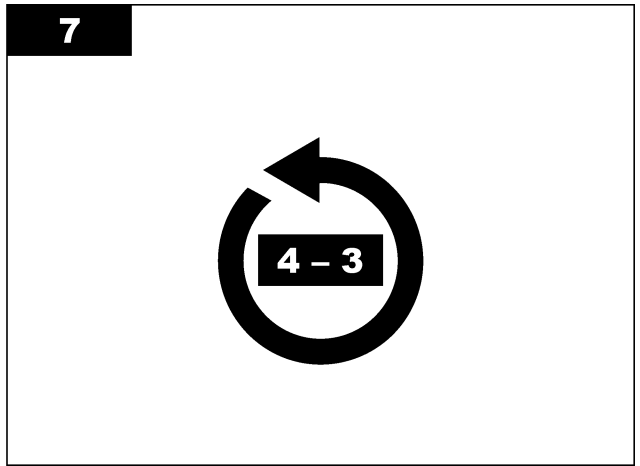
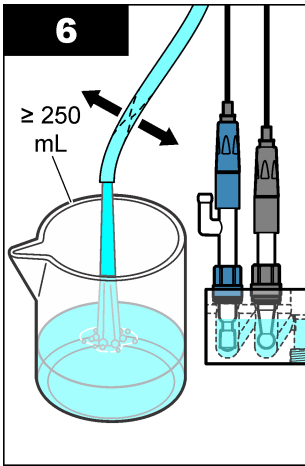
- ขวดสำหรับเก็บอิเล็กโทรด (2 ใบ)
- ฝาปิดสำหรับปกป้องอิเล็กโทรด (2 ชิ้น)
- ฝาปิดลิ้นสำหรับเชื่อมแก้วของอิเล็กโทรดอ้างอิง

### 3.9.1 ระบายและล้างที่เก็บอิเล็กโทรดไอศ KCl

โปรดดูขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง

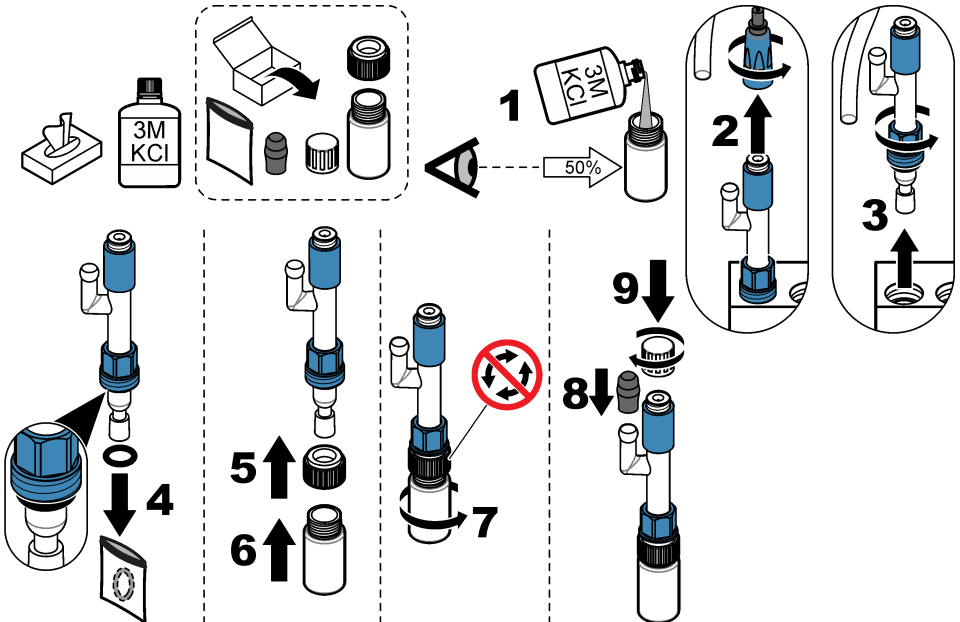
สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)





