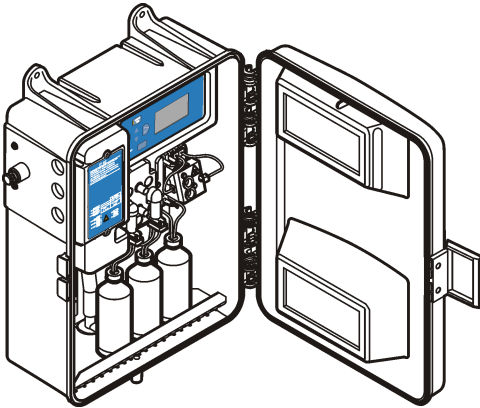




DOC023.97.80282

# CA610

10/2019, Edition 4



**User Manual**  
**Manuel de l'utilisateur**  
**Manual del usuario**

## Table of Contents

---

English.....	3
Français.....	32
Español.....	61

# Table of Contents

- |  |  |
|--|--|
| <a href="#">1 Specifications</a> on page 3                 | <a href="#">6 Operation</a> on page 18         |
| <a href="#">2 General information</a> on page 4            | <a href="#">7 Maintenance</a> on page 20       |
| <a href="#">3 Installation</a> on page 7                   | <a href="#">8 Troubleshooting</a> on page 27   |
| <a href="#">4 User interface and navigation</a> on page 16 | <a href="#">9 Replacement parts</a> on page 30 |
| <a href="#">5 Startup</a> on page 17                       |  |

## Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions (W x H x D)	34.11 x 47.50 x 17.93 cm (13.43 x 18.70 x 7.06 in.)
Enclosure	IP62 rating when the door is latched (indoor use)
Weight	11.3 kg (25 lb)
Installation category	II
Pollution degree	2
Protection class	I
Altitude	2000 m (6560 ft)
Display	LCD, 3.5-digit measurement readout and six-character alphanumeric scrolling text line
Mounting	Wall mount
Power requirements	100–115/230 VAC; 90 VA, 50/60 Hz; 2.5 A fuse
Power connection	12 to 18 AWG wire
Operating temperature	5 to 40 °C (41 to 104 °F)
Storage temperature	–40 to 60 °C (–40 to 140 °F)
Humidity	90% at 40 °C (90% at 104 °F)
Air purge (optional)	0.1 CFM instrument-quality air, ¼-inch O.D. tubing
Alarm relay outputs	Two unpowered SPDT relays, each rated at 5 A resistive, 240 VAC maximum.
Alarm connection	12 to 18 AWG wire
Recorder output	One isolated recorder output, 4–20 mA (can be adjusted to 0–20 mA), maximum impedance 500 ohms
Recorder connection	12 to 18 AWG wire
Maximum reagent usage	0.5 L per month (for each of the two standards and one reagent)
Reagent containers	High-density polyethylene 0.5 L bottles contained inside the analyzer enclosure and vented externally.
Measurement range	0.1 to 10 mg/L fluoride
Accuracy/precision	±10% or ±0.10 ppm; ±7% or ±0.07 ppm
Cycle limit	4.2 minutes
Calibration	Two-point log/linear with 0.5 mg/L and 5.0 mg/L fluoride standards
Detection limit	0.10 ppm
Certifications	CE. Listed to UL and CSA safety standards by ETL.

## Sample specification

Specification	Details
Sample flow rate to sample conditioning	200 to 500 mL/min
Inlet pressure to instrument	1 to 10 psig
Temperature range for sample	5 to 40 °C (41 to 104 °F)
Inlet fitting	¼-inch OD polyethylene tubing with quick-disconnect fitting
Drain fitting	½-inch hose barb
Application sample	Drinking/clean water

## Section 2 General information

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

### 2.1 Safety information

#### NOTICE

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

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

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

### 2.2 Use of hazard information

#### ▲ DANGER

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

#### ▲ WARNING

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

#### ▲ CAUTION







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

#### NOTICE

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

### 2.3 Precautionary labels

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

	This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.
	This symbol indicates that the marked item can be hot and should not be touched without care.
	This symbol indicates that the marked item requires a protective earth connection. If the instrument is not supplied with a ground plug on a cord, make the protective earth connection to the protective conductor terminal.
	This symbol indicates the need for protective eye wear.
	This symbol indicates a potential pinch hazard.

## 2.4 Certification

### ▲ CAUTION

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

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

Supporting test records reside with the manufacturer.

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

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

#### **FCC Part 15, Class "A" Limits**



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

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

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

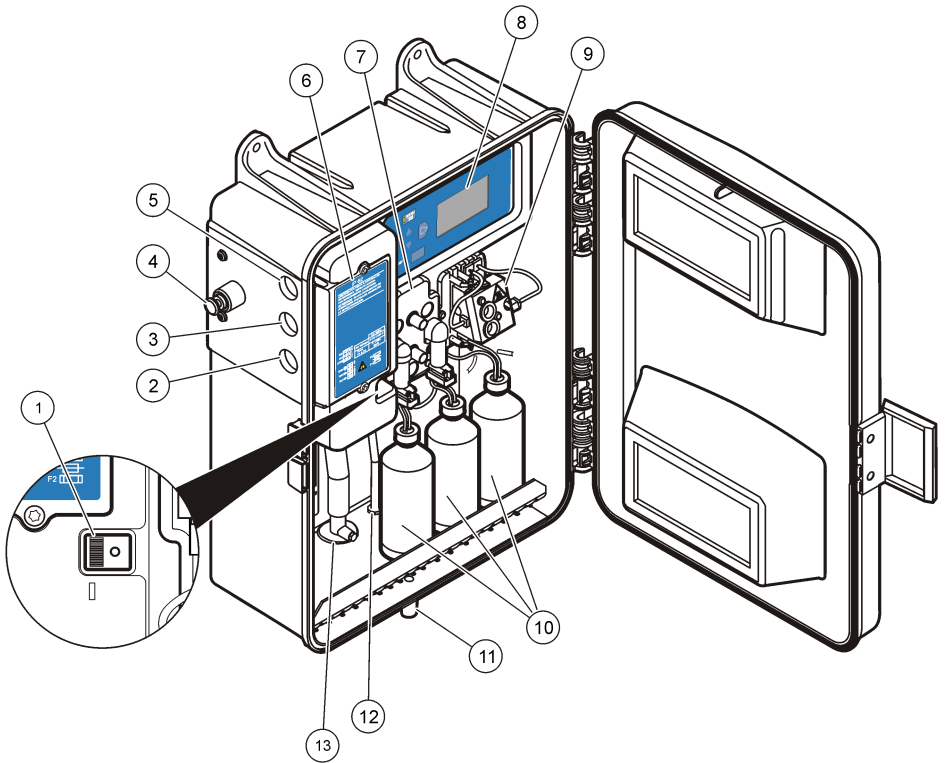
1. Disconnect the equipment from its power source to verify that it is or is not the source of the interference.
2. If the equipment is connected to the same outlet as the device experiencing interference, connect the equipment to a different outlet.
3. Move the equipment away from the device receiving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

## 2.5 Product overview

<b>⚠ DANGER</b>	
	Chemical or biological hazards. If this instrument is used to monitor a treatment process and/or chemical feed system for which there are regulatory limits and monitoring requirements related to public health, public safety, food or beverage manufacture or processing, it is the responsibility of the user of this instrument to know and abide by any applicable regulation and to have sufficient and appropriate mechanisms in place for compliance with applicable regulations in the event of malfunction of the instrument.
<b>⚠ CAUTION</b>	
	Fire hazard. This product is not designed for use with flammable liquids.

The CA610 Fluoride Analyzer monitors a sample stream continuously for fluoride content. The analyzer uses an ion-selective electrode (ISE) system to do a test for fluoride in the range of 0.1 to 10 mg/L. [Figure 1](#) shows the main internal components of the analyzer.

**Figure 1 CA610 fluoride analyzer**



1 Power switch	8 Keypad/Display
2 Power connections	9 Pinch plate with openings for half-cell electrodes
3 Network and 4–20 mA connections	10 Reagent bottles
4 Air purge, optional	11 Enclosure drain
5 Relay and alarm contact connections	12 Sample inlet
6 Customer access cover	13 Sample drain
7 BNC connectors and valves	

### Section 3 Installation

**▲ DANGER**



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

**▲ DANGER**

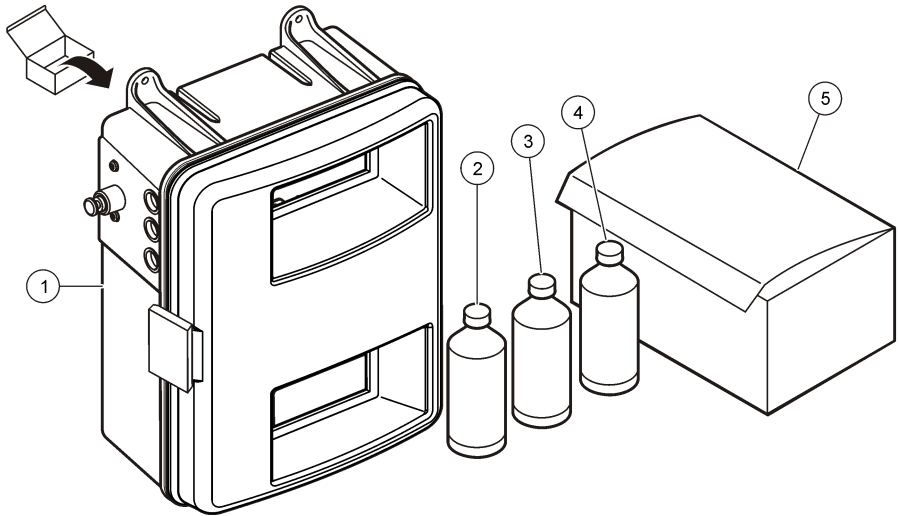


Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

### 3.1 Product components

Make sure that all components have been received. Refer to [Figure 2](#). If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

**Figure 2 Product components**



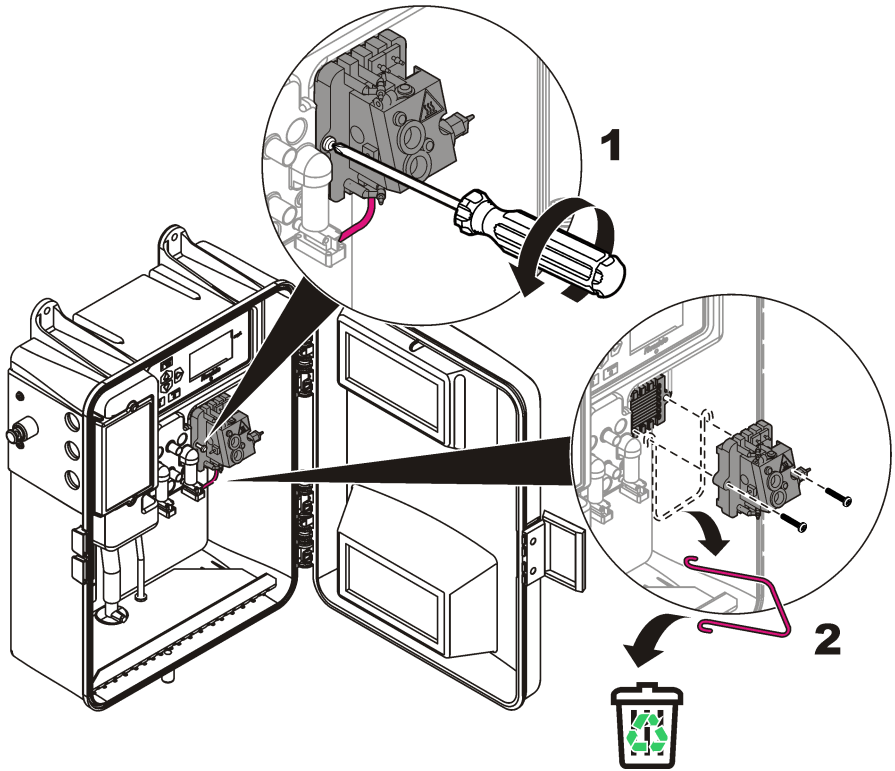
1 Analyzer	3 Standard solution, 5.0 mg/L as F <sup>-</sup>	5 Installation, maintenance and half-cell electrode kits
2 Standard solution, 0.5 mg/L as F <sup>-</sup>	4 Reagent solution, TISAB	

### 3.2 Remove the shipping spacer wire

1. Loosen the screws that secure the flow cell assembly. Remove the shipping spacer wire. Refer to [Figure 3](#).
2. Tighten the screws in small increments and alternate between the screws, so that the flow cell assembly is moved down evenly. Tighten the screws until the flow cell assembly is seated against the pump housing. Do not overtighten.



**Figure 3 Shipping spacer wire removal**



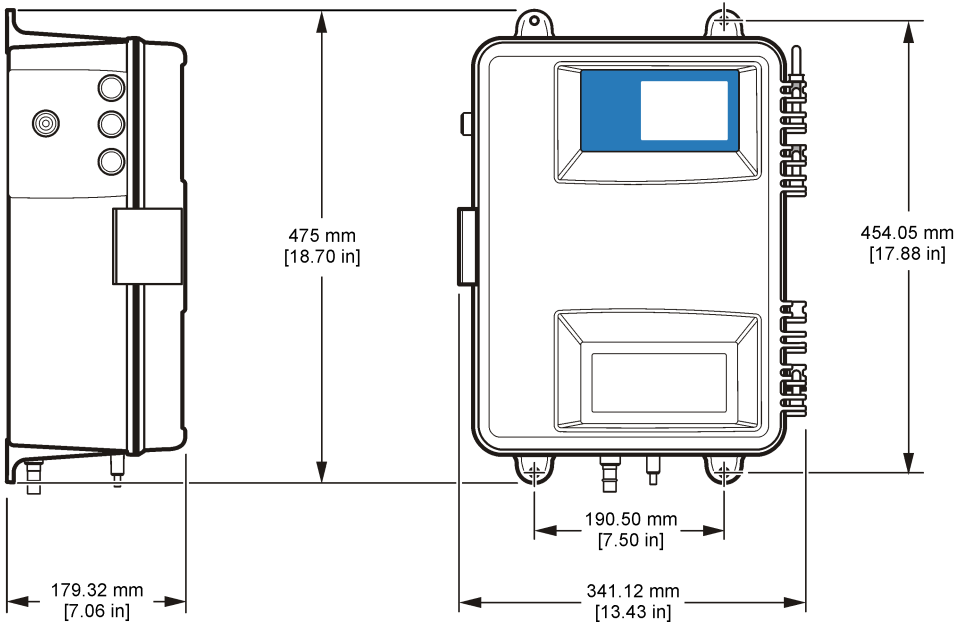
### 3.3 Install the instrument

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

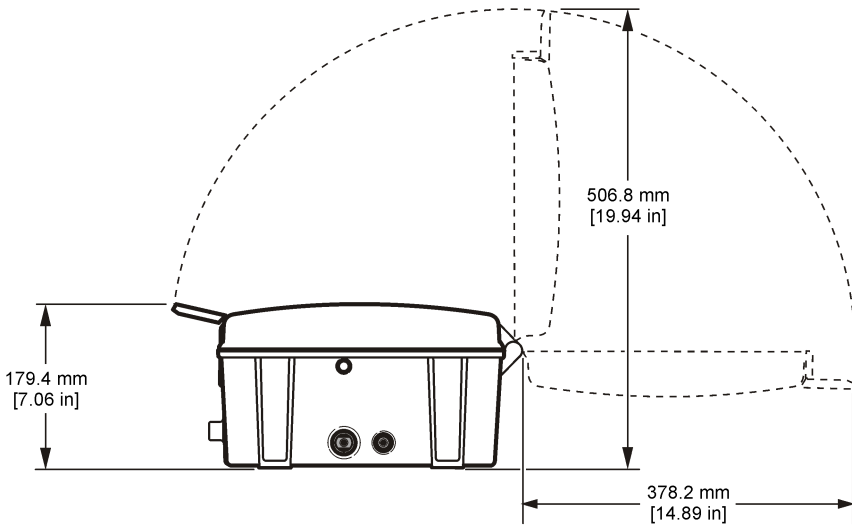
- Use ¼-inch screws to install the instrument.
- For a complete purge of the sample line during each cycle, install the instrument as close to the sample point as possible.
- Make sure that there is sufficient clearance at the bottom and sides to plumb, wire and operate the instrument.

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

**Figure 4 Dimensions for wall installation**



**Figure 5 Door clearance**



### 3.4 Plumb the instrument

#### ▲ CAUTION



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

#### NOTICE

In the event of spills or leaks from the sample and enclosure drains, some waste may be released. Waste contains sample and chemical reagents in low concentration. Refer to the reagent MSDS and local regulatory agencies for correct waste disposal.

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

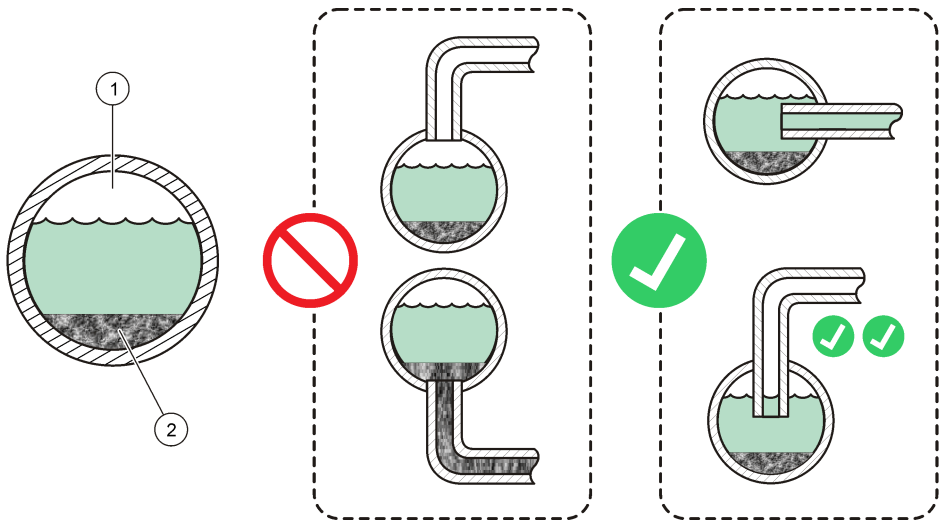
#### 3.4.1 Install the sample line

Use the contents of the installation kit to install the sample line. Select a sample point that represents the condition of the entire system. To avoid irregular results, do not install the sample line close to points of chemical additions. [Figure 6](#) shows examples of sample line installations.

**Note:** Sample pressure greater than 10 psig at the instrument inlet can cause the reagents and sample to overflow.

To connect the sample line, refer to [Figure 7](#). Make sure that the tubes are pushed all the way on the connector. Hold the sample tube inside the analyzer and push the shutoff valve onto the tube. Do not bend the sample tube. Incorrect installation can cause the tube to come off of the connector when water pressure is applied.

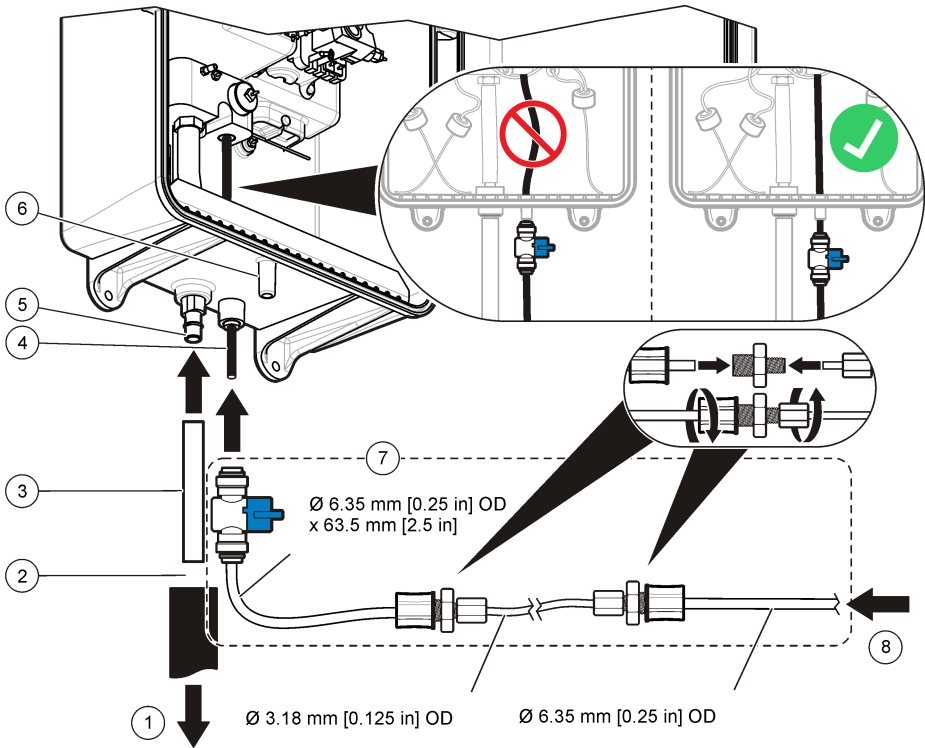
**Figure 6 Sample line location in the process stream**



1 Air space

2 Sediment

**Figure 7 Plumbing connections**



1 Drain	5 Sample drain
2 Air gap	6 Enclosure drain (must remain open)
3 Tubing, 0.50 in. I.D. (customer-supplied)	7 Installation kit (5742000)
4 Inlet	8 Sample in

### 3.5 Air purge option

If the environment contains high humidity and/or caustic vapors, an air purge might be necessary. This process maintains a positive pressure in the instrument with dry air. To connect an air supply:

1. Remove the plug in the quick connect fitting, refer to [Figure 1](#) on page 7.
2. Install the 1/4-in. tubing and push until two distinct stops are felt.

### 3.6 Electrical connections for conduit

#### ⚠ DANGER



Electrocution hazard. Use only fittings that have the specified environmental enclosure rating. Obey the requirements in the Specifications section.

## ▲ WARNING



Electrocution hazard. Install a 10 A circuit breaker for mains power. Identify the circuit breaker with a label, as a local disconnect for this equipment.

## NOTICE

Use wire and wiring practices that conform to local, state and national electrical codes. For wet locations, install the power with a GFCI outlet.

Make all power connections through the conduit opening ([Figure 1](#) on page 7). To maintain the IEC 529 IP62 environmental rating, use liquid-tight sealing-type conduit fittings and cord strain reliefs. If connections are not made through a conduit opening, install an oil-tight seal in place of the plugs ([Figure 9](#) on page 14).

Electrical and instrumentation standards require a local method to remove power from the instrument. The instrument has a power on/off switch that can be accessed without the use of a tool. An external switch is not required for instrument power. To remove relay power from the instrument, install an external customer-supplied 5-amp fused switch or a 5-amp breaker.

In hard-wired applications, make sure that the power and safety ground service drops for the instrument are no longer than 6 meters (20 feet). The exception is when metal conduit is used to shield the AC power wiring. Use 18 to 12 AWG wire.

If power cords are allowed by local electrical codes, and power surges and transients are not a concern, use a sealing-type strain relief and power cord. The power cord must have three 18-gauge conductors (which includes a safety ground wire). Refer to [Figure 9](#) on page 14. The length of the power cord must not be greater than 3 meters (10 feet).

### 3.6.1 Wiring for power

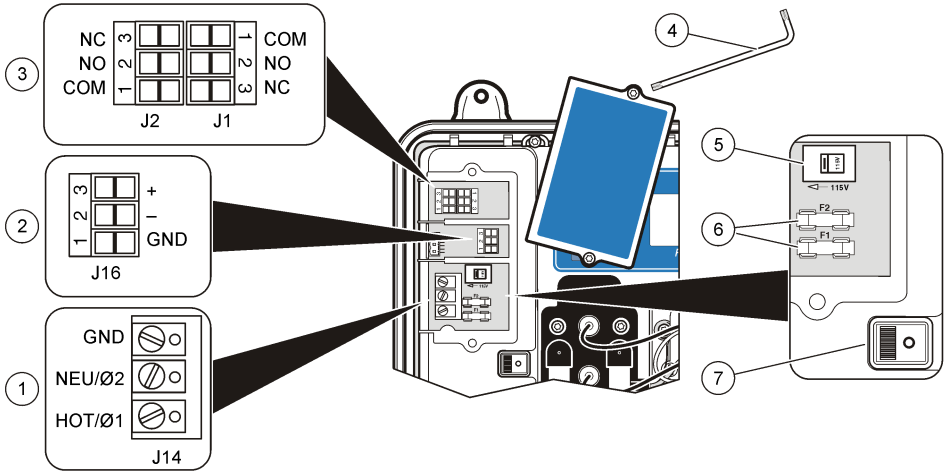
## ▲ DANGER



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

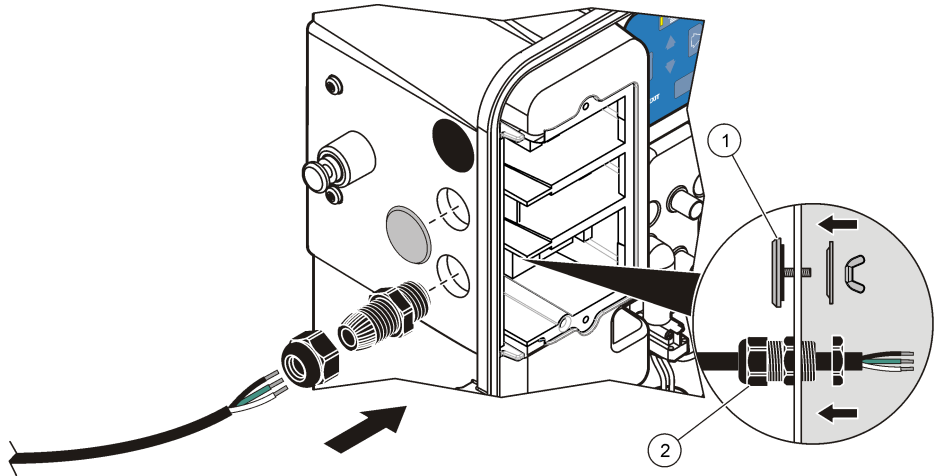
To connect the instrument to power, remove the access cover and make the wiring connections. Refer to [Figure 8](#), [Figure 9](#) and [Table 1](#).

