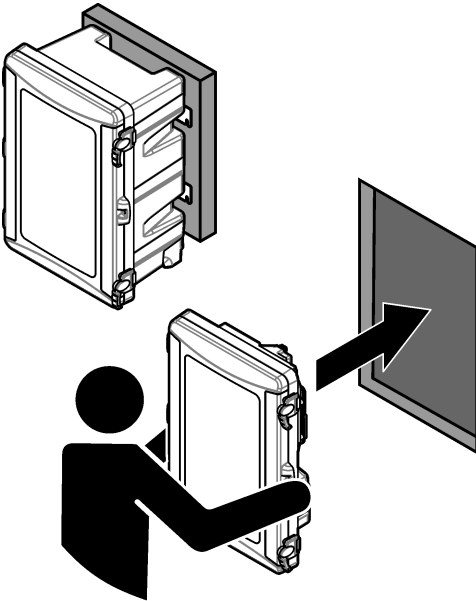




DOC023.97.80590

NA5600 sc Na⁺

06/2022, Edition 6



Installation
Installation
Instalación
Instalação
設置
설치
การติดตั้ง

Table of Contents

English	3
Français	38
Español	77
Português	115
日本語	152
한국어	188
ไทย	223

Table of Contents

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1 Specifications on page 3 | 4 Preparation for use on page 36 |
| 2 General information on page 5 | A Appendix on page 36 |
| 3 Installation on page 10 | |

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Table 1 General specifications

Specification	Details
Dimensions (W x H x D)	Analyzer with enclosure: 45.2 x 68.1 x 33.5 cm (17.8 x 26.8 x 13.2 in.) Analyzer without enclosure: 45.2 x 68.1 x 25.4 cm (17.8 x 26.8 x 10.0 in.)
Enclosure	Analyzer with enclosure: NEMA 4/IP65 Analyzer without enclosure: IP65, PCBA housing Materials: Polyol case, PC door, PC hinges and latches, 304/316 SST hardware
Weight	Analyzer with enclosure: 20 kg (44.1 lb) with empty bottles, 21.55 kg (47.51 lb) with full bottles Analyzer without enclosure: 14 kg (30.9 lb) with empty bottles, 15.55 kg (34.28 lb) with full bottles
Mounting	Analyzer with enclosure: wall, panel or table Analyzer without enclosure: panel
Protection class	1
Pollution degree	2
Installation category	II
Power requirements	100 to 240 VAC, 50/60 Hz, $\pm 10\%$; 0.5 A nominal, 1.0 A maximum; 80 VA maximum
Operating temperature	5 to 50 °C (41 to 122 °F)
Operating humidity	10% to 80% relative humidity, non-condensing
Storage temperature	-20 to 60 °C (-4 to 140 °F)
Number of sample streams	1, 2 or 4 with programmable sequence
Analog outputs	Six isolated; 0–20 mA or 4–20 mA; load impedance: 600 Ω maximum Connection: 0.644 to 1.29 mm ² (24 to 16 AWG) wire; 0.644 to 0.812 mm ² (24 to 20 AWG) recommended, twisted pair shielded wire
Relays	Six; type: not powered SPDT relays, each rated at 5 A resistive, 240 VAC maximum Connection: 1.0 to 1.29 mm ² (18 to 16 AWG) wire; 1.0 mm ² (18 AWG) stranded recommended, 5–8 mm OD cable. Make sure that the field wiring insulation is rated 80 °C (176 °F) minimum.
Digital inputs	Six, non-programmable, isolated TTL type digital input or as a relay/open-collector type input 0.644 to 1.29 mm ² (24 to 16 AWG) wire; 0.644 to 0.812 mm ² (24 to 20 AWG) stranded recommended
Fuses	Input power: T 1.6 A, 250 VAC Relays: T 5.0 A, 250 VAC

Table 1 General specifications (continued)


Specification	Details
Fittings	Sample line and sample bypass drain: 6-mm OD push-to-connect fitting for plastic tubing Chemical and case drains: 7/16-in. ID slip-on fitting for soft plastic tubing
Certifications	CE-compliant, CB, cETLus, TR CU-compliant, RCM, KC 

Table 2 Sample requirements

Specification	Details
Sample pressure	0.2 to 6 bar (3 to 87 psi)
Sample flow rate	100 to 150 mL/minute (6 to 9 L/hour)
Sample temperature	5 to 45 °C (41 to 113 °F)
Sample pH	Analyzers without cationic pump: 6 to 10 pH Analyzers with cationic pump: 2 to 10 pH
Sample acidity (equivalent CaCO ₃)	Analyzers without cationic pump: Less than 50 ppm Analyzers with cationic pump: Less than 250 ppm
Suspended solids in sample	Less than 2 NTU, no oil, no grease

Table 3 Measurement specifications

Specification	Details
Electrode type	Sodium ISE (ion specific electrode) electrode and reference electrode with KCl electrolyte
Measurement range	Analyzers without cationic pump: 0.01 to 10,000 ppb Analyzers with cationic pump: 0.01 ppb to 200 ppm
Accuracy	Analyzers without cationic pump: <ul style="list-style-type: none"> • 0.01 ppb to 2 ppb: ± 0.1 ppb • 2 ppb to 10,000 ppb: ± 5% Analyzers with cationic pump: <ul style="list-style-type: none"> • 0.01 ppb to 40 ppb: ± 2 ppb • 40 ppb to 200 ppm: ± 5%
Precision/Repeatability	Less than 0.02 ppb or 1.5% (the larger value) with ± 10 °C (50 °F) sample difference
Interference phosphate 10 ppm	Measurement interference is less than 0.1 ppb
Response time	Refer to Table 4 .
Stabilization time	Startup: 2 hours; Sample temperature variation: 10 minutes from 15 to 30 °C (59 to 86 °F) Use the optional heat exchanger when the temperature difference between samples is more than 15 °C (27 °F).
Calibration time	50 minutes (typical)
Calibration	Automatic calibration: known addition method; Manual calibration: 1 or 2 points
Minimum detection limit	0.01 ppb

Table 3 Measurement specifications (continued)

Specification	Details
Auto calibration solution	Approximately 500 mL of 10-ppm Sodium Chloride is used in 3 months with a 7-day calibration interval. Container: 0.5 L, HDPE with polypropylene caps
Reactivation solution	Approximately 500 mL of 0.5M Sodium Nitrate is used in 3 months with a 24-hour reactivation interval. Container: 0.5 L, HDPE with polypropylene caps
3M KCl electrolyte	Approximately 200 mL of 3M KCl electrolyte is used in 3 months. Container: 200 mL, polycarbon
Conditioning solution	Analyzers without cationic pump: Approximately 1 L of Diisopropylamine (DIPA) is used in 2 months at 25 °C (77 °F) for a sample pH target of 11.2. Approximately 1 L of DIPA is used in approximately 13 weeks at 25 °C (77 °F) for a sample pH target of 10 to 10.5. Analyzers with cationic pump: The usage rate of DIPA is dependent on the selected Tgas/Twater ratio. With a ratio of 100% (i.e., the volume of sample is equal to the volume of gas) the consumption of DIPA is approximately 90 mL/day. Container: 1 L, glass with cap, 96 x 96.5 x 223.50 mm (3.78 x 3.80 x 8.80 in.)

Table 4 Average response times

T90% ≤ 10 minutes			
Concentration change from one channel to another	Maximum temperature difference (°C)	Time to accuracy 0.1 ppb or 5%	
		Up (minutes)	Down (minutes)
0.1 ↔ 5 ppb	3	9	27
0.1 ↔ 50 ppb	3	11	41
0.1 ↔ 200 ppb	3	9	45
< 0.1 ↔ 1 ppb ¹	3	29	36
0.1 ↔ 50 ppb	15	11	41

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

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.

¹ Experiment was done with ultra pure water (estimated at 50 ppt) and 1 ppb standard.







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 on the instrument is referenced in the manual with a precautionary statement.

	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.
	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates the need for protective eye wear.
	This symbol indicates that the marked item 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.

2.4 Compliance and 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

⚠ DANGER	
	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.

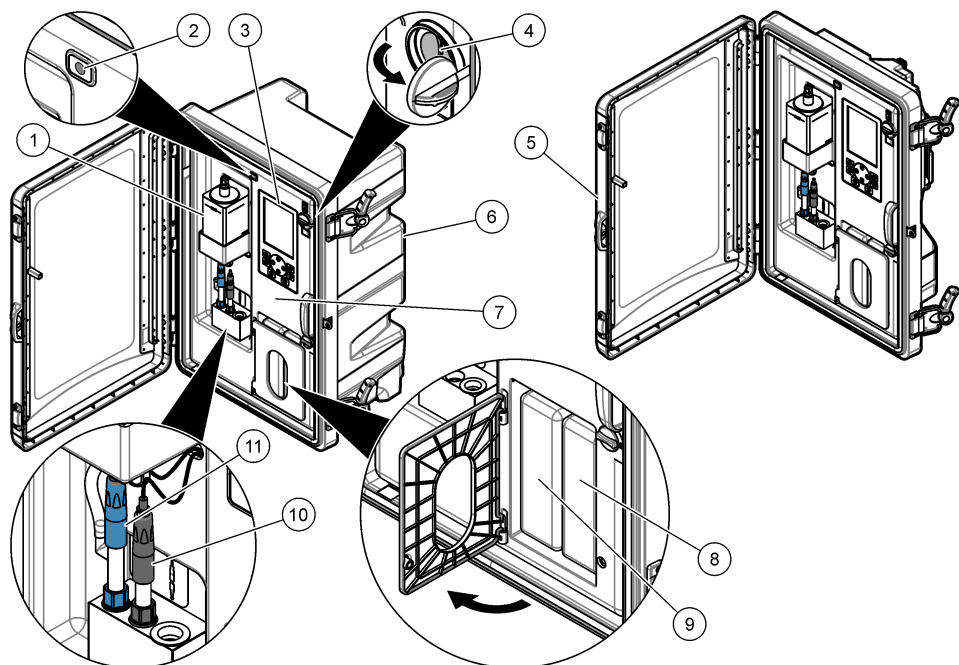
The sodium analyzer continuously measures very low concentrations of sodium in ultra-pure water. Refer to [Figure 1](#) and [Figure 2](#) for an overview of the analyzer components.

The sodium analyzer is available with or without an enclosure. The analyzer with an enclosure is for wall, panel or table mounting. The analyzer without an enclosure is for panel mounting. Refer to [Figure 1](#).

The sodium analyzer uses a sodium ISE (ion specific electrode) electrode and a reference electrode to measure the sodium concentration of the water sample. The difference in potential between the sodium and reference electrode is directly in proportion to the logarithm of sodium concentration as shown by Nernst law. The analyzer increases the pH of the sample to a constant pH between 10.7 and 11.6 with a conditioning solution before the measurement to prevent interference from temperature or other ions on the sodium measurement.

The door can be easily removed for better access during installation and maintenance procedures. The door must be installed and closed during operation. Refer to [Figure 3](#).

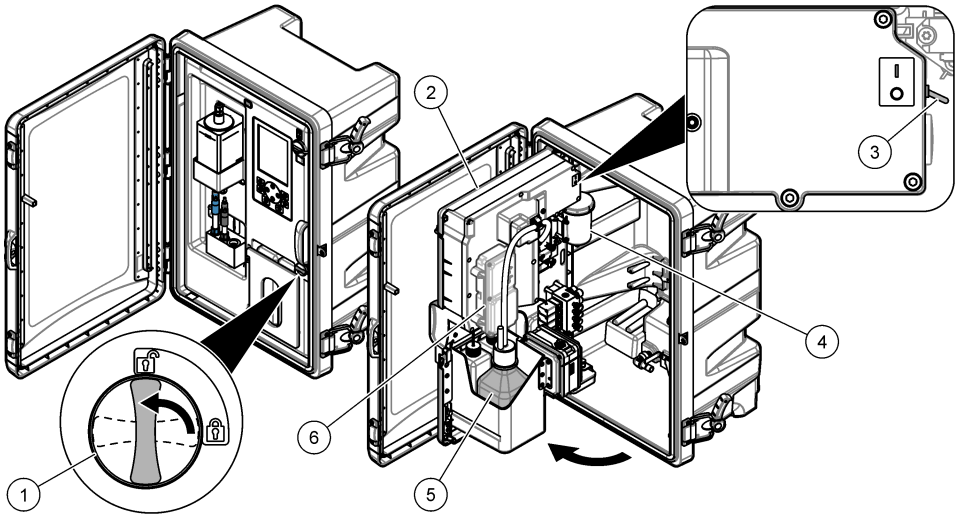
Figure 1 Product overview—external view



1 Overflow vessel	7 Analytics panel
2 Status indicator light (refer to Table 5 on page 10)	8 Calibration standard bottle ²
3 Display and keypad	9 Reactivation solution bottle
4 SD card slot	10 Sodium electrode
5 Analyzer without enclosure (panel mount)	11 Reference electrode
6 Analyzer with enclosure (wall, panel or table mount)	

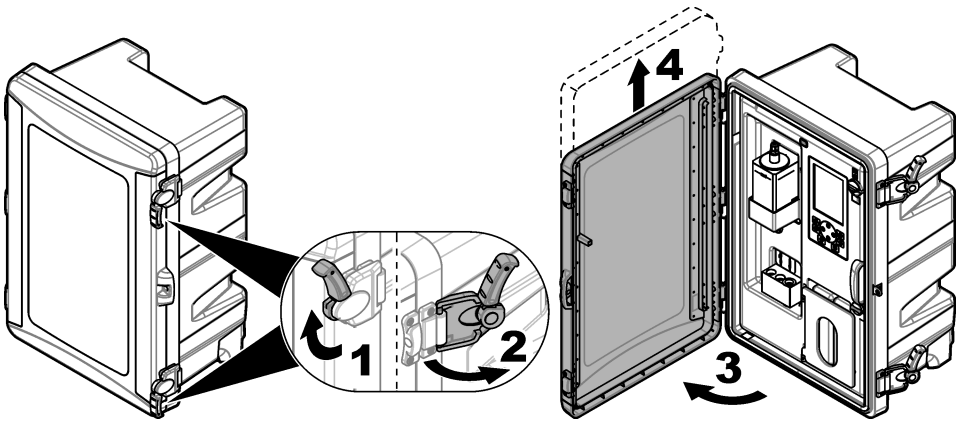
² Only supplied with analyzers with the auto calibration option.

Figure 2 Product overview—internal view



1 Latch to open analytics panel	4 KCl electrolyte reservoir
2 Analytics panel (open)	5 Conditioning solution bottle
3 Power switch	6 Optional cationic pump ³

Figure 3 Door removal



³ The optional cationic pump is necessary for accurate measurements if the sample(s) plumbed to the analyzer is less than pH 6.

2.5.1 Status indicator light

The status indicator light shows the status of the analyzer. Refer to [Table 5](#). The status indicator light is above the display.

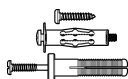
Table 5 Status indicator description

Color	Status
Green	The analyzer is in operation with no warnings, errors or reminders.
Yellow	The analyzer is in operation with active warnings or reminders.
Red	The analyzer is not in operation due to an error condition. A serious problem has occurred.

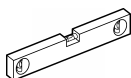
2.6 Items to collect

Collect the items that follow to install the instrument. The items that follow are supplied by the user.

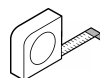
In addition, collect all of the personal protective equipment appropriate to the chemicals that are handled. Refer to the current safety data sheets (MSDS/SDS) for safety protocols.



Fasteners to mount the analyzer on a wall if applicable (4x)⁴



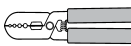
Level



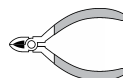
Tape measure



Drill



Wire strippers



Wire cutters



Deionized water (or sample water)



0.5M Sodium Nitrate, 500 mL



10-mg/L Sodium Chloride Standard, 500 mL



3M KCl electrolyte, 150 mL



Diisopropylamine, 99%, 1 L (or Ammonia 28%, 1 L)



100 µm filter for each sample line (optional)

Section 3 Installation

⚠ CAUTION



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

3.1 Installation guidelines

Install the analyzer:


- Indoors in a clean, dry, well-ventilated and temperature-controlled location.
- In a location with minimum mechanical vibrations and electronic noise.
- As close to the sample source as possible to decrease analysis delay.
- Near an open chemical drain.
- Away from direct sunlight and heat sources.


⁴ Use fasteners applicable to the mounting surface (1/4-in. or 6 mm SAE J429-Grade 1 bolts or stronger).

- So that the power cable plug is visible and easily accessible.
- In a location with sufficient space in front of it to open the door.
- In a location where there is sufficient clearance around it to make plumbing and electrical connections.

This instrument is rated for an altitude of 2000 m (6562 ft) maximum. Use of this instrument at an altitude higher than 2000 m can slightly increase the potential for the electrical insulation to break down, which can result in an electric shock hazard. The manufacturer recommends that users with concerns contact technical support.

3.2 Mechanical installation

⚠ DANGER	
	Risk of injury or death. Make sure that the wall mounting is able to hold 4 times the weight of the equipment.

⚠ WARNING	
	<p>Personal injury hazard. Instruments or components are heavy. Use assistance to install or move.</p> <p>The object is heavy. Make sure that the instrument is securely attached to a wall, table or floor for a safe operation.</p>

Mount the analyzer indoors, in a non-hazardous environment.

Refer to the supplied mounting documentation.

3.3 Electrode installation

3.3.1 Install the reference electrode

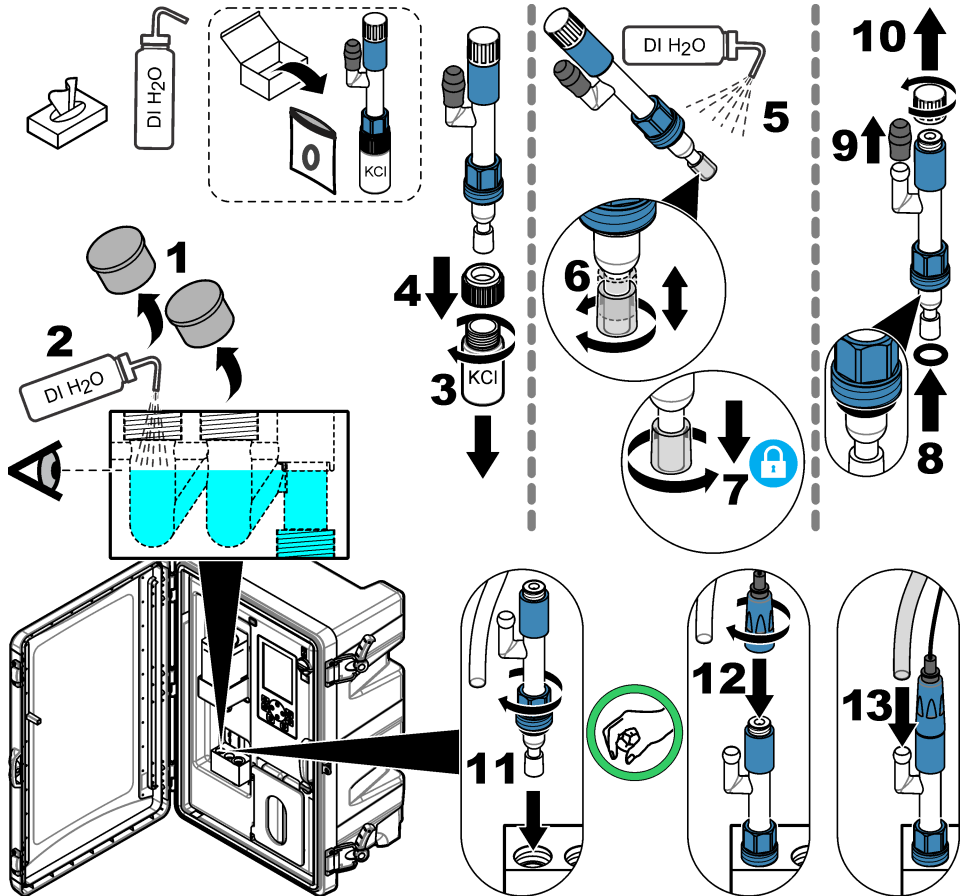
Install the reference electrode as shown in the illustrated steps that follow.

At illustrated step 6, carefully turn the collar to break the seal. Then, move the collar up and down and turn it clockwise and counter-clockwise.

At illustrated step 7, push the collar down and turn the collar less than 1/4 of a turn to lock the collar. When the collar is locked, the collar does not turn. If the collar is not locked, the KCl electrolyte will flow too fast from the reference electrode into the measurement cell.

At illustrated step 12, make sure to connect the cable with the blue connector to the reference electrode.

Keep the storage bottle and caps for future use. Rinse the storage bottle with deionized water.



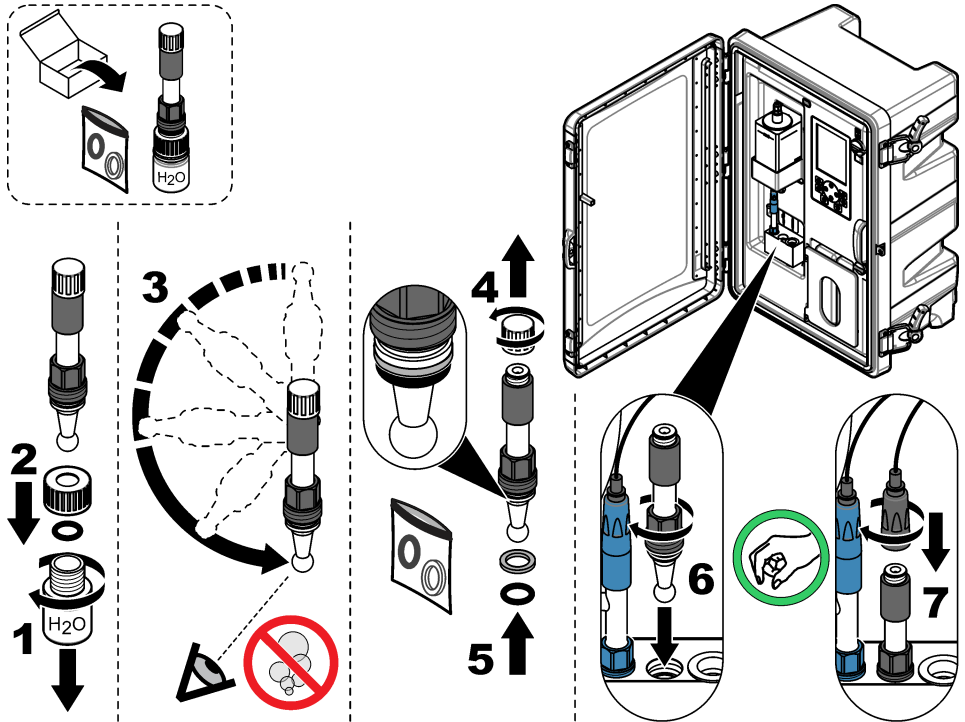
3.3.2 Install the sodium electrode

Install the sodium electrode as shown in the illustrated steps that follow.

At illustrated step 3, hold the top of the electrode and point the glass bulb up. Then, quickly invert the electrode to push liquid down into the glass bulb until there is no air in the glass bulb.

At illustrated step 7, make sure to connect the cable with the black connector to the sodium electrode.

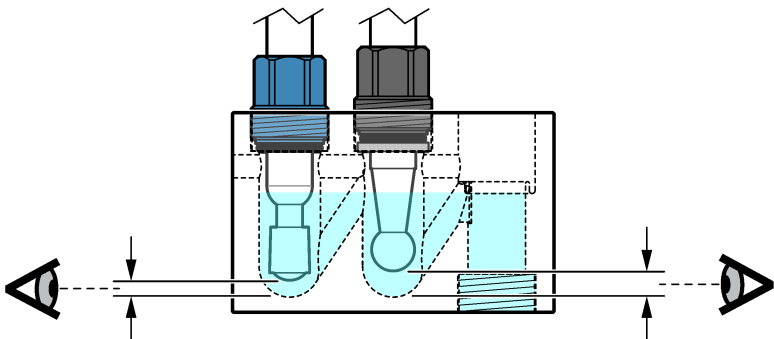
Keep the storage bottle and caps for future use. Rinse the storage bottle with deionized water.



3.3.3 Examine the electrodes

Make sure that the reference and sodium electrodes do not touch the bottom of the measurement cell. Refer to [Figure 4](#).

Figure 4 Examine the electrodes



3.3.4 Fill the KCl electrolyte reservoir

⚠ WARNING



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

⚠ CAUTION



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

Note: To prepare 3M KCl electrolyte, refer to [Prepare KCl electrolyte](#) on page 36.

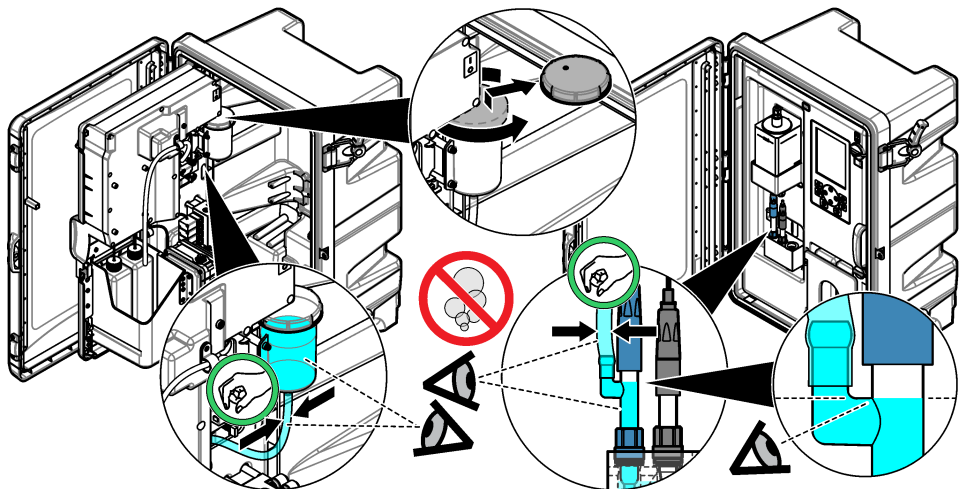
Fill the KCl electrolyte reservoir with 3M KCl electrolyte as follows:

1. Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS).
2. Turn the latch on the analytics panel to the unlocked position. Open the analytics panel.
3. Remove the lid from the KCl electrolyte reservoir. Refer to [Figure 5](#).
4. Fill the reservoir (approximately 200 mL).
5. Install the lid.
6. From the front of the analytics panel, squeeze the KCl electrolyte tube with thumb and finger to push the air bubbles up the tube to the reservoir. Refer to [Figure 5](#).

When an air bubble is near the reservoir, use two hands to squeeze the tube on both sides of the analytics panel to push the air bubble up.

7. Continue to squeeze the tube until the KCl electrolyte in the reference electrode is at the top of the glass junction where the KCl electrolyte enters the electrode. Refer to [Figure 5](#).
8. Close the analytics panel. Turn the latch on the analytics panel to the locked position.

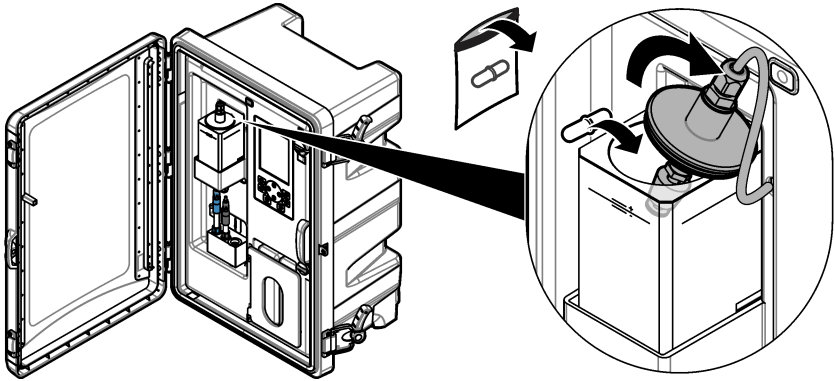
Figure 5 Fill the KCl electrolyte reservoir



3.4 Install the stir bar

Put the supplied stir bar in the overflow vessel. Refer to [Figure 6](#).

Figure 6 Install the stir bar



3.5 Electrical installation

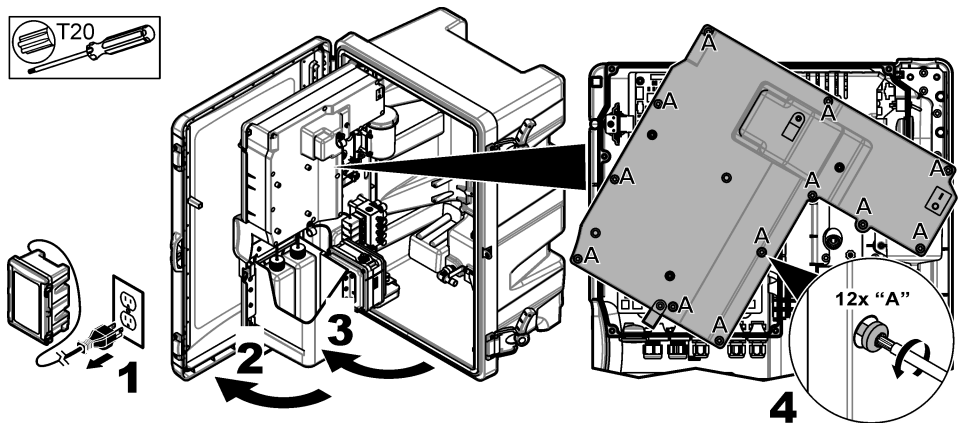
▲ DANGER



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

3.5.1 Remove the electrical access cover

Refer to the illustrated steps that follow.



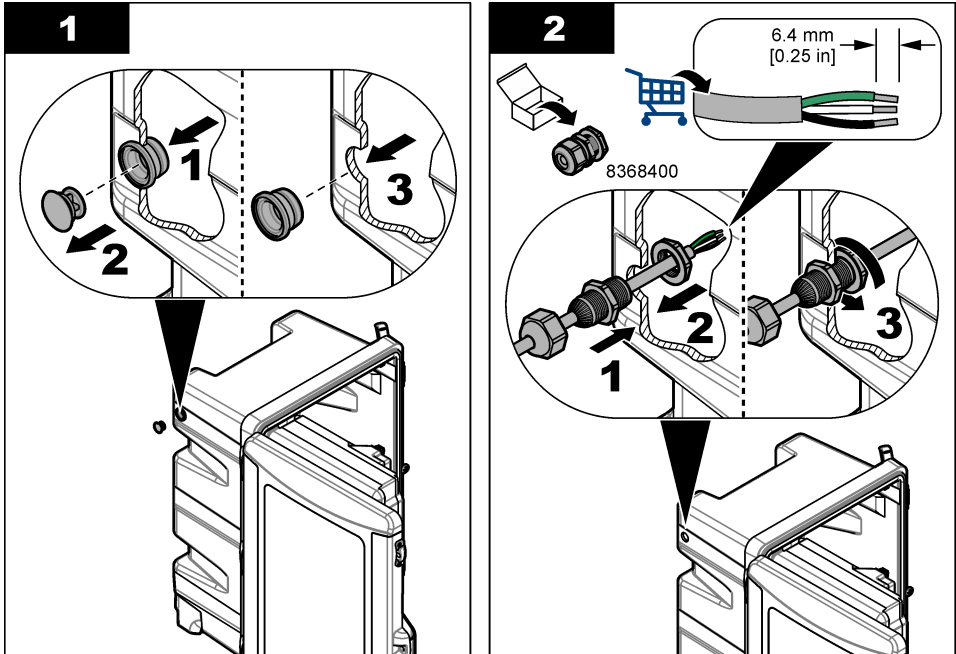
3.5.2 Connect a power cord—Analyzer with enclosure

The analyzer is available with or without an enclosure. If the analyzer does not have an enclosure, go to [Connect a power cord—Analyzer without enclosure](#) on page 19.

Note: Do not use conduit to supply power.

Item supplied by user: Power cord⁵

1. Remove the electrical access cover. Refer to [Remove the electrical access cover](#) on page 15.
2. Connect a power cord. Refer to the illustrated steps that follow.
3. Install the electrical access cover.
4. Do not connect the power cord to an electrical outlet.



⁵ Refer to [Power cord guidelines](#) on page 21.

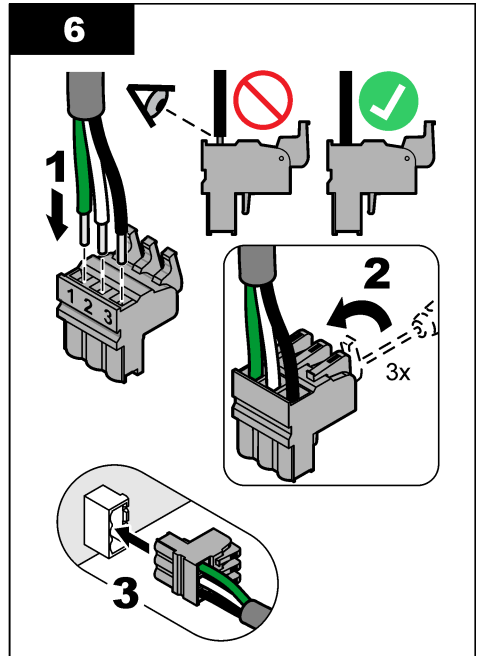
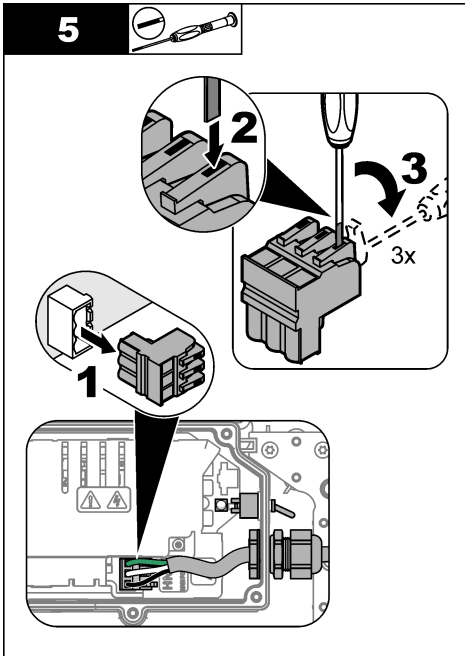
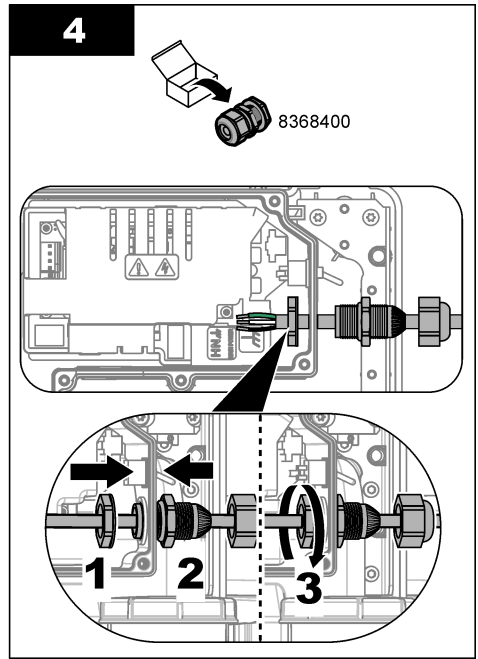
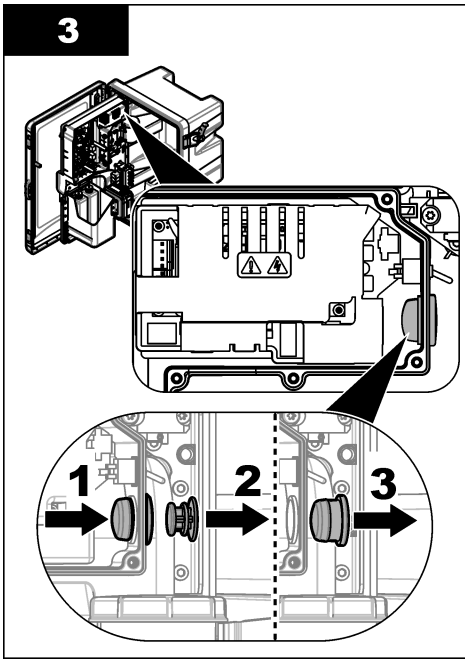


Table 6 AC wiring information

Terminal	Description	Color—North America	Color—EU
1	Protective Earth (PE) Ground	Green	Green with yellow stripe
2	Neutral (N)	White	Blue
3	Hot (L1)	Black	Brown

Note: As an alternative, connect the ground (green) wire to the chassis ground. Refer to [Figure 7](#).

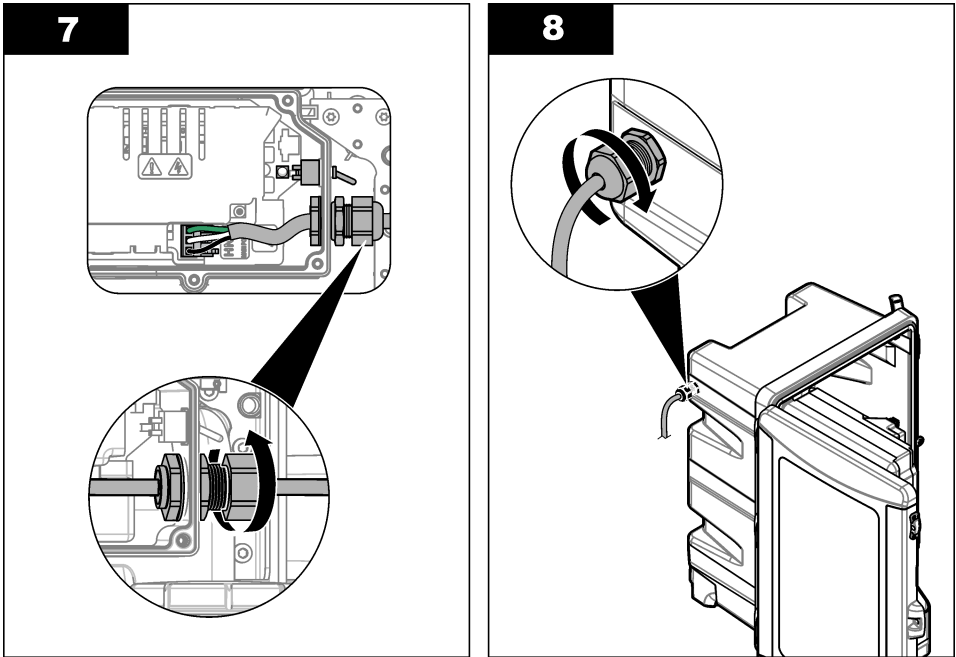
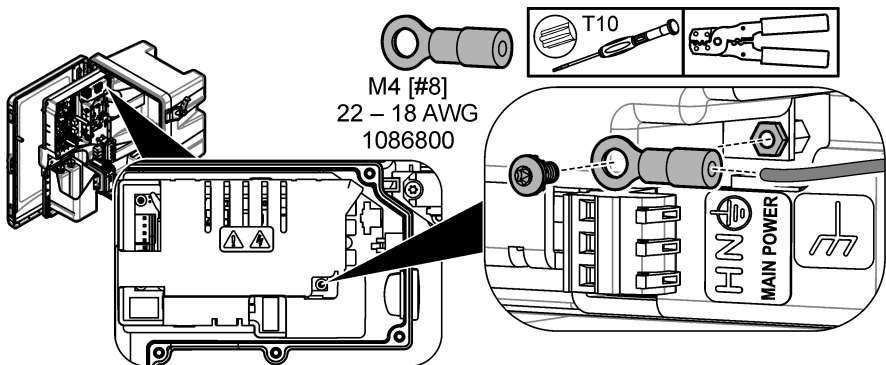


Figure 7 Alternative ground (green) wire connection

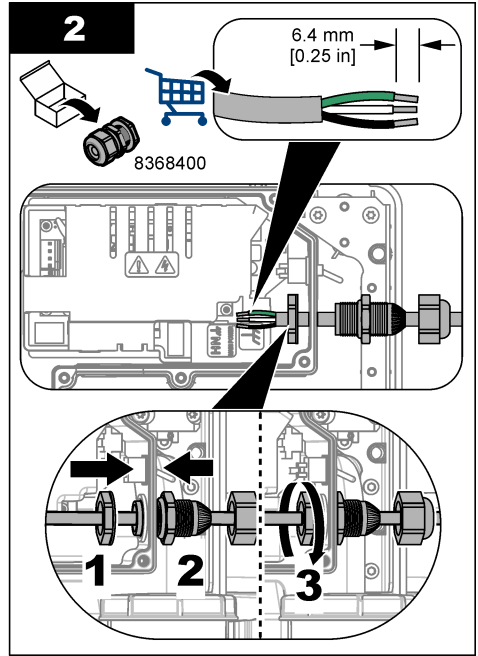
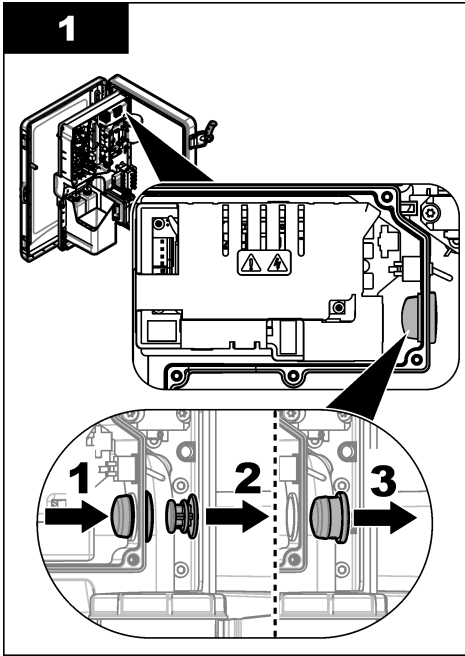


3.5.3 Connect a power cord—Analyzer without enclosure

Note: Do not use conduit to supply power.

Item supplied by user: Power cord⁶

1. Remove the electrical access cover. Refer to [Remove the electrical access cover](#) on page 15.
2. Connect a power cord. Refer to the illustrated steps that follow.
3. Install the electrical access cover.
4. Do not connect the power cord to an electrical outlet.



⁶ Refer to [Power cord guidelines](#) on page 21.

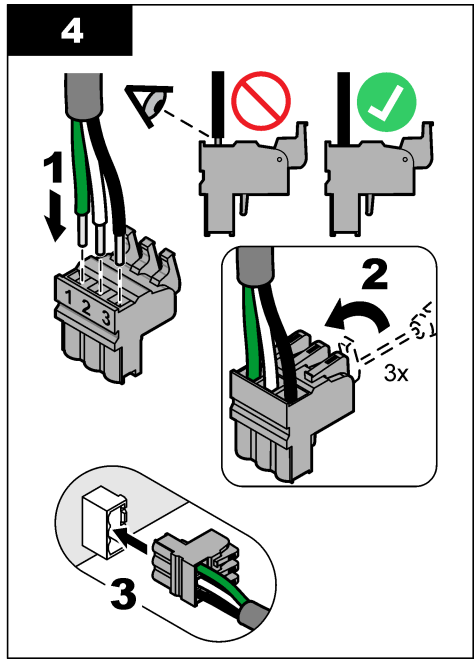
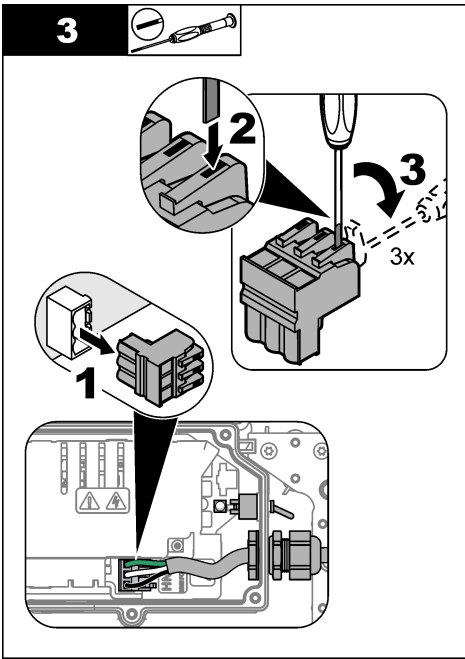
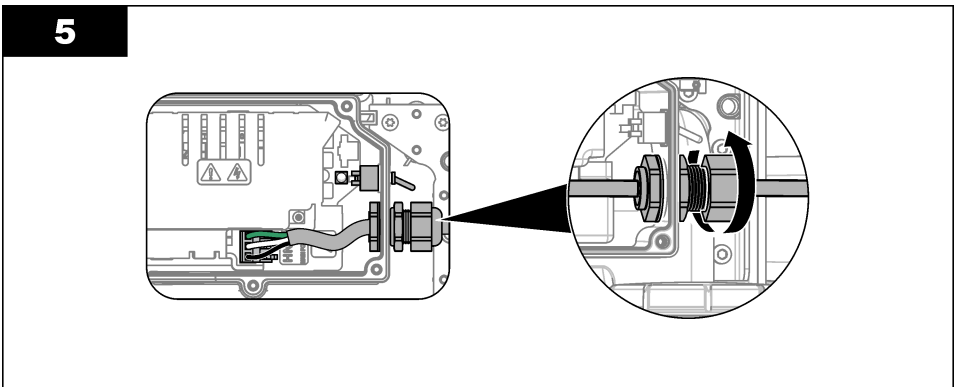


Table 7 AC wiring information

Terminal	Description	Color—North America	Color—EU
1	Protective Earth (PE) Ground	Green	Green with yellow stripe
2	Neutral (N)	White	Blue
3	Hot (L1)	Black	Brown

Note: As an alternative, connect the ground (green) wire to the chassis ground. Refer to [Figure 7](#) on page 18.



3.5.4 Power cord guidelines

⚠ WARNING



Electrical shock and fire hazards. Make sure that the user-supplied power cord and non-locking plug meet the applicable country code requirements.

⚠ WARNING



Electrocution hazard. Make sure that the protective earth conductor has a low impedance connection of less than 0.1 ohm. The connected wire conductor must have the same current rating as the AC mains line conductor.

NOTICE

The instrument is used for a single phase connection only.

Note: Do not use conduit to supply power.

The power cord is supplied by the user. Make sure that the power cord is:

- Less than 3 m (10 ft) in length.
- Rated sufficient for the supply voltage and current. Refer to [Specifications](#) on page 3.
- Rated for at least 60 °C (140 °F) and applicable to the installation environment.
- Not less than 1.0 mm² (18 AWG) with applicable insulation colors for local code requirements.
- A power cord with a three-prong plug (with ground connection) that is applicable to the supply connection.
- Connected through a cable gland (cable strain relief) that holds the power cable securely and seals the enclosure when tightened.
- Does not have a locking type device on the plug.

3.5.5 Connect to the relays

⚠ DANGER



Electrocution hazard. Do not mix high and low voltage. Make sure that the relay connections are all high voltage AC or all low voltage DC.

⚠ WARNING



Potential Electrocution Hazard. Power and relay terminals are designed for only single wire termination. Do not use more than one wire in each terminal.

⚠ WARNING



Potential fire hazard. Do not daisy-chain the common relay connections or jumper wire from the mains power connection inside the instrument.

⚠ 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.

NOTICE

Wire gauge less than 1.0 mm² (18 AWG) is not recommended.

The analyzer has six non-powered relays. The relays are rated at 5 A, 240 VAC maximum.

Use the relay connections to start or stop an external device such as an alarm. Each relay changes state when the selected trigger for the relay occurs.

Refer to [Connect to an external device](#) on page 23 and [Table 8](#) to connect an external device to a relay. Refer to the Operations manual to configure the relay.

The relay terminals accept 1.0 to 1.29 mm² (18 to 16 AWG) wire (as determined by load application)⁷. Wire gauge less than 18 AWG is not recommended. Use wire with an insulation rating of 300 VAC or higher. Make sure that the field wiring insulation is rated 80 °C (176 °F) minimum.

Use the relays at either all high voltage (greater than 30 V-RMS and 42.2 V-PEAK or 60 VDC) or all 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.

Make sure to have a second switch available to remove power from the relays locally if there is an emergency or for maintenance.

Table 8 Wiring information—relays

NO	COM	NC
Normally open	Common	Normally closed

3.5.6 Connect to the analog outputs

The analyzer has six isolated 0–20 mA or 4–20 mA analog outputs. The loop maximum resistance is 600 Ω.

Use the analog outputs for analog signaling or to control other external devices. Each analog output supplies an analog signal (e.g., 4–20 mA) that represents the analyzer reading for a selected channel.

Refer to [Connect to an external device](#) on page 23 to connect an external device to an analog output. Refer to the Operations manual to configure the analog output.

The analog output terminals accept 0.644 to 1.29 mm² (24 to 16 AWG) wire⁸. Use twisted pair shielded wire for the 4–20 mA output connections. Connect the shield at the recorder end. Use of non-shielded cable can result in radio frequency emission or susceptibility levels higher than the allowed levels.

Notes:

- The analog outputs are isolated from the other electronics and isolated from each other.
- The analog outputs are self-powered. Do not connect to a load with voltage that is independently applied.
- The analog outputs cannot be used to supply power to a 2-wire (loop-powered) transmitter.

3.5.7 Connect to the digital inputs

The analyzer can receive a digital signal or contact closure from an external device that causes the analyzer to skip a sample channel. For example, a flow meter can send a high digital signal when the sample flow is low and the analyzer skips the applicable sample channel. The analyzer continues to skip the applicable sample channel until the digital signal stops.

Note: All of the sample channels cannot be skipped with Digital Inputs 1 to 4. A minimum of one sample channel must be in use. To stop all of the measurements, use Digital Input 6 (DIG6) to put the analyzer in standby mode.

Refer to [Table 9](#) for the digital input functions. The digital inputs are not programmable.

The digital input terminals accept 0.644 to 1.29 mm² (24 to 16 AWG) wire⁹.

Each digital input can be configured as an isolated TTL type digital input or as a relay/open-collector type input. Refer to [Figure 8](#). By default, the jumpers are set for isolated TTL type digital input.

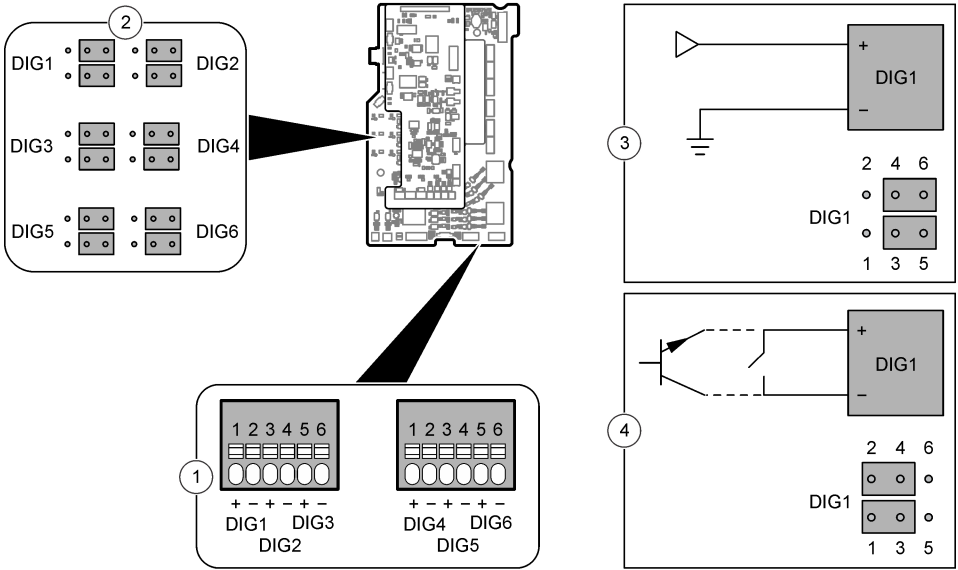
Refer to [Connect to an external device](#) on page 23 to connect an external device to a digital input.

⁷ 1.0 mm² (18 AWG) stranded wire is recommended.

⁸ 0.644 to 0.812 mm² (24 to 20 AWG) wire is recommended.

⁹ 0.644 to 0.812 mm² (24 to 20 AWG) wire is recommended.

Figure 8 Isolated TTL type digital input



1 Digital input connectors	3 Isolated TTL type digital input
2 Jumpers (12x)	4 Relay/Open-collector type input

Table 9 Digital input functions

Digital input	Function	Notes
1	Channel 1—disable or enable	High: disable, Low: enable
2	Channel 2—disable or enable	High: disable, Low: enable
3	Channel 3—disable or enable	High: disable, Low: enable
4	Channel 4—disable or enable	High: disable, Low: enable
5	Start calibration	High: start auto calibration
6	Start analyzer	High: start analyzer Low: stop analyzer (standby mode)

High = relay/open-collector on or TTL input high (2 to 5 VDC), 30 VDC maximum

Low = relay/open-collector off or TTL input low (0 to 0.8 VDC)

3.5.8 Connect to an external device

Note: To keep the enclosure rating, make sure that all of the external and internal electrical access ports that are not used are sealed. For example, put a plug in a strain relief fitting that is not used.

1. Remove the electrical access cover. Refer to [Remove the electrical access cover](#) on page 15.
2. For analyzers **with** an enclosure, install a strain-relief fitting in one of the external ports for external device connections. Refer to [Figure 9](#).
3. For all analyzers, put the external device cable through the rubber plug of one of the internal ports for external device connections. Refer to [Figure 10](#).
4. Connect the cable wires to the applicable terminals on the main circuit board. Refer to [Figure 11](#). Refer to [Specifications](#) on page 3 for wiring requirements.

5. If the cable has a shield wire, connect the shield wire to the ground stud. Use the ring terminal supplied with the analyzer. Refer to [Figure 12](#).
6. Install the electrical access cover.

Figure 9 Remove an external plug and install a strain-relief fitting

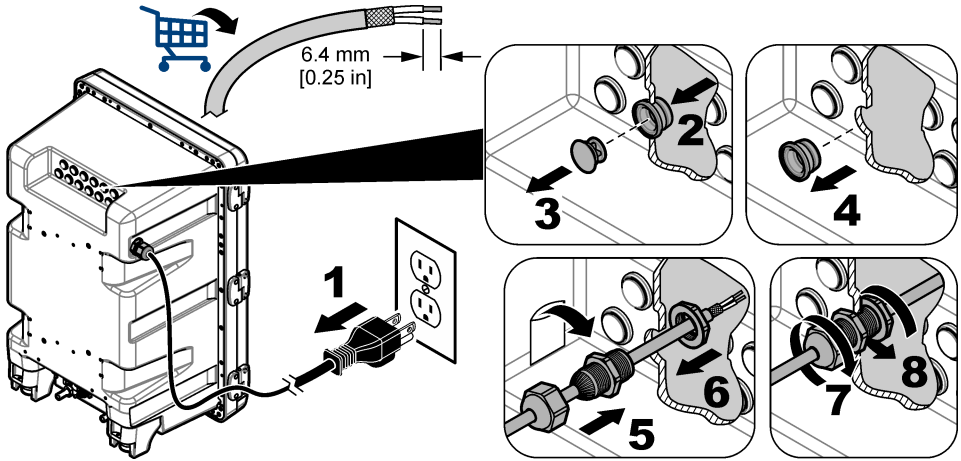


Figure 10 Put the cable through an internal port plug

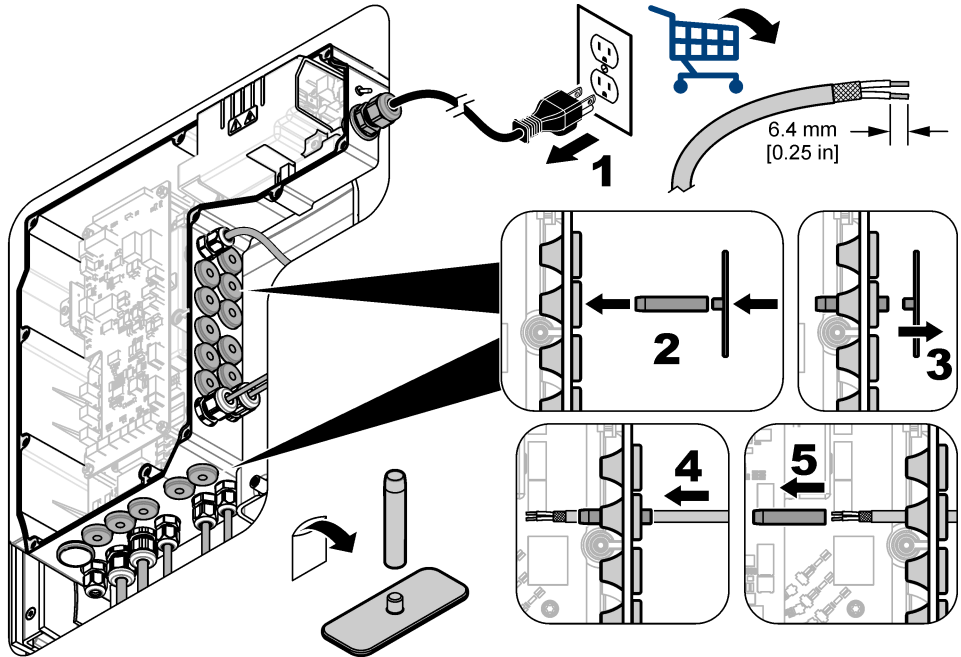
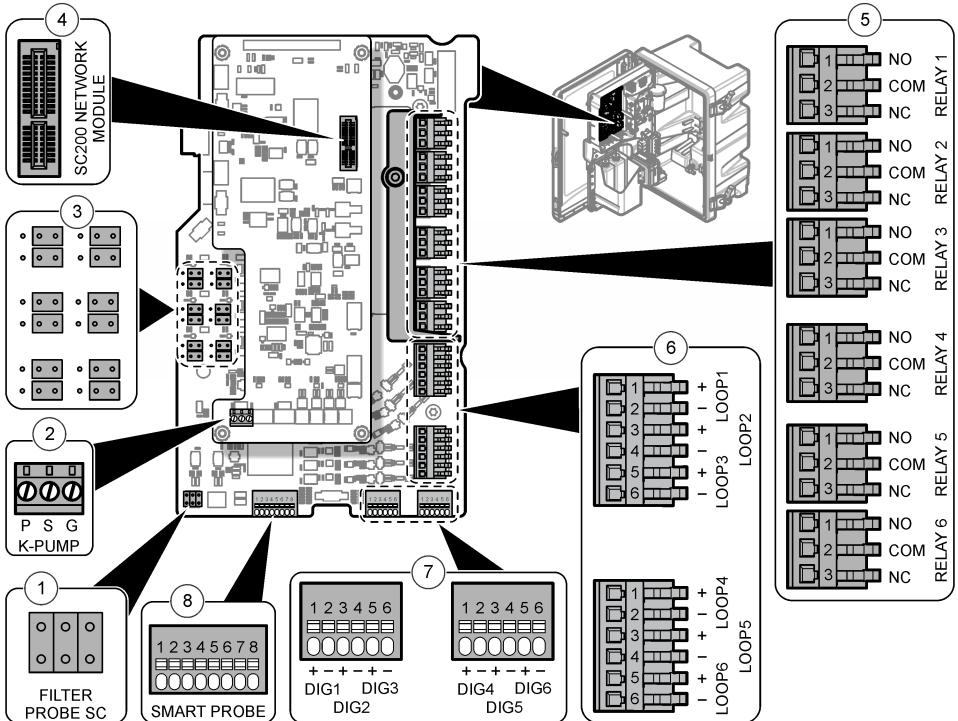
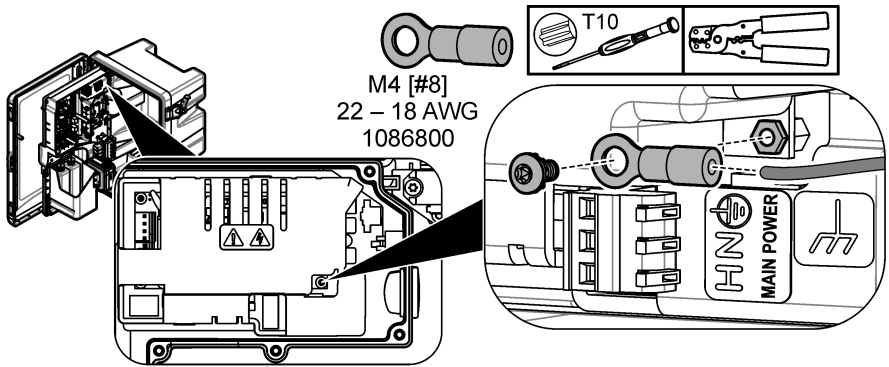


Figure 11 Wiring connections—main circuit board



1 Filter probe sc connection	4 Module connection	7 Digital input connections
2 Cationic pump connection	5 Relay connections	8 Smart probe connection
3 Jumpers for the digital inputs	6 4–20 mA output connections	

Figure 12 Connect the shield wire



3.5.9 Connect external sensors


External digital sc sensors can connect to the analyzer with the optional Smart Probe Adapter (9321000). Refer to the Smart Probe Adapter documentation.