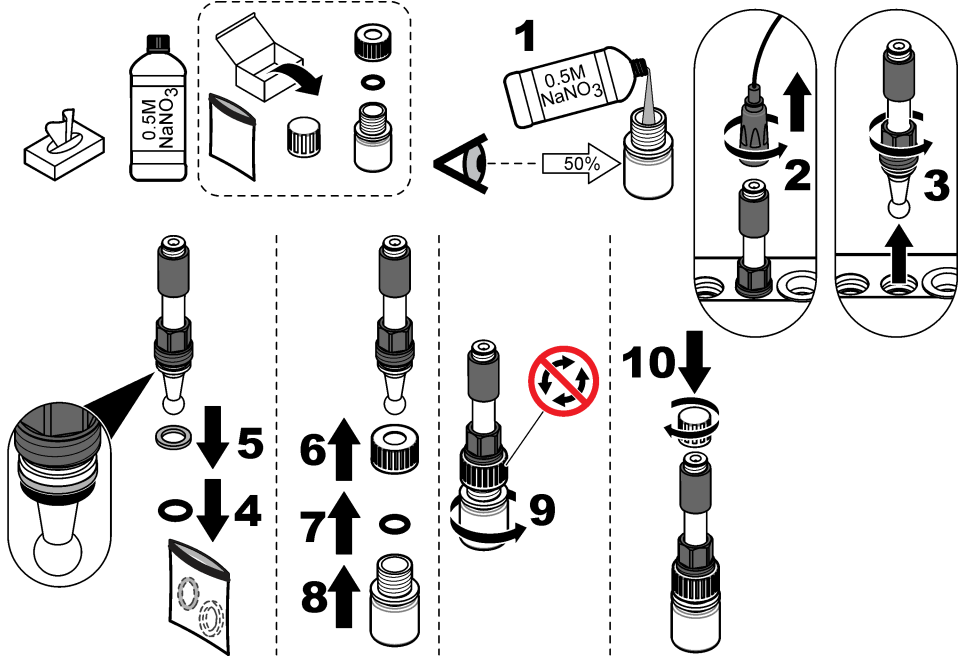
### 3.9.2 นำอิเล็กทรอนิกส์ออก

โปรดดูขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง



### 3.9.3 นำอิเล็กโทรดสำหรับโซเดียมออก

โปรดดูขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง

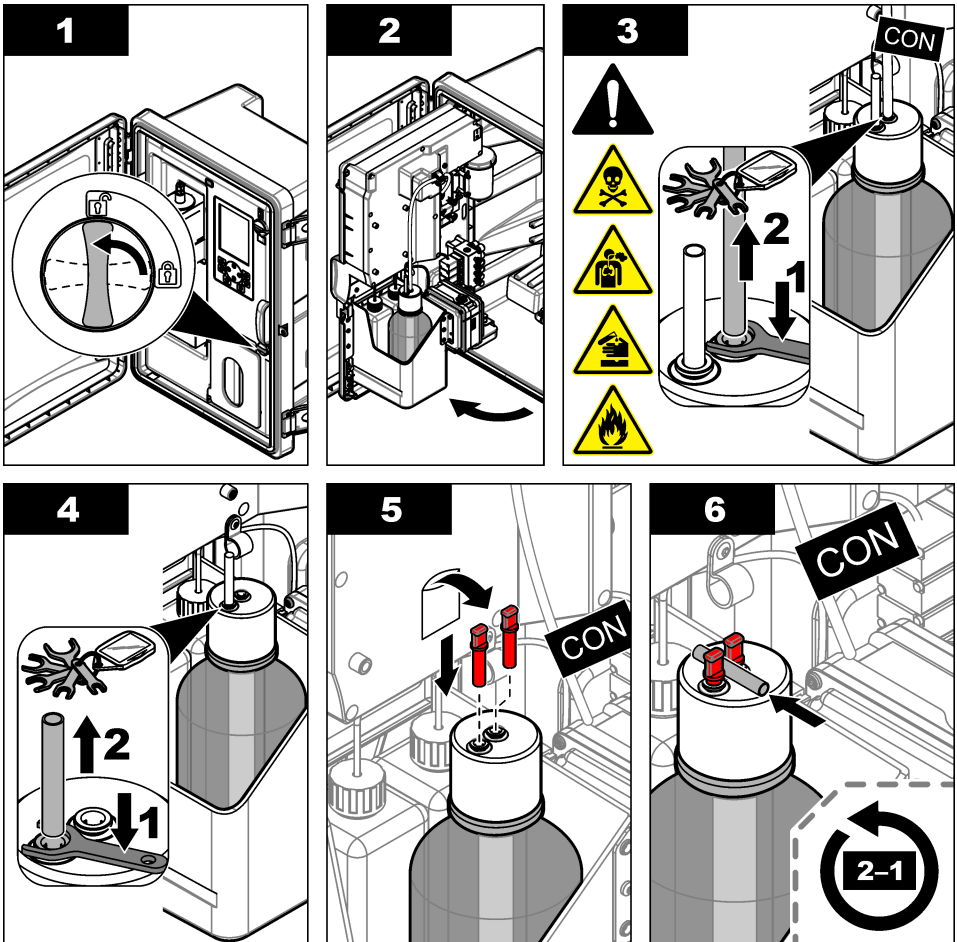


### 3.9.4 นำวัสดุละลายที่มีค่าบำรุงออก

⚠ คำเตือน	
	<p>อันตรายจากการสูดดม หัมมสูดดมไดไอโซโพรพิลอะไมด์ (Diisopropylamine: DIPA) หรือไอควันจากแอมโมเนีย การสัมผัสอาจทำให้บาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้</p>
⚠ คำเตือน	
	<p>อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ไดไอโซโพรพิลอะไมด์ (DIPA) และแอมโมเนียคือสารพิษไวไฟและมีฤทธิ์กัดกร่อน การสัมผัสอาจทำให้บาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้</p>

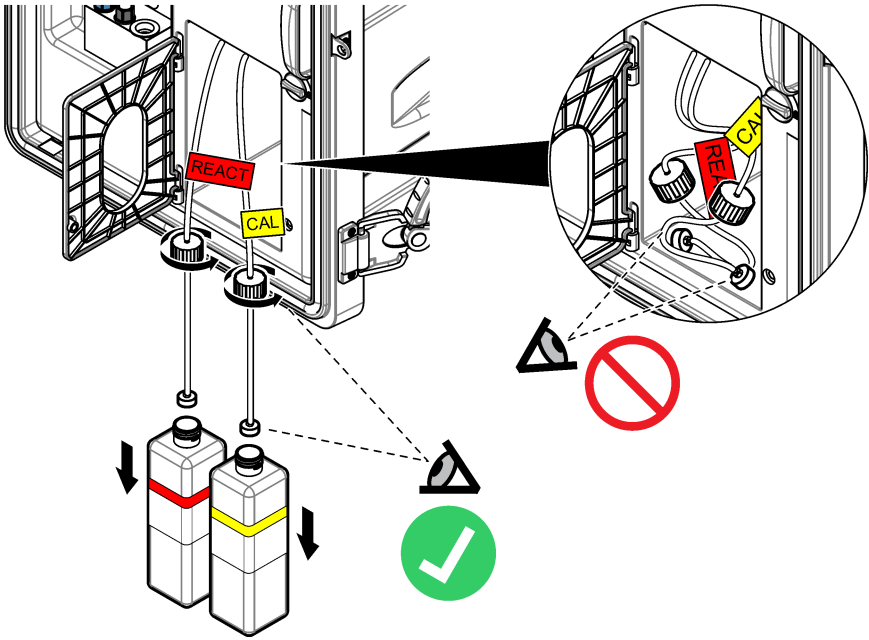
โปรดดูขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง

สามารถปรึกษาพนักงานที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)



### 3.9.5 ขำระล้างท่อของสารตัวกระทำ

1. สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)
2. นำขวดของสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบและสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาออกจากเครื่องวิเคราะห์ ดูรายละเอียดใน [รูปที่ 5](#)  
**บันทึก:** ขวดสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบจะอยู่ในเครื่องวิเคราะห์ที่มีตัวเลือกการสอบเทียบอัตโนมัติเท่านั้น
3. เทสารละลายในขวดใส่ท่อระบายน้ำที่เหมาะสม
4. ขำระล้างขวดแล้วเติมน้ำที่ปราศจากไอออนลงไปครึ่งขวด
5. ใส่ขวดที่เครื่องวิเคราะห์
6. กด **Menu** แล้วเลือก **REAGENTS/STANDARDS** (สารตัวกระทำ/มาตรฐาน) > **PRIME REAGENTS** (สารตั้งต้น) ท่อของสารตัวกระทำต้องขำระล้างด้วยน้ำที่ปราศจากไอออน



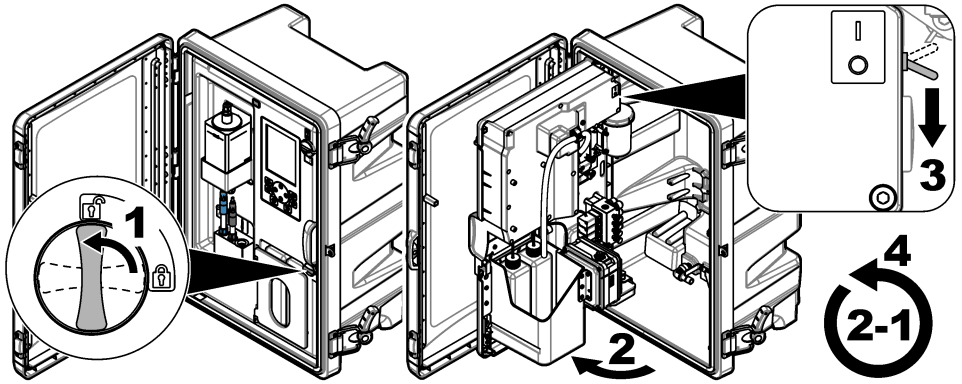
### 3.9.6 ระบายท่อน้ำล้น

1. กด **Diag** แล้วเลือก **PERFORM TEST** (ทำการทดสอบ) แล้วกด **Enter** (ป้อน)
2. กด **Enter** (ป้อน) เพื่อเลือก **YES** (ใช่)
3. เลือก **SAMPLE DRAIN** (ระบายตัวอย่าง) แล้วกด **Enter** (ป้อน)
4. ป้อน 150 วินาที
5. กด **Enter** สองครั้ง
6. หากระบายท่อน้ำล้นจนหมดแล้ว กด **Back**
7. กด **Home**

### 3.9.7 ปิดเครื่องวิเคราะห์

ตัดไฟทิ้งและตัวอย่างที่จ่ายให้เครื่องวิเคราะห์ด้วยวิธีต่อไปนี้:

1. สับสวิตช์ปิดเครื่อง ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 6**
2. ปิดแผงการวิเคราะห์ ปลดล็อกแผงวิเคราะห์ในจุดที่ยังล็อกอยู่
3. ถอดสายไฟออกจากเต้ารับ
4. เปิดวาล์วหยุดการทำงานในสายตัวอย่างเพื่อหยุดการทำงาน
5. ใช้ผ้าสะอาดและปราศจากขุยเช็ดน้ำที่ออกมาจากท่อน้ำทิ้ง
6. ใช้ผ้าสะอาดที่ปราศจากขุยเช็ดน้ำที่ออกจากช่องด้านซ้ายและตรงกลางของเซลล์วัด



### 3.9.8 เหน้ที่ปราศจากไอออนในขวดทิ้ง

1. นำขวดของสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบและสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาออกจากเครื่องวิเคราะห์ ดึงฝาขวดลงมาเพื่อให้ขวดห้อยอยู่ใต้เครื่องวิเคราะห์  
ห้ามให้ฝาขวดหรือท่อด้านในสัมผัสกับเครื่องวิเคราะห์เพื่อป้องกันการปนเปื้อน
2. เหน้ที่ปราศจากไอออนในขวดทิ้ง
3. ปลดขวดทิ้งไว้ให้แห้งสนิท
4. ใส่ขวดที่เครื่องวิเคราะห์
5. ปิดประตูเครื่องวิเคราะห์