**Figure 8 Customer wiring connections**



1 AC power connections	4 T20 Torx <sup>®1</sup> driver	7 Power switch
2 Recorder connections	5 Voltage selection switch	
3 Alarm connections	6 Fuses	

**Figure 9 Strain relief**



1 Oil-tight seal (4221000)	2 Strain relief for power cord
----------------------------	--------------------------------

**Table 1 Terminal wiring**

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

<sup>1</sup> Torx is a registered trademark of Acument Intellectual Property.

### 3.6.2 Select the voltage

#### NOTICE

To avoid serious damage to the instrument, make sure that the line voltage is set correctly.

The instrument is set to 115-volt operation at the factory. To change the line voltage to 230-volt operation, refer to the steps that follow.

1. Use a T20 torx wrench to remove the customer access cover.
2. Move the conversion switch to the 230 V position. [Figure 8](#) on page 14 shows the location of the line voltage selector.

### 3.6.3 Connect the alarm relays

#### CAUTION



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

The analyzer can function as sample point alarms (high or low), as a system warning indicator or a system alarm indicator. The analyzer contains two alarm relays for use with either high voltage (greater than 30 V-RMS and 42.2 V-PEAK or 60 VDC) or low voltage (less than 30 V-RMS and 42.2 V-PEAK, or less than 60 VDC). Do not configure a combination of both high and low voltage. For wiring information, refer to [Figure 8](#) on page 14 and [Table 2](#).

#### NOTICE

The relay connector accepts 18-12 AWG. The application will determine the wire gauge needed. Wire gauge less than 18 AWG is not recommended.

**Table 2 Relay wiring**

Terminal block	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3
J1	COM	Normally open (NO)	Normally closed (NC)
J2	COM	Normally open (NO)	Normally closed (NC)

### 3.6.4 Connect the recorder output

#### DANGER



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

The recorder output is a 4–20 mA current source output. Use twisted pair shielded wire for the recorder connections. Use of non-shielded cable may result in radio frequency emission or susceptibility levels higher than the allowed levels. Connect the shield either at the recorder end or the analyzer end. Do not connect the shield at both ends of the cable. Wire insulation must be seated against the connector. Do not leave any of the bare wire exposed.

To connect the recorder output, refer to [Figure 8](#) on page 14 and [Table 3](#).

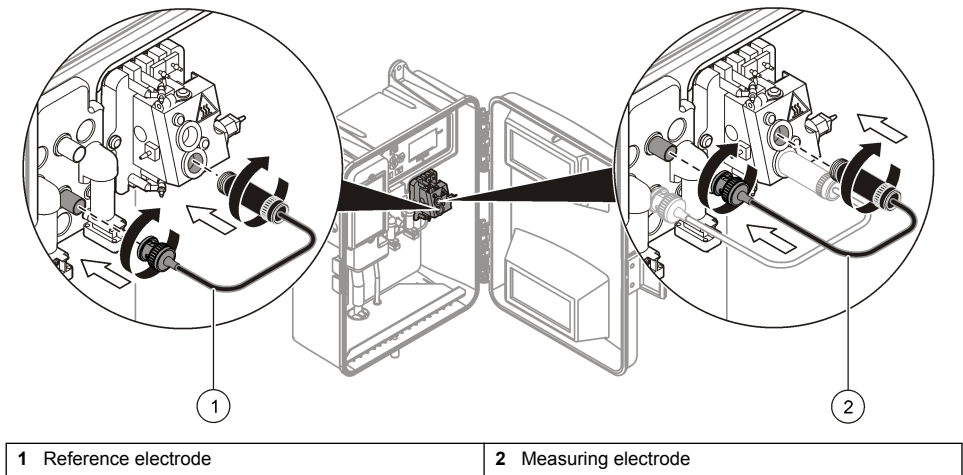
**Table 3 Recorder wiring**

Recorder wires	Circuit board markings
Recorder +	+
Recorder –	–
Shield	GND

### 3.6.5 Connect the electrode half-cells

The electrode reference and half-cells must be assembled and then installed before the analyzer will function. To assemble the electrodes, refer to the Electrode Kit (5744800). To install the electrodes, refer to [Figure 10](#).

**Figure 10** Electrode installation

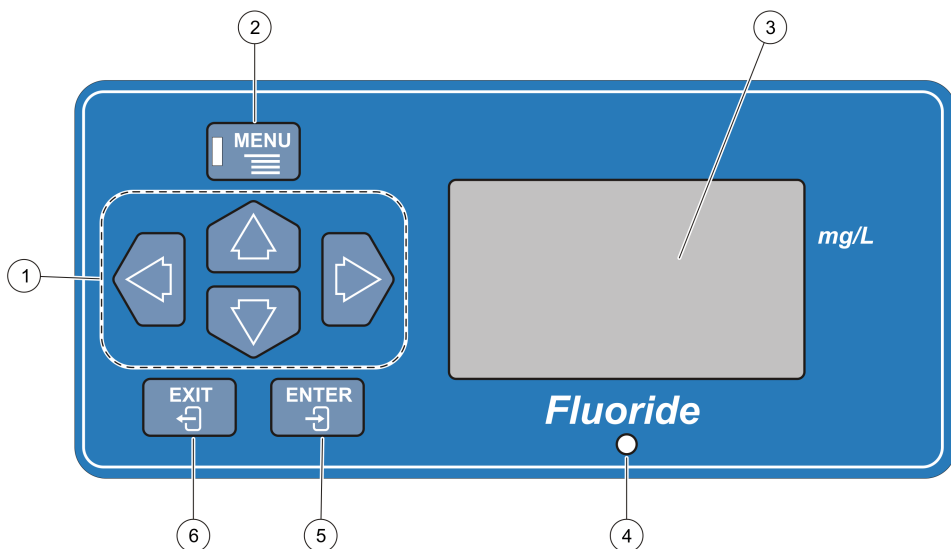


## Section 4 User interface and navigation

Refer to [Figure 11](#) and [Table 4](#).



**Figure 11 CA610 keypad and display**



**Table 4 Keypad description**

Key	Function	Description
1	UP, DOWN, RIGHT and LEFT ARROW keys	Use to navigate the menu or edit values
2	MENU	Goes to the Alarm, Recorder, Maintenance and Setup menus.
3	Screen	Shows measurement and menu information
4	Alarm LED	Shows that alarms are active
5	ENTER	Confirms an edited value; menu navigation
6	EXIT	Erases an edited value; menu navigation

## Section 5 Startup

### 5.1 Install the reagents

#### ⚠ WARNING



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

The analyzer uses three reagents: a total ionic strength adjustment (TISAB) buffer solution and two fluoride standards. The solutions are formulated at the factory and ready to install.

1. Remove the cap from the bottle.
2. Insert the cap/tubing assembly into the appropriate bottle.  
*Note: See the label on the cap/tubing assembly.*

3. Tighten the cap on the bottle.
4. Repeat the steps for all three bottles.

## 5.2 Start the instrument

**Note:** To avoid back flow of the sample to the reagents, make sure that the pressure plate is securely attached.

1. Open the supply valve to the instrument.
2. Let the pressure in the tubes become stable.  
**Note:** If leaks occur under pressure, examine all the connections. Secure connections until all leaks have stopped.
3. Look at the bypass flow to the drain and adjust sample flow to the analyzer with the shut off valve. Set the flow to 200-500 mL/min.
4. Turn on the power.
5. Select Prime>Prime All to do a prime cycle. Refer to [Prime settings](#) on page 20. When the prime cycle is complete, the initial readings might not be accurate.
6. If the readings are not accurate, let the readings stabilize (1-12 hours) and then calibrate the analyzer.  
**Note:** In single-relay systems, the relay tube is active during this time.

## Section 6 Operation

### 6.1 Use the menus

To enter any menu, push MENU. Use the arrow buttons to select an option, then push ENTER. Edit a value when it flashes. Use the arrow buttons to change the digits. Push ENTER to move to the next editable digit. To exit from any menu structure, push EXIT until the MENU button is no longer turned on. The display shows the current function and the last measured value.

### 6.2 Setup options

1. Go to the Setup menu.
2. Set the options.

Option	Description
Language	English (default), Spanish, French and German
Hold Outputs	Displays/edits current status of Hold Outputs. If ON is selected, all alarms are disabled and the recorder output level is held at its current level. The Alarm LED flashes. The alarm lockout period is disabled after 30 minutes or if OFF is selected.
Diag Output	On or Off. Push EXIT to reject changes and return to setup. If Diag Output is on and the optional Hach network interface is present, additional diagnostic data is sent via an SIO. If the Hach network interface is present, the instrument outputs readings to an AquaTrend Interface or MOD I/O regardless of the Diag Output setting.
Keyboard Lockout	On or Off. If the keyboard is locked out, no editing functions are allowed and all changeable settings are disabled except Keyboard Lockout. Default is Off.
Reaction Time	Sets the reaction delay time. This value is set at 200 seconds to let the instrument to correctly measure fluoride in the presence of interferences such as aluminum. This time can be further decreased if metals which typically include complex fluoride (including Al and Fe) are not present. If the delay is removed, it causes low fluoride readings in the presence of metals. For example, if 1 mg/L of Al is present, a 1 mg/L sample of fluoride reads 0.3 mg/L at no delay and 0.6 mg/L with a 60 second delay. If the delay time is changed, it affects reagent consumption.
Pwr Fail Warning	Sets the power fail warning to On or Off. Press ENTER then use the arrow keys to toggle between ON and OFF. Press ENTER to select. Press EXIT to reject changes and return to Setup. If the power fail warning is already on and the power is interrupted, a system warning will be triggered when power is turned on.

Option	Description
<b>Correction</b>	Allows entry of a correction factor (a positive or negative value) that can be added to an analyzer measurement.
<b>Default Settings</b>	Sets the instrument to factory defaults. All user-specified settings are lost.
<b>Cell Potential</b>	Differential voltage reading from the electrodes.
<b>Celsius</b>	Shows temperature of the flow cell.
<b>Reaction Delay</b>	Shows the amount of the reaction delay that has elapsed.
<b>PWM Setting</b>	Heater drive level (0–250).
<b>Relay Test</b>	For two-relay systems: Alternates between ALARM 1 (and the alarm LED illuminated) and ALARM 2 only. For single-relay systems: ALARM 1 (and the alarm LED illuminated).
<b>Recrdr</b>	Test Rec Min: Sets Recorder output to 4 mA; Rec Mid: Sets Recorder output to 12 mA; Rec Max: Sets Recorder output to 20 mA
<b>Valve Test</b>	Energizes Valve 1 or Valve 2.
<b>Display Test</b>	Displays all LCD segments for 10 seconds.

### 6.3 Calibrate the instrument

The instrument does a self-calibration which takes approximately 53 minutes. To set up the calibration options:

1. Go to the Calibration menu.
2. Set the options.

Option	Description
<b>Cal Time</b>	Sets the time interval between automatic calibrations. The default is 24 hours. The analyzer automatically calibrates after the calibration time interval expires. The calibration time interval starts when the analyzer is turned on or when the calibration time interval setting is changed. Power loss restarts the calibration time interval. On single-relay systems, the CAL relay is active during the auto-calibration.
<b>Calib</b>	Push ENTER to do a calibration. On single-relay systems, the CAL relay is active.
<b>Default Cal</b>	Sets the slope to -58.0 mV; Offset to -15.0 mV; Std 1 to 0.5 mg/L; Std 2 to 5.0 mg/L, and Cal Time to 24 hours.
<b>Std 1</b>	Sets the value if a different standard is selected for special sampling circumstances.
<b>Std 2</b>	Sets the value if a different standard is selected for special sampling circumstances.
<b>Cal Pt1</b>	Use this value to identify the drift of the electrodes since the previous calibration.
<b>Cal Pt2</b>	Use this value to identify the drift of the electrodes since the previous calibration.
<b>Offset</b>	Shows the current offset correction factor. This factor is calculated during calibration. Typical values are between -100 mV and +100 mV.
<b>Slope</b>	Shows the current slope value. Typical values are -53 to -63 mV/decade. New electrodes might have a slope that is -40 to -50 mV/decade. As the electrode conditions stabilize, the slope value (calculated during calibration) rises.

## 6.4 Prime settings

1. Go to the Prime menu.
2. Set the options.

Option	Description
<b>Sample</b>	Stops the current cycle and starts 90 sequential pump cycles to prime the sample line. For single-relay systems, the CAL relay is active.
<b>Std1</b>	Stops the current cycle. Primes Standard 1 with 90 cycles then 90 cycles of sample. For single-relay systems, the CAL relay is active.
<b>Std2</b>	Stops the current cycle. Primes Standard 2 with 90 cycles then 90 cycles of sample. For single-relay systems, the CAL relay is active.
<b>All</b>	Stops the current cycle. Primes Standard 1 (90 cycles), Standard 2 (90 cycles), and then 90 cycles of reagent. For single-relay systems, the CAL relay is active.

## 6.5 Set the alarms

1. Go to the Alarms menu.
2. Set the options for Alarm 1 and Alarm 2.

Option	Description
<b>Type</b>	Select either high or low.
<b>Setpt</b>	Sets the alarm set point to 0.0 to 10.0.
<b>Syswarn</b>	Sets the relay to be activated on system warning. <b>Note:</b> <i>Not available on single-relay systems.</i>
<b>Sysalm</b>	Sets the relay to be activated on system alarm. <b>Note:</b> <i>Not available on single-relay systems.</i>

## 6.6 Set the recorder values

1. Go to the Recorder menu.
2. Set the following options.

Option	Description
<b>Low</b>	Sets the low limit: 0.0 to 10.0 mg/L limits; 0.0 is the default
<b>High</b>	Sets the high limit: 0.0 to 10.0 mg/L limits; 10.0 is the default
<b>On System Alarm</b>	Sets the recorder fail mode on a system alarm: go to the low value, go to the high value, or hold the current value. The default setting is for the recorder output to go to the low value.
<b>Lo Adj</b>	Sets the minimum current level of recorder output: 0 to 300 D/A counts.
<b>Hi Adj</b>	Sets the maximum current level of recorder output: 800 to 1024 D/A counts.

## Section 7 Maintenance

### ▲ DANGER



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

## 7.1 Maintenance schedule

For scheduled or as-needed maintenance, refer to [Table 5](#).

**Table 5 Maintenance intervals**

Maintenance task	30 days	90 days	180 days	Annually	As needed	Instructions
Replace the reagents	X					<a href="#">Replace the reagents</a> on page 21
Refill the electrode inner fill solution		X				Refer to the electrode kit (5744800).
Replace the pump tubing (at temperatures above 27 °C)		X				<a href="#">Replace the pump tubing</a> on page 24
Clean the sample screen		X				<a href="#">Clean the sample screen</a> on page 25
Replace the pump tubing (at temperatures below 27 °C)			X			<a href="#">Replace the pump tubing</a> on page 24
Replace the lanthanum crystal tip			X			Refer to the electrode kit (5744800).
Replace the analyzer tubing				X		<a href="#">Replace the analyzer tubing</a> on page 22
Replace the working and reference electrode				X		Refer to the electrode kit (5744800).
Clean the enclosure					X	<a href="#">Clean the instrument</a> on page 26
Replace the fuse					X	<a href="#">Fuse replacement</a> on page 27

## 7.2 Hold outputs for maintenance

The hold outputs function stops alarms and keeps recorder outputs at a consistent level during maintenance.

1. Go to MENU>MAINTENANCE>HOLD OUPUTS.
2. Push the up arrow to activate the hold for 60 minutes. The alarm LED flashes.
3. To deactivate the hold, go to MENU>MAINTENANCE>HOLD OUPUTS.
4. Select OFF, then push **ENTER**.

## 7.3 Replace the reagents

### ▲ WARNING



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

The TISAB, Standard 1 (0.5 mg/L F<sup>-</sup>) and Standard 2 (5.0 mg/L F<sup>-</sup>) bottles can be used for about 30 days.

1. Discard the old containers with the contents in compliance with MSDS and regulatory requirements.
2. Install the new bottles.

## 7.4 Replace the analyzer tubing

### ▲ WARNING



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

### ▲ WARNING

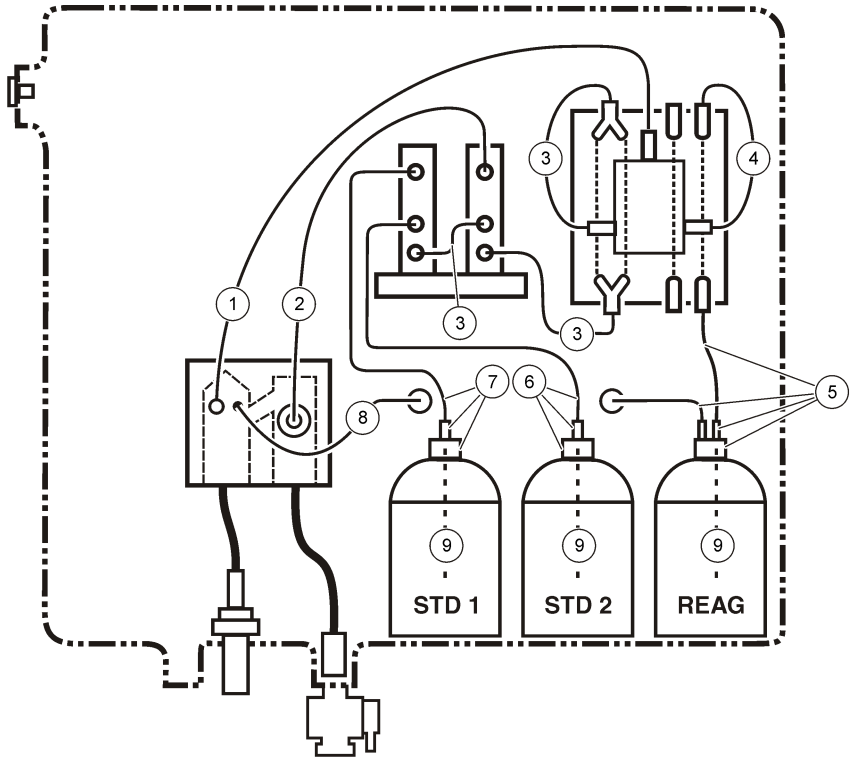


Pinch hazard. Parts that move can pinch and cause injury. Do not touch moving parts.

The maintenance kit supplied with the unit includes all tubes and fittings for analyzer tubing replacement. Refer to [Table 6](#) for components.

1. Turn off the sample flow to the instrument.
2. Turn off the power to the instrument.
3. Remove one tube at a time and install the new tube. Refer to [Figure 12](#).

**Figure 12 Analyzer tubing**



**Table 6 Replacement tubing sets**

Item	Description	Length	Qty
1	Tubing, 0.062 I.D. x 0.125 O.D.	8.5 in.	1
2	Tubing, 0.031 I.D. x 0.093 O.D.	4.0 in.	1
3	Tubing, $\frac{1}{32}$ I.D. x $\frac{3}{32}$ O.D.	3.0 in.	3
4	Tubing, 0.062 I.D. x 0.125 O.D.	4.5 in.	1
5	Cap, reagent (insert, cap, for 0.62 I.D.; label, reagent tubing; tubing, 0.062 I.D. x 0.125 O.D., 6 in., 2x)	—	—
6	Cap, standard 2 (insert, cap, for 0.62 I.D.; label, standard 2 tubing; tubing, 0.062 I.D. x 0.125 O.D., 6 in.)	—	—
7	Cap, standard 1 (insert, cap, for 0.62 I.D.; label, standard 1 tubing; tubing, 0.062 I.D. x 0.125 O.D., 6 in.)	—	—
8	Tubing, 0.125 I.D. x 0.250 O.D.	3 in.	1
9	Tubing, Poly, 0.125 O.D. x 0.062 I.D.	6 in.	3

## 7.5 Replace the pump tubing

### ⚠ WARNING



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



### ⚠ WARNING

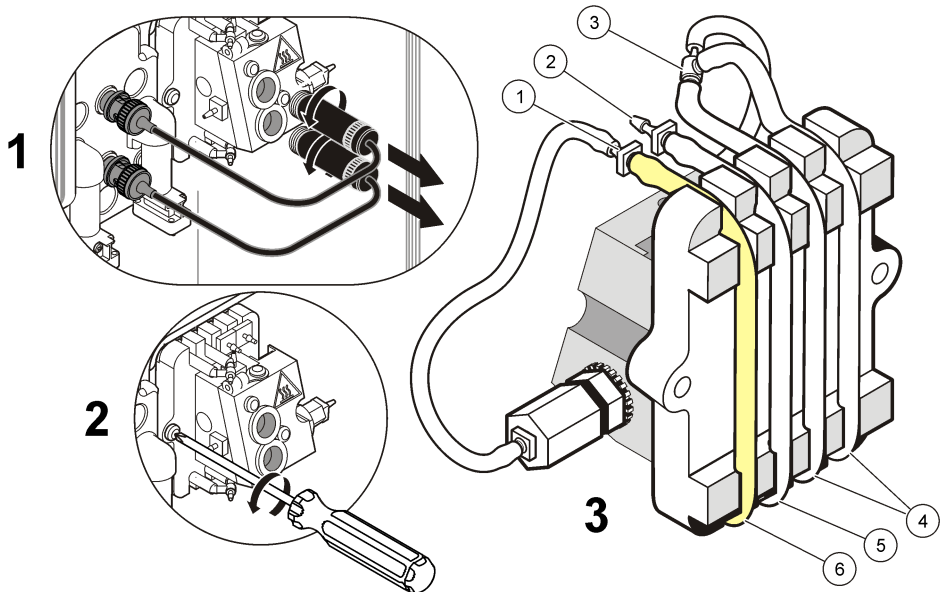


Pinch hazard. Parts that move can pinch and cause injury. Do not touch moving parts.

The maintenance kit that comes with the unit includes all tubes and fittings for pump tubing replacement. For a list of components, refer to [Table 7](#).

1. Turn off the sample flow to the instrument and turn off the power to the instrument.
2. Remove the pump. Refer to [Figure 13](#).
3. Remove the tubes from the slots.
4. Disconnect the pump tubes from the inlet and outlet fittings (one tube at a time). Install a new tube and make sure that the tube is fully seated in the slots.
5. Install the pump, then select PRIME>ALL to do a Prime Sample cycle. Look for leaks.

**Figure 13 Remove the pump**



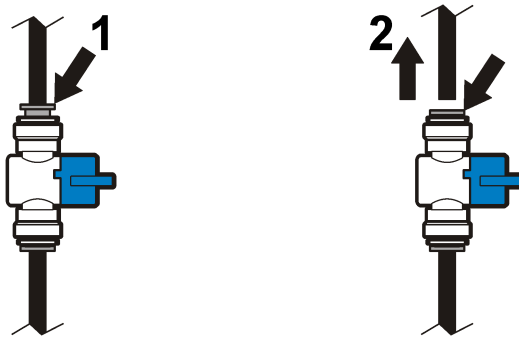


**Table 7 Replacement tubing sets**

Item	Description	Length	Qty
1	Fitting, Barb, $\frac{1}{16}$ I.D. to $\frac{1}{8}$ I.D.	—	2
2	Fitting, Barb, $\frac{1}{16}$ I.D. to $\frac{1}{16}$ I.D.	—	2
3	Fitting, Tee, (2x) 0.093 I.D. to (1x) 0.062 I.D. Tubing	—	2
4	Tubing, $\frac{1}{16}$ I.D. x $\frac{3}{16}$ O.D.	4.5 in.	2
5	Tubing, $\frac{1}{16}$ I.D. x $\frac{3}{16}$ O.D.	3.5 in.	1
6	Tubing, 0.028 I.D. x 0.158 O.D.	3.5 in.	1

## 7.6 Quick-connect fittings

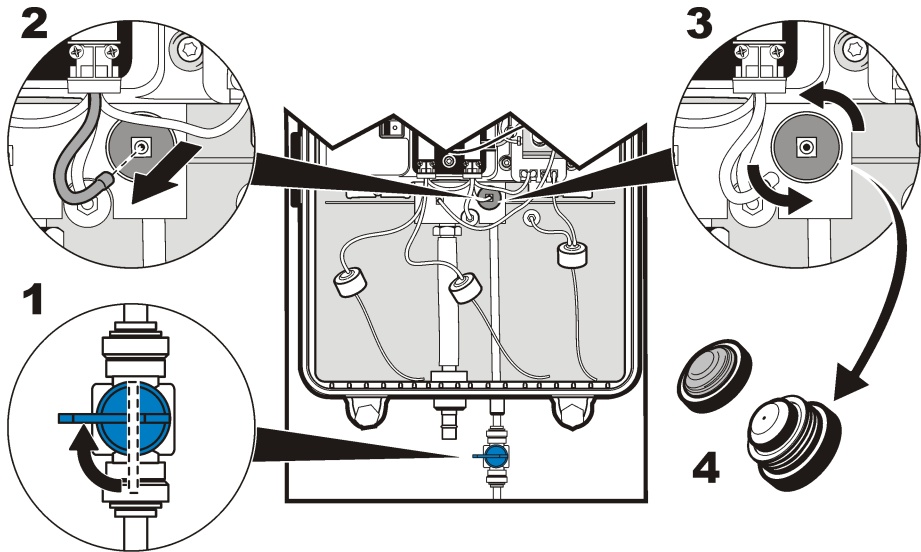
The shut-off valve that comes with the installation kit has quick-connect fittings. If removal is required, refer to [Figure 14](#).