3.5.10 Install modules

Add modules for additional output communications options. Refer to the documentation that is supplied with the module.

3.6 Plumbing

3.6.1 Connect the drain lines

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

Connect the supplied $1\frac{1}{16}$ -in. OD (larger) tubing to the chemical drain and case drain.

For analyzers **with** an enclosure, refer to [Figure 14](#) on page 28.

For analyzers **without** an enclosure, refer to [Figure 15](#) on page 29.

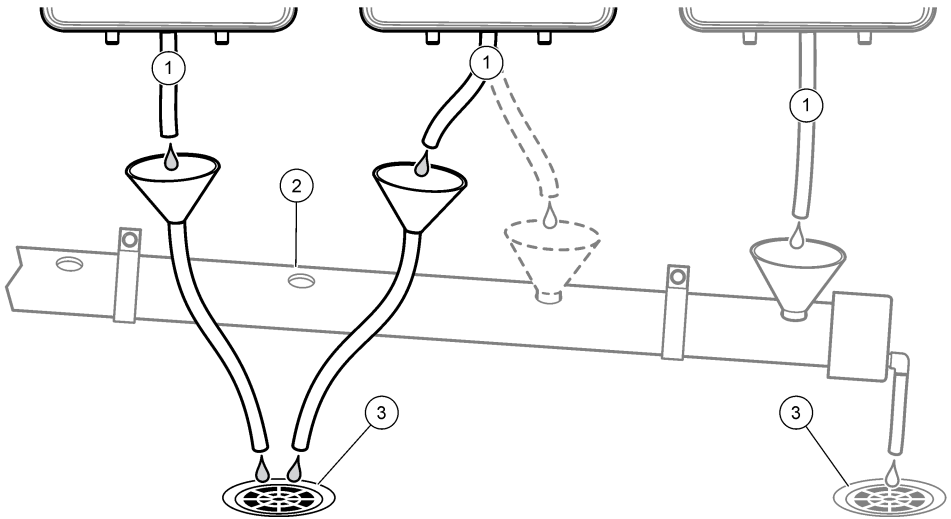
Note: Analyzers without enclosures do not have a case drain.

3.6.2 Drain line guidelines

NOTICE
Incorrect installation of the drain lines can cause liquid to go back into the instrument and cause damage.

- Make sure that the drain lines are open to air and are at zero back pressure. Refer to [Figure 13](#).
- Make the drain lines as short as possible.
- Make sure that the drain lines have a constant slope down.
- Make sure that the drain lines do not have sharp bends and are not pinched.

Figure 13 Drain lines open to air



1 Sample drain tubing	2 Drain pipe	3 Floor drain
-----------------------	--------------	---------------

3.6.3 Sample line guidelines

Select a good, representative sampling point for the best instrument performance. The sample must be representative of the entire system.

To prevent erratic readings:

- Collect samples from locations that are sufficiently distant from points of chemical additions to the process stream.
- Make sure that the samples are sufficiently mixed.
- Make sure that all chemical reactions are complete.

3.6.4 Sample requirements

The water from the sample source(s) must agree with the specifications in [Specifications](#) on page 3. Keep the sample flow rate and operating temperature as constant as possible for best performance.

3.6.5 Plumb the sample lines

▲ CAUTION	
	Explosion hazard. Use only the supplied regulator from the manufacturer.

1. Connect the sample lines as follows:

- a. Identify the sample inlet and the sample bypass drain for Channel 1.

For analyzers **with** an enclosure, refer to [Figure 14](#).

For analyzers **without** an enclosure, refer to [Figure 15](#).

- b. Use the supplied tubing cutter to cut a piece of 6 mm OD (smaller) tubing for the sample inlet line. Make sure that the tube length is sufficiently long to connect the sample inlet to the sample source. Keep the sample inlet line as short as possible.
- c. Use the supplied tubing cutter to cut a piece of 6 mm OD (smaller) tubing for the sample bypass line. Make sure that the tube length is sufficiently long to connect the sample bypass drain to an open chemical drain.

Note: As an alternative, use 1/4-in. OD tubing and tubing adapters (6 mm to 1/4-in. OD) to plumb the sample inlet line(s) and sample bypass line(s).

- d. Push the tubes into the sample inlet and sample bypass drain. Push the tubes in 14 mm (0.55 in.) to make sure that the tubes are pushed to the stop.
- e. Do step 1 again for another channel(s) as necessary.

For analyzers **with** an enclosure, refer to [Figure 16](#) on page 30 to identify the sample inlet and sample bypass drain for each channel.

For analyzers **without** an enclosure, refer to [Figure 17](#) on page 30 to identify the sample inlet and sample bypass drain for each channel.

2. To keep the enclosure rating, install the supplied, red plugs in the sample inlets and sample bypass drains that are not used.

Do not install a red plug in the DIPA exhaust port.

3. Connect the sample inlet lines to the optional heat exchanger if the temperature difference between the samples is more than 15 °C (27 °F). Refer to the documentation supplied with the heat exchanger for instructions.

4. Install a pressure regulator on each sample inlet line. For analyzers **with** an enclosure, refer to [Figure 14](#).

For analyzers **without** an enclosure, refer to [Figure 15](#).

5. Make sure that the water pressure to the pressure regulator is less than 6 bar (87 psi) or a blockage at the pressure regulator can occur.

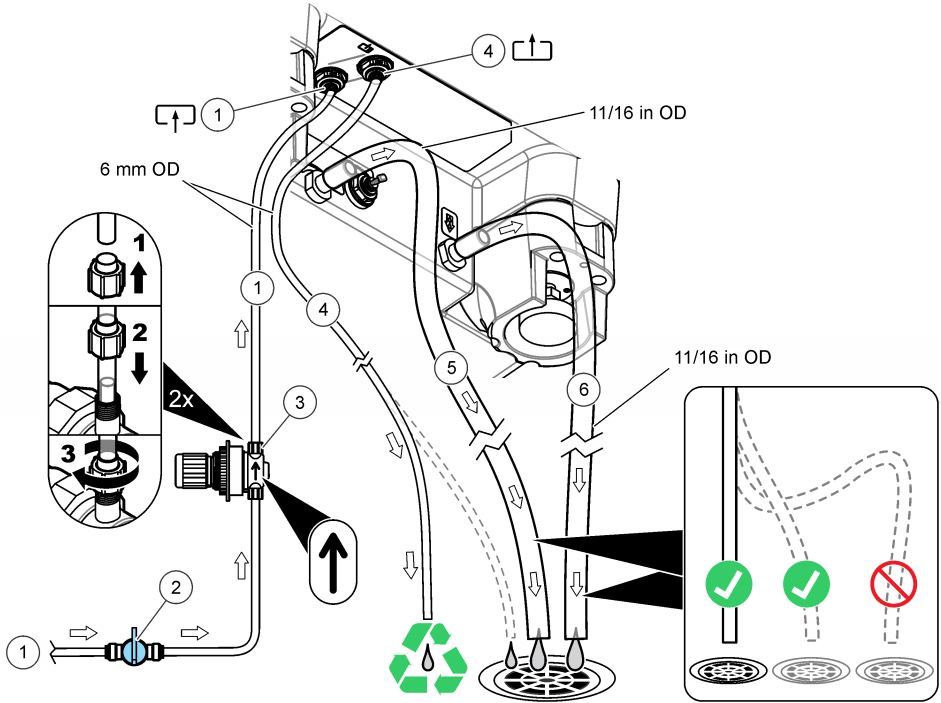
6. Install a shut-off valve on each sample inlet line before the pressure regulator.

7. If the sample turbidity is more than 2 NTU or the sample contains iron particulates, oil or grease, install a 100 um filter on each sample inlet line. Refer to *Replacement parts and accessories* in the maintenance and troubleshooting manual for ordering information.

8. Connect each sample line to a sample source.

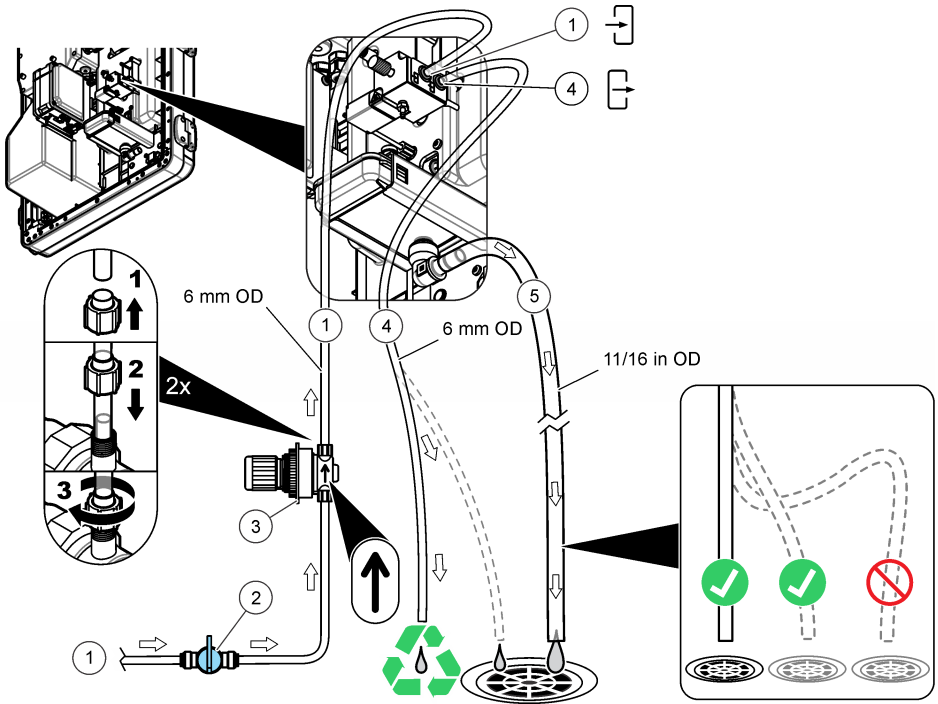
9. Turn the shut-off valve(s) to the open position.
10. Make sure that there are no leaks at the tubing connections. If there is a leak at a fitting, push the tube farther into the fitting.

Figure 14 Sample and drain lines—Analyzer with enclosure



1 Sample inlet for Channel 1	3 Pressure regulator (0.276 bar or 4 psi), non-adjustable	5 Case drain
2 Shut-off valve	4 Sample bypass drain for Channel 1	6 Chemical drain

Figure 15 Sample and drain lines—Analyzer without enclosure



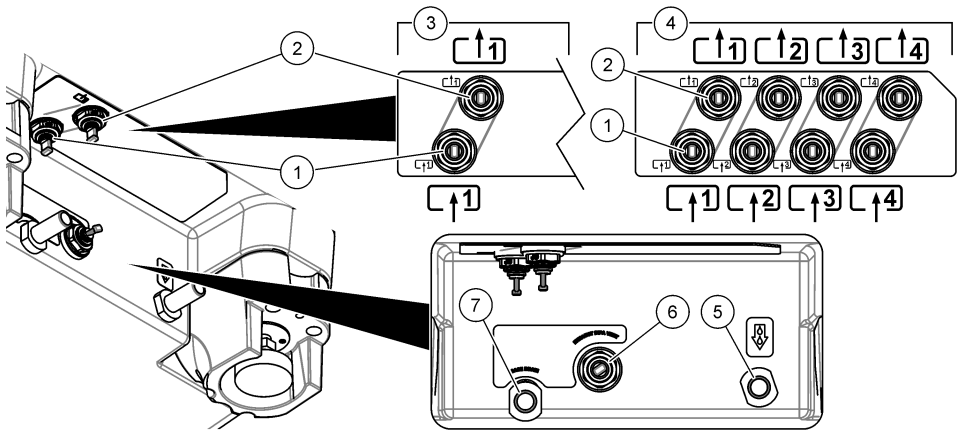
1 Sample inlet for Channel 1	3 Pressure regulator (0.276 bar or 4 psi), non-adjustable	5 Chemical drain
2 Shut-off valve	4 Sample bypass drain for Channel 1	

3.6.6 Plumbing ports

Figure 16 shows the sample line, drain line and DIPA exhaust vent connections for analyzers **with** an enclosure.

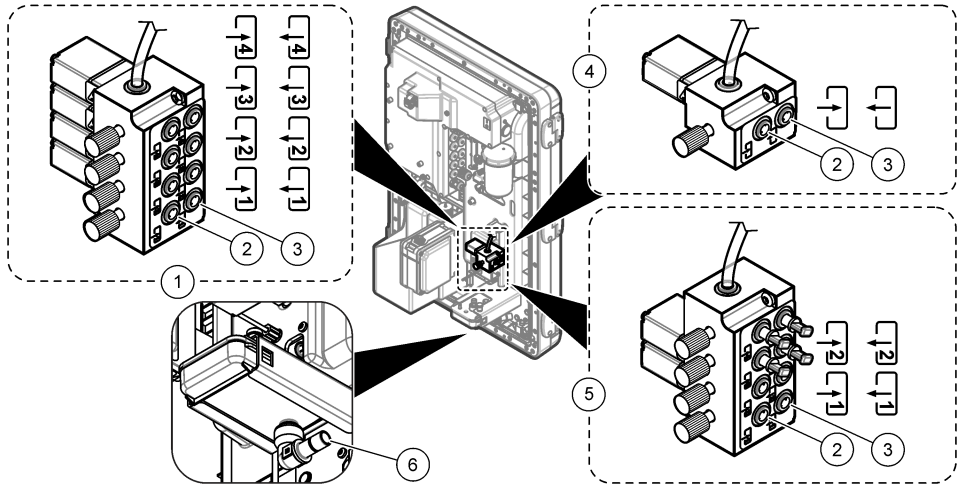
Figure 17 shows the sample line and drain line connections for analyzers **without** an enclosure.

Figure 16 Plumbing ports—Analyzer with enclosure



1 Sample inlets (bottom row)	4 Plumbing ports for 2- or 4-channel analyzers	7 Case drain for spills or leaks
2 Sample bypass drains (top row)	5 Chemical drain	
3 Plumbing ports for 1-channel analyzers	6 DIP A exhaust vent	

Figure 17 Plumbing ports—Analyzer without enclosure



1 Plumbing ports for 4-channel analyzers	4 Plumbing ports for 1-channel analyzers
2 Sample inlets (left column)	5 Plumbing ports for 2-channel analyzers
3 Sample bypass drains (right column)	6 Chemical drain

3.6.7 Remove the plug from the air purge fitting

Note: Only do this task if the analyzer has an enclosure and does not have the optional cationic pump. Refer to [Figure 2](#) on page 9 to identify the cationic pump.

1. Remove the plug from the air purge fitting. Refer to [Figure 19](#) on page 32.
2. To keep the NEMA rating of the enclosure, do the steps that follow:
 - a. Connect a 0.3 m (1 ft) length of the supplied 6-mm tubing to the DIPA exhaust vent. Refer to [Figure 16](#) on page 30 to identify the DIPA exhaust vent.
 - b. Connect a 0.3 m (1 ft) length of the supplied 6-mm tubing to the air purge fitting.

3.6.8 Plumb the DIPA exhaust

▲ WARNING



Gas inhalation hazard. Plumb the DIPA exhaust vent to outside air or a fume hood to prevent exposure to toxic gas.

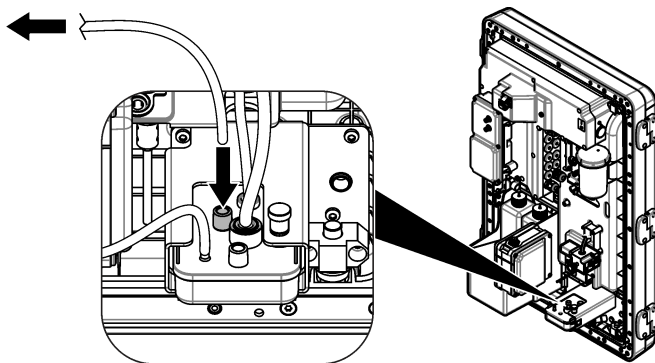


Note: Only do this task if the analyzer has the optional cationic pump. Refer to [Figure 2](#) on page 9 to identify the cationic pump.

For analyzers **with** an enclosure, use the supplied 6-mm OD tubing to connect the DIPA exhaust vent to outside air or a fume hood. Refer to [Figure 16](#) on page 30 to identify the DIPA exhaust vent.

For analyzers **without** an enclosure, use the supplied 6-mm OD tubing to connect the DIPA exhaust port to outside air or a fume hood. Refer to [Figure 18](#).

Figure 18 DIPA exhaust port—analyzer without enclosure

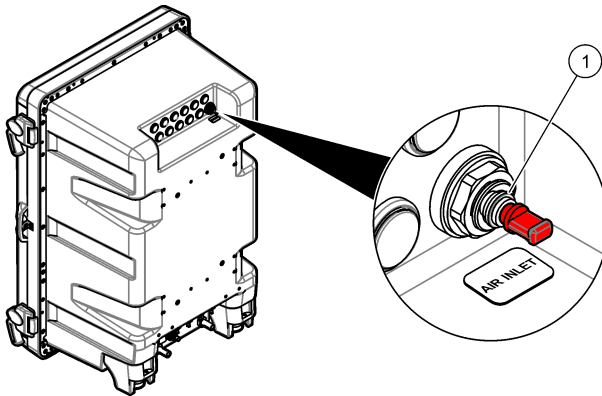


3.6.9 Connect the air purge (optional)

Note: Only do this optional task if the analyzer has an enclosure.

To keep dust and corrosion out of the instrument enclosure, supply clean, dry instrument-quality air at 0.425 m³/hour (15 scfh) to the air purge fitting with 6-mm OD plastic tubing. Refer to [Figure 19](#).

Figure 19 Air purge fitting



1 Air purge fitting

3.7 Install the analyzer bottles

▲ WARNING



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

▲ CAUTION



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

3.7.1 Install the conditioning solution

▲ WARNING



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



▲ WARNING



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

The manufacturer recommends the use of Diisopropylamine (DIPA) 99% for the conditioning solution. As an alternative, use ammonia (more than 28%) if the specification limitations of this amine are understood. [Table 10](#) shows the comparisons of detection limit, accuracy, repeatability and consumption.

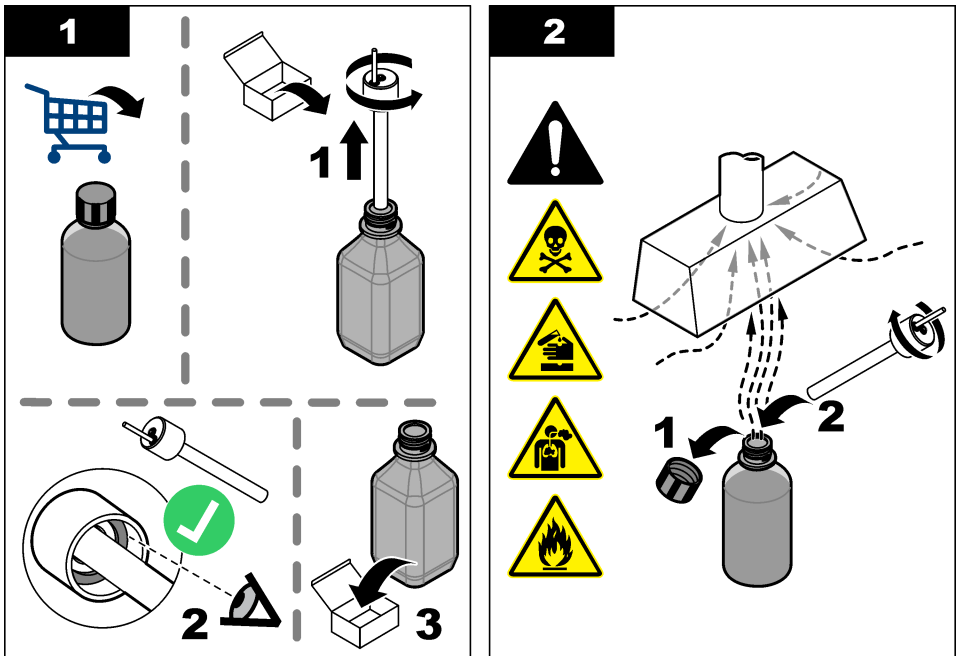
Items supplied by the user:

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

Install a DIPA bottle as follows:

1. Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS).
2. Turn the latch on the analytic panel to the unlock position. Open the analytics panel.
3. Install the DIPA bottle. For analyzers **with** an enclosure, refer to the illustrated steps in [Figure 20](#). For analyzers **without** an enclosure, refer to the illustration steps in [Figure 21](#). Do illustrated step 2 under a fume hood if available. Do not breathe DIPA fumes.
4. For analyzers with the optional cationic pump, remove the short tube from the cap. Put the outlet tube from the cationic kit in the cap. Refer to [Figure 2](#) on page 9 to identify the cationic pump.

Figure 20 DIPA bottle installation—Analyzer with enclosure



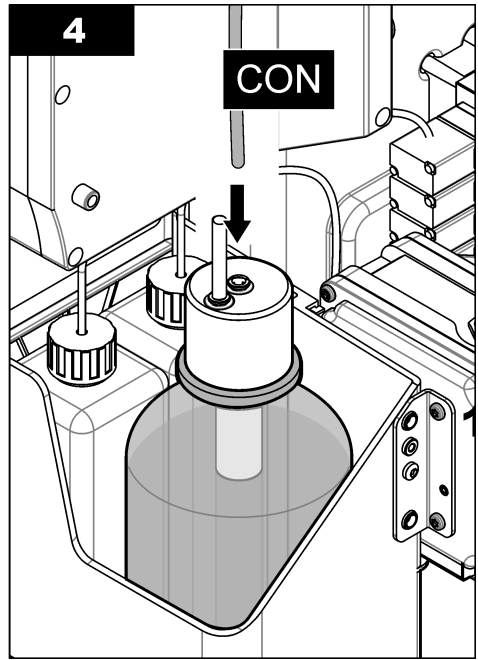
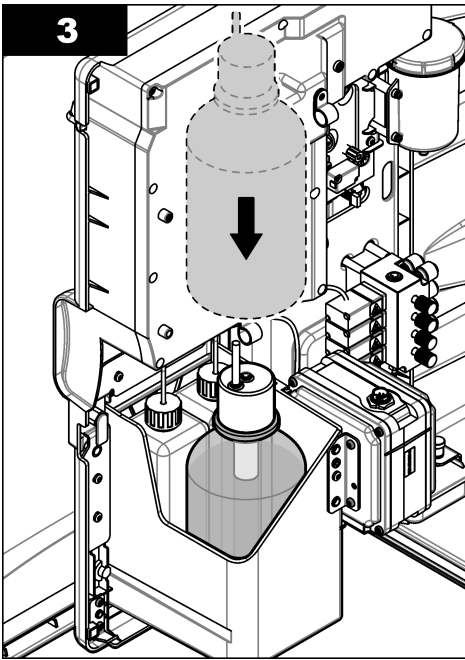
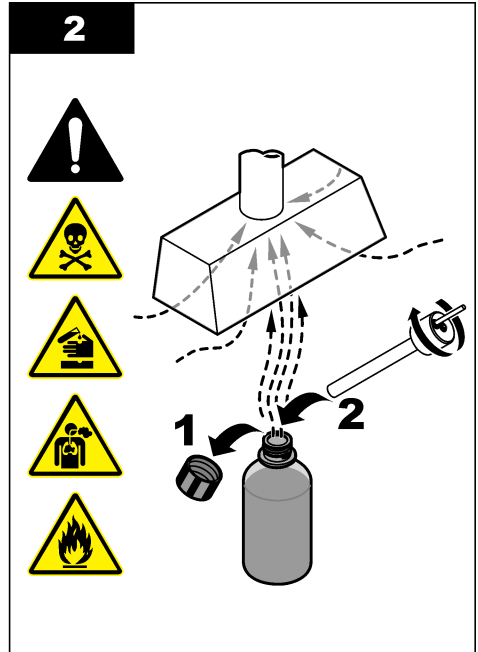
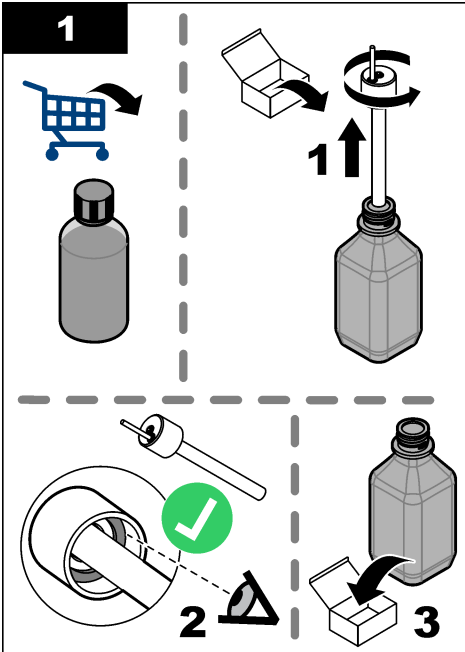


Figure 21 DIPA bottle installation—Analyzer without enclosure



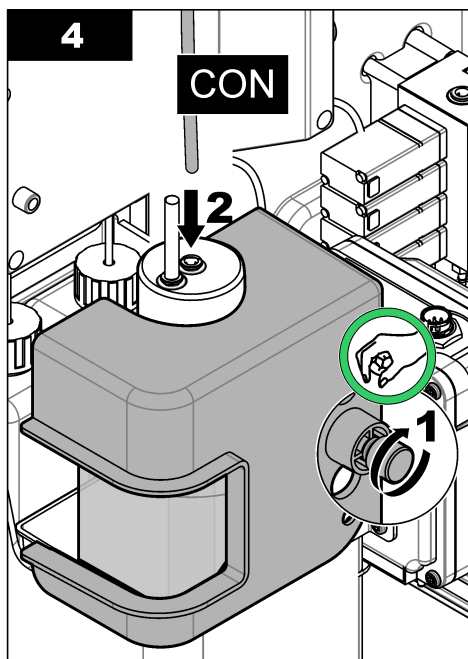
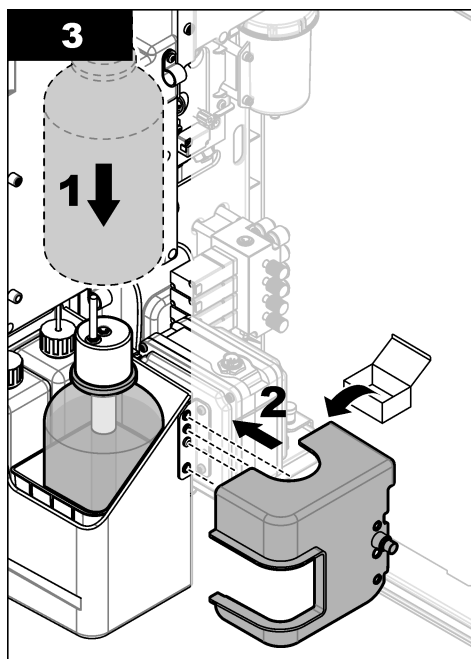


Table 10 Comparison of conditioning solutions

	DIPA ($C_6H_{15}N$)	Ammonia (NH_3)
Lowest detection limit	0.01 ppb	2 ppb
Accuracy (analyzer without cationic pump)	± 0.1 ppb or $\pm 5\%$ (the larger value)	± 1 ppb or $\pm 5\%$ (the larger value)
Accuracy (analyzer with cationic pump)	± 2 ppb or $\pm 5\%$ (the larger value)	± 2 ppb or $\pm 5\%$ (the larger value)
Repeatability with a 10 °C (18 °F) variation	< 0.02 ppb or 1.5% (the larger value)	< 0.1 ppb or 1.5% (the larger value)
Consumption of 1 L at 25 °C (77 °F) for a pH measurement of 10 to 10.5	13 weeks (approximately)	3 weeks (approximately)

3.7.2 Fill the reactivation solution bottle

Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS). Then fill the reactivation solution bottle with 500 mL of 0.5M Sodium Nitrate ($NaNO_3$).

Note: The reactivation bottle has a label with a red stripe. A red "REACT" label is attached to the reactivation bottle tubing.

If prepared solution **is** available, go to the next section.

If prepared solution **is not** available, prepare 500 mL of 0.5M Sodium Nitrate as follow:

Items supplied by the user:

- Personal protective equipment (refer to MSDS/SDS)
- Volumetric flask, 500 mL
- $NaNO_3$, 21.25 g

- Ultra pure water, 500 mL

1. Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS).
2. Rinse the volumetric flask with ultra pure water three times.
3. Add approximately 21.25 g of NaNO_3 to the volumetric flask.
4. Add 100 mL of ultra pure water to the volumetric flask.
5. Shake the volumetric flask until the powder is fully dissolved.
6. Add ultra pure water to the 500-mL mark.
7. Shake the volumetric flask to fully mix the solution.

Note: *The approximate shelf life of the prepared solution is 3 months.*

3.7.3 Rinse and fill the calibration standard bottle

Add a small quantity of calibration standard to the calibration standard bottle. Swirl the bottle to rinse the bottle, then discard the calibration standard. Fill the calibration standard bottle with 10-mg/L (10-ppm) Sodium Chloride (NaCl) standard.

Note: *Not all analyzers have a calibration bottle. The calibration standard bottle has a label with a yellow stripe. A yellow "CAL" label is attached to the tubing for the calibration standard bottle.*

If prepared solution **is** available, go to the next section.

If prepared solution **is not** available, prepare 10-mg/L NaCl standard as follows. All volumes and quantities used to prepare the calibration standard must be precise.

Items supplied by the user:

- Volumetric flask (2x), 500 mL, Class A
- NaCl , 1.272 g
- Ultra pure water, 500 mL
- 1–10 mL TenSette pipet and tips

1. Prepare 500 mL of 1-g/L NaCl standard as follows:

- a. Rinse the volumetric flask with ultra pure water three times.
- b. Add 1.272 g NaCl to the volumetric flask.
- c. Add 100 mL of ultra pure water to the volumetric flask.
- d. Shake the volumetric flask until the powder is fully dissolved.
- e. Add ultra pure water to the 500-mL mark.
- f. Shake the volumetric flask to fully mix the solution.

2. Prepare 500 mL of 10-mg/L NaCl standard as follows:

- a. Rinse the other volumetric flask with ultra pure water three times.
- b. Use a pipet to add 5 mL of the 1-g/L calibration standard to the volumetric flask. Put the pipet in the flask to add the solution.
- c. Add ultra pure water to the 500-mL mark.
- d. Shake the volumetric flask to fully mix the solution.

Note: *The approximate shelf life of the prepared solution is 3 months.*

Section 4 Preparation for use

Install the analyzer bottles and stir bar. Refer to the operations manual for the startup procedure.

Section A Appendix

A.1 Prepare KCl electrolyte

To prepare 500 mL of 3M KCl electrolyte, do the steps that follow:

Items supplied by the user:

- Personal protective equipment (refer to MSDS/SDS)
- Volumetric flask, 500 mL
- KCl, 111.75 g
- Ultra pure water, 500 mL

1. Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS).
2. Rinse the volumetric flask with ultra pure water three times.
3. Add approximately 111.75 g of KCl to the volumetric flask.
4. Add 100 mL of ultra pure water to the volumetric flask.
5. Shake the volumetric flask until the powder is fully dissolved.
6. Add ultra pure water to the 500-mL mark.
7. Shake the volumetric flask to fully mix the solution.
8. Put the unused KCl electrolyte in a clean plastic bottle. Put a label on the bottle that identifies the solution and the date it was prepared.

Note: *The approximate shelf life of the prepared electrolyte is 3 months.*

Table des matières

1 Caractéristiques techniques à la page 38

4 Préparation à l'utilisation à la page 75

2 Généralités à la page 40

A Annexe à la page 76

3 Installation à la page 46

Section 1 Caractéristiques techniques

Ces caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.

Tableau 1 Caractéristiques générales

Caractéristique	Détails
Dimensions (L x H x P)	Analyseur avec boîtier : 45,2 x 68,1 x 33,5 cm (17,8 x 26,8 x 13,2 pouces) Analyseur sans boîtier : 45,2 x 68,1 x 25,4 cm (17,8 x 26,8 x 10 pouces)
Boîtier	Analyseur avec boîtier : NEMA 4/IP65 Analyseur sans boîtier : logement IP65, PCBA Éléments matériels : boîtier en polyol, porte PC, charnières et verrous PC, accessoires en acier inoxydable 304/316
Poids	Analyseur avec boîtier : 20 kg (44,1 livres) avec des flacons vides, 21,55 kg (47,51 livres) avec des flacons pleins Analyseur sans boîtier : 14 kg (30,9 livres) avec des flacons vides, 15,55 kg (34,28 livres) avec des flacons pleins
Montage	Analyseur avec boîtier : mural, sur panneau ou sur table Analyseur sans boîtier : sur panneau
Classe de protection	1
Niveau de pollution	2
Catégorie d'installation	II
Alimentation électrique	De 100 à 240 V c.a., 50/60 Hz, $\pm 10\%$, valeur nominale 0,5 A, 1 A maximum ; 80 VA maximum
Température de fonctionnement	5 à 50 °C (41 à 122 °F)
Humidité de fonctionnement	Humidité relative de 10 à 80 % sans condensation
Température de stockage	-20 à 60 °C (-4 à 140 °F)
Nombre de flux d'échantillon	1, 2 ou 4 avec séquence programmable
Sorties analogiques	Six isolées ; 0 à 20 mA ou 4 à 20 mA ; Impédance de charge : 600 Ω maximum Connexion : câble de 0,644 à 1,29 mm ² (24 à 16 AWG), 0,644 à 0,812 mm ² (24 à 20 AWG) recommandé, câble blindé à paire torsadée
Relais	Six ; type : relais SPDT hors tension, réglés à une charge résistive de 5 A chacun, 240 V c.a. maximum Connexion : câble de 1 à 1,29 mm ² (18 à 16 AWG), toron recommandé de 1 mm ² (18 AWG), câble de 5-8 mm de diamètre extérieur. Assurez-vous que l'isolant du fil de masse est classé pour 80 °C (176 °F) minimum.
Entrées numériques	Six entrées numériques non programmables, isolées, de type TTL ou comme entrée de type relais/collecteur ouvert Câble de 0,644 à 1,29 mm ² (24 à 16 AWG) ; toron recommandé de 0,644 à 0,812 mm ² (24 à 20 AWG)

Tableau 1 Caractéristiques générales (suite)


Caractéristique	Détails
Fusibles	Puissance d'entrée : T 1,6 A, 250 V c.a. Relais : T 5 A, 250 V c.a.
Raccords	Conduite d'échantillon et vidange de dérivation de l'échantillon : raccord instantané de 6 mm de diamètre extérieur pour les tubes en plastique Écoulement chimique et vidange du boîtier : 7-16 pouces Raccord coulissant de diamètre interne pour les tubes en plastique souple
Certifications	Conforme aux exigences CE, CB, cETLus, TR CU, RCM, KC 

Tableau 2 Exigences relatives à l'échantillon

Caractéristique	Détails
Pression d'échantillon	0.2 à 6 bar (3 à 87 psi)
Débit d'échantillon	100 à 150 mL/minute (6 à 9 L/heure)
Température de l'échantillon	5 à 45 °C (41 à 113 °F)
pH de l'échantillon	Analyseurs sans pompe cationique : pH 6 à 10 Analyseurs avec pompe cationique : pH 2 à 10
Acidité de l'échantillon (équivalent CaCO ₃)	Analyseurs sans pompe cationique : moins de 50 ppm Analyseurs avec pompe cationique : moins de 250 ppm
Solides en suspension dans l'échantillon	Moins de 2 NTU, pas d'huile, pas de graisse

Tableau 3 Caractéristiques relatives aux mesures

Caractéristique	Détails
Type d'électrode	Electrode ISE (spécifique pour ions) et l'électrode de référence avec électrolyte KCl
Plage de mesure	Analyseurs sans pompe cationique : de 0,01 à 10 000 ppb Analyseurs avec pompe cationique : de 0,01 ppb à 200 ppm
Précision	Analyseurs sans pompe cationique : <ul style="list-style-type: none"> • 0,01 ppb à 2 ppb : ± 0,1 ppb • 2 ppb à 10 000 ppb : ± 5 % Analyseurs avec pompe cationique : <ul style="list-style-type: none"> • 0,01 ppb à 40 ppb : ± 2 ppb • 40 ppb à 200 ppm : ± 5 %
Précision/Répétabilité	Moins de 0,02 ppb ou 1,5% (valeur la plus élevée) avec ±10°C (50°F) de différence d'échantillon
Interférence phosphate 10 ppm	L'interférence des mesures est inférieure à 0,1 ppb
Temps de réponse	Reportez-vous à la Tableau 4 .
Temps de stabilisation	Démarrage : 2 heures ; variation de la température de l'échantillon : 10 minutes de 15 à 30 °C (59 à 86 °F) Utilisez l'échangeur de chaleur en option lorsque la différence de température entre les échantillons est supérieure à 15 °C (27 °F).

Tableau 3 Caractéristiques relatives aux mesures (suite)

Caractéristique	Détails
Durée d'étalonnage	50 minutes (en moyenne)
Etalonnage	Etalonnage automatique : méthode d'ajout connue ; étalonnage manuel : 1 ou 2 points
Limite minimum de détection	0,01 ppb
Solution d'étalonnage automatique	Environ 500 mL de chlorure de sodium à 10 ppm sont utilisés en 3 mois avec un intervalle d'étalonnage de 7 jours. Récipient : 0.5 L, HDPE avec bouchon en polypropylène
Solution de réactivation	Environ 500 mL de nitrate de sodium à 0,5 M sont utilisés en 3 mois avec un intervalle de réactivation de 24 heures. Récipient : 0.5 L, HDPE avec bouchon en polypropylène
Electrolyte KCl 3M	Environ 200 mL d'électrolyte KCl 3M sont utilisés en 3 mois. Conteneur : 200 mL polycarbonate,
Niveau des réactifs	Analyseurs sans pompe cationique : environ 1 L de diisopropylamine (DIPA) est utilisé en 2 mois à 25 °C (77 °F) pour un échantillon cible à un pH de 11,2. Environ 1 L de DIPA est utilisé en environ 13 semaines à 25 °C (77 °F) pour un échantillon cible à un pH compris entre 10 et 10,5. Analyseurs avec pompe cationique : le taux d'utilisation de DIPA dépend du rapport Tgaz/Teau sélectionné. Avec un rapport de 100 % (c'est-à-dire que le volume de l'échantillon est égal au volume de gaz), la consommation de DIPA est d'environ 90 mL/jour. Conteneur : 1 L, verre avec bouchon, 96 x 96,5 x 223,50 mm (3,78 x 3,80 x 8,80 pouces)

Tableau 4 Temps de réponse moyens

T90 % ≤ 10 minutes			
Changement de concentration d'un canal à un autre	Différence de température maximale (°C)	Temps de précision de 0,1 ppb ou 5 %	
		Vers le haut (minutes)	Vers le bas (minutes)
0.1 ↔ 5 ppb	3	9	27
0.1 ↔ 50 ppb	3	11	41
0.1 ↔ 200 ppb	3	9	45
< 0,1 ↔ 1 ppb ¹	3	29	36
0,1 ↔ 50 ppb	15	11	41

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

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

¹ Expérience a été menée avec de l'eau ultra-pure (estimée à 50 ppt) et une solution à 1 ppb.

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

▲ DANGER

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

▲ AVERTISSEMENT

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

▲ ATTENTION





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



AVIS

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

2.3 Etiquettes de mise en garde

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

	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.
	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la nécessité de porter des lunettes de protection.

	<p>Ce symbole indique que l'élément signalé peut être chaud et que des précautions doivent être prises avant de le toucher.</p>
	<p>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.</p>

2.4 Conformité et 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

⚠ DANGER



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.

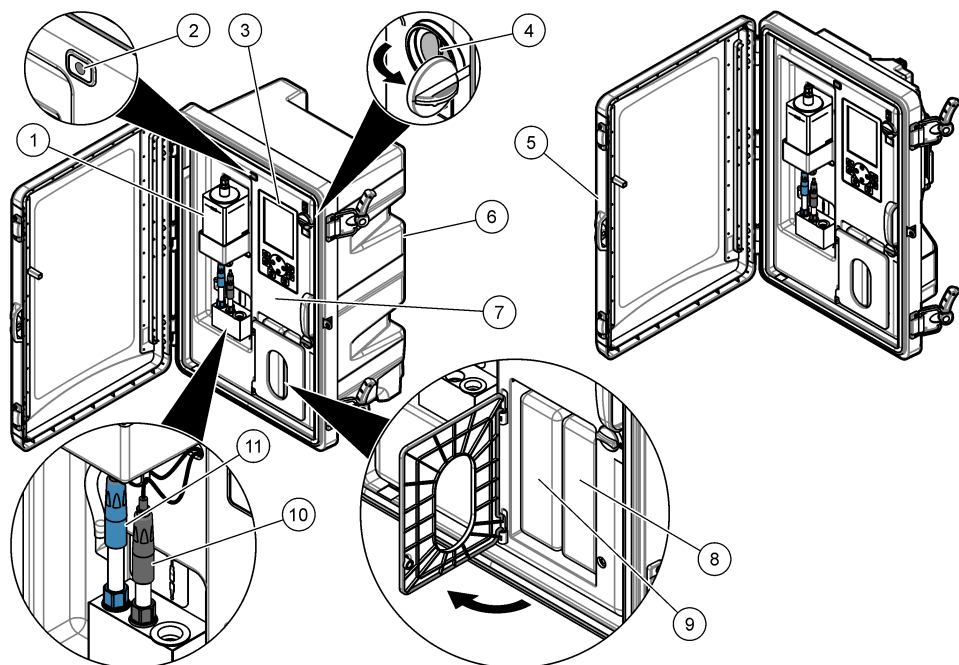
L'analyseur de sodium mesure constamment de très faibles concentrations de sodium dans l'eau ultra-pure. Reportez-vous à la [Figure 1](#) et à la [Figure 2](#) pour un aperçu des composants de l'analyseur.

L'analyseur de sodium est disponible avec ou sans coffret. L'analyseur avec coffret s'installe au mur, sur panneau ou sur table. L'analyseur sans coffret s'installe sur panneau. Reportez-vous à la [Figure 1](#).

L'analyseur de sodium utilise une électrode sélective pour ions (ISE) et une électrode de référence pour mesurer la concentration en sodium de l'échantillon. La différence de potentiel entre l'électrode de sodium et l'électrode de référence est directement proportionnelle au logarithme de la concentration de sodium comme indiqué par la loi de Nernst. L'analyseur augmente le pH de l'échantillon jusqu'à un pH constant entre 10,7 et 11,6 avec une solution de conditionnement avant la mesure pour éviter les interférences provenant de la température ou d'autres ions sur la mesure du sodium.

La porte peut être facilement enlevée pour un meilleur accès au cours des procédures d'installation et d'entretien. La porte doit être installée et fermée pendant l'utilisation. Reportez-vous à la [Figure 3](#).

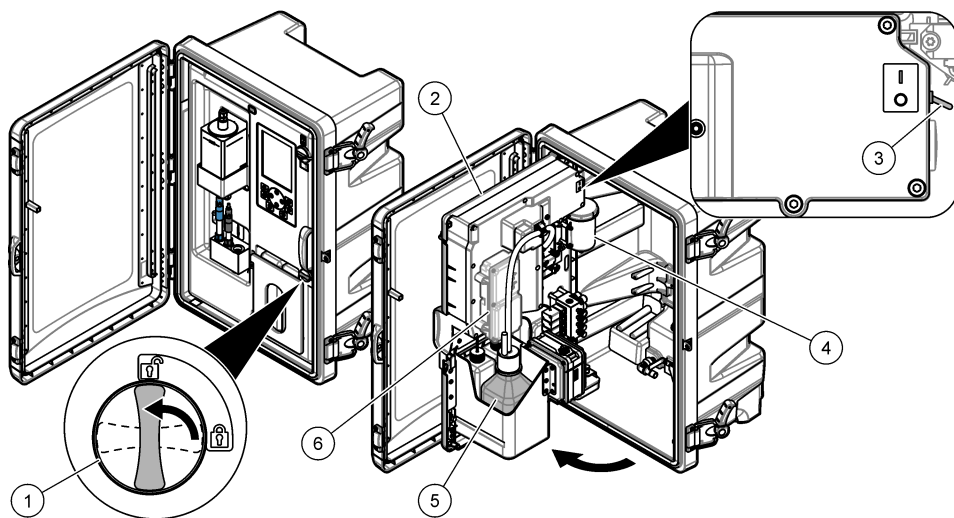
Figure 1 Présentation du produit-vue externe



1 Récipient de débordement	7 Panneau des analyses
2 Voyant d'état (reportez-vous à Tableau 5 à la page 46)	8 Flaçon standard d'étalonnage ²
3 Ecran et clavier	9 Flaçon de solution de réactivation
4 Logement de la carte SD	10 Electrode de sodium
5 Analyseur sans boîtier (montage sur panneau)	11 Electrode de référence
6 Analyseur avec boîtier (montage mural, sur panneau ou sur table)	

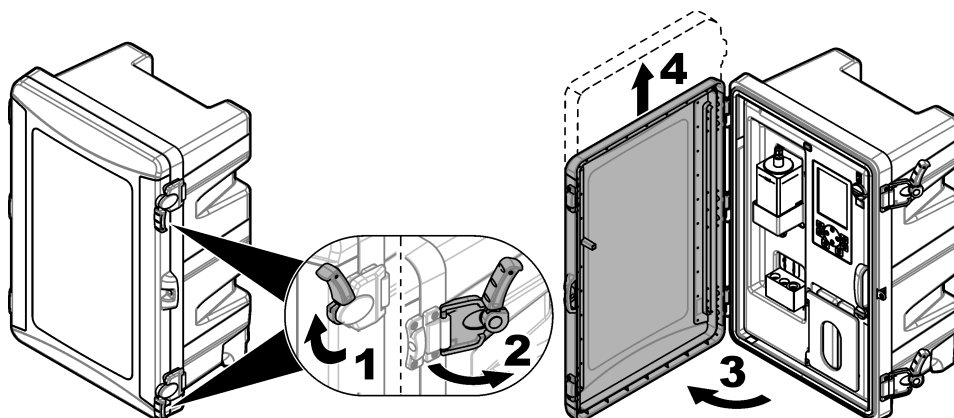
² Fourni uniquement avec des analyseurs comprenant l'option d'étalonnage automatique.

Figure 2 Présentation du produit-vue intérieure



1 Loquet d'ouverture du panneau d'analyse	4 Réservoir d'électrolyte KCl
2 Panneau d'analyse (ouvert)	5 Flaçon de solution de conditionnement
3 Interrupteur marche/arrêt	6 Pompe cationique en option ³

Figure 3 Retrait de la porte



³ La pompe cationique en option est nécessaire pour l'obtention de mesures précises si le(s) échantillon(s) relié(s) à l'analyseur a/ont une valeur de pH inférieure à 6.

2.5.1 Voyant d'état

Le voyant d'état indique l'état de l'analyseur. Reportez-vous à [Tableau 5](#). Le voyant d'état est au-dessus de l'écran.

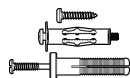
Tableau 5 Description du voyant d'état

Couleur	Etat
Vert	L'analyseur fonctionne sans avertissement, erreur, ni rappel.
Jaune	L'analyseur fonctionne avec des rappels ou des avertissements activés.
Rouge	L'analyseur ne fonctionne pas en raison d'une condition d'erreur. Un problème grave s'est produit.

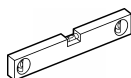
2.6 Éléments à préparer

Rassemblez les éléments suivants pour installer l'instrument. Les éléments suivants sont fournis par l'utilisateur.

De plus, portez tous les équipements de protection individuelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS) à jour pour connaître les protocoles de sécurité applicables.



Éléments de fixation pour le montage de l'analyseur sur un mur le cas échéant (4x)⁴



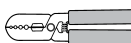
Niveau



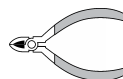
Mètre



Perceuse



Dénudeurs de fils



Pince coupe-fils



Eau désionisée (ou eau d'échantillon)



Nitrate de sodium
0,5 M, 500 mL



Solution étalon de chlorure de sodium à 10 mg/L, 500 mL



Electrolyte KCl
3M, 150 mL



Diisopropylamine,
99 %, 1 L (ou ammoniac 28 %, 1 L)



Filtere de 100 µm pour chaque conduite d'échantillon (en option)

Section 3 Installation

⚠ ATTENTION



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

3.1 Conseils d'installation

Installez l'analyseur :

- A l'intérieur dans un endroit propre, sec, bien ventilé et à température contrôlée.
- Dans un endroit avec un minimum de vibrations mécaniques et de bruit électronique.


⁴ Utilisez les éléments de fixation applicables à la surface de montage (boulons de 1/4 de pouce ou 6 mm SAE J429-grade 1 ou plus).

- le plus proche possible de la source d'échantillonnage afin de réduire le temps d'analyse ;
- Près d'un dispositif d'écoulement chimique ouvert.
- Loin de la lumière directe du soleil et des sources de chaleur.
- Afin que la fiche du câble d'alimentation soit visible et facilement accessible.
- Dans un endroit avec suffisamment d'espace libre pour ouvrir la porte.
- Dans un emplacement présentant suffisamment d'espace autour pour réaliser des branchements de tuyauterie et électriques.

Cet instrument peut être utilisé jusqu'à une altitude de 2 000 m (6 562 pieds). Son utilisation à une altitude supérieure à 2 000 m peut légèrement augmenter le risque de défaillance de l'isolation, et entraîner un risque de choc électrique. Le fabricant conseille aux utilisateurs ayant des questions de contacter l'assistance technique.

3.2 Installation mécanique

▲ DANGER	
	<p>Risque de blessures graves, voire mortelles. Vérifiez que le montage mural est capable de supporter 4 fois le poids de l'équipement.</p>

▲ AVERTISSEMENT	
	<p>Risque de blessures corporelles. Les instruments ou les composants sont lourds. Ne pas installer ou déplacer seul. Cet objet est très lourd. Assurez-vous que l'instrument est correctement fixé au mur, à la table ou au sol pour garantir une utilisation en toute sécurité.</p>

Montez l'analyseur à l'intérieur, dans un environnement non dangereux.

Reportez-vous à la documentation de montage fournie.

3.3 Installation des électrodes

3.3.1 Installation de l'électrode de référence

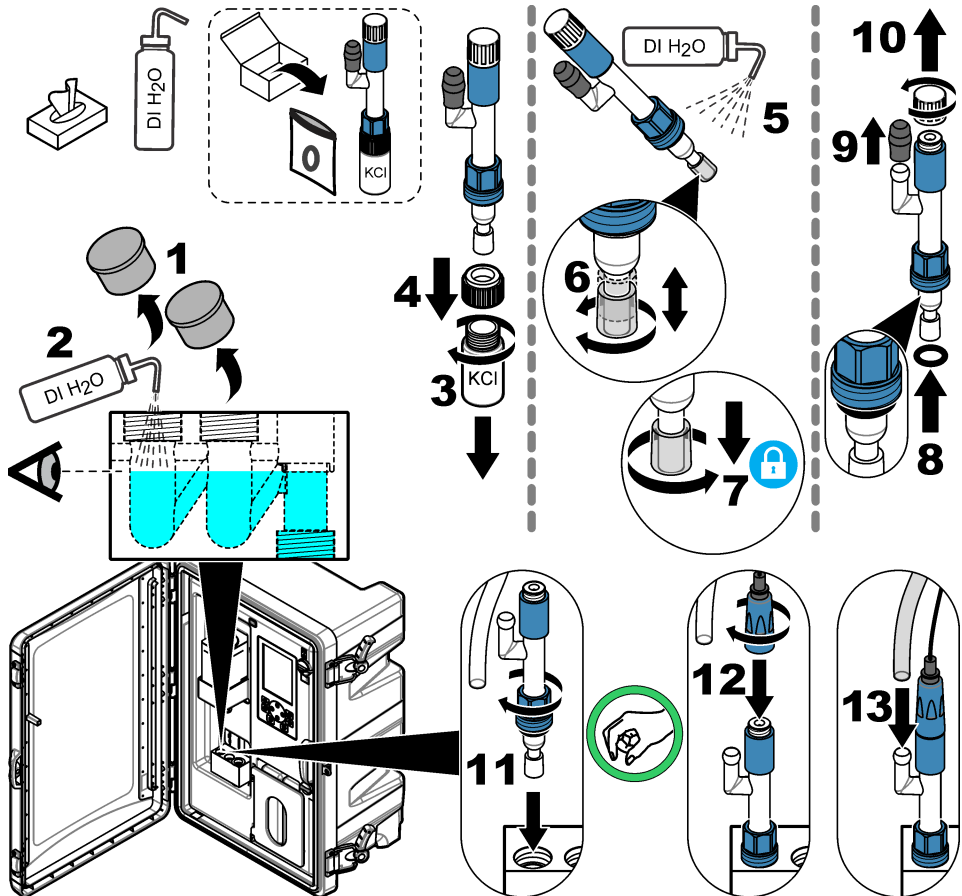
Installez l'électrode de référence comme indiqué dans les étapes illustrées ci-dessous.

A l'étape illustrée 6, faire tourner doucement le collier pour briser le joint. Ensuite, déplacez le collier vers le haut et vers le bas et tournez-le dans les sens horaire et anti-horaire.

A l'étape illustrée 7, poussez le collier vers le bas et tournez-le de moins de 1/4 de tour pour le verrouiller. Une fois verrouillé, le collier ne tourne pas. Si le collier n'est pas verrouillé, l'électrolyte KCl s'écoule trop vite à partir de l'électrode de référence jusqu'à la cellule de mesure.

A l'étape illustrée 12, assurez-vous de brancher le câble avec le connecteur bleu à l'électrode de référence.

Conservez le flacon de stockage et les bouchons en vue d'une utilisation ultérieure. Rincez le flacon de stockage avec de l'eau désionisée.



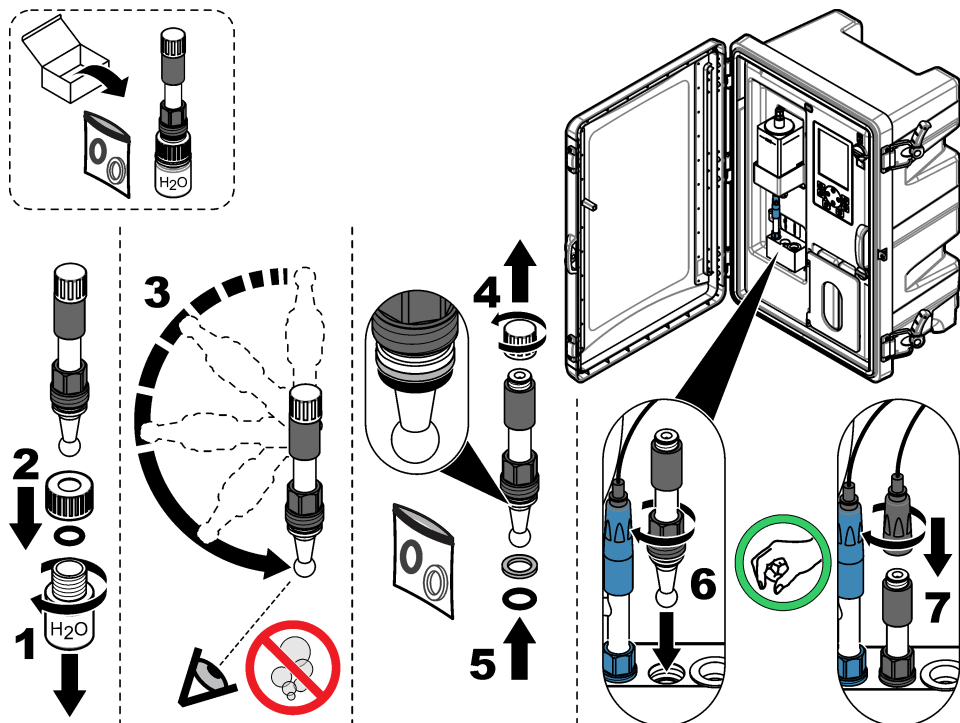
3.3.2 Installation de l'électrode de sodium

Installez l'électrode de sodium comme indiqué dans les étapes illustrées ci-dessous.