### หัวข้อที่ 4 การแก้ไขปัญหา

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
แถบสถานะไม่ปรากฏบนหน้าจอการวัด	ช่องที่ปรากฏบนหน้าจอการวัดไม่ใช่ช่องที่ถูกวัด	กดลูกศร <b>UP</b> (ขึ้น) หรือ <b>DOWN</b> (ลง) จนกว่าช่องที่ถูกวัดจะปรากฏบนหน้าจอการวัด
ช่องจะปรากฏบนหน้าจอการวัดหากกดลูกศร <b>UP</b> (ขึ้น) หรือ <b>DOWN</b> (ลง) ใว้อยู่	ช่องดังกล่าวไม่ถูกเลือกในการตั้งค่าหน้าจอ	กด <b>Menu</b> แล้วเลือก <b>SETUP SYSTEM</b> (ตั้งค่าระบบ) > <b>DISPLAY SETUP</b> (การตั้งค่าการแสดงผล) > <b>ADJUST ORDER</b> (เปลี่ยนลำดับ) > <b>SEE CURRENT ORDER</b> (ดูลำดับปัจจุบัน) หากช่องยังไม่ปรากฏขึ้นมา กด <b>Back</b> แล้วเลือก <b>ADD MEASUREMENTS</b> (เพิ่มการวัด) กดลูกศร <b>LEFT</b> (ซ้าย) เพื่อเลือกหรือไม่เลือกในช่องสี่เหลี่ยม

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
ช่องยังไม่ได้รับการวัด	ช่องยังไม่พร้อมใช้งาน	กด <b>Menu</b> แล้วเลือก <b>SETUP SYSTEM</b> (ตั้งค่าระบบ) > <b>CONFIGURE ANALYZER</b> (การตั้งค่าเครื่องวิเคราะห์) > <b>CONFIGURE SEQUENCER</b> (การตั้งค่าตัวจัดลำดับ) > <b>ACTIVATE CHANNELS</b> (เปิดใช้งานแชนเนล) เพิ่มช่อง กดลูกศร <b>LEFT (ซ้าย)</b> เพื่อเลือกหรือไม่เลือกในช่องที่ต้องการ
	ช่องดังกล่าวไม่ได้อยู่ในลำดับขั้นตอนการวัดช่อง	กด <b>Menu</b> แล้วเลือก <b>SETUP SYSTEM</b> (ตั้งค่าระบบ) > <b>CONFIGURE ANALYZER</b> (การตั้งค่าเครื่องวิเคราะห์) > <b>CONFIGURE SEQUENCER</b> (การตั้งค่าตัวจัดลำดับ) > <b>SEQUENCE CHANNELS</b> (ช่องต่อเนื่อง) กดลูกศร <b>UP (ขึ้น)</b> และ <b>DOWN (ลง)</b> เพื่อเลือกแถว แล้วกดลูกศร <b>LEFT (ซ้าย)</b> หรือ <b>RIGHT (ขวา)</b> เพื่อเลือกช่อง S1 คือช่องที่ถูกวัดซึ่งตามด้วย S2 S3 และ S4 <i>บันทึก:</i> ห้ามเลือกช่องที่มีสัญลักษณ์ "~" (เช่น 4~SAMPLE4) ช่องที่มีสัญลักษณ์ "~" จะไม่ได้รับการวัด
ค่าเตือน "UNSTABLE READING (ค่าที่อ่านได้ไม่คงที่)" ปรากฏขึ้นมา	ระยะเวลาห่างระหว่างการวัดช่องต่างๆ สั้นเกินไป	กด <b>Menu</b> แล้วเลือก <b>SETUP SYSTEM</b> (ตั้งค่าระบบ) > <b>CONFIGURE ANALYZER</b> (การตั้งค่าเครื่องวิเคราะห์) > <b>MEASUREMENT</b> (การตรวจวัด) > <b>SET MEASURE CYCLE</b> (กำหนดรอบการตรวจวัด) > <b>MAX CYCLE TIME</b> (รอบเวลาการทำงานสูงสุด) หรือ <b>CYCLE TIME</b> (รอบเวลาการทำงาน) เพิ่มการตั้งค่า <b>MAX CYCLE TIME</b> (รอบเวลาการทำงานสูงสุด) หรือ <b>CYCLE TIME</b> (รอบเวลาการทำงาน) เพื่อเพิ่มระยะเวลาในการล้าง
ค่าเตือน "SAMPLE MISSING (ตัวอย่างขาดหาย)" ปรากฏขึ้นมา	วาล์วหยุดการทำงานที่สายตัวอย่างปิดอยู่	เป็นเวลาหยุดการทำงาน
	มีการต่อท่อผิดพลาดที่สายตัวอย่าง	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายตัวอย่างเชื่อมต่อกับช่องรับที่ถูกต้อง โปรดดูที่หัวข้อ <i>ช่องต่อท่อ</i> ให้คู่มือการติดตั้ง
	วาล์วการไหลของตัวอย่างปิด	เริ่มใช้งานตัวช่วยเพื่อเริ่มการทำงาน กด <b>Menu</b> แล้วเลือก <b>SETUP SYSTEM</b> (ตั้งค่าระบบ) > <b>STARTUP ANALYZER</b> (เริ่มการทำงานเครื่องวิเคราะห์) กด <b>Enter</b> จนกว่าจะปรากฏหน้าจอให้ปรับอัตราการไหลของตัวอย่าง หมุนวาล์วการไหลของตัวอย่างทวนเข็มนาฬิกาเพื่อเพิ่มอัตราการไหลในทุกช่องเป็น 6 – 9 ล./ชั่วโมง
	วาล์วโซลินอยด์ของช่องปฏิบัติงานได้ไม่ถูกต้อง	กด <b>Diag</b> แล้วเลือก <b>PERFORM TEST</b> (ทำการทดสอบ) > <b>SAMPLE DRAIN</b> (ระบายตัวอย่าง) เพื่อระบายท่อน้ำคืน กด <b>Diag</b> แล้วเลือก <b>PERFORM TEST</b> (ทำการทดสอบ) > <b>SAMPLE DELIVERY</b> (การส่งมอบตัวอย่าง) เพื่อเปิดวาล์วตัวอย่าง หากตัวอย่างไม่ไหลเข้าสู่ท่อน้ำคืน โปรดตรวจสอบสายของวาล์วตัวอย่าง เปลี่ยนวาล์วตัวอย่างหากจำเป็น



ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
ค่าเตือน "PH TOO LOW (pH ต่ำเกินไป)" ปรากฏขึ้นมา	ฝาปิดช่องด้านขวาของ เซลล์วัดถูกถอดออกไป	ติดตั้งฝาปิดช่องด้านขวาของเซลล์วัด
	ขวดสารละลายที่มีค่า บำรุงเหลือปริมาณน้อยกว่า 10 % หรือว่างเปล่า	เติมสารละลายที่มีค่าบำรุง ดูรายละเอียดใน <a href="#">เปลี่ยนสารละลายที่มีค่าบำรุง</a> ในหน้า 180
	มีอากาศรั่วเข้ามาที่ฝา ของขวดสารละลายที่มี ค่าบำรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบให้มั่นใจว่าฝาของขวดสารละลายที่มีค่าบำรุงปิดสนิทแล้ว</li> <li>ตรวจสอบน้ำยาทำความสะอาดในฝาขวด หากพบร่องรอยสีหรือความเสียหายใดๆ โปรดเปลี่ยนน้ำยาทำความสะอาด</li> <li>ตรวจสอบหน้าแปลนพลาสติกบริเวณขอบขวด หากพบร่องรอยสีหรือความเสียหายใดๆ โปรดเปลี่ยนขวดสารละลายที่มีค่าบำรุง</li> </ul>
	มีอากาศรั่วเข้ามาในท่อ สารละลายที่มีค่าบำรุง	<p>ตรวจสอบสิ่งอุดตันหรือรอยรั่วของอากาศตามท่อสารละลายที่มีค่าบำรุง เปลี่ยนท่อหากจำเป็น</p> <p><i>บันทึก: ท่อค่าบำรุงบรรจุก๊าซ ไม่ใช่สารละลาย</i></p>
	วาล์วค่าบำรุงทำงานไม่ ถูกต้อง	กด <b>Diag</b> แล้วเลือก <b>PERFORM TEST</b> (ทำการทดสอบ) > <b>CONDITIONING VALVE</b> (วาล์วจ่ายน้ำยาปรับสภาวะ) เพื่อเปิด วาล์วน้ำยาปรับสภาวะ หากก๊าซที่มีค่าบำรุงไม่ไหลเข้าไปที่ช่องด้านขวาของ เซลล์วัด (เห็นในลักษณะฟองอากาศ) โปรดเปลี่ยนวาล์วค่าบำรุง