**Figure 14 Remove the valve**

## 7.7 Clean the sample screen

1. Remove the sample screen. Refer to [Figure 15](#).
2. Use a soft brush to remove debris. Rinse with clean water.
3. Install the sample screen.
4. Select PRIME>ALL to do a Prime Sample cycle.

Figure 15 Remove the sample screen



## 7.8 Electrode maintenance

### ▲ CAUTION



Burn hazard. Turn off power and allow the instrument to cool before this procedure.

To refill the electrode inner fill solution or replace the lanthanum crystal tip, refer to the electrode kit (5744800).

## 7.9 Clean the instrument

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

### 7.9.1 Clean the instrument interior


### ▲ CAUTION



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

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

## 7.10 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.

## 7.11 Fuse replacement

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

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

▲ DANGER	
	Electrocution hazard. Remove the instrument from the mains power to change the fuses. Disconnect the power cord or turn off the breaker at the panel.

The T, 2.5 A, 250 V fuse in this instrument is used for both 115 V and 230 V operation.

1. Remove power from the instrument.
2. Remove the customer service access cover.
3. Find the fuse holders. Refer to [Figure 8](#) on page 14.
4. Remove the two fuses (F1 and F2) and replace them.
5. Install the customer service access cover.
6. Apply power to the instrument.

## Section 8 Troubleshooting

[Table 8](#) shows causes and corrective actions for several common problems.

**Table 8 Troubleshooting guide**

Problem	Cause	Solution
The display does not come on and the pump motor will not operate.	No power	Set the power switch to on.
		Change spent fuses.
		Connect the power cord.
The display does not come on but the pump motor will operate.	Problem with the power supply	Call Technical Service.

**Table 8 Troubleshooting guide (continued)**

Problem	Cause	Solution
The display comes on but the pump motor will not operate.	Low operation power	Make sure that the line voltage is within specification.
	Incorrect voltage selector setting	Set the line voltage selector switch to the correct voltage.
	Disconnected motor cable	Connect the motor cable.
	Defective motor	Call Technical Service.
High readings	Loose fluoride electrode	Look for O-ring and tighten the electrode.
	Loose reference electrode	Look for O-ring and tighten the electrode.
	Electrode not conditioned prior to use	Let overnight operation occur and recalibrate.
	Low or missing inner fill solution in fluoride electrode	Look at inner solution. Refill if needed.
Low readings	Pressure plate screws not tightened	Tightened pressure plate screws.
	No sample flow	Adjust sample flow. Look at sample filter, replace if blocked.
	Reagent and sample lines incorrectly plumbed	Refer to plumbing diagram and correctly plumb the reagent and sample lines.
	Blocked drain line	Look at drain line flow. If no flow is seen, remove drain line and check for blockages.
Erratic readings	Incorrect electrode placement	Make sure that the fluoride electrode is installed in the top position. Make sure that the reference electrode is installed in the bottom position.
	Air trapped in the system	If analyzer is new, parts might not be sufficiently or evenly wetted. Flush the system with surfactant (2697453) in place of the sample.
	Excess air in inner fill solution chamber of electrode measuring half cell	Refill measuring electrode inner fill solution.

## 8.1 System alarms

System alarm conditions stop the instrument and show an alarm message. Fix the alarm condition to return to normal operation.

Push the **EXIT** key to stop and start the instrument. If the alarm condition is still present, refer to [Table 9](#).

**Table 9 Alarms and resolutions**

Alarm message	Description	Resolution
EE ERROR	The instrument cannot write to the EE ROM	Stop and start the equipment.
		Call Technical Service.
A/D ERROR (Alarm LED is lit)	Faulty analog to digital converter	Restart the equipment.
		Call Technical Service.

**Table 9 Alarms and resolutions (continued)**

Alarm message	Description	Resolution
MOTOR ERROR	The pump motor home position was not found.	Make sure that the motor is connected to the main circuit board.
		Make sure that the optical switch is connected to the circuit board. Make sure that the switch is secure in the chassis.
		Replace the motor.
		Replace the optical switch.
		Replace the main circuit board.
ERR TEMP	The electrode heater block is not properly temperature controlled.	Make sure that the thermistor and heater resistor cable assemblies are connected into the correct locations.

## 8.2 Warning list

A warning message shows when a possible problem condition is present. The instrument continues operation when a warning condition is present. Refer to [Table 10](#).

To recall the active warnings, use the RECALL WARNINGS function in the alarm menu. To clear the warnings, use the CLEAR WARNINGS function in the alarm menu.

Until the surface of the flow cell becomes completely wetted, bubbles may cling to the inside walls and cause erratic readings. This condition is temporary and the duration depends on the sample properties. If this condition continues, flush the system with surfactant (2697453) instead of the sample. Several hours of surfactant flush may be necessary to completely wet the surfaces of the flow cell.

**Table 10 Warning messages**

Warning	Definition	Resolution
POWER	Power failed. In default condition, this warning is disabled.	Inspect wiring and circuit breakers that supply power to the equipment.
MARG OFFSET	A high offset count was measured during calibration.	Make sure that the electrode has inner fill solution. Fill if necessary.
		Replace the lanthanum crystal tip.
		Replace the fluoride half cell.
		Replace the reference half cell.
ERR SLOPE (the electrode slope is less than -20 mV)	Standards plumbed incorrectly	Make sure that the standards and the placement of the standards are correct.
	Lanthanum crystal tip needs to be replaced	Replace the lanthanum crystal tip.
	Electrodes are reversed	Put electrodes and BNC connectors in the proper positions.
MARG SLOPE (the electrode stop is between -20 mV and -40 mV)	The electrode slope is marginal	Replace the lanthanum crystal tip.

## Section 9 Replacement parts

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

### Replacement parts

Description	Qty	Item number
Circuit board assembly, main	1	5526200
Circuit board assembly, power supply	1	5526400
Connector for alarm or recorder	1	4458200
Cam/coupler assembly	1	5741500
Follower block	1	5741800
Fuse, (T, 2.5 A, 250 V) UL/CSA/CE accepted, 2 needed	1	4952600
Motor assembly	1	5741600
Flow cell/pinch plate	1	5740300
Pump housing	1	5411700
Screen, 60 x 50-mesh, replacement for sample block	1	5742800
Screw, to secure flow cell/pressure plate	2	559011
Tubing set, pump	1	5744400
Tubing set, instrument	1	5742700
Tubing, 1/16 I.D. x 3/16 O.D.	304.8 mm (12 in.)	4271700
Tubing, 0.028 I.D. x 0.158 O.D.	304.8 mm (12 in.)	5742600
Tubing, 1/32 I.D. x 3/32 O.D.	304.8 mm (12 in.)	4425300
Tubing, 0.062 I.D. x 0.125 O.D.	304.8 mm (12 in.)	4207600
Tubing, 0.125 I.D. x 0.250 O.D.	304.8 mm (12 in.)	4329300
Tubing, 0.031 I.D. x 0.093 O.D.	304.8 mm (12 in.)	4552400
Fitting, 0.093 I.D. to 0.062 I.D.	2	5743600
Fitting, 1/16 I.D. to 1/16 I.D.	2	3100200
Fitting, 0.062 I.D. x 10-32	1	5414600
Cap for reagent bottles	1	4694300
Insert for reagent bottle cap	1	4694200
Installation kit (includes shut-off valve, flow restriction assembly, sample supply line, 4.57 m (15 ft.))	1	5742000
Maintenance kit (includes instrument and pump tubing sets (1 year supply), replacement filter screen and spare fittings)	1	5742100
Electrode tip kit (fluoride lanthanum crystal) (includes fluoride lanthanum crystal, 2x; O-ring, NIT, 0.070 W x 0.218 I.D., (small electrode O-ring), 4x; O-ring, FLCAR 0.070 W x 0.364 I.D., (large electrode O-ring), 4x)	1	5745100
Electrode kit, CA610 fluoride analyzer (includes electrode body, ISE, CA610; electrode, pH (reference), CA610; fluoride tip assembly, 2x; syringe, 1 mL, luer slip tip; syringe tip, polypropylene; inner fill solution, fluoride, 50 mL)	1	5744800
Electrode body, ISE, CA610	1	5527700

## Replacement parts (continued)

Description	Qty	Item number
Electrode, pH (reference), CA610	1	5528100
Fluoride tip assembly	2	5745100
Syringe, 1 mL, luer slip tip	1	1226300
Syringe tip, polypropylene	1	4614000
Inner fill solution, fluoride	50 mL	4450126
Reagent kit for fluoride testing (includes Reagent 1 (TISAB); Standard #1, 0.5 mg/L as F <sup>-</sup> ; Standard #2, 5.0 mg/L as F <sup>-</sup> )	1	2816900
Reagent 1 (TISAB)	1	2812811
Standard #1, 0.5 mg/L as F <sup>-</sup>	1	2743811
Standard #2, 5.0 mg/L as F <sup>-</sup>	1	2797111

## Optional accessories

Description	Qty	Item number
Flow meter with ¼-in. O.D. tubing	1	4643600
Oil-tight seal	1	4221000
Power cord kit, for 115 V operation	1	5448800
Power cord kit, for 230 V operation	1	5448900

# Table des matières

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | <b>Caractéristiques</b> à la page 32                    | 6 | <b>Fonctionnement</b> à la page 47     |
| 2 | <b>Généralités</b> à la page 33                         | 7 | <b>Maintenance</b> à la page 50        |
| 3 | <b>Installation</b> à la page 36                        | 8 | <b>Dépannage</b> à la page 56          |
| 4 | <b>Interface utilisateur et navigation</b> à la page 45 | 9 | <b>Pièces de rechange</b> à la page 59 |
| 5 | <b>Mise en marche</b> à la page 46                      |   |  |

## Section 1 Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Caractéristique	Détails
Dimensions (L x H x P)	34.11 x 47.50 x 17.93 cm (13.43 x 18.70 x 7.06 po)
Boîtier	Classement IP62 avec la porte verrouillée (utilisation en intérieur)
Poids	11.3 kg (25 lb)
Catégorie d'installation	II
Niveau de pollution	2
Classe de protection	I
Altitude	2000 m (6560 ft)
Ecran	Écran LCD, affichage de mesure sur 3 ½ chiffres et ligne de texte à défilement à six caractères alphanumériques
Montage	Fixation murale
Alimentation requise	100–115/230 Vca; 90 VA, 50/60 Hz; fusible 2,5 A
Branchement électrique	Fil calibre 12 à 18 AWG
Température de fonctionnement	5 à 40 °C (41 à 104 °F)
Température de stockage	–40 à 60 °C (–40 à 140 °F)
Humidité	90% à 40°C (90% à 104°F)
Purge d'air (en option)	0,1 CFM d'air de qualité instrument, tuyau de ¼ po DE
Sorties de relais d'alarme	Deux relais hors potentiel, SPDT, chacun de capacité nominale 5 A résistifs, 240 Vca maximum.
Branchement d'alarme	Fil calibre 12 à 18 AWG
Sortie de l'enregistreur	Une sortie enregistreur isolée, 4 à 20 mA (commutable sur 0 à 20 mA), impédance maximale 500 ohms
Branchement d'enregistreur	Fil calibre 12 à 18 AWG
Usage maximal des réactifs	0,5 L par mois (pour chacun des deux standards et un réactif)
Récipients de réactif	Flacon de 0,5 L en polyéthylène haute densité hébergé dans le boîtier de l'analyseur et mise à l'air libre en externe.
Plage de mesure	0,1 à 10 mg/L de fluorure
Exactitude/précision	±10% ou ±0,10 ppm; ±7% ou ±0,07 ppm
Limite de cycle	4,2 minutes
Étalonnage	Deux points log/linéaires avec standard de fluorure 0,5 mg/L et 5,0 mg/L



Caractéristique	Détails
Limite de détection	0,10 ppm
Certifications	CE. Classé conforme aux normes de sécurité UL et CSA par le cahier des charges ETL.

### Spécification d'échantillon

Caractéristique	Détails
Débit requis pour le conditionnement	200 à 500 ml/min.
Pression à l'entrée de l'appareil	1 à 10 psig
Plage de température d'échantillon	5 à 40 °C (41 à 104 °F)
Raccord d'entrée	Tuyau polyéthylène ¼ po DE avec raccord rapide
Raccord de vidange	Raccord cannelé ½ "
Echantillon d'application	Eau potable/propre

## Section 2 Généralités

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

### 2.1 Consignes de sécurité

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

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

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

### 2.2 Informations sur les risques d'utilisation

<b>▲ DANGER</b>
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui entraînera la mort ou de graves blessures si elle n'est pas évitée.







<b>▲ AVERTISSEMENT</b>
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui peut entraîner la mort ou de graves blessures si elle n'est pas évitée.

<b>▲ ATTENTION</b>
Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

<b>AVIS</b>
Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations qui doivent être soulignées.

## 2.3 Etiquettes de mise en garde

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

	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'instructions pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.
	Ce symbole indique que l'élément signalé peut être chaud et que des précautions doivent être prises avant de le toucher.
	Ce symbole indique que l'élément marqué nécessite une connexion de protection à la terre. Si l'appareil n'est pas fourni avec une mise à la terre sur un cordon, effectuez la mise à la terre de protection sur la borne de conducteur de protection.
	Ce symbole indique la nécessité de porter des lunettes de protection.
	Ce symbole indique un danger de pincement potentiel.

## 2.4 Certification

### ▲ ATTENTION

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

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

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

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

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

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

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



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

Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, conformément à la section 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont

pour but de fournir une protection raisonnable contre les interférences néfastes lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier l'énergie des fréquences radio et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut entraîner des interférences dangereuses pour les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, dans ce cas l'utilisateur doit corriger les interférences à ses frais. Les techniques ci-dessous peuvent permettre de réduire les problèmes d'interférences :

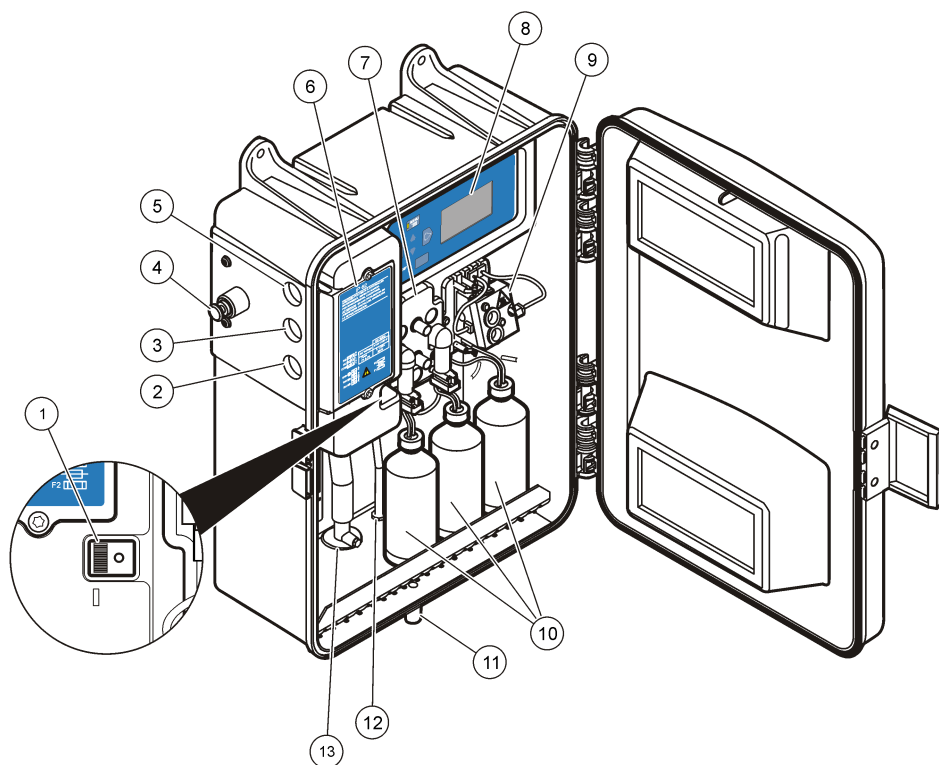
1. Débrancher l'équipement de la prise de courant pour vérifier s'il est ou non la source des perturbations
2. Si l'équipement est branché sur le même circuit de prises que l'appareil qui subit des interférences, branchez l'équipement sur un circuit différent.
3. Eloigner l'équipement du dispositif qui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

## 2.5 Présentation du produit

<b>▲ DANGER</b>	
	Dangers chimiques ou biologiques. Si cet instrument est utilisé pour la surveillance d'un procédé de traitement et/ou d'un système de dosage de réactifs chimiques auxquels s'appliquent des limites réglementaires et des normes de surveillance motivées par des préoccupations de santé et de sécurité publiques ou de fabrication et de transformation d'aliments ou de boissons, il est de la responsabilité de l'utilisateur de cet instrument qu'il connaisse et applique les normes en vigueur et qu'il ait à sa disposition suffisamment de mécanismes pour s'assurer du bon respect de ces normes dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de l'appareil.
<b>▲ ATTENTION</b>	
	Risque d'incendie. Ce produit n'est pas adapté à l'utilisation avec des liquides inflammables.

Le CA610 Fluoride Analyser assure la surveillance continue de la teneur en fluorure d'un flux d'échantillon. L'analyseur utilise un système ISE (ion-selective electrode) d'électrode sélective pour un dosage du fluorure dans la plage de 0,1 à 10 mg/L. La [Figure 1](#) présente les principaux composants internes de l'analyseur.

**Figure 1 CA610 fluoride analyzer**



1 Interrupteur marche/arrêt	8 Clavier/affichage
2 Branchements électriques	9 Plaque de pincement avec ouverture pour des électrodes à demi-cellule
3 Connexions de réseau et de boucle 4 à 20 mA	10 Flacons de réactif
4 Purge d'air (en option)	11 Vidange de boîtier
5 Branchements des contacts de relais/alarmes	12 Arrivée de l'échantillon
6 Couvercle d'accès client	13 Orifice de vidange d'échantillon
7 Connecteurs BNC et vannes	

### Section 3 Installation

**▲ DANGER**



Risque d'électrocution. Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant d'effectuer toute connexion électrique.

**▲ DANGER**

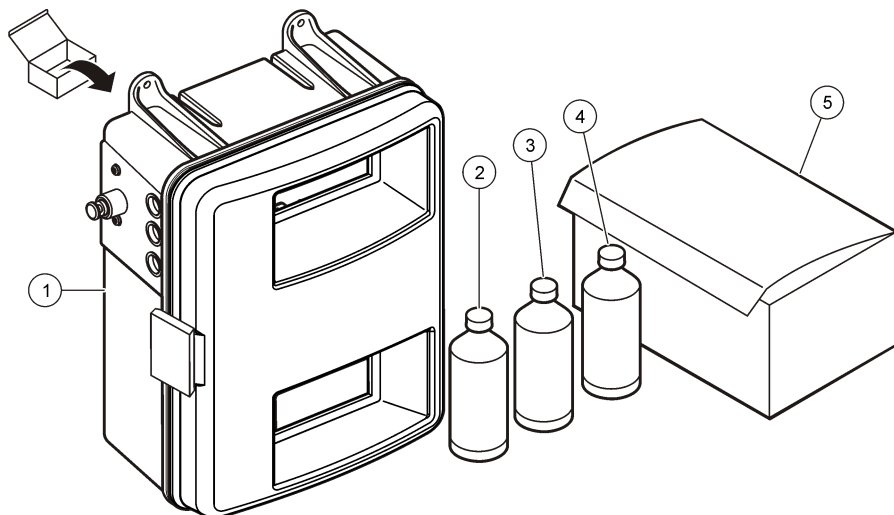


Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

### 3.1 Composants du produit

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

**Figure 2 Composants du produit**

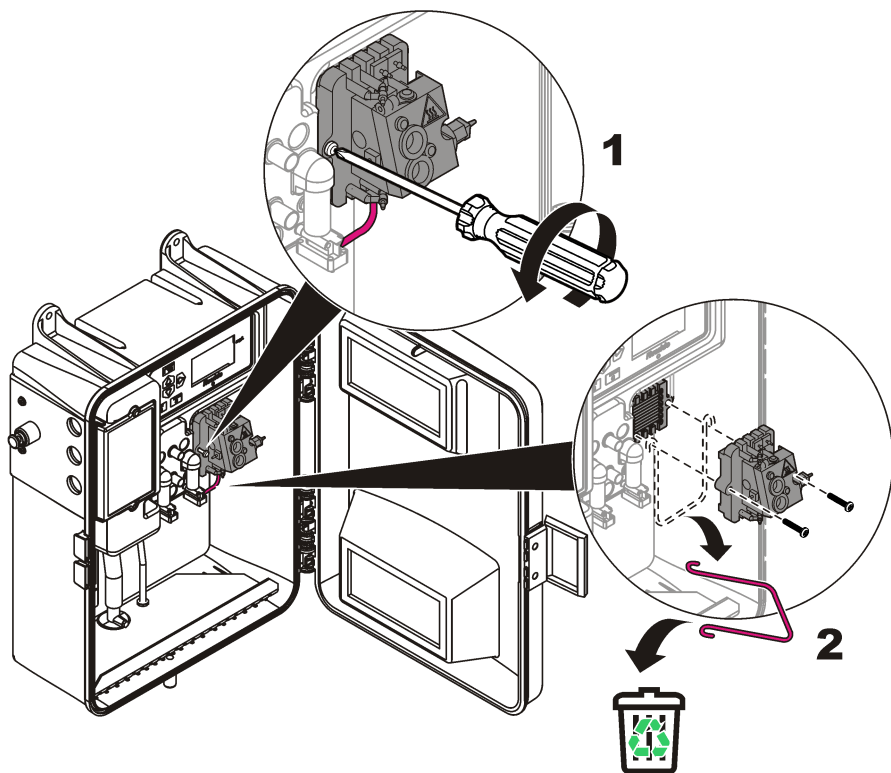


1 Outil d'analyse	3 Solution standard, 5,0 mg/L de F-	5 Installation, maintenance et kits d'électrode de demi-cellule
2 Solution standard, 0,5 mg/L de F-	4 Solution de réactif, TISAB	

### 3.2 Dépose du fil entretoise d'expédition

1. Desserrez les vis de fixation de l'ensemble cuve à circulation. Déposez le fil entretoise d'expédition. Voir [Figure 3](#).
2. Serrez les vis progressivement et alternativement, de façon à descendre régulièrement l'ensemble cuve à circulation. Serrez les vis jusqu'en butée de l'ensemble cuve à circulation sur le boîtier de pompe. Ne pas trop serrer.