Comme illustré à l'étape 3, tenez le haut de l'électrode et pointez l'ampoule de verre vers le haut. Ensuite, retournez rapidement l'électrode pour pousser le liquide dans l'ampoule de verre jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air dans l'ampoule de verre.

A l'étape illustrée 7, assurez-vous de brancher le câble avec le connecteur noir à l'électrode de sodium.

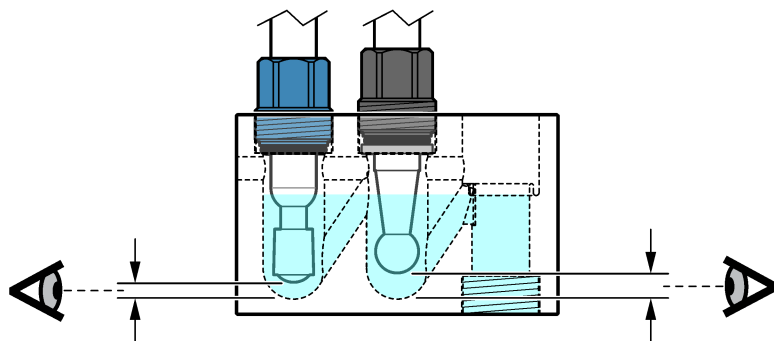
Conservez le flacon de stockage et les bouchons en vue d'une utilisation ultérieure. Rincez le flacon de stockage avec de l'eau désionisée.



3.3.3 Examen des électrodes

Assurez-vous que les électrodes de référence et de sodium ne touchent pas le fond de la cellule de mesure. Reportez-vous à [Figure 4](#).

Figure 4 Examen des électrodes



3.3.4 Remplissage du réservoir d'électrolyte KCl

▲ AVERTISSEMENT



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

▲ ATTENTION



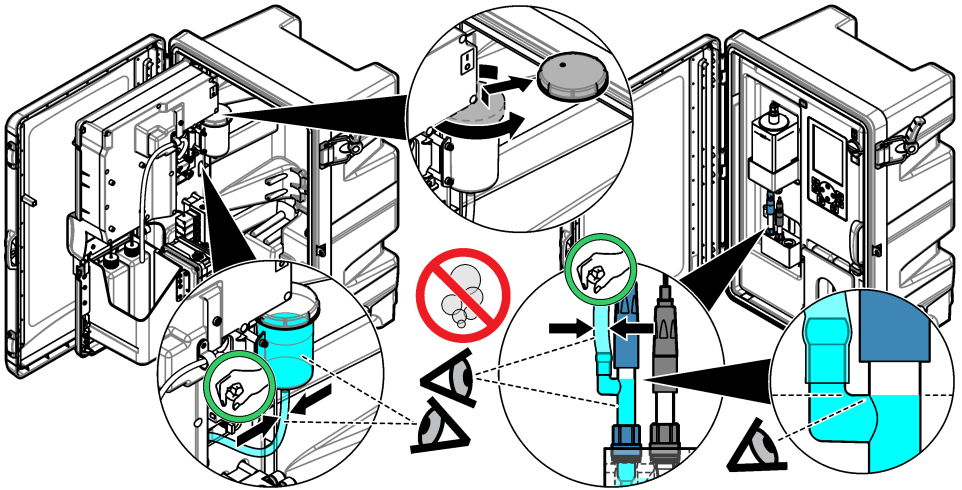
Risque d'exposition chimique. Mettez au rebut les substances chimiques et les déchets conformément aux réglementations locales, régionales et nationales.

Remarque : Pour préparer l'électrolyte KCl 3M, voir [Préparation de l'électrolyte KCl](#) à la page 76.

Remplissez le réservoir d'électrolyte KCl avec de l'électrolyte KCl 3M comme suit :

1. Enfilez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS).
2. Tournez le loquet situé sur le panneau de l'analyseur jusqu'à la position déverrouillée. Ouvrez le panneau de l'analyseur.
3. Retirez le couvercle du réservoir d'électrolyte KCl. Reportez-vous à la [Figure 5](#).
4. Remplissez le réservoir (environ 200 mL).
5. Remplacez le couvercle.
6. A partir de l'avant du panneau de l'analyseur, pompez sur le tube d'électrolyte KCl avec le pouce et un autre doigt pour repousser les bulles d'air du tube jusqu'au réservoir. Reportez-vous à la [Figure 5](#).
Lorsqu'une bulle d'air est à proximité du réservoir, utilisez vos deux mains pour serrer le tube des deux côtés du panneau de l'analyseur pour pousser la bulle d'air vers le haut.
7. Continuez à pomper sur le tube de KCl jusqu'à ce que le niveau d'électrolyte atteigne le haut de la jonction par laquelle l'électrolyte pénètre dans l'électrode de référence. Reportez-vous à la [Figure 5](#).
8. Fermez le panneau d'analyse. Tournez le loquet situé sur le panneau de l'analyseur pour le placer en position de verrouillage.

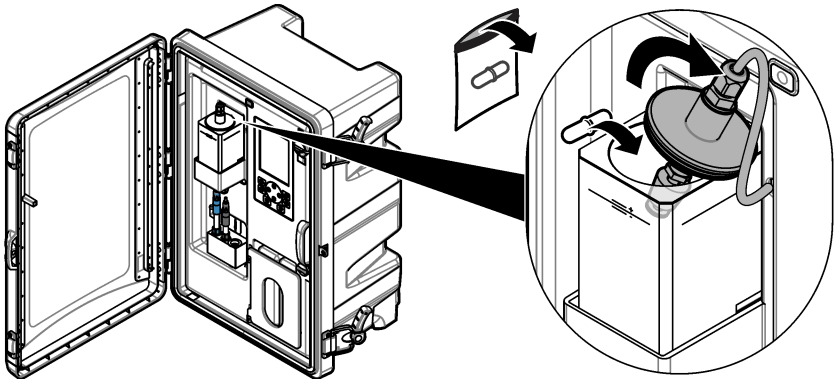
Figure 5 Remplissage du réservoir d'électrolyte KCl



3.4 Installation de l'agitateur magnétique

Mettez l'agitateur magnétique dans le récipient de débordement. Reportez-vous à la [Figure 6](#).

Figure 6 Installation de l'agitateur magnétique



3.5 Installation électrique

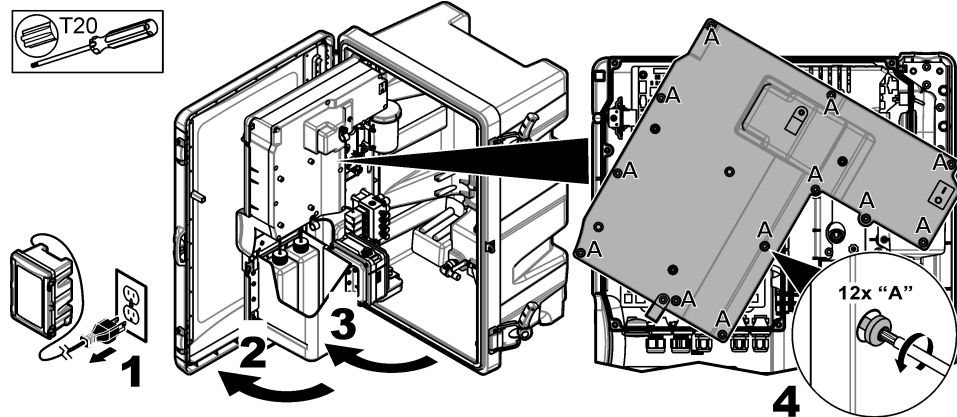
⚠ DANGER



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

3.5.1 Dépose du couvercle d'accès électrique

Reportez-vous aux étapes illustrées suivantes.



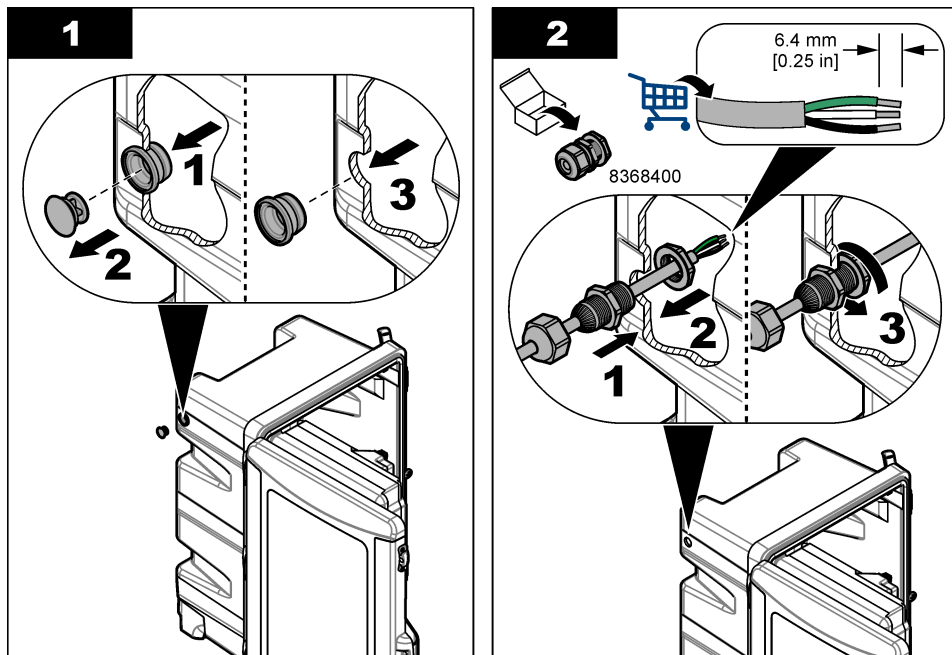
3.5.2 Connexion du cordon d'alimentation—Analyseur avec boîtier

L'analyseur est disponible avec ou sans boîtier. Si l'analyseur ne dispose pas d'un boîtier, rendez-vous à la section [Connexion du cordon d'alimentation—Analyseur sans boîtier](#) à la page 56.

Remarque : N'utilisez pas de conduit pour l'alimentation.

Article fourni par l'utilisateur : cordon d'alimentation⁵

1. Déposez le couvercle d'accès électrique. Reportez-vous à [Dépose du couvercle d'accès électrique](#) à la page 52.
2. Connexion du cordon d'alimentation. Reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous.
3. Installez le couvercle d'accès électrique.
4. Ne branchez pas le cordon d'alimentation à une prise électrique.



⁵ Reportez-vous à la section [Instructions relatives au cordon d'alimentation](#) à la page 58.

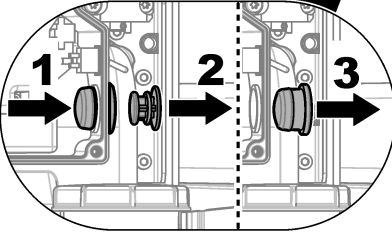
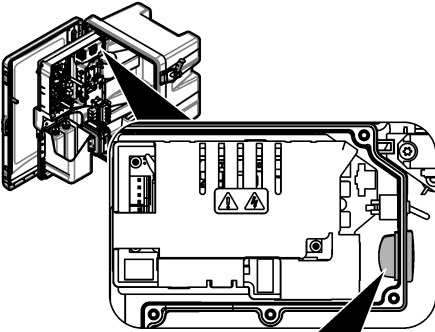
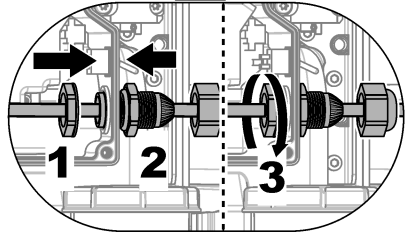
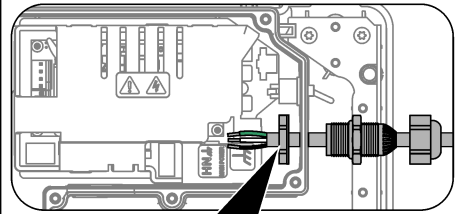
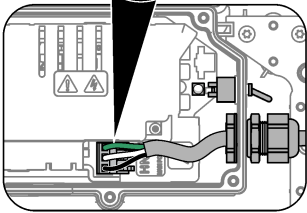
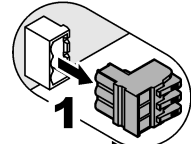
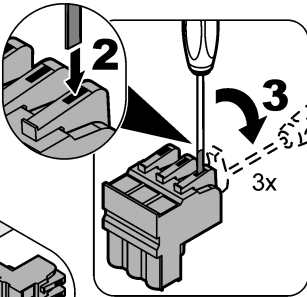
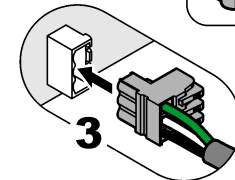
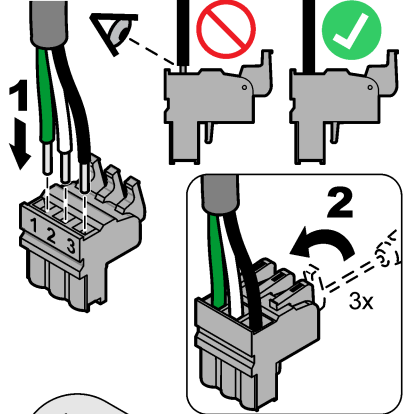
3**4****5****6**

Tableau 6 Informations sur le câblage de l'alimentation c.a.

Borne	Description	Couleur (Amérique du Nord)	Couleur (UE)
1	Mise à la terre	Vert	Vert avec des bandes jaunes
2	Neutre (N)	Blanc	Bleu
3	Chaud (L1)	Noir	Marron

Remarque : Vous pouvez également raccorder le fil de masse (vert) à la masse du châssis. Reportez-vous à la Figure 7.

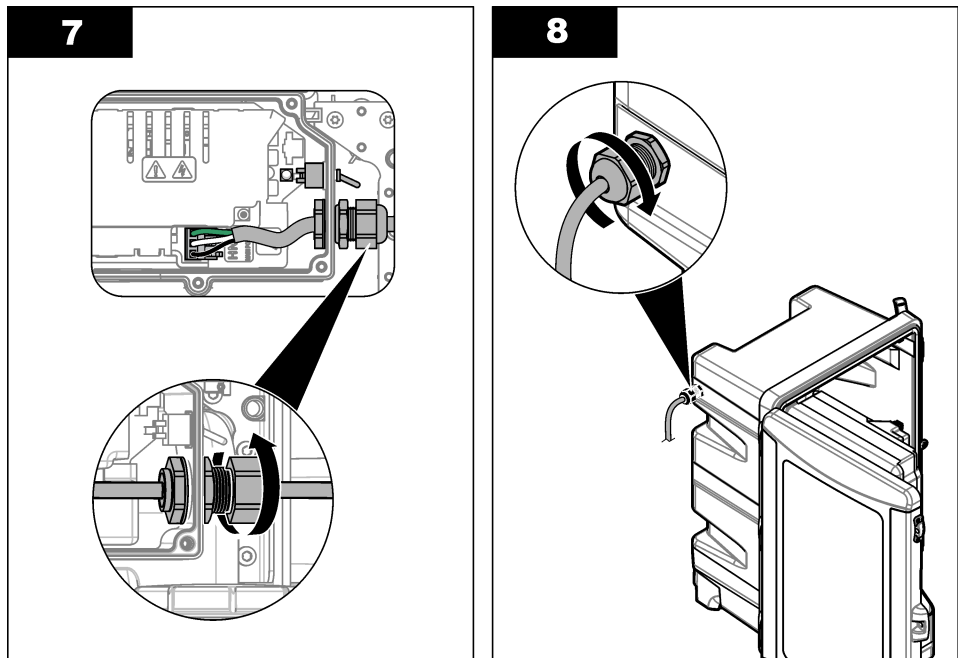
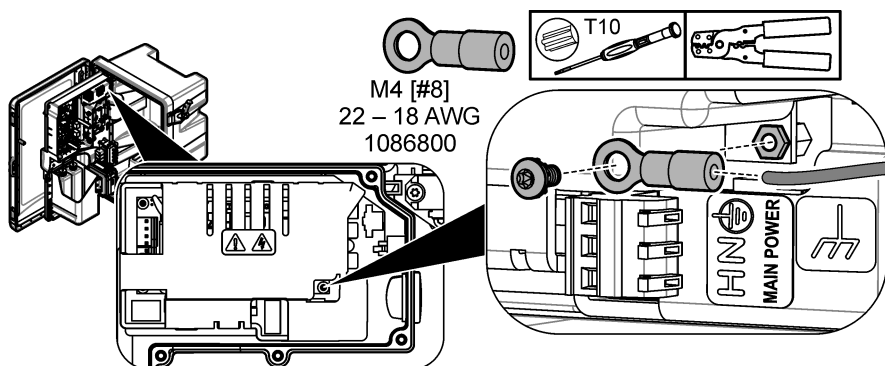


Figure 7 Raccordement alternatif du fil de masse (vert)

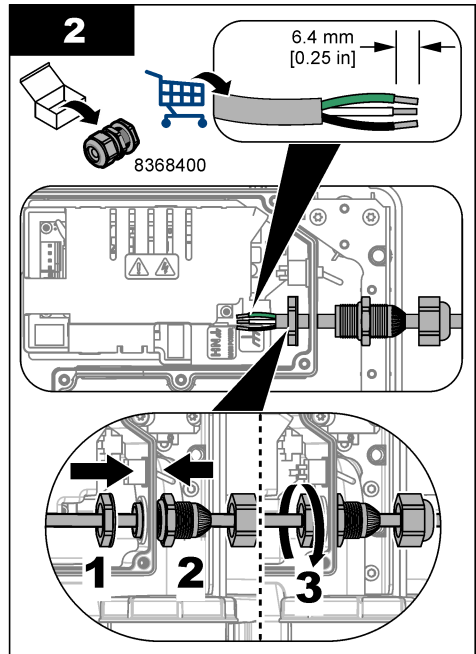
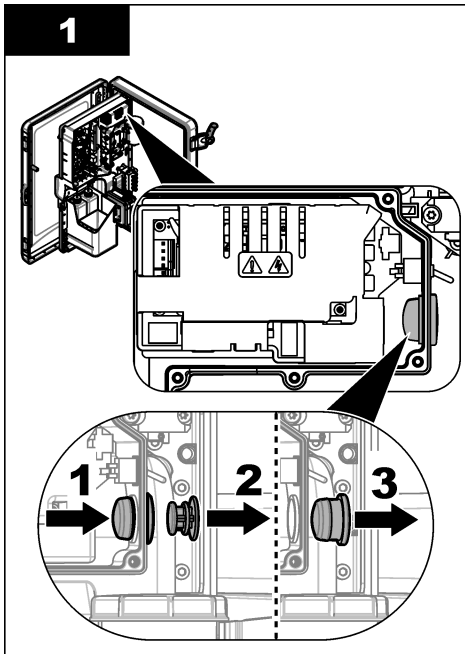


3.5.3 Connexion du cordon d'alimentation—Analyseur sans boîtier

Remarque : N'utilisez pas de conduit pour l'alimentation.

Article fourni par l'utilisateur : cordon d'alimentation⁶

1. Déposez le couvercle d'accès électrique. Reportez-vous à la [Dépose du couvercle d'accès électrique](#) à la page 52.
2. Connexion du cordon d'alimentation. Reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous.
3. Installez le couvercle d'accès électrique.
4. Ne branchez pas le cordon d'alimentation à une prise électrique.



⁶ Reportez-vous à la [Instructions relatives au cordon d'alimentation](#) à la page 58.

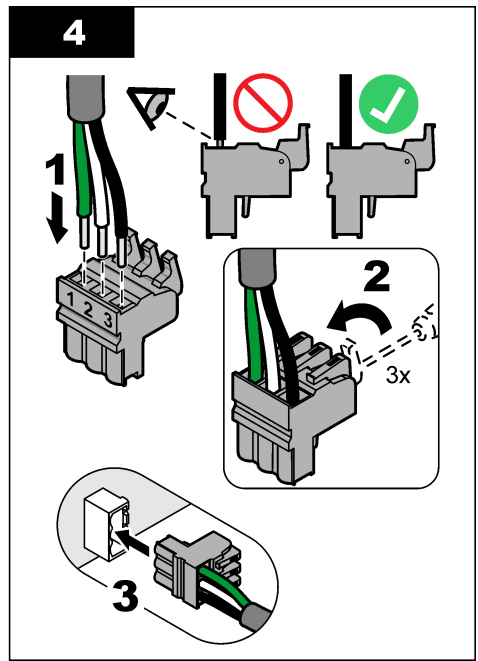
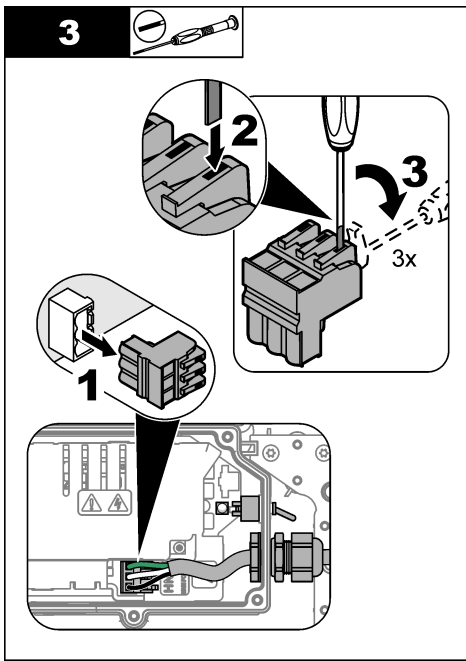
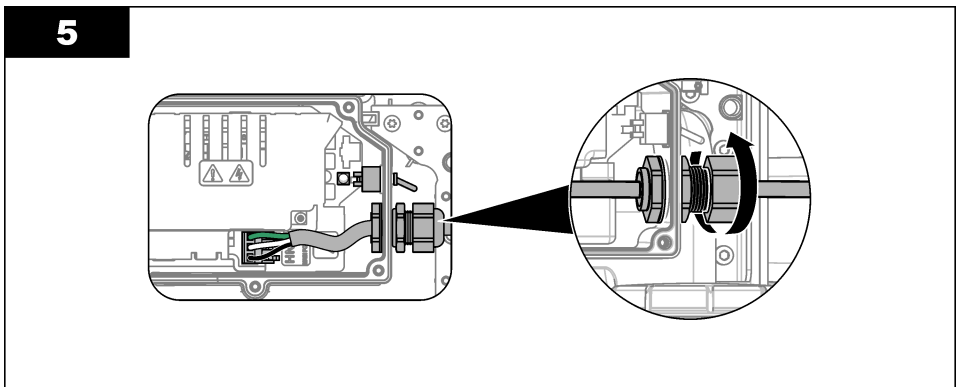


Tableau 7 Informations sur le câblage de l'alimentation c.a.

Borne	Description	Couleur (Amérique du Nord)	Couleur (UE)
1	Mise à la terre	Vert	Vert avec des bandes jaunes
2	Neutre (N)	Blanc	Bleu
3	Chaud (L1)	Noir	Marron

Remarque : Vous pouvez également raccorder le fil de masse (vert) à la masse du châssis. Reportez-vous à la Figure 7 à la page 55.



3.5.4 Instructions relatives au cordon d'alimentation

▲ AVERTISSEMENT



Risque d'incendie et de choc électrique. Assurez-vous que le cordon et la fiche non verrouillable fournis par l'utilisateur sont conformes aux normes du pays concerné.

▲ AVERTISSEMENT



Risque d'électrocution. Assurez-vous que le conducteur de masse de protection présente une faible impédance (inférieure à 0,1 ohm). Le fil conducteur connecté doit avoir le même courant nominal que le conducteur des lignes principales AC.

AVIS

Cet instrument est conçu pour un branchement monophasé uniquement.

Remarque : *N'utilisez pas de conduit pour l'alimentation.*

Le cordon d'alimentation est fourni par l'utilisateur. Vérifiez que le cordon d'alimentation est :

- Inférieur à 3 m (10 pi) de long.
- A une valeur nominale adaptée à la tension et au courant fournis. Reportez-vous à la [Caractéristiques techniques](#) à la page 38.
- résiste au moins à des températures allant jusqu'à 60 °C (140 °F) et est conforme aux conditions de l'installation ;
- Pas moins de 1.0 mm² (18 AWG) avec les couleurs d'isolation correspondant aux normes applicables localement.
- Cordon d'alimentation avec une fiche tripolaire (et prise de terre) conforme à la connexion de l'alimentation ;
- Connecté par un presse-étoupe (protecteur de cordon) qui le maintient en place et scelle le boîtier lorsqu'il est serré ;
- Ne présente pas de dispositif de verrouillage au niveau de la fiche.

3.5.5 Branchement sur les relais

▲ DANGER



Risque d'électrocution. Ne mélangez pas de tensions basses et hautes. Assurez-vous que les raccordements du relais présentent tous une haute tension CA ou une basse tension CC.

▲ AVERTISSEMENT



Risque potentiel d'électrocution Les bornes d'alimentation et de relais sont conçues pour le raccordement d'un seul fil. N'utilisez pas plus d'un fil à chaque borne.

▲ AVERTISSEMENT



Risque d'incendie potentiel Ne raccordez pas en guirlande les connexions relais standard ou le câble volant à partir de la connexion secteur située dans l'appareil.

▲ 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.

AVIS

Les câbles ayant un calibre inférieur à 1,0 mm² (18 AWG) ne sont pas recommandés.

L'analyseur possède six relais non alimentés. Les relais ont des valeurs nominales de 5 A, 240 V c.a. maximum.

Utilisez les connexions des relais pour démarrer ou arrêter un appareil externe (une alarme par exemple). Chaque relais change d'état en présence de la situation de déclenchement sélectionnée pour lui-même.

Reportez-vous aux sections [Connexion à un appareil externe](#) à la page 61 et [Tableau 8](#) pour connecter un appareil externe à un relais. Reportez-vous au manuel d'utilisation pour configurer le relais.

Les bornes de relais acceptent des fils de 1,0 à 1,29 mm² (18 à 16 AWG) (en fonction de l'application de charge)⁷. Il est déconseillé d'utiliser des fils de calibre inférieur à 18 AWG. Utilisez un fil d'une isolation nominale de 300 V ca ou plus. Assurez-vous que l'isolant du fil de masse est classé pour 80 °C (176 °F) minimum.

Utilisez ces relais soit en haute tension (supérieure à 30 V eff et 42,2 V crête ou 60 Vc.c.), soit en basse tension (moins de 30 V eff et 42,2 V crête ou moins de 60 Vc.c.). Ne configurez pas de combinaison de haute et basse tension.

Veillez à ce qu'un second interrupteur soit disponible pour couper le courant des relais localement en cas d'urgence ou à des fins d'entretien.

Tableau 8 Informations de câblage : relais

NO	COM	NC
Normalement ouvert	Commun	Normalement fermé

3.5.6 Connexion aux sorties analogiques

L'analyseur possède six sorties analogiques isolées 0-20 mA ou 4-20 mA. La résistance maximale de la boucle est de 600 Ω.

Utilisez les sorties analogiques pour générer des signaux analogiques ou pour contrôler d'autres appareils externes. Chaque sortie analogique fournit un signal analogique (par exemple, 4-20 mA) qui représente la lecture de l'analyseur pour un canal sélectionné.

Reportez-vous à la section [Connexion à un appareil externe](#) à la page 61 pour connecter un périphérique externe à la sortie analogique. Reportez-vous au manuel d'utilisation pour configurer la sortie analogique.

Les sorties analogiques acceptent des fils de 0,644 à 1,29 mm² (24 à 16 AWG)⁸. Utilisez un câble à paires torsadées blindé pour les branchements sur les sorties 4–20 mA. Connectez le fil blindé à l'extrémité de l'enregistreur. L'utilisation d'un câble non blindé peut entraîner l'émission de fréquences radio ou une susceptibilité supérieure aux niveaux autorisés.

Remarques :

- Les sorties analogiques sont isolées des autres composants électroniques et isolées les unes des autres.
- Les sorties analogiques sont auto-alimentées. Ne les connectez pas à une charge à tension indépendante.
- Les sorties analogiques ne peuvent pas être utilisées pour alimenter un émetteur (à circuit bouclé) à 2 fils.

3.5.7 Branchement sur les entrées numériques

L'analyseur peut recevoir un signal numérique ou une fermeture à contact d'un périphérique externe lui faisant ignorer un canal d'échantillon. Par exemple, un débitmètre peut envoyer un signal numérique à haut débit lorsque l'échantillon est faible et l'analyseur ignore le canal d'échantillon applicable. L'analyseur continue à ignorer le canal d'échantillon applicable jusqu'à l'arrêt du signal numérique.

⁷ Les fils toronnés de 1,0 mm² (18 AWG) sont recommandés.

⁸ Les fils de 0,644 à 0,812 mm² (24 à 20 AWG) sont recommandés.

Remarque : Tous les canaux d'échantillon ne peuvent pas être ignorés avec les entrées numériques 1 à 4. Au moins un canal d'échantillon doit être utilisé. Pour arrêter toutes les mesures, utilisez l'entrée numérique 6 (DIG6) afin de mettre l'appareil en mode veille.

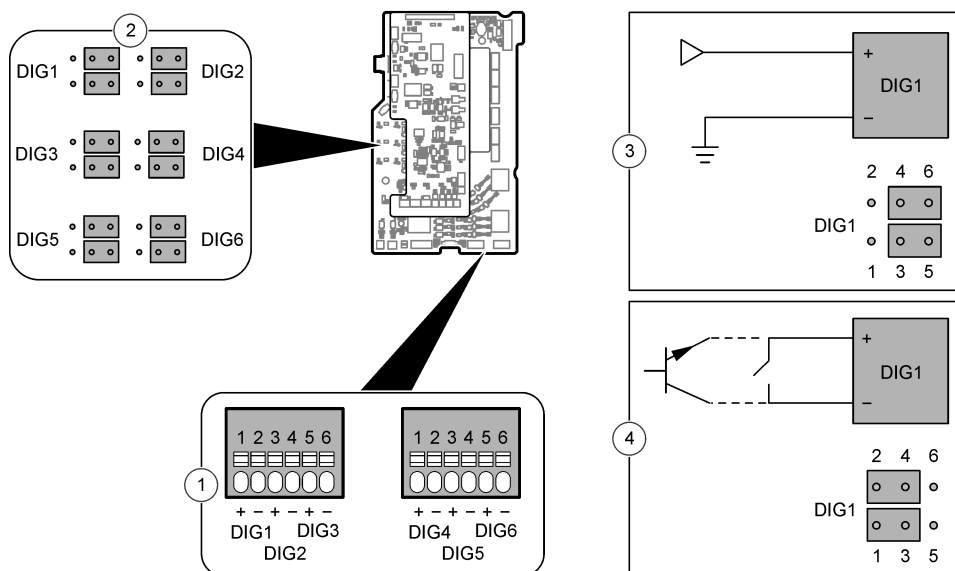
Voir [Tableau 9](#) pour les fonctions d'entrée numérique. Les entrées numériques ne sont pas programmables.

Les terminaux d'entrées numériques acceptent des fils de 0,644 à 1,29 mm² (24 à 16 AWG) (en fonction de l'application de charge).⁹

Chaque entrée numérique peut être configurée en tant qu'entrée numérique de type TTL isolée ou en tant qu'entrée de type relais/collecteur ouvert. Reportez-vous à [Figure 8](#). Par défaut, les cavaliers sont réglés pour une entrée numérique de type TTL isolée.

Reportez-vous à [Connexion à un appareil externe](#) à la page 61 pour connecter un périphérique externe à une entrée numérique.

Figure 8 Entrée numérique de type TTL isolée



1 Connecteurs d'entrée numérique	3 Entrée numérique de type TTL isolée
2 Cavaliers (12x)	4 Entrée de type relais/collecteur ouvert

Tableau 9 Fonctions d'entrée numérique

Entrée numérique	Fonction	Remarques
1	Canal 1-désactiver ou activer	Haut : désactiver, bas : activer
2	Canal 2-désactiver ou activer	Haut : désactiver, bas : activer
3	Canal 3-désactiver ou activer	Haut : désactiver, bas : activer
4	Canal 4-désactiver ou activer	Haut : désactiver, bas : activer
5	Lancer l'étalonnage	Haut : démarrer l'étalonnage automatique

⁹ Les fils de 0,644 à 0,812 mm² (24 à 20 AWG) sont recommandés.

Tableau 9 Fonctions d'entrée numérique (suite)

Entrée numérique	Fonction	Remarques
6	Démarrer l'analyseur	Haut : démarrer l'analyseur Bas : arrêter l'analyseur (mode veille)
Haut = relais/collecteur ouvert activé ou entrée TTL élevée (2 à 5 V.c.c.), 30 V.c.c. maximum Bas = relay/collecteur ouvert désactivé ou entrée TTL basse (0 à 0,8 V.c.c.)		

3.5.8 Connexion à un appareil externe

Remarque : Pour maintenir l'indice de protection du boîtier, assurez-vous que tous les ports d'accès électriques externes et internes non utilisés sont scellés. Par exemple, positionnez un bouchon sur une fixation avec protecteur de cordon non utilisée.

1. Déposez le couvercle d'accès électrique. Reportez-vous à la [Dépose du couvercle d'accès électrique](#) à la page 52.
2. Pour les analyseurs **avec** coffret, installez une fixation avec passe-câble dans l'un des ports externes pour les connexions aux appareils externes. Reportez-vous à la [Figure 9](#).
3. Pour tous les analyseurs, raccordez le câble de l'appareil au bouchon de caoutchouc de l'un des ports internes pour les connexions aux appareils externes. Reportez-vous à la [Figure 10](#).
4. Connectez les câbles aux bornes correspondantes sur la carte principale. Reportez-vous à la [Figure 11](#).
Reportez-vous à la section [Caractéristiques techniques](#) à la page 38 pour plus de détails sur le câblage.
5. Si le câble est doté d'un fil blindé, raccordez ce fil blindé aux ergots de terre. Utilisez la borne circulaire fournie avec l'analyseur. Reportez-vous à la [Figure 12](#).
6. Installez le couvercle d'accès électrique.

Figure 9 Retrait d'un connecteur externe et installation d'une fixation avec passe-câble

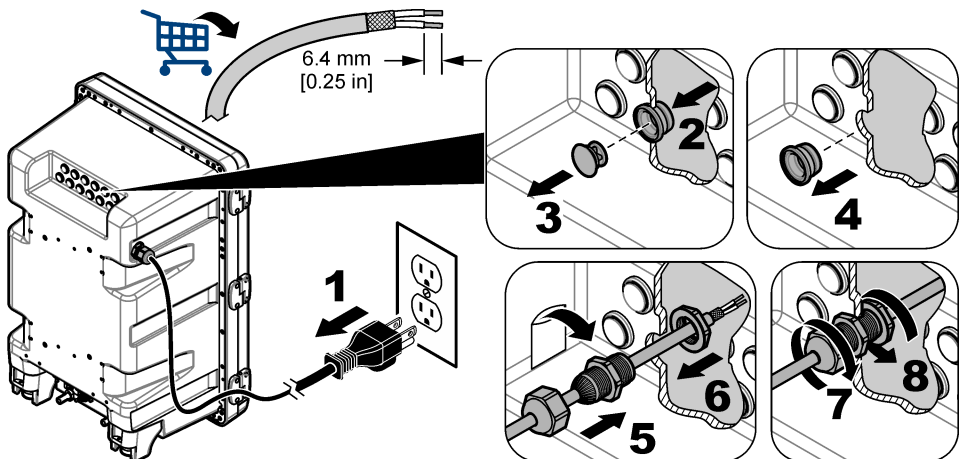


Figure 10 Acheminement du câble par un connecteur de port interne

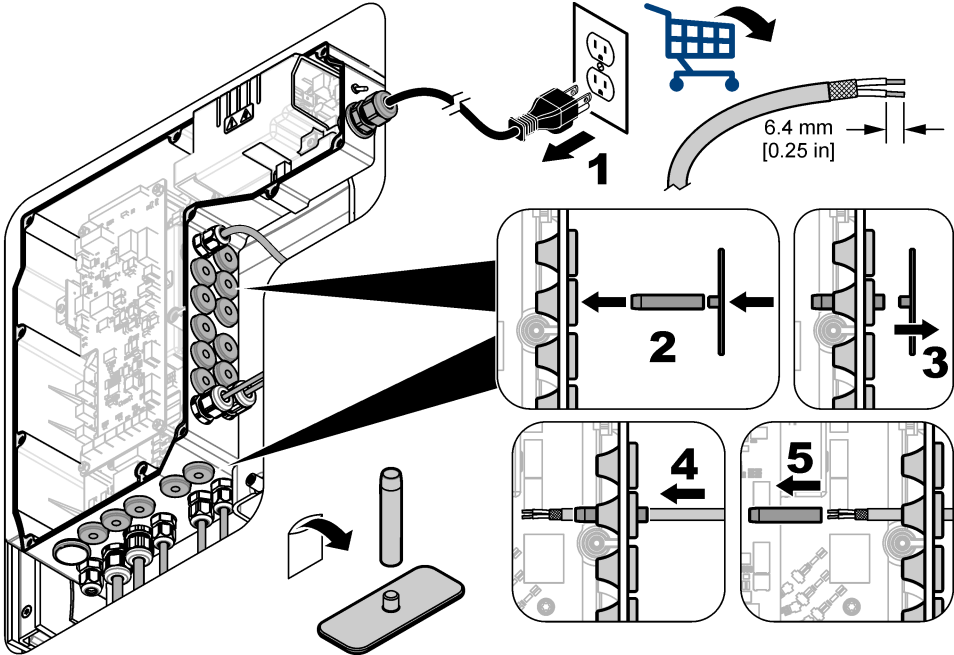
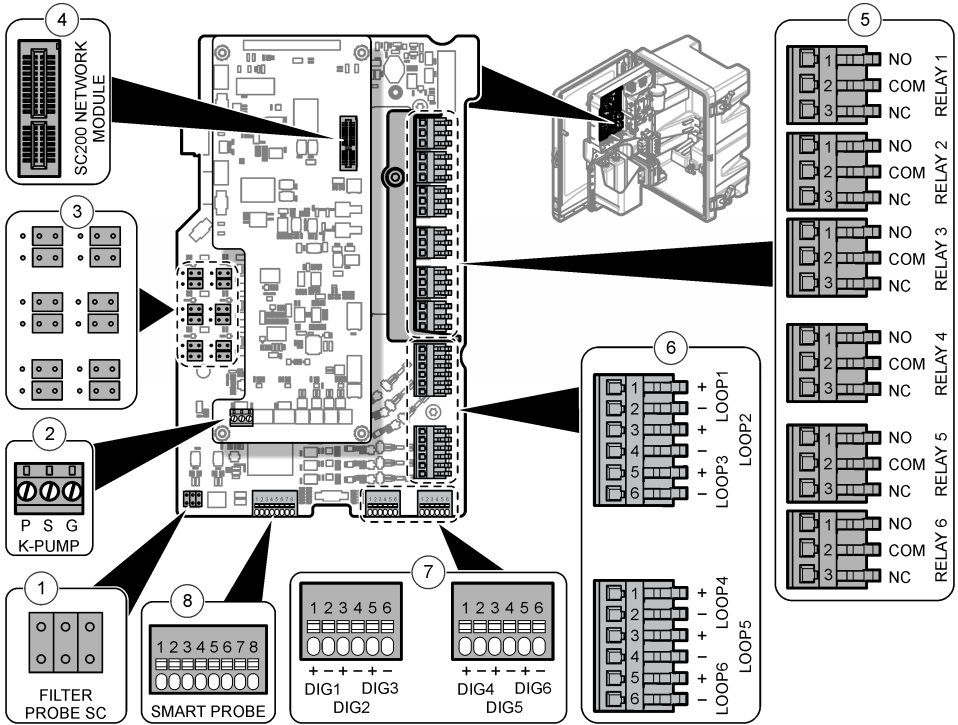
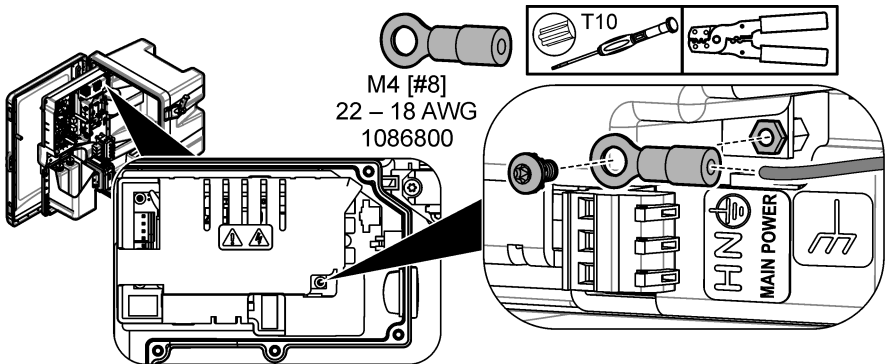


Figure 11 Connexions du câblage-carte principale



1 Connexion de la sonde de filtre	4 Connexion du module	7 Connexions d'entrée numériques
2 Connexion à une pompe cationique	5 Connexion des relais	8 Connexion de la sonde intelligente
3 Cavaliers pour les entrées numériques	6 Connexions de sortie 4–20 mA	

Figure 12 Connexion du fil blindé



3.5.9 Branchement des capteurs externes

Les capteurs sc numériques externes peuvent être branchés sur l'analyseur à l'aide de l'adaptateur de sonde intelligent fourni en option (9321000). Reportez-vous à la documentation de l'adaptateur de sonde intelligent.

3.5.10 Installation des modules

Ajoutez des modules pour bénéficier d'options de communication de sortie supplémentaires. Reportez-vous à la documentation fournie avec le module.

3.6 Plomberie

3.6.1 Connexion des conduites de vidange

▲ ATTENTION



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

Connectez les tubes fournis de $1\frac{1}{16}$ pouces de diamètre extérieur (plus) aux systèmes de vidange chimique et de vidange du boîtier.

Pour les analyseurs **avec** boîtier, reportez-vous à la [Figure 14](#) à la page 67.

Pour les analyseurs **sans** boîtier, reportez-vous à la [Figure 15](#) à la page 68.

Remarque : Les analyseurs sans boîtier n'ont pas de système de vidange du boîtier.

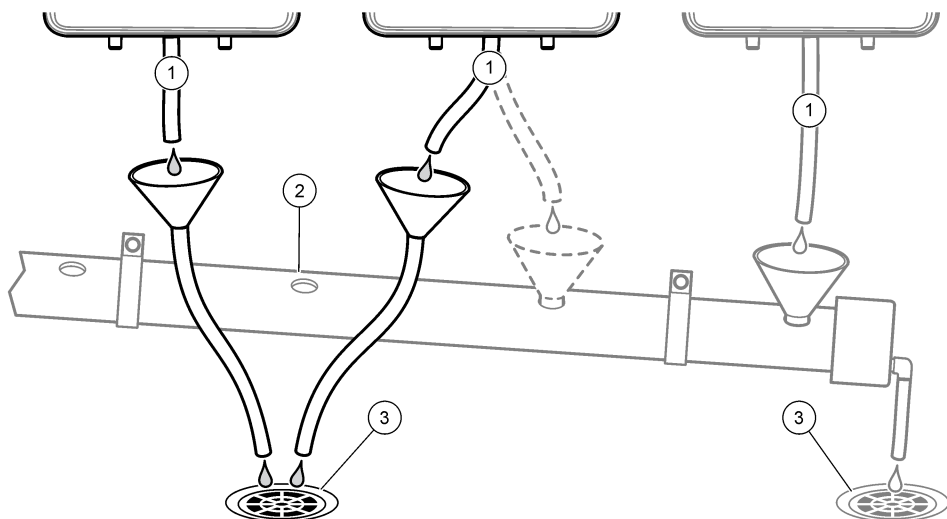
3.6.2 Instructions des conduites d'évacuation

AVIS

Une installation incorrecte des conduites d'évacuation peut entraîner le retour du liquide dans l'instrument et causer des dommages.

- Assurez-vous que les conduites d'évacuation sont à découvert et ne sont pas sous contre-pression. Reportez-vous aux [Figure 13](#).
- Faites les conduites d'évacuation aussi courtes que possible.
- Assurez-vous que les conduites d'évacuation ont une pente constante vers le bas.
- Assurez-vous que les conduites d'évacuation ne sont ni pliées ni pincées.

Figure 13 Les conduites d'évacuation sont à découvert



1 Tuyau d'évacuation de l'échantillon	2 Conduite d'évacuation	3 Drain de plancher
---------------------------------------	-------------------------	---------------------

3.6.3 Directives de ligne d'échantillonnage

Choisissez un point d'échantillonnage adapté et représentatif pour garantir le fonctionnement optimal de l'instrument. L'échantillon doit être représentatif de l'ensemble du système.

Pour éviter les relevés irréguliers :

- prélevez les échantillons à des endroits suffisamment éloignés des points d'ajout de produits chimiques au flux à traiter ;
- assurez-vous que les échantillons sont suffisamment mélangés ;
- assurez-vous que toutes les réactions chimiques sont bien terminées.

3.6.4 Exigences relatives à l'échantillon

La composition des échantillons doit être conforme aux spécifications (voir [Caractéristiques techniques](#) à la page 38).

Maintenez un débit et une température de fonctionnement aussi constants que possible pour obtenir des performances optimales.

3.6.5 Branchement des conduites d'échantillon

⚠ ATTENTION



Risque d'explosion. Utilisez uniquement le régulateur fourni par le fabricant.

1. Branchez les conduites d'échantillon comme suit :

- Identifiez l'entrée de l'échantillon et la vidange de dérivation de l'échantillon pour la voie 1.
Pour les analyseurs **avec** boîtier, reportez-vous à la [Figure 14](#).
Pour les analyseurs **sans** boîtier, reportez-vous à la [Figure 15](#).
- Utilisez le coupe-tubes fournis pour couper un morceau de 6 mm de diamètre externe (plus petit) pour le tube d'entrée d'échantillon. Assurez-vous que la longueur du tube est suffisante

pour connecter l'entrée d'échantillon à la source d'échantillon. Gardez la conduite d'entrée d'échantillon aussi courte que possible.

- c. Utilisez le coupe-tubes fournis pour couper un morceau de 6 mm de diamètre externe (petits tubes) pour la conduite de dérivation de l'échantillon. Assurez-vous que la longueur du tube est suffisante pour connecter la vidange de dérivation de l'échantillon à un dispositif de vidange chimique ouvert.

Remarque : Vous pouvez également utiliser un tube de ¼ de pouce de diamètre extérieur et les adaptateurs de tube (6 mm à ¼ de pouce de diamètre extérieur) pour relier les conduites d'entrée d'échantillon et les conduites de dérivation de l'échantillon.

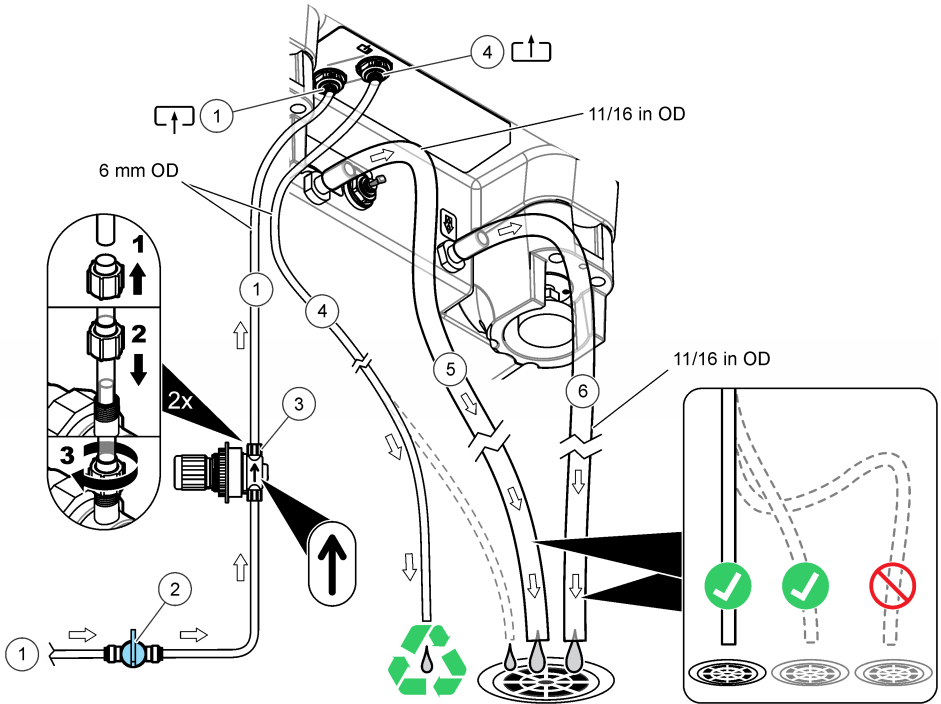
- d. Poussez les tubes dans l'entrée et la vidange de dérivation de l'échantillon. Poussez les tubes sur 14 mm (0,55 pouce) afin de vous assurer que ceux-ci arrivent jusqu'à la butée.
- e. Recommencez l'étape 1 pour d'autres voies si nécessaire.

Pour les analyseurs **avec** boîtier, reportez-vous à la [Figure 16](#) à la page 69 pour identifier l'entrée de l'échantillon et la vidange de dérivation de l'échantillon pour chaque voie.

Pour les analyseurs **sans** boîtier, reportez-vous à la [Figure 17](#) à la page 69 pour identifier l'entrée de l'échantillon et la vidange de dérivation de l'échantillon pour chaque voie.

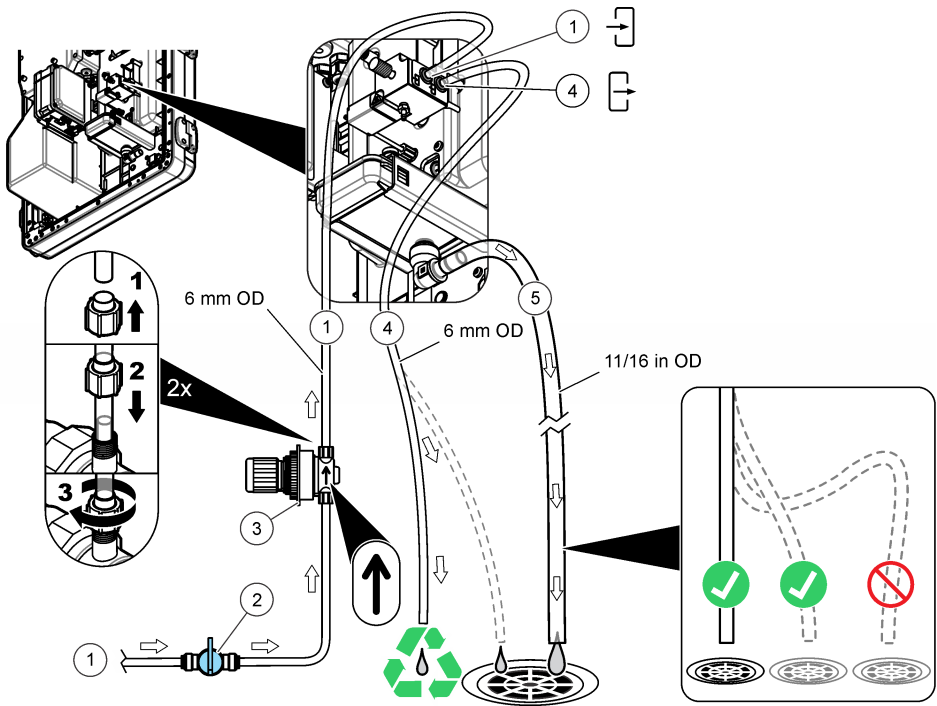
2. Pour maintenir l'indice de protection du boîtier, installez les bouchons rouges sur les entrées d'échantillon et les vidanges de dérivation de l'échantillon non utilisées.
N'installez pas de bouchon rouge au niveau du conduit de sortie DIPA.
3. Connectez les conduites d'entrée d'échantillon à l'échangeur de chaleur en option si la différence de température entre les échantillons est supérieure à 15 °C (27 °F). Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la documentation fournie avec l'échangeur de chaleur.
4. Installez un régulateur de pression sur la conduite d'entrée de chaque échantillon. Pour les analyseurs **avec** boîtier, reportez-vous à la [Figure 14](#).
Pour les analyseurs **sans** boîtier, reportez-vous à la [Figure 15](#).
5. Assurez-vous que la pression de l'eau qui arrive au régulateur de pression est inférieure à 6 bar (87 psi). Si ce n'est pas le cas, le régulateur de pression peut se bloquer.
6. Installez une vanne d'arrêt sur chaque conduite d'entrée d'échantillon avant le régulateur de pression.
7. Si la turbidité de l'échantillon est supérieure à 2 NTU ou que l'échantillon contient des particules de fer, d'huile ou de graisse, installez un filtre de 100 µm sur chaque conduite d'entrée d'échantillon. Reportez-vous à la section *Pièces de rechange et accessoires* du manuel de maintenance et de dépannage pour en savoir plus sur les modalités de commande.
8. Connectez chaque conduite d'échantillon à une source d'échantillon.
9. Placez les vannes d'arrêt sur la position ouverte.
10. Assurez-vous qu'il n'y a aucune fuite au niveau des connections des conduites. S'il y a une fuite au niveau d'un raccord, poussez le tube plus loin dans le raccord.

Figure 14 Conduites de vidange et d'échantillon—Analyseur avec boîtier



<p>1 Entrée de l'échantillon pour la voie 1</p>	<p>3 Régulateur de pression (0,276 bar ou 4 psi), non réglable</p>	<p>5 Vidange de boîtier</p>
<p>2 Vanne d'arrêt</p>	<p>4 Vidange de dérivation de l'échantillon pour la voie 1</p>	<p>6 Ecoulement chimique</p>

Figure 15 Conduites de vidange et d'échantillon—Analyseur sans boîtier



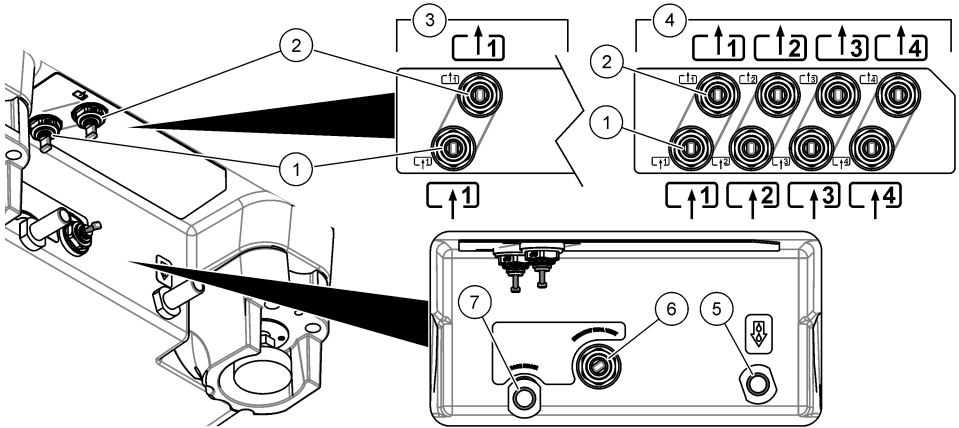
<p>1 Entrée de l'échantillon pour la voie 1</p>	<p>3 Régulateur de pression (0,276 bar ou 4 psi), non réglable</p>	<p>5 Ecoulement chimique</p>
<p>2 Vanne d'arrêt</p>	<p>4 Vidange de dérivation de l'échantillon pour la voie 1</p>	

3.6.6 Orifices de plomberie

La Figure 16 présente les connexions de la conduite d'échantillon, de la conduite de vidange et du conduit de sortie DIPA pour analyseurs de connexions **avec** un boîtier.

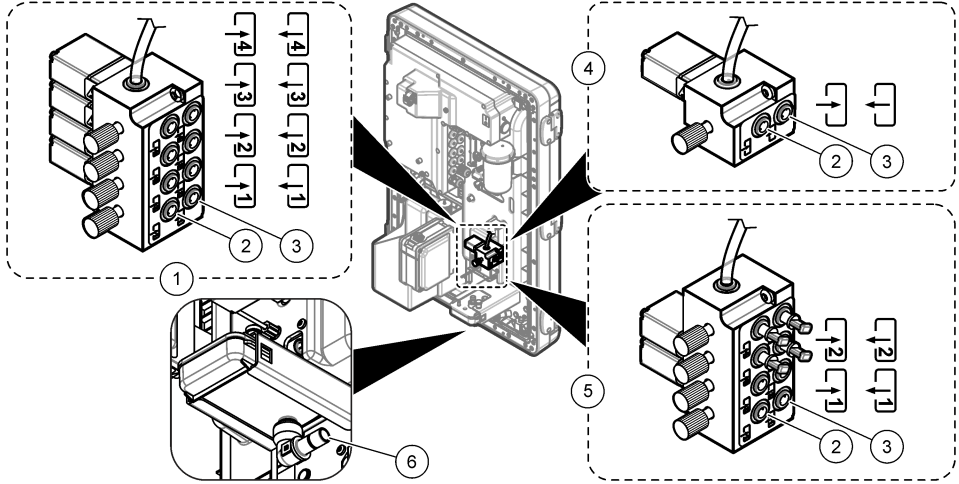
La Figure 17 présente les connexions de la conduite d'échantillon et de la conduite de vidange pour analyseurs **sans** boîtier.