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
ค่าเดือน "CALIBRATION FAIL (การปรับเทียบล้มเหลว)" ปรากฏขึ้นมา	ค่าของสารละลายที่มีค่า บำรุงในการตั้งค่าการ สอบเทียบอัตโนมัติ นั้น ต่างจากค่าที่ปรากฏบน ขวดสารละลาย มาตรฐานสำหรับสอบ เทียบ	เปลี่ยนค่าสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบในรายการสอบเทียบเป็น ค่าที่ปรากฏบนขวดสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบ โปรดดูที่หัวข้อ <i>การตั้งค่าการปรับเทียบอัตโนมัติ</i> ในคู่มือใช้งาน
	ขวดสารละลาย มาตรฐานสำหรับสอบ เทียบว่างเปล่า	เติมสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบ ดูรายละเอียดใน <a href="#">เปลี่ยน สารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบและสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา</a> ในหน้า 178
	มีรอยร้าวหรือสิ่งอุดตัน ในท่อสารละลาย มาตรฐานสำหรับสอบ เทียบ	ตรวจสอบหาสิ่งอุดตันหรือรอยร้าวตามท่อ เปลี่ยนท่อหากจำเป็น
	ปั๊มสารละลาย มาตรฐานสำหรับสอบ เทียบทำงานไม่ถูกต้อง	กด <b>Diag</b> แล้วเลือก PERFORM TEST (ทำการทดสอบ) > SAMPLE DRAIN (ระบายตัวอย่าง) เพื่อระบายท่อน้ำสันทั้งหมด กด <b>Diag</b> แล้วเลือก PERFORM TEST (ทำการทดสอบ) > CAL STD DELIVERY (ปรับเทียบการส่งมอบมาตรฐาน) เพื่อเปิดปั๊ม สารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบ หากสารละลายมาตรฐานสำหรับ สอบเทียบไม่ไหลเข้าสู่ท่อน้ำสัน โปรดเปลี่ยนปั๊มสารละลายมาตรฐาน สำหรับสอบเทียบ
	แท่งแม่เหล็กไม่หมุน <i>บันทึก: แท่งแม่เหล็กหมุนเป็น ทั่วๆ</i>	กด <b>Diag</b> แล้วเลือก PERFORM TEST (ทำการทดสอบ) > MIXER (มิกเซอร์) เพื่อเปิดมอเตอร์ของมิกเซอร์ หากแท่งแม่เหล็กไม่ขยับ โปรดเปลี่ยนมอเตอร์ของมิกเซอร์
	แท่งแม่เหล็กไม่อยู่ใน ท่อน้ำสัน	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแท่งแม่เหล็กอยู่ในท่อน้ำสัน

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
คำเตือน "REACT VOLTAGE LOW (แรงดันไฟฟ้าจากระดับปฏิกิริยาต่ำ)" ปรากฏขึ้นมา	ขวดสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาร้างเปล่า	ตรวจสอบให้มั่นใจว่าปลายท่อสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาอยู่ที่ด้านล่างของขวด  เติมสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา ดูรายละเอียดใน <b>เปลี่ยนสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบและสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา</b> ในหน้า 178
	อิเล็กโทรดสำหรับโซเดียมทำงานไม่ถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบให้มั่นใจว่าอิเล็กโทรดสำหรับโซเดียมได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้อง โปรดดูคู่มือการติดตั้ง</li> <li>ตรวจสอบให้มั่นใจว่าไม่มีอากาศรั่วเข้ามาในหลอดแก้วของอิเล็กโทรดสำหรับโซเดียม</li> </ul>
	อิเล็กโทรดอ้างอิงทำงานไม่ถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>นำอิเล็กโทรดอ้างอิงออกจากเซลล์วัด ขกปลอกที่อยู่บนชิ้นส่วนแก้วขึ้นเพื่อปล่อยให้อิเล็กโทรด KCl ไหลออกไปบ้าง สวมปลอกงที่เดิมแล้วหมุนปลอกไม่เกิน 1/4 เพื่อล็อก เมื่อล็อกแล้ว ปลอกจะหมุนไม่ได้ ติดตั้งอิเล็กโทรดอ้างอิงในเซลล์การวัด</li> <li>ตรวจสอบให้มั่นใจว่าอิเล็กโทรดอ้างอิงได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้อง โปรดดูคู่มือการติดตั้ง</li> <li>เพื่อตรวจสอบว่าปัญหาได้รับการแก้ไขแล้ว โปรดกด <b>Diag</b> แล้วเลือก <b>SENSOR REACTIVATION</b> (ทำความสะอาดเซ็นเซอร์) เพื่อกระตุ้นปฏิกิริยา</li> </ul>
	มีรอยร้าวหรือสิ่งอุดกั้นในท่อสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา	ตรวจหาสิ่งอุดกั้นหรือรอยร้าวตามท่อ เปลี่ยนท่อหากจำเป็น
	บีมสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาทำงานไม่ถูกต้อง	กด <b>Diag</b> แล้วเลือก <b>PERFORM TEST</b> (ทำการทดสอบ) > <b>REACT SOL DELIVERY</b> (การส่งมอบสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา) > <b>HIGH</b> (สูง) เพื่อตั้งให้บีมสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยามีอัตราการไหลสูง หากสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาไม่ไหลเข้าสู่ช่องกลางของเซลล์วัด โปรดเปลี่ยนบีมสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา
คำที่อ่านได้บนเครื่องไม่แจ้ง	เครื่องวิเคราะห์เริ่มทำงานได้ไม่ถึง 2 ชั่วโมง	ปล่อยให้เครื่องวิเคราะห์ทำงาน 2 ชั่วโมงเพื่อความเสถียร
	สายอิเล็กโทรดเชื่อมต่อกับอิเล็กโทรด	ถอดสายออกจากอิเล็กโทรด ดันสายเชื่อมต่อเข้าตัวเชื่อมอิเล็กโทรดจนสุด แล้วหมุนสายเชื่อมต่อให้แน่น
	สายอิเล็กโทรดเชื่อมติดอิเล็กโทรด	เชื่อมต่อสายสีฟ้าเข้ากับอิเล็กโทรดอ้างอิง เชื่อมต่อสายสีดำเข้ากับอิเล็กโทรดสำหรับโซเดียม
	อัตราการไหลของอิเล็กโทรไลต์ KCl เร็วเกินไป	นำอิเล็กโทรดอ้างอิงออกจากเซลล์วัด  สวมปลอกงที่เดิม แล้วหมุนปลอกไม่เกิน 1/4 เพื่อล็อก เมื่อล็อกแล้ว ปลอกจะหมุนไม่ได้ หากปลอกไม่ได้ล็อกอยู่ อิเล็กโทรไลต์ KCl จะไหลจากอิเล็กโทรดอ้างอิงสู่เซลล์วัดเร็วเกินไป