Figure 3 Dépose du fil entretoise d'expédition



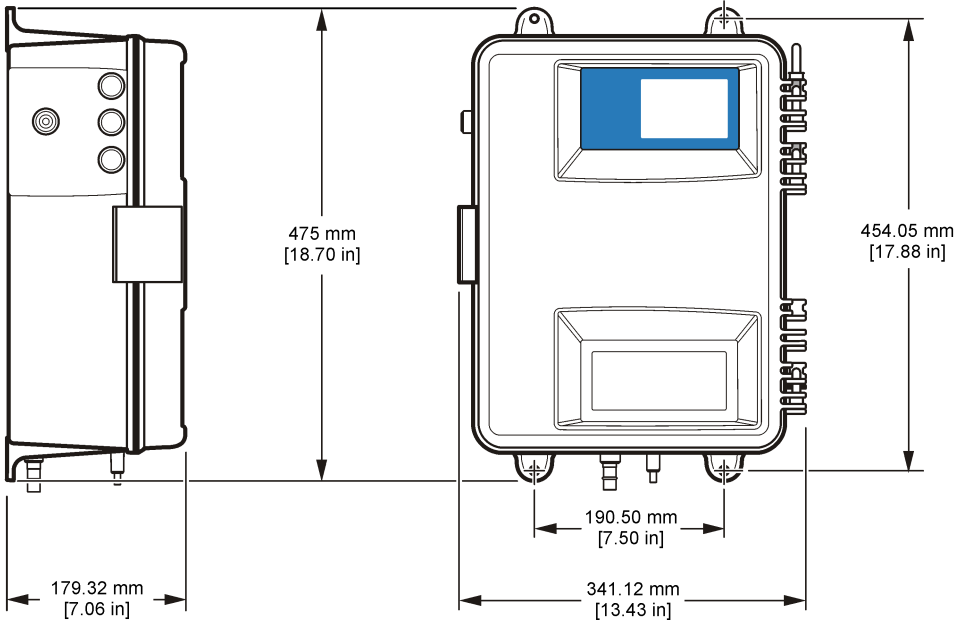
### 3.3 Installation de l'instrument

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

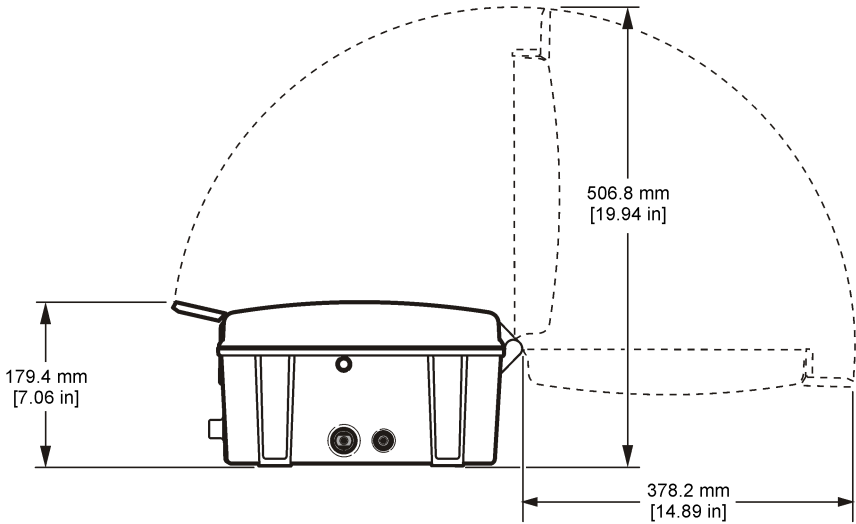
- Utilisez des vis de 6 mm (¼ po) pour l'installation de l'instrument.
- Pour une purge complète de la canalisation d'échantillonnage à chaque cycle, posez l'instrument aussi près du point d'échantillonnage que possible.
- Assurez-vous qu'il existe un dégagement suffisant en dessous et sur les côtés pour mettre de niveau, câbler et utiliser l'instrument.

Reportez-vous à la [Figure 4](#) et aux [Figure 5](#).

**Figure 4** Dimensions pour une installation au mur



**Figure 5** Dégagement pour la porte



### 3.4 Mise à niveau de l'instrument

#### ▲ ATTENTION



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

#### AVIS

En cas de renversement ou de fuite par les vidanges d'échantillon et de boîtier, il est possible que des déchets soient évacués. Les déchets contiennent des échantillons et des réactifs chimiques en faible concentration. Consultez la FDS du réactif et les organismes notifiés locaux pour l'élimination correcte des déchets.

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

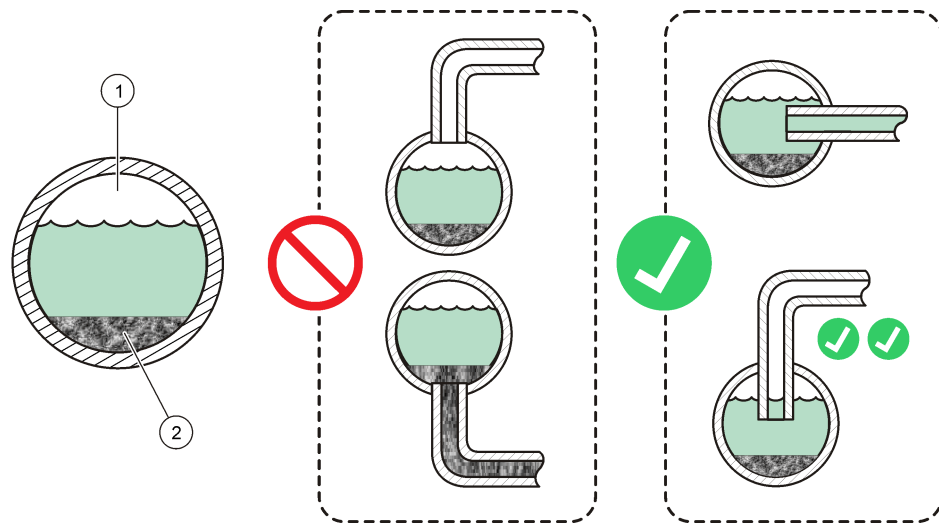
#### 3.4.1 Pour installer la canalisation d'échantillon

Utilisez le kit d'installation pour installer la canalisation d'échantillon. Sélectionnez un point d'échantillonnage représentant l'état de la totalité du système. Pour éviter des irrégularités dans les résultats, n'installez pas la canalisation d'échantillon près des points d'ajout de produits chimiques. La [Figure 6](#) présente des exemples d'installation de canalisation d'échantillon

**Remarque :** Une pression d'échantillon supérieure à 10 psig à l'entrée de l'instrument peut causer un débordement des réactifs et de l'échantillon.

Pour brancher la canalisation d'échantillon, consultez la [Figure 7](#). Assurez-vous que les tubes sont enfoncés à fond sur le raccord. Maintenez le tube d'échantillon à l'intérieur de l'analyseur et enfoncez la vanne de fermeture sur le tube. Ne cintrez pas le tube d'échantillon. Une installation incorrecte peut faire sortir le tube du connecteur lors de la mise sous pression d'eau.

**Figure 6** Emplacement de la ligne d'échantillon dans le flux de traitement

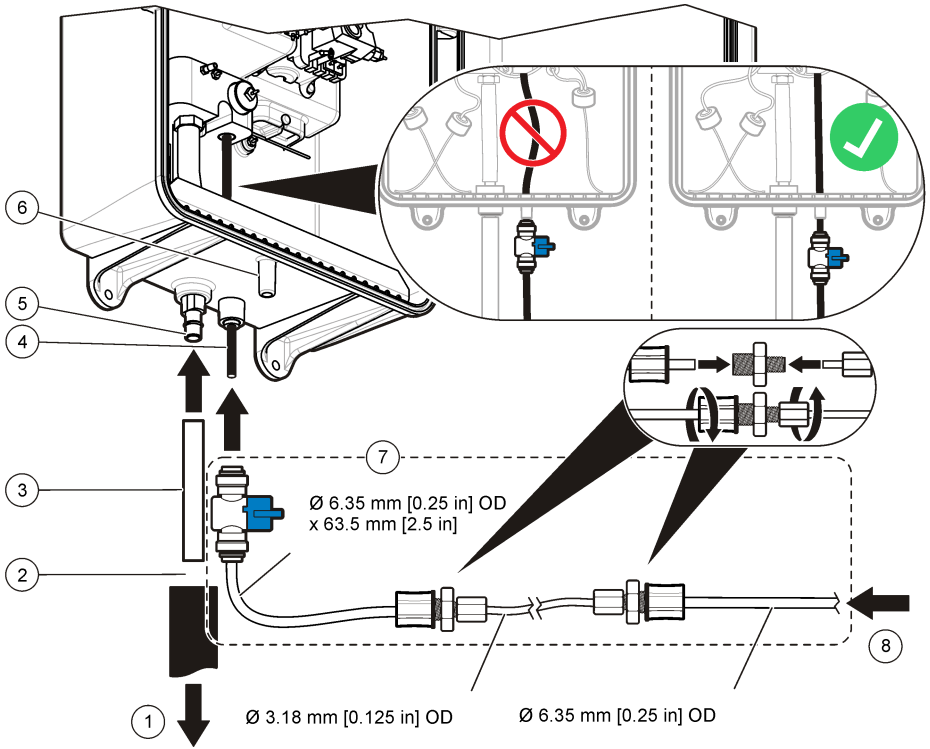


1 Dégagement

2 Sédiment



**Figure 7 Raccordements de plomberie**



1 Evacuation	5 Orifice de vidange d'échantillon
2 Espace	6 Vidange de boîtier (doit rester ouverte)
3 Tuyaux, 1/2 pouce. D.I. (fourni par le client)	7 Kit d'installation (5742000)
4 Entrée	8 Entrée de l'échantillon

### 3.5 Option de purge d'air

Si l'environnement contient une forte teneur en humidité ou des vapeurs caustiques, une purge d'air peut être nécessaire. Ce procédé maintient une pression positive d'air sec à l'intérieur de l'instrument. Pour raccorder une alimentation en air :

1. Retirez le bouchon du raccord rapide, voir [Figure 1](#) à la page 36.
2. Installez le tuyau de ¼ po et enfoncez-le jusqu'à ressentir deux butées distinctes.

### 3.6 Branchement électrique pour gaine

**⚠ DANGER**



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

## ▲ AVERTISSEMENT



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

## AVIS

Respecter les codes et pratiques locales, régionales et nationales pour la sécurité électrique. Pour les pièces humides, prévoir un disjoncteur différentiel sur l'alimentation.

Effectuer tous les raccordements d'alimentation par l'ouverture pour gaine (Figure 1 à la page 36). Pour conserver le classement IP62 selon CEI 529, utiliser des raccords de gaine étanches à l'eau et des systèmes de soulagement de contrainte sur les cordons. Si une ouverture de gaine n'est pas utilisée pour le branchement, remplacer le bouchon par un joint étanche à l'huile (Figure 9 à la page 43).

Les normes électriques et celles concernant les instruments exigent une méthode locale de coupure de l'alimentation de l'instrument. L'instrument comporte un interrupteur marche/arrêt accessible sans outil. Un interrupteur externe n'est pas exigé pour l'alimentation de l'instrument. Pour couper l'alimentation des relais de l'instrument, poser en externe un coupe-circuit à fusible 5A ou un disjoncteur 5A fourni par le client.

Pour couper l'alimentation pour les applications à câblage fixe, s'assurer que les arrivées d'alimentation et de terre de sécurité de l'instrument n'ont pas plus de 6 mètres (20 pieds) de long. L'exception est l'utilisation d'une gaine métallique pour isoler le câblage d'alimentation CA. Utiliser du fil de calibre 18 à 12 AWG.

Si les cordons d'alimentation sont autorisés par les codes électriques locaux, et si les surtensions et transitoires ne sont pas un problème, utiliser un cordon d'alimentation étanche avec soulagement de traction. Le cordon d'alimentation doit être équipé de conducteurs de calibre 18 (avec un conducteur de terre de sécurité). Voir Figure 9 à la page 43. La longueur du cordon d'alimentation ne doit pas dépasser 3 mètres (10 pieds).

### 3.6.1 Câblage pour l'alimentation

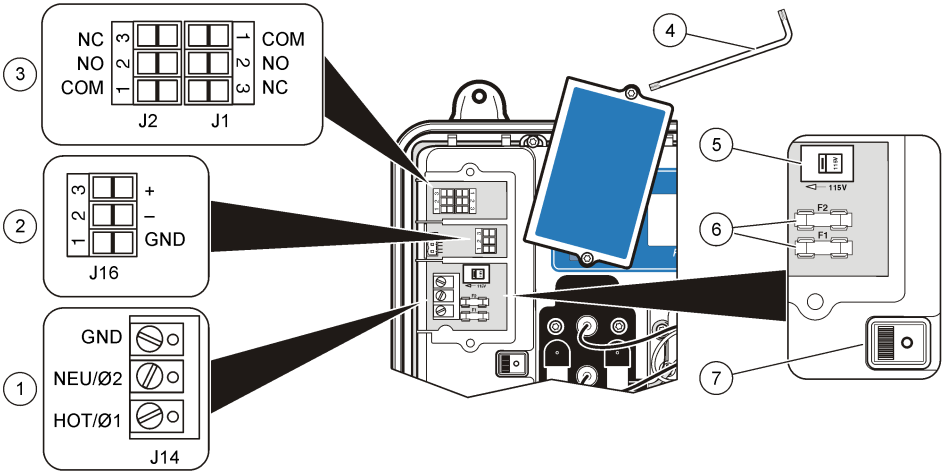
## ▲ DANGER



Risque d'électrocution. Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant d'effectuer toute connexion électrique.

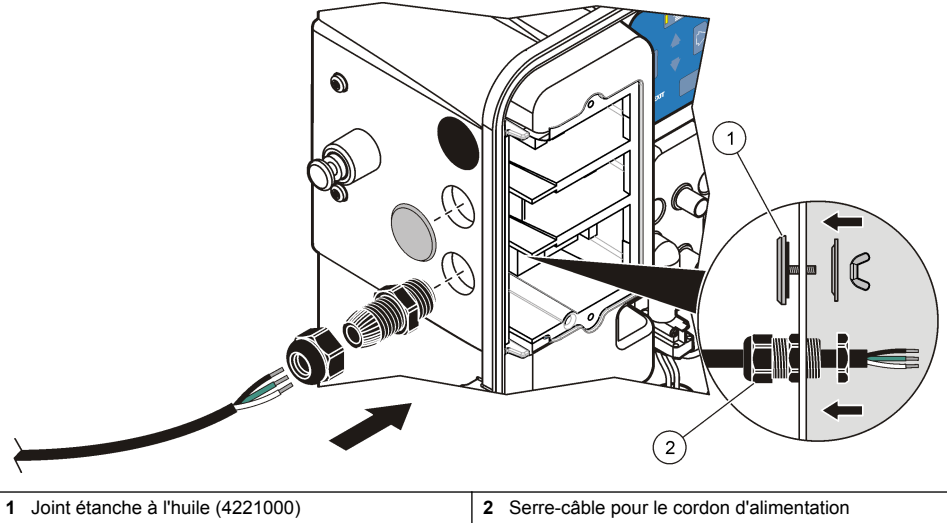
Pour brancher l'instrument sur l'alimentation, retirez le capot d'accès pour effectuer les branchements électriques. Reportez-vous à Figure 8, Figure 9 et Tableau 1.

**Figure 8 Branchements électriques du client**



1 Connexions d'alimentation en courant alternatif	4 Torx® T20 <sup>1</sup> tournevis	7 Interrupteur marche/arrêt
2 Connexions d'enregistreur	5 Sélecteur de tension	
3 Connexions d'alarme	6 Fusibles	

**Figure 9 Collier**



1 Joint étanche à l'huile (4221000)	2 Serre-câble pour le cordon d'alimentation
-------------------------------------	---

<sup>1</sup> Torx est une marque déposée de Acument Intellectual Property.

**Tableau 1 Câblage des bornes**

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

### 3.6.2 Sélection de tension

#### AVIS

Pour éviter de graves dégâts à l'instrument, assurez-vous que la tension secteur est réglée correctement.

L'instrument est réglé en usine pour fonctionnement sur 115 V. Pour changer la tension secteur pour fonctionnement sur 230 V, consultez les opérations ci-dessous.

1. Utilisez une clé torx T20 pour déposer le couvercle d'accès client.
2. Déplacez l'interrupteur de conversion sur la position 230 V. La [Figure 8](#) à la page 43 présente l'emplacement du sélecteur de tension secteur.

### 3.6.3 Branchement des relais d'alarme

#### ⚠ ATTENTION



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

L'analyseur peut fonctionner comme alarme de point de consigne d'échantillon (niveau élevé ou bas), comme indicateur d'avertissement ou d'alarme de système. L'analyseur contient deux relais d'alarme à utiliser soit en haute tension (supérieure à 30 V eff et 42,2 V crête ou 60 Vcc), soit en basse tension (moins de 30 V eff et 42,2 V crête, ou moins de 60 Vcc). Ne configurez pas de combinaison de haute et basse tension. Pour des informations sur le câblage, consultez [Figure 8](#) à la page 43 et [Tableau 2](#).

#### AVIS

Le connecteur de relais accepte des fils de calibre 18 à 12 AWG. L'application définit le calibre de fils nécessaire. Il est déconseillé d'utiliser des fils de calibre inférieur à 18 AWG.

**Tableau 2 Câblage du relais**

Bornier	Borne 1	Borne 2	Borne 3
J1	COM	Normalement ouvert (NO)	Normalement fermé (NC)
J2	COM	Normalement ouvert (NO)	Normalement fermé (NC)

### 3.6.4 Branchement de la sortie pour enregistreur

#### ⚠ DANGER



Risque d'électrocution. Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant d'effectuer toute connexion électrique.

La sortie pour enregistreur est une source de courant de 4 à 20 mA. Utiliser du fil à paires torsadées blindé pour le branchement de l'enregistreur. L'utilisation d'un câble non blindé peut conduire à l'émission de fréquences radio ou à des niveaux de susceptibilité supérieurs à ceux autorisés. Brancher le blindage soit côté enregistreur, soit côté analyseur. Ne connectez pas le blindage aux deux extrémités du câble. L'isolation de fil devrait s'appuyer contre le connecteur. Veiller à ce qu'aucune partie dénudée des fils ne soit exposée.

Pour brancher la sortie pour enregistreur, consulter [Figure 8](#) à la page 43 et [Tableau 3](#).

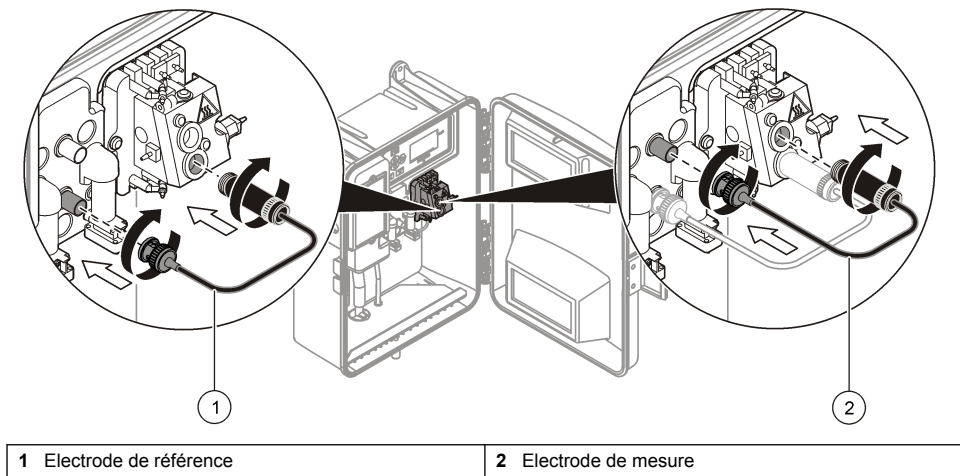
**Tableau 3 Câblage de l'enregistreur**

Câbles d'enregistreur	Marquage de carte de circuit imprimé
Enregistreur +	+
Enregistreur -	-
Blindage	GND

### 3.6.5 Branchement des demi-cellules de l'électrode

L'électrode de référence ainsi que les demi-cellules doivent être montées et installées pour que l'analyseur puisse fonctionner. Pour assembler les électrodes, consulter le kit d'électrode (5744800). Pour installer les électrodes, consulter [Figure 10](#).

**Figure 10 Installation de l'électrode**



## Section 4 Interface utilisateur et navigation

Reportez-vous à la [Figure 11](#) et aux [Tableau 4](#).

Figure 11 Clavier et écran CA610

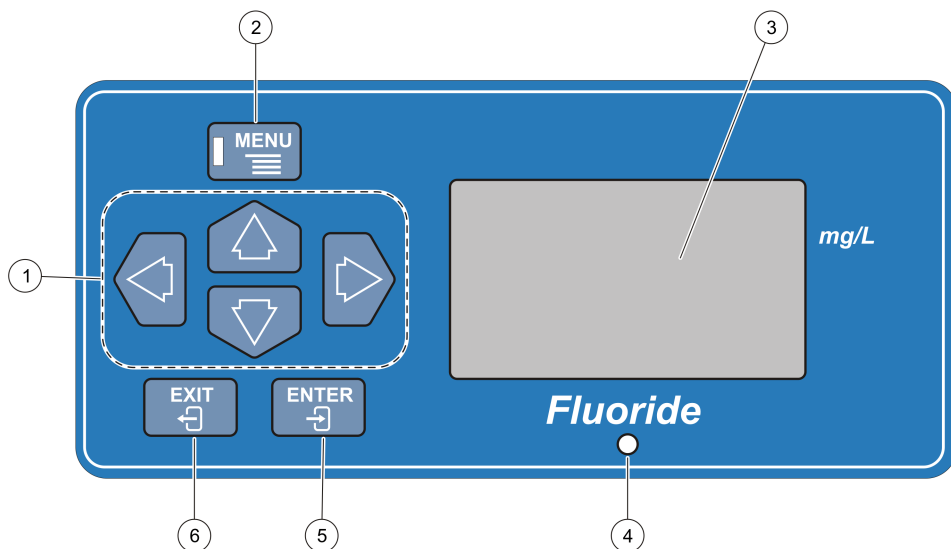


Tableau 4 Description du clavier

Touche	Fonction	Description
1	Touches HAUT, BAS, DROITE et GAUCHE	Pour parcourir les menus ou modifier des valeurs
2	MENU	Passe au menu Alarme, Enregistreur, Maintenance et Config.
3	Ecran	Affiche les mesures et les menus
4	LED d'alarme	Indique que les alarmes sont actives
5	ENTER	Confirme une valeur modifiée ; parcourt les menus
6	EXIT	Efface une valeur modifiée ; parcourt les menus

## Section 5 Mise en marche

### 5.1 Installation des réactifs

#### ▲ AVERTISSEMENT



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

L'analyseur utilise trois réactifs : une solution tampon d'ajustement de force ionique totale (TISAB) et deux standards de fluorure. Les solutions sont préparées à l'usine et sont prêtes à être installées.

1. Retirez le bouchon du flacon.
2. Insérez l'ensemble bouchon/tuyau dans le flacon approprié.  
*Remarque* : Consultez l'étiquette sur l'ensemble bouchon/tuyau.

3. Serrez le bouchon sur le flacon.
4. Répétez les étapes pour les trois flacons.

## 5.2 Démarrage de l'instrument

**Remarque :** Pour éviter un retour d'échantillon vers les réactifs, assurez-vous que la plaque de pression est bien fixée.

1. Ouvrez la vanne d'alimentation de l'instrument.
2. Laissez la pression se stabiliser dans les tubes.  
**Remarque :** En cas de fuite sous pression, vérifiez tous les raccords. Serrez les raccords jusqu'à l'arrêt de toutes les fuites.
3. Observez le débit de dérivation vers l'égout et régler le débit d'échantillon sur l'analyseur avec la vanne d'arrêt. Réglez le débit à 200-500 mL/min.
4. Coupez l'alimentation.
5. Sélectionnez Amorcer>Amorcer tout pour effectuer un cycle d'amorçage. Voir [Paramètres d'amorçage](#) à la page 49. Quand le cycle d'amorçage est terminé, les valeurs initiales affichées peuvent être inexactes.
6. Si les valeurs ne sont pas exactes, laissez-les se stabiliser (1-12 heures) avant d'étalonner l'analyseur.  
**Remarque :** Dans les systèmes à relais unique, le tube de relais est actif pendant ce temps.

## Section 6 Fonctionnement

### 6.1 Utilisation des menus

Pour entrer dans un menu, appuyez sur MENU. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner une option, puis appuyez sur ENTER. Modifiez une valeur quand elle clignote. Utilisez les touches fléchées pour modifier la valeur. Appuyez sur ENTER pour passer au chiffre modifiable suivant. Pour quitter une structure de menu quelconque, appuyez sur EXIT jusqu'à faire éteindre la touche MENU. L'écran affiche la fonction en cours et la dernière valeur mesurée.

### 6.2 Options de configuration

1. Passez au menu Config.
2. Réglez les options.

Option	Description
<b>Langue</b>	English (par défaut), Espagnol, Français et Allemand.
<b>Suspendre les sorties</b>	Affiche/modifie l'état en cours de maintien des sorties. Si ON est sélectionné, toutes les alarmes sont désactivées et le niveau de sortie de l'enregistreur est maintenu à son niveau en cours. Le voyant LED Alarme clignote. La période de verrouillage d'alarme est désactivée après 30 minutes ou si OFF est sélectionnée.
<b>Sortie Diag</b>	Activé ou désactivé. Appuyer sur EXIT pour rejeter les modifications et revenir à la configuration. Si Sortie Diag est désactivé et si l'interface réseau Hach en option est présente, des données de diagnostic supplémentaires sont envoyées par un SIO. Si l'interface réseau Hach est présente, l'instrument envoie des valeurs en sortie vers une interface AquaTrend ou d'E/S MOD quel que soit le réglage Sortie Diag.
<b>Verrouillage de clavier</b>	Activé ou désactivé. Si le clavier est verrouillé, aucune fonction d'édition n'est autorisée et tous les diagnostics sont désactivés sauf le verrouillage de clavier. La valeur par défaut est Active

Option	Description
<b>Temps de réaction</b>	Définit le temps de temporisation de réaction. Cette valeur est réglée à 200 secondes pour permettre à l'instrument de mesurer correctement les fluorures en présence d'interférences telles que l'aluminium. Ce temps peut être réduit en cas d'absence de métaux incluant habituellement des fluorures complexes (notamment Al et Fe). Si la temporisation est supprimée, des valeurs basses de fluorure peuvent apparaître en présence de métaux. S'il y a par exemple 1 mg/L de Al, un échantillon à 1 mg/L de fluorure affiche 0,3 mg/L sans temporisation et 0,6 mg/L avec une temporisation de 60 secondes. La modification du délai de temporisation a une influence sur la consommation de réactif.
<b>Avertissement défaut alim</b>	Règle les avertissements de coupure de courant sur Activé ou Désactivé. Appuyez sur ENTER, puis activez ou désactivez à l'aide des touches fléchées. Appuyez sur ENTER pour sélectionner. Appuyez sur EXIT pour rejeter les modifications et revenir à la configuration. Si l'avertissement de coupure d'alimentation est déjà activé quand l'alimentation est coupée, un avertissement système est généré quand l'alimentation est rétablie.
<b>Correction</b>	Permet d'entrer un facteur de correction (valeur positive ou négative) pouvant être ajouté à une mesure de l'analyseur.
<b>Paramètres par défaut</b>	Ramène l'instrument aux valeurs par défaut d'usine. Tous les paramètres configurés par l'utilisateur sont perdus.
<b>Potentiel de cellule</b>	Valeur de tension différentielle sur les électrodes.
<b>Celsius</b>	Affiche la température de la cuve à circulation.
<b>Temporisation de réaction</b>	Affiche la temporisation de réaction écoulée.
<b>Valeur PWM</b>	Niveau de pilotage du chauffage (0–250).
<b>Test de relais</b>	Pour les systèmes à deux relais : alterne entre ALARME 1 (avec voyant LED alarme allumé) et ALARME 2 seulement. Pour les systèmes à relais unique : ALARME 1 (et voyant LED alarme allumé).
<b>Enreg</b>	Test Enreg min : Règle la sortie enregistreur sur 4 mA ; Reg mid : Règle la sortie d'enregistreur sur 12 mA ; Enreg max : Règle la sortie pour enregistreur sur 20 mA.
<b>Test vanne</b>	Active Vanne 1 ou Vanne 2.
<b>Test d'écran</b>	Affiche tous les segments LCD pendant 10 secondes.