Figure 16 Orifices de plomberie—Analyseur avec boîtier



1 Entrées d'échantillon (rangée du bas)	4 Orifices de plomberie pour analyseurs à 2 ou 4 voies	7 Vidange du boîtier pour les débordements ou les fuites
2 Vidanges de dérivation de l'échantillon (rangée du haut)	5 Ecoulement chimique	
3 Orifices de plomberie pour analyseurs à 1 voie	6 Conduit de sortie DIPA	

Figure 17 Orifices de plomberie—Analyseur sans boîtier



1 Orifices de plomberie pour analyseurs à 4 voies	4 Orifices de plomberie pour analyseurs à 1 voie
2 Entrées de l'échantillon (colonne de gauche)	5 Orifices de plomberie pour analyseurs à 2 voies
3 Vidanges de dérivation de l'échantillon (colonne de droite)	6 Ecoulement chimique

3.6.7 Retrait du bouchon du raccord de purge d'air

Remarque : Effectuez uniquement cette tâche si l'analyseur comporte un boîtier et ne dispose pas d'une pompe cationique en option. Reportez-vous à la [Figure 2](#) à la page 45 pour identifier la pompe cationique.

1. Retirez le bouchon du raccord de purge d'air. Reportez-vous à la [Figure 19](#) à la page 71.
2. Pour maintenir l'indice de protection NEMA du boîtier, procédez comme suit :
 - a. Connectez 0,3 m (1 pied) du tube fourni de 6 mm au conduit de sortie DIPA. Reportez-vous à la [Figure 16](#) à la page 69 pour identifier le conduit de sortie DIPA.
 - b. Connectez 0,3 m (1 pied) du tube fourni de 6 mm au raccord de purge d'air.

3.6.8 Raccordement du conduit de sortie DIPA

▲ AVERTISSEMENT



Risque d'inhalation de gaz Raccordez le conduit de sortie DIPA à l'extérieur ou à une hotte pour éviter l'exposition à des gaz toxiques.

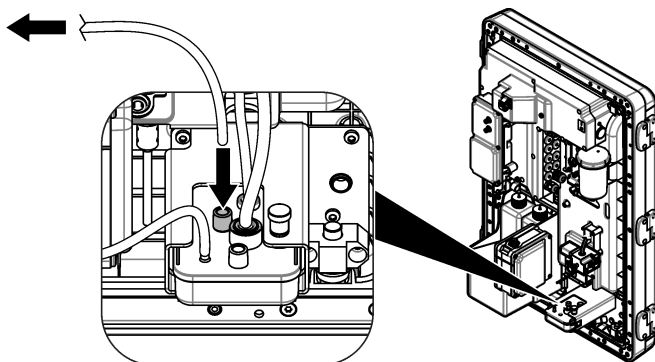


Remarque : Effectuez uniquement cette tâche si l'analyseur dispose d'une pompe cationique en option. Reportez-vous à la [Figure 2](#) à la page 45 pour identifier la pompe cationique.

Pour les analyseurs **avec** coffret, utiliser le tube fourni de 6 mm de diamètre extérieur pour connecter le conduit de sortie DIPA d'aération à l'extérieur ou à une hotte. Reportez-vous à la [Figure 16](#) à la page 69 pour identifier le conduit de sortie DIPA.

Pour les analyseurs **sans** boîtier, utilisez le tube fourni de 6 mm de diamètre extérieur pour connecter le conduit de sortie DIPA à l'extérieur ou à une hotte. Reportez-vous à la [Figure 18](#).

Figure 18 Conduit de sortie DIPA—Analyseur sans boîtier

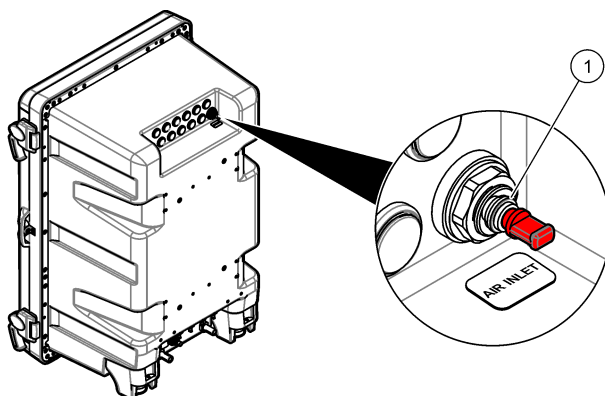


3.6.9 Raccordement de la purge d'air (en option)

Remarque : Effectuez uniquement cette tâche si l'analyseur dispose d'un boîtier.

Afin d'éliminer la poussière et la corrosion du boîtier de l'instrument, envoyez de l'air propre, sec et de qualité pour l'instrument à 0,425 m³/heure (15 scfh) à la fixation de purge de l'air avec un tube en plastique de 6 mm de diamètre extérieur. Reportez-vous à la [Figure 19](#).

Figure 19 Raccord de la purge d'air



1 Raccord de la purge d'air

3.7 Installation des flacons de l'analyseur

▲ AVERTISSEMENT



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

▲ ATTENTION



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

3.7.1 Installation de la solution de conditionnement

▲ AVERTISSEMENT



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



▲ AVERTISSEMENT



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

Le fabricant recommande l'utilisation de diisopropylamine (DIPA) 99 % pour la solution de conditionnement. Vous pouvez également utiliser de l'ammoniac (concentration supérieure à 28 %) si les limitations de spécifications de cette amine sont comprises. [Tableau 10](#) montre les comparaisons de la limite de détection, de la précision, de la répétabilité et de la consommation.

Éléments fournis par l'utilisateur :

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

Installez une bouteille DIPA comme suit :

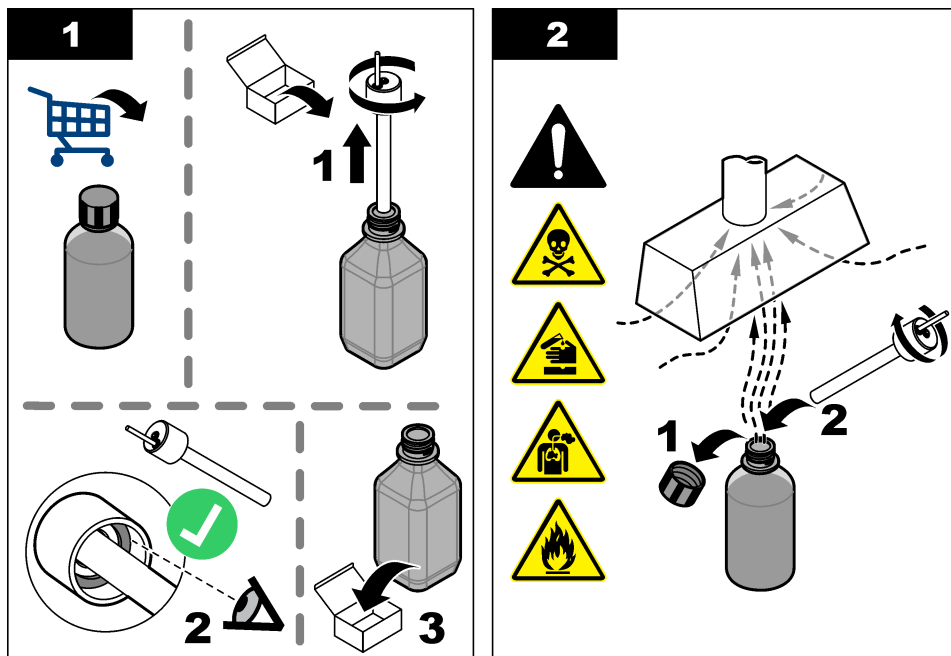
1. Enfilez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS).
2. Placez le loquet situé sur le panneau de l'analyseur en position de déverrouillage. Ouvrez le panneau de l'analyseur.
3. Installez la bouteille DIPA. Pour les analyseurs **avec** boîtier, reportez-vous aux étapes illustrées de la [Figure 20](#).

Pour les analyseurs **sans** boîtier, reportez-vous aux étapes illustrées de la [Figure 21](#).

Suivez l'étape 2 illustrée sous une hotte si elle est disponible. Ne respirer pas les vapeurs de DIPA.

4. Pour les analyseurs avec pompe cationique en option, retirez le tube court du bouchon. Mettez le tube de sortie du kit cationique dans le bouchon. Reportez-vous à la [Figure 2](#) à la page 45 pour identifier la pompe cationique.

Figure 20 Installation du flacon de DIPA—Analyseur avec boîtier



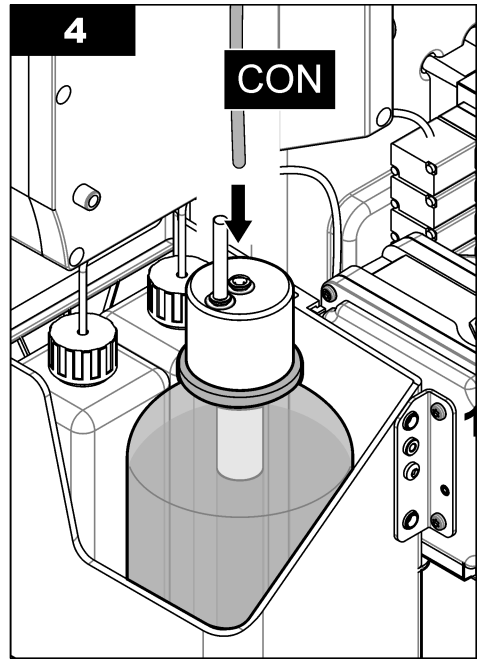
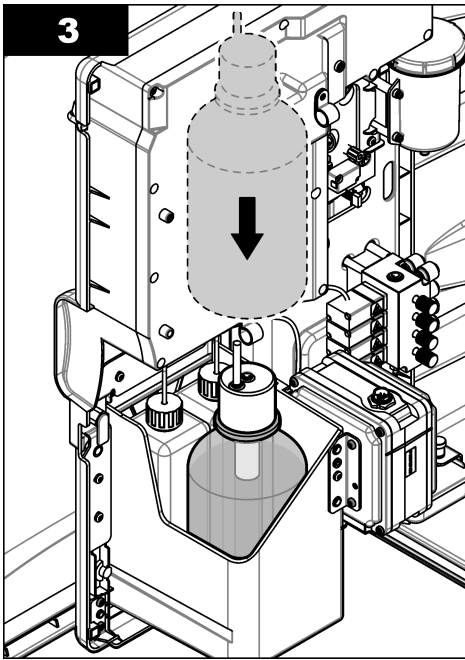
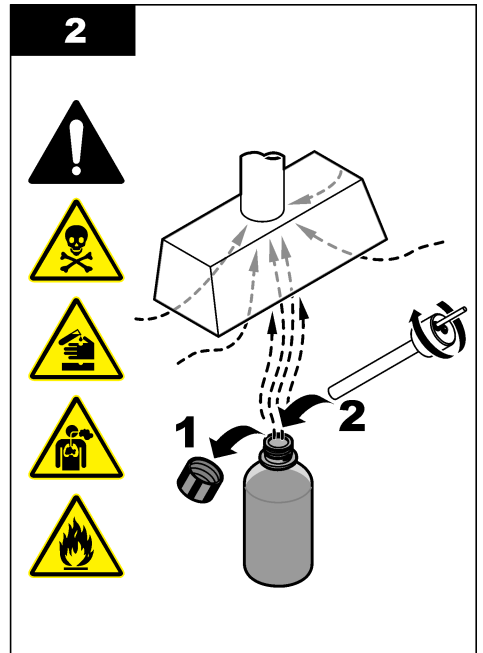
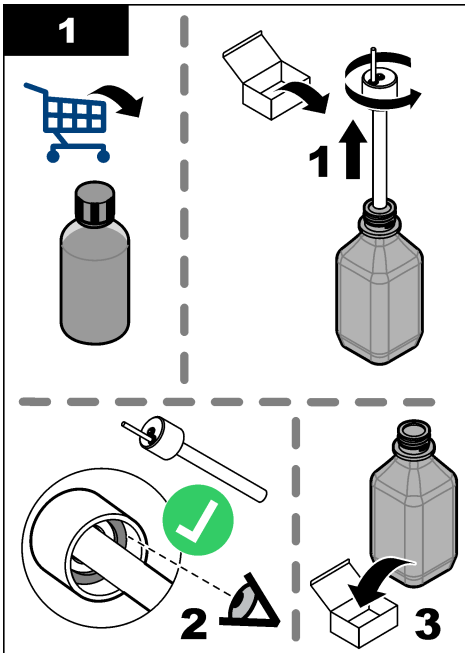


Figure 21 Installation du flacon de DIPA—Analyseur sans boîtier



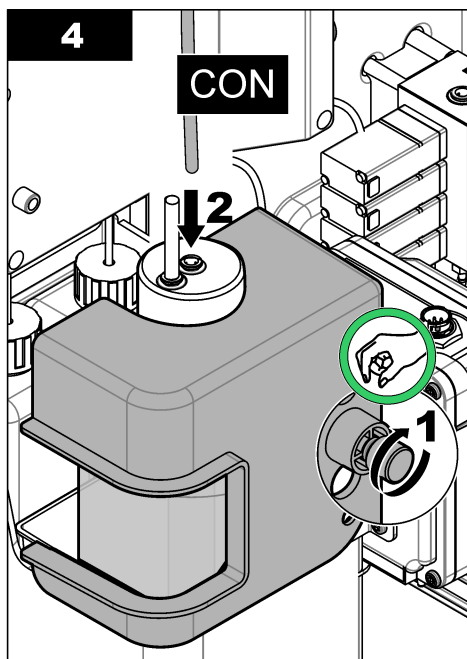
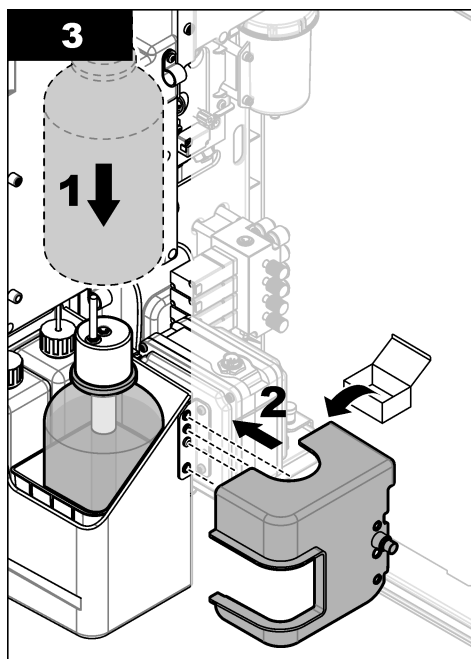


Tableau 10 Comparaison des solutions de conditionnement

	DIPA ($C_6H_{15}N$)	Ammoniaque (NH_3)
Limite de détection inférieure	0.01 ppb	2 ppb
Précision (analyseur sans pompe cationique)	$\pm 0,1$ ppb ou $\pm 5\%$ (valeur la plus grande)	± 1 ppb ou $\pm 5\%$ (valeur la plus grande)
Précision (analyseur avec pompe cationique)	± 2 ppb ou $\pm 5\%$ (valeur la plus grande)	± 2 ppb ou $\pm 5\%$ (valeur la plus grande)
Répétabilité avec une variation de $10\text{ }^\circ\text{C}$ ($18\text{ }^\circ\text{F}$)	$< 0,02$ ppb ou $1,5\%$ (valeur la plus grande)	$< 0,1$ ppb ou $1,5\%$ (valeur la plus grande)
Consommation de 1 L à $25\text{ }^\circ\text{C}$ ($77\text{ }^\circ\text{F}$) pour une mesure de pH de 10 à 10,5	13 semaines (environ)	3 semaines (environ)

3.7.2 Remplissage du flacon de solution de réactivation

Enfilez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS). Remplissez ensuite le flacon de solution de réactivation avec 500 mL de nitrate de sodium 0,5 M ($NaNO_3$).

Remarque : Le flacon de réactivation a une étiquette avec une bande rouge. Une étiquette rouge « REACT » est fixée au tube de la bouteille de réactivation.

Si la solution préparée **est** disponible, rendez-vous à la section suivante.

Si la solution préparée **n'est pas** disponible, préparez 500 mL de solution de nitrate de sodium 0,5 M comme suit :

Éléments fournis par l'utilisateur :

- Equipement de protection individuelle (reportez-vous aux fiches de données de sécurité [MSDS/SDS])

- Fiole volumétrique, 500 mL
- NaNO₃, 21,25 g
- Eau ultra-pure, 500 mL

1. Enfillez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS).
2. Rincez la fiole volumétrique avec de l'eau ultra-pure 3 fois.
3. Ajoutez environ 21,25 g de NaNO₃ à la fiole volumétrique.
4. Ajoutez 100 mL d'eau ultra-pure à la fiole volumétrique.
5. Agitez la fiole volumétrique jusqu'à ce que la poudre soit complètement dissoute.
6. Ajoutez de l'eau ultra-pure jusqu'à la marque de 500 mL.
7. Agitez la fiole volumétrique pour bien mélanger la solution.

Remarque : La durée de vie approximative de la solution préparée est de 3 mois.

3.7.3 Rinçage et remplissage du flacon de solution d'étalonnage

Ajoutez une petite quantité de solution d'étalonnage dans le flacon de solution d'étalonnage. Agitez le flacon afin de le rincer, puis jetez la solution d'étalonnage. Remplissez le flacon de solution d'étalonnage avec une solution étalon de chlorure de sodium (NaCl) à 10 mg/L (10 ppm).

Remarque : Tous les analyseurs ne disposent pas d'un flacon d'étalonnage. Le flacon de solution d'étalonnage a une étiquette avec une bande jaune. Une étiquette jaune « CAL » est attachée au tuyau pour le flacon de solution d'étalonnage.

Si la solution préparée **est** disponible, rendez-vous à la section suivante.

Si la solution préparée **n'est pas** disponible, préparez une solution étalon à 10 mg/L de NaCl comme suit. Tous les volumes et toutes les quantités utilisés pour préparer la solution d'étalonnage doivent être précis.

Éléments fournis par l'utilisateur :

- Fiole volumétrique (2x), 500 mL, Classe A
- NaCl, 1,272 g
- Eau ultra-pure, 500 mL
- Pipette TenSette de 1 à 10 mL et embouts

1. Préparez 500 mL de solution à 1 g/L de NaCl comme suit :
 - a. Rincez la fiole volumétrique avec de l'eau ultra-pure 3 fois.
 - b. Ajoutez 1,272 g de NaCl à la fiole volumétrique.
 - c. Ajoutez 100 mL d'eau ultra-pure à la fiole volumétrique.
 - d. Agitez la fiole volumétrique jusqu'à ce que la poudre soit complètement dissoute.
 - e. Ajoutez de l'eau ultra-pure jusqu'à la marque de 500 mL.
 - f. Agitez la fiole volumétrique pour bien mélanger la solution.
2. Préparez 500 mL de solution étalon à 10 mg/L de NaCl comme suit :
 - a. Rincez une autre fiole volumétrique avec de l'eau ultra-pure 3 fois.
 - b. Utilisez une pipette pour ajouter 5 mL de la norme d'étalonnage 1-g à la fiole volumétrique. Placez la pipette dans la fiole pour ajouter la solution.
 - c. Ajoutez de l'eau ultra-pure jusqu'à la marque de 500 mL.
 - d. Agitez la fiole volumétrique pour bien mélanger la solution.

Remarque : La durée de vie approximative de la solution préparée est de 3 mois.

Section 4 Préparation à l'utilisation

Installez les flacons de l'analyseur et le barreau d'agitation. Pour la procédure de démarrage, reportez-vous au manuel d'instructions.

Section A Annexe

A.1 Préparation de l'électrolyte KCl

Pour préparer 500 mL d'électrolyte KCl 3M, suivez les étapes ci-dessous :

Éléments fournis par l'utilisateur :

- Equipement de protection individuelle (reportez-vous aux fiches de données de sécurité [MSDS/SDS])
- Fiole volumétrique, 500 mL
- KCl, 111,75 g
- Eau ultra-pure, 500 mL

1. Enfilez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS).
2. Rincez la fiole volumétrique avec de l'eau ultra-pure 3 fois.
3. Ajoutez environ 111,75 g de KCl à la fiole volumétrique.
4. Ajoutez 100 mL d'eau ultra-pure à la fiole volumétrique.
5. Agitez la fiole volumétrique jusqu'à ce que la poudre soit complètement dissoute.
6. Ajoutez de l'eau ultra-pure jusqu'à la marque de 500 mL.
7. Agitez la fiole volumétrique pour bien mélanger la solution.
8. Mettez l'électrolyte KCl inutilisé dans une bouteille en plastique propre. Mettez une étiquette sur la bouteille qui identifie la solution et la date à laquelle elle a été préparée.

Remarque : La durée de vie approximative de l'électrolyte préparé est de 3 mois.

Tabla de contenidos

1 Especificaciones en la página 77

2 Información general en la página 79

3 Instalación en la página 84

4 Preparación para su uso en la página 113

A Anexo en la página 114

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Tabla 1 Especificaciones generales

Especificación	Datos
Dimensiones (An. x Al. x Pr.)	Analizador con carcasa: 45,2 x 68,1 x 33,5 cm (17,8 x 26,8 x 13,2 pulg.) Analizador sin carcasa: 45,2 x 68,1 x 25,4 cm (17,8 x 26,8 x 10,0 pulg.)
Carcasa	Analizador con carcasa: NEMA 4/IP65 Analizador sin carcasa: IP65, carcasa PCBA Materiales: caja de poliol, puerta de policarbonato, bisagras y cierres de policarbonato, tornillería de acero inoxidable 304/316
Peso	Analizador con carcasa: 20 kg (44,1 lb) con las botellas vacías, 21,55 kg (47,51 lb) con las botellas llenas Analizador sin carcasa: 14 kg (30,9 lb) con las botellas vacías, 15,55 kg (34,28 lb) con las botellas llenas
Montaje	Analizador con carcasa: pared, panel o mesa Analizador sin carcasa: panel
Clase de protección	1
Grado de contaminación	2
Categoría de instalación	II
Requisitos de alimentación	100 a 240 VCA, 50/60 Hz, $\pm 10\%$; 0,5 A nominal, 1,0 A máximo; 80 VA máximo
Temperatura de funcionamiento	5 a 50 °C (41 a 122 °F)
Humedad de funcionamiento	Humedad relativa del 10% al 80%, sin condensación
Temperatura de almacenamiento	-20 a 60 °C (-4 a 140 °F)
Número de corrientes de muestra	1, 2 o 4 con secuencia programable
Salidas analógicas	Seis aisladas; de 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA; impedancia de entrada: 600 Ω máximo Conexión: cable de 0,644 a 1,29 mm ² (24 a 16 AWG), cable con par trenzado apantallado de 0,644 a 0,812 mm ² (24 a 20 AWG) recomendado
Relés	Seis; tipo: relés SPDT sin tensión, cada uno con carga resistiva de 5 A, 240 VCA máximo Conexión: cable de 1,0 a 1,29 mm ² (18 a 16 AWG), cable trenzado de 1,0 mm ² (18 AWG) recomendado, cable de DE de 5 a 8 mm. Asegúrese de que el aislamiento del cableado de campo es apto como mínimo para 80 °C (176 °F).
Entradas digitales	Seis, no programables, entrada digital de tipo TTL aislada o entrada de tipo relé/colector abierto Cable de 0,644 a 1,29 mm ² (24 a 16 AWG); cable trenzado de 0,644 a 0,812 mm ² (24 a 20 AWG) recomendado

Tabla 1 Especificaciones generales (continúa)


Especificación	Datos
Fusibles	Potencia de entrada: T 1,6 A, 250 VCA Relés: T 5,0 A, 250 VCA
Conectores de tubos	Línea de muestra y drenaje de derivación de muestra: conector de tubería de conexión rápida de 6 mm de DE para tubos de plástico Drenaje químico y drenaje de la carcasa: 7/16 pulg. DI para tubos elásticos de plástico
Certificaciones	CE, CB, cETLus, TR CU, RCM, KC 

Tabla 2 Requisitos de la muestra

Especificación	Datos
Presión de la muestra	0,2 a 6 bares (3 a 87 psi)
Caudal de la muestra	100 a 150 ml/minuto (6 a 9 l/hora)
Temperatura de la muestra	5 a 45 °C (41 a 113 °F)
pH de la muestra	Analizadores sin bomba catiónica: pH de 6 a 10 Analizadores con bomba catiónica: pH de 2 a 10
Acidez de la muestra (equivalente de CaCO ₃)	Analizadores sin bomba catiónica: menos de 50 ppm Analizadores con bomba catiónica: menos de 250 ppm
Sólidos en suspensión en la muestra	Menos de 2 NTU, sin aceite, sin grasa

Tabla 3 Especificaciones de medición

Especificación	Datos
Tipo de electrodo	Electrodo de sodio ISE (electrodo selectivo de iones) y electrodo de referencia con electrolito de KCl
Rango de medición	Analizadores sin bomba catiónica: de 0,01 a 10.000 ppb Analizadores con bomba catiónica: de 0,01 ppb a 200 ppm
Exactitud	Analizadores sin bomba catiónica: <ul style="list-style-type: none"> • 0,01 ppb a 2 ppb: ± 0,1 ppb • 2 ppb a 10.000 ppb: ±5% Analizadores con bomba catiónica: <ul style="list-style-type: none"> • 0,01 ppb a 40 ppb: ± 2 ppb • 40 ppb a 200 ppm: ±5%
Precisión/Repetibilidad	Menos de 0,02 ppb o 1,5% (la de mayor valor) con ±10 °C (50 °F) de diferencia de muestra
Interferencia de fosfato 10 ppm	La interferencia de medición es inferior a 0,1 ppb
Tiempo de respuesta	Consulte la Tabla 4 .
Tiempo de estabilización	Puesta en marcha: 2 horas; variación de temperatura de la muestra: 10 minutos de 15 a 30 °C (de 59 a 86 °F) Use el intercambiador térmico opcional cuando la diferencia de temperatura entre las muestras sea mayor de 15 °C (27 °F).

Tabla 3 Especificaciones de medición (continúa)

Especificación	Datos
Duración de calibración	50 minutos (normalmente)
Calibración	Calibración automática: método de adición habitual; calibración manual: 1 o 2 puntos
Límite de detección mínimo	0,01 ppb
Solución de calibración automática	Se utilizan aproximadamente 500 ml de cloruro de sodio de 10 ppm en 3 meses con un intervalo de calibración de 7 días. Contenedor: 0,5 l, HDPE con tapones de polipropileno
Solución de reactivación	Se utilizan aproximadamente 500 ml de nitrato de sodio 0,5 M en 3 meses con un intervalo de reactivación de 24 horas. Contenedor: 0,5 l, HDPE con tapones de polipropileno
Electrolito de KCl 3 M	Se utilizan aproximadamente 200 ml de electrolito de KCl 3 M en 3 meses. Envase: 200 ml, policarbonato
Solución de acondicionamiento	Analizadores sin bomba catiónica: aproximadamente 1 l de diisopropilamina (DIPA) en 2 meses a 25 °C (77 °F) para una muestra de pH objetivo de 11,2. Aproximadamente 1 l de DIPA en unas 13 semanas a 25 °C (77 °F) para una muestra de pH objetivo de 10 a 10,5. Analizadores con bomba catiónica: la tasa de uso de DIPA depende de la relación Tgas/Tagua seleccionada. Con una relación del 100% (es decir, el volumen de muestra es igual al volumen de gas), el consumo de DIPA es de aproximadamente 90 ml/día. Envase: 1 l, vidrio con tapón, 96 x 96,5 x 223,50 mm (3,78 x 3,80 x 8,80 pulg.)

Tabla 4 Tiempos de respuesta medios

T90% ≤ 10 minutos			
Cambio de concentración de un canal a otro	Diferencia máxima de temperatura (°C)	Tiempo para exactitud de 0,1 ppb o 5%	
		Desde (minutos)	Hasta (minutos)
0,1 ↔ 5 ppb	3	9	27
0,1 ↔ 50 ppb	3	11	41
0,1 ↔ 200 ppb	3	9	45
< 0,1 ↔ 1 ppb ¹	3	29	36
0,1 ↔ 50 ppb	15	11	41

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

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el único responsable de identificar los riesgos

¹ Experimento realizado con agua ultrapura (estimada en 50 ppt) y estándar de 1 ppb.

críticos y de instalar los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. 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. El símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una declaración de precaución.

	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.
	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la necesidad de usar protectores para ojos.
	Este símbolo indica que 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.

2.4 Normativa y 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 interferencias dañinas, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

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

2.5 Descripción general del producto

⚠ PELIGRO



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 normativa aplicable y disponer de mecanismos adecuados y suficientes que satisfagan las normativas vigentes en caso de mal funcionamiento del equipo.

El analizador de sodio mide de forma continua concentraciones muy bajas de sodio en agua ultrapura. Consulte la [Figura 1](#) y la [Figura 2](#) para obtener una visión general de los componentes del analizador.

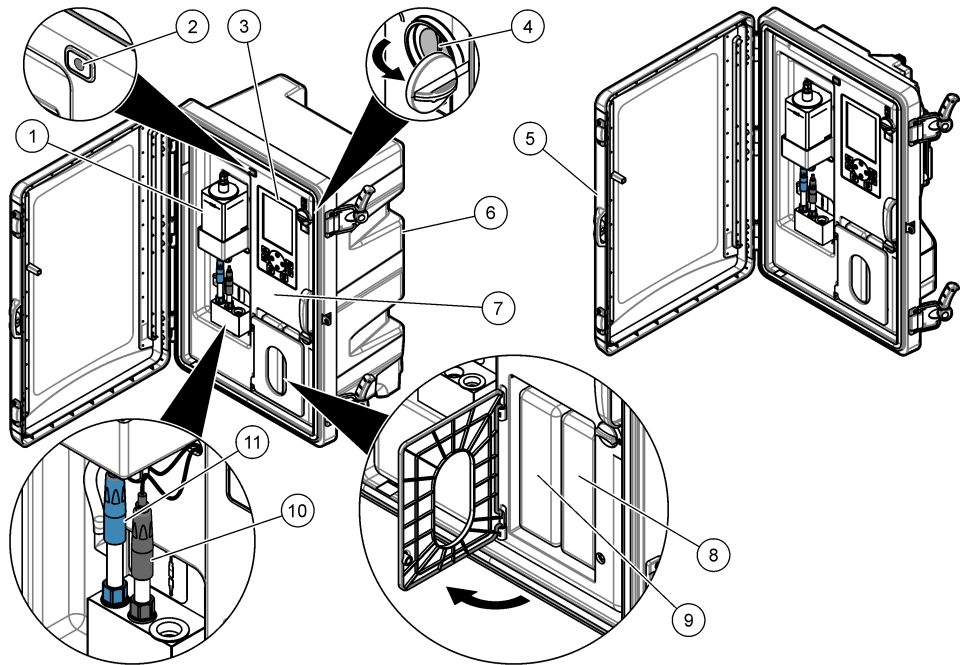
El analizador de sodio está disponible con o sin carcasa. El analizador con carcasa es para montaje en pared, panel o mesa. El analizador sin carcasa es para montaje en panel. Consulte la [Figura 1](#).

El analizador de sodio utiliza un electrodo de sodio ISE (electrodo selectivo de iones) y un electrodo de referencia para medir la concentración de sodio en la muestra de agua. La diferencia de potencial entre el electrodo de sodio y el de referencia es directamente proporcional al logaritmo de la concentración de sodio, según la ley de Nernst. El analizador aumenta el pH de la muestra a un pH

constante de entre 10,7 y 11,6 con una solución de acondicionamiento antes de la medición, para evitar interferencias de temperatura o de otros iones en la medición de sodio.

La puerta puede retirarse con facilidad para disponer de un mejor acceso durante la instalación o los procedimientos de mantenimiento. La puerta debe permanecer instalada y cerrada mientras el instrumento esté en funcionamiento. Consulte la [Figura 3](#).

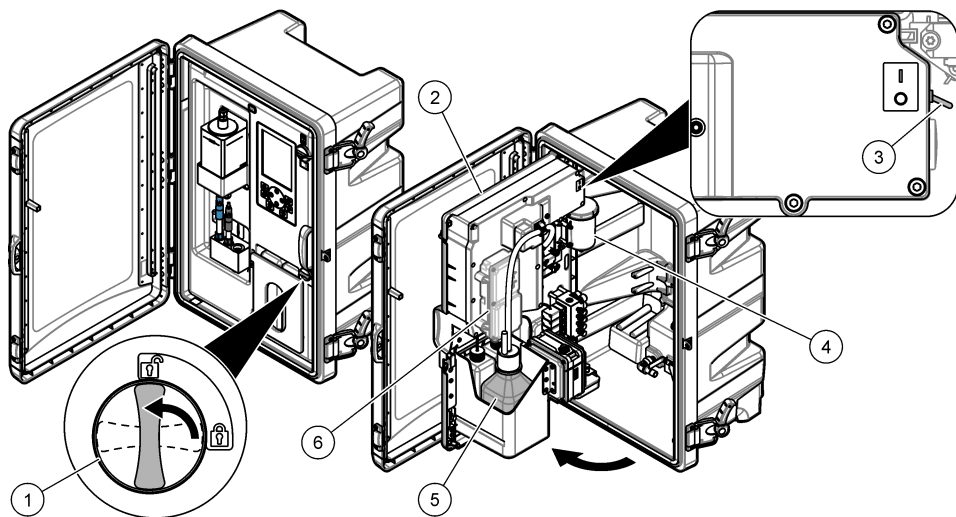
Figura 1 Descripción general del producto (vista externa)



1 Recipiente de rebose	7 Panel de análisis
2 Luz indicadora de estado (consulte la Tabla 5 en la página 84)	8 Botella de estándar de calibración ²
3 Pantalla y teclado	9 Botella de solución de reactivación
4 Ranura de tarjeta SD	10 Electrodo de sodio
5 Analizador sin carcasa (montaje en panel)	11 Electrodo de referencia
6 Analizador con carcasa (montaje en pared, panel o mesa)	

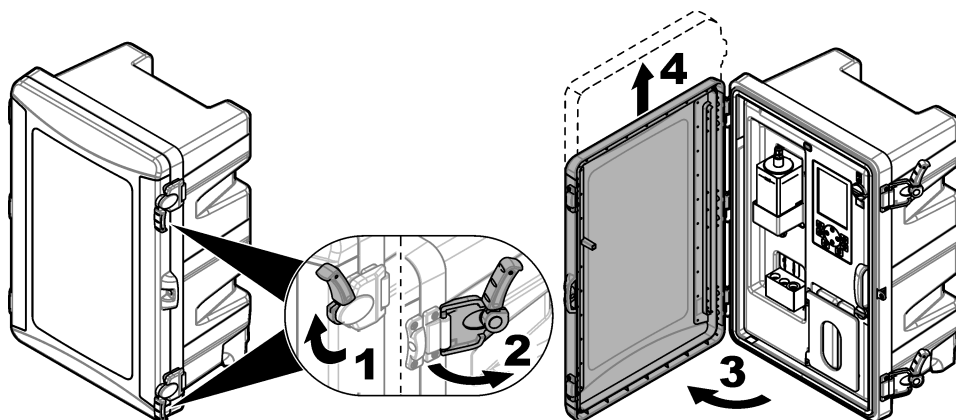
² Solo se proporciona con los analizadores con opción de calibración automática.

Figura 2 Descripción general del producto (vista interna)



1 Sistema de apertura del panel de analítica	4 Depósito de electrolito de KCl
2 Panel de analítica (abierto)	5 Botella de solución de acondicionamiento
3 Interruptor de encendido	6 Bomba catiónica opcional ³

Figura 3 Extracción de la puerta



³ La bomba catiónica opcional es necesaria para medir con exactitud las muestras conectadas al analizador cuyo pH sea inferior a 6.

2.5.1 Luz indicadora de estado

La luz indicadora de estado muestra el estado del analizador. Consulte la [Tabla 5](#). La luz indicadora de estado se encuentra encima de la pantalla.

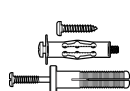
Tabla 5 Descripción de la luz indicadora de estado

Color	Estado
Verde	El analizador está en funcionamiento y no muestra advertencias, errores o recordatorios.
Amarillo	El analizador está en funcionamiento y muestra advertencias activas o recordatorios.
Rojo	El analizador no está en funcionamiento debido a una condición de error. Se ha producido un error grave.

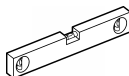
2.6 Material necesario

Utilice los siguientes materiales para instalar el instrumento. Dichos materiales debe aportarlos el usuario.

Utilice también 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).



Elementos de fijación para montaje en la pared, si procede (4x)⁴



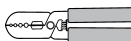
Nivel



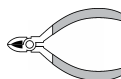
Cinta métrica



Taladro



Pelacables



Cortaalambres



Agua desionizada (o agua de muestra)



500 ml de nitrato de sodio 0,5 M



500 ml de estándar de cloruro de sodio de 10 mg/l



150 ml de electrolito de KCl 3 M



1 l de diisopropilamina 99% (o 1 l de amoníaco 28%)



Filtro de 100 µm para cada línea de muestra (opcional)

Sección 3 Instalación

⚠ PRECAUCIÓN



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

3.1 Instrucciones de instalación

Instale el analizador:



- En un espacio interior limpio, seco y bien ventilado, en el que se controle la temperatura.
- En una ubicación en la que apenas se perciban vibraciones mecánicas y ruido electrónico.
- Tan cerca de la fuente de la muestra como sea posible, para reducir el retraso del análisis..
- Cerca de un drenaje químico abierto.

⁴ Utilice elementos de fijación que se correspondan con la superficie de montaje (pernos de ¼ pulg. o de 6 mm SAE J429 de resistencia Grade 1 o mayor).

- Lejos de la luz solar directa y de fuentes de calor.
- De manera que el cable de alimentación esté visible y sea fácilmente accesible.
- En una ubicación con espacio suficiente por delante para abrir la puerta.
- En una ubicación con espacio suficiente alrededor del instrumento para realizar las conexiones eléctricas y de fontanería.

Este instrumento está clasificado para una altitud de 2000 m (6562 pies) como máximo. El uso de este instrumento a una altitud superior a los 2000 m puede aumentar ligeramente la posibilidad de fallo del aislamiento eléctrico, lo que puede generar riesgo de descarga eléctrica. El fabricante recomienda ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica en caso de dudas.

3.2 Instalación mecánica

⚠ PELIGRO	
	Riesgo de lesiones o muerte. Asegúrese de que el soporte de pared puede soportar un peso 4 veces superior al del equipo.
⚠ ADVERTENCIA	
	<p>Peligro de lesión personal. Los instrumentos o los componentes son pesados. Pida ayuda para instalarlos o moverlos.</p> <p>El objeto es pesado. Asegúrese de que el instrumento queda bien fijado a una pared, mesa o al suelo para que el funcionamiento sea seguro.</p>

Monte el analizador en interiores, en un lugar que no presente riesgos.

Consulte la documentación de montaje suministrada.

3.3 Instalación de los electrodos

3.3.1 Instalación del electrodo de referencia

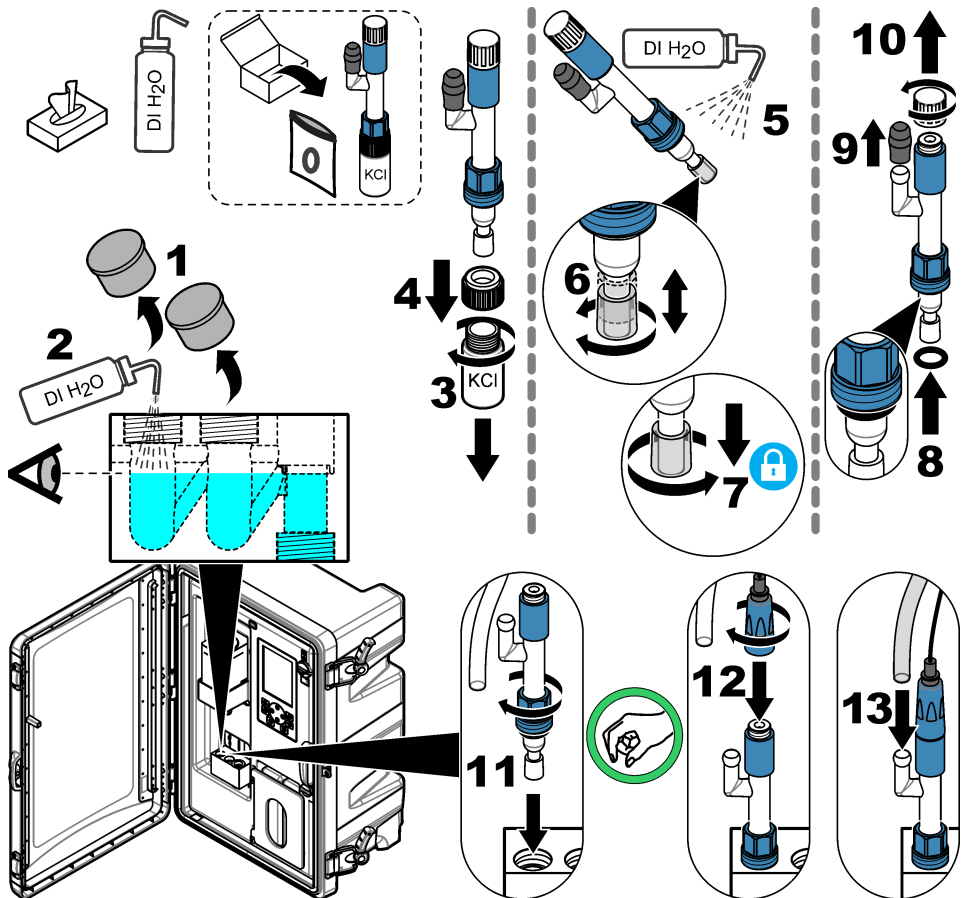
Instale el electrodo de referencia como se muestra en los siguientes pasos ilustrados.

En el paso ilustrado 6, gire con cuidado el collar para romper el sello. A continuación, mueva el collar hacia arriba y hacia abajo y gírelo hacia la derecha y hacia la izquierda.

En el paso ilustrado 7, tire del collar hacia abajo y gírelo menos de 1/4 de vuelta para bloquearlo. Cuando el collar está bloqueado, no se puede girar. Si el collar no se bloquea, el electrolito de KCl fluirá demasiado rápido del electrodo de referencia a la cubeta de medición.

En el paso ilustrado 12, asegúrese de conectar el cable con el conector azul al electrodo de referencia.

Conserve la botella de almacenamiento y los tapones para uso futuro. Enjuague la botella de almacenamiento con agua desionizada.



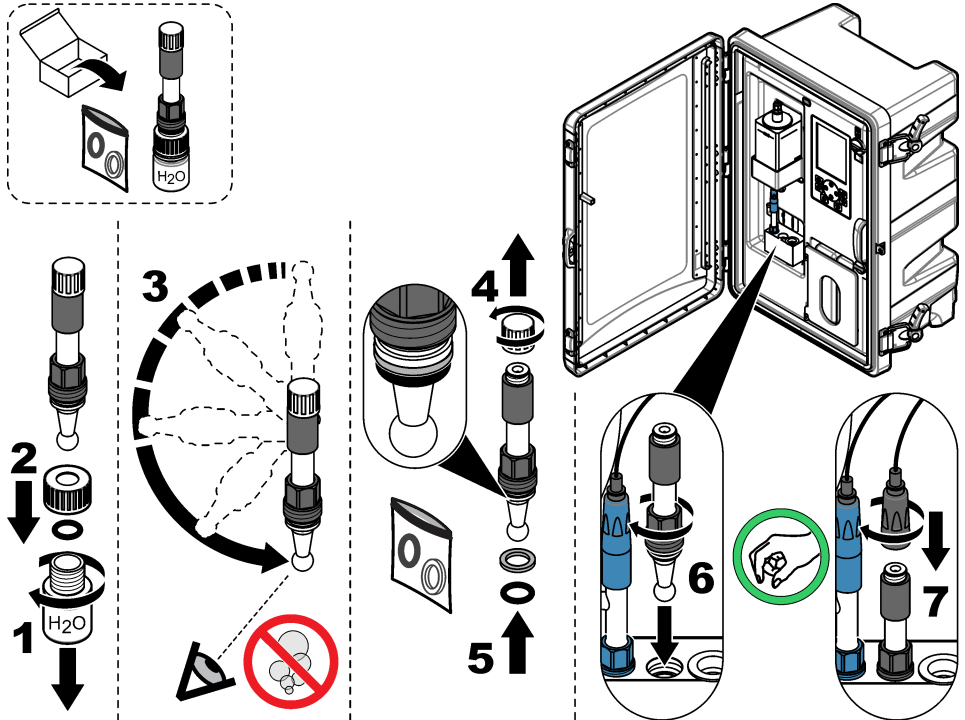
3.3.2 Instalación del electrodo de sodio

Instale el electrodo de sodio como se muestra en los siguientes pasos ilustrados.

En el paso ilustrado 3, sujete la parte superior del electrodo y sitúe el bulbo de vidrio hacia arriba. A continuación, invierta rápidamente el electrodo para que el líquido dentro del bulbo de vidrio baje, hasta que no haya aire en el bulbo de vidrio.

En el paso ilustrado 7, asegúrese de conectar el cable con el conector negro al electrodo de sodio.

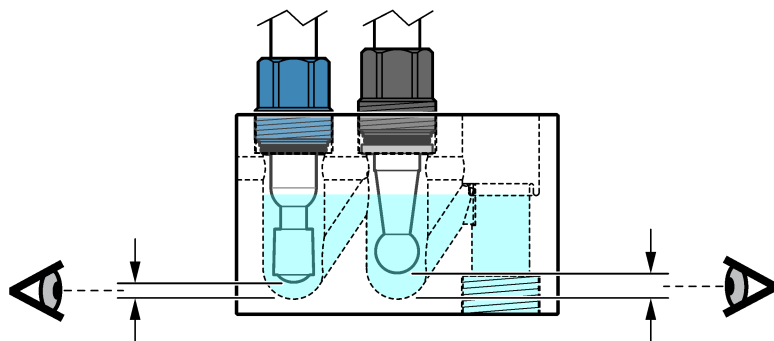
Conserve la botella de almacenamiento y los tapones para uso futuro. Enjuague la botella de almacenamiento con agua desionizada.



3.3.3 Comprobación de los electrodos

Asegúrese de que los electrodos de referencia y de sodio no toquen el fondo de la cubeta de medición. Consulte la [Figura 4](#).

Figura 4 Comprobación de los electrodos



3.3.4 Llenado del depósito de electrolito de KCl

⚠ ADVERTENCIA



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

⚠ PRECAUCIÓN



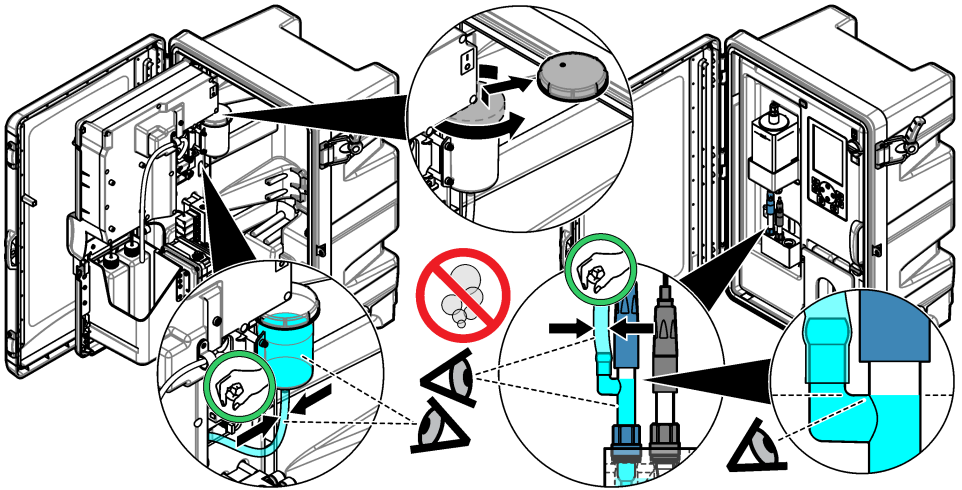
Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

Nota: Para preparar electrolito de KCl 3 M, consulte [Preparación del electrolito de KCl](#) en la página 114.

Llene el depósito de electrolito de KCl con electrolito de KCl 3 M, de la siguiente manera:

1. Póngase el equipo de protección personal identificado en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS).
2. Gire el cierre del panel de analítica a la posición de desbloqueo. Abra el panel de analítica.
3. Retire la tapa del depósito de electrolito de KCl. Consulte la [Figura 5](#).
4. Llene el depósito (aproximadamente 200 ml).
5. Coloque la tapa.
6. En la parte frontal del panel de analítica, apriete el tubo de electrolito de KCl con los dedos para que las burbujas de aire pasen del tubo al depósito. Consulte la [Figura 5](#).
Si hubiera una burbuja de aire cerca del depósito, utilice las dos manos para apretar el tubo en ambos lados del panel de analítica para impulsar la burbuja de aire hacia arriba.
7. Continúe apretando el tubo hasta que el electrolito de KCl del electrodo de referencia esté en la parte superior de la unión de vidrio donde el electrolito de KCl entra en el electrodo. Consulte la [Figura 5](#).
8. Cierre el panel de analítica. Gire el cierre del panel de analítica a la posición de bloqueo.

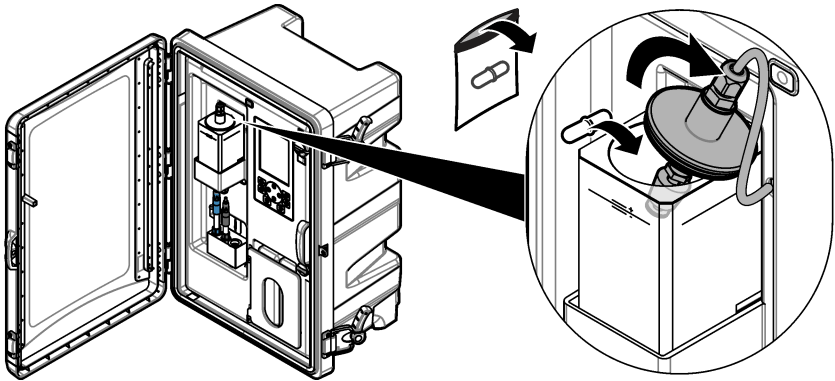
Figura 5 Llenado del depósito de electrolito de KCl



3.4 Colocación de la barra agitadora

Coloque la barra agitadora proporcionada en el recipiente de rebose. Consulte la [Figura 6](#).

Figura 6 Colocación de la barra agitadora



3.5 Instalación eléctrica

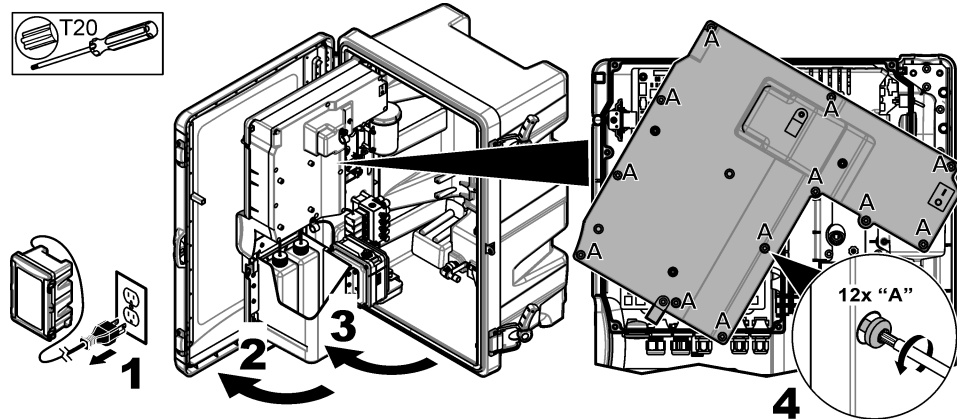
⚠ PELIGRO



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

3.5.1 Extracción de la cubierta de acceso del cliente

Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.



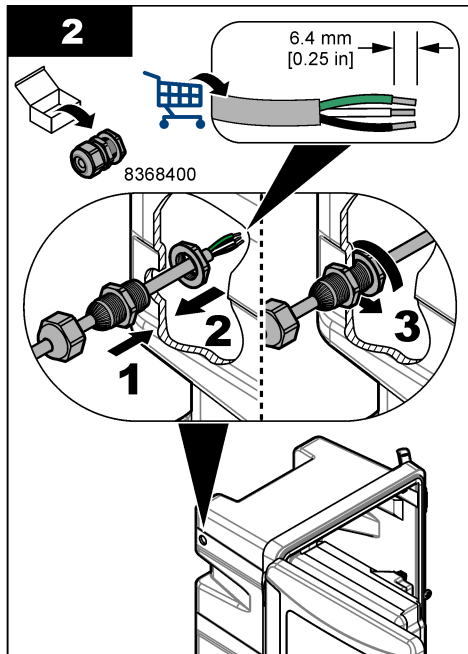
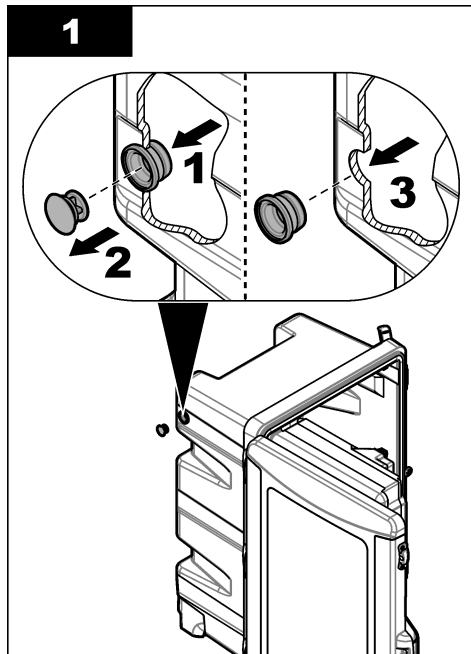
3.5.2 Conexión de un cable de alimentación: analizador con carcasa

El analizador está disponible con o sin carcasa. Si el analizador no tiene carcasa, vaya a [Conexión de un cable de alimentación: analizador sin carcasa](#) en la página 94.

Nota: No utilice el conducto para suministrar energía.

Elemento proporcionado por el usuario: cable de alimentación⁵

1. Extraiga la cubierta de acceso eléctrico. Consulte [Extracción de la cubierta de acceso del cliente](#) en la página 90.
2. Conecte un cable de alimentación. Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.
3. Instale la cubierta de acceso eléctrico.
4. No conecte el cable de alimentación a una toma de corriente.



⁵ Consulte [Directrices sobre el cable de alimentación](#) en la página 96.

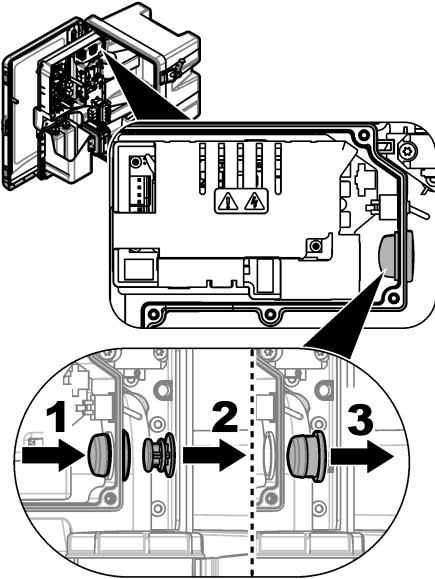
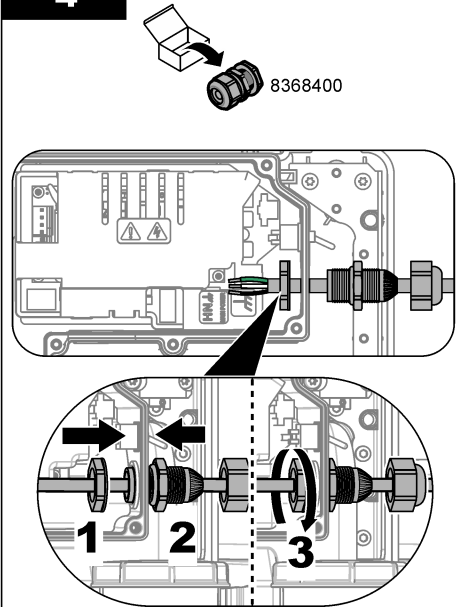
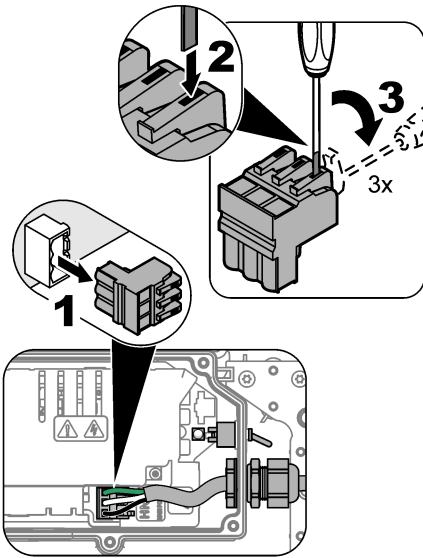
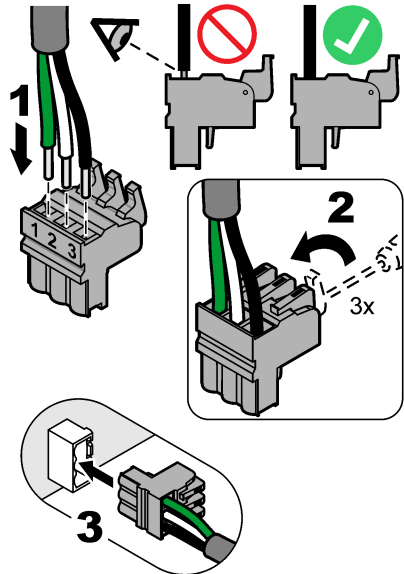
3**4****5****6**

Tabla 6 Información de cableado de CA

Terminal	Descripción	Color: Norteamérica	Color: UE
1	Toma de tierra de protección	Verde	Verde y amarillo
2	Neutro (N)	Blanco	Azul
3	Fase (L1)	Negro	Marrón

Nota: También puede conectar la toma a tierra (verde) a la tierra del chasis. Consulte la [Figura 7](#).