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
เกณฑ์การวัดไม่ถูกต้อง	เครื่องวิเคราะห์ไม่ได้รับการสอบเทียบ	สอบเทียบเครื่องวิเคราะห์ โปรดดูที่หัวข้อ <i>ทำการทดสอบ</i> ในคู่มือการใช้งาน เพื่อความแม่นยำที่สุด โปรดสอบเทียบเครื่องวิเคราะห์ทุก 7 วัน (ทุกสัปดาห์)
	การกระตุ้นปฏิกิริยาอัตโนมัติไม่สามารถใช้งานได้ หรือมีรอบการกระตุ้นปฏิกิริยาที่นานกว่า 24 ชั่วโมง	เริ่มการกระตุ้นปฏิกิริยาอัตโนมัติ กด <b>Diag</b> แล้วเลือก <b>SENSOR REACTIVATION</b> (ทำการสะอาดเซ็นเซอร์) <i>บันทึก:</i> เพื่อความแม่นยำที่สุด โปรดเปิดการกระตุ้นปฏิกิริยาอัตโนมัติ คัมวาระหว่างรอบเป็น 24 ชั่วโมง โปรดดูคู่มือผู้ใช้
	ขวดสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาว่างเปล่า	เติมสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา ดูรายละเอียดใน <b>เปลี่ยนสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบและสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา</b> ในหน้า 178
	มีรอยร้าวหรือสิ่งอุดตันในท่อสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา	ตรวจสอบหาสิ่งอุดตันหรือรอยร้าวตามท่อ เปลี่ยนท่อหากจำเป็น
	บีมสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาทำงานไม่ถูกต้อง	กด <b>Diag</b> แล้วเลือก <b>PERFORM TEST</b> (ทำการทดสอบ) > <b>REACT SOL DELIVERY</b> (การส่งมอบสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา) > <b>HIGH</b> (สูง) เพื่อตั้งให้บีมสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาที่มีอัตราการไหลสูง หากสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาไม่ไหลเข้าสู่ช่องกลางของเซลล์วัด โปรดเปลี่ยนบีมสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา
แท่งแม่เหล็กในท่อน้ำสันไม่หมุน	มิกเซอร์ทำงานไม่ถูกต้อง <i>บันทึก:</i> แท่งแม่เหล็กหมุนเป็นทุกๆ	กด <b>Diag</b> แล้วเลือก <b>PERFORM TEST</b> (ทำการทดสอบ) > <b>MIXER</b> (มิกเซอร์) เพื่อเปิดมอเตอร์ของมิกเซอร์ หากแท่งแม่เหล็กไม่ขยับ โปรดเปลี่ยนมอเตอร์ของมิกเซอร์
อัตราการใช้อิเล็กโทรไลต์ KCl รวดเร็วกว่า 1.	ปลอกชั้นส่วนแก้วของอิเล็กโทรดอ้างอิงไม่ได้ลือ	นำอิเล็กโทรดอ้างอิงออก ดันปลอกชั้นไป สวมปลอกลงที่เดิม แล้วหมุนปลอกไม่เกิน 1/4 เพื่อลือ โปรดดูภาพแสดงขั้นตอนที่ <b>ติดตั้งอิเล็กโทรดอ้างอิง</b> ในคู่มือการติดตั้ง เมื่อลือแล้ว ปลอกจะหมุนไม่ได้ หากปลอกไม่ได้ลืออยู่ อิเล็กโทรไลต์ KCl จะไหลจากอิเล็กโทรดอ้างอิงสู่เซลล์วัดเร็วเกินไป
อัตราการใช้อิเล็กโทรไลต์ KCl ช้าเกิน 2.	ปลอกชั้นส่วนแก้วของอิเล็กโทรดอ้างอิงไม่ได้หมุนจนทำลายซิล	นำอิเล็กโทรดอ้างอิงออก โปรดหมุนปลอกให้ทำลายซิลอย่างระมัดระวัง หากหมุนปลอกได้อย่างง่ายดายหมายความว่าซิลถูกทำลายแล้ว โปรดดูภาพแสดงขั้นตอนที่ <b>ติดตั้งอิเล็กโทรดอ้างอิง</b> ในคู่มือการติดตั้ง สวมปลอกลงที่เดิม แล้วหมุนปลอกไม่เกิน 1/4 เพื่อลือ เมื่อลือแล้ว ปลอกจะหมุนไม่ได้ หากปลอกไม่ได้ลืออยู่ อิเล็กโทรไลต์ KCl จะไหลจากอิเล็กโทรดอ้างอิงสู่เซลล์วัดเร็วเกินไป
ตัวบ่งชี้ระดับบนหน้าจอการวัดกะพริบขึ้นมา	นาฬิกาจับเวลาโอเวอร์ฟีดเกินกำหนด	รีเซ็ตนาฬิกาจับเวลาโอเวอร์ฟีด ดูรายละเอียดใน <b>การตั้งค่าการจับเวลาโอเวอร์ฟีด (overfeed timer) ใหม่สำหรับรีเลย์</b> ในหน้า 197 <i>บันทึก:</i> การตั้งนาฬิกาจับเวลาโอเวอร์ฟีดสามารถใช้งานได้เมื่อตั้งค่ารีเลย์ใน <b>SET FUNCTION</b> (ตั้งฟังก์ชัน) เป็น <b>FEEDER CONTROL</b> (การควบคุมตัวจ่าย)

<sup>1</sup> อัตราการใช้อิเล็กโทรไลต์ KCl รวดเร็วกว่า 1 หากเหลือปริมาณในที่เก็บน้อยกว่า 3 มม. (1/8 นิ้ว) ใน 2 วัน

<sup>2</sup> อัตราการใช้อิเล็กโทรไลต์ KCl ช้าเกิน 2 หากเหลือปริมาณในที่เก็บน้อยกว่า 1 มม. ใน 2 วัน

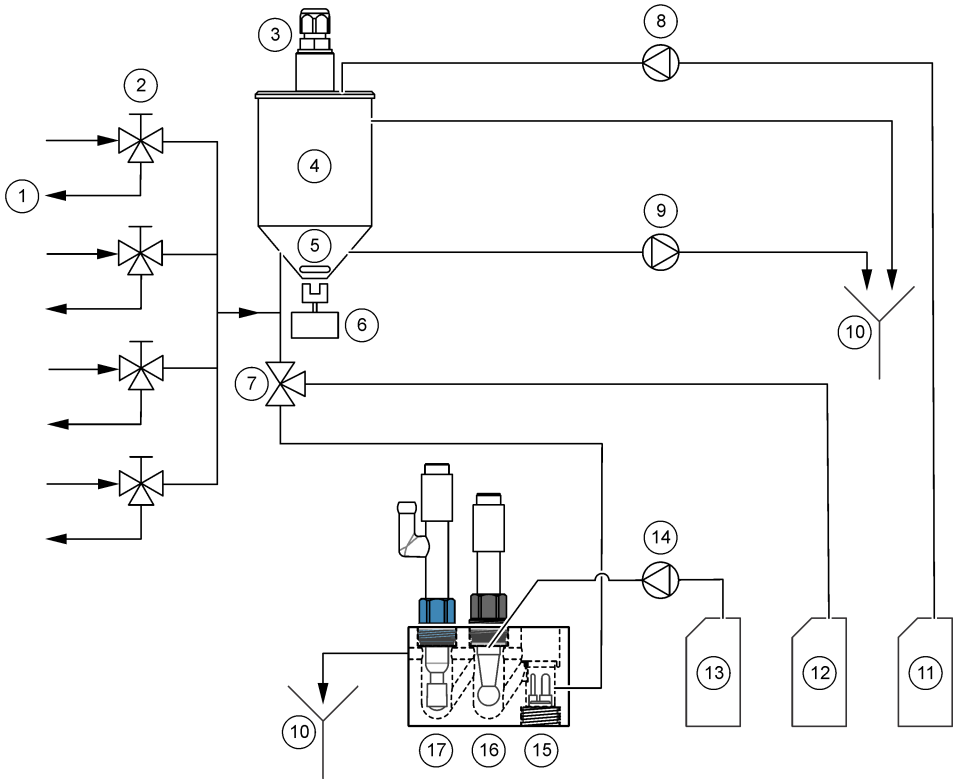
## 4.1 การตั้งค่าการจับเวลาโอเวอร์ฟีด (overfeed timer) ใหม่สำหรับรีเลย์

การตั้งค่าการจับเวลาโอเวอร์ฟีดสำหรับรีเลย์ป้องกันการเกิดสภาวะที่ทำให้ค่าการวัดสูงกว่าค่ากำหนด หรือป้องกันไม่ให้เกิดค่าเดคเบนด์ (เช่น อิเล็กโทรลที่เสียหาย หรือ ความผิดพลาดในกระบวนการ) ทำให้รีเลย์มีการทำงานอยู่ตลอดเวลา การจับเวลาโอเวอร์ฟีดจำกัดเวลาทำงานของรีเลย์และอุปกรณ์ควบคุมที่เชื่อมต่อกับรีเลย์โดยไม่ขึ้นอยู่กับสภาวะต่างๆ