### 6.3 Étalonnage de l'instrument

L'instrument effectue un auto-étalonnage qui prend environ 53 minutes. Pour régler les options d'étalonnage :

1. Passer au menu Étalonnage.
2. Régler les options.

Option	Description
<b>Heure étal</b>	Définit l'intervalle entre les étalonnages automatiques. La valeur par défaut est 24 heures. L'analyseur effectue un étalonnage automatiquement après écoulement de l'intervalle d'étalonnage. L'intervalle d'étalonnage démarre à l'allumage de l'analyseur ou lors de la modification de l'intervalle d'étalonnage. Une coupure de courant fait redémarrer l'intervalle d'étalonnage. Sur les systèmes à relais unique, le relais CAL est actif pendant l'auto-étalonnage.
<b>Étal.</b>	Appuyer sur ENTER pour effectuer un étalonnage. Sur les systèmes à relais unique, le relais CAL est actif.
<b>Étal défaut</b>	Définit la pente à -58,0 mV ; le décalage à -15,0 mV ; Std 1 à 0,5 mg/L ; Std 2 à 5,0 mg/L et Temps étal à 24 heures.



Option	Description
<b>Std1</b>	Définit la valeur si un standard différent est sélectionné pour des circonstances particulières d'échantillonnage.
<b>Std2</b>	Définit la valeur si un standard différent est sélectionné pour des circonstances particulières d'échantillonnage.
<b>Pt1 étal</b>	Utiliser cette valeur pour indiquer la dérive des électrodes depuis l'étalonnage précédent.
<b>Pt2 étal</b>	Utiliser cette valeur pour indiquer la dérive des électrodes depuis l'étalonnage précédent.
<b>Décalage</b>	Affiche le facteur de correction de décalage en cours. Ce facteur est calculé pendant l'étalonnage. Les valeurs courantes sont entre -100 mV et +100 mV.
<b>Pente</b>	Affiche la valeur de pente en cours. Les valeurs courantes sont de -53 à -63 mV/décade. Des électrodes neuves peuvent avoir une pente de -40 à -50 mV/décade. Au fur et à mesure de la stabilisation de l'état de l'électrode, la valeur de pente (calculée pendant l'étalonnage) augmente.

## 6.4 Paramètres d'amorçage

1. Passez au menu Amorçage.
2. Régler les options.

Option	Description
<b>Echantillon</b>	Arrête le cycle en cours et démarre 90 cycles séquentiels de pompe pour amorcer la canalisation d'échantillon. Pour les systèmes à relais unique, le relais CAL est actif.
<b>Std1</b>	Arrête le cycle en cours. Amorce Standard 1 par 90 cycles puis 90 cycles d'échantillon. Pour les systèmes à relais unique, le relais CAL est actif.
<b>Std2</b>	Arrête le cycle en cours. Amorce Standard 2 par 90 cycles puis 90 cycles d'échantillon. Pour les systèmes à relais unique, le relais CAL est actif.
<b>Tous</b>	Arrête le cycle en cours. Amorce Standard 1 (90 cycles), Standard 2 (90 cycles) puis 90 cycles de réactif. Pour les systèmes à relais unique, le relais CAL est actif.

## 6.5 Réglage des alarmes

1. Passez au menu Alarmes.
2. Réglez les options pour Alarme 1 et Alarme 2.

Option	Description
<b>Type</b>	Sélectionnez haut ou bas.
<b>Consigne</b>	Définit le point de consigne de l'alarme de 0,0 à 10,0.
<b>AverSys</b>	Règle l'activation du relais sur avertissement système. <b>Remarque</b> : Non disponible sur les systèmes à relais unique.
<b>AlmSys</b>	Règle le relais pour activation sur alarme système. <b>Remarque</b> : Non disponible sur les systèmes à relais unique.

## 6.6 Réglage des valeurs d'enregistreur

1. Passez au menu Enregistreur.
2. Réglez les options suivantes.

Option	Description
<b>Bas</b>	Règle la limite inférieure : limites 0,0 à 10,0 mg/L ; valeur par défaut 0,0
<b>Haut</b>	Règle la limite haute : limites 0,0 à 10,0 Mg/l ; valeur par défaut 10,0

Option	Description
<b>Sur Alarme système</b>	Règle le mode de secours de l'enregistreur sur une alarme système : passer à la valeur basse, passer à la valeur haute ou maintenir la valeur en cours. Le réglage par défaut est de maintenir la sortie de l'enregistreur à une valeur basse.
<b>Aj bas</b>	Règle le niveau de courant minimum de sortie de l'enregistreur : 0 à 300 points N/A.
<b>Aj haut</b>	Règle le niveau de courant maximum de sortie de l'enregistreur : 800 à 1024 Points N/A.

## Section 7 Maintenance

### ▲ DANGER



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

### 7.1 Echancier de maintenance

Pour la maintenance programmée ou en fonction des besoins, voir [Tableau 5](#).

**Tableau 5 Programme d'entretien préventif**

Tâche de maintenance	30 jours	90 jours	180 jours	Annuellement	Si besoin	Instructions
Remplacement des réactifs	X					<a href="#">Remplacement des réactifs</a> à la page 51
Remplissage de la solution intérieure d'électrode		X				Consultez le kit d'électrode (5744800).
Remplacement du tuyau de la pompe (à des températures supérieures à 27 °C)		X				<a href="#">Remplacement du tuyau de la pompe</a> à la page 53
Nettoyage de l'écran d'échantillon		X				<a href="#">Nettoyage de la crépine d'échantillon</a> à la page 54
Remplacement du tuyau de la pompe (à des températures inférieures à 27 °C)			X			<a href="#">Remplacement du tuyau de la pompe</a> à la page 53
Remplacement de la pointe en cristal de lanthane			X			Consultez le kit d'électrode (5744800).
Remplacement du tuyau de l'analyseur				X		<a href="#">Remplacement du tuyau de l'analyseur</a> à la page 51
Remplacement de l'électrode de travail et de référence				X		Consultez le kit d'électrode (5744800).
Nettoyage du boîtier					X	<a href="#">Nettoyage de l'instrument</a> à la page 55
Remplacement du fusible					X	<a href="#">Remplacement des fusibles</a> à la page 56

## 7.2 Maintien des sorties pour entretien

La fonction de maintien des sorties arrête les alarmes et maintient les sorties de l'enregistreur à un niveau constant pour l'entretien.

1. Passez à MENU>MAINTENANCE>MAINTIEN SORTIES.
2. Appuyez sur la flèche vers le haut pour activer le maintien pendant 60 minutes. Le voyant LED d'alarme clignote.
3. Pour désactiver le maintien, passez à MENU>MAINTENANCE>MAINTIEN SORTIES.
4. Sélectionnez OFF, puis appuyez sur **ENTER**.



## 7.3 Remplacement des réactifs

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

Les flacons de TISAB, de Standard 1 (0,5 mg/L F<sup>-</sup>) et Standard 2 (5,0 mg/L F<sup>-</sup>) sont utilisables pendant environ 30 jours.

1. Jetez les anciens récipients avec leur contenu conformément aux instructions de la FDS et aux exigences réglementaires.
2. Installez les flacons neufs.

## 7.4 Remplacement du tuyau de l'analyseur

<b>▲ AVERTISSEMENT</b>	
 	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.

<b>▲ AVERTISSEMENT</b>	
	Risque de pincement. Les pièces mobiles peuvent être à l'origine de pincements et provoquer des blessures. Ne touchez pas les pièces mobiles.

Le kit de maintenance livré avec l'appareil contient tous les tubes et raccords pour le remplacement du tuyau de l'analyseur. Consultez [Tableau 6](#) pour les composants.

1. Arrêtez le débit d'échantillon vers l'instrument.
2. Coupez l'alimentation de l'instrument.
3. Retirez un tube à la fois pour poser le tube neuf. Voir [Figure 12](#).

Figure 12 Tuyau d'analyseur

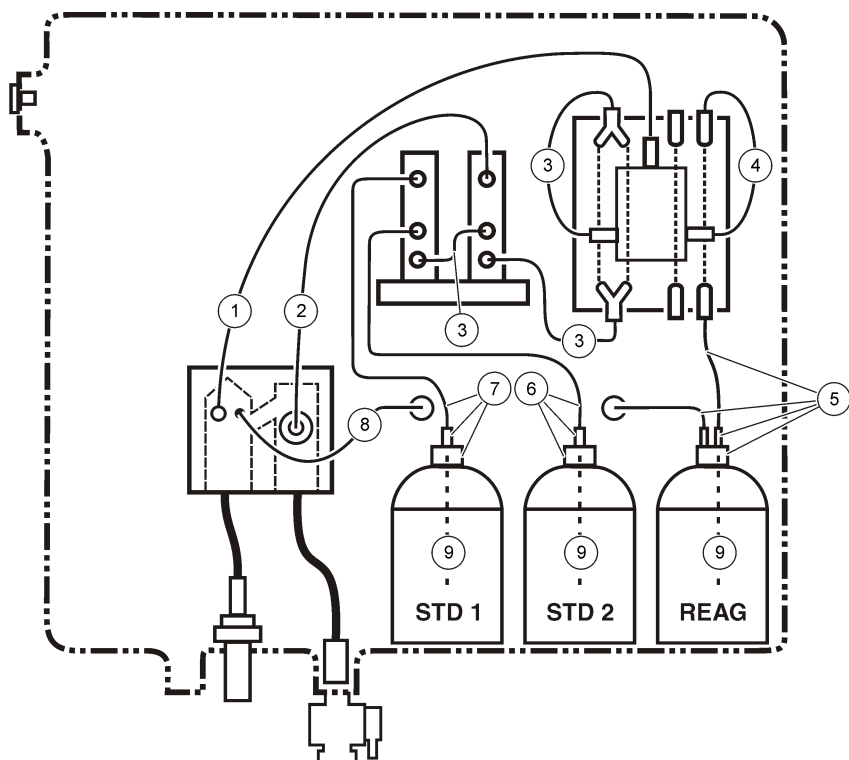


Tableau 6 Remplacement des ensembles de tuyaux

Pièce	Description	Longueur	Qté
1	Tuyau, 0,062 DI x 0,125 DE	8,5 po	1
2	Tuyau, 0,031 DI x 0,093 DE	4,0 po	1
3	Tuyau, $\frac{1}{32}$ DI x $\frac{3}{32}$ DE	3,0 po	3
4	Tuyau, 0,062 DI x 0,125 DE	4,5 po	1
5	Bouchon, réactif (insert, bouchon, pour DI 0,62 ; étiquette, tuyau de réactif ; tuyau 0,062 DI x 0,125 DI, 6 po, 2x)	—	—
6	Bouchon, standard 2 (insert, bouchon, pour DI 0,62 ; étiquette, tuyau de standard 2 ; tuyau DI X 0,062 DI, 0,125 DE, 6 po)	—	—
7	Bouchon, standard 1 (insert, bouchon, pour DI 0,62 ; étiquette, tuyau de standard 1 ; tuyau DI X 0,062 DI, 0,125 DE, 6 po)	—	—
8	Tuyau, 0,125 DI x 0,250 DE	3 po	1
9	Tuyau, Poly, 0,125 DE x 0,062 DI	6 po	3

## 7.5 Remplacement du tuyau de la pompe

### ⚠ AVERTISSEMENT



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



### ⚠ AVERTISSEMENT

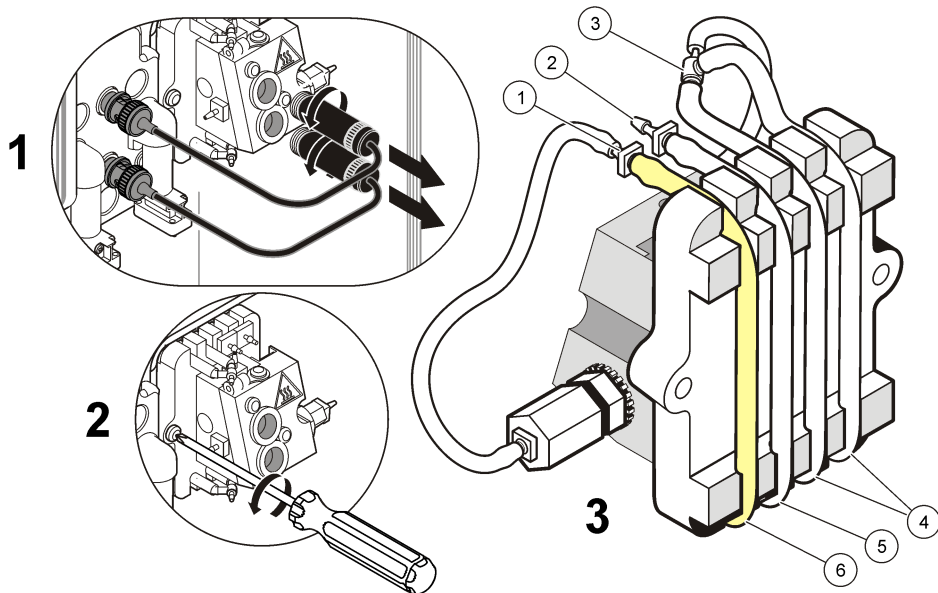


Risque de pincement. Les pièces mobiles peuvent être à l'origine de pincements et provoquer des blessures. Ne touchez pas les pièces mobiles.

Le kit de maintenance livré avec l'appareil contient tous les tubes et raccords pour le remplacement du tuyau de pompe. Pour une liste des composants, consultez [Tableau 7](#).

1. Coupez le débit d'échantillon vers l'instrument et l'alimentation de l'instrument.
2. Déposez la pompe. Voir [Figure 13](#).
3. Déposez les tubes de leurs logements.
4. Débranchez les tubes de pompe des raccords d'entrée et de sortie (un tube à fois). Installez un tube neuf et assurez-vous qu'il est enfoncé à fond dans les logements.
5. Installez la pompe, puis sélectionnez AMORCER>TOUT pour effectuer un cycle d'amorçage d'échantillon. Recherchez les fuites.

Figure 13 Dépose de la pompe



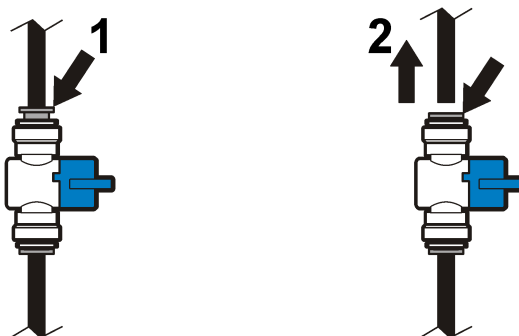
**Tableau 7 Remplacement des ensembles de tuyaux**

Pièce	Description	Longueur	Qté
1	Raccord, barbes, $\frac{1}{16}$ DI sur $\frac{1}{8}$ DI	—	2
2	Raccord, barbes, $\frac{1}{16}$ DI sur $\frac{1}{16}$ DI	—	2
3	Raccord, té, (2x) tuyau 0,093 DI sur (1x) tuyau 0,062 DI	—	2
4	Tuyau, $\frac{1}{16}$ DI x $\frac{3}{16}$ DE	4,5 po	2
5	Tuyau, $\frac{1}{16}$ DI x $\frac{3}{16}$ DE	3,5 po	1
6	Tuyau, 0,028 DI x 0,158 DE	3,5 po	1

## 7.6 Raccords rapides

La vanne de fermeture livrée avec le kit d'installation comporte des raccords rapides. Si une dépose est nécessaire, consultez [Figure 14](#).

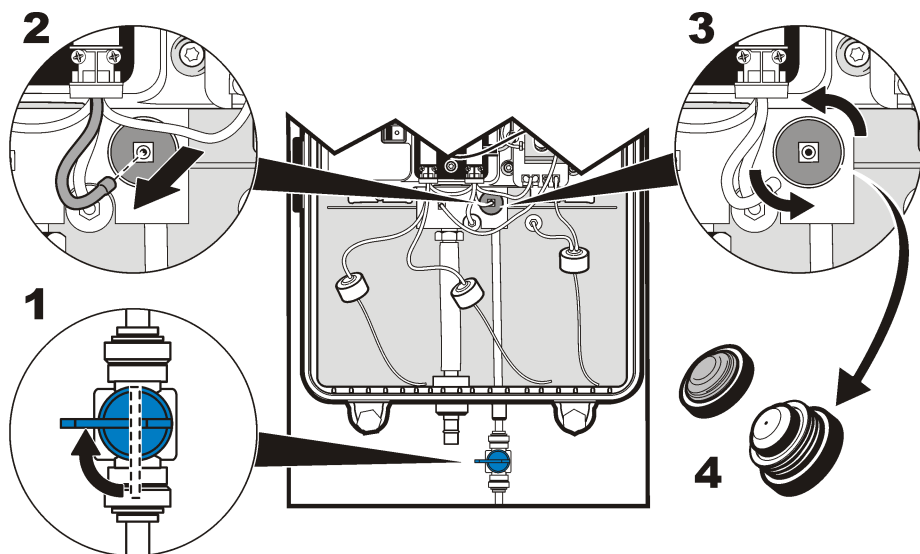
**Figure 14 Dépose de la vanne**



## 7.7 Nettoyage de la crépine d'échantillon

1. Déposer la crépine d'échantillon. Voir [Figure 15](#).
2. Éliminer les débris avec une brosse souple. Rincer à l'eau propre.
3. Poser la crépine d'échantillon.
4. Sélectionner AMORC>TOUT pour effectuer un cycle d'amorçage d'échantillon.

Figure 15 Dépose de la crépine d'échantillon



## 7.8 Entretien de l'électrode

### ⚠ ATTENTION



Risque de brûlure. Débranchez l'appareil et laissez-le refroidir avant d'effectuer cette procédure.

Pour remplir l'électrode de solution intérieure ou pour remplacer la pointe en cristal de lanthane, consulter le kit d'électrode (5744800).

## 7.9 Nettoyage de l'instrument

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

### 7.9.1 Nettoyage de l'intérieur de l'instrument

### ⚠ ATTENTION



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

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

## 7.10 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.

## 7.11 Remplacement des fusibles

### ▲ DANGER



Risque d'électrocution. Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant d'effectuer toute connexion électrique.

### ▲ DANGER



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

### ▲ DANGER



Risque d'électrocution. Débrancher l'instrument du secteur pour changer les fusibles. Débrancher le cordon d'alimentation ou couper le disjoncteur au tableau.

Le fusible thermique de 2,5 A, 250 V de cet appareil s'utilise en 115 V comme en 230 V.

1. Coupez l'alimentation de l'instrument.
2. Retirez le couvercle d'accès au fusible.
3. Trouvez les porte-fusibles. Voir [Figure 8](#) à la page 43.
4. Retirez les deux fusibles (F1 et F2) pour les remplacer.
5. Reposez le couvercle d'accès au fusible.
6. Mettez l'enregistreur sous tension.

## Section 8 Dépannage

Le [Tableau 8](#) affiche les causes et actions correctives pour divers problèmes courants.

**Tableau 8 Guide de dépannage**

Problème	Cause	Solution
L'écran ne s'allume pas et le moteur de la pompe ne tourne pas.	Pas d'alimentation	Passez l'interrupteur d'alimentation sur on.
		Changez les fusibles grillés.
		Branchez le cordon d'alimentation.
L'écran ne s'allume pas mais le moteur de la pompe fonctionne.	Problème d'alimentation électrique	Appelez le service de support technique.



**Tableau 8 Guide de dépannage (suite)**

Problème	Cause	Solution
L'écran s'allume mais le moteur de la pompe ne fonctionne pas.	Manque de puissance	Assurez-vous que la tension secteur est dans les spécifications.
	Réglage incorrect du sélecteur de tension	Réglez le sélecteur de tension secteur sur la tension correcte.
	Câble de moteur débranché	Branchez le câble de moteur.
	Moteur défectueux	Appelez le service de support technique.
Lecture de valeurs élevées	Electrode de fluorure desserrée	Vérifiez le joint torique et serrez l'électrode.
	Electrode de référence desserrée	Vérifiez le joint torique et serrez l'électrode.
	Electrode non conditionnée avant utilisation	Faites fonctionner une nuit et refaites l'étalonnage.
	Niveau insuffisant ou pas de solution de remplissage dans l'électrode de fluorure	Observez la solution intérieure. Refaire le plein si nécessaire.
Lecture de faibles valeurs	Vis de la plaque de pression non serrée	Resserrez les vis de la plaque de pression.
	Pas de débit d'échantillon	Réglez le débit d'échantillon. Observez le filtre d'échantillon, remplacez-le s'il est colmaté.
	Canalisations de réactif et d'échantillon mal raccordées.	Consultez le schéma de plomberie et effectuez les raccordements des canalisations de réactif et d'échantillon correctement.
	Canalisation de vidange obstruée	Vérifiez le débit de la canalisation de vidange. Si aucun débit n'apparaît, retirez la canalisation de vidange et recherchez les obstructions.
Lecture de valeurs instables	Positionnement incorrect de l'électrode	Assurez-vous que l'électrode de fluorure est installée en position haute. Assurez-vous que l'électrode de référence est installée en position basse.
	Air enfermé dans le système	Si l'analyseur est neuf, des parties peuvent être mouillées de façon insuffisante ou irrégulière. Rincez le système avec un tensioactif (2697453) à la place de l'échantillon.
	Excès d'air dans la chambre de solution de remplissage interne de la demi-cellule de mesure d'électrode	Remplissez l'électrode de mesure de solution interne de remplissage.

## 8.1 Alarmes de système

Les conditions d'alarme du système arrêtent l'instrument et affichent un message d'alarme. Corrigez la condition d'alarme pour revenir au fonctionnement normal.

Appuyez sur la touche **EXIT** pour arrêter et démarrer l'instrument. Si la condition d'alarme est toujours présente, consultez [Tableau 9](#).

**Tableau 9 Alarmes et résolutions**

Message d'alarme	Description	Résolution
ERREUR EE	L'instrument ne peut écrire sur l'EE ROM	Arrêtez et redémarrez l'équipement.
		Appelez le service de support technique.
ERREUR A/N (La DEL d'alarme est allumée)	Défaillance du convertisseur analogique/numérique	Redémarrez l'équipement.
		Appelez le service de support technique.
ERREUR MOTEUR	La position de repos du moteur de pompe n'a pas été trouvée.	Assurez-vous que le moteur est raccordé au circuit imprimé principal.
		Assurez-vous que l'interrupteur optique est relié au circuit imprimé. Assurez-vous que l'interrupteur est bien fixé dans le châssis.
		Remplacez le moteur.
		Remplacer le contacteur optique.
		Remplacer la carte de circuits principale.
ERR TEMP	Le bloc de réchauffage d'électrode n'est pas commandé correctement en température.	Assurez-vous que les ensembles thermistance et le câble de résistor de chauffage sont branchés aux emplacements corrects.

## 8.2 Liste d'avertissements

Un message d'avertissement indique quand un problème potentiel apparaît. L'instrument continue à fonctionner quand un avertissement est présent. Voir [Tableau 10](#).

Pour rappeler les avertissements actifs, utiliser la fonction RAPPEL AVERT du menu d'alarme. Pour effacer les avertissements, utiliser la fonction ANNUL AVERT du menu d'alarme.

Tant que la surface de la cuve à circulation n'est pas complètement mouillée, des bulles peuvent se fixer aux parois et causer des valeurs erronées. Cette condition est temporaire et sa durée dépend des propriétés de l'échantillon. Dans ce cas, rincez le système avec un tensioactif (2697453) plutôt qu'avec l'échantillon. Plusieurs rinçages avec un tensioactif peuvent être nécessaires pour mouiller complètement les parois de la cuve à circulation.