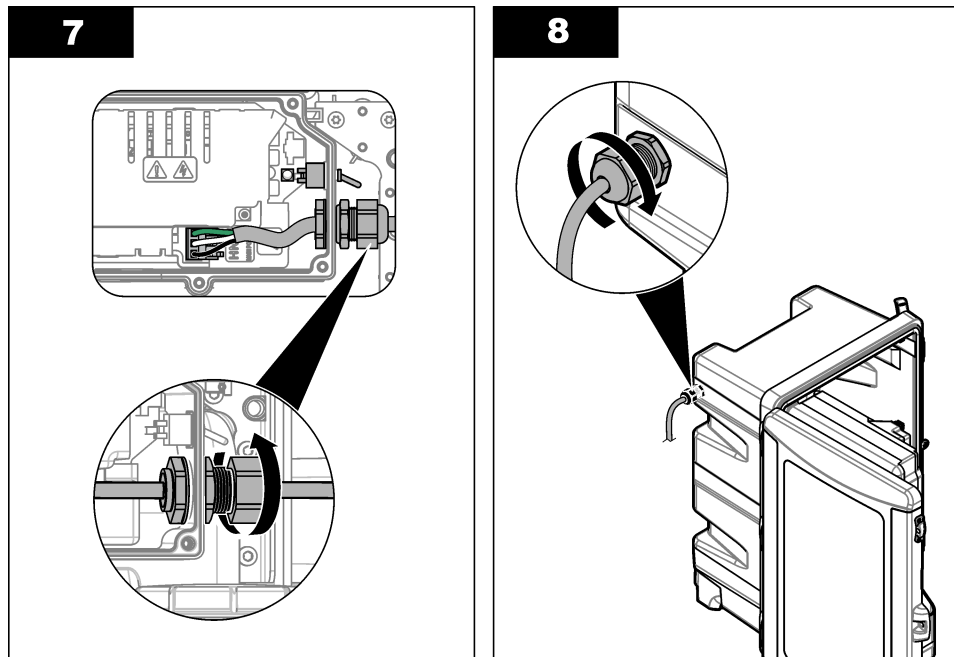
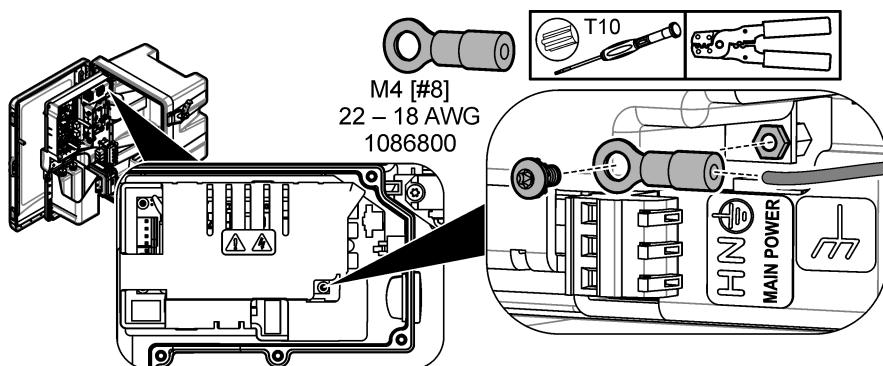


Figura 7 Conexión alternativa de la toma a tierra (verde)

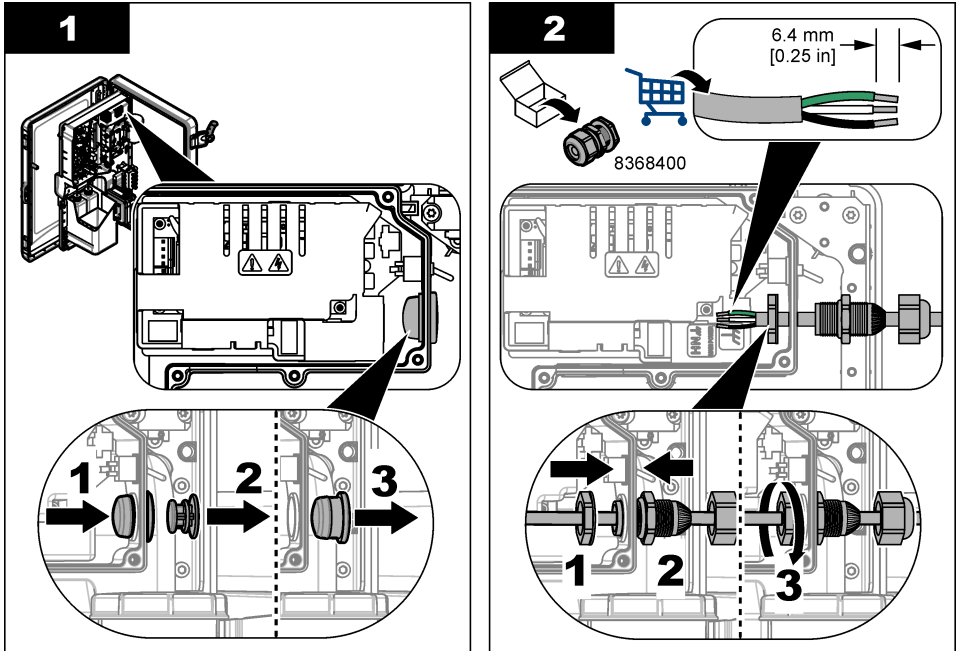


3.5.3 Conexión de un cable de alimentación: analizador sin carcasa

Nota: No utilice el conducto para suministrar energía.

Elemento proporcionado por el usuario: cable de alimentación⁶

1. Extraiga la cubierta de acceso eléctrico. Consulte [Extracción de la cubierta de acceso del cliente](#) en la página 90.
2. Conecte un cable de alimentación. Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.
3. Instale la cubierta de acceso eléctrico.
4. No conecte el cable de alimentación a una toma de corriente.



⁶ Consulte [Directrices sobre el cable de alimentación](#) en la página 96.

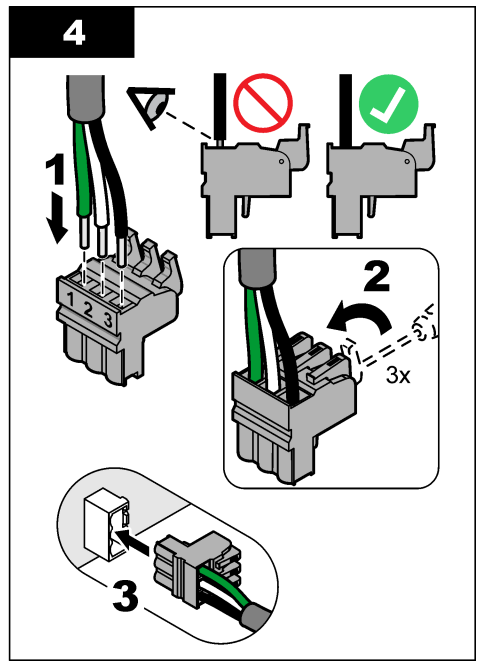
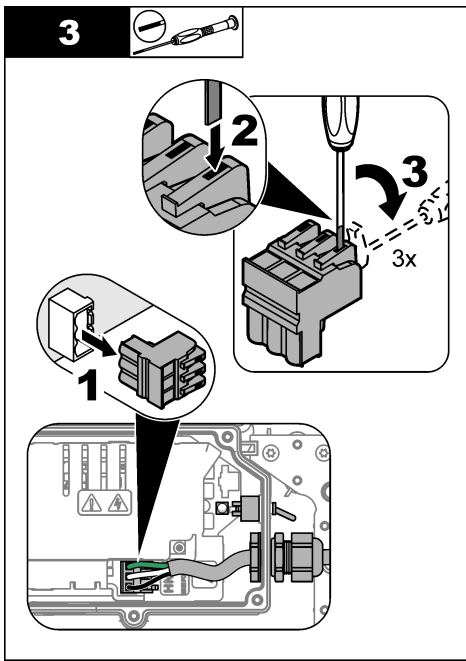
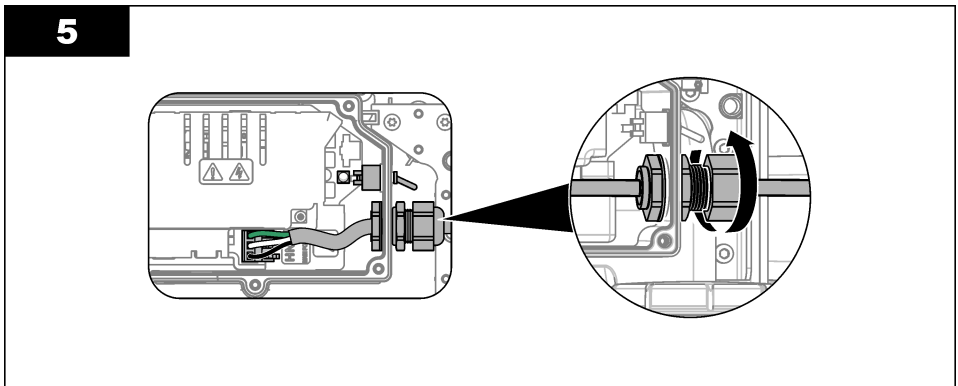


Tabla 7 Información de cableado de CA

Terminal	Descripción	Color: Norteamérica	Color: UE
1	Toma de tierra de protección	Verde	Verde y amarillo
2	Neutro (N)	Blanco	Azul
3	Fase (L1)	Negro	Marrón

Nota: También puede conectar la toma a tierra (verde) a la tierra del chasis. Consulte la [Figura 7](#) en la página 93.



3.5.4 Directrices sobre el cable de alimentación

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de descarga eléctrica e incendio. Asegúrese de que el cable de alimentación suministrado por el usuario y el enchufe a prueba de bloqueo cumplen los requisitos del código de país pertinente.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de electrocución. Asegúrese de que el conductor de puesta a tierra de seguridad presenta una conexión de baja impedancia de menos de 0,1 ohmios. El conductor alámbrico conectado debe tener la misma capacidad nominal de corriente que el conductor de línea de alimentación de CA.

AVISO

El instrumento se utiliza únicamente para conexión monofásica.

Nota: No utilice el conducto para suministrar energía.

El cable de alimentación lo aporta el usuario. Asegúrese de que el cable de alimentación:

- Tenga una longitud de menos de 3 m (10 pies).
- Tenga capacidad nominal suficiente para la corriente y el voltaje de alimentación. Consulte [Especificaciones](#) en la página 77.
- Tenga capacidad para al menos 60 °C (140 °F) y sea adecuado para el entorno de la instalación.
- Tenga una sección no inferior a 1,0 mm² (18 AWG) y disponga de los colores de aislamiento aplicables a los requisitos de codificación locales.
- Sea un cable de alimentación con enchufe de tres terminales (con conexión a tierra) adecuado para la conexión de suministro.
- Esté conectado a través de un prensacables (liberador de tensión del cable) que sostenga el cable de alimentación firmemente y selle la carcasa cuando se apriete.
- No tenga ningún tipo de dispositivo de bloqueo en el enchufe.

3.5.5 Conexión a los relés

⚠ PELIGRO



Peligro de electrocución. No mezcle voltaje alto y bajo. Asegúrese de que las conexiones del relé son todas de CA de alta tensión o todas de CC de baja tensión.

⚠ ADVERTENCIA



Posible peligro de electrocución. Las terminales de alimentación y de los relés están diseñadas para usar con un solo cable por terminal. No conecte más de un cable a cada terminal.

⚠ ADVERTENCIA



Posible peligro de fuego. No conecte entre sí las conexiones comunes de relé o coloque un puente a las conexiones de alimentación en el interior del instrumento.

⚠ 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.

AVISO

No se recomienda la utilización de cables con diámetro menor a 1,0 mm² (18 AWG).

El analizador dispone de seis relés sin tensión. Los relés tienen un valor nominal máximo de 5 A, 240 VCA.

Utilice las conexiones de los relés para iniciar o detener dispositivos externos tales como una alarma. Cada relé cambia de estado cuando se produce la activación seleccionada.

Consulte [Conexión a un dispositivo externo](#) en la página 99 y la [Tabla 8](#) para conectar un dispositivo externo a un relé. Consulte el manual de operaciones para configurar el relé.

Los terminales del relé admiten cables de 1,0 a 1,29 mm² (de 18 a 16 AWG), según se haya definido mediante la aplicación de carga⁷. No se recomienda la utilización de cables con calibre menor a 18 AWG. Utilice un cable con un valor nominal de aislamiento de 300 V CA o superior. Asegúrese de que el aislamiento del cableado de campo es apto como mínimo para 80 °C (176 °F).

Use los relés a alto voltaje (más de 30 V RMS y 42,2 V PICO o 60 V CC) o a bajo voltaje (menos de 30 V RMS y 42,2 V PICO, o menos de 60 V CC). No configure una combinación de voltaje bajo y alto.

Asegúrese de que haya disponible un segundo interruptor para cortar la alimentación de los relés de forma local si se produjera una emergencia o para realizar tareas de mantenimiento.

Tabla 8 Información sobre el cableado: relés

NO	COM	NC
Normalmente abierto	Común	Normalmente cerrado

3.5.6 Conexión a las salidas analógicas

El analizador dispone de seis salidas analógicas aisladas de 0-20 mA o 4-20 mA. La resistencia máxima del lazo es de 600 Ω.

Use las salidas analógicas para la emisión de señales analógicas o para controlar otros dispositivos externos. Cada salida analógica suministra una señal analógica (p. ej., 4-20 mA) que representa la lectura del analizador para un canal seleccionado.

Consulte [Conexión a un dispositivo externo](#) en la página 99 para conectar un dispositivo externo a una salida analógica. Consulte el manual de operaciones para configurar la salida analógica.

Los terminales de salida analógica admiten cables de 0,644 a 1,29 mm² (de 24 a 16 AWG)⁸. Utilice un cable blindado de par trenzado para las conexiones de salida de 4–20 mA. Conecte la protección en el extremo del registrador. La utilización del cable no blindado puede causar emisiones de radiofrecuencia o niveles de sensibilidad mayores a lo permitido.

Notas:

- Las salidas analógicas están aisladas del resto de la electrónica y entre sí.
- Las salidas analógicas son activas. No las conecte a una carga que utilice una fuente de tensión externa.
- Las salidas analógicas no se pueden usar para proporcionar alimentación a un transmisor de 2 hilos (alimentado por el lazo de corriente).

3.5.7 Conexión a las entradas digitales

El analizador puede recibir una señal digital o un cierre de contacto de un dispositivo externo que provoca que el analizador omita un canal de muestra. Por ejemplo, un caudalímetro puede enviar una señal digital alta cuando el caudal de una muestra es bajo y esto hace que el analizador omita el canal de la muestra correspondiente. El analizador continuará omitiendo dicho canal de muestra hasta que la señal digital se detenga.

Nota: Con las entradas digitales 1 a 4 no se pueden omitir todos los canales de muestra. Como mínimo, debe haber un canal de muestra en uso. Para detener todas las mediciones, utilice la entrada digital 6 (DIG6) para poner el analizador en modo de espera.

Si desea conocer las funciones de entrada digital, consulte la [Tabla 9](#). Las entradas digitales no son programables.

⁷ Se recomienda cable trenzado de 1,0 mm² (18 AWG).

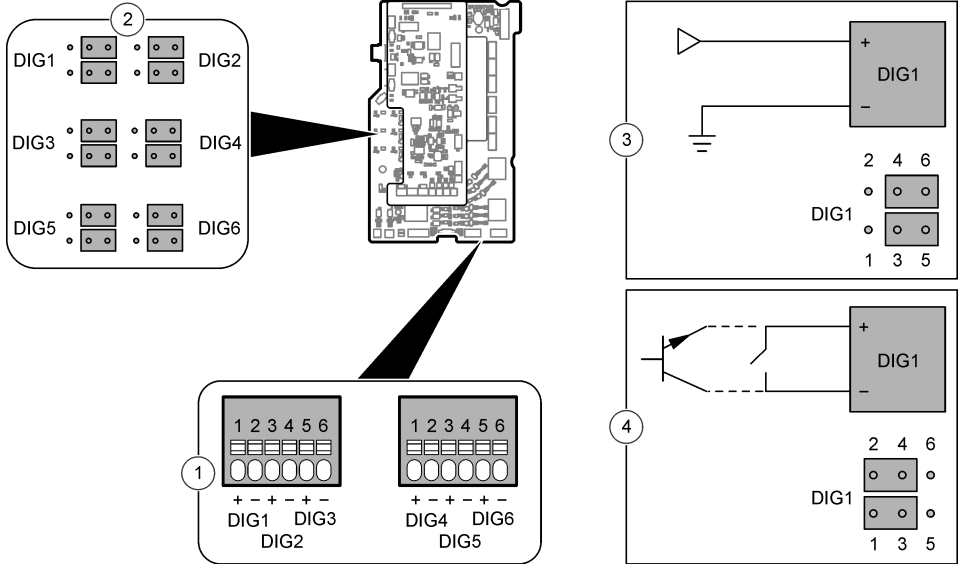
⁸ Se recomienda utilizar cable de 0,644 a 0,812 mm² (24 a 20 AWG).

Los terminales de entrada digital admiten cable de 0,644 a 1,29 mm² (de 24 a 16 AWG)⁹.

Cada entrada digital se puede configurar como una entrada digital de tipo TTL aislada o como una entrada de tipo colector abierto/relé. Consulte la **Figura 8**. De forma predeterminada, los puentes se establecen para la entrada digital de tipo TTL aislada.

Consulte **Conexión a un dispositivo externo** en la página 99 para conectar un dispositivo externo a una entrada digital.

Figura 8 Entrada digital de tipo TTL aislada



1 Conectores de entrada digital	3 Entrada digital de tipo TTL aislada
2 Puentes (12x)	4 Entrada de tipo colector abierto/relé

Tabla 9 Funciones de entrada digital

Digital input (Entrada digital)	Función	Notas
1	Canal 1: desactivar o activar	Alta: desactivado, Baja: activado
2	Canal 2: desactivar o activar	Alta: desactivado, Baja: activado
3	Canal 3: desactivar o activar	Alta: desactivado, Baja: activado
4	Canal 4: desactivar o activar	Alta: desactivado, Baja: activado
5	Iniciar calibración	Alta: iniciar calibración automática
6	Iniciar analizador	Alta: iniciar analizador Baja: detener analizador (modo de espera)

Alta = relé/colector abierto activado o entrada TTL alta (2 a 5 VCC), 30 VCC máximo
 Baja = relé/colector abierto desactivado o entrada TTL baja (0 a 0,8 VCC)

⁹ Se recomienda utilizar cable de 0,644 a 0,812 mm² (24 a 20 AWG).

3.5.8 Conexión a un dispositivo externo

Nota: Para mantener el grado de protección de la carcasa, asegúrese de que todos los puertos de acceso eléctrico externos e internos que no se utilicen estén sellados. Por ejemplo, coloque un tapón en un prensacables que no se utilice.

1. Extraiga la cubierta de acceso eléctrico. Consulte [Extracción de la cubierta de acceso del cliente](#) en la página 90.
2. En el caso de los analizadores **con** carcasa, instale un prensacables en uno de los puertos externos para conexiones de dispositivos externos. Consulte la [Figura 9](#).
3. En todos los analizadores, pase el cable del dispositivo externo a través del tapón de goma de uno de los puertos internos para conexiones de dispositivos externos. Consulte la [Figura 10](#).
4. Conecte los cables a los terminales correspondientes de la placa del circuito principal. Consulte la [Figura 11](#).
Consulte [Especificaciones](#) en la página 77 para obtener información detallada sobre los requisitos del cableado.
5. Si el cable tiene un hilo apantallado, conecte el hilo apantallado a la clavija de conexión a tierra. Utilice el terminal de anillo proporcionado con el analizador. Consulte la [Figura 12](#).
6. Instale la cubierta de acceso eléctrico.

Figura 9 Retirar un tapón externo e instalar un prensacables

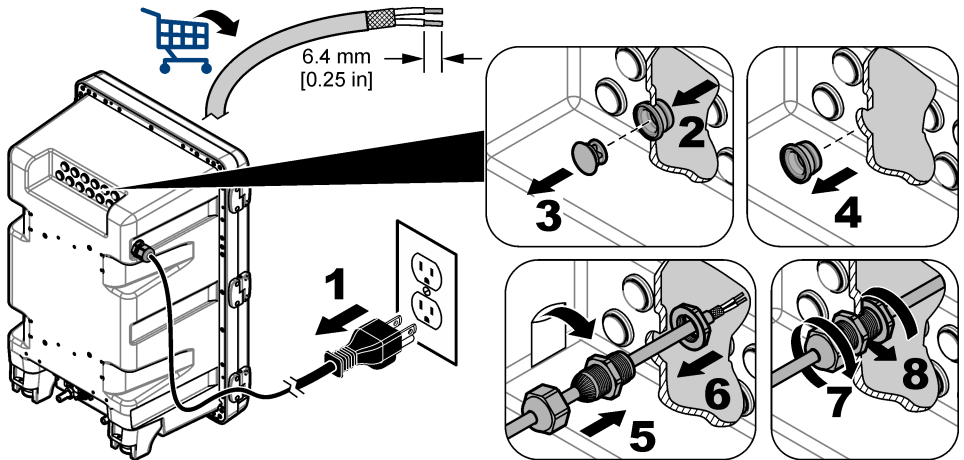


Figura 10 Pasar el cable a través de un tapón de puerto interno

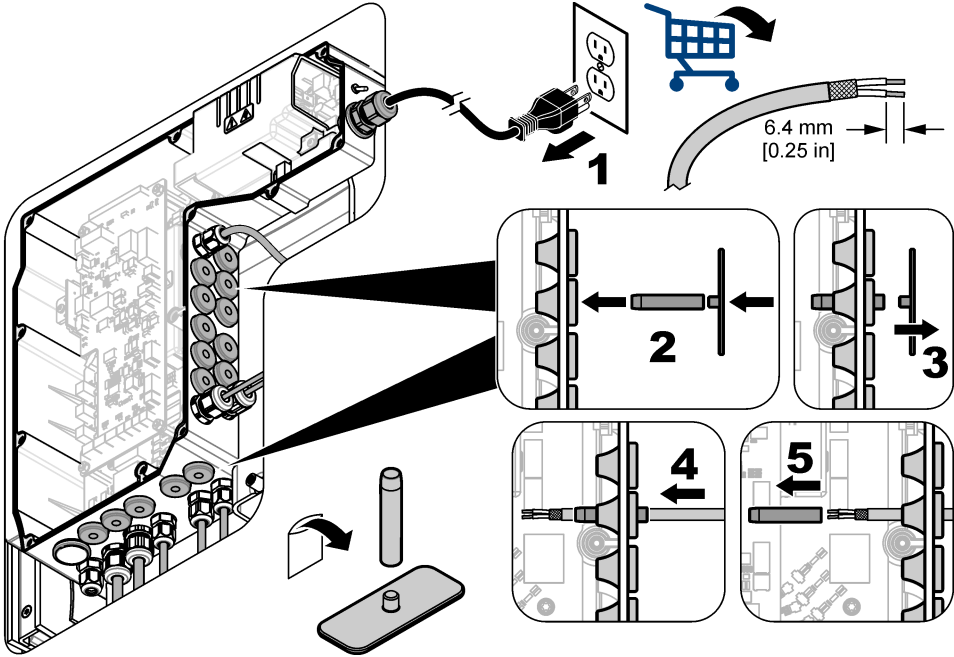
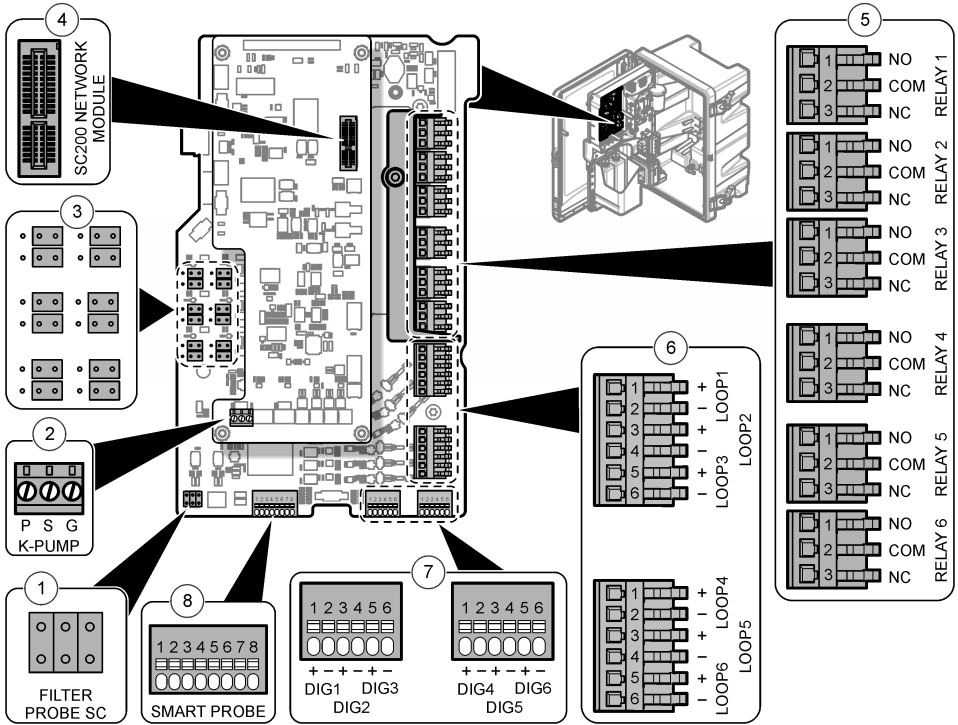
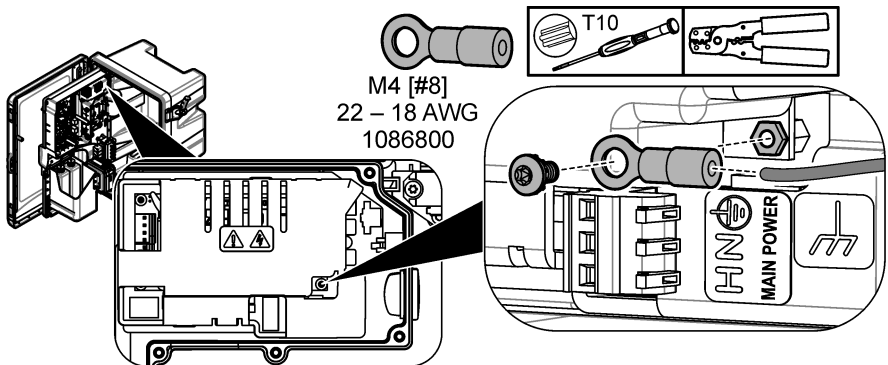


Figura 11 Conexiones de cableado de la placa del circuito principal



1 Conexión de la sonda sc de filtro	4 Conexión del módulo	7 Conexiones de entrada digital
2 Conexión de la bomba catiónica	5 Conexiones de los relés	8 Conexión de la sonda sc
3 Jumpers para las entradas digitales	6 Conexiones de salida de 4-20 mA	

Figura 12 Conectar el cable apantallado



3.5.9 Conexión de los sensores externos

Los sensores sc digitales externos pueden conectarse al analizador con el adaptador de sonda inteligente (9321000) opcional. Consulte la documentación del adaptador de sonda inteligente.

3.5.10 Instalación de módulos

Añada módulos para opciones de comunicaciones de salida adicionales. Consulte la documentación suministrada con el módulo.

3.6 Conexiones hidráulicas

3.6.1 Conexión de los tubos de drenaje

▲ PRECAUCIÓN



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

Conecte los tubos suministrados de $1\frac{1}{16}$ pulgadas de DE (los más grandes) al drenaje químico y al drenaje de la carcasa.

Para los analizadores **con** carcasa, consulte la [Figura 14](#) en la página 105.

Para los analizadores **sin** carcasa, consulte la [Figura 15](#) en la página 106.

Nota: *Los analizadores sin carcasa no tienen sistema de drenaje.*

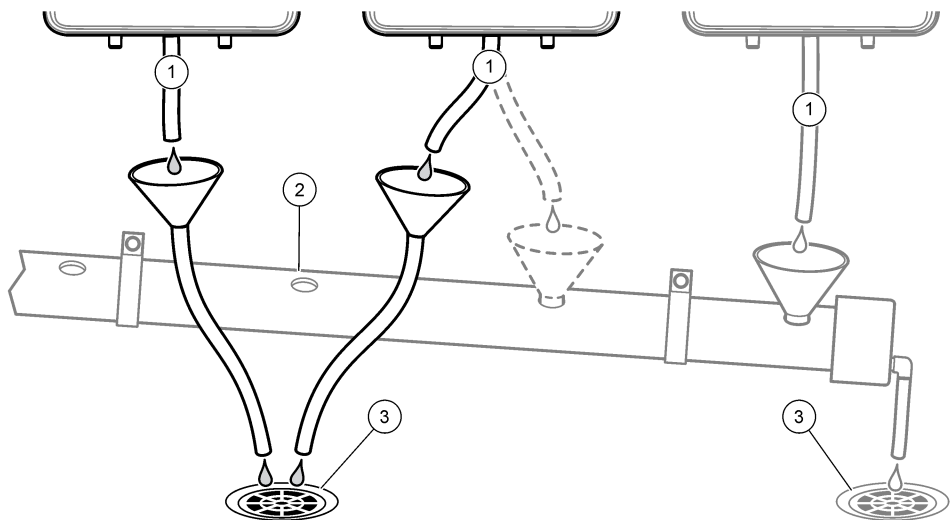
3.6.2 Instrucciones sobre la línea de drenaje

AVISO

Una instalación incorrecta de las líneas de drenaje puede provocar que el líquido regrese al instrumento y lo dañe.

- Asegúrese de que las líneas de drenaje estén abiertas a venteo y con contrapresión cero. Consulte la [Figura 13](#).
- Asegúrese de que las líneas de drenaje sean lo más cortas posible.
- Asegúrese de que las líneas de drenaje tengan un descenso constante.
- Asegúrese de que las líneas de drenaje no se doblen en exceso y de que no se retuerzan.

Figura 13 Líneas de drenaje abiertas a venteo



1 Tubo de drenaje de muestra	2 Tubo de drenaje	3 Drenaje sin contrapresión
------------------------------	-------------------	-----------------------------

3.6.3 Directrices sobre la línea de muestra

Seleccione un buen punto de muestreo que sea representativo para obtener el mejor rendimiento del instrumento. La muestra debe ser representativa para todo el sistema.

Para evitar las lecturas erróneas:

- Recopile muestras de lugares lo suficientemente alejados de los puntos en los que se añaden productos químicos a la corriente del proceso.
- Asegúrese de que las muestras están lo suficientemente mezcladas.
- Asegúrese de que todas las reacciones químicas se han completado.

3.6.4 Requisitos de la muestra

El agua de la que proceda la muestra debe cumplir con las especificaciones indicadas en el apartado de [Especificaciones](#) en la página 77.

Para obtener los mejores resultados, mantenga el caudal y la temperatura de funcionamiento de la muestra lo más constantes posible.

3.6.5 Conexión de las líneas de muestra

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de explosión. Utilice únicamente el regulador suministrado por el fabricante.

1. Conecte las líneas de muestra de la siguiente forma:

- a. Identifique la entrada de la muestra y el drenaje de derivación de la muestra para el canal 1.
Para los analizadores **con** carcasa, consulte la [Figura 14](#).
Para los analizadores **sin** carcasa, consulte la [Figura 15](#).
- b. Utilice el cúter para tubos proporcionado para cortar un fragmento de tubo de 6 mm de DE (más pequeño) para la línea de entrada de la muestra. Asegúrese de que la longitud del tubo sea lo suficientemente larga para conectar la entrada de la muestra con la fuente de la muestra. Reduzca al máximo la longitud de la línea de entrada de la muestra.

- c. Utilice el cúter para tubos proporcionado para cortar un fragmento de tubo de 6 mm de DE (más pequeño) para la línea de drenaje de la muestra. Asegúrese de que la longitud del tubo sea lo suficientemente larga para conectar el drenaje de derivación de la muestra con un drenaje químico abierto.

Nota: También puede utilizar tubos de DE de ¼ pulg. y adaptadores de tubos (de 6 mm a ¼ pulg. de DE) para conectar las líneas de entrada de muestras y las líneas de derivación de muestras.

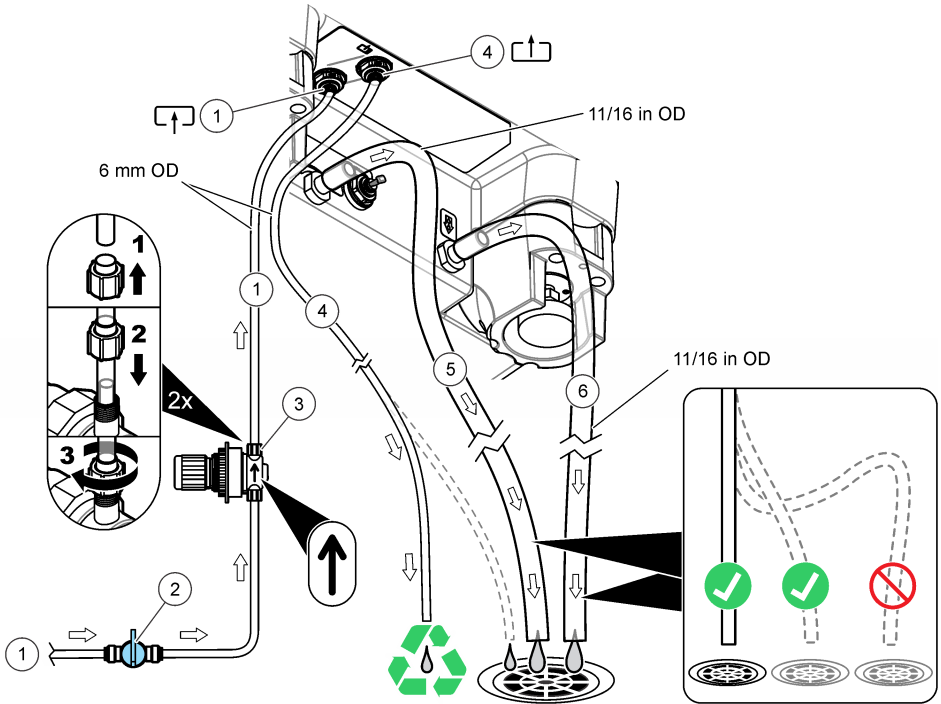
- d. Introduzca los tubos en la entrada de la muestra y el drenaje de derivación de la muestra. Introduzca los tubos 14 mm (0,55 pulg.) hasta asegurarse de que estén introducidos hasta el tope.
- e. Realice el paso 1 de nuevo para otro canal si fuera necesario.

Para los analizadores **con** carcasa, consulte la [Figura 16](#) en la página 107 para identificar la entrada de la muestra y el drenaje de derivación de la muestra para cada canal.

Para los analizadores **sin** carcasa, consulte la [Figura 17](#) en la página 107 para identificar la entrada de la muestra y el drenaje de derivación de la muestra para cada canal.

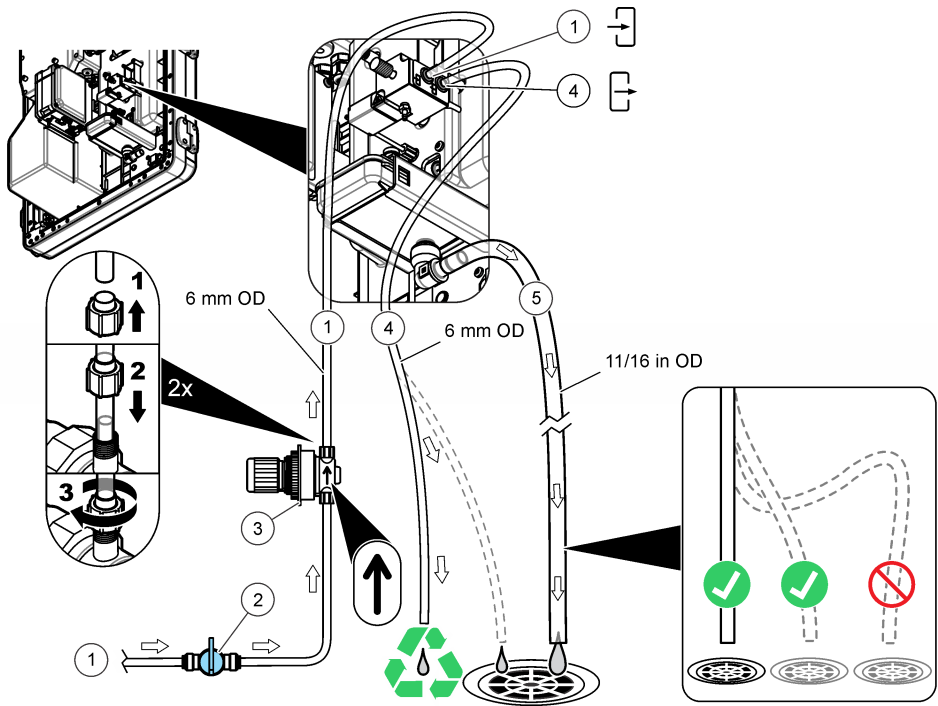
2. Para mantener el grado de protección de la carcasa, instale los tapones rojos proporcionados en las entradas de muestras y en los drenajes de derivación de muestras que no se utilicen.
No instale un tapón rojo en el puerto de salida de DIPA.
3. Conecte las líneas de entrada de muestras al intercambiador térmico opcional si la diferencia de temperatura entre las muestras es superior a 15 °C (27 °F). Para conocer las instrucciones del intercambiador térmico, consulte la documentación proporcionada.
4. Instale un regulador de presión en cada línea de entrada de muestras. Para los analizadores **con** carcasa, consulte la [Figura 14](#).
Para los analizadores **sin** carcasa, consulte la [Figura 15](#).
5. Asegúrese de que la presión del agua en el regulador de presión sea inferior a 6 bares (87 psi); de lo contrario, podría producirse un bloqueo en el regulador de presión.
6. Instale una válvula de corte en cada línea de entrada de muestras antes del regulador de presión.
7. Si la turbidez de la muestra es superior a 2 NTU o la muestra contiene partículas de hierro, aceite o grasa, instale un filtro de 100 µm en cada línea de entrada de muestras. Consulte la sección *Piezas de repuesto y accesorios* en el manual de mantenimiento y solución de problemas para obtener información sobre pedidos.
8. Conecte cada línea de muestra a una fuente de muestra.
9. Abra la(s) válvula(s) de corte.
10. Asegúrese de que no haya fugas en las conexiones de los tubos. Si hay una fuga en un conector, introduzca el tubo más en el conector.

Figura 14 Líneas de muestra y de drenaje en el analizador con carcasa



<p>1 Entrada de muestras para el canal 1</p>	<p>3 Regulador de presión (0,276 bares o 4 psi), no ajustable</p>	<p>5 Drenaje de la carcasa</p>
<p>2 Válvula de corte</p>	<p>4 Drenaje de derivación de muestra para el canal 1</p>	<p>6 Drenaje químico</p>

Figura 15 Líneas de muestra y de drenaje en el analizador sin carcasa



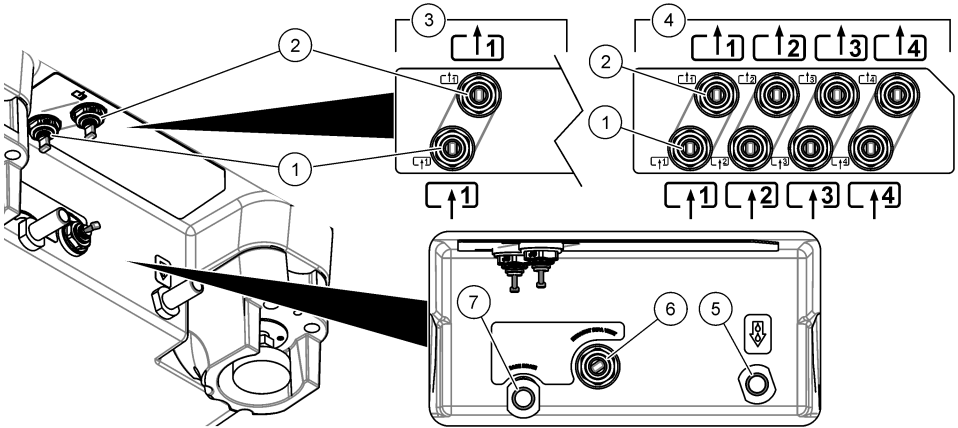
<p>1 Entrada de muestras para el canal 1</p>	<p>3 Regulador de presión (0,276 bares o 4 psi), no ajustable</p>	<p>5 Drenaje químico</p>
<p>2 Válvula de corte</p>	<p>4 Drenaje de derivación de muestra para el canal 1</p>	

3.6.6 Puertos de los tubos

En la [Figura 16](#) se representan las conexiones de la línea de muestra, de la línea de drenaje y de la ventilación de salida de DIPA, para los analizadores **con** carcasa.

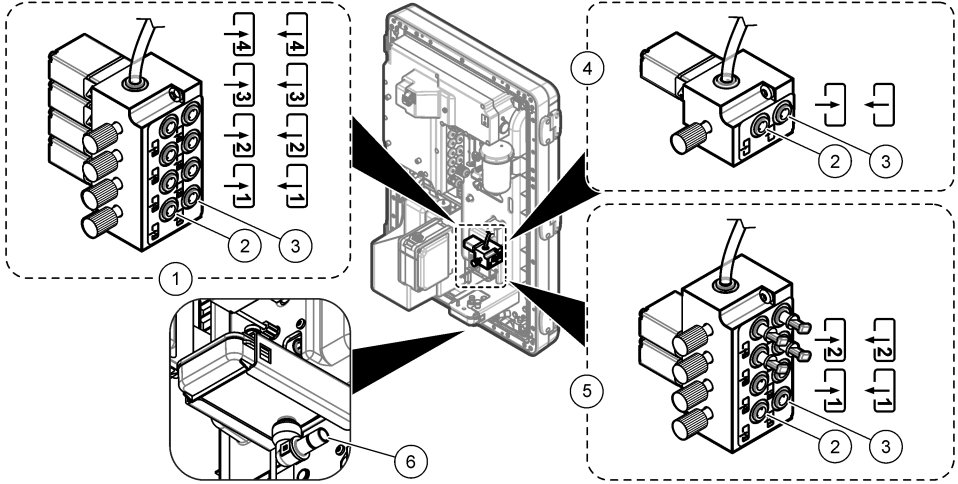
En la [Figura 17](#) se representan las conexiones de la línea de muestra y de drenaje para los analizadores **sin** carcasa.

Figura 16 Puertos de los tubos para analizadores con carcasa



1 Entradas de muestras (fila inferior)	4 Puertos de los tubos para analizadores de 2 o 4 canales	7 Desagüe de la carcasa para derramamientos o fugas
2 Drenajes de derivación de muestras (fila superior)	5 Drenaje químico	
3 Puertos de los tubos para analizadores de 1 canal	6 Ventilación de salida de DIPA	

Figura 17 Puertos de los tubos para analizadores sin carcasa



1 Puertos de los tubos para analizadores de 4 canal	4 Puertos de los tubos para analizadores de 1 canal
2 Entradas de muestras (columna izquierda)	5 Puertos de los tubos para analizadores de 2 canal
3 Drenajes de derivación de muestras (columna derecha)	6 Drenaje químico

3.6.7 Extracción del tapón del conector para purga de aire

Nota: Lleve a cabo esta tarea solo si el analizador tiene carcasa y no tiene la bomba catiónica opcional. Consulte la [Figura 2](#) en la página 83 para identificar la bomba catiónica.

1. Retire el tapón del conector para purga de aire. Consulte la [Figura 19](#) en la página 109.
2. Para mantener la clasificación NEMA de la carcasa, siga los pasos que se indican a continuación:
 - a. Conecte un tubo de 0,3 m (1 pie) de longitud de los tubos de 6 mm proporcionados a la ventilación de salida de DIPA. Consulte la [Figura 16](#) en la página 107 para identificar la ventilación de salida de DIPA.
 - b. Conecte un trozo de 0,3 m (1 pie) de longitud del tubo de 6 mm suministrado al conector para purga de aire.

3.6.8 Conexión de los tubos de salida de DIPA

⚠ ADVERTENCIA



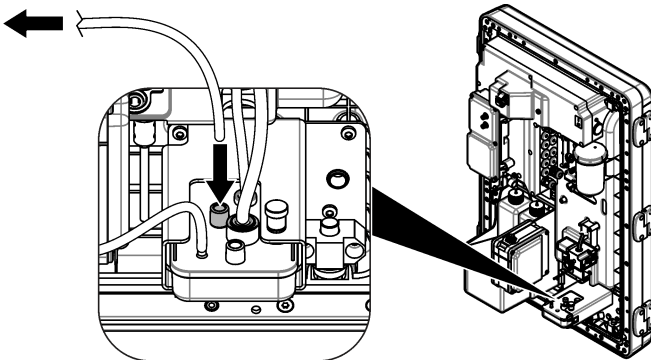
Riesgo de inhalación de gases. Canalice el tubo de ventilación de salida de DIPA al aire exterior o a una campana extractora para evitar la exposición a gases tóxicos.

Nota: Realice esta tarea solo si el analizador tiene la bomba catiónica opcional. Consulte la [Figura 2](#) en la página 83 para identificar la bomba catiónica.

En el caso de los analizadores **con** carcasa, utilice el tubo de DE de 6 mm proporcionado para conectar la ventilación de salida de DIPA con el aire exterior o a una campana extractora. Consulte la [Figura 16](#) en la página 107 para identificar la ventilación de salida de DIPA.

En el caso de los analizadores **sin** carcasa, utilice el tubo de DE de 6 mm proporcionado para conectar el puerto de salida de DIPA con el aire exterior o a una campana extractora. Consulte la [Figura 18](#).

Figura 18 Puerto de salida de DIPA en un analizador sin carcasa

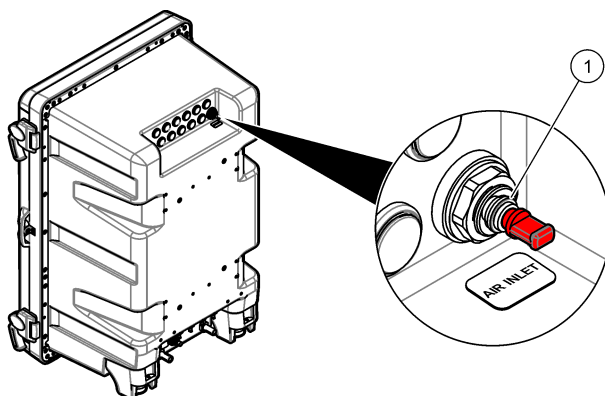


3.6.9 Conexión de purga de aire (opcional)

Nota: Realice esta tarea opcional solo si el analizador tiene carcasa.

Para evitar el polvo y la corrosión dentro de la carcasa del instrumento, suministre aire limpio y seco de calidad para uso en instrumentos a 0,425 m³/hora (15 scfh) al conector para purga de aire con tubos de plástico de 6 mm de DE. Consulte la [Figura 19](#).

Figura 19 Conector para purga de aire



1 Conector para purga de aire

3.7 Instalación de las botellas del analizador

⚠ ADVERTENCIA



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

⚠ PRECAUCIÓN



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

3.7.1 Instalación de la solución de acondicionamiento

⚠ ADVERTENCIA



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



⚠ ADVERTENCIA



La diisopropilamina (DIPA) y el amoníaco son sustancias químicas inflamables, corrosivas y tóxicas. La exposición a estas sustancias puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

El fabricante recomienda el uso de diisopropilamina (DIPA) 99% para la solución de acondicionamiento. También puede utilizar amoníaco (más de 28%) teniendo en cuenta las limitaciones de especificación de esta amina. La [Tabla 10](#) muestra las comparaciones de límite de detección, exactitud, repetibilidad y consumo.

Artículos proporcionados por el usuario:

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

Instale una botella de DIPA de la siguiente manera:

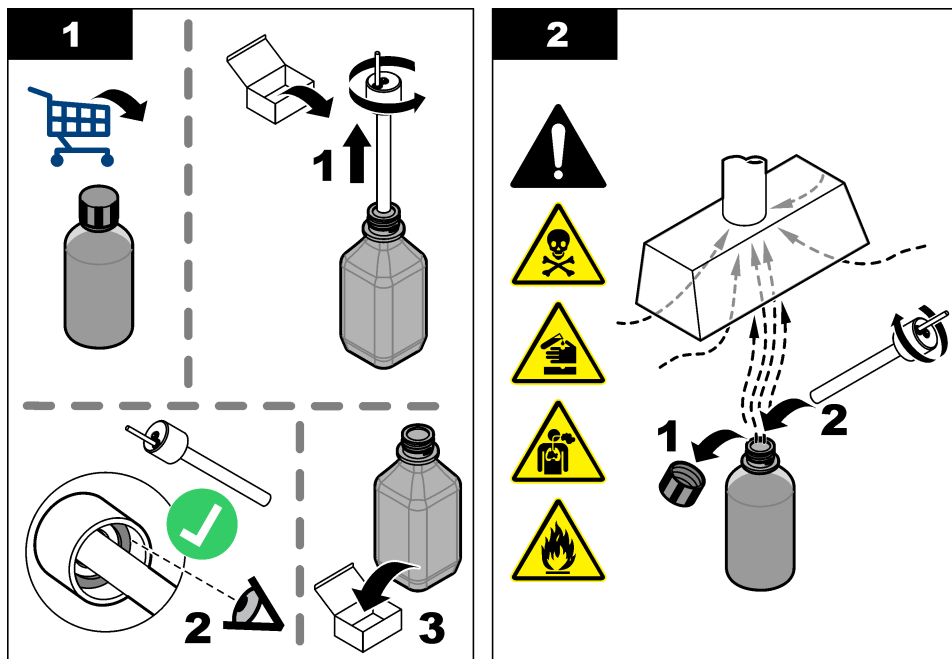
1. Póngase el equipo de protección personal identificado en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS).
2. Gire el cierre del panel de analítica a la posición de desbloqueo. Abra el panel de analítica.
3. Instale la botella de DIPA. Para los analizadores **con** carcasa, consulte los pasos ilustrados en la [Figura 20](#).

Para los analizadores **sin** carcasa, consulte los pasos ilustrados en la [Figura 21](#).

Realice el paso ilustrado 2 debajo de una campana extractora, si es posible. No inhale los vapores de la DIPA.

4. Para los analizadores con la bomba catiónica opcional, retire el tubo corto del tapón. Coloque el tubo de salida del kit catiónico en el tapón. Consulte la [Figura 2](#) en la página 83 para identificar la bomba catiónica.

Figura 20 Instalación de una botella de DIPA en un analizador con carcasa



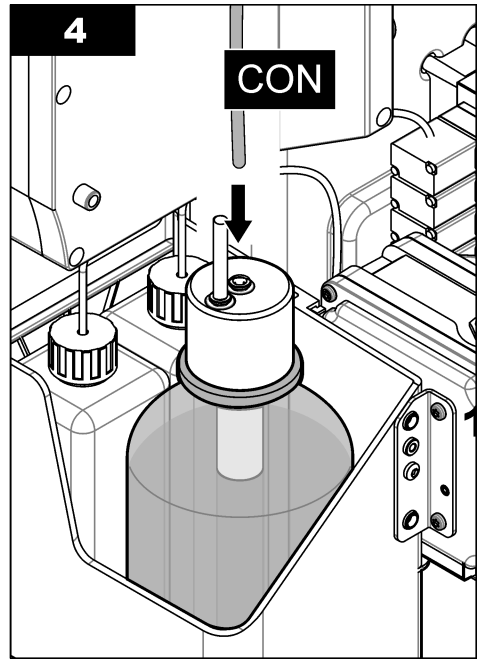
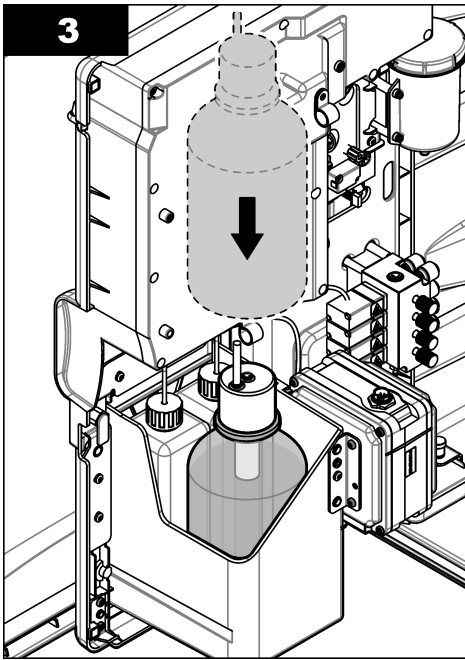
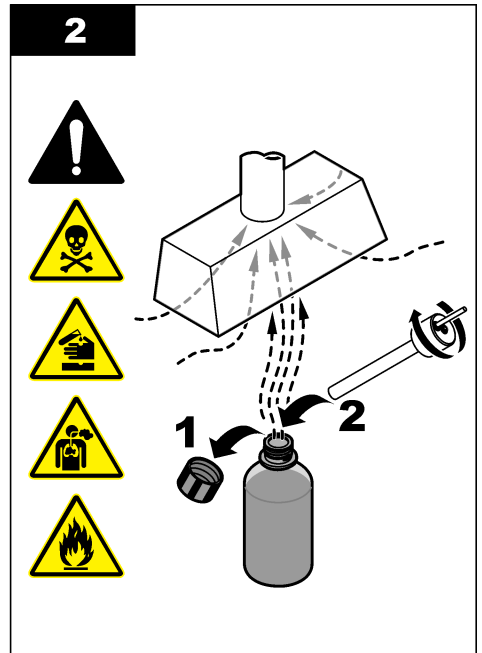
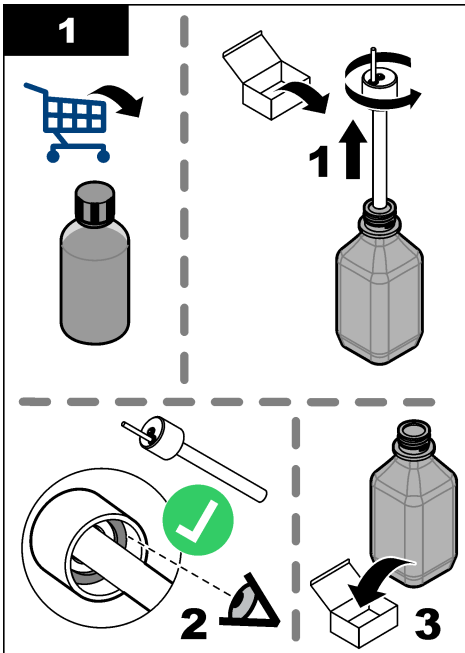


Figura 21 Instalación de una botella de DIPA en un analizador sin carcasa



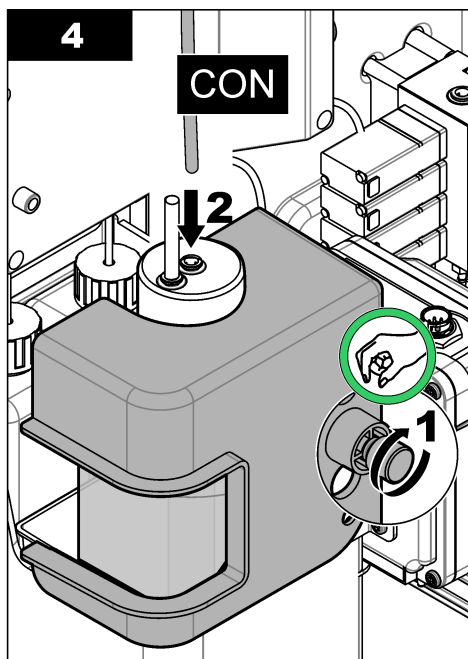
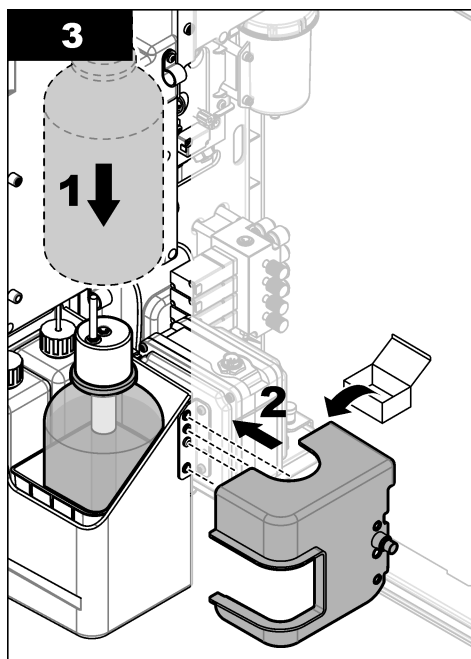


Tabla 10 Comparación de las soluciones de acondicionamiento

	DIPA (C₆H₁₅N)	Amoníaco (NH₃)
Límite de detección mínimo	0,01 ppb	2 ppb
Exactitud (analizador sin bomba catiónica)	±0,1 ppb o ±5% (la de mayor valor)	±1 ppb o ±5% (la de mayor valor)
Exactitud (analizador con bomba catiónica)	±2 ppb o ±5% (la de mayor valor)	±2 ppb o ±5% (la de mayor valor)
Repetibilidad con una variación de 10 °C (18 °F)	<0,02 ppb o 1,5% (la de mayor valor)	<0,1 ppb o 1,5% (la de mayor valor)
Consumo de 1 l a 25 °C (77 °F) para una medición de pH de 10 a 10,5	13 semanas (aproximadamente)	3 semanas (aproximadamente)

3.7.2 Llenado de la botella de solución de reactivación

Póngase el equipo de protección personal identificado en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS). A continuación, llene la botella de solución de reactivación con 500 ml de nitrato de sodio 0,5 M (NaNO₃).

Nota: La botella de reactivación tiene una etiqueta con una franja roja. El tubo para la botella de reactivación tiene una etiqueta roja con la inscripción "REACT".