เมื่อสิ้นสุดช่วงเวลาทีเลือกไว้สำหรับจับเวลาโอเวอร์ฟีด โฟลสถานะของรีเลย์จะกะพริบขึ้นที่มุมขวาบนของหน้าจอ วัดจนกว่าจะมีการตั้งค่าการจับเวลาโอเวอร์ฟีดใหม่ กด **diag** และเลือก **OVERFEED RESET** (รีเซ็ตโอเวอร์ฟีด) เพื่อตั้งค่าการจับเวลาโอเวอร์ฟีดใหม่

## หัวข้อที่ 5 การวินิจฉัย

### 5.1 ผังการเชื่อมต่อระบบน้ำ



1 ท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ	7 วาล์วสารละลายที่มีค่าบำรุง	13 สารละลายกระตุ่นปฏิบัติการ
2 ทางเข้าของตัวอย่างน้ำ	8 บั้มสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบ <sup>3</sup> .	14 บั้มสารละลายกระตุ่นปฏิบัติการ
3 เซนเซอร์วัดระดับ	9 บั้มระบายน้ำ	15 เซ็นเซอร์อุณหภูมิ
4 ภาชนะที่มีท่อน้ำสั้น	10 ท่อระบายน้ำ	16 อิเล็กโทรดสำหรับโซเดียม
5 สเตอร์เรอร์	11 สารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบ <sup>3</sup>	17 อิเล็กโทรดอ้างอิง
6 มอเตอร์ของมิกเซอร์	12 สารละลายที่มีค่าบำรุง	

### 5.2 เริ่มการทดสอบเครื่องวัด

เริ่มการทดสอบเครื่องวัดเพื่อตรวจสอบว่าไฟแสดงสถานะ มอเตอร์ของมิกเซอร์ บั้มหรือวาล์วทำงานได้อย่างถูกต้อง

<sup>3</sup> บั้มสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบและสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบจะอยู่ในเครื่องวิเคราะห์ที่มีตัวเลือกการสอบเทียบอัตโนมัติเท่านั้น

1. กด **Diag** แล้วเลือก **PERFORM TEST** (ทำการทดสอบ)
2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>REACT SOL DELIVERY</b> (การส่งมอบสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา)	เริ่มใช้งานป้อนสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา สารละลายกระตุ้นปฏิกิริยาจะไหลเข้าสู่ช่องกลางของเซลล์วัด <i>บันทึก:</i> เซลล์วัดคือช่องว่างที่มีอิเล็กโทรดอยู่
<b>SAMPLE DELIVERY</b> (การส่งมอบตัวอย่าง)	เปิดวาล์วโซลินอยด์ตัวอย่างสำหรับช่องที่เลือกไว้ ตัวอย่างดังกล่าวจะไหลเข้าสู่ท่อให้น้ำ <i>บันทึก:</i> หากท่อน้ำเต็ม ระดับน้ำในท่อน้ำจะไม่มีเปลี่ยนแปลง จึงต้องกดปุ่มทำการทดสอบ <b>SAMPLE DRAIN</b> (ระบายตัวอย่าง) เพื่อระบายท่อน้ำ
<b>CAL STD DELIVERY</b> (ปรับเทียบการส่งมอบมาตรฐาน)	<i>บันทึก:</i> ตัวเลือก <b>CAL STD DELIVERY</b> (ปรับเทียบการส่งมอบมาตรฐาน) ปรากฏเฉพาะในเครื่องวิเคราะห์ที่มีตัวเลือกสอบเทียบอัตโนมัติเท่านั้น เปิดป้อนสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบ สารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบจะไหลเข้าสู่ท่อให้น้ำ
<b>CONDITIONING VALVE</b> (วาล์วจ่ายน้ำปรับสถานะ)	เปิดวาล์วสารละลายที่มีค่าบำรุง ถ้ำของสารละลายที่มีค่าบำรุงจะไหลเข้าสู่ช่องด้านขวาของเซลล์วัด <i>บันทึก:</i> เซลล์วัดคือช่องว่างที่มีอิเล็กโทรดอยู่
<b>SAMPLE DRAIN</b> (ระบายตัวอย่าง)	เปิดวาล์วมีระบาย น้ำในท่อน้ำจะระบายออกมายังท่อระบายสารเคมี
<b>MIXER</b> (มิกเซอร์)	เปิดมอเตอร์ของมิกเซอร์ แท่งแม่เหล็กในท่อน้ำด้านบนจะหมุน
<b>STATUS LED</b> (LED สถานะ)	ตั้งค่าไฟแสดงสถานะให้แสดงเป็นสีเขียว แดง เขียวอย่างต่อเนื่อง
<b>AIR PUMP</b> (ปั๊มอากาศ)	<i>บันทึก:</i> ตัวเลือก <b>AIR PUMP</b> (ปั๊มอากาศ) ปรากฏเมื่อมีการติดตั้งปั๊มประจุไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นมาแล้วเท่านั้น เปิดปั๊มประจุไฟฟ้า ปั๊มประจุไฟฟ้าจะดันอากาศไปที่ขวดของสารละลายที่มีค่าบำรุง (DIPA) โปรคูลที่หัวข้อ ภาพรวมผลิตภัณฑ์ ในคู่มือการติดตั้งเพื่อตรวจสอบตำแหน่งของปั๊มประจุไฟฟ้าในเครื่องวิเคราะห์
<b>SELECT SCRIPT</b> (เลือกสคริปต์)	<i>บันทึก:</i> ตัวเลือก <b>SELECT SCRIPT</b> (เลือกสคริปต์) สำหรับการใช้งาน <b>Service</b> เท่านั้น ตั้งค่าเครื่องวิเคราะห์เพื่อใช้งานสคริปต์ชิ้นส่วนทั่วไปหรือสคริปต์ทดสอบ

### 5.3 เริ่มต้นเอาต์พุต 4–20 mA หรือทดสอบรีเลย์

เริ่มต้นเอาต์พุต 4–20 mA หรือทดสอบรีเลย์เพื่อตรวจสอบว่าเอาต์พุต 4–20 mA หรือรีเลย์สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง

1. กด **Diag** แล้วเลือก **OUTPUTS** (เอาต์พุต)
2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>TEST 4–20 mA</b> (ทดสอบ 4–20 mA)	ตั้งค่าสัญญาณ (mA) ไว้ที่เอาต์พุต 4–20 mA ที่เลือก ใช้มัลติมิเตอร์วัดค่าปัจจุบันที่เอาต์พุต 4–20 mA
<b>TEST RELAY</b> (ทดสอบรีเลย์)	ตั้งค่ารีเลย์ที่เลือกให้ทำงาน (ด้วยพลังงานไฟฟ้า) หรือหยุดทำงาน (ตัดพลังงานไฟฟ้า) ใช้มัลติมิเตอร์วัดแรงดันของรีเลย์เพื่อตรวจสอบว่ารีเลย์เปิดหรือปิดการทำงานอยู่
<b>HOLD OUTPUTS</b> (หยุดเอาต์พุตชั่วคราว)	ค้างเอาต์พุตไว้ที่ค่าสูงสุดหรือตั้งไปที่ค่าถ่วงไอออน <b>ACTIVATION</b> (เปิดใช้งาน) เลือก <b>LAUNCH</b> (เปิด) เพื่อค้างเอาต์พุตไว้ที่ค่าสูงสุดหรือตั้งไปที่ค่าถ่วงไอออน เลือก <b>RELEASE</b> (ปล่อย) เพื่อให้อาต์พุตทำงานตามปกติ <b>SET OUTMODE</b> (กำหนดเอาต์โหมด) เลือก <b>HOLD OUTPUTS</b> (หยุดเอาต์พุตชั่วคราว) เพื่อค้างเอาต์พุตไว้ที่ค่าสูงสุด เลือก <b>TRANSFER OUTPUTS</b> (การถ่วงไอออนข้อมูลขาออก) เพื่อตั้งค่าเอาต์พุตไปที่ค่าถ่วงไอออน ปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานเพื่อตั้งค่าเอาต์พุตไปที่ค่าถ่วงไอออน <b>SET CHANNELS</b> (ตั้งช่อง) เลือก <b>ALL</b> (ทั้งหมด) เพื่อเลือกช่องทั้งหมด เลือก <b>ANALYZER</b> (เครื่องวิเคราะห์) เพื่อเลือกช่องทั้งหมดสำหรับเครื่องวิเคราะห์ที่เลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>OUTPUT STATUS</b> (สถานะเอาต์พุต)	แสดงสัญญาณ (mA) ที่เอาต์พุต 4–20 mA
<b>SIMULATE MEASUREMENT</b> (จำลองการวัด)	ป้องกันการอ่านของเครื่องวิเคราะห์ในช่องที่เลือกเพื่อทดสอบเอาต์พุต การจำลองจะหยุดทำงานเมื่อผู้ใช้ออกจากหน้าจอนี้ <b>SELECT SOURCE</b> (เลือกแหล่ง) เลือกเครื่องวิเคราะห์ <b>SET PARAMETER</b> (ตั้งพารามิเตอร์) เลือกช่อง <b>SET SIM VALUE</b> (กำหนดค่า SIM) ตั้งค่าการอ่านของเครื่องวิเคราะห์