**Tableau 10 Messages d'avertissement**

Avertissement	Définition	Résolution
MARCHE	Coupure d'alimentation. Par défaut, cet avertissement est désactivé.	Vérifiez le câblage et les disjoncteurs qui alimentent l'équipement.
DEL MARGE	Une valeur de décalage élevée a été mesurée pendant l'étalonnage.	Assurez-vous que l'électrode contient de la solution de remplissage intérieure. Complétez si nécessaire.
		Remplacez la pointe en cristal de lanthane.
		Remplacez la demi-cellule de fluorure.
		Remplacez la demi-cellule de référence.

**Tableau 10 Messages d'avertissement (suite)**

Avertissement	Définition	Résolution
ERR PENTE (la pente de l'électrode est inférieure à -20 mV)	Raccordement incorrect des standards	Assurez-vous que le raccordement des standards et leur emplacement sont corrects.
	La pointe du cristal de lanthane doit être remplacée	Remplacez la pointe en cristal de lanthane.
	Electrodes inversées	Placer les électrodes et les connecteurs BNC en position correcte.
PENTE MARG (la pente de l'électrode est comprise entre -20 mV et -40 mV)	La pente de l'électrode est marginale	Remplacez la pointe en cristal de lanthane.

## Section 9 Pièces de rechange

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

### Pièces de rechange

Description	Qté	Référence
Circuit imprimé, principal	1	5526200
Circuit imprimé, alimentation	1	5526400
Connecteur d'alarme ou d'enregistreur	1	4458200
Ensemble came/coupleur	1	5741500
Bloc de suivi	1	5741800
Fusible, (T, 2.5 A, 250 V) UL/CSA/CE accepté, 2 exigés	1	4952600
Ensemble moteur	1	5741600
Cuve à circulation/plaque de pincement	1	5740300
Boîtier de pompe	1	5411700
Crépine, grillage 60 x 50, rechange pour le bloc d'échantillonnage	1	5742800
Vis, pour fixation de la cuve à circulation/plaque de pression	2	559011
Jeu de tuyaux, pompe	1	5744400
Jeu de tuyaux, instrument	1	5742700
Tuyau, 1/16 DI x 3/16 DE	304,8 mm (12 po)	4271700
Tuyau, 0,028 DI x 0,158 DE	304,8 mm (12 po)	5742600
Tuyau, 1/32 DI x 3/32 DE	304,8 mm (12 po)	4425300
Tuyau, 0,062 DI x 0,125 DE	304,8 mm (12 po)	4207600
Tuyau, 0,125 DI x 0,250 DE	304,8 mm (12 po)	4329300
Tuyau, 0,031 DI x 0,093 DE	304,8 mm (12 po)	4552400
Raccord, 0,093 DI sur 0,062 DI	2	5743600
Raccord, 1/16 DI sur 1/16 DI	2	3100200
Raccord, 0,062 DI x 10-32	1	5414600

## Pièces de rechange (suite)

Description	Qté	Référence
Bouchon pour flacons de réactif	1	4694300
Insert pour bouchon de flacon de réactif	1	4694200
Kit d'installation (inclut vanne d'arrêt, ensemble réducteur de débit, canalisation d'alimentation d'échantillon, 4,57 m (15 pi))	1	5742000
Kit de maintenance (inclut jeu de tuyaux d'instrument et de pompe (pour 1 an), crépine de filtre de remplacement et raccords de rechange)	1	5742100
Kit de pointe d'électrode (cristal de lanthane pour fluorure) (inclut le cristal de lanthane pour fluorure, 2x ; Joints toriques, NIT, 0,070 L x 0,218 DI (petit joint torique d'électrode), 4x ; Joints toriques, FLCAR 0,070 L x 0,364 DI (grand joint torique d'électrode), 4x)	1	5745100
Kit d'électrode, CA610 fluorure analyser (inclut corps d'électrode, ISE, CA610 ; électrode, pH (référence), CA610 ; ensemble pointe fluorure, 2x ; seringue, 1 mL, pointe à glissement luer ; pointe de seringue, polypropylène, solution de remplissage intérieur, fluorure, 50 mL)	1	5744800
Corps d'électrode, ISE, CA610	1	5527700
Electrode, pH (référence), CA610	1	5528100
Ensemble pointe fluorure	2	5745100
Seringue, 1 mL, pointe à glissement luer	1	1226300
Pointe de seringue, polypropylène	1	4614000
Solution de remplissage intérieur, fluorure	50 ml	4450126
Kit de réactifs pour dosage de fluorure (inclut le réactif 1 (TISAB) ; le Standard 1, 0,5 mg/L en F <sup>-</sup> ; le Standard 2, 5,0 mg/L en F <sup>-</sup> )	1	2816900
Réactif 1 (TISAB)	1	2812811
Standard 1, 0,5 mg/L en F <sup>-</sup>	1	2743811
Standard 2, 5,0 mg/L en F <sup>-</sup>	1	2797111

## Accessoires en option

Description	Qté	Référence
Débitmètre avec tuyau ¼ po de diamètre	1	4643600
Joint étanche à l'huile	1	4221000
Kit cordon d'alimentation, pour 115 V	1	5448800
Kit cordon d'alimentation, pour 230 V	1	5448900

## Tabla de contenidos

- |   |   |
|---|---|
| 1 Especificaciones en la página 61                  | 6 Operación en la página 76             |
| 2 Información general en la página 62               | 7 Mantenimiento en la página 79         |
| 3 Instalación en la página 65                       | 8 Solución de problemas en la página 86 |
| 4 Interfaz del usuario y navegación en la página 74 | 9 Piezas de repuesto en la página 88    |
| 5 Puesta en marcha en la página 75                  |   |

## Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Dimensiones (an. x alt. x prof.)	34,11 x 47,50 x 17,93 cm (13,43 x 18,70 x 7,06 pulg.)
Carcasa	Calificación IP62 cuando la puerta está cerrada con pasador (uso en interiores)
Peso	11,3 kg (25 libras)
Categoría de instalación	II
Grado de contaminación	2
Clase de protección	I
Altitud	2.000 m (6.560 pies)
Pantalla	LCD, lectura de medición de 3,5 dígitos y una línea de texto de desplazamiento alfanumérico de seis caracteres
Montaje	Fijación a pared
Requisitos de alimentación	100–115/230 VCA; 90 VA, 50/60 Hz; fusible de 2,5 A
Conexión eléctrica	Cable de 12 a 18 AWG
Temperatura de funcionamiento	De 5 a 40 °C (41 a 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	De –40 a 60 °C (–40 a 140 °F)
Humedad	90% a 40 °C (90% a 104 °F)
Purga de aire (opcional)	Calidad del aire del instrumento 0,1 CFM, tubos exterior de ¼-pulgada
Salidas de relé de alarma	Dos relés SPDT sin alimentación, cada uno clasificado con una resistencia de 5 A, 240 VCA máximo.
Conexión de alarma	Cable de 12 a 18 AWG
Salida del registrador	Una salida del registrador aislado, 4-20 mA (puede ajustarse a 0-20 mA), impedancia máxima de 500 ohmios
Conexión del registrador	Cable de 12 a 18 AWG
Uso de reactivo máximo	0,5 L al mes (para cada uno de los dos estándares y un reactivo)
Recipientes de los reactivos	Botellas de 0,5 L de polietileno de alta densidad que se encuentran dentro de la carcasa del analizador y se ventilan de manera externa.
Rango de medición	fluoruro de 0,1 a 10 mg/l
Precisión/exactitud	±10% o ±0,10 ppm; ±7% o ±0,07 ppm
Límite del ciclo	4,2 minutos

Especificación	Detalles
Calibración	Registro/lineal de dos puntos con estándares de fluoruro de 0,5 mg/l y 5,0 mg/l
Límite de detección	0,10 ppm
Certificaciones	CE, incluidas en los estándares de seguridad UL y CSA de ETL.

### Especificación de la muestra

Especificación	Detalles
Porcentaje de caudal de flujo de muestra para el acondicionamiento de la muestra	200 a 500 ml/min
Presión de entrada al instrumento	De 1 a 10 psig
Rango de temperatura para la muestra	De 5 a 40 °C (41 a 104 °F)
Accesorio de entrada	Tubos de polietileno exteriores de ¼ de pulgada con conexiones de desconexión rápida
Accesorio de drenaje	Adaptador para la manguera de ½ pulgada
Muestra de aplicación	Agua potable/limpia

## Sección 2 Información general

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

### 2.1 Información de seguridad

#### AVISO

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

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

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

### 2.2 Uso de la información relativa a riesgos

#### ▲ PELIGRO

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

#### ▲ ADVERTENCIA

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

#### ▲ PRECAUCIÓN







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

## AVISO

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

### 2.3 Etiquetas de precaución

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

	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.
	Este símbolo indica que la pieza marcada podría estar caliente y que debe tocarse con precaución.
	Este símbolo indica que el objeto marcado requiere una toma a tierra de seguridad. Si el instrumento no se suministra con un cable con enchufe de toma a tierra, realice la conexión a tierra de protección al terminal conductor de seguridad.
	Este símbolo indica la necesidad de usar protectores para ojos.
	Este símbolo indica un peligro de pellizco potencial.

### 2.4 Certificación

#### ⚠ PRECAUCIÓN

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

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

Registros de pruebas de control del fabricante.

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

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

#### FCC Parte 15, Límites Clase "A"


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


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

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencia dañina, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

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

## 2.5 Descripción general del producto

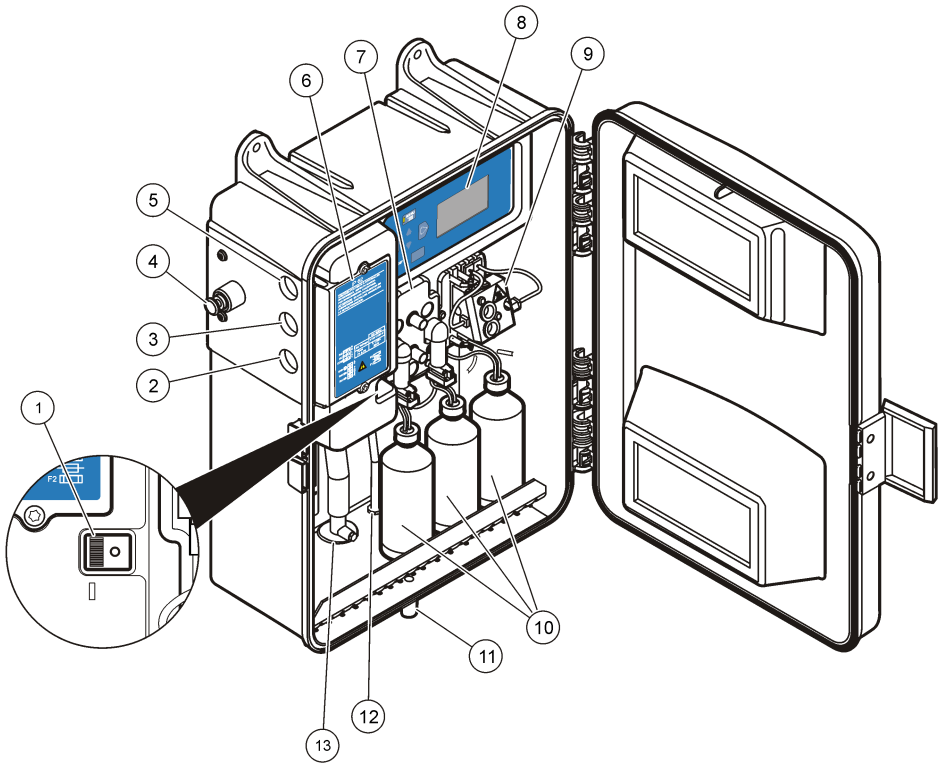
<b>▲ PELIGRO</b>	
	Peligro químico o biológico. Si este instrumento se usa para controlar un proceso de tratamiento y/o un sistema de suministro químico para el que existan límites normativos y requisitos de control relacionados con la salud pública, la seguridad pública, la fabricación o procesamiento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

<b>▲ PRECAUCIÓN</b>	
	Peligro de incendio. Este producto no ha so diseñado para utilizarse con líquidos inflamables.

El analizador de fluoruro CA610 controla el caudal de una muestra continuamente para el contenido de fluoruro. El analizador utiliza un sistema de electrodo selectivo de iones (también conocido como ISE) para realizar una prueba de fluoruro en el intervalo de 0,1 a 10 mg/l. [Figura 1](#) muestra los principales componentes internos del analizador.



**Figura 1 Analizador de fluoruro CA610**



1 Interruptor de encendido	8 Teclado/Pantalla
2 Conexiones eléctricas	9 Placa de sujeción con aberturas para los electrodos de media cubeta
3 Red y conexiones de 4–20 mA	10 Botellas del reactivo
4 Purga de aire, opcional	11 Vaciado de la carcasa
5 Conexiones de contacto de relé y alarmas	12 Entrada de muestra
6 Tapa para acceso de clientes	13 Drenaje de muestra
7 Válvulas y conectores BNC	

### Sección 3 Instalación

#### ▲ PELIGRO



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

#### ▲ PELIGRO

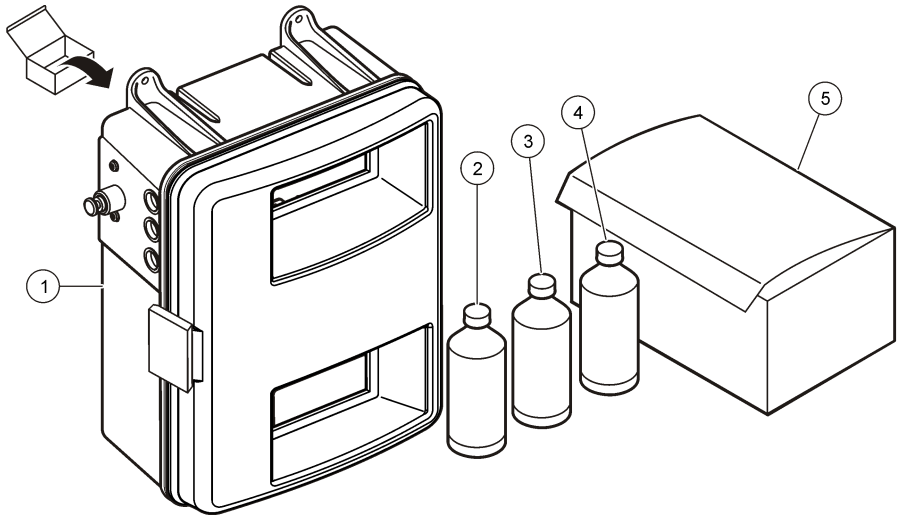


Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

### 3.1 Componentes del producto

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

**Figura 2 Componentes del producto**

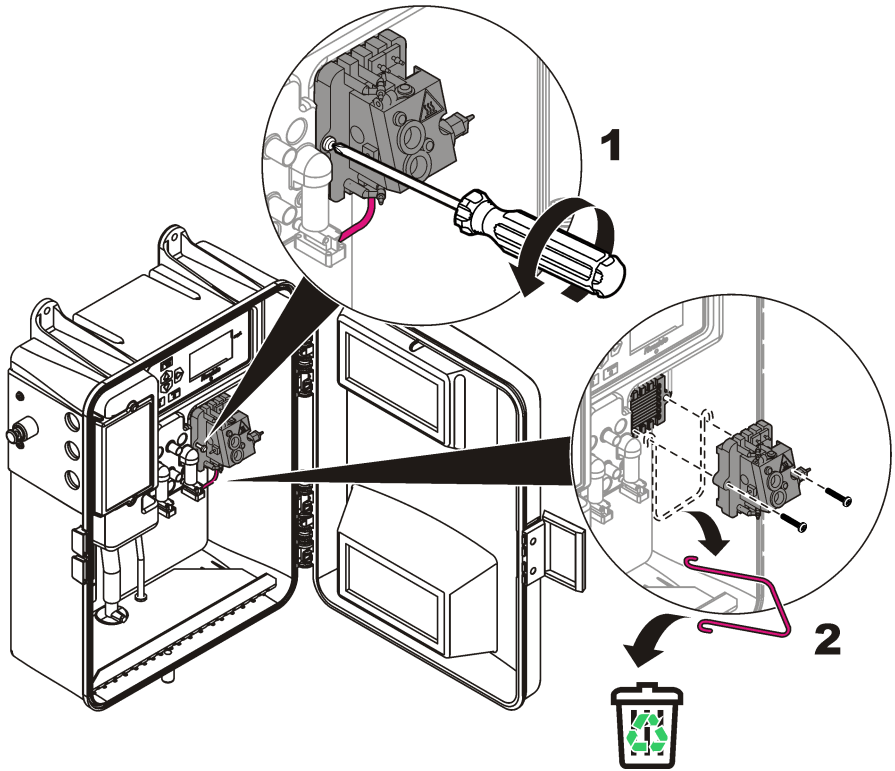


1 Analizador	3 Solución estándar, 5 mg/l como F-	5 Instalación, mantenimiento y kits de electrodos de media cubeta
2 Solución estándar, 0,5 mg/l como F-	4 Solución de reactivo, TISAB	

### 3.2 Retirar el cable espaciador de transporte

1. Afloje los tornillos que fijan la estructura de la celda de flujo. Retire el cable espaciador de transporte. Consulte [Figura 3](#).
2. Apriete los tornillos con pequeños movimientos y hágalo de forma alterna entre ellos de forma que la celda de flujo descienda de forma uniforme. Apriete los tornillos hasta que la estructura de la celda de flujo quede apoyada contra la carcasa de la bomba. No apriete demasiado.

**Figura 3 Extracción del cable espaciador de transporte**



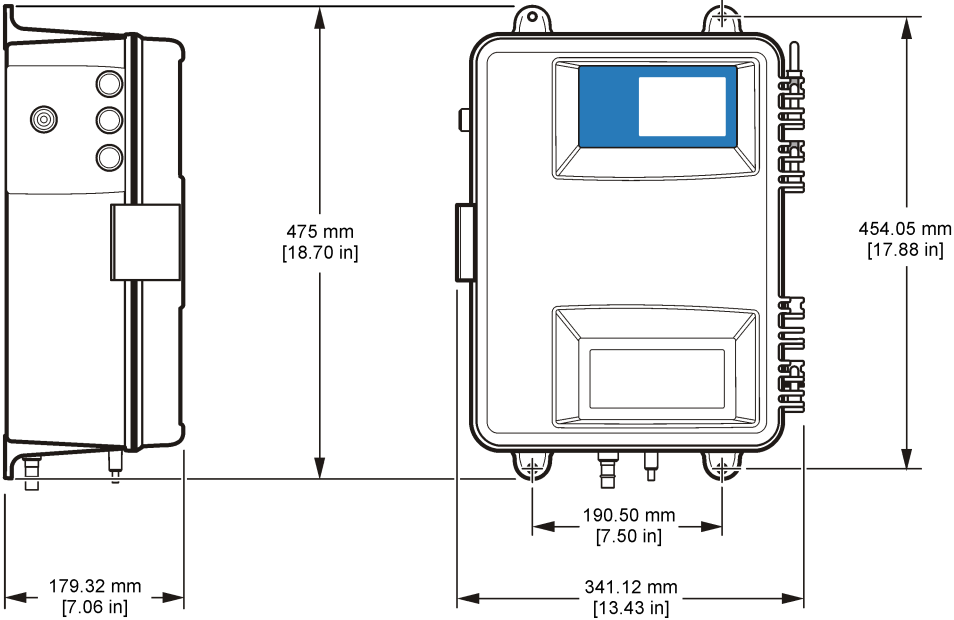
### 3.3 Instalación del instrumento

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

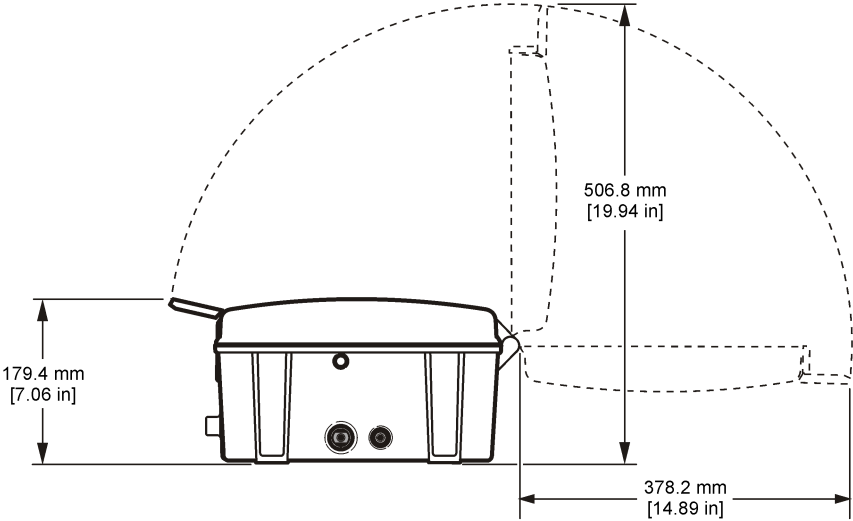
- Utilice tornillos de  $\frac{1}{4}$  de pulgada para instalar el instrumento.
- Para una purga completa de la línea de muestreo durante cada ciclo, instale el instrumento lo más cerca posible del punto de muestreo.
- Asegúrese de que existe una holgura suficiente en la parte inferior y en los laterales para el drenaje, cableado y funcionamiento del instrumento.

Consulte [Figura 4](#) y [Figura 5](#).

**Figura 4 Dimensiones para la instalación en pared**



**Figura 5 Holgura de la puerta**



### 3.4 Bombear el instrumento

#### ⚠ PRECAUCIÓN



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

#### AVISO

En caso de que se produzcan derramamientos o fugas de drenajes de la carcasa y de la muestra, puede que se generen algunos residuos. Los residuos contienen una baja concentración de reactivos de muestra y químicos. Consulte las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS) y a las agencias reguladoras locales para obtener información sobre las prácticas correctas para el desecho de residuos.

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

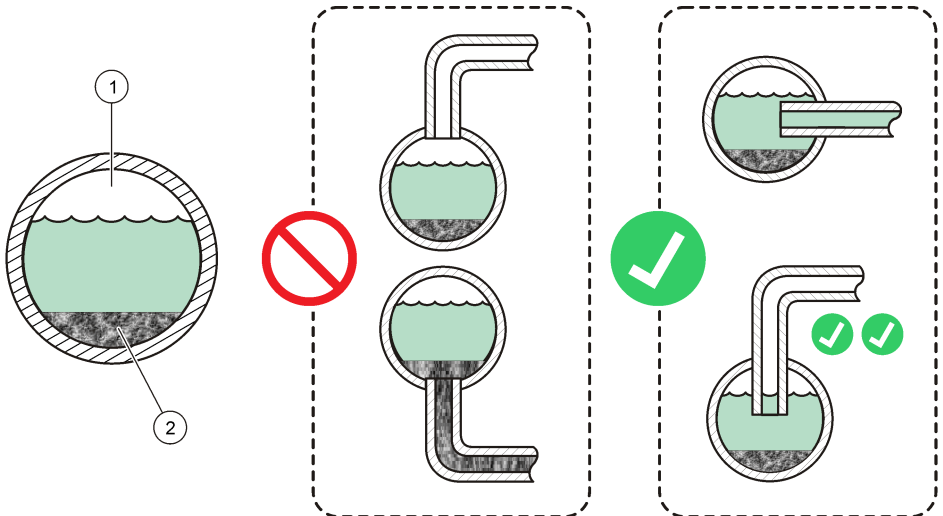
#### 3.4.1 Instalación de la línea de muestreo

Utilice el contenido del kit de instalación para instalar la línea de muestreo. Seleccione un punto de muestreo que representa la condición de todo el sistema. Para evitar que se produzcan resultados irregulares, no instale la línea de muestreo cerca de puntos de incorporaciones químicas. [Figura 6](#) muestra ejemplos de instalaciones de línea de muestreo.

**Nota:** Una presión de muestra superior a 10 psig en la entrada del instrumento puede hacer que rebose los reactivos y la muestra.

Para conectar la línea de muestreo, consulte [Figura 7](#). Asegúrese de que los tubos se presionan completamente en el conector. Mantenga la manguera de muestreo en el interior del analizador y empuje la válvula de apagado en el tubo. No doble la manguera de muestreo. Una instalación incorrecta puede hacer que el tubo se salga del conector cuando se aplique presión de agua.