Si la solución preparada **está** disponible, vaya a la siguiente sección.

Si la solución preparada **no está** disponible, prepare 500 ml de nitrato de sodio 0,5 M como sigue:

Artículos proporcionados por el usuario:

- Equipo de protección personal (consulte la MSDS o la SDS)
- Matraz volumétrico, 500 ml
- NaNO₃, 21,25 g

- Agua ultrapura, 500 ml

1. Póngase el equipo de protección personal identificado en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS).
2. Enjuague tres veces el matraz volumétrico con agua ultrapura.
3. Añada aproximadamente 21,25 g de NaNO_3 al matraz volumétrico.
4. Añada 100 ml de agua ultrapura al matraz volumétrico.
5. Agite el matraz volumétrico hasta que el polvo se disuelva totalmente.
6. Añada agua ultrapura hasta la marca de 500 ml.
7. Agite el matraz volumétrico para mezclar totalmente la solución.

Nota: La vida útil aproximada de la solución preparada es de 3 meses.

3.7.3 Enjuagado y llenado de la botella de estándar de calibración

Añada una pequeña cantidad de estándar de calibración a la botella de estándar de calibración. Agite la botella para enjuagarla y, a continuación, deseche el estándar de calibración. Llene la botella de estándar de calibración con 10 mg/l (10 ppm) de cloruro de sodio (NaCl) estándar.

Nota: No todos los analizadores disponen de una botella de calibración. La botella de estándar de calibración tiene una etiqueta con una franja amarilla. El tubo para la botella de estándar de calibración tiene una etiqueta amarilla con la inscripción "CAL".

Si la solución preparada **está** disponible, vaya a la siguiente sección.

Si la solución preparada **no está** disponible, prepare 10 mg/l de estándar de NaCl como se indica a continuación. Todos los volúmenes y cantidades utilizados para preparar el estándar de calibración deben ser precisos.

Artículos proporcionados por el usuario:

- Matraz volumétrico (2 unidades), 500 ml, Clase A
- NaCl, 1,272 g
- Agua ultrapura, 500 ml
- Pipeta TenSette de 1-10 ml y puntas

1. Prepare 500 ml de estándar de NaCl de 1 g/l de la siguiente manera:
 - a. Enjuague tres veces el matraz volumétrico con agua ultrapura.
 - b. Añada 1,272 g de NaCl al matraz volumétrico.
 - c. Añada 100 ml de agua ultrapura al matraz volumétrico.
 - d. Agite el matraz volumétrico hasta que el polvo se disuelva totalmente.
 - e. Añada agua ultrapura hasta la marca de 500 ml.
 - f. Agite el matraz volumétrico para mezclar totalmente la solución.
2. Prepare 500 ml de NaCl estándar de 10 mg/l, de la siguiente manera:
 - a. Enjuague tres veces el otro matraz volumétrico con agua ultrapura.
 - b. Utilice una pipeta para añadir 5 ml de estándar de calibración de 1 g/l al matraz volumétrico. Coloque la pipeta en el matraz para añadir la solución.
 - c. Añada agua ultrapura hasta la marca de 500 ml.
 - d. Agite el matraz volumétrico para mezclar totalmente la solución.

Nota: La vida útil aproximada de la solución preparada es de 3 meses.

Sección 4 Preparación para su uso

Instale la barra agitadora y las botellas del analizador. Consulte el manual de operaciones para obtener más información sobre el procedimiento de inicio.

Sección A Anexo

A.1 Preparación del electrolito de KCl

Para preparar 500 ml de electrolito de KCl 3 M, siga los pasos que se indican a continuación:

Artículos proporcionados por el usuario:

- Equipo de protección personal (consulte la MSDS o la SDS)
- Matraz volumétrico, 500 ml
- KCl, 111,75 g
- Agua ultrapura, 500 ml

1. Póngase el equipo de protección personal identificado en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS).
2. Enjuague tres veces el matraz volumétrico con agua ultrapura.
3. Añada aproximadamente 111,75 g de KCl al matraz volumétrico.
4. Añada 100 ml de agua ultrapura al matraz volumétrico.
5. Agite el matraz volumétrico hasta que el polvo se disuelva totalmente.
6. Añada agua ultrapura hasta la marca de 500 ml.
7. Agite el matraz volumétrico para mezclar totalmente la solución.
8. Coloque el electrolito de KCl no utilizado en una botella de plástico limpia. Coloque una etiqueta en la botella para identificar la solución y la fecha de preparación.

Nota: La vida útil aproximada del electrolito preparado es de 3 meses.

Índice

- 1 Especificações na página 115
- 2 Informação geral na página 117
- 3 Instalação na página 122

- 4 Preparação para utilização na página 150
- A Apêndice na página 151

Secção 1 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

Tabela 1 Especificações gerais

Especificação	Detalhes
Dimensões (L x A x P)	Analisador com estrutura: 45,2 x 68,1 x 33,5 cm (17,8 x 26,8 x 13,2 pol.) Analisador sem estrutura: 45,2 x 68,1 x 25,4 cm (17,8 x 26,8 x 10,0 pol.)
Estrutura	Analisador com estrutura: NEMA 4/IP65 Analisador sem estrutura: IP65, estrutura do PCBA Materiais: caixa em poliálcool, porta em PC, dobradiças e trincos em PC, hardware SST 304/316
Peso	Analisador com estrutura: 20 kg (44,1 lb) com frascos vazios, 21,55 kg (47,51 lb) com frascos cheios Analisador sem estrutura: 14 kg (30,9 lb) com frascos vazios, 15,55 kg (34,28 lb) com frascos cheios
Montagem	Analisador com estrutura: parede, painel ou mesa Analisador sem estrutura: painel
Classe de protecção	1
Nível de poluição	2
Categoria de instalação	II
Requisitos de energia	100 a 240 V CA, 50/60 Hz, $\pm 10\%$; 0,5 A nominal, 1,0 A máxima; 80 VA máxima
Temperatura de funcionamento	5 a 50 °C (41 a 122 °F)
Humidade de funcionamento	10% a 80% de humidade relativa, sem condensação
Temperatura de armazenamento	-20 a 60 °C (-4 a 140 °F)
Número de fluxos de amostras	1, 2 ou 4 com sequência programável
Saídas analógicas	Seis isoladas; 0–20 mA ou 4–20 mA; impedância de carga: 600 Ω no máximo Ligação: fio de 0,644 a 1,29 mm ² (24 a 16 AWG); 0,644 a 0,812 mm ² (24 a 20 AWG) recomendado, fio blindado de par torcido
Relés	Seis; tipo: relés SPDT sem alimentação, cada um com potência de 5 A (resistiva), 240 V CA no máximo Ligação: fio de 1,0 a 1,29 mm ² (18 a 16 AWG); 1,0 mm ² (18 AWG) entrançado recomendado, cabo com DE de 5-8 mm. Certifique-se de que o isolamento da cablagem da instalação tem uma classificação mínima de 80 °C (176 °F).
Entradas digitais	Seis, não programáveis, entrada digital isolada do tipo TTL ou como uma entrada do tipo relé/colector aberto Fio de 0,644 a 1,29 mm ² (24 a 16 AWG); 0,644 a 0,812 mm ² (24 a 20 AWG) entrançado recomendado

Tabela 1 Especificações gerais (continuação)


Especificação	Detalhes
Fusíveis	Potência de entrada: T 1,6 A, 250 V CA Relés: T 5,0 A, 250 V CA
Encaixes	Linha de amostras e dreno de desvio de amostras: acessório de encaixe com um diâmetro externo de 6 mm para tubos de plástico Drenos de químicos e da caixa: acessório de deslize com um diâmetro interno de 7/16 pol. para tubos de plástico
Certificações	Conformidade CE, CB, cETLus, conformidade TR CU, RCM, KC 

Tabela 2 Requisitos da amostra

Especificação	Detalhes
Pressão de amostra	0,2 a 6 bar (3 a 87 psi)
Taxa de fluxo das amostras	100 a 150 ml/minuto (6 a 9 l/hora)
Temperatura da amostra	5 a 45 °C (41 a 113 °F)
pH de amostra	Analísadores sem bomba catiónica: 6 a 10 pH Analísadores com bomba catiónica: 2 a 10 pH
Acidez da amostra (equivalente a CaCO ₃)	Analísadores sem bomba catiónica: menos de 50 ppm Analísadores com bomba catiónica: menos de 250 ppm
Sólidos em suspensão na amostra	Menos de 2 NTU, sem óleo, sem massa lubrificante

Tabela 3 Especificações de medição

Especificação	Detalhes
Tipo de eléctrodo	Eléctrodo ISE (eléctrodo específico de iões) de sódio e eléctrodo de referência com electrólito KCl
Intervalo de medição	Analísadores sem bomba catiónica: 0,01 a 10 000 ppb Analísadores com bomba catiónica: 0,01 ppb a 200 ppm
Precisão	Analísadores sem bomba catiónica: <ul style="list-style-type: none"> • 0,01 ppb a 2 ppb: ± 0,1 ppb • 2 ppb a 10 000 ppb: ± 5% Analísadores com bomba catiónica: <ul style="list-style-type: none"> • 0,01 ppb a 40 ppb: ± 2 ppb • 40 ppb a 200 ppm: ± 5%
Exactidão/repetibilidade	Inferior a 0,02 ppb ou 1,5% (o valor maior) com diferença de amostra de ± 10 °C (50 °F)
Interferência de fosfato 10 ppm	A interferência de medição é inferior a 0,1 ppb
Tempo de resposta	Consulte Tabela 4 .
Tempo de estabilização	Arranque: 2 horas; variação da temperatura da amostra: 10 minutos de 15 a 30 °C (59 a 86 °F) Utilizar o permutador de calor quando a diferença de temperatura entre amostras é superior a 15 °C (27 °F).

Tabela 3 Especificações de medição (continuação)

Especificação	Detalhes
Tempo de calibração	50 minutos (típico)
Calibração	Calibração automática: método de adição conhecido; calibração manual: 1 ou 2 pontos
Limite de detecção mínimo	0,01 ppb
Solução de calibração automática	Cerca de 500 ml de cloreto de sódio 10 ppm é utilizado em 3 meses com um intervalo de calibração de 7 dias. Recipiente: 0,5 l, HDTE com tampas em polipropileno
Solução de reactivação	Cerca de 500 ml de nitrato de sódio 0.5M é utilizado em 3 meses com um intervalo de reactivação de 24 horas. Recipiente: 0,5 l, HDTE com tampas em polipropileno
Electrólito KCl 3M	Cerca de 200 ml de electrólito KCl 3M é utilizado em 3 meses. Recipiente: 200 ml, policarbonato
Solução de condicionamento	Analísadores sem bomba catiónica: aproximadamente 1 l de diisopropilamina (DIPA) é utilizado em 2 meses a 25 °C (77 °F) para um alvo de pH de amostra de 11,2. Cerca de 1 l de DIPA é utilizado em aproximadamente 13 semanas a 25 °C (77 °F) para um alvo de pH de amostra de 10 a 10,5. Analísadores com bomba catiónica: a taxa de utilização de DIPA depende do rácio de Tgás/Tágua seleccionado. Com um rácio de 100% (ou seja, o volume da amostra é igual ao volume de gás) o consumo de DIPA é de aproximadamente 90 ml/dia. Recipiente: 1 l, vidro com tampa, 96 x 96,5 x 223,50 mm (3,78 x 3,80 x 8,80 pol.)

Tabela 4 Tempos de resposta médios

T90% ≤ 10 minutos			
Mudança de concentração de um canal para outro	Diferença de temperatura máxima (°C)	Tempo para precisão de 0,1 ppb ou 5%	
		Para cima (minutos)	Para baixo (minutos)
0,1 ↔ 5 ppb	3	9	27
0,1 ↔ 50 ppb	3	11	41
0,1 ↔ 200 ppb	3	9	45
< 0,1 ↔ 1 ppb ¹	3	29	36
0,1 ↔ 50 ppb	15	11	41

Secção 2 Informação geral

Em caso algum o fabricante será responsável por quaisquer danos directos, indirectos, especiais, acidentais ou consequenciais resultantes de qualquer incorrecção ou omissão deste manual. O fabricante reserva-se o direito de, a qualquer altura, efectuar alterações neste manual ou no produto nele descrito, sem necessidade de o comunicar ou quaisquer outras obrigações. As edições revistas encontram-se disponíveis no website do fabricante.

2.1 Informações de segurança

O fabricante não é responsável por quaisquer danos resultantes da aplicação incorrecta ou utilização indevida deste produto, incluindo, mas não limitado a, danos directos, incidentais e

¹ A experiência foi efectuada com água ultrapura (estimada em 50 ppt) e 1 ppb padrão.

consequenciais, não se responsabilizando por tais danos ao abrigo da lei aplicável. O utilizador é o único responsável pela identificação de riscos de aplicação críticos e pela instalação de mecanismos adequados para a protecção dos processos na eventualidade de uma avaria do equipamento.

Leia este manual até ao fim antes de desembalar, programar ou utilizar o aparelho. Dê atenção a todos os avisos relativos a perigos e precauções. A não leitura destas instruções pode resultar em lesões graves para o utilizador ou em danos para o equipamento.





Certifique-se de que a protecção oferecida por este equipamento não é comprometida. Não o utilize ou instale senão da forma especificada neste manual.



2.2 Uso da informação de perigo

⚠ PERIGO	
	Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.
⚠ ADVERTÊNCIA	
	Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.
⚠ AVISO	
	Indica uma situação de perigo potencial, que pode resultar em lesões ligeiras a moderadas.
ATENÇÃO	
	Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no equipamento. Informação que requer ênfase especial.

2.3 Etiquetas de precaução

Leia todos os avisos e etiquetas do equipamento. A sua não observação pode resultar em lesões para as pessoas ou em danos para o aparelho. Um símbolo no aparelho é referenciado no manual com uma frase de precaução.

	O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado nos sistemas europeus de recolha de lixo doméstico e público. Devolva os equipamentos antigos ou próximos do final da sua vida útil ao fabricante para que os mesmos sejam eliminados sem custos para o utilizador.
	Este é o símbolo de alerta de segurança. Observe todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo para evitar potenciais lesões. Caso se encontre no equipamento, consulte o manual de instruções para obter informações de operação ou segurança.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque eléctrico e/ou electrocussão.
	Este símbolo indica a necessidade de usar equipamento de protecção ocular.

	
	Este símbolo indica que o item seleccionado requer uma ligação à terra com protecção. Se o equipamento não for fornecido com uma ligação à terra, efectue uma ligação à terra com protecção ao terminal do condutor com protecção.

2.4 Conformidade e certificação

⚠ AVISO

Este equipamento não se destina a ser utilizado em ambientes residenciais e pode não oferecer uma protecção adequada para recepção de rádio nesses ambientes.

Regulamento Canadano de Equipamentos Causadores de Interferências, ICES-003, Classe A:

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante.

Este aparelho de Classe A obedece a todos os requisitos dos Regulamentos Canadianos de Equipamentos Causadores de Interferências.

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

Parte 15 das Normas FCC, Limites da Classe “A”

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante. Este aparelho está conforme com a Parte 15 das Normas FCC. O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes:


1. O equipamento não provoca interferências nocivas.
2. O equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências suscetíveis de determinar um funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações efetuadas nesta unidade que não sejam expressamente aprovadas pela entidade responsável pela conformidade podem retirar ao utilizador a legitimidade de usar o aparelho. Este equipamento foi testado e considerado em conformidade relativamente aos limites para os dispositivos digitais de Classe A, de acordo com a Parte 15 das Normas FCC. Estes limites estão desenhados para fornecer protecção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento for operado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado em conformidade com o manual de instruções, poderá provocar interferências nocivas com comunicações por rádio. É provável que a utilização deste equipamento numa zona residencial provoque interferências nocivas. Neste caso, o utilizador deverá corrigi-las pelos seus próprios meios. As técnicas a seguir podem ser utilizadas para diminuir os problemas de interferência:

1. Desligue o aparelho da corrente e verifique se esta é ou não a fonte de interferência.
2. Se o aparelho estiver ligado à mesma tomada que o dispositivo que apresenta interferências, ligue-o a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que está a receber a interferência.
4. Reposicione a antena de recepção do dispositivo que está a receber a interferência.
5. Experimente combinações das sugestões anteriores.

2.5 Descrição geral do produto

⚠ PERIGO

	Perigo químico ou biológico. Se utilizar o equipamento para monitorizar um processo de tratamento e/ou um sistema de alimentação química para o qual existem limites regulamentares e requisitos de monitorização relacionados com a saúde pública, segurança pública, fabrico ou processamento de alimentos ou bebidas, é da responsabilidade do utilizador deste equipamento conhecer e cumprir a regulamentação aplicável e dispor de mecanismos suficientes e adequados para estar em conformidade com os regulamentos aplicáveis na eventualidade de avaria do equipamento.
---	--

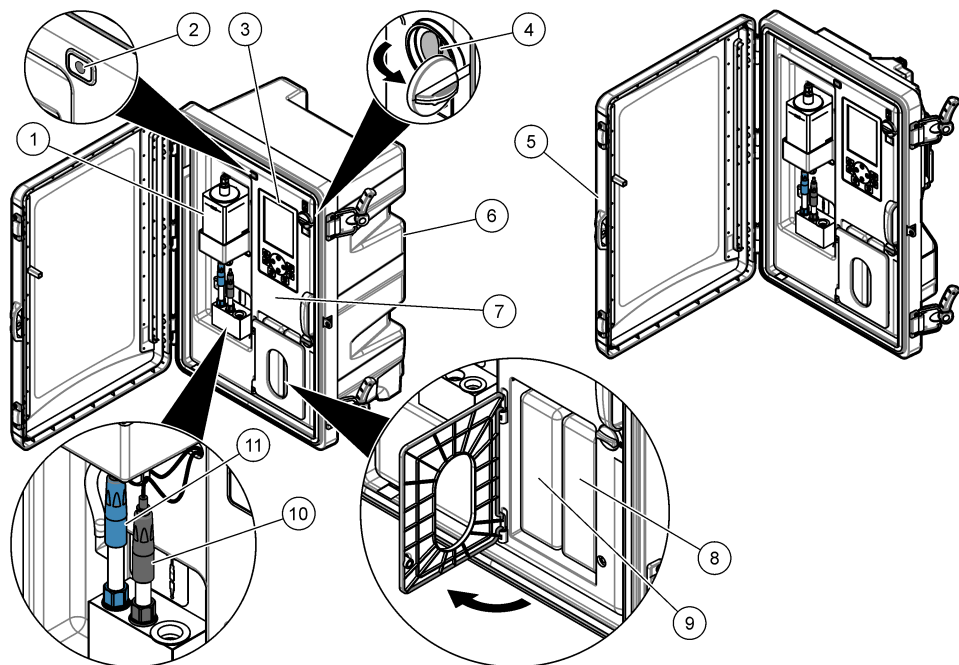
O analisador de sódio mede continuamente concentrações muito baixas de sódio em água ultrapura. Consulte a [Figura 1](#) e a [Figura 2](#) para obter uma descrição geral dos componentes do analisador.

O analisador de sódio está disponível com ou sem estrutura. O analisador com estrutura destina-se a montagem em parede, painel ou mesa. O analisador sem estrutura destina-se a montagem em painel. Consulte [Figura 1](#).

O analisador de sódio utiliza um eléctrodo ISE (eléctrodo específico de iões) de sódio e um eléctrodo de referência para medir a concentração de sódio da amostra de água. A diferença de potencial entre o eléctrodo de sódio e de referência é directamente proporcional ao logaritmo da concentração de sódio, conforme indicado pela lei de Nernst. O analisador aumenta o pH da amostra para um pH constante entre 10,7 e 11,6 com uma solução de condicionamento antes da medição para impedir a interferência de temperatura ou outros iões na medição de sódio.

A porta pode ser facilmente removida para melhor acesso durante os procedimentos de instalação e manutenção. A porta tem de estar instalada e fechada durante a operação. Consulte [Figura 3](#).

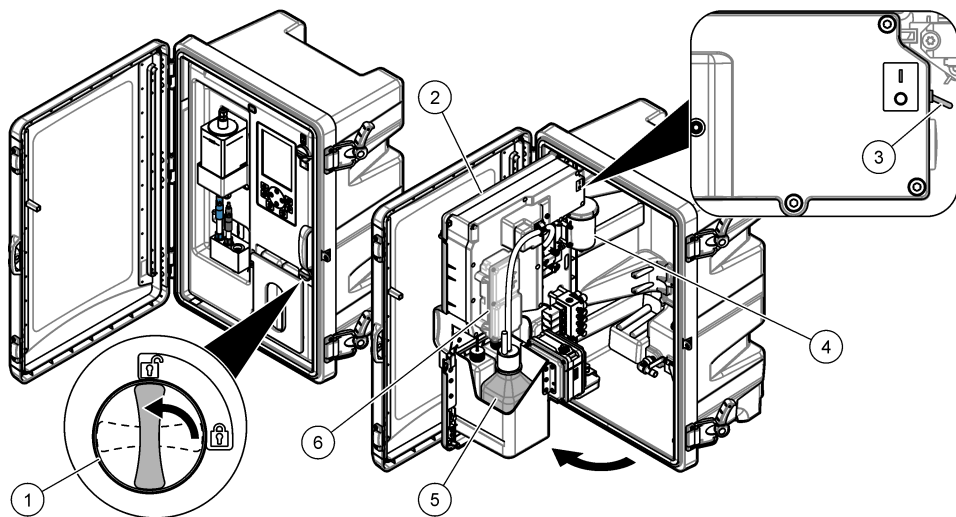
Figura 1 Descrição geral do produto – vista externa



1 Recipiente de excesso de fluxo	7 Painel de análise
2 Luz indicadora do estado (consulte a Tabela 5 na página 122)	8 Frasco de padrão de calibração ²
3 Ecrã e teclado	9 Frasco de solução de reactivação
4 Ranhura para cartão SD	10 Eléctrodo de sódio
5 Analisador sem estrutura (montagem em painel)	11 Eléctrodo de referência
6 Analisador com estrutura (montagem em parede, painel ou mesa)	

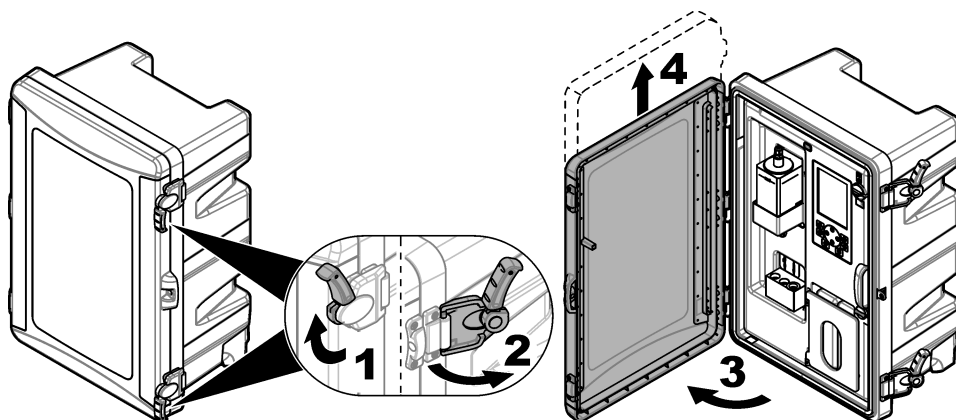
² Fornecido apenas com analisadores com a opção de calibração automática.

Figura 2 Descrição geral do produto – vista interna



1 Fecho para abrir o painel de análise	4 Reservatório de electrólito KCl
2 Painel de análise (aberto)	5 Frasco de solução de condicionamento
3 Botão de alimentação	6 Bomba catiónica opcional ³

Figura 3 Remoção das portas



³ A bomba catiónica opcional é necessária para obter medições precisas se a(s) amostra(s) ligada(s) ao analisador for(em) inferior(es) a um pH de 6.

2.5.1 Luz indicadora de estado

A luz indicadora de estado mostra o estado do analisador. Consulte [Tabela 5](#). A luz indicadora de estado está acima do visor.

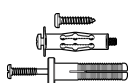
Tabela 5 Descrição do indicador de estado

Cor	Estado
Verde	O analisador está em funcionamento sem avisos, erros ou lembretes.
Amarelo	O analisador está em funcionamento com avisos ou lembretes activos.
Vermelho	O analisador não funciona devido a uma situação de erro. Ocorreu um problema grave.

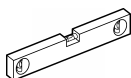
2.6 Itens a preparar

Recolher os itens seguintes para instalar o equipamento. Os itens seguintes são fornecidos pelo utilizador.

Adicionalmente, recolha todo o equipamento de protecção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) para protocolos de segurança.



Fixadores para montar o analisador numa parede se aplicável (4x)⁴



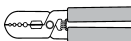
Nível



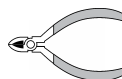
Fita métrica



Perfurador



Decapadores de fio



Cortadores de fio



Água desionizada (ou água de amostra)



Nitrato de sódio 0.5M, 500 ml



Cloreto de sódio padrão 10 mg/l, 500 ml



Electrólito KCl 3M, 150 ml



Diisopropilamina, 99%, 1 l (ou amónia 28%, 1 l)



Filtro de 100 µm para cada linha de amostra (opcional)

Secção 3 Instalação

⚠ AVISO



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

3.1 Directrizes de instalação

Instale o analisador:

- Num ambiente fechado, limpo, seco, bem ventilado e com temperatura controlada.
- Num local com vibrações mecânicas e ruído electrónico mínimos.
- O mais próximo possível da fonte de amostras para reduzir o atraso da análise.
- Próximo de um dreno de químicos.


⁴ Utilize fixadores adequados à superfície de montagem (parafusos de grau 1 conforme a SAE J429 de 6 mm ou ¼ pol. ou mais fortes).

- Afastado da luz solar directa e de fontes de calor.
- De forma a que a ficha do cabo de alimentação esteja visível e facilmente acessível.
- Num local com espaço suficiente à frente para abrir a porta.
- Num local onde haja espaço suficiente à volta do equipamento para fazer as ligações de canalização e eléctricas.

Este equipamento está classificado para uma altitude máxima de 2000 m (6562 pés). A utilização deste equipamento a uma altitude superior a 2000 m pode aumentar ligeiramente o potencial de avaria do isolamento eléctrico, podendo ter como resultado o perigo de choque eléctrico. O fabricante recomenda aos utilizadores que contactem o suporte técnico em caso de dúvida.

3.2 Instalação mecânica

⚠ PERIGO	
	Risco de lesões ou de morte. Certifique-se de que a montagem de parede aguenta um peso 4 vezes superior ao do equipamento.

⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo de danos pessoais. Os equipamentos ou componentes são pesados. Peça ajuda para instalar ou mover os equipamentos ou componentes. O objecto é pesado. Certifique-se de que o equipamento está bem preso a uma parede, mesa ou chão para garantir a sua utilização com segurança.

Instale o analisador num ambiente fechado e livre de perigos.

Consulte a documentação de montagem fornecida.

3.3 Instalação de eléctrodos

3.3.1 Instalar o eléctrodo de referência

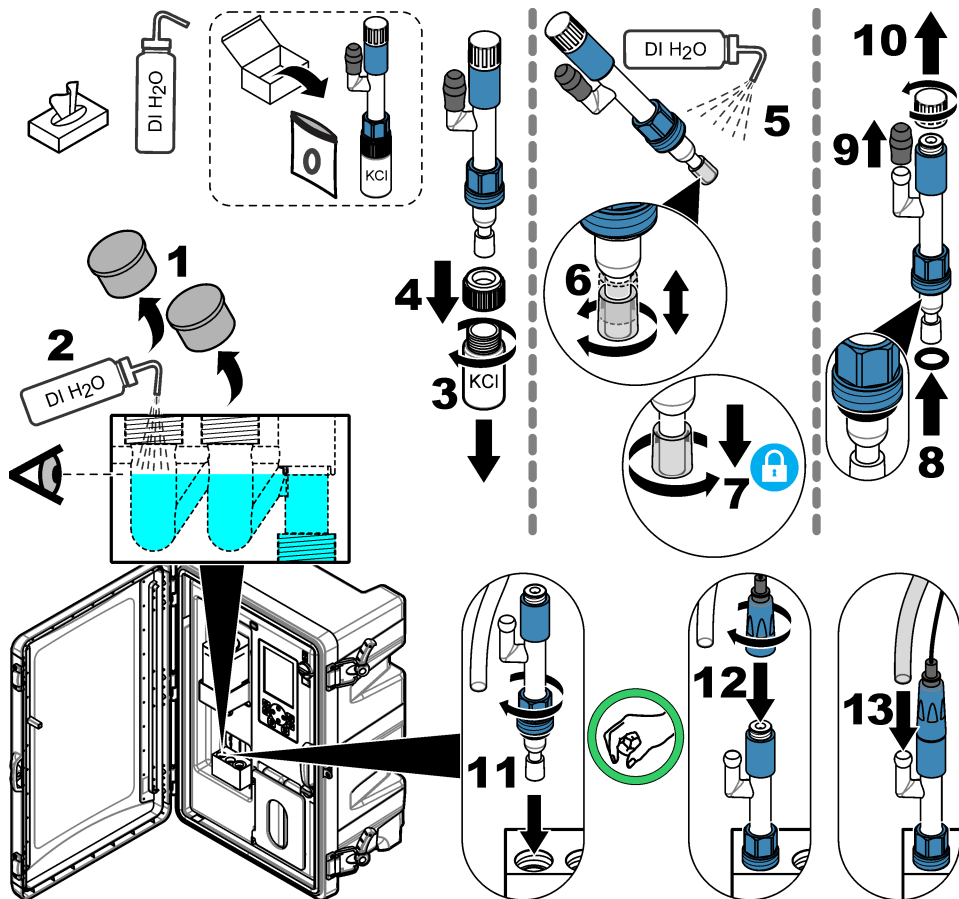
Instale o eléctrodo de referência conforme apresentado nos passos ilustrados que se seguem.

No passo 6 ilustrado, rode o colar cuidadosamente para quebrar o vedante. Em seguida, mova o colar para cima e para baixo e rode-o para direita e para a esquerda.

No passo 7 ilustrado, empurre o colar para baixo e rode-o menos de 1/4 de volta para o bloquear. Quando o colar está bloqueado não roda. Se o colar não estiver bloqueado, o electrólito KCl fluirá demasiado rápido do eléctrodo de referência para a célula de medição.

No passo 12 ilustrado, certifique-se de que liga o cabo com o conector azul ao eléctrodo de referência.

Conserve as tampas e o frasco de armazenamento para uma utilização posterior. Enxágüe o frasco de armazenamento com água desionizada.



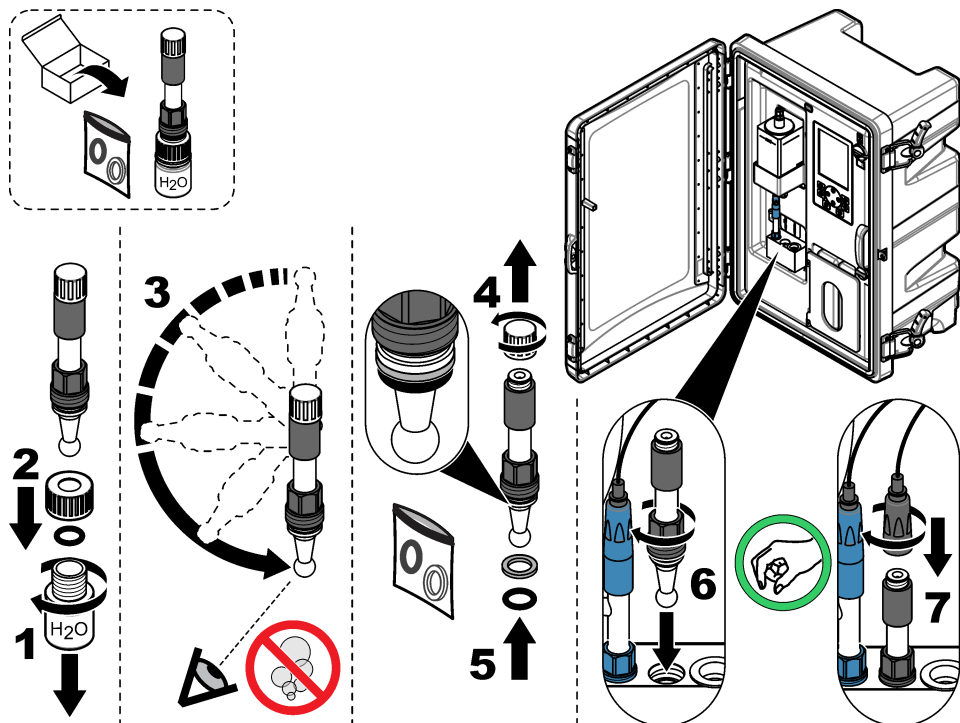
3.3.2 Instalar o eléctrodo de sódio

Instale o eléctrodo de sódio conforme apresentado nos passos ilustrados que se seguem.

No passo 3 ilustrado, segure na parte superior do eléctrodo e vire a ampola de vidro para cima. Em seguida, inverta rapidamente o eléctrodo para que o líquido esorra para dentro da ampola de vidro até deixar de existir ar na ampola de vidro.

No passo 7 ilustrado, certifique-se de que liga o cabo com o conector preto ao eléctrodo de sódio.

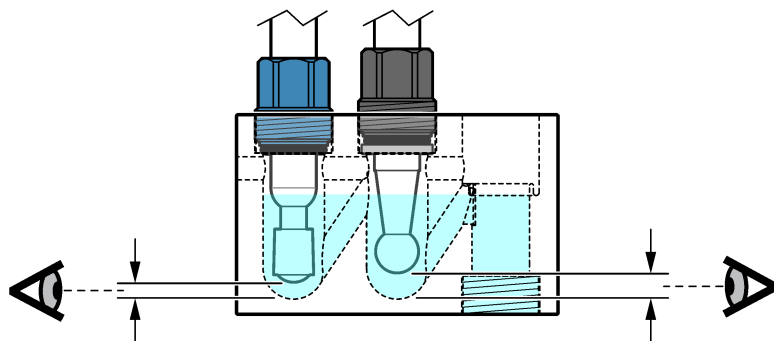
Conserve as tampas e o frasco de armazenamento para uma utilização posterior. Enxague o frasco de armazenamento com água desionizada.



3.3.3 Examinar os eléctrodos

Certifique-se de que os eléctrodos de sódio e de referência não tocam na parte inferior da célula de medição. Consulte [Figura 4](#).

Figura 4 Examinar os eléctrodos



3.3.4 Encher o reservatório de electrólito KCl

⚠ ADVERTÊNCIA



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

⚠ AVISO



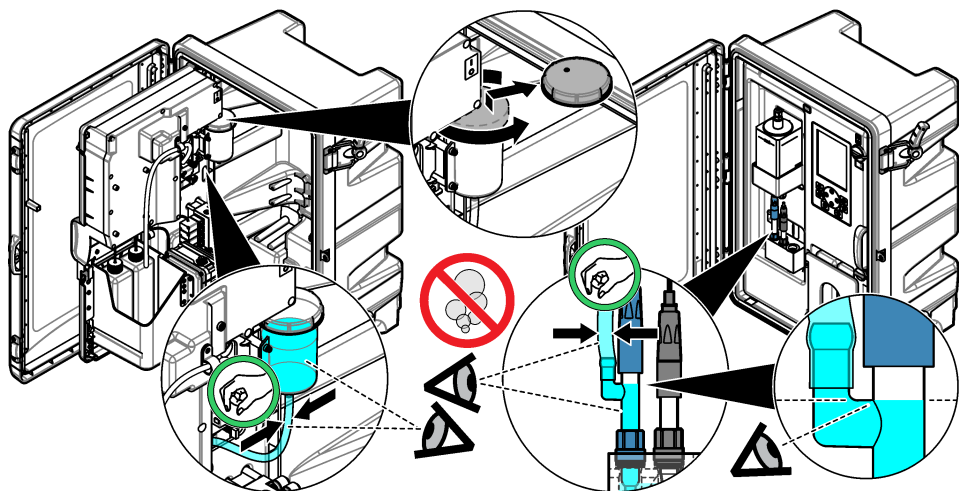
Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

Nota: para preparar electrólito KCl 3M, consulte [Preparar o electrólito KCl na página 151](#).

Encha o reservatório de electrólito KCl com electrólito KCl 3M da seguinte forma:

1. Vista o equipamento de protecção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).
2. Rode o fecho no painel de análise para a posição de desbloqueio. Abra o painel de análise.
3. Retire a tampa do reservatório de electrólito KCl. Consulte [Figura 5](#).
4. Encha o reservatório (cerca de 200 ml).
5. Coloque a tampa.
6. A partir da parte da frente do painel de análise, aperte o tubo de electrólito KCl com o polegar e restantes dedos para empurrar as bolhas de ar do tubo, de baixo para cima, para o reservatório. Consulte [Figura 5](#).
Quando uma bolha de ar estiver perto do reservatório, utilize as duas mãos para apertar o tubo em ambos os lados do painel de análise para empurrar a bolha de ar para cima.
7. Continue a apertar o tubo até que o electrólito KCl no eléctrodo de referência esteja na parte superior da junção de vidro em que o electrólito KCl entra no eléctrodo. Consulte [Figura 5](#).
8. Feche o painel de controlo de análises. Rode o fecho no painel de análise para a posição de bloqueio.

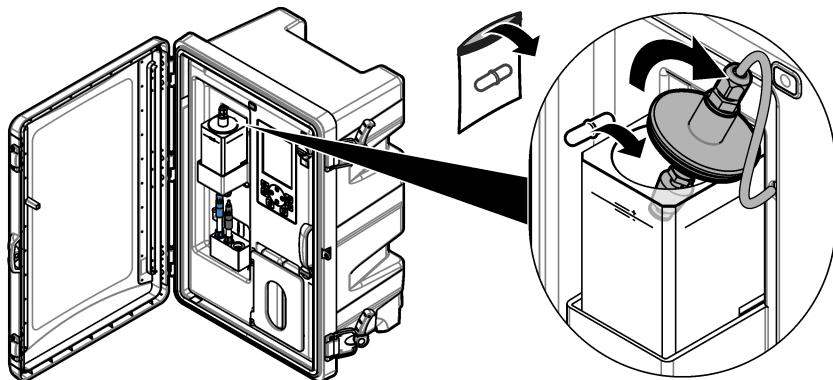
Figura 5 Encher o reservatório de electrólito KCl



3.4 Instalar a barra de agitação

Coloque a barra de agitação fornecida no recipiente para recolha de transbordamentos. Consulte [Figura 6](#).

Figura 6 Instalar a barra de agitação



3.5 Instalação eléctrica

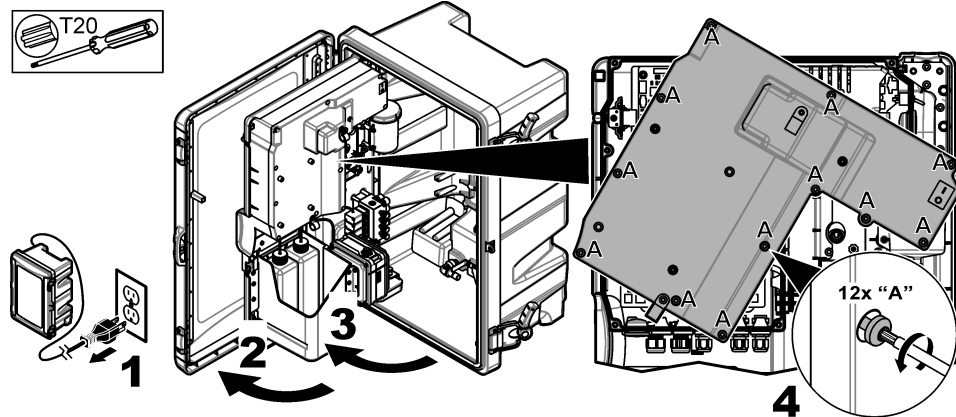
⚠ PERIGO



Perigo de electrocussão. Desligue sempre o equipamento antes de efectuar quaisquer ligações eléctricas.

3.5.1 Remover a tampa de acesso eléctrico

Consulte os passos ilustrados abaixo.



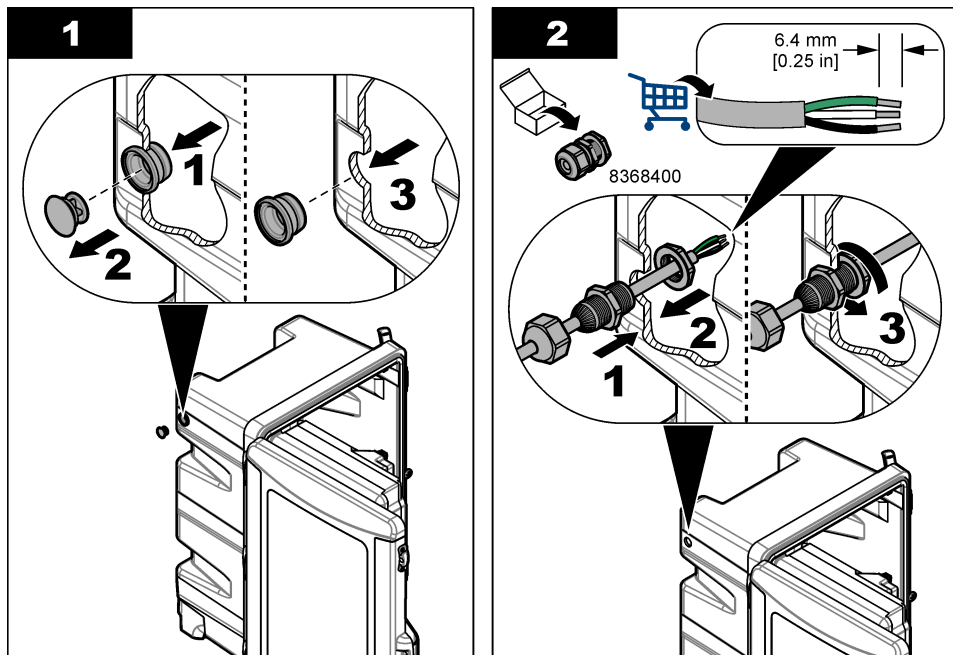
3.5.2 Ligar um cabo de alimentação – Analisador com estrutura

O analisador está disponível com ou sem estrutura. Se o analisador não tiver uma estrutura, consulte [Ligar um cabo de alimentação – Analisador sem estrutura](#) na página 132.

Nota: Não utilize a conduta para fornecer energia.

Item fornecido pelo utilizador: cabo de alimentação⁵

1. Remova a tampa de acesso eléctrico. Consulte [Remover a tampa de acesso eléctrico](#) na página 128.
2. Ligue um cabo de alimentação. Consulte os passos ilustrados abaixo.
3. Instale a tampa de acesso eléctrico.
4. Não ligue o cabo de alimentação a uma tomada eléctrica.



⁵ Consulte [Directrizes do cabo de alimentação](#) na página 134.

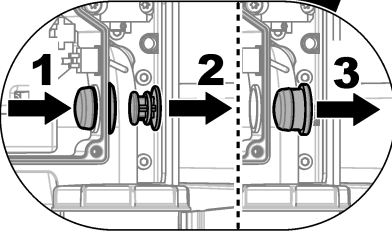
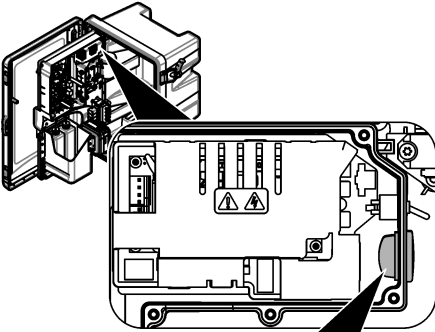
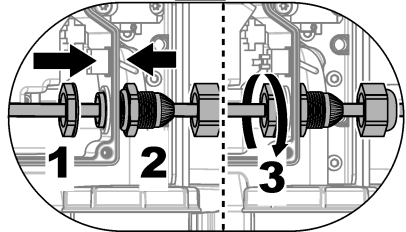
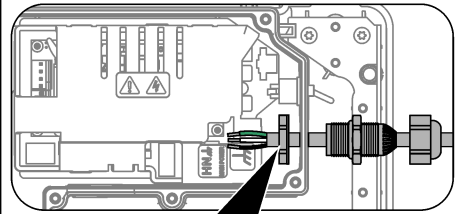
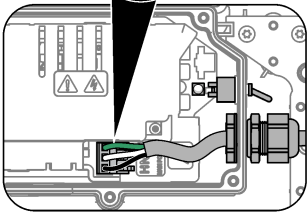
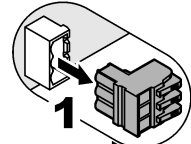
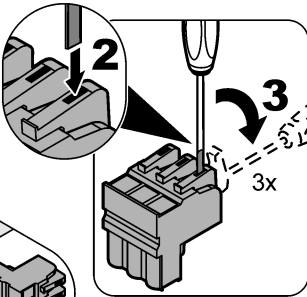
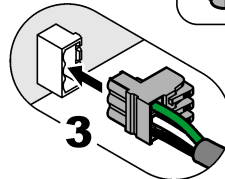
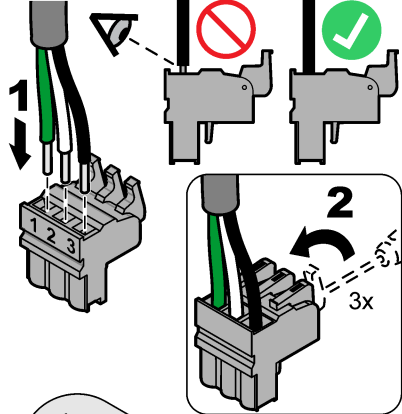
3**4****5****6**

Tabela 6 Informações sobre a cablagem de CA

Terminal	Descrição	Cor—América do Norte	Cor—UE
1	Ligação à terra de protecção (PE)	Verde	Verde com faixa amarela
2	Neutro (N)	Branco	Azul
3	Quente (L1)	Preto	Castanho

Nota: como alternativa, ligue o fio de terra (verde) à ligação à terra da estrutura. Consulte [Figura 7](#).

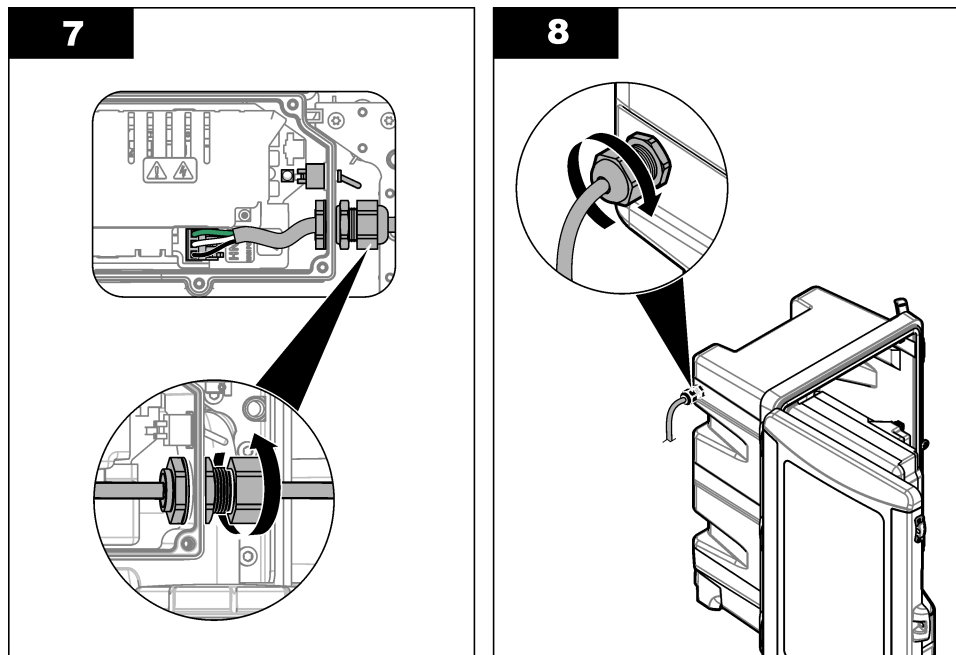
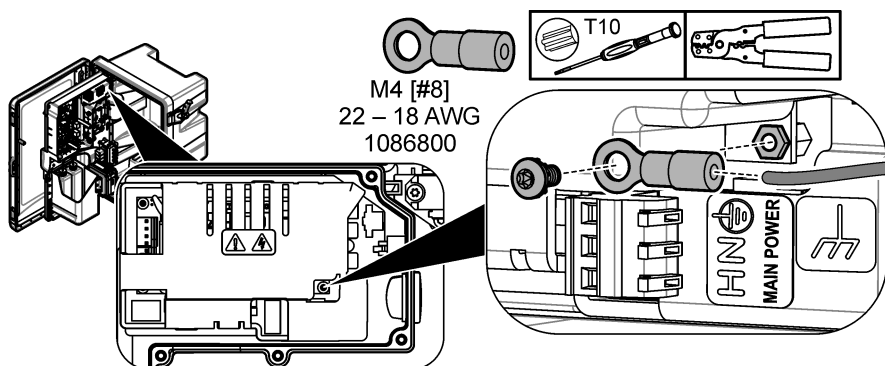


Figura 7 Ligação à terra (verde)

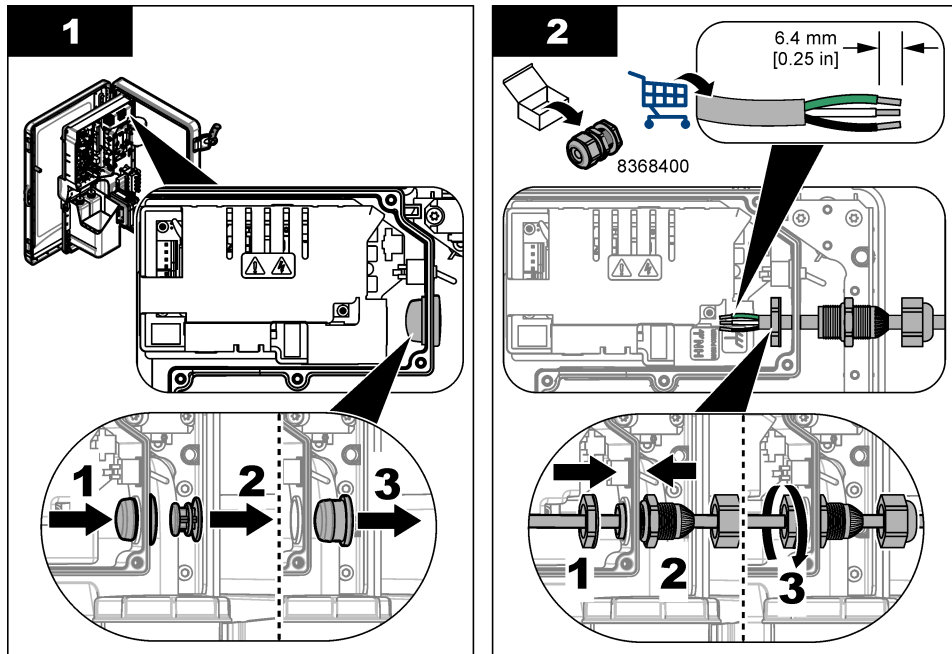


3.5.3 Ligar um cabo de alimentação – Analisador sem estrutura

Nota: Não utilize a conduta para fornecer energia.

Item fornecido pelo utilizador: cabo de alimentação⁶

1. Remova a tampa de acesso eléctrico. Consulte [Remover a tampa de acesso eléctrico](#) na página 128.
2. Ligue um cabo de alimentação. Consulte os passos ilustrados abaixo.
3. Instale a tampa de acesso eléctrico.
4. Não ligue o cabo de alimentação a uma tomada eléctrica.



⁶ Consulte [Directrizes do cabo de alimentação](#) na página 134.

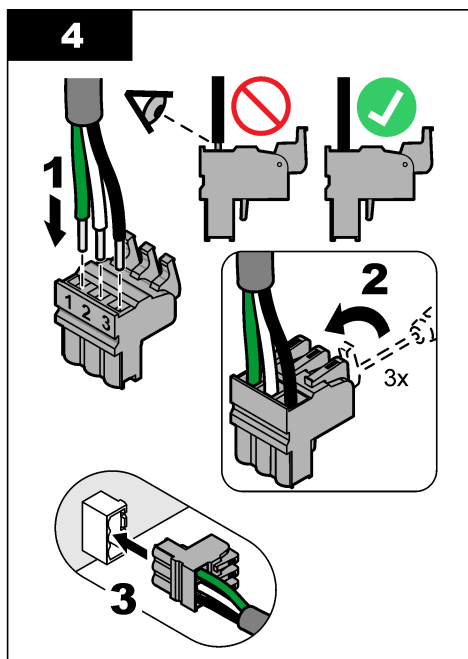
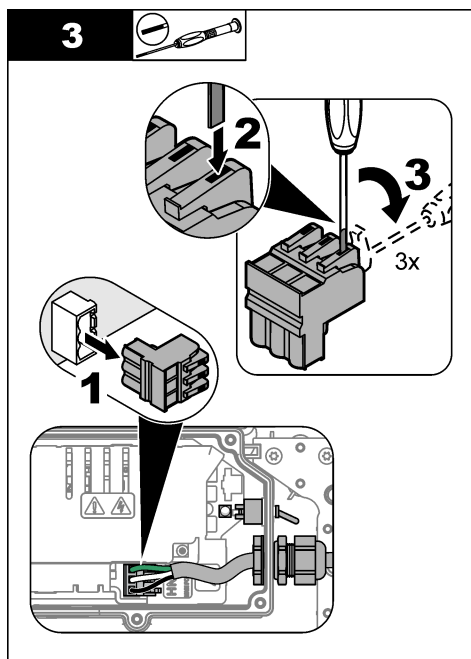
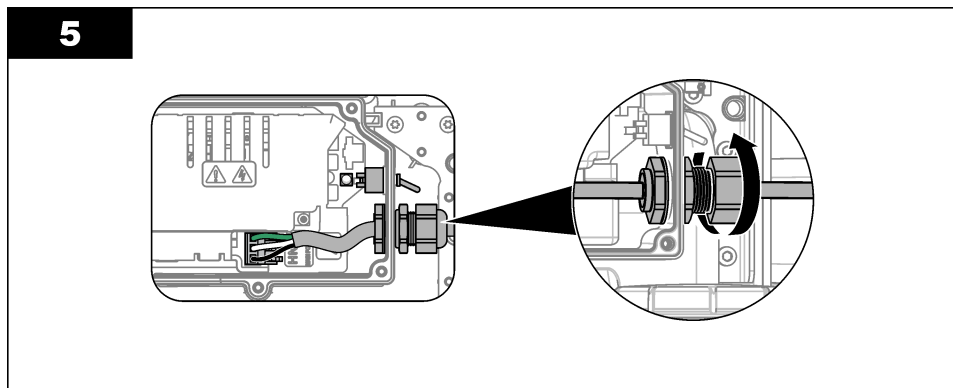


Tabela 7 Informações sobre a cablagem de CA

Terminal	Descrição	Cor—América do Norte	Cor—UE
1	Ligação à terra de protecção (PE)	Verde	Verde com faixa amarela
2	Neutro (N)	Branco	Azul
3	Quente (L1)	Preto	Castanho

Nota: como alternativa, ligue o fio de terra (verde) à ligação à terra da estrutura. Consulte [Figura 7](#) na página 131.



3.5.4 Directrizes do cabo de alimentação

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigos de incêndio e de electrocussão. Certifique-se de que o cabo de alimentação e a ficha sem bloqueio fornecidos pelo utilizador cumprem os requisitos do código do país aplicáveis.

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de electrocussão. Certifique-se de que o condutor de protecção (terra) tem uma ligação de baixa impedância inferior a 0,1 ohm. O condutor do cabo ligado tem de ter a mesma corrente nominal que o condutor da alimentação CA.

ATENÇÃO

O equipamento é utilizado apenas para uma ligação monofásica.

Nota: Não utilize a conduta para fornecer energia.

O cabo de alimentação é fornecido pelo utilizador. Certifique-se de que o cabo de alimentação:

- Tem menos de 3 m (10 pés) de comprimento.
- Tem uma tensão nominal suficiente para a alimentação e corrente. Consulte [Especificações](#) na página 115.
- Está classificado para, pelo menos, 60 °C (140 °F) e é aplicável ao ambiente da instalação.
- Não é inferior a 1,0 mm² (18 AWG), com as cores de isolamento aplicáveis segundo os requisitos do código local.
- Tem um cabo de alimentação com uma ficha de três pinos (com ligação à terra) que seja aplicável à ligação de alimentação.
- Está ligado através de uma caixa de empanque (alívio de tensão do cabo) que fixa o cabo de alimentação em segurança e veda a estrutura, quando apertado.
- Não tem um dispositivo de bloqueio na ficha.

3.5.5 Ligar aos relés

⚠ PERIGO



Perigo de electrocussão. Não misture tensões altas e baixas. Certifique-se de que as ligações em relé são todas de CA de alta tensão ou de CC de baixa tensão.

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo potencial de electrocussão. Os terminais de potência e relé são desenhados para apenas terminações de fio único. Não utilize mais do que um fio em cada terminal.

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo potencial de incêndio. Não efectue ligações em cadeia de relés comuns ou fios de ligação provisória à ligação à corrente eléctrica dentro do equipamento.

⚠ AVISO



Perigo de incêndio. As cargas do relé devem ser resistivas. Limite sempre a corrente aos relés com um fusível ou disjuntor externo. Siga as classificações dos relés indicadas na secção Especificações.

ATENÇÃO

Não é recomendado um calibre de fio inferior a 1,0 mm² (18 AWG).

O analisador tem seis relés sem alimentação. Os relés têm uma potência máxima de 5 A, 240 V CA. Utilize as ligações dos relés para iniciar ou parar um dispositivo externo, tal como um alarme. Cada relé muda de estado quando ocorre a respectiva condição de activação seleccionada.

Consulte [Ligar a um dispositivo externo](#) na página 137 e a [Tabela 8](#) para ligar um dispositivo externo a um relé. Consulte o manual de instruções para configurar o relé.