## 5.4 แสดงข้อมูลเครื่องวิเคราะห์

กด **Menu** แล้วเลือก **VIEW DATA** (ดูข้อมูล) > **ANALYZER DATA** (ข้อมูลเครื่องวิเคราะห์) เพื่อแสดงข้อมูลของเครื่องวิเคราะห์ ดูรายละเอียดใน [ตาราง 2](#)

ตาราง 2 คำอธิบายข้อมูลของเครื่องวิเคราะห์

รายการ	คำอธิบาย
DATE/TIME (วันที่/เวลา)	เวลาปัจจุบัน (รูปแบบ 24 ชั่วโมง) และวันที่ที่ระบุไว้ในการตั้งค่า
NAME (ชื่อ)	ชื่อของเครื่องวิเคราะห์
TYPE (ประเภท)	ประเภทของเครื่องวิเคราะห์
AMBIENT TEMP (อุณหภูมิแวดล้อม)	อุณหภูมิแวดล้อมของเครื่องวิเคราะห์
CONDITION SOL LEVEL (ระดับน้ำยาปรับสภาวะ)	ระดับสารละลายในขวดสารละลายที่มีค่าบำรุง
REACT SOL LEVEL (ระดับสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา)	ระดับสารละลายในขวดสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา
STANDARD LEVEL (ระดับมาตรฐาน)	ระดับสารละลายในขวดสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบ
KCL LEVEL (ระดับ KCL)	ระดับสารละลายในที่เก็บอิเล็กโทรไลต์ KCI
LAST REACTIVATION (การกระตุ้นปฏิกิริยาล่าสุด)	วันที่ที่ทำการกระตุ้นปฏิกิริยาอัตโนมัติครั้งล่าสุด
LAST CAL (การปรับเทียบล่าสุด)	วันที่ที่ทำการสอบเทียบครั้งล่าสุด
LAST SERVICE (ซ่อมบำรุงล่าสุด)	วันที่ที่รับบริการครั้งล่าสุด
SOFTWARE VERS (เวอร์ชันซอฟต์แวร์)	เวอร์ชันของซอฟต์แวร์ที่ติดตั้ง
DD FIRMWARE (เฟิร์มแวร์ DD)	เวอร์ชันของเฟิร์มแวร์และไดรเวอร์ที่ติดตั้งในเครื่อง
DD CONTENT (เนื้อหา DD)	เวอร์ชันของไดรเวอร์ข้อมูลในเครื่อง
SCRIPT VERSION (เวอร์ชันสคริปต์)	เวอร์ชันของบล็อกรากโครเมทอรีไฟล์สคริปต์
SCRIPT CONTENT (เนื้อหาสคริปต์)	เวอร์ชันของข้อมูลจากโครเมทอรีไฟล์สคริปต์
MEAS_CONTROL SW REV (เวอร์ชันซอฟต์แวร์ควบคุมการวัด)	การพัฒนาเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ควบคุมเกณฑ์วัดที่ติดตั้ง
SERIAL NUMBER (หมายเลขประจำเครื่อง)	ชุดตัวเลขของเครื่องวิเคราะห์



## 5.5 แสดงสถานะของเครื่องวิเคราะห์และข้อมูลในระบบ

โปรดปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้เพื่อดูสถานะปัจจุบันของเครื่องวิเคราะห์ สถานะของ Modbus ข้อมูลในระบบหรือ I2C:

1. กด **diag**
2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>CURRENT STATUS</b> (สถานะปัจจุบัน)	<b>OPERATION</b> (การทำงาน) โหมดการวัดที่ใช้งานอยู่ <b>SAMPLE CHANNEL</b> (ช่องตัวอย่าง) ช่องตัวอย่างที่ใช้งานอยู่ <b>STEP STATUS</b> (สถานะขั้นตอน) ขั้นตอนปัจจุบันในรอบการวัด <b>STEP TIME</b> (เวลาขั้นตอน) เวลาที่เหลือสำหรับขั้นตอนนี้ <b>MINUTES LEFT</b> (จำนวนนาทีที่เหลืออยู่) นาทีที่เหลือสำหรับขั้นตอนนี้ <b>COMPLETION</b> (เสร็จสมบูรณ์) % ของรอบการวัดที่เสร็จสิ้น
<b>MODBUS STATS</b> (สถานะ MODBUS)	แสดงสถานะของพอร์ต Modbus: เซ็นเซอร์ ชุดควบคุม เครื่องข่าย และบริการ แสดงจำนวนครั้งการส่งผ่านข้อมูลที่ผิดพลาดที่มีปัญหา
<b>SYSTEM DATA</b> (ข้อมูลระบบ)	<b>AMBIENT TEMP</b> (อุณหภูมิแวดล้อม) อุณหภูมิที่แวดล้อมที่วัดเป็นเซลเซียส (C) <b>POWER SOURCE FREQUENCY</b> (ความถี่ของแหล่งพลังงาน) ความถี่ของสายไฟฟ้า (Hz) <b>POWER SOURCE VOLTAGE</b> (แรงดันไฟฟ้าของแหล่งพลังงาน) สายไฟฟ้า (AC) <b>12V VOLTAGE</b> (แรงดันไฟฟ้า 12V) แรงดันของแหล่งจ่ายไฟฟ้าที่วัดได้ (VDC) <b>3.3V VOLTAGE</b> (แรงดันไฟฟ้า 12V) แหล่งจ่ายไฟ 3.3 V ในเกณฑ์ที่วัดได้ (VDC) <b>12V CURRENT</b> (กระแสไฟฟ้า 12V) กระแสไฟจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า 12 V ที่วัดได้ (แอมแปร์)
<b>I2C DATA</b> (ข้อมูล I2C)	แสดงข้อมูลการสื่อสาร (I <sup>2</sup> C) และหมายเลขเวอร์ชัน

## 5.6 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการบริการ

เลือกรายการ Service เพื่อดูหรือจัดการประวัติการบริการด้านชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ