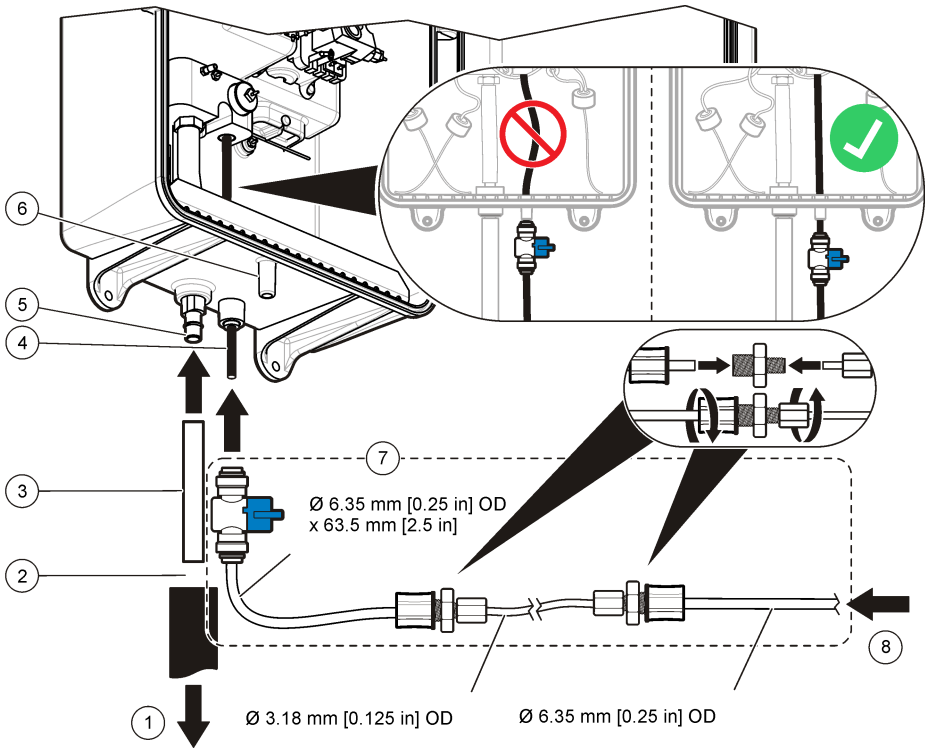
**Figura 6** Ubicación de la línea de muestreo en el flujo del proceso



1 Espacio de aire

2 Sedimento

**Figura 7 Conexiones de fontanería**



1 Drenaje	5 Drenaje de muestra
2 Espacio de aire	6 Drenaje de la carcasa (debe permanecer abierto)
3 Tubos, 0,50 pulg. diámetro interno (suministrado por el cliente)	7 Kit de instalación (5742000)
4 Entrada	8 Entrada de muestra

### 3.5 Opción de purga de aire

La purga de aire puede ser necesaria si hay un alto nivel de humedad o vapores cáusticos en el ambiente. Este proceso mantiene una presión positiva en el instrumento con aire seco. Para conectar un suministro de aire:

1. Retire el tapón del accesorio de conexión rápida, para ello consulte [Figura 1](#) en la página 65.
2. Instale los tubos de ¼ de pulgada e insérteles hasta que se sientan dos toques diferentes.

### 3.6 Conexiones eléctricas para conducto

#### ⚠ PELIGRO



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

## ⚠ ADVERTENCIA



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

## AVISO

Utilice prácticas de alambre y cableado que cumplan los códigos eléctricos locales, estatales y nacionales. En los lugares húmedos, instale la fuente de alimentación con una salida de circuito de interrupción con fuga a tierra (GFCI).

Realice todas las conexiones de alimentación mediante la apertura del conducto ([Figura 1](#) en la página 65). Para mantener la calificación medioambiental IEC 529 IP62, utilice accesorios de conducto del tipo sellado a prueba de líquido y liberadores de tensión en cable. Si las conexiones no se realizan mediante una apertura del conducto, instale un sellado a prueba de aceite en lugar de los tapones ([Figura 9](#) en la página 72).

Los estándares eléctricos y de instrumentación requieren un método local para desconectar la alimentación del instrumento. El instrumento tiene un interruptor de encendido/apagado al que se puede acceder sin necesidad de ninguna herramienta. No es necesario un interruptor externo para encender el instrumento. Para quitar la alimentación que reciben los relés del instrumento, instale un interruptor con fusibles de 5 amp. suministrado por un cliente externo o un disyuntor de 5 amp.

En aplicaciones de conexión física, asegúrese de que las caídas del servicio de tierra de seguridad y electricidad para el instrumento no superan los 6 metros (20 pies) de longitud. Existe una excepción: si el conducto de metal se utiliza para blindar el cableado de energía CA. Utilice un cable de 18 a 12 AWG.

Si los códigos eléctricos locales permiten cables de alimentación y las sobrecargas de energía y las transiciones no son de importancia, utilice liberación de tensión de tipo sellado y cables de alimentación. El cable de alimentación debe tener tres conductores de calibre 18 (que incluye un cable a tierra de seguridad). Consulte [Figura 9](#) en la página 72. La longitud del cable de alimentación no debe superar los 3 metros (10 pies).

### 3.6.1 Cableado para la conexión

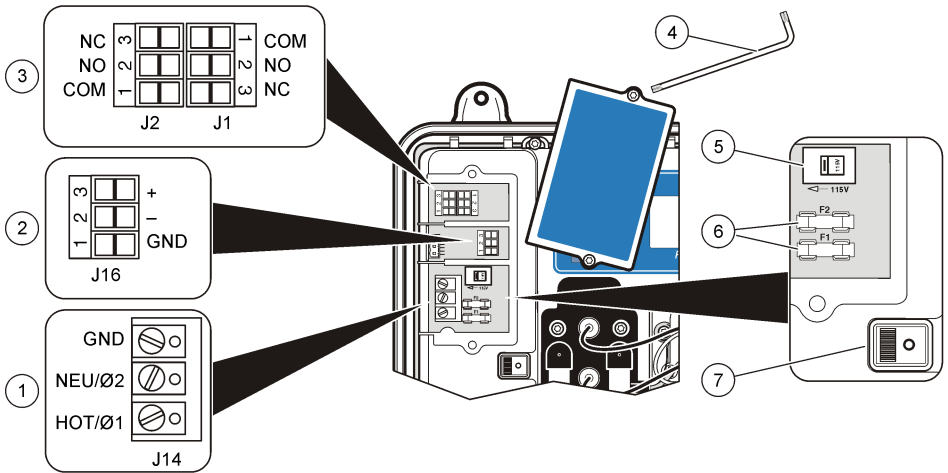
## ⚠ PELIGRO



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

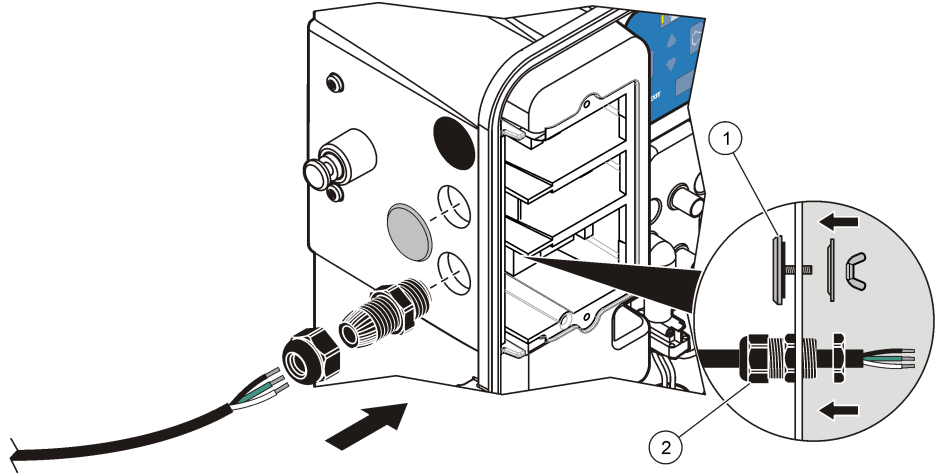
Para conectar el instrumento a la toma de alimentación, extraiga la cubierta de acceso y realice las conexiones de cableado. Consulte la [Figura 8](#), [Figura 9](#) y [Tabla 1](#).

**Figura 8 Conexiones de cableado del cliente**



1 Conexiones de energía CA	4 Unidad T20 Torx <sup>®1</sup> Controlador	7 Interruptor de encendido
2 Conexiones del registrador	5 Interruptor de selección de tensión	
3 Conexiones de alarma	6 Fusibles	

**Figura 9 Liberador de tensión**



1 Sellado a prueba de aceite (4221000)	2 Liberador de tensión para cables de electricidad
--	--

<sup>1</sup> Torx es una marca comercial registrada de Acument Intellectual Property.



**Tabla 1 Cableado del terminal**

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

### 3.6.2 Seleccionar la tensión

#### AVISO

Para evitar que se produzcan daños graves en el instrumento, asegúrese de que la tensión de línea se ajusta correctamente.

El instrumento viene configurado de fábrica para funcionar a 115 voltios. Para cambiar la tensión de línea para que funcione a 230 voltios, consulte los siguientes pasos.

1. Utilice una llave torx T20 para extraer la tapa para acceso de clientes.
2. Mueva el interruptor de conversión a la posición de 230 V. [Figura 8](#) en la página 72 muestra la ubicación del selector de tensión de línea

### 3.6.3 Conexión de los relés de alarma

#### ⚠ PRECAUCIÓN



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

El analizador puede funcionar como las alarmas del punto de muestreo (altas o bajas), como un indicador de advertencia del sistema o como un indicador de alarma del sistema. El analizador contiene dos relés de alarma para utilizarlos en condiciones de tensión alta (superiores a 30 V-RMS y 42,2 V-PEAK o 60 V CC) o tensión baja (menos de 30 V-RMS y 42,2 V-PEAK, o menos de 60 V CC). No configure una combinación de tensión baja y alta. Para obtener información sobre cableado, consulte [Figura 8](#) en la página 72 y [Tabla 2](#).

#### AVISO

El conector de relé admite 18-12 AWG. La aplicación determinará la medida del cable que se necesita. No se recomienda la utilización de cables con calibre menor a 18 AWG.

**Tabla 2 Cableado de relé**

Regleta	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3
J1	COM	Normalmente abierto (NO)	Normalmente cerrado (NC)
J2	COM	Normalmente abierto (NO)	Normalmente cerrado (NC)

### 3.6.4 Conexión de la salida del registrador

#### ⚠ PELIGRO



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

La salida del registrador es una salida de fuente de corriente de 4-20 mA. Utilice un cable blindado de par trenzado para las conexiones del registrador. La utilización del cable no blindado puede causar emisiones de radiofrecuencia o niveles de sensibilidad mayores a lo permitido. Conecte la protección al extremo del registrador o al extremo del analizador. No conecte la protección a ambos extremos del cable. El aislamiento del cable debe quedar apoyado contra el conector. No deje ninguna porción de cable desnudo expuesta.

Para conectar la salida del registrador, consulte [Figura 8](#) en la página 72 y [Tabla 3](#).

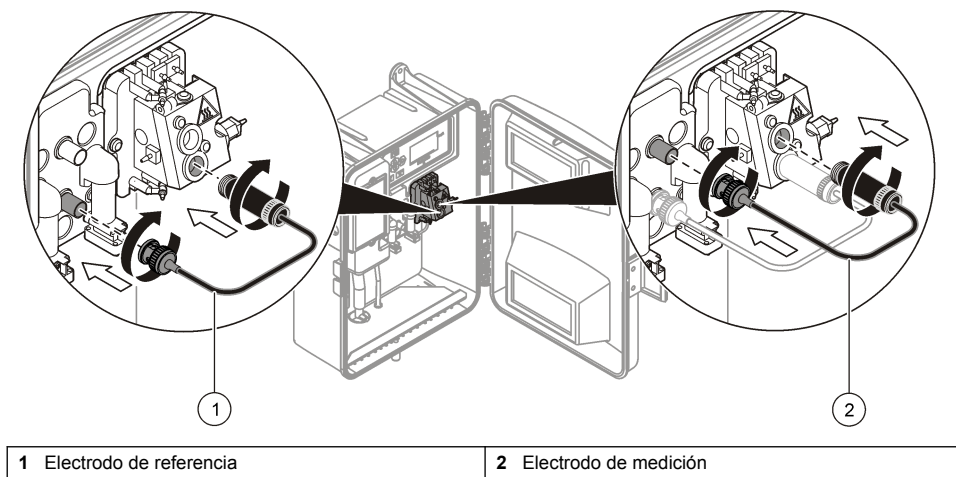
**Tabla 3 Cableado del registrador**

Cables del registrador	Marcado de la placa de circuitos
Registrador +	+
Registrador -	-
Blindado	GND (Conexión a tierra)

### 3.6.5 Conexión de las medias cubetas de electrodos

La referencia y las medias cubetas de electrodos deben ensamblarse y, a continuación, instalarse antes de que el analizador se ponga en funcionamiento. Para ensamblar los electrodos, consulte el kit de electrodos (5744800). Para instalar los electrodos, consulte [Figura 10](#).

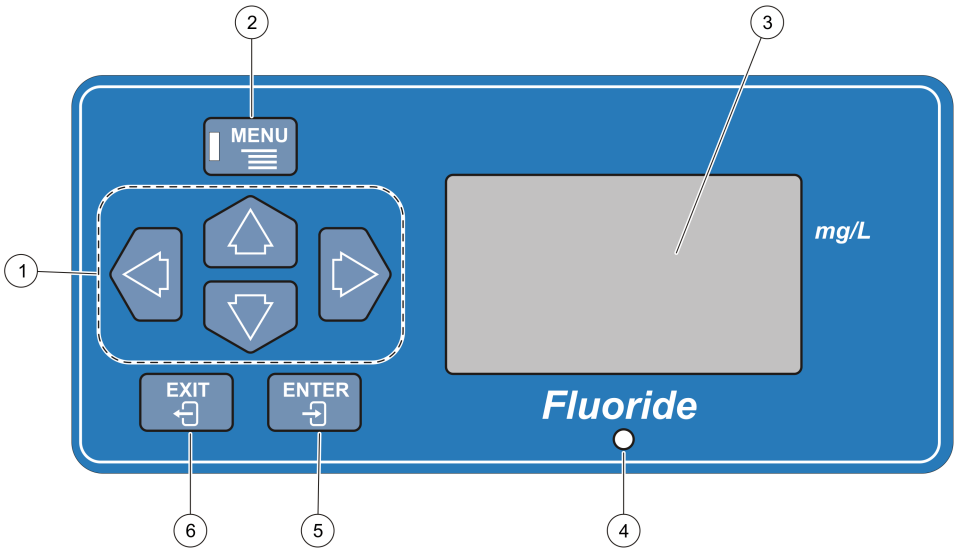
**Figura 10 Instalación de los electrodos**



## Sección 4 Interfaz del usuario y navegación

Consulte [Figura 11](#) y [Tabla 4](#).

**Figura 11 Pantalla y teclado del modelo CA610**





**Tabla 4 Descripción del teclado**

Tecla	Función	Descripción
1	Teclas de flecha hacia arriba, abajo, derecha e izquierda	Utilícelas para desplazarse al menú o editar valores
2	MENU (Menú)	Permite acceder a los menús Alarm (Alarma), Recorder (Registrador), Maintainance (Mantenimiento) y Setup (Configuración).
3	Pantalla	Muestra información de la medición y los menús.
4	LED de alarma	Muestra que las alarmas están activas.
5	ENTER (Intro)	Confirma un valor editado; navegación por el menú
6	EXIT (Salir)	Borra un valor editado; navegación por el menú

## Sección 5 Puesta en marcha

### 5.1 Instalación de los reactivos

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

El analizador utiliza tres reactivos: una solución tampón de adaptación de fuerza iónica total (TISAB) y dos estándares de fluoruro. Las soluciones se formulan en la fábrica y se encuentran listas para ser instaladas.

1. Retire el tapón de la botella.
2. Inserte el tapón/tubos en la botella adecuada.  
*Nota:* Consulte la etiqueta que aparece en el tapón/tubos.
3. Apriete el tapón de la botella.
4. Repita los pasos para las tres botellas.

## 5.2 Iniciar el instrumento

*Nota:* Para evitar el retroceso del flujo de la muestra a los reactivos, asegúrese de que la placa de presión se ha fijado de forma segura.

1. Abra la válvula de entrada al instrumento.
2. Espere hasta que la presión en los tubos se establezca.  
*Nota:* Si se producen fugas bajo presión, examine todas las conexiones. Fije todas las conexiones hasta que no haya riesgo de fuga.
3. Observe el flujo de paso al drenaje y ajuste el flujo de muestra al analizador con la válvula de cierre. Establezca el flujo en 200-500 mL/min.
4. Encienda el instrumento.
5. Seleccione Prime>Prime All (Cebiar>Cebiar todo) para realizar un ciclo de cebado. Consulte [Ajustes de cebado](#) en la página 78. Cuando finaliza el ciclo de cebado, es posible que las lecturas iniciales no sean precisas.
6. Si las lecturas no son precisas, espere a que se establezcan las lecturas (entre 1 y 12 horas) y, a continuación, calibre el analizador.  
*Nota:* En sistemas de un solo relé, el tubo del relé permanece activo durante este tiempo.

## Sección 6 Operación

### 6.1 Uso de los menús

Para acceder a cualquier menú, pulse MENU (Menú). Utilice los botones de flecha para seleccionar una opción y, a continuación, pulse ENTER (Intro). Edite un valor cuando parpadee. Utilice los botones de flecha para cambiar los dígitos. Pulse ENTER (Intro) para pasar al siguiente dígito editable. Para salir de cualquier estructura de menú, pulse EXIT (Salir) hasta que el botón MENU (Menú) deje de estar activado. La pantalla muestra la función actual y el último valor medido.

### 6.2 Opciones de configuración

1. Acceda al menú Setup (Configuración).
2. Configure las opciones.

Opción	Descripción
Language (Idioma)	Inglés (predeterminado), Español, Francés y Alemán
Hold Outputs (Mantener salidas)	Muestra/edita el estado actual de Hold Outputs (Mantener salidas). Si se selecciona ON (Activado), se desactivan todas las alarmas y el nivel de salida del registrador mantiene su nivel de corriente. El LED de alarma parpadea. El periodo de bloqueo de la alarma se desactiva cuando transcurren 30 minutos o si se selecciona OFF (Desactivado).

Opción	Descripción
<b>Diag Output (Resultados diag)</b>	On (Activado) u Off (Desactivado). Pulse EXIT (Salir) para rechazar los cambios y volver a la configuración. Si Diag Output (Resultados diag) está activado y está presente la interfaz de la red Hach opcional, se envían datos de diagnóstico adicionales a través de un SIO. Si está presente la interfaz de red Hach, el instrumento envía las lecturas a una interfaz AquaTrend o MOD I/O, independientemente de la configuración de Diag Output (Resultados diag).
<b>Keyboard Lockout (Bloqueo del teclado)</b>	On (Activado) u Off (Desactivado). Si el teclado se ha bloqueado, no será posible realizar funciones de edición y todos los ajustes intercambiables se desactivan menos el bloqueo del teclado. El valor predeterminado es Off (Desactivado).
<b>Reaction Time (Tiempo de reacción)</b>	Establece el tiempo de retardo de reacción. Este valor se establece en 200 segundos para permitir al instrumento medir correctamente el fluoruro en la presencia de interferencias como el aluminio. Este tiempo se puede reducir posteriormente si no están presentes los metales que normalmente incluyen fluoruro complejo (incluido el aluminio y el hierro). Si se elimina el retardo, hace que las lecturas de fluoruro sean bajas en presencia de metales. Por ejemplo, si hay presente 1 mg/l de aluminio, una muestra de 1 mg/l de fluoruro lee 0,3 mg/l sin retardo y 0,6 mg/l con un retardo de 60 segundos. Si se modifica el tiempo de retardo, afecta al consumo de reactivos.
<b>Pwr Fail Warning (Advertencia de fallo de alimentación)</b>	Establece la advertencia de fallo de alimentación en la posición On u Off. Presione ENTER (Intro) y, a continuación, utilice las teclas de flecha para alternar entre ON y OFF. Presione ENTER (Intro) para seleccionar. Presione EXIT (Salir) para rechazar los cambios y volver a Setup (Configuración). Si la advertencia de fallo de alimentación ya está activada y se interrumpe la alimentación, se activará una advertencia del sistema cuando se activa la alimentación.
<b>Correction (Corrección)</b>	Permite la entrada de un factor de corrección (un valor positivo o negativo) que se puede agregar a una medición del analizador.
<b>Default Settings (Configuración de fábrica)</b>	Establece los valores predeterminados del instrumento. Se pierden todos los ajustes especificados por el usuario.
<b>Cell Potential (Potencial de la celda)</b>	Lectura de tensión diferencial desde los electrodos.
<b>Celsius</b>	Muestra la temperatura de la celda de flujo
<b>Reaction Delay (Retardo de reacción)</b>	Muestra la cantidad de retardo de reacción que ha transcurrido.
<b>PWM Setting (Ajuste PWM)</b>	Nivel de la unidad del calefactor (0–250).
<b>Relay Test (Prueba de relé)</b>	Para sistemas de dos relés: solo alterna entre ALARM 1 (Alarma 1) (y el LED de alarma iluminado) y ALARM 2 (Alarma 2). Para sistemas de un solo relé: ALARM 1 (Alarma 1) (y el LED de alarma iluminado).
<b>Recrdr (Registrador)</b>	Prueba Rec Min (Reg. mín.): establece la salida del registrador en 4 mA; Rec Mid (Reg. med.): establece la salida del registrador en 12 mA; Rec Max (Reg. máx.): establece la salida del registrador en 20 mA
<b>Valve Test (Prueba de válvula)</b>	Envía corriente a la válvula 1 o a la válvula 2.
<b>Display Test (Prueba de pantalla)</b>	Muestra todos los segmentos LCD durante 10 segundos.

## 6.3 Calibración del instrumento

El instrumento realiza una calibración automática que dura aproximadamente 53 minutos. Para configurar las opciones de calibración:

1. Acceda al menú Calibration (Calibración).
2. Configure las opciones.

Opción	Descripción
<b>Cal Time (Tiempo cal.)</b>	Establezca el intervalo de tiempo entre calibraciones automáticas. El valor predeterminado es 24 horas. El analizador se calibra automáticamente cuando caduca el intervalo de tiempo de calibración. El intervalo de tiempo de calibración comienza cuando se conecta el analizador o cuando se cambia la configuración del intervalo de tiempo de calibración. La pérdida de energía provoca que se reinicie el intervalo de tiempo de calibración. En sistemas de un solo relé, el relé CAL está activo durante la calibración automática.
<b>Calib (Calib.)</b>	Pulse ENTER (Intro) para realizar una calibración. En sistemas de un solo relé, el relé CAL está activo.
<b>Default Cal (Cal. predet.)</b>	Establece la pendiente en -58,0 mV; compensación en -15,0 mV; estándar 1 a 0,5 mg/l; estándar 2 a 5,0 mg/l; y tiempo de calibración en 24 horas.
<b>Std1 (Estánd. 1)</b>	Establece el valor si se selecciona un estándar diferente en circunstancias de toma de muestras especiales.
<b>Std 2 (Estánd. 2)</b>	Establece el valor si se selecciona un estándar diferente en circunstancias de toma de muestras especiales.
<b>Cal Pt1</b>	Utilice este valor para identificar la desviación de los electrodos desde la calibración anterior.
<b>Cal Pt2</b>	Utilice este valor para identificar la desviación de los electrodos desde la calibración anterior.
<b>Offset (Compensación)</b>	Muestra el factor de corrección de compensación actual. Este factor se calcula durante la calibración. Valores típicos de entre -100 mV y +100 mV.
<b>Slope (Pendiente)</b>	Muestra el valor de pendiente actual. Valores típicos de -53 a -63 mV/década. Los nuevos electrodos pueden tener una pendiente de -40 a -50 mV/década. A medida que se estabilizan las condiciones del electrodo, el valor de pendiente (calculado durante la calibración) aumenta.

## 6.4 Ajustes de cebado

1. Acceda el menú Prime (Cebiar).
2. Configure las opciones.

Opción	Descripción
<b>Muestra</b>	Detiene el ciclo de corriente e inicia 90 ciclos de bomba secuenciales para cebar la línea de muestreo. Para sistemas de un solo relé, el relé CAL está activo.
<b>Std1</b>	Detiene el ciclo de corriente. Ceba el Estándar 1 con 90 ciclos y, a continuación, 90 ciclos de muestra. Para sistemas de un solo relé, el relé CAL está activo.
<b>Std2</b>	Detiene el ciclo de corriente. Ceba el Estándar 2 con 90 ciclos y, a continuación, 90 ciclos de muestra. Para sistemas de un solo relé, el relé CAL está activo.
<b>Todos</b>	Detiene el ciclo de corriente. Ceba el Estándar 1 (90 ciclos), el Estándar 2 (90 ciclos) y, a continuación, 90 ciclos de reactivo. Para sistemas de un solo relé, el relé CAL está activo.

## 6.5 Fijar las alarmas

1. Acceda al menú Alarms (Alarmas)
2. Establezca las opciones para la alarma 1 y la alarma 2.

Opción	Descripción
Type (Tipo)	Seleccione los valores alto o bajo.
Setpt (Punto definido)	Establece el punto de alarma definido entre 0,0 y 10,0.
Syswarn (Advertencia del sistema)	Establece la activación del relé en la advertencia del sistema. <b>Nota:</b> No disponible en sistemas de un solo relé.
Sysalm (Alarma del sistema)	Establece la activación del relé en la alarma del sistema. <b>Nota:</b> No disponible en sistemas de un solo relé.

## 6.6 Establecer los valores del registrador

1. Acceda al menú Recorder (Registrador).
2. Establezca las opciones siguientes.

Opción	Descripción
Low (Bajo)	Establece el límite bajo: límites de 0,0 a 10,0 mg/l; 0,0 es el valor predeterminado
High (Alto)	Establece el límite alto: límites de 0,0 a 10,0 mg/l; 10,0 es el valor predeterminado
On System Alarm (En alarma del sistema)	Establece el modo de fallo del registrador en una alarma del sistema: acceda al valor bajo, acceda al valor alto y mantenga el valor de corriente. El ajuste predeterminado es que la salida del registrador acceda al valor bajo.
Lo Adj (Ajuste bajo)	Establece el nivel de corriente mínimo de la salida del registrador: de 0 a 300 recuentos A/D.
Hi Adj (Ajuste alto)	Establece el nivel de corriente máximo de la salida del registrador: de 800 a 1024 recuentos A/D.