Os terminais dos relés suportam fios de 1,0 a 1,29 mm² (18 a 16 AWG) (conforme determinado pela aplicação de carga)⁷. Não é recomendada uma espessura de fio inferior a 18 AWG. Utilize um fio com classificação de isolamento de 300 V CA ou superior. Certifique-se de que o isolamento da cablagem da instalação tem uma classificação mínima de 80 °C (176 °F).

Utilize os relés todos em alta tensão (superior a 30 V-RMS e 42,2 V de pico ou 60 V CC) ou todos em baixa tensão (inferior a 30 V-RMS e 42,2 V de pico ou 60 V CC). Não configure uma combinação de alta e baixa tensão em simultâneo.

Certifique-se de que existe um segundo interruptor disponível para retirar a alimentação dos relés caso ocorra uma emergência ou seja necessário proceder a trabalhos de manutenção.

Tabela 8 Informações sobre cablagem – relés

NO	COM	NC
Normalmente aberto	Comum	Normalmente fechado

3.5.6 Ligar as saídas analógicas

O analisador tem seis saídas analógicas de 0-20 mA ou 4-20 mA isoladas. A resistência máxima de loop é de 600 Ω.

Utilize as saídas analógicas para sinalização analógica ou para controlar outros dispositivos externos. Cada saída analógica fornece um sinal analógico (por ex., 4-20 mA) que representa a leitura do analisador para um canal seleccionado.

Consulte [Ligar a um dispositivo externo](#) na página 137 para ligar um dispositivo externo a uma saída analógica. Consulte o manual de instruções para configurar a saída analógica.

Os terminais de saída analógica suportam fio de 0,644 a 1,29 mm² (24 a 16 AWG)⁸. Utilize fios blindados de pares entrançados para as ligações de saída de 4–20 mA. Ligue o fio de protecção à extremidade do registador. A utilização de cabos não blindados pode resultar em níveis de emissão de radiofrequência ou de susceptibilidade superiores aos permitidos.

Notas:

- As saídas analógicas estão isoladas de outros componentes electrónicos e umas das outras.
- As saídas analógicas são auto-alimentadas. Não as ligue a uma carga com tensão aplicada de modo independente.
- As saídas analógicas não podem ser utilizadas para alimentar um transmissor de 2 fios (alimentação em loop).

3.5.7 Ligar às entradas digitais

O analisador pode receber um sinal digital ou fecho por contacto a partir de um dispositivo externo que faz com que o analisador ignore um canal de amostra. Por exemplo, um caudalímetro pode enviar um sinal digital elevado quando o fluxo da amostra é baixo e o analisador ignora o canal de amostra aplicável. O analisador continua a ignorar o canal de amostra aplicável até o sinal digital parar.

Nota: não é possível ignorar todos os canais de amostra com Entradas digitais 1 a 4. Deve haver sempre, no mínimo, um canal de amostra em uso. Para parar todas as medições, utilize a Entrada digital 6 (DIG6) para colocar o analisador em modo de espera.

Consulte a [Tabela 9](#) para ver as funções da entrada digital. As entradas digitais não são programáveis.

⁷ É recomendada a utilização de fio de 1,0 mm² (18 AWG) entrançado.

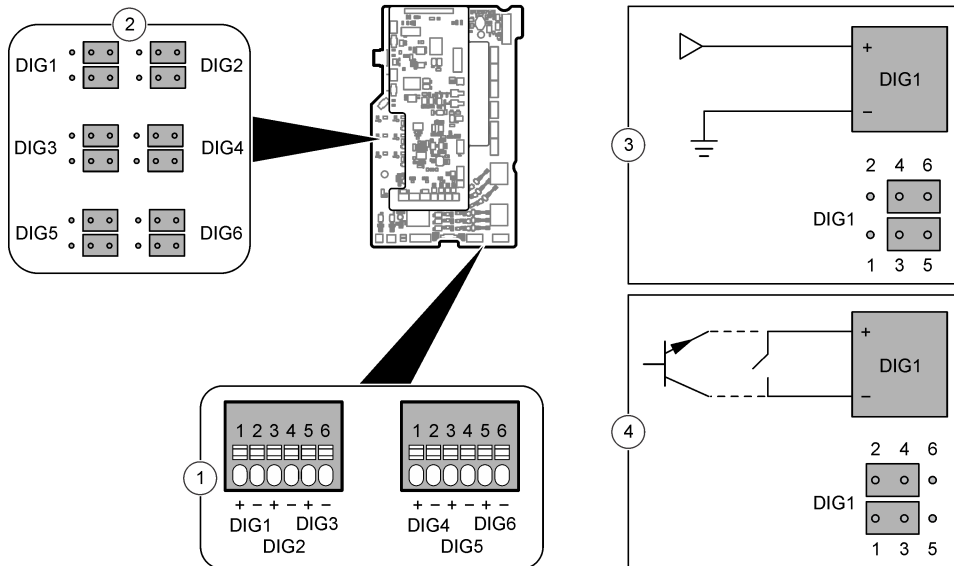
⁸ É recomendada a utilização de fio de 0,644 a 0,812 mm² (24 a 20 AWG).

Os terminais de entrada digital suportam fio de 0,644 a 1,29 mm² (24 a 16 AWG)⁹.

Cada entrada digital pode ser configurada como uma entrada digital isolada do tipo TTL ou como uma entrada do tipo relé/colector aberto. Consulte [Figura 8](#). Por predefinição, as pontes estão configuradas para entrada digital isolada do tipo TTL.

Consulte [Ligar a um dispositivo externo](#) na página 137 para ligar um dispositivo externo a uma entrada digital.

Figura 8 Entrada digital isolada do tipo TTL



1 Conectores de entrada digital	3 Entrada digital isolada do tipo TTL
2 Pontes (12x)	4 Entrada do tipo relé/colector aberto

Tabela 9 Funções de entrada digital

Entrada digital	Função	Notas
1	Canal 1 – desactivar ou activar	Alto: desactivar, Baixo: activar
2	Canal 2 – desactivar ou activar	Alto: desactivar, Baixo: activar
3	Canal 3 – desactivar ou activar	Alto: desactivar, Baixo: activar
4	Canal 4 – desactivar ou activar	Alto: desactivar, Baixo: activar
5	Iniciar calibração	Alto: iniciar calibração automática
6	Iniciar analisador	Alto: iniciar analisador Baixo: parar o analisador (modo de espera)

Alto = relé/colector aberto ligado ou entrada TTL alta (2 a 5 V CC), 30 V CC máximo
Baixo = relé/colector aberto desligado ou entrada TTL baixa (0 a 0,8 V CC)

⁹ É recomendada a utilização de fio de 0,644 a 0,812 mm² (24 a 20 AWG).

3.5.8 Ligar a um dispositivo externo

Nota: para manter a classificação da estrutura, certifique-se de que todas as portas de acesso eléctrico internas e externas que não sejam utilizadas estão seladas. Por exemplo, coloque uma ficha num encaixe de alívio de tensão que não seja utilizado.

1. Remova a tampa de acesso eléctrico. Consulte [Remover a tampa de acesso eléctrico](#) na página 128.
2. Para analisadores **com** uma estrutura, instale um encaixe de alívio de tensão numa das portas externas para ligações de dispositivo externo. Consulte [Figura 9](#).
3. Para todos os analisadores, passe o cabo do dispositivo externo através da tampa de borracha de uma das portas internas para ligações de dispositivo externo. Consulte [Figura 10](#).
4. Ligue os cabos aos terminais aplicáveis na placa de circuito principal. Consulte [Figura 11](#).
Para conhecer os requisitos de cablagem, consulte as [Especificações](#) na página 115.
5. Se o cabo tiver um fio de protecção, ligue o fio de protecção ao terminal de ligação à terra. Utilize o terminal olhal fornecido com o analisador. Consulte [Figura 12](#).
6. Instale a tampa de acesso eléctrico.

Figura 9 Remover uma ficha externa e instalar um encaixe de alívio de tensão

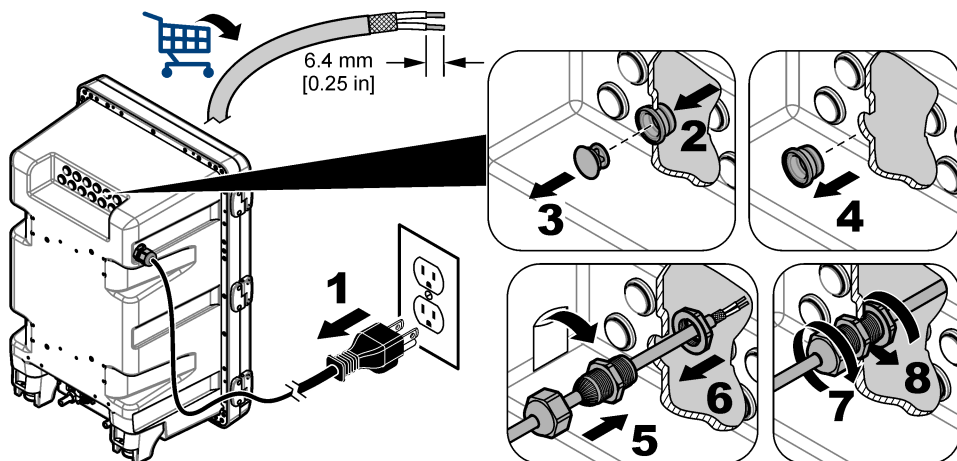


Figura 10 Passar o cabo através de uma tampa de porta interna

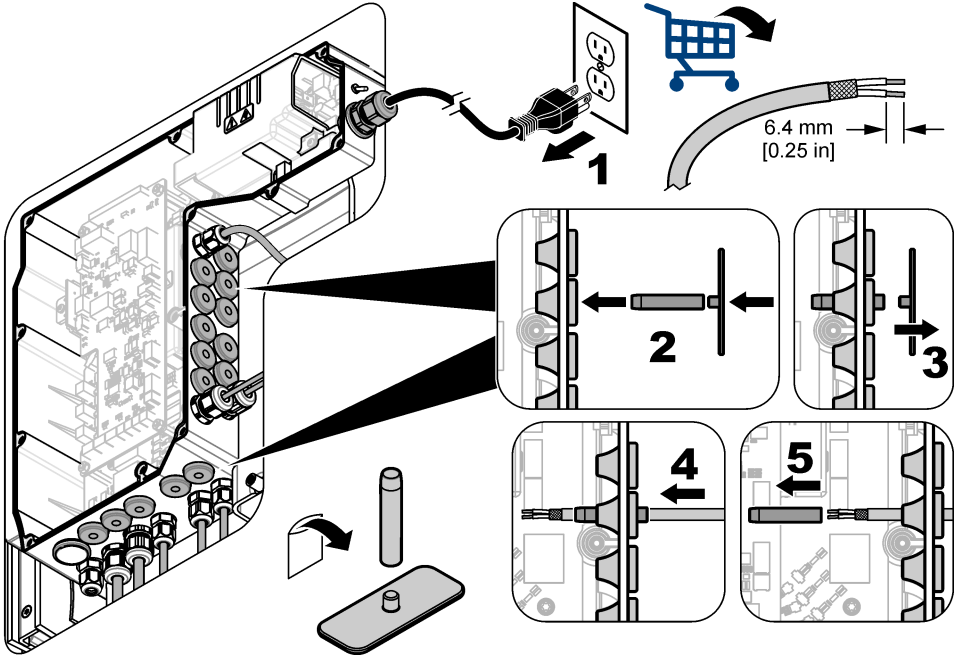
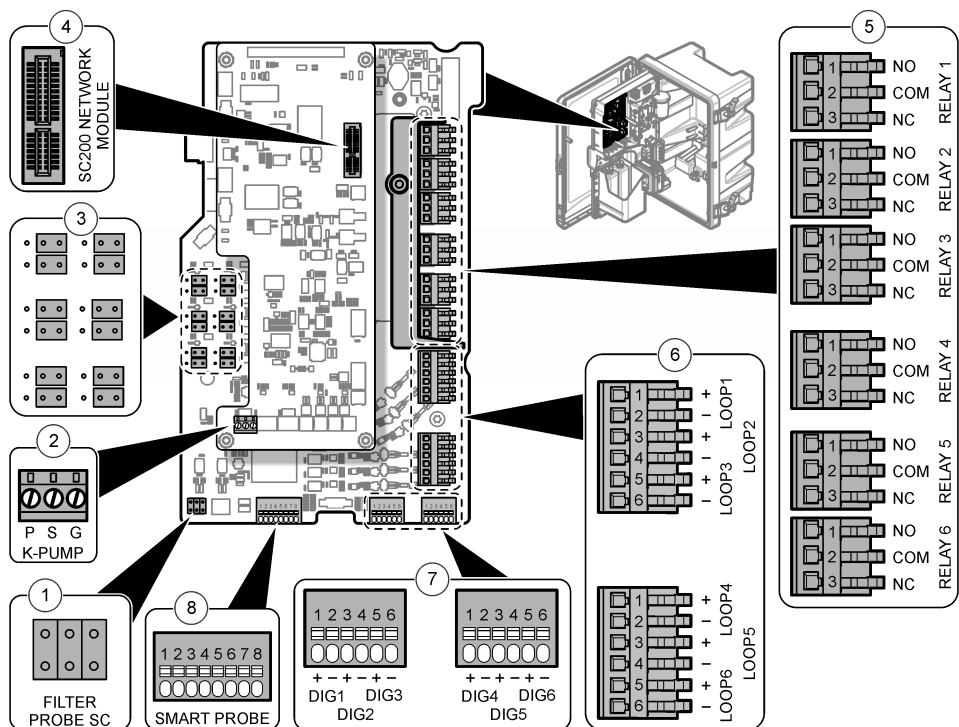
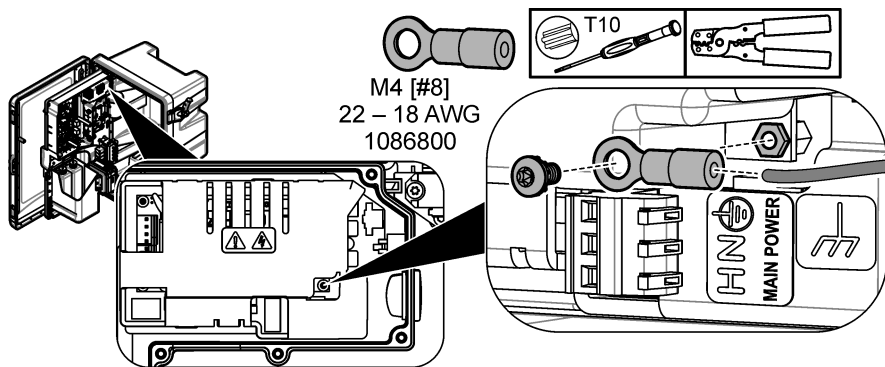


Figura 11 Ligações de cablagem – placa de circuito principal



1 Ligação sc da sonda do filtro	4 Ligação do módulo	7 Ligações de entrada digital
2 Ligação da bomba catiónica	5 Ligações dos relés	8 Ligação de sonda inteligente
3 Pontes para as entradas digitais	6 Ligações de saída de 4-20 mA	

Figura 12 Ligar o fio de protecção



3.5.9 Ligar sensores externos

Os sensores sc digitais externos podem ser ligados ao analisador com o Adaptador de sonda inteligente (9321000) opcional. Consulte a documentação do Adaptador de sonda inteligente.

3.5.10 Instalar módulos

Adicionar módulos para opções de comunicação de saída adicionais. Consulte a documentação fornecida com o módulo.

3.6 Nivelamento

3.6.1 Ligar as linhas de drenagem

⚠ AVISO



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

Ligue os tubos com DE de $1\frac{1}{16}$ pol. (maiores) fornecidos ao dreno de químicos e ao dreno da caixa.

Para analisadores **com** uma estrutura, consulte a [Figura 14](#) na página 142.

Para analisadores **sem** uma estrutura, consulte a [Figura 15](#) na página 143.

Nota: os analisadores sem estruturas não têm um dreno da caixa.

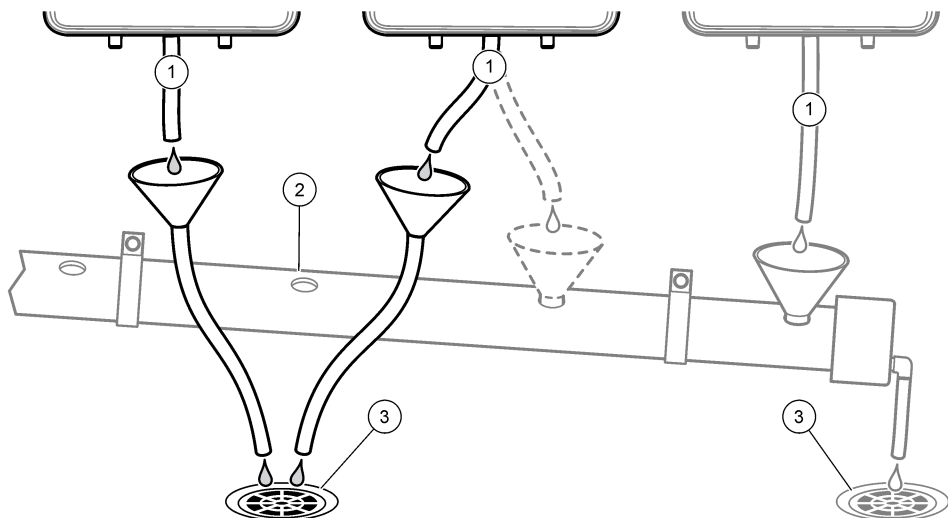
3.6.2 Diretrizes da linha de drenagem

ATENÇÃO

A instalação incorreta das linhas de drenagem pode fazer com que o líquido volte para o equipamento e causar danos.

- Certifique-se de que as linhas de drenagem estão abertas ao ar e com a contrapressão a zero. Consulte [Figura 13](#).
- Faça as linhas de drenagem o mais curtas possível.
- Certifique-se de que as linhas de drenagem têm uma inclinação constante para baixo.
- Certifique-se de que as linhas de drenagem não têm curvas pronunciadas e não ficam esmagadas.

Figura 13 Linhas de drenagem abertas ao ar



1 Tubo de drenagem da amostra

2 Tubo de drenagem

3 Conduita de drenagem no chão

3.6.3 Directrizes da linha de amostra

Selecione um bom ponto de amostra representativo do melhor desempenho do instrumento. A amostra deve ser representativa do todo o sistema.

Para prevenir as leituras erradas:

- Recolha amostras de localizações que estejam suficientemente distantes de pontos de adições químicas para o caudal do processo.
- Certifique-se de que as amostras estão suficientemente misturadas.
- Certifique-se de que todas as reacções químicas foram concluídas.

3.6.4 Requisitos da amostra

A água da(s) fonte(s) de amostras têm de estar em conformidade com as especificações indicadas na [Especificações](#) na página 115.

Mantenha a taxa de fluxo da amostra e a temperatura de funcionamento tão constante quanto possível para obter o melhor desempenho.

3.6.5 Ligar as linhas de amostras

▲ AVISO	
	Perigo de explosão. Utilize apenas o regulador fornecido pelo fabricante.

1. Ligue as linhas de amostras da seguinte forma:

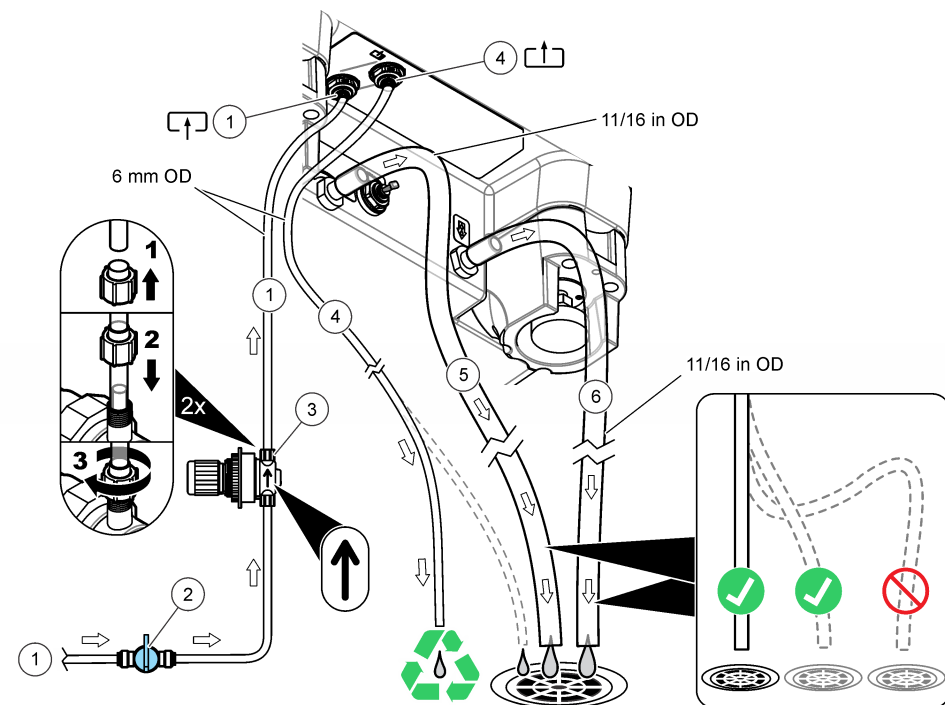
- a. Identifique a entrada de amostra e o dreno de desvio da amostra para o Canal 1.
Para analisadores **com** uma estrutura, consulte a [Figura 14](#).
Para analisadores **sem** uma estrutura, consulte a [Figura 15](#).
- b. Utilize o cortador de tubagem fornecido para cortar um pedaço de tubo com DE de 6 mm (mais pequeno) para a linha de entrada de amostra. Certifique-se de que o comprimento do tubo é suficientemente longo para ligar a entrada da amostra à fonte da amostra. Mantenha a linha de entrada da amostra tão curta quanto possível.
- c. Utilize o cortador de tubagem fornecido para cortar um pedaço de tubo com DE de 6 mm (mais pequeno) para a linha de desvio de amostras. Certifique-se de que o comprimento do tubo é suficientemente longo para ligar o dreno de desvio de amostras a um dreno de químicos aberto.

Nota: como alternativa, utilize uma tubagem com DE de ¼ pol. e adaptadores de tubagem (6 mm para DE de ¼ pol.) para ligar a(s) linha(s) de entrada de amostra e a(s) linha(s) de desvio de amostras.

- d. Empurre os tubos para dentro da entrada de amostra e do dreno de desvio de amostras. Empurre os tubos 14 mm (0,55 pol.) para se certificar de que os tubos são empurrados até ao limite.
 - e. Repita o passo 1 para outro canal, ou canais, conforme necessário.
Para analisadores **com** uma estrutura, consulte a [Figura 16](#) na página 144 para identificar a entrada de amostra e o dreno de desvio de amostras para cada canal.
Para analisadores **sem** uma estrutura, consulte a [Figura 17](#) na página 144 para identificar a entrada de amostra e o dreno de desvio de amostras para cada canal.
2. Para manter a classificação da estrutura, instale as fichas vermelhas fornecidas nas entradas de amostra e nos drenos de desvio da amostra que não são utilizados.
Não instale uma ficha vermelha na porta de exaustão de DIPA.
3. Ligue as linhas de entrada de amostra ao permutador de calor opcional se a diferença de temperatura entre as amostras for superior a 15 °C (27 °F). Consulte a documentação fornecida com o permutador de calor para obter instruções.
4. Instale um regulador de pressão em cada linha de entrada de amostra. Para analisadores **com** uma estrutura, consulte a [Figura 14](#).
Para analisadores **sem** uma estrutura, consulte a [Figura 15](#).

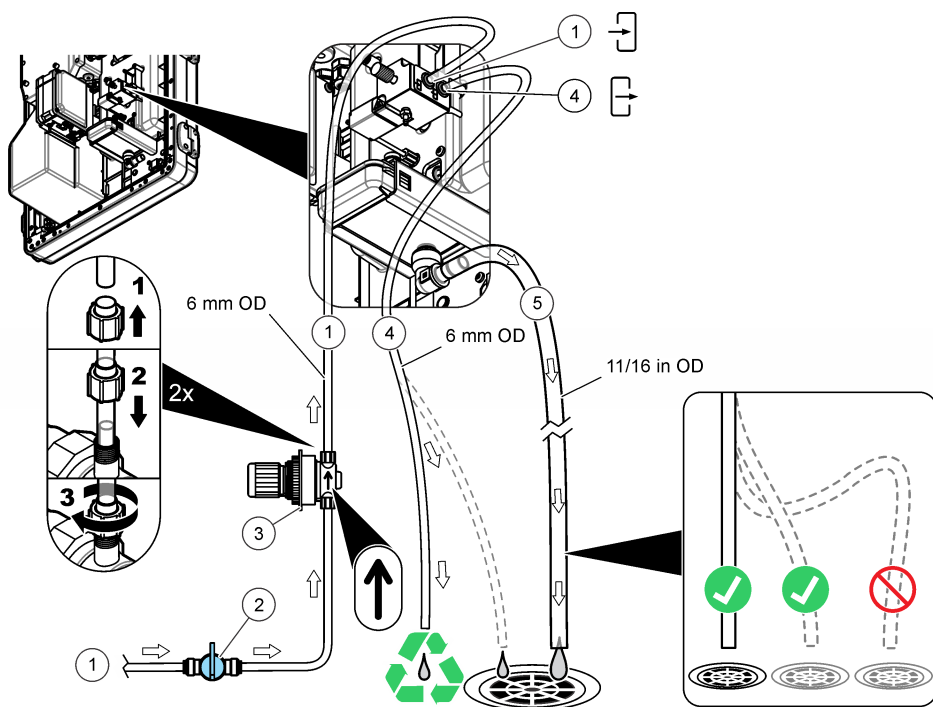
5. Certifique-se de que a pressão de água que chega ao regulador de pressão é inferior a 6 bar (87 psi), caso contrário, poderá ocorrer um bloqueio do regulador de pressão.
6. Instale uma válvula de corte em cada linha de entrada de amostra antes do regulador de pressão.
7. Se a turbidez da amostra for superior a 2 NTU ou a amostra contiver partículas de ferro, óleo ou massa lubrificante, instale um filtro de 100 µm em cada linha de entrada de amostra. Consulte *Acessórios e peças de substituição* no manual de manutenção e resolução de problemas para obter informações sobre encomendas.
8. Ligue cada linha de amostra a uma fonte de amostra.
9. Rode a(s) válvula(s) de corte para a posição aberta.
10. Certifique-se de que não existem fugas nas ligações da tubagem. Se estiver presente uma fuga num encaixe, empurre o tubo mais para dentro do encaixe.

Figura 14 Linhas de amostras e de drenagem – Analisador com estrutura



1 Entrada de amostra para o Canal 1	3 Regulador de pressão (0,276 bar ou 4 psi), não ajustável	5 Dreno da caixa
2 Válvula de corte	4 Dreno de desvio de amostras para o Canal 1	6 Dreno de químicos

Figura 15 Linhas de amostras e de drenagem – Analisador sem estrutura



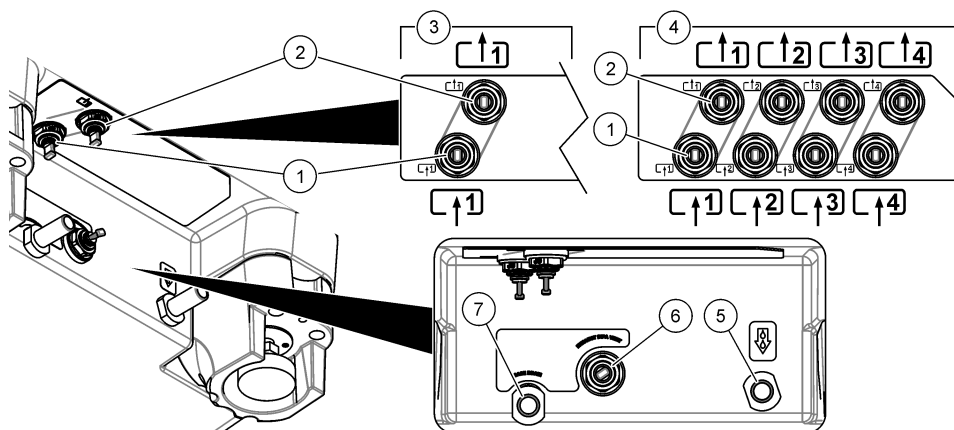
<p>1 Entrada de amostra para o Canal 1</p>	<p>3 Regulador de pressão (0,276 bar ou 4 psi), não ajustável</p>	<p>5 Dreno de químicos</p>
<p>2 Válvula de corte</p>	<p>4 Dreno de desvio de amostras para o Canal 1</p>	

3.6.6 Portas de canalização

A **Figura 16** mostra as ligações da linha de amostra, da linha de drenagem e da ventilação de exaustão de DIPA para analisadores **com** uma estrutura.

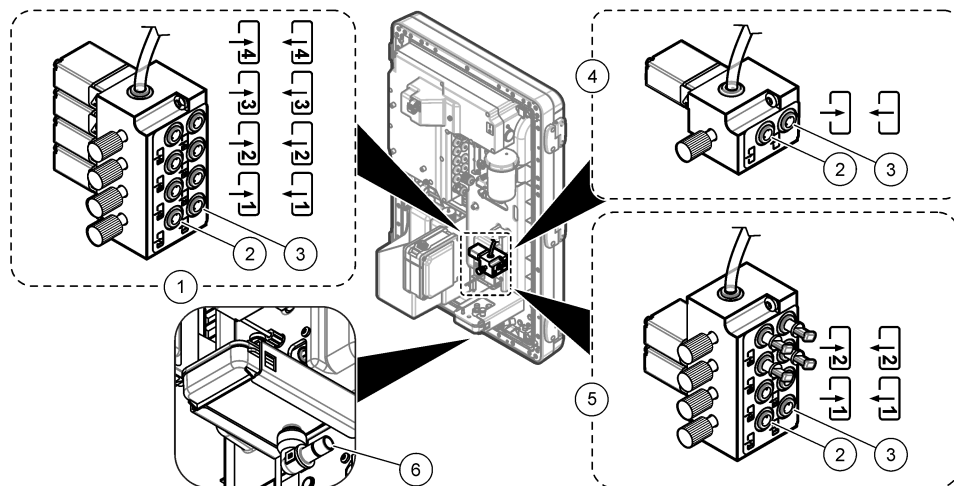
A **Figura 17** mostra as ligações da linha de amostra e da linha de drenagem para analisadores **sem** uma estrutura.

Figura 16 Portas de canalização – Analisador com estrutura



1 Entradas de amostra (fila inferior)	4 Portas de canalização para analisadores de 2 ou 4 canais	7 Dreno da caixa para derramamentos ou fugas
2 Drenos de desvio da amostra (fila superior)	5 Dreno de químicos	
3 Portas de canalização para analisadores de 1 canal	6 Ventilação de exaustão de DIPA	

Figura 17 Portas de canalização – Analisador sem estrutura




1 Portas de canalização para analisadores de 4 canal	4 Portas de canalização para analisadores de 1 canal
2 Entradas de amostra (coluna da esquerda)	5 Portas de canalização para analisadores de 2 canal
3 Drenos de desvio da amostra (coluna da direita)	6 Dreno de químicos

3.6.7 Remover a ficha do encaixe para purga de ar

Nota: esta tarefa só deve ser realizada se o analisador tiver uma estrutura e não tiver a bomba catiónica opcional. Consulte a [Figura 2](#) na página 121 para identificar a bomba catiónica.

1. Remova a ficha do encaixe para purga de ar. Consulte [Figura 19](#) na página 146.
2. Para manter a classificação NEMA da estrutura, proceda do seguinte modo:
 - a. Ligue um comprimento de 0,3 m (1 pé) do tubo de 6 mm fornecido à ventilação de exaustão de DIPA. Consulte a [Figura 16](#) na página 144 para identificar a ventilação de exaustão de DIPA.
 - b. Ligue um comprimento de 0,3 m (1 pé) do tubo de 6 mm fornecido ao encaixe para purga de ar.

3.6.8 Ligar a exaustão de DIPA

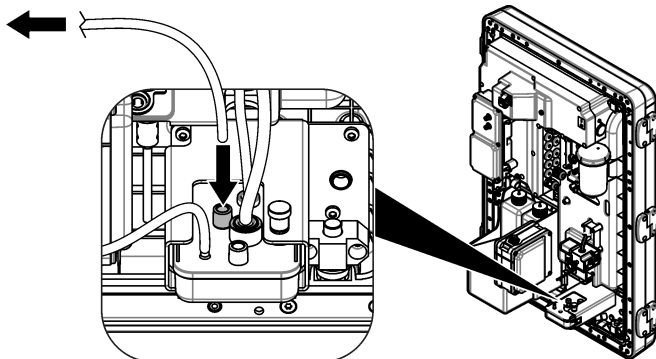
⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo de inalação de gás. Ligue a ventilação de exaustão de DIPA ao ar exterior ou a um exaustor para evitar a exposição a gases tóxicos.

Nota: só deve realizar esta tarefa se o analisador tiver a bomba catiónica opcional. Consulte a [Figura 2](#) na página 121 para identificar a bomba catiónica.

Para analisadores **com** uma estrutura, utilize a tubagem com DE de 6 mm para ligar a ventilação de exaustão de DIPA ao ar exterior ou a um exaustor. Consulte a [Figura 16](#) na página 144 para identificar a ventilação de exaustão de DIPA.

Para analisadores **sem** uma estrutura, utilize a tubagem com DE de 6 mm para ligar a porta de exaustão de DIPA ao ar exterior ou a um exaustor. Consulte [Figura 18](#).

Figura 18 Porta de exaustão de DIPA – analisador sem estrutura

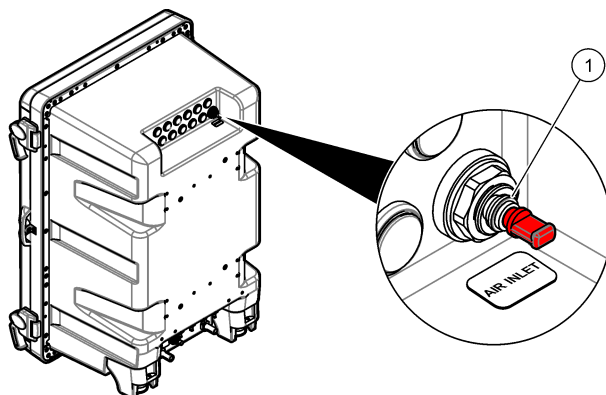


3.6.9 Ligar a purga de ar (opcional)

Nota: só deve realizar esta tarefa opcional se o analisador tiver uma estrutura.

Para impedir a entrada de poeira e a corrosão na estrutura, assegure o fornecimento de ar com qualidade para o equipamento, seco e limpo a 0,425 m³/hora (15 scfh) para o encaixe de purga de ar com tubagem de plástico com DE de 6 mm. Consulte [Figura 19](#).

Figura 19 Ligação de purga de ar



1 Ligação de purga de ar

3.7 Instalar as garrafas do analisador

⚠ ADVERTÊNCIA



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

⚠ AVISO



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

3.7.1 Instalar a solução de condicionamento

⚠ ADVERTÊNCIA



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



⚠ ADVERTÊNCIA



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



O fabricante recomenda a utilização de diisopropilamina (DIPA) 99% para a solução de condicionamento. Como alternativa, utilize amónia (mais de 28%) se as limitações de especificação desta amina forem consideradas. A [Tabela 10](#) mostra as comparações de limite de detecção, precisão, repetibilidade e consumo.

Itens fornecidos pelo utilizador:

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

Instale um frasco de DIPA da seguinte forma:

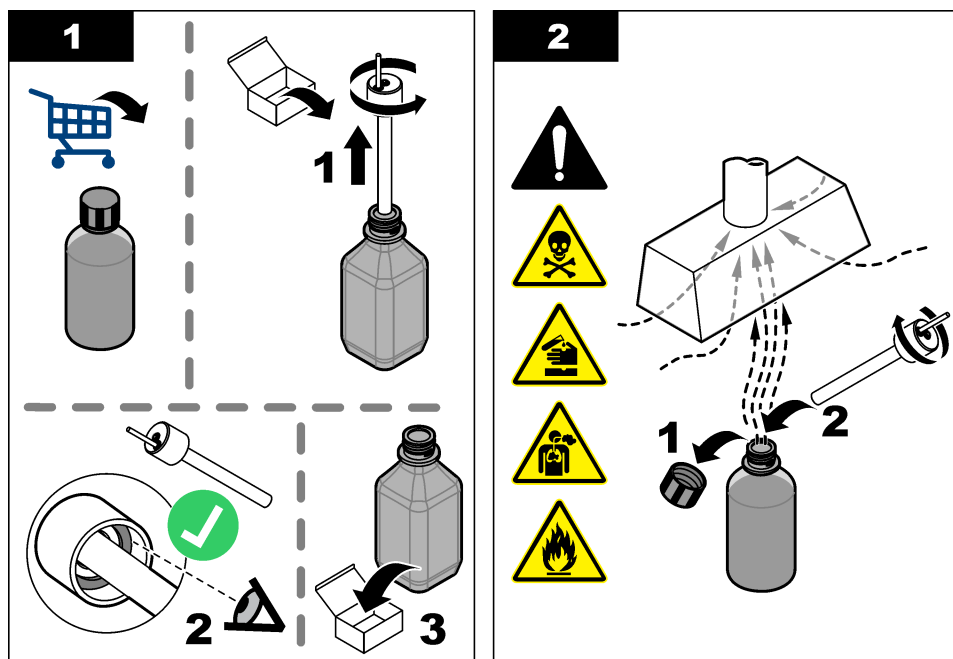
1. Vista o equipamento de protecção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).
2. Rode o fecho no painel de análise para a posição de desbloqueio. Abra o painel de análise.
3. Instale o frasco de DIPA. Para analisadores **com** uma estrutura, consulte os passos ilustrados na [Figura 20](#).

Para analisadores **sem** uma estrutura, consulte os passos ilustrados na [Figura 21](#).

Efectue o passo 2 ilustrado sob um exaustor, se disponível. Não inale vapores de DIPA.

4. Para analisadores com a bomba catiónica opcional, remova o tubo curto da tampa. Coloque o tubo de saída do kit catiónico na tampa. Consulte a [Figura 2](#) na página 121 para identificar a bomba catiónica.

Figura 20 Instalação do frasco de DIPA – Analisador com estrutura



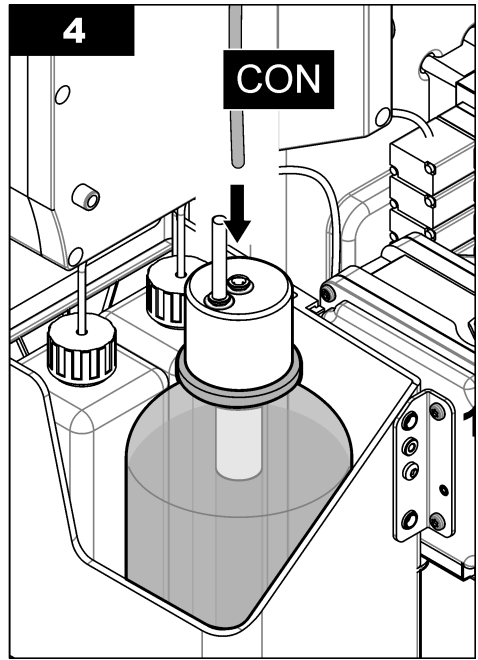
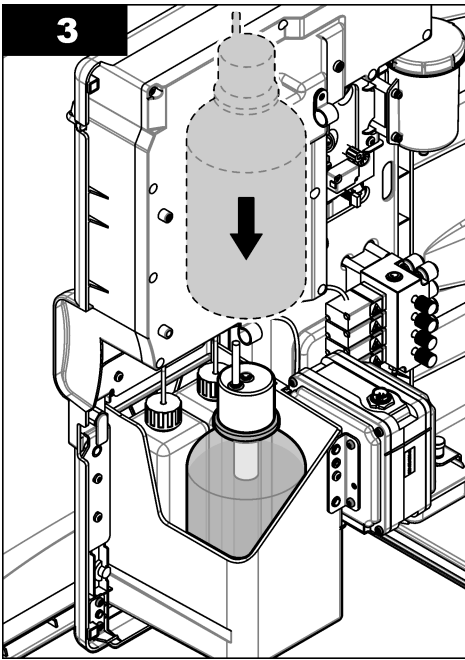
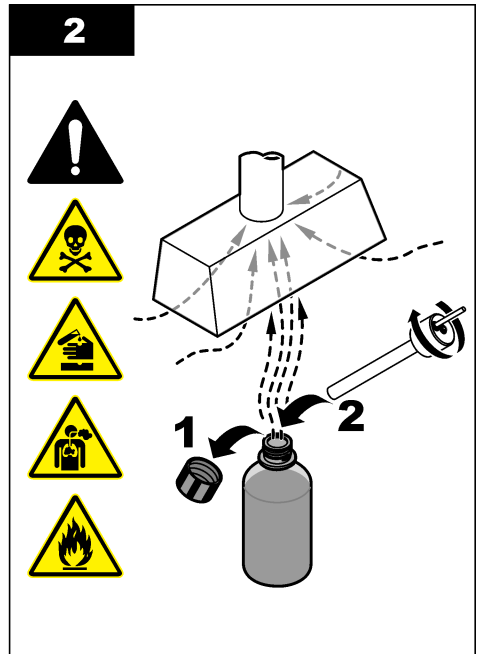
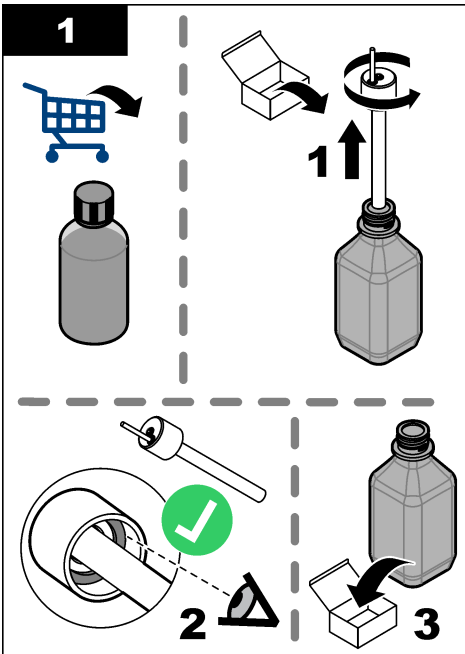


Figura 21 Instalação do frasco de DIPA – Analisador sem estrutura



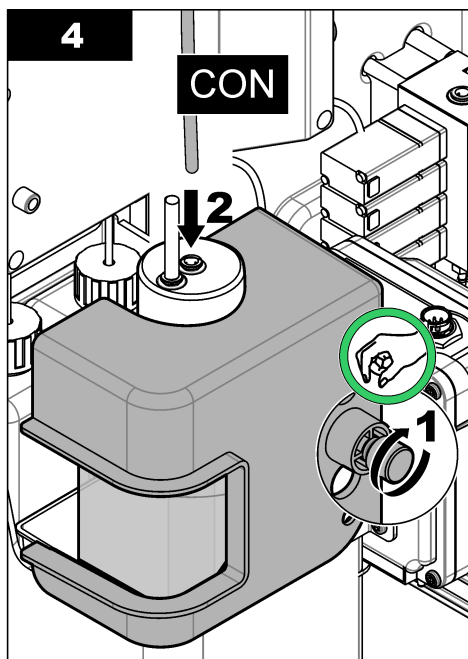
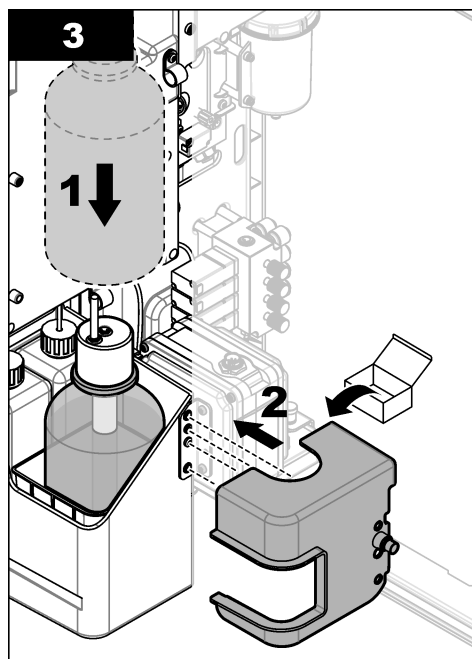


Tabela 10 Comparação de soluções de condicionamento

	DIPA (C₆H₁₅N)	Amónia (NH₃)
Limite de detecção mais baixo	0,01 ppb	2 ppb
Exactidão (analizador sem bomba catiónica)	±0,1 ppb ou ±5% (o valor maior)	±1 ppb ou ±5% (o valor maior)
Exactidão (analizador com bomba catiónica)	±2 ppb ou ±5% (o valor maior)	±2 ppb ou ±5% (o valor maior)
Repetibilidade com uma variação de 10 °C (18 °F)	< 0,02 ppb ou 1,5% (o valor maior)	< 0,1 ppb ou 1,5% (o valor maior)
Consumo de 1 l a 25 °C (77 °F) para uma medição de pH de 10 a 10,5	13 semanas (aproximadamente)	3 semanas (aproximadamente)

3.7.2 Encher o frasco de solução de reactivação

Vista o equipamento de protecção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS). Em seguida, encha o frasco de solução de reactivação com 500 ml de nitrato de sódio 0.5M (NaNO₃).

Nota: o frasco de reactivação tem uma etiqueta com uma faixa vermelha. Uma etiqueta vermelha "REACT" (REACTIVAÇÃO) está colada na tábua do frasco de reactivação.

Se **estiver** disponível solução preparada, avance para a secção seguinte.

Se **não estiver** disponível solução preparada, prepare 500 ml de nitrato de sódio 0.5M da seguinte forma:

Itens fornecidos pelo utilizador:

- Equipamento de protecção pessoal (consulte a MSDS/SDS)
- Balão volumétrico, 500 mL

- NaNO_3 , 21,25 g
- Água ultrapura, 500 ml

1. Vista o equipamento de protecção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).
2. Enxague o balão volumétrico com água ultrapura três vezes.
3. Adicione aproximadamente 21,25 g de NaNO_3 no balão volumétrico.
4. Adicione 100 ml de água ultrapura no balão volumétrico.
5. Agite o balão volumétrico até que o pó esteja totalmente dissolvido.
6. Adicione água ultrapura até à marca de 500 ml.
7. Agite o balão volumétrico para misturar totalmente a solução.

Nota: o período de conservação útil da solução preparada é cerca de 3 meses.

3.7.3 Lavar e encher o frasco de padrão de calibração

Adicione uma pequena quantidade de padrão de calibração ao frasco de padrão de calibração. Agite o frasco para a lavar e, em seguida, elimine o padrão de calibração. Encha o frasco de padrão de calibração com padrão de cloreto de sódio (NaCl) 10 mg/l (10 ppm).

Nota: nem todos os analisadores têm um frasco de calibração. O frasco de padrão de calibração tem uma etiqueta com uma faixa amarela. Uma etiqueta amarela "CAL" está colada na tubagem para o frasco de padrão de calibração.

Se **estiver** disponível solução preparada, avance para a secção seguinte.

Se **não** houver solução preparada, prepare o padrão de NaCl 10 mg/l da forma seguinte. Todos os volumes e quantidades utilizados para preparar o padrão de calibração têm de ser exactos.

Itens fornecidos pelo utilizador:

- Balão volumétrico (2x), 500 mL, Classe A
- NaCl , 1,272 g
- Água ultrapura, 500 ml
- Pontas e pipetas TenSette 1-10 ml

1. Prepare 500 ml de padrão de NaCl 1 g/l da seguinte forma:
 - a. Enxague o balão volumétrico com água ultrapura três vezes.
 - b. Adicione 1,272 g de NaCl no balão volumétrico.
 - c. Adicione 100 ml de água ultrapura no balão volumétrico.
 - d. Agite o balão volumétrico até que o pó esteja totalmente dissolvido.
 - e. Adicione água ultrapura até à marca de 500 ml.
 - f. Agite o balão volumétrico para misturar totalmente a solução.
2. Prepare 500 ml de padrão de NaCl 10 mg/l da seguinte forma:
 - a. Enxague o outro balão volumétrico com água ultrapura três vezes.
 - b. Utilize uma pipeta para adicionar 5 ml de padrão de calibração de 1 g/l no balão volumétrico. Coloque a pipeta no balão para adicionar a solução.
 - c. Adicione água ultrapura até à marca de 500 ml.
 - d. Agite o balão volumétrico para misturar totalmente a solução.

Nota: o período de conservação útil da solução preparada é cerca de 3 meses.

Secção 4 Preparação para utilização

Instale as garrafas do analisador e a barra de agitação. Consulte o manual de instruções para conhecer o procedimento de arranque.

Secção A Apêndice

A.1 Preparar o electrólito KCl

Para preparar 500 ml de electrólito KCl 3M, proceda do seguinte modo:

Itens fornecidos pelo utilizador:

- Equipamento de protecção pessoal (consulte a MSDS/SDS)
 - Balão volumétrico, 500 mL
 - KCl, 111,75 g
 - Água ultrapura, 500 ml
1. Vista o equipamento de protecção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).
 2. Enxague o balão volumétrico com água ultrapura três vezes.
 3. Adicione aproximadamente 111,75 g de KCl no balão volumétrico.
 4. Adicione 100 ml de água ultrapura no balão volumétrico.
 5. Agite o balão volumétrico até que o pó esteja totalmente dissolvido.
 6. Adicione água ultrapura até à marca de 500 ml.
 7. Agite o balão volumétrico para misturar totalmente a solução.
 8. Coloque o electrólito KCl não utilizado numo frasco de plástico limpa. Coloque uma etiqueta no frasco que identifique a solução e a data em que foi preparada.

Nota: o período de conservação útil do electrólito preparado é de 3 meses.