1. กด **diag**
2. เลือก **SERVICE** (การซ่อมบำรุง)
3. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
<b>CONSUMABLE</b> (วัสดุสิ้นเปลือง)	แสดงรายการชิ้นส่วนสิ้นเปลือง แสดงวันที่ที่เปลี่ยนชิ้นส่วนครั้งล่าสุดและจำนวนวันตั้งแต่วันที่ชิ้นส่วนถูกเปลี่ยนไป เริ่มต้นนับใหม่หลังการเปลี่ยนชิ้นส่วน
<b>SERVICE PART</b> (ชิ้นส่วนซ่อมบำรุง)	<b>บันทึก:</b> <b>ตัวเลือก SERVICE PART</b> (ชิ้นส่วนซ่อมบำรุง) สำหรับการใช้งาน <b>Service</b> เท่านั้น แสดงรายการชิ้นส่วนและวันที่ที่รับบริการครั้งล่าสุด ตัวแทนจากฝ่ายบริการลูกค้าจะเริ่มต้นนับใหม่หลังการเปลี่ยนชิ้นส่วน
<b>ANNUAL MAINTENANCE</b> (การบำรุงรักษาประจำปี)	แสดงวันที่ได้รับการซ่อมบำรุงประจำปีครั้งล่าสุด วันที่สำหรับการซ่อมบำรุงประจำปีครั้งถัดไป และจำนวนวันก่อนถึงนัดซ่อมบำรุงประจำปีครั้งถัดไป เริ่มต้นนับใหม่หลังการซ่อมบำรุงประจำปี
<b>EDIT ELECTRODES SN</b> (แก้ไขหมายเลขอิเล็กโทรด)	บันทึกชุดหมายเลขของอิเล็กโทรด
<b>SERVICE HISTORY</b> (ประวัติการซ่อมบำรุง)	แสดงงานซ่อมบำรุงที่เสร็จสิ้นแล้วและวันที่ ( อาทิ Replace reactivation solution (เปลี่ยนน้ำยา Reactivation)) <b>START TIME</b> (เวลาเริ่ม) แสดงข้อมูลที่บันทึกด้านหลังวันที่และเวลาที่เลือก <b>NUMBER OF READINGS</b> (จำนวนครั้งในการอ่านค่า) แสดงตัวเลขของจุดข้อมูลที่เลือก
<b>POST ENABLE</b> (เปิดใช้งานโหมด)	<b>NO (ไม่)</b> การประมวลผลในฮาร์ดแวร์ล้มเหลว เมื่อจ่ายไฟให้เครื่องวิเคราะห์ <b>YES (ใช่)</b> การประมวลผลในฮาร์ดแวร์สมบูรณ์ เมื่อจ่ายไฟให้เครื่องวิเคราะห์

## หัวข้อที่ 6 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม

### คำเตือน



อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล การใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ได้รับการอนุญาตอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคล ความเสียหายของเครื่องมือ หรือการทำงานผิดพลาดของอุปกรณ์ ชิ้นส่วนทดแทนในชิ้นนี้ได้รับการรับรองโดยผู้ผลิต

บันทึก: หมายเลขผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาคที่จัดจำหน่าย คิดคือตัวแทนจำหน่ายหรือไปที่เว็บไซต์ของบริษัทเพื่อดูข้อมูลการติดต่อ

#### สารตัวกระทำและสารมาตรฐาน

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
สารละลายอิเล็กโทรไลต์ KCI 3M	250 มล.	LZW9500.99
สารละลายอิเล็กโทรไลต์ KCI 3M	500 มล.	363140,00500
ไดโอะไซโพรพิลอะไมด์ (DIPA) 99%	1 L	2834453
มาตรฐานโซเดียมคลอไรด์ 10 ppm	1 L	2835153
โซเดียมไนเตรด 0.5 M	500 มล.	2507149

#### ชิ้นส่วนอะไหล่

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
ขวดสารละลายที่มีฝาบำรุงพร้อมฝา ขวดเปล่า	1	8352000
อุปกรณ์ทำความสะอาดฝาของขวดสารละลายที่มีฝาบำรุง	1	8417200
หัวต่อแบบงอสำหรับที่ระบาช ขนาด 1/2 นิ้ว วัสดุพอลิโพรพิลีน	1	6772800
อิเล็กโทรดอ้างอิง	1	09240=C=0310
อิเล็กโทรดสำหรับโซเดียม	1	09240=C=0320
ฟิวส์, 1.6 A, 250 V, 5 x 20 มม.	1	5208300
ฟิวส์, 5 A, 250 V, Slow-blow, 5 x 20 มม.	1	4693800
ชุดอุปกรณ์ติดตั้งสำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบ 1 ช่องเครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ	1	8375400
ชุดอุปกรณ์ติดตั้งสำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบ 2 ช่องเครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ	1	8375300
ชุดอุปกรณ์ติดตั้งสำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบ 4 ช่องเครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ	1	8371500
ชุดอุปกรณ์ติดตั้งสำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบ 1 ช่อง, เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ	1	8375700
ชุดอุปกรณ์ติดตั้งสำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบ 2 ช่อง, เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ	1	8375600
ชุดอุปกรณ์ติดตั้งสำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบ 4 ช่อง, เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ	1	8375500
มอเตอร์ของมิกเซอร์	1	8420000
สกรูหัวกลมมนสำหรับยึดแผง ขนาด M6 x 20 วัสดุสแตนเลสสตีล ซีรี่ส์ Torx	4	8415500

ชิ้นส่วนอะไหล่ (ต่อ)

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
เครื่องมือเจาะสำหรับปลั๊กไฟภายใน ท่อโลหะ ใช้ร่วมกับสินค้าหมายเลข 8379900	1	8380000
เครื่องมือเจาะสำหรับปลั๊กไฟภายใน แผ่นโลหะ ใช้ร่วมกับสินค้าหมายเลข 8380000	1	8379900
อุปกรณ์ปรับแรงดัน 0.3 บาร์ (4 psi) ปรับค่าไม่ได้	1	6782900
ปั๊มสำหรับสารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบ	1	8364300
ปั๊มระบาย	1	8357400
ปั๊มสำหรับสารละลายกระตุ้นปฏิกิริยา	1	8364200
วาล์วหยุดการทำงาน ท่อแบบ OD 6 มม.	1	8385200
สเตอร์เรอร์	1	W_4510_001_FF
หัวเชื่อมต่อช่วยจัดระเบียบสายไฟ (หัวยึดสายไฟ) แบบ PG9 4 มม. ถึง 8 มม.	1	8356300
หัวเชื่อมต่อช่วยจัดระเบียบสายไฟ (หัวยึดสายไฟ) แบบ NPT ½ นิ้ว 4 มม. ถึง 9 มม.	1	8368400
แท่นยึดโต๊ะ	2	8370400
สกรูสำหรับแท่นยึดโต๊ะ ขนาด 8 x ½ วัสดุสแตนเลสสตีล ยี่ห้อ Torx	2	8412200
ท่อสำหรับช่องระบายสารเคมี ขนาด 17.5 มม. (11/16 นิ้ว) แบบ OD x 3.2 มม. (1/8 นิ้ว) ความหนา	2 ม. (6.5 ฟุต)	LZX278
ท่อสำหรับตัวอย่าง แบบ OD 6 มม. x ID 4 มม.	5.5 ม. (18 ฟุต)	6772500
มิดตัดท่อ	1	8385400
แท่นยึดผนัง	2	8364100
สกรูหัวแบนสำหรับแท่นยึดผนัง ขนาด M4 x 10 วัสดุสแตนเลสสตีล ยี่ห้อ Torx	2	8412500
วาล์วสำหรับสารละลายที่มีค่าบำรุง	1	8367600
วาล์วสำหรับตัวอย่าง	1	8370200

อุปกรณ์เสริม

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
อะแดปเตอร์สำหรับขวด DIPA ยี่ห้อ Merck	1	09073=C=0350
อะแดปเตอร์สำหรับขวด DIPA ยี่ห้อ Orion	1	09073=C=0360
ตัวกรองสำหรับขาเข้าตัวอย่าง 100 µm ท่อแบบ OD ¼ นิ้ว	1	595=010=005
ตัวกรองสำหรับขาเข้าตัวอย่าง 100 µm ท่อแบบ OD 6 มม.	1	595=010=000
เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบไหลได้สูงสุดถึง 4 ที่เขว	1	8368900

อุปกรณ์เสริม (ต่อ)

คำอธิบาย	จำนวน	หมายเลขสินค้า
ชุดอุปกรณ์ประจุไฟฟ้า	1	8371200
สายไฟ, อเมริกาเหนือ	1	9179700
ชุดอุปกรณ์จาก 1 ช่องเป็น 4 ช่อง	1	8365100
ชุดอุปกรณ์จาก 2 ช่องเป็น 4 ช่อง	1	8365000
ชุดอุปกรณ์ตัวสอบเทียบอัตโนมัติ	1	8368000
อะแดปเตอร์ท่อแบบ OD 6 มม. ถึง OD ¼ นิ้ว	2	09245=A=8300





**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