## Sección 7 Mantenimiento

### ▲ PELIGRO



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

## 7.1 Cronograma de mantenimiento

Para mantenimiento programado o según sea necesario, consulte [Tabla 5](#).

**Tabla 5 Intervalos de mantenimiento**

Tarea de mantenimiento	30 días	90 días	180 días	Anualmente	Según sea necesario	Instrucciones
Sustituir los reactivos	X					Sustitución de los reactivos en la página 80
Rellenar la solución de relleno interno de electrodos		X				Consulte el kit de electrodos (5744800).

**Tabla 5 Intervalos de mantenimiento (continúa)**



Tarea de mantenimiento	30 días	90 días	180 días	Anualmente	Según sea necesario	Instrucciones
Sustituir la tubería de la bomba (a temperaturas por encima de los 27 °C)		X				Sustitución de los tubos de la bomba en la página 82
Limpieza de la pantalla de muestra		X				Limpieza de la pantalla de muestra en la página 84
Sustituir la tubería de la bomba (a temperaturas por debajo de los 27 °C)			X			Sustitución de los tubos de la bomba en la página 82
Sustituir la punta de cristal de lantano			X			Consulte el kit de electrodos (5744800).
Sustituir los tubos del analizador				X		Sustituir los tubos del analizador en la página 81
Sustituir el electrodo de referencia y de funcionamiento				X		Consulte el kit de electrodos (5744800).
Limpiar la carcasa					X	Limpieza del instrumento en la página 85
Sustituir el fusible					X	Sustitución de fusibles en la página 85

## 7.2 Mantenimiento de salidas para mantenimiento

La función de mantenimiento de salidas detiene las alarmas y mantiene las salidas del registrador a un nivel uniforme durante el mantenimiento.

1. Acceda a MENU>MAINTENANCE>HOLD OUTPUTS (Menú>Mantenimiento>Mantener salidas).
2. Pulse la flecha hacia arriba para activar el mantenimiento durante 60 minutos. El LED de alarma parpadea.
3. Para desactivar el mantenimiento, acceda a MENU>MAINTENANCE>HOLD OUTPUTS (Menú>Mantenimiento>Mantener salidas).
4. Seleccione OFF (Apagado) y, a continuación, pulse **ENTER** (Intro).

## 7.3 Sustitución de los reactivos

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

La adaptación de fuerza iónica total (TISAB) y las botellas estándar 1 (0,5 mg/l F<sup>-</sup>) y estándar 2 (5 mg/l F<sup>-</sup>) se pueden utilizar durante aproximadamente 30 días.

1. Deseche los recipientes viejos por contenido que cumpla las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS) y la normativa aplicable.
2. Instale las nuevas botellas.



## 7.4 Sustituir los tubos del analizador

### ⚠ ADVERTENCIA



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



### ⚠ ADVERTENCIA

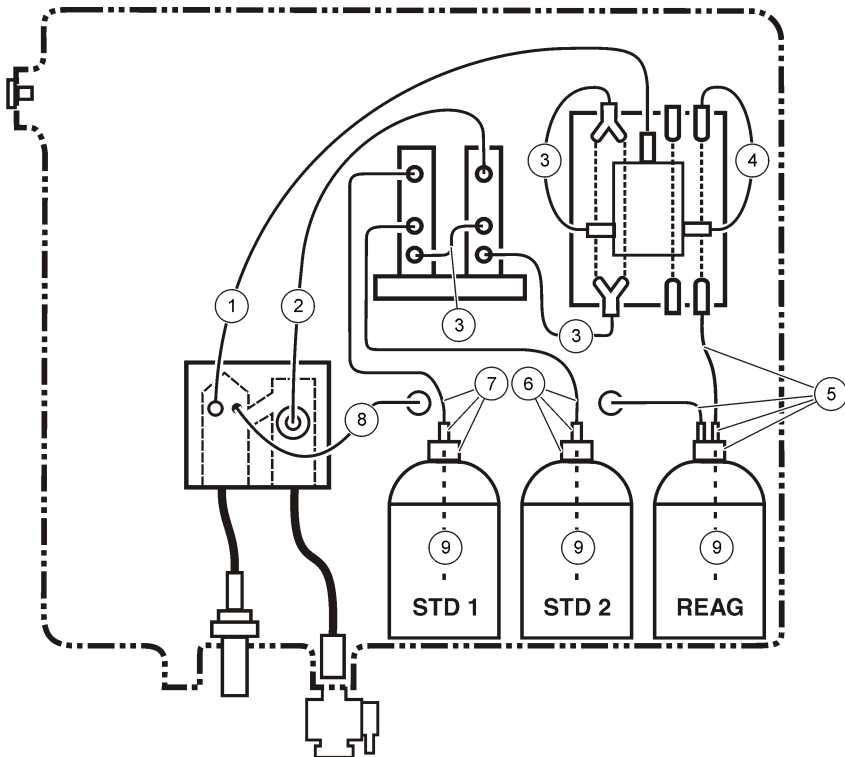


Riesgo de opresión. Las piezas que se mueven pueden oprimir y provocar daños. No toque las piezas móviles.

El kit de mantenimiento suministrado con la unidad incluye todos los tubos y accesorios para la sustitución de los tubos del analizador. Consulte [Tabla 6](#) para obtener información sobre componentes.

1. Desconecte el flujo de muestra del instrumento.
2. Desconecte la alimentación del instrumento.
3. Retire un tubo a la vez e instale el nuevo tubo. Consulte [Figura 12](#).

**Figura 12 Tubos del analizador**



**Tabla 6 Conjuntos de tubos de repuesto**

Elemento	Descripción	Longitud	Cant.
1	Tubos, 0,062 diámetro interno x 0,125 diámetro externo	8,5 pulg.	1
2	Tubos, 0,031 diámetro interno x 0,093 diámetro externo	4,0 pulg.	1
3	Tubos, $\frac{1}{32}$ diámetro interno x $\frac{3}{32}$ diámetro externo	3,0 pulg.	3
4	Tubos, 0,062 diámetro interno x 0,125 diámetro externo	4,5 pulg.	1
5	Tapón, reactivo (inserción, tapón, para 0,62 de diámetro interno; etiqueta, tubos de reactivo; tubos, 0,062 diámetro interno x 0,125 diámetro externo, 6 pulg., x2)	—	—
6	Tapón, estándar 2 (inserción, tapón, para 0,62 de diámetro interno; etiqueta, 2 tubos estándar; tubos, 0,062 diámetro interno x 0,125 diámetro externo, 6 pulg.).	—	—
7	Tapón, estándar 1 (inserción, tapón, para 0,62 de diámetro interno; etiqueta, 1 tubo estándar; tubos, 0,062 diámetro interno x 0,125 diámetro externo, 6 pulg.)	—	—
8	Tubos, 0,125 diámetro interno x 0,250 diámetro externo	3 pulg.	1
9	Tubos, polietileno, 0,125 diámetro externo x 0,062 diámetro interno	6 pulg.	3

## 7.5 Sustitución de los tubos de la bomba

### ▲ ADVERTENCIA



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

### ▲ ADVERTENCIA

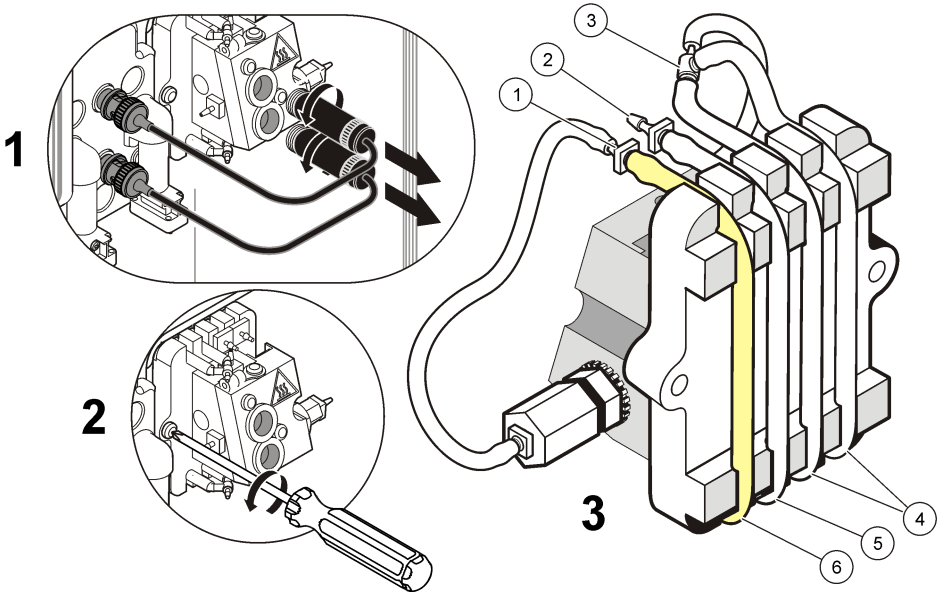


Riesgo de opresión. Las piezas que se mueven pueden oprimir y provocar daños. No toque las piezas móviles.

El kit de mantenimiento que se suministra con la unidad incluye todos los tubos y accesorios para la sustitución de los tubos de la bomba. Para obtener una lista de componentes, consulte [Tabla 7](#).

1. Desactive el flujo de muestra y la alimentación del instrumento.
2. Retire la bomba. Consulte [Figura 13](#).
3. Retire los tubos de las ranuras.
4. Desconecte los tubos de la bomba de la entrada y los accesorios de salida (un tubo cada vez). Instale un nuevo tubo y asegúrese de que encaja completamente en las ranuras.
5. Instale la bomba y, a continuación, seleccione PRIME>ALL (Cebiar > Todo) para realizar un ciclo de muestra de cebado. Compruebe si hay fugas.

**Figura 13 Retirar la bomba**



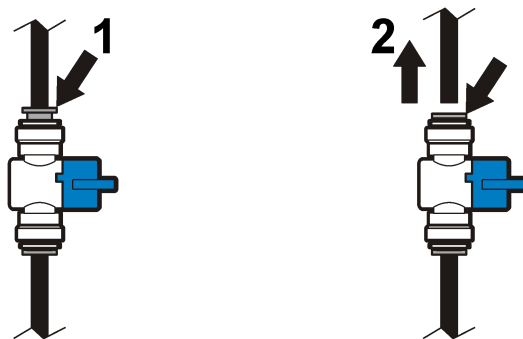
**Tabla 7 Conjuntos de tubos de repuesto**

Elemento	Descripción	Longitud	Cant.
1	Accesorio, adaptador, $\frac{1}{16}$ diámetro interno a $\frac{1}{8}$ diámetro interno	—	2
2	Accesorio, adaptador, $\frac{1}{16}$ diámetro interno a $\frac{1}{16}$ diámetro interno	—	2
3	Accesorio, en T, tubos (x2) 0,093 diámetro interno a (x1) 0,062 diámetro interno	—	2
4	Tubos, $\frac{1}{16}$ diámetro interno x $\frac{3}{16}$ diámetro externo	4,5 pulg.	2
5	Tubos, $\frac{1}{16}$ diámetro interno x $\frac{3}{16}$ diámetro externo	3,5 pulg.	1
6	Tubos, 0,028 diámetro interno x 0,158 diámetro externo	3,5 pulg.	1

## 7.6 Accesorios de conexión rápida

La válvula de cierre que se incluye con el kit de instalación cuenta con accesorios de conexión rápida. Si es necesario retirarla, consulte [Figura 14](#).

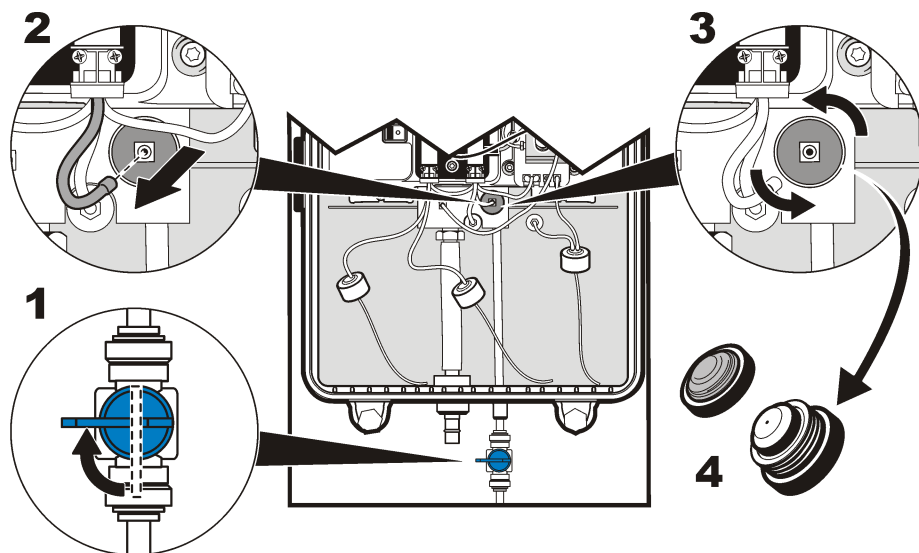
Figura 14 Retirar la válvula



## 7.7 Limpieza de la pantalla de muestra

1. Retire la pantalla de muestra. Consulte [Figura 15](#).
2. Utilice un cepillo suave para eliminar los residuos. Enjuague con agua limpia.
3. Instale la pantalla de muestra.
4. Seleccione PRIME>ALL (Cebado > Todo) para realizar un ciclo de cebado de muestra.

Figura 15 Quitar la pantalla de muestra



## 7.8 Mantenimiento del electrodo

### ⚠ PRECAUCIÓN




Peligro de quemadura. Desconecte el instrumento de la alimentación eléctrica y deje que se enfríe antes de continuar con este procedimiento.

Para reponer la solución de relleno interno del electrodo o sustituir la punta de cristal de lantano, consulte el kit de electrodos (5744800).

## 7.9 Limpieza del instrumento


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

### 7.9.1 Limpieza del interior del instrumento

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

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

## 7.10 Limpieza de los derrames

<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.

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

## 7.11 Sustitución de fusibles

<b>⚠ PELIGRO</b>	
	Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.

<b>⚠ PELIGRO</b>	
	Peligro de incendio. Utilice el mismo tipo de fusibles con la misma corriente nominal cuando los sustituya.

<b>⚠ PELIGRO</b>	
	Peligro de electrocución. Desconecte el instrumento de la red eléctrica para cambiar los fusibles. Desconecte el cable de alimentación o el disyuntor del panel.

El fusible T, 2,5 A, 250 V en este instrumento se utiliza para operaciones de 115 V y 230 V.

1. Corte la energía del instrumento.
2. Retire la tapa de acceso para mantenimiento del cliente.
3. Localice los portafusibles. Consulte [Figura 8](#) en la página 72.
4. Retire los dos fusibles (F1 y F2) y sustitúyalos.
5. Instale la tapa de acceso para mantenimiento del cliente.
6. Conecte la alimentación al instrumento.

## Sección 8 Solución de problemas

Tabla 8 muestra las causas y las acciones correctivas para varios problemas comunes.

**Tabla 8 Guía de solución de problemas**

Problema	Causa	Solución
La pantalla no se muestra y el motor de la bomba no funcionará.	No hay alimentación	Establezca el interruptor de alimentación en encendido.
		Cambie los fusibles utilizados.
		Conectar el cable de alimentación.
La pantalla no se muestra pero el motor de la bomba funcionará.	Problema con el suministro de alimentación	Llame al servicio técnico.
La pantalla se muestra pero el motor de la bomba no funcionará.	Baja potencia de funcionamiento	Asegúrese de que la tensión de línea cumple las especificaciones.
	Configuración del selector de línea incorrecta	Establezca el interruptor del selector de tensión de línea con la tensión correcta.
	Cable del motor desconectado	Conecte el cable del motor.
	Motor defectuoso	Llame al servicio técnico.
Lecturas altas	Electrodo de fluoruro aflojado	Busque la junta tórica y apriete el electrodo.
	Electrodo de referencia aflojado	Busque la junta tórica y apriete el electrodo.
	Electrodo no acondicionado antes de su uso	Déjelo funcionando durante la noche y vuelva a calibrarlo.
	Falta la solución de relleno o está a un nivel bajo en el electrodo de fluoruro	Observe la solución interna. Rellene si es necesario.
Lecturas bajas	Tornillos de la placa de presión no apretados	Apriete los tornillos de la placa de presión.
	No hay flujo de muestra	Ajuste el flujo de muestra. Observe el filtro de muestra y sustitúyalo si está bloqueado.
	Reactivo y líneas de muestra no conectados correctamente	Consulte el diagrama de conexiones y conecte correctamente el reactivo y las líneas de muestra.
	Línea de drenaje bloqueada	Observe el flujo de la línea de drenaje. Si no se observa ningún flujo, extraiga la línea de drenaje y compruebe si está bloqueada.
Lecturas erráticas	Colocación incorrecta del electrodo	Asegúrese de que el electrodo de fluoruro se ha instalado en la posición superior. Asegúrese de que el electrodo de referencia se ha instalado en la posición inferior.
	Aire atrapado en el sistema	Si el analizador es nuevo, es posible que las piezas no se hayan mojado lo suficiente de forma uniforme. Enjuague el sistema con surfactante (2697453) en lugar de la muestra.
	Exceso de aire en la cámara de solución de relleno interna de medio cubeta de medición de electrodos	Rellene la solución de relleno interna del electrodo de medición.

## 8.1 Alarmas del sistema

Las condiciones de alarma del sistema detienen el instrumento y muestran un mensaje de alarma. Corrija la condición de alarma para que el funcionamiento vuelva a ser normal.

Pulse la tecla **EXIT** (Salir) para detener e iniciar el instrumento. Si sigue estando presente la condición de alarma, consulte [Tabla 9](#).

**Tabla 9 Alarmas y resoluciones**

Mensaje de alarma	Descripción	Resolución
EE ERROR (Error EE)	El instrumento no puede escribir en el EE ROM	Detenga e inicie el equipo.
		Llame al servicio técnico.
A/D ERROR (Error A/D) (El LED de alarma está iluminado)	Falló la conversión analógico a digital	Reinicie el equipo.
		Llame al servicio técnico.
MOTOR ERROR (Error motor)	No se ha encontrado la posición de inicio del motor de la bomba.	Asegúrese de que el motor está conectado a la placa de circuitos principal.
		Asegúrese de que el interruptor óptico está conectado a la placa de circuitos. Asegúrese de que el interruptor está bien fijado en el chasis.
		Cambie el motor.
		Cambie el interruptor óptico.
		Cambie la placa de circuito principal.
ERR TEMP (Error temp.)	No se ha controlado correctamente la temperatura del bloque del calefactor de electrodos.	Asegúrese de las estructuras del cable de resistencia del calefactor y el termistor están conectados en las ubicaciones correctas.

## 8.2 Lista de advertencias

Se muestra un mensaje de advertencia cuando se presenta una posible condición de problema. El instrumento sigue en funcionamiento cuando existe una condición de advertencia. Consulte [Tabla 10](#).

Para recuperar las advertencias activas, utilice la función **RECALL WARNINGS** (Recuperar advertencias) en el menú de alarmas. Para borrar las advertencias, utilice la función **CLEAR WARNINGS** (Borrar advertencias) en el menú de alarmas.

Hasta que la superficie de la celda de flujo se moje por completo, se pueden formar burbujas en las paredes interiores y provocar lecturas erróneas. Esta condición es temporal y la duración depende de las propiedades de la muestra. Si esta condición continúa, enjuague el sistema con surfactante

(2697453) en lugar de la muestra. Es posible que sea necesario enjuagar con surfactante durante varias horas para mojar por completo las superficies de la celda de flujo.

**Tabla 10 Mensajes de advertencia**

Advertencia	Definición	Resolución
POWER (Alimentación)	Interrupción de la alimentación. De forma predeterminada, esta advertencia se encuentra desactivada.	Inspeccione el cableado y los disyuntores que proporcionan alimentación al equipo.
MARG OFFSET (Desviación marginal)	Se ha medido un recuento de alta separación durante la calibración.	Asegúrese de que el electrodo cuenta con una solución de relleno interna. Rellene si es necesario.
		Sustituya la punta de cristal de lantano.
		Sustituya la media cubeta de fluoruro.
		Sustituya la media cubeta de referencia.
ERR SLOPE (Error de pendiente) (la pendiente del electrodo es inferior a -20 mV)	Los estándares se han conectado de forma incorrecta.	Asegúrese de que los estándares y la colocación de los mismos son correctos.
	Es necesario sustituir la punta de cristal de lantano.	Sustituya la punta de cristal de lantano.
	Los electrodos están invertidos.	Coloque los electrodos y los conectores BNC en las posiciones adecuadas.
MARG SLOPE (Pendiente marginal) (el tope del electrodo se encuentra entre -20 mV y -40 mV)	La pendiente del electrodo es marginal.	Sustituya la punta de cristal de lantano.

## Sección 9 Piezas de repuesto

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

### Piezas de repuesto

Descripción	Cant.	Número de artículo
Ensamblaje de placa de circuitos, principal	1	5526200
Ensamblaje de placa de circuitos, fuente de alimentación	1	5526400
Conector para alarma o registrador	1	4458200
Ensamblaje de leva/acoplador	1	5741500
Galleta de empuje	1	5741800
Fusible (T, 2,5 A, 250 V) aceptado por UL/CSA/CE, necesarios 2	1	4952600
Ensamblaje de motor	1	5741600
Celda de flujo/Placa de sujeción	1	5740300
Carcasa de la bomba	1	5411700
Pantalla, malla de 60 x 50, sustitución para bloque de muestra	1	5742800
Tornillo, para fijar la celda de flujo/placa de presión	2	559011



## Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Cant.	Número de artículo
Conjunto de tubos, bomba	1	5744400
Conjunto de tubos, instrumento	1	5742700
Tubos, $1/16$ diámetro interno x $3/16$ diámetro externo	304,8 mm (12 pulg.)	4271700
Tubos, 0,028 diámetro interno x 0,158 diámetro externo	304,8 mm (12 pulg.)	5742600
Tubos, $1/32$ diámetro interno x $3/32$ diámetro externo	304,8 mm (12 pulg.)	4425300
Tubos, 0,062 diámetro interno x 0,125 diámetro externo	304,8 mm (12 pulg.)	4207600
Tubos, 0,125 diámetro interno x 0,250 diámetro externo	304,8 mm (12 pulg.)	4329300
Tubos, 0,031 diámetro interno x 0,093 diámetro externo	304,8 mm (12 pulg.)	4552400
Accesorio, 0,093 diámetro interno a 0,062 diámetro interno	2	5743600
Accesorio, $1/16$ diámetro interno a $1/16$ diámetro interno	2	3100200
Accesorio, 0,062 diámetro interno x 10-32	1	5414600
Tapón para botellas de reactivo	1	4694300
Separación para tapón de botella de reactivo	1	4694200
Kit de instalación (incluye válvula de cierre, ensamblaje de restricción de flujo, línea de entrada de la muestra, 4,57 m (15 pies))	1	5742000
Kit de mantenimiento (incluye instrumento y conjuntos de tubos de la bomba (suministro de 1 año), pantalla del filtro de sustitución y accesorios de repuesto)	1	5742100
Kit del extremo del electrodo (cristal de lantano de fluoruro) (incluye cristal de lantano de fluoruro, x2; junta tórica, NIT, 0,070 anch. x 0,218 diámetro interno, (junta tórica de electrodo pequeño), 4x; junta tórica, FLCAR 0,070 anch. x 0,364 diámetro interno, (junta tórica de electrodo grande), x4)	1	5745100
Kit de electrodo, analizador de fluoruro CA610 (incluye el cuerpo del electrodo, ISE, CA610; electrodo, pH (referencia), CA610; ensamblaje de boquilla de fluoruro, x2; jeringa, 1 mL, boquilla de salida inferior ; boquilla de la jeringa, polipropileno; solución de relleno interna, fluoruro, 50 mL)	1	5744800
Cuerpo del electrodo, ISE, CA610	1	5527700
Electrodo, pH (referencia), CA610	1	5528100
Ensamblaje de boquilla de fluoruro	2	5745100
Jeringa, 1 mL, boquilla de salida inferior	1	1226300
Boquilla de la jeringa, polipropileno	1	4614000
Solución de relleno interna, fluoruro	50 ml	4450126
Kit de reactivo para prueba de fluoruro (incluye Reactivo 1 (TISAB); Estándar 1, 0,5 mg/l como F <sup>-</sup> ; Estándar 2, 5 mg/l como F <sup>-</sup> )	1	2816900

### Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Cant.	Número de artículo
Reactivo 1 (TISAB)	1	2812811
Estándar 1, 0,5 mg/l como F <sup>-</sup>	1	2743811
Estándar 2, 5 mg/l como F <sup>-</sup>	1	2797111

### Accesorios opcionales

Descripción	Cant.	Número de artículo
Medidor de flujo con tubos de ¼ de pulgada de diámetro externo	1	4643600
Sellado a prueba de aceite	1	4221000
Kit de cable de alimentación, para funcionamiento a 115 V	1	5448800
Kit de cable de alimentación, para funcionamiento a 230 V	1	5448900





**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