目次

- 1 仕様 152 ページ
- 2 総合情報 154 ページ
- 3 設置 159 ページ

- 4 使用の準備 186 ページ
- A 付録 187 ページ

第1章 仕様

この仕様は予告なく変更されることがあります。

表1 一般仕様

仕様	詳細
寸法 (W x H x D)	分析装置 (筐体あり): 45.2 x 68.1 x 33.5 cm 分析装置 (筐体なし): 45.2 x 68.1 x 25.4 cm
筐体	筐体付き分析装置: NEMA 4/IP65 筐体なし分析装置: IP65、PCBA ハウジング 材質: ポリオールケース、PC ドア、PC ヒンジおよびラッチ、304/316 SST ハードウェア
質量	筐体付き分析装置: 20 kg (ボトル空)、21.55 kg (ボトル満) 筐体なし分析装置: 14 kg (ボトル空)、15.55 kg (ボトル満)
取り付け	筐体付き分析装置: 壁、パネル、またはテーブル 筐体なし分析装置: パネル
保護クラス	1
汚染度	2
設置カテゴリ	II
電源要件	100 ~ 240 VAC、50/60 Hz、± 10 %、0.5 A 定格、最大 1.0 A、最大 80 VA
作動温度	5 ~ 50 °C
動作周囲湿度	相対湿度 10 ~ 80 %、結露なきこと
保管温度	-20 ~ 60 °C
試料流路数	1、2 または 4、プログラマブルシーケンス
アナログ出力	6、絶縁、0~20 mA または 4~20 mA、負荷インピーダンス: 最大 600 Ω 接続: 0.644 ~ 1.29 mm ² (24 ~ 16 AWG) のワイヤ、0.644 ~ 0.812 mm ² (24 ~ 20 AWG) を推奨、ツイストペアシールド付きワイヤ
リレー	6、タイプ: ノンパワード SPDT リレー、各定格 5 A 抵抗負荷、最大 240 VAC 接続: 1.0 ~ 1.29 mm ² (18 ~ 16 AWG) のワイヤ、1.0 mm ² (18 AWG) より線を推奨、5 ~ 8 mm OD ケーブル。フィールド配線の断熱定格は少なくとも 80 °C 以上であることを確認してください。
デジタル入力	6、プログラミング不可、絶縁 TTL タイプデジタル入力またはリレー/オープンコレクタータイプ入力 0.644 ~ 1.29 mm ² (24 ~ 16 AWG) のワイヤ、0.644 ~ 0.812 mm ² (24 ~ 20 AWG) より線を推奨
ヒューズ	入力電源: T 1.6 A、250 VAC リレー: T 5.0 A、250 VAC

表 1 一般仕様 (続き)


仕様	詳細
接続継手	試料ラインおよび試料バイパスドレン: プラスチックチューブ用外径 6 mm クイック継手 薬品およびケースドレン: 7/16 インチ内径、軟質プラスチックチューブ用クイック継手
認証	CE 互換、CB、cETLus、TR CU 互換、RCM、KC 

表 2 試料要件

仕様	詳細
試料圧力	0.2 ~ 6 バール (3 ~ 87 psi)
試料流量	100 ~ 150 mL/分 (6 ~ 9 リットル/時)
試料温度	5 ~ 45 °C
試料 pH	陽イオンポンプなし分析装置: pH6 ~ 10 陽イオンポンプ付き分析装置: pH2 ~ 10
試料酸性度 (CaCO ₃ 相当)	陽イオンポンプなし分析装置: 50 ppm 未満 陽イオンポンプ付き分析装置: 250 ppm 未満
試料中の浮遊固体	2 NTU 未満、油なし、グリースなし

表 3 測定仕様

仕様	詳細
電極の種類	ナトリウム ISE (イオン電極) 電極および比較電極と KCl 内部液
測定範囲	陽イオンポンプなし分析装置: 0.01 ~ 10,000 ppb 陽イオンポンプ付き分析装置: 0.01 ppb ~ 200 ppm
精度	陽イオンポンプなし分析装置: <ul style="list-style-type: none"> • 0.01 ppb ~ 2 ppb: ± 0.1 ppb • 2 ppb ~ 10,000 ppb: ± 5% 陽イオンポンプ付き分析装置: <ul style="list-style-type: none"> • 0.01 ppb ~ 40 ppb: ± 2 ppb • 40 ppb ~ 200 ppm: ± 5%
繰返し性	0.02 ppb また 1.5 % (大きいほうの値) (試料間の温度差 ± 10 °C)
干渉リン酸 10 ppm	測定の干渉は 0.1 ppb 未満
応答時間	表 4 を参照してください。
安定化時間	始動: 2 時間、試料温度差: 15 ~ 30 °C から 10 分 試料間の温度差が 15 °C 以上の時は、オプションの熱交換器を使用します。
校正時間	50 分 (標準値)
校正	自動校正: 既知の追加方法、手動校正: 1 または 2 ポイント
最小検出限界	0.01 ppb
自動校正溶液	約 500 mL の 10 ppm 塩化ナトリウムを 7 日の校正間隔で 3 か月間使用します。 容器: 0.5 L、HDPE、ポリプロピレンキャップ付き

表 3 測定仕様（続き）

仕様	詳細
再活性化溶液	約 500 mL の 0.5 M 硝酸ナトリウムを 24 時間の校正間隔で 3 か月間使用します。 容器: 0.5 L、HDPE、ポリプロピレンキャップ付き
3 M KCl 内部液	約 200 mL の 3 M KCl 内部液を 3 か月間使用します。 容器: 200 mL、ポリカーボン
イオン強度調整液	陽イオンポンプなし分析装置: 約 1 L のジイソプロピルアミン (DIPA) を試料 pH 目標 11.2 に対して 25 °C で 2 か月間使用します。約 1 L の DIPA を試料 pH 目標 10 ~ 10.5 に対して 25 °C で約 13 週間使用します。 陽イオンポンプ付き分析装置: DIPA の使用率は、選択した Tgas/Twater の比により異なります。100 % の比 (すなわち、試料容量がガスの容量と等しい) では、DIPA の消費量は約 90 mL/日です。 容器: 1 L、ガラス (キャップ付き)、96 x 96.5 x 223.50 mm

表 4 平均応答時間

T90 % ≤ 10 分			
チャンネル間の濃度変化	最大温度差 (°C)	0.1 ppb または 5 % の精度に達する時間	
		上昇 (分)	下降 (分)
0.1 ↔ 5 ppb	3	9	27
0.1 ↔ 50 ppb	3	11	41
0.1 ↔ 200 ppb	3	9	45
0.1 未満 ↔ 1 ppb ¹	3	29	36
0.1 ↔ 50 ppb	15	11	41

第 2 章 総合情報

いかなる場合も、例えそのような損害が生じる可能性について報告を受けていたとしても、製造元は、本マニュアルに含まれるいかなる瑕疵または脱落から生じる直接的、間接的、特定、付随的または結果的に生じる損害に関して責を負いません。製造元は、通知または義務なしに、随時本マニュアルおよび製品において、その記載を変更する権利を留保します。改訂版は、製造元の Web サイト上にあります。

2.1 安全情報

メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する直接損害、偶発的損害、結果的損害を含むあらゆる損害に対して、適用法で認められている範囲で一切責任を負わないものとします。ユーザーは、適用に伴う危険性を特定したり、装置が誤作動した場合にプロセスを保護するための適切な機構を設けることに関して、全責任を負うものとします。

この機器の開梱、設定または操作を行う前に、このマニュアルをすべてよく読んでください。危険および注意の注意事項に注意を払ってください。これを怠ると、使用者が重傷を負う可能性、あるいは機器が損傷を受ける可能性があります。

本装置に備わっている保護機能が故障していないことを確認します。本マニュアルで指定されている以外の方法で本装置を使用または設置しないでください。







¹ 実験は超純水 (推定 50 ppt) および 1 ppb 標準で実施されました。

2.2 危険情報

▲ 危険
回避しないと死亡または重傷につながる潜在的または切迫した危険な状況を示します。
▲ 警告
回避しなければ、死亡または重傷につながるおそれのある潜在的または切迫した危険な状況を示します。
▲ 注意
軽傷または中程度のけがをする事故の原因となる可能性のある危険な状況を示します。
告知
回避しなければ、本製品を損傷する可能性のある状況や、特に強調したい情報を示します。特に注意を要する情報。

2.3 使用上の注意ラベル

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

	このシンボルが付いている電気機器は、ヨーロッパ域内または公共の廃棄処理システムで処分できません。古くなったり耐用年数を経た機器は、廃棄するためにメーカーに無償返却してください。
	これは安全警報シンボルです。潜在的な障害を避けるためにこのシンボルのすべて安全メッセージに従ってください。装置上では、作業または安全情報に関しては取り扱い説明書を参照してください。
	このシンボルは感電の危険があり、場合によっては感電死の原因となる恐れのあることを示しています。
	このシンボルは目の保護具が必要であることを示します。
	この記号は、しるしの付いた部分の温度が非常に高くなっている可能性があるため、十分注意する必要があります。
	このシンボルは、印の付いたアイテムに保護アース接続が必要であることを示します。装置付属のコードに接地プラグがない場合は、保護導体端子に保護アースを接続してください。

2.4 準拠および認証

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

カナダ電波妨害装置規則、ICES-003、クラス A:

これを裏付けるテスト記録はメーカーにあります。

このクラス A デジタル装置は、カナダの障害発生機器規則の要件をすべて満たしています。

FCC PART 15、クラス「A」 限度値

これを裏付けるテスト記録はメーカーにあります。この機器は FCC 規則のパート 15 に準拠します。この機器の動作は以下の条件を前提としています：

1. この装置が有害な干渉の原因とならないこと。
2. この装置が望ましくない動作の原因となる可能性のある干渉を含めた、いかなる干渉にも対応しなければなりません。

これらの規格への準拠に責任を持つ当事者による明示的承認を伴わずにこの装置に対する改変または改造を行うと、ユーザーはこの機器を使用する権限を失う可能性があります。この装置は、FCC 規則のパート 15 に従って、クラス A のデジタル機器の制限に準拠することが試験によって確認されています。これらの制限は、この機器が商用の環境で使用されたときに、有害な干渉から適切に保護することを目的に設定されています。この機器は、無線周波数エネルギーを生成および使用するもので、取扱説明書に従って取り付けおよび使用しない場合にはそれを放射する場合があります、無線通信に対して有害な干渉を発生させる可能性があります。住宅地域における本装置の使用は有害な電波妨害を引き起こすことがあり、その場合ユーザーは自己負担で電波妨害の問題を解決する必要があります。干渉の問題を軽減するために以下の手法が利用可能です。

1. 装置から電源を取り外して、装置が干渉源かどうかを確認します。
2. 装置が干渉を受けている装置と同じコンセントに接続されている場合は、装置を別のコンセントに接続してください。
3. 妨害を受けている装置から本装置を離します。
4. 妨害を受けている装置の受信アンテナの方向および位置を変えてみます。
5. 上記の措置を組み合わせます。

2.5 製品の概要

▲ 危険



化学的および生物学的な危険。この装置の用途が処理工程や薬液注入システムの監視であり、それらに対して公衆衛生、公衆安全、食品/飲料の製造/加工に関する規制や監視要件が存在する場合、この装置の使用者には、該当するすべての規制を把握して遵守する責任、および装置の異常時に関する当該規制に従って十分かつ適切な措置を講じる責任があります。

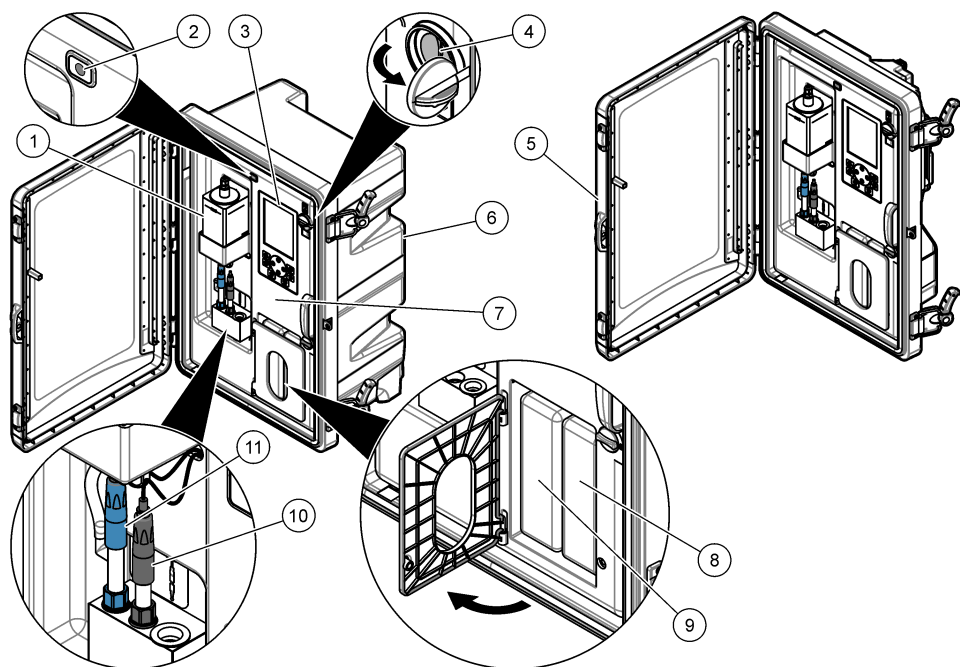
ナトリウム分析装置は、超純水内の非常に低いナトリウム濃度を継続的に測定します。分析装置構成品の概要については、[図 1](#) と [図 2](#) を参照してください。

ナトリウム分析装置には、筐体付き、または無しがあります。筐体付き分析装置は、壁、パネル、またはテーブル取り付け用です。筐体なし分析装置は、パネル取り付け用です。[図 1](#) を参照してください。

ナトリウム分析装置は、ナトリウム ISE (イオン電極) 電極と比較電極を使用して、試料水のナトリウム濃度を測定します。ナトリウムと比較電極の電位差は、ネルンストの法則で示されているように、ナトリウム濃度の対数と直接比例します。分析装置は、温度またはナトリウム測定での他のイオンからの干渉を避けるため、測定の前にイオン強度調整液で、試料の pH を高め、pH 10.7 ~ 11.6 で一定させます。

設置やメンテナンス作業がしやすいように、ドアは簡単に取り外せます。稼働中はドアを取り付けて閉じておく必要があります。[図 3](#) を参照してください。

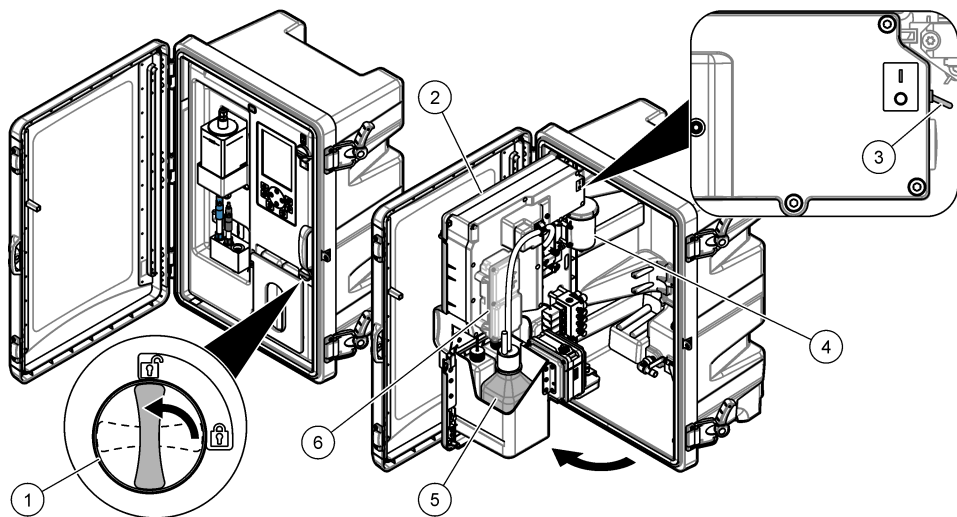
図1 製品概要 — 外部表示



1 オーバーフロー容器	7 分析パネル
2 ステータスインジケータライト (表 5 159 ページを参照)	8 校正標準液ボトル ²
3 ディスプレイとキーパッド	9 再活性化溶液ボトル
4 SD カードスロット	10 ナトリウム電極
5 筐体なし分析装置 (パネル取り付け)	11 比較電極
6 筐体付き分析装置 (壁、パネル、またはテーブル取り付け)	

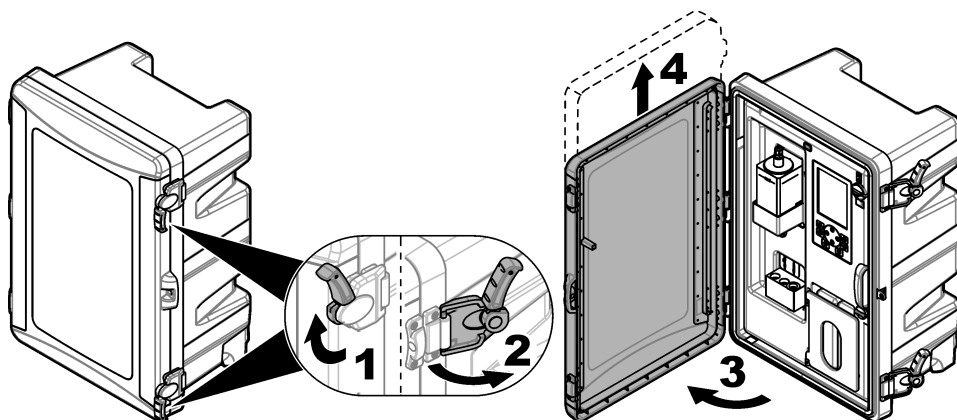
² 自動校正オプション付きの分析装置のみに付属しています。

図2 製品概要 — 内部表示



1 分析パネルを開くラッチ	4 KCI 内部液リザーバー
2 分析パネル(開)	5 イオン強度調整液ボトル
3 電源スイッチ	6 オプションの陽イオンポンプ ³

図3 ドアの取り外し



³ オプションの陽イオンポンプは、分析装置に配管されている試料が pH 6 未満の場合、正確な測定に必要です。

2.5.1 ステータスランプ

ステータスインジケータライトは、分析装置の状態を表します。表 5 を参照してください。ステータスインジケータライトはディスプレイの上にあります。

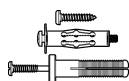
表 5 ステータスインジケータの説明

色	ステータス
緑	分析装置が作動していて、警告、エラー、または注意は表示されていません。
黄	分析装置が作動していて、動作している警告またはリマインダーがあります。
赤	分析装置はエラー状態になっているため、作動していません。重大な問題が発生しています。

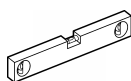
2.6 用意するもの

装置の設置では、以下のものが必要になりますので、お客様でご用意ください。

さらに、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべてご用意ください。安全手順に関する現在の安全性データシート (MSDS/SDS) を参照してください。



分析装置を壁に取り付けるための留め具 (4x) (該当する場合)⁴



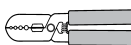
レベル



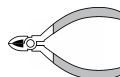
巻き尺



ドリル



ワイヤストリッパー



ワイヤカッター



脱イオン水 (または試料水)



0.5 M 硝酸ナトリウム、500 mL



10 mg/L 塩化ナトリウム標準、500 mL



3M KCl 内部液、150 mL



ジソプロピルアミン、99 %、1 L (またはアンモニア 28 %、1 L)



各試料ライン用 100 μm フィルター (オプション)

第 3 章 設置

▲ 注意



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

3.1 設置ガイドライン

分析装置の設置:

- 屋内のクリーンで乾燥し、換気の良い、温度制御された場所。
- 機械的振動や電子ノイズが最低限の場所。
- 分析遅延を小さくするために、可能な限り試料水採水箇所の近くに配置してください。
- 大気開放の排水場所の近く。
- 直射日光の当たる場所や熱源から離れた場所。

⁴ 取り付け面に適した留め具を使用します (1/4 インチまたは 6 mm SAE J429 グレード 1 ボルト以上)。

- 電源ケーブルのプラグは、目視でき容易に手の届く位置になるようにしてください。
- ドアを開けられるだけの十分な余地が前方にある場所。
- 配管や電気接続を行う十分なクリアランスが周囲にある場所。

本装置の定格高度は最大 **2000 m (6562 ft)** です。本装置を **2000 m** より高い高度で使用すると、電気絶縁機構が破損する可能性が若干増加し、感電の危険につながるおそれがあります。懸念がある場合はテクニカルサポートにお問い合わせいただくことを推奨します。

3.2 設置

▲ 危険



負傷または死の危険性。壁取り付け部の耐荷重が、装置の重量の**4倍**以上であることを確認してください。

▲ 警告



人体損傷の危険。
装置や構成部品は重量物です。設置または移動は、複数の要員で行ってください。
重いことを示しています。装置が壁、テーブル、または床にしっかり固定されていて安全に稼働することを確認してください。

分析装置は、屋内の清潔で汚染されていない環境に取り付けます。

付属の設置マニュアルを参照してください。

3.3 電極の取り付け

3.3.1 比較電極の取り付け

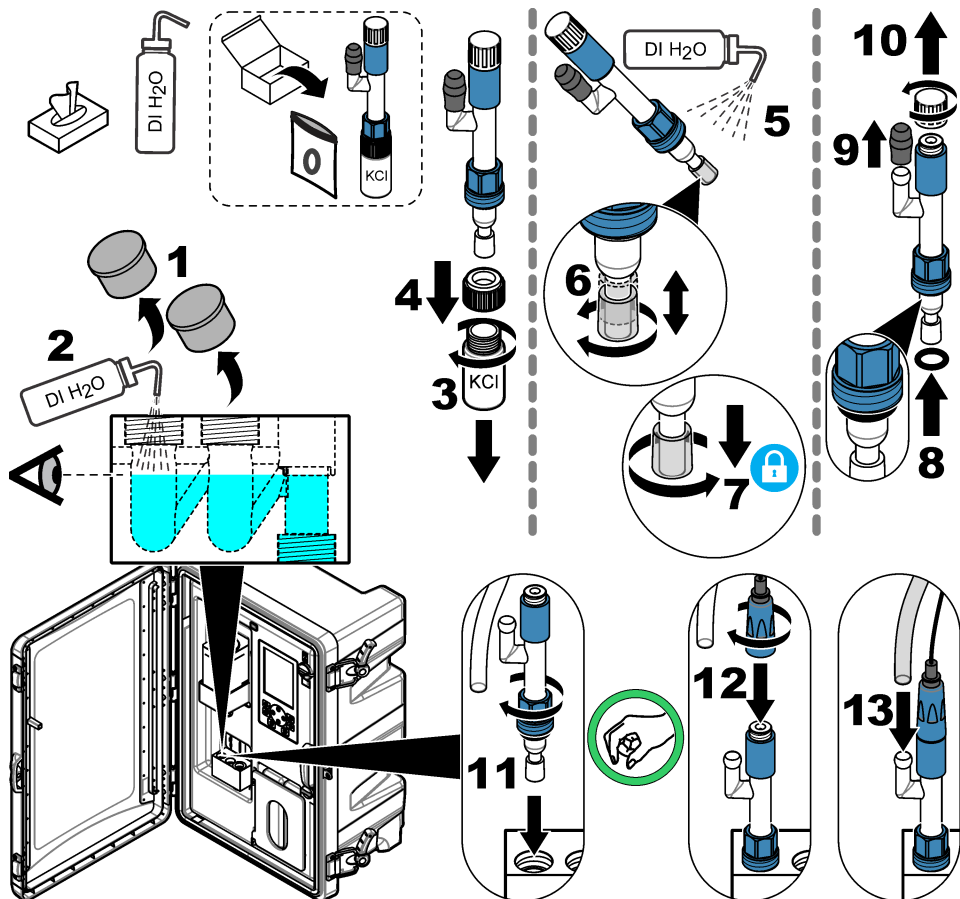
以下の手順に従って比較電極を取り付けます。

図解手順 6 のように、慎重にカラーを回してシールを破ります。次に、カラーを上下に動かし、時計回りと反時計回りに回転させます。

図解手順 7 のように、カラーを押し下げ、カラーを 1/4 未満回転させてカラーをロックします。カラーがロックされると、カラーは回転しません。カラーがロックされていないと、KCl 内部液が比較電極から分析セルに流れる速度が速くなりすぎます。

図解手順 12 のように、青のコネクタのケーブルを比較電極に接続します。

保管用ボトルとキャップは保管しておいてください。保管用ボトルを脱イオン水ですすぎます。



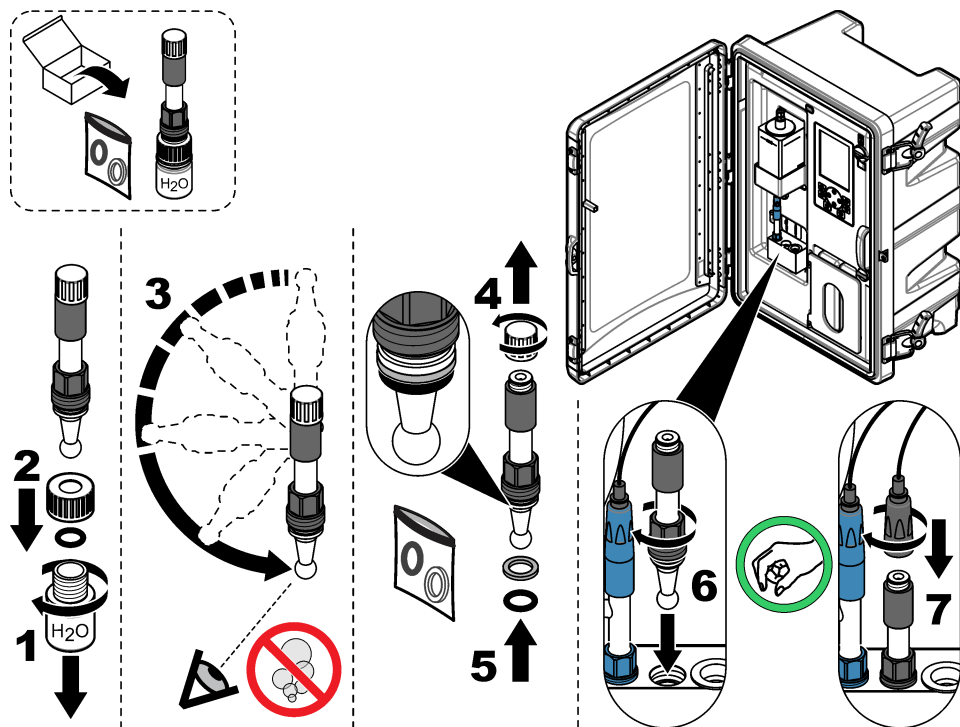
3.3.2 ナトリウム電極の取り付け

以下の手順に従ってナトリウム電極を取り付けます。

図解手順 3 で、電極の上部を保持し、ガラス球を上に向けます。次に、すばやく電極をひっくり返して、ガラス球に空気がなくなるまでガラス球の中に液体を押し込みます。

図解手順 7 で、黒のコネクタのケーブルをナトリウム電極に接続します。

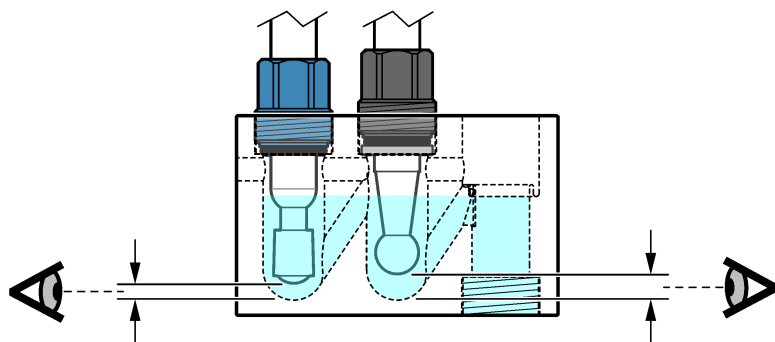
保管用ボトルとキャップは保管しておいてください。保管用ボトルを脱イオン水ですすぎます。



3.3.3 電極棒の点検

比較電極とナトリウム電極が分析セルの底部に触れていないことを確認します。図 4 を参照してください。

図 4 電極棒の点検



3.3.4 KCI 内部液リザーバーを満たす

▲ 警告



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。ボトルの充填または試薬の準備の前に、製造業者の安全性データシートをお読みください。検査室での検査用途でのみ使用してください。使用される地域の規制に従って、危険性のに関する情報を確認してください。

▲ 注意



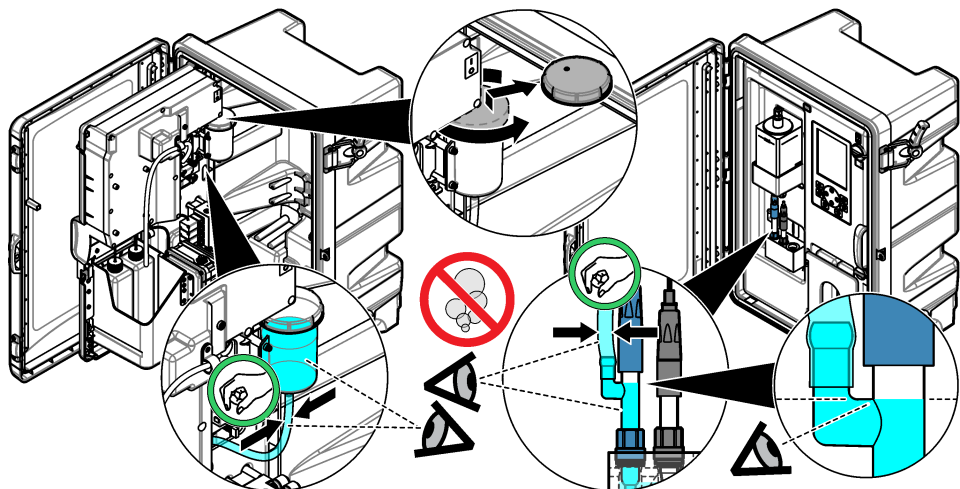
化学物質による人体被害の危険。化学物質および廃液は、地域、県、または国の環境規制に従って廃棄してください。

注: 3M KCI 内部液を用意するには、KCI 内部液の準備 187 ページを参照してください。

次の手順に従って KCI 内部液リザーバーを 3M KCI 内部液で満たします。

1. 安全データシート (MSDS/SDS) で指定されている個人用保護具を着用してください。
2. 分析パネルのラッチをロック解除位置に回します。分析パネルを開きます。
3. KCI 内部液リザーバーからカバーを取り外します。図 5 を参照してください。
4. リザーバーを満たします (約 200 mL)。
5. カバーを取り付けます。
6. 分析パネルの前面から、親指と人差し指で KCI 内部液チューブを絞り、気泡をチューブの上、リザーバーの方に押し上げます。図 5 を参照してください。
気泡がリザーバーに近づいたら、両手を使って分析パネルの両側でチューブを絞り、気泡を押し上げます。
7. 比較電極内の KCI 内部液が、KCI 内部液が電極に入るガラス製スリーブジャンクションの一番上になるまで、チューブを絞り続けます。図 5 を参照してください。
8. 分析パネルを閉じます。分析パネルのラッチをロック位置に回します。

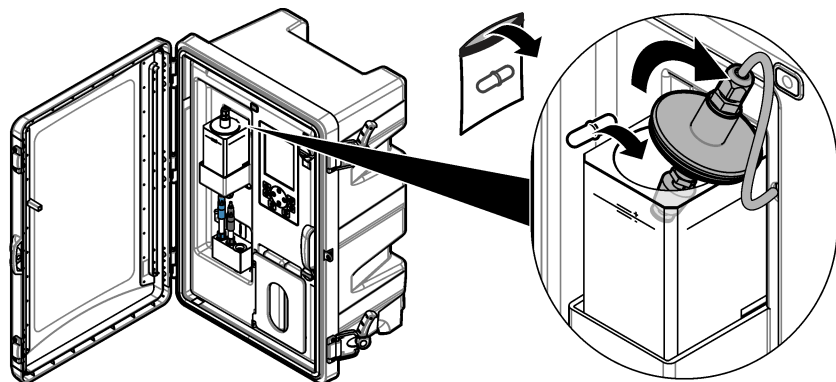
図 5 KCI 内部液リザーバーを満たす



3.4 攪拌棒の取り付け

付属の攪拌棒をあふれた容器に入れます。図6を参照してください。

図6 攪拌棒の取り付け



3.5 配線

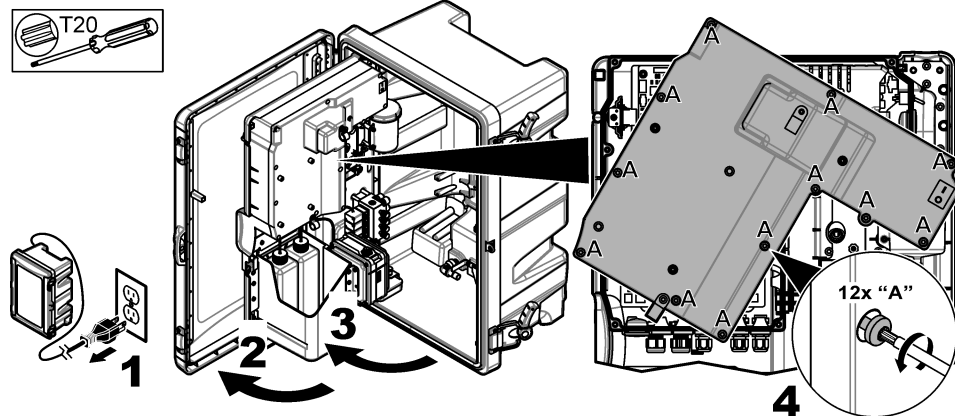
▲ 危険



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

3.5.1 電気アクセスカバーの取り外し

下図に示す手順を参照してください。



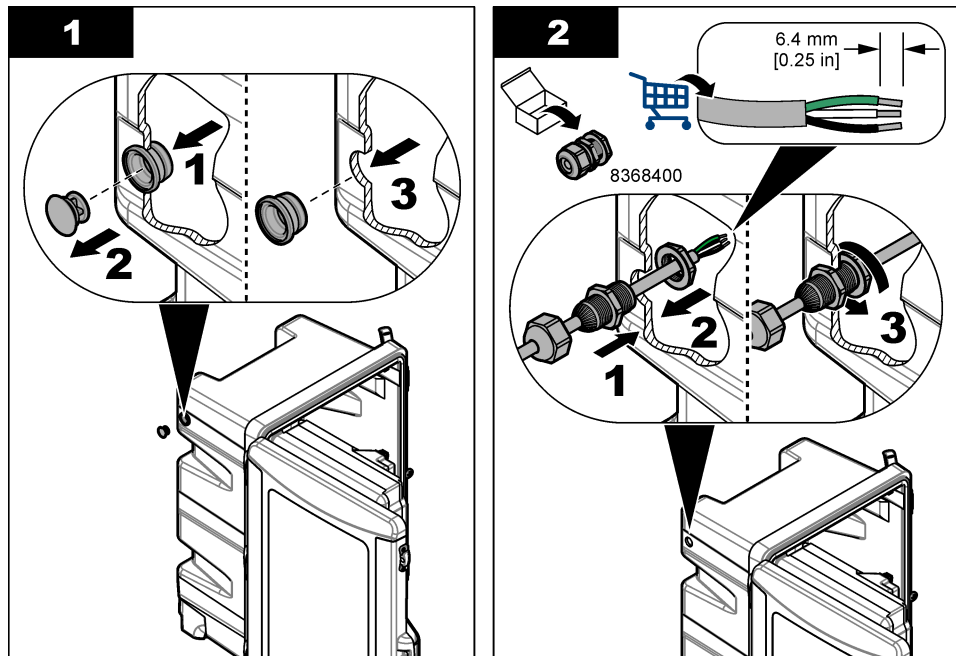
3.5.2 電源コードの接続 — 筐体付き分析装置

分析装置には、筐体付き、または無しがあります。分析装置に筐体が無い場合は、[電源コードの接続 — 筐体なし分析装置 168 ページ](#)に進みます。

注: コンジットを使用して電源を供給しないでください。

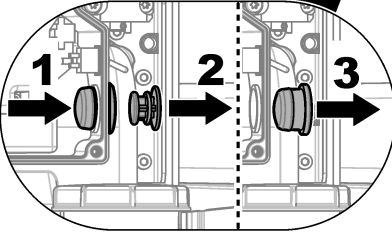
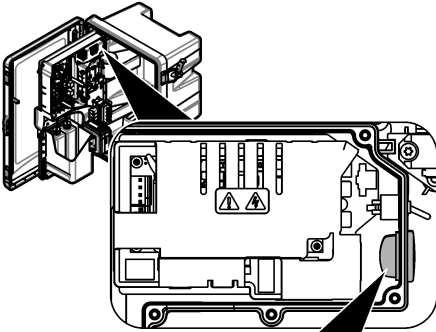
ユーザーが準備する品目: 電源コード⁵

1. 電気アクセスカバーを取り外します。[電気アクセスカバーの取り外し 164 ページ](#)を参照してください。
2. 電源コードを接続します。下図に示す手順を参照してください。
3. 電気アクセスカバーを取り付けます。
4. 電源コードをコンセントに接続しないでください。

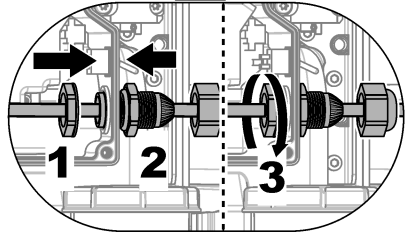
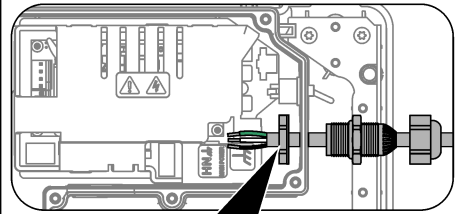


⁵ [電源コードガイドライン 170 ページ](#)を参照してください。

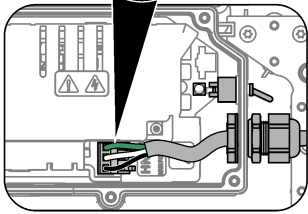
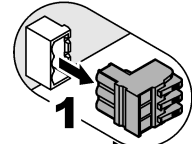
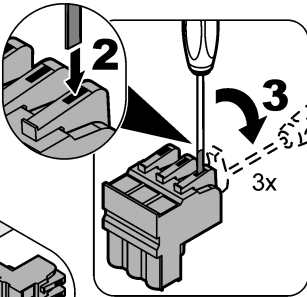
3



4



5



6

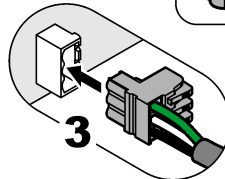
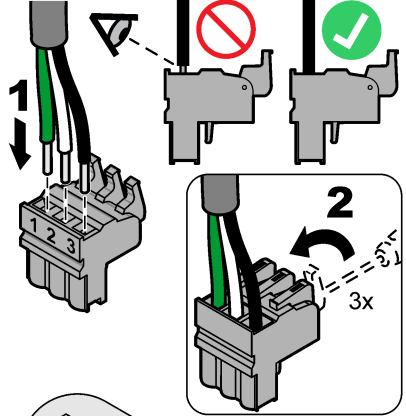


表 6 AC 配線情報

端子	解説	色 — 北米	色 — EU
1	保護設置 (PE) グランド	緑	緑と黄の縞模様
2	ニュートラル (N)	白	青
3	ホット (L1)	黒	茶

注: あるいは、(緑) ワイヤをシャーシのアースに接続します。図 7 を参照してください。

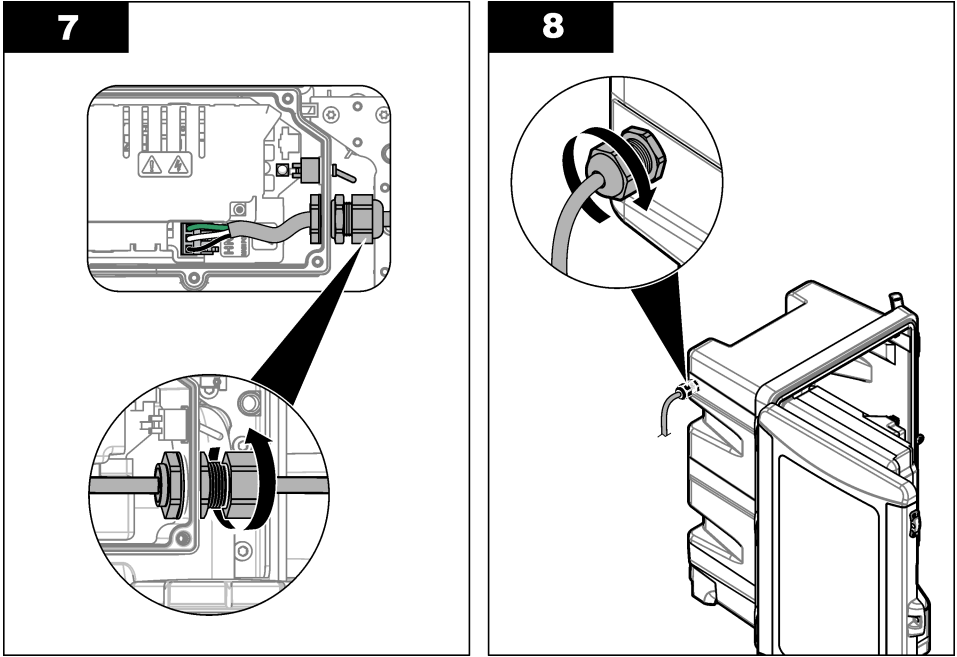
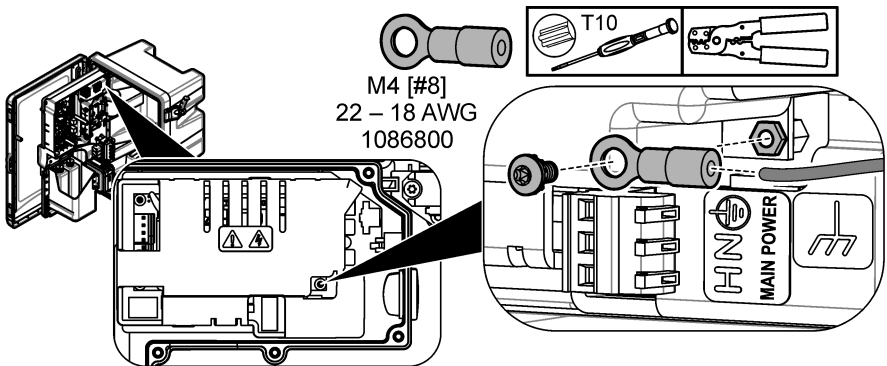


図 7 代替アース線 (緑) ワイヤ接続

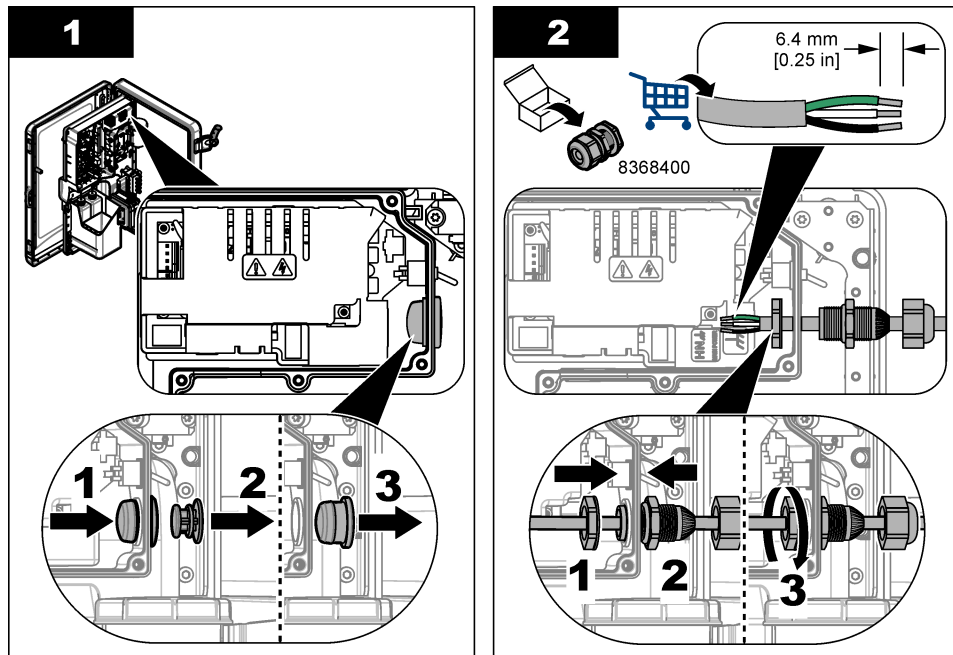


3.5.3 電源コードの接続 — 筐体なし分析装置

注: コンジットを使用して電源を供給しないでください。

ユーザーが準備する品目: 電源コード⁶

1. 電気アクセスカバーを取り外します。電気アクセスカバーの取り外し 164 ページを参照してください。
2. 電源コードを接続します。下図に示す手順を参照してください。
3. 電気アクセスカバーを取り付けます。
4. 電源コードをコンセントに接続しないでください。



⁶ 電源コードガイドライン 170 ページを参照してください。

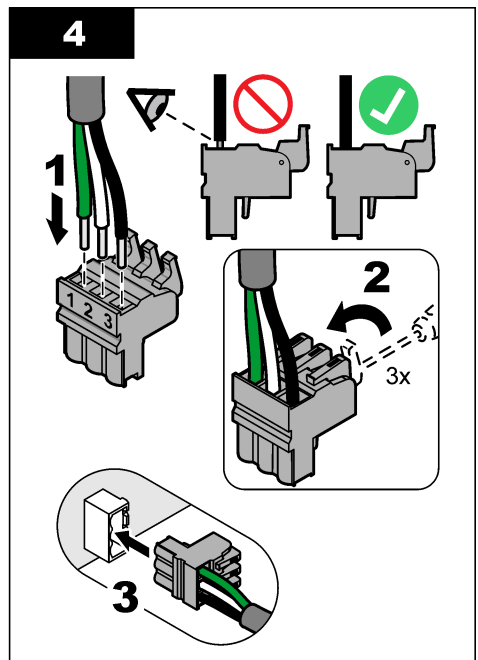
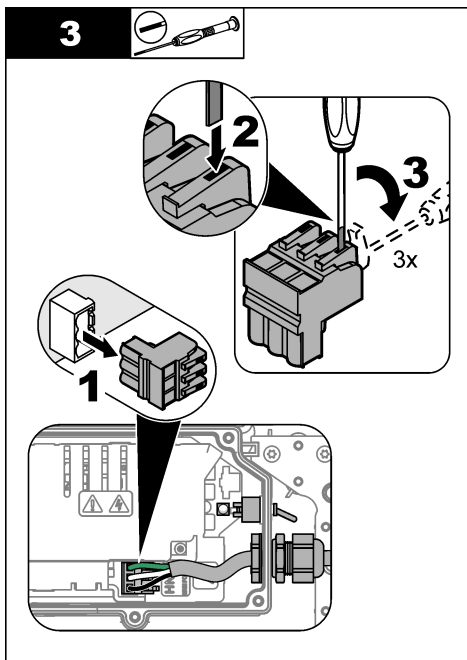
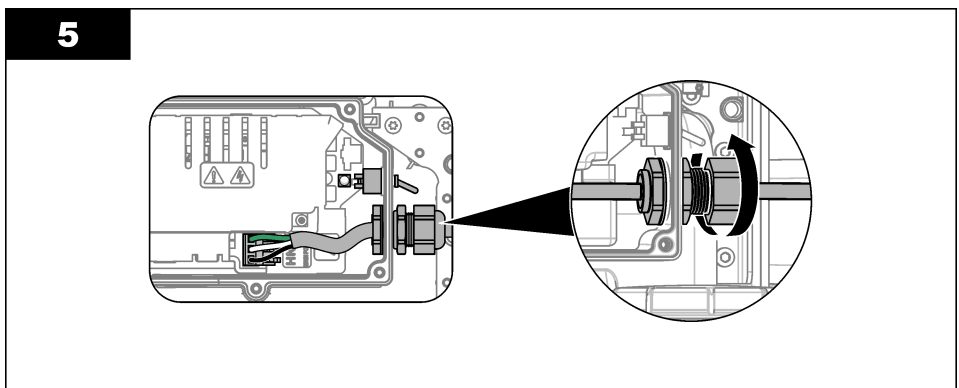


表 7 AC 配線情報

端子	解説	色 — 北米	色 — EU
1	保護設置 (PE) グランド	緑	緑と黄の縞模様
2	ニュートラル (N)	白	青
3	ホット (L1)	黒	茶

注: あるいは、(緑) ワイヤをシャーシのアースに接続します。図 7 167 ページを参照してください。



3.5.4 電源コードガイドライン

▲ 警告



感電および火災の危険。ユーザーが用意したコードと非ロック式プラグが、該当する国の電気法規の要件を満たしていることを確認してください。

▲ 警告



感電死の危険。保護アース導体のインピーダンス接続が 0.1 オーム未満であることを確認してください。接続される配線導体は AC 電源ライン導体と同じ電流定格にしてください。

告知

装置は単相接続専用です。

注: コンジットを使用して電源を供給しないでください。

電源コードはユーザー側でご用意ください。電源コードについては、以下の点を確認してください。

- 長さが 3 m 未満であること。
- 定格が電源の電圧と電流に対して十分であること **仕様 152** ページを参照してください。
- 定格が 60 °C 以上で、設置環境に対して適切であること。
- 1.0 mm² (18 AWG) 以上で、地域の法規の要件に対して絶縁を示す色分けが適切であること。
- 電源接続用の 3 極プラグ付き電源コード (アース付き)。
- コンジットをケーブルグランド (ケーブルストレインリリーフ) に通して接続します。ケーブルグランド (ストレインリリーフ) を締めるときに電源ケーブルをしっかりと固定し、筐体を密閉するためです。
- プラグにロック式のデバイスが付いていないこと。

3.5.5 リレーへの接続

▲ 危険



感電死の危険。高電圧と低電圧を混在させないでください。リレー接続はすべてが高電圧 AC または低電圧 DC になるようにしてください。

▲ 警告



感電の危険の可能性。電源とリレー端子は単線終端として設計されています。各端子には単線以外には使用しないでください。

▲ 警告



火災危険の可能性。装置内部の主電源接続からコモン リレー接続をディジーチェーンやジャンパワイヤー接続しないでください。

▲ 注意



火災の危険。リレーの負荷は抵抗性でなければなりません。必ず外部ヒューズまたはブレーカーを用いてリレーへの電流を制限してください。「仕様」セクションに記載されているリレー定格に従ってください。

告知

ワイヤゲージが 1.0 mm² (18 AWG) 未満のワイヤはお勧めしません。

分析装置には、電動式でない 6 つのリレーがあります。リレーの定格は、最大 5 A、240 VAC です。

アラームなど、外部デバイスを開始または停止するには、リレー接続を使用します。リレーで選択されたトリガーが発生すると、各リレーは状態が切り替わります。

外部デバイスのリレーへの接続については、[外部デバイスへの接続 173](#) ページ および [表 8](#) を参照してください。リレーの設定については、操作マニュアルを参照してください

リレー端子では、(負荷の印加による決定に従って) 1.0 ~ 1.29 mm² (18 ~ 16 AWG) ワイヤを使用できます⁷。18 AWG 未満のゲージの配線はお勧めしません。絶縁定格が 300 VAC 以上であるワイヤを使用してください。フィールド配線の断熱定格は少なくとも 80 °C 以上であることを確認してください。

リレーは、すべてが高電圧 (30 V RMS および 42.2 V ピークまたは 60 VDC を超える) またはすべてが低電圧 (30 V RMS および 42.2 V ピークまたは 60 VDC を下回る) で使用します。高電圧と低電圧両方の混在で設定しないでください。

緊急事態が発生した場合やメンテナンスの場合は、リレーからローカルで電力を除去するために、別のスイッチを利用できるようにしてください。

表 8 配線情報 — リレー

NO	COM	NC
常時開	共通	常時閉

3.5.6 アナログ出力への接続

分析装置には、絶縁された 6 つの 0–20 mA または 4–20 mA のアナログ出力があります。最大ループ抵抗は 600 Ω です。

アナログ出力は通常アナログ伝送信号または他の外部デバイスの制御に使用します。各アナログ出力は、選択したチャネルの分析装置の読み取り値を示すアナログ信号 (例: 4–20 mA) を供給します。

外部デバイスのアナログ出力への接続については、[外部デバイスへの接続 173](#) ページ を参照してください。アナログ出力の設定については、操作マニュアルを参照してください

アナログ出力端子には、0.644 ~ 1.29 mm² (24 ~ 16 AWG) ワイヤを使用できます⁸。4–20 mA 出力への接続には、ツイストペアシールドワイヤを使用します。レコーダーの端子にシールドワイヤを接続します。シールドされていないケーブルを使用すると、無線周波数放射または許容限度を超える受信レベルになる可能性があります。

注:

- アナログ出力は、他の電子装置から絶縁され、相互に絶縁されています。
- アナログ出力は電源内蔵型です。独立して加えられる電圧のかかっている負荷に接続しないでください。
- アナログ出力は、2 線式 (循環駆動) トランスミッターへの電源供給用には使用できません。

3.5.7 デジタル入力への接続

分析装置は、外部デバイスからデジタル信号を受信させたり、接点を閉じたりすることができます。分析装置はそれに応じて試料チャネルをスキップします。たとえば、試料フローが低下したときに流量メーターから高デジタル信号を送信することができます。分析装置は該当する試料チャネルをスキップします。分析装置は、デジタル信号が停止するまで、該当する試料チャネルのスキップを継続します。

注: デジタル入力 1 ~ 4 のすべての試料チャネルをスキップすることはできません。少なくとも 1 チャネルは使用を続ける必要があります。すべての測定を停止するには、デジタル入力 6 (DIG6) を使用して分析装置をスタンバイモードにします。

デジタル入力機能については、[表 9](#) を参照してください。デジタル入力はプログラミングできません。

デジタル入力端子には、0.644 ~ 1.29 mm² (24 ~ 16 AWG) ワイヤを使用できます⁹。

⁷ 1.0 mm² (18 AWG) より線ワイヤを推奨します。

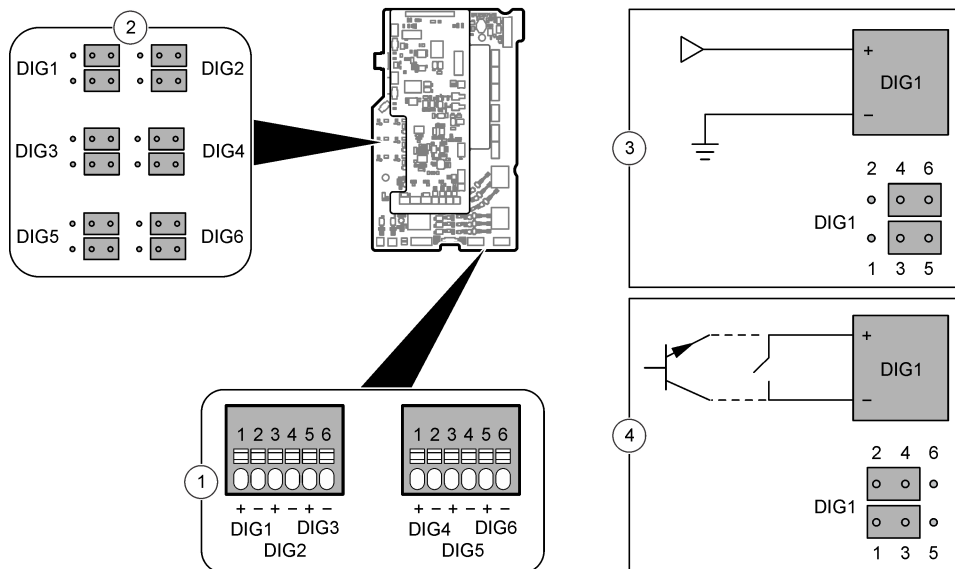
⁸ 0.644 ~ 0.812 mm² (24 ~ 20 AWG) ワイヤをお勧めします。

⁹ 0.644 ~ 0.812 mm² (24 ~ 20 AWG) ワイヤをお勧めします。

各デジタル入力は、絶縁 TTL タイプデジタル入力またはリレー/オープンコレクタータイプ入力として設定できます。図 8 を参照してください。デフォルトでは、ジャンパーは絶縁 TTL タイプデジタル入力用に設定されています。

外部デバイスのデジタル入力への接続については、外部デバイスへの接続 173 ページを参照してください。

図 8 絶縁 TTL タイプデジタル入力



1 デジタル入力コネクタ	3 絶縁 TTL タイプデジタル入力
2 ジャンパー (x12)	4 リレー/オープンコレクタータイプ入力

表 9 デジタル入力機能

デジタル入力	機能	注
1	チャンネル 1 — 有効または無効	高: 無効、低: 有効
2	チャンネル 2 — 有効または無効	高: 無効、低: 有効
3	チャンネル 3 — 有効または無効	高: 無効、低: 有効
4	チャンネル 4 — 有効または無効	高: 無効、低: 有効
5	校正の開始	高: 自動校正を開始
6	分析装置の開始	高: 分析装置の開始 低: 分析装置の停止 (スタンバイモード)

高 = リレー/オープンコレクターオンまたは TTL 入力高 (2 ~ 5 VDC)、最大 30 VDC
 低 = リレー/オープンコレクターオフまたは TTL 入力低 (0 ~ 0.8 VDC)

3.5.8 外部デバイスへの接続

注: 筐体保護等級を維持するため、外部および内部の使用しない電気アクセスポートは密封されています。確認します。たとえば、使用されていないストレインリリーフ継手にはプラグを入れます。

1. 電気アクセスカバーを取り外します。電気アクセスカバーの取り外し 164 ページを参照してください。
2. 筐体付き分析装置の場合は、外部デバイス接続のいずれかの外部ポートにストレインリリーフ継手を取り付けます。図 9 を参照してください。
3. すべての分析装置について、外部デバイスケーブルは、外部デバイス接続用のいずれかの内部ポートのゴムプラグを通します。図 10 を参照してください。
4. 主回路基板上の該当する端子にケーブルワイヤを接続します。図 11 を参照してください。配線の要件については、仕様 152 ページを参照してください。
5. ケーブルにシールドワイヤがある場合は、シールドワイヤをアーススタッドに接続します。分析装置に付属している丸形板端子を使用します。図 12 を参照してください。
6. 電気アクセスカバーを取り付けます。

図 9 外部プラグの取り外しとストレインリリーフ継手の取り付け

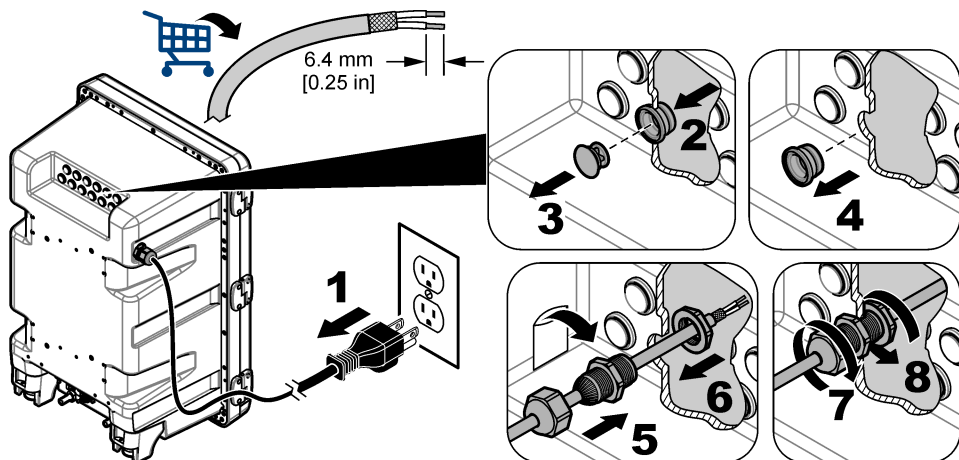


図 10 ケーブルを内部ポートプラグに通す

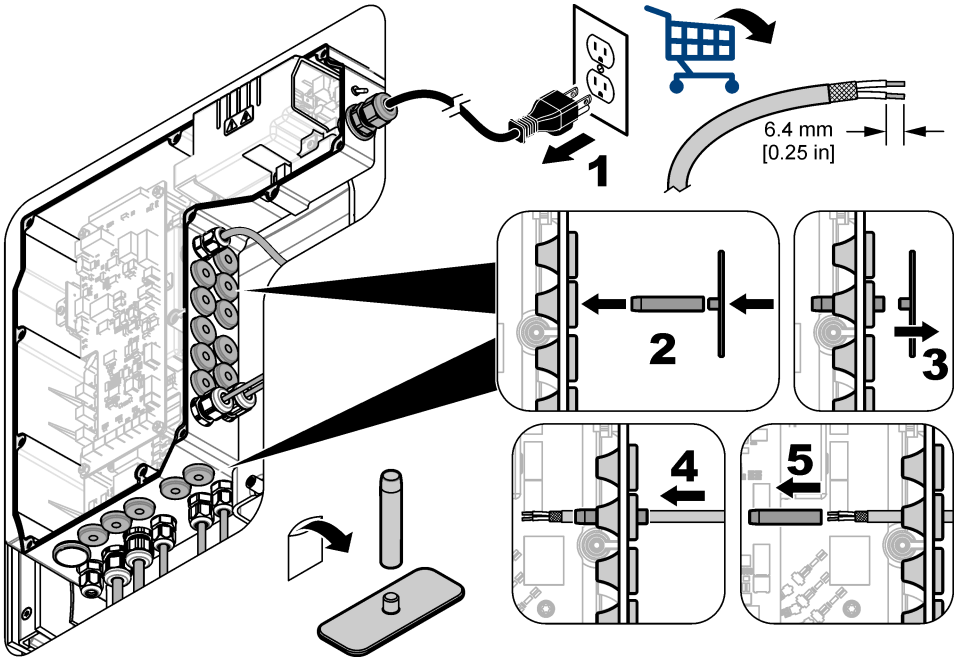
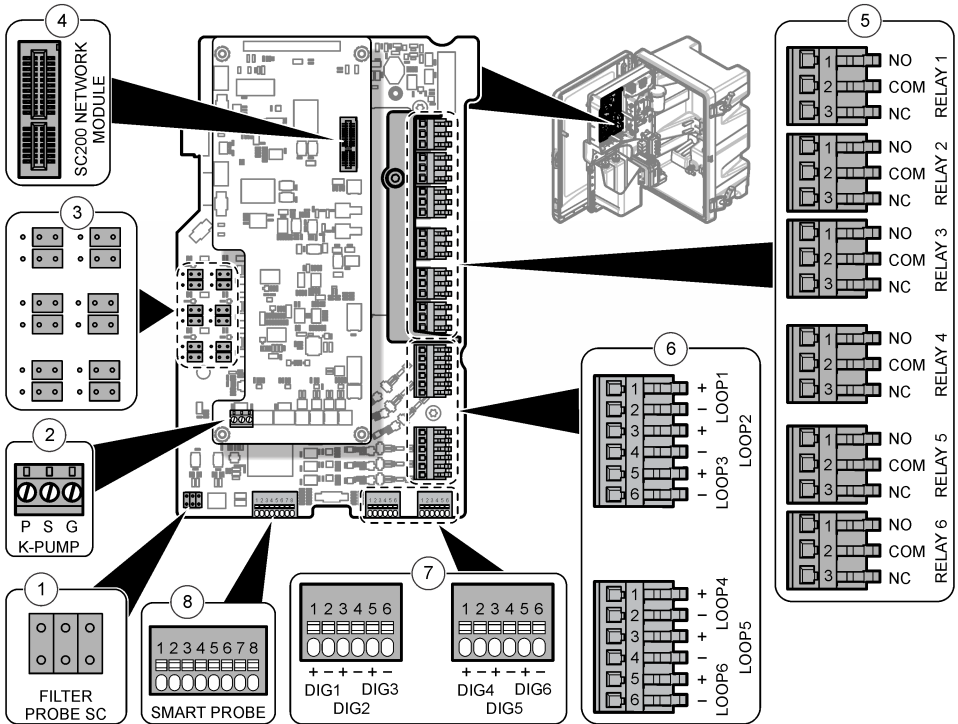
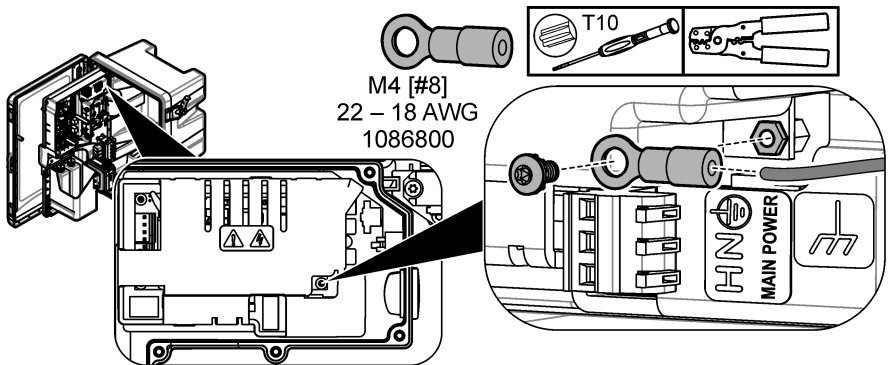


図 11 配線接続 — 主回路基板



1 フィルタープローブの sc 接続	4 モジュール接続	7 デジタル入力接続
2 陽イオンポンプの接続	5 リレー接続	8 スマートプローブ接続
3 デジタル入力用ジャンパー	6 4-20 mA 出力接続	

図 12 シールドワイヤの接続



3.5.9 外部センサの接続

外部デジタル sc センサは、オプションのスマートプローブアダプター (9321000) で分析装置と接続できます。スマートプローブアダプターの説明書を参照してください。

3.5.10 モジュールの取り付け

追加出力通信オプションにモジュールを追加します。モジュールに付属の説明書を参照してください。

3.6 配管

3.6.1 ドレンチューブの接続

▲ 注意



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

付属の $1\frac{1}{16}$ インチ OD (大きいほう) チューブをケミカルドレンおよびケースドレンに接続します。

筐体付きの分析装置については、[図 14 178](#) ページを参照してください。

筐体なしの分析装置については、[図 15 179](#) ページを参照してください。

注: 筐体なし分析装置にケースドレンはありません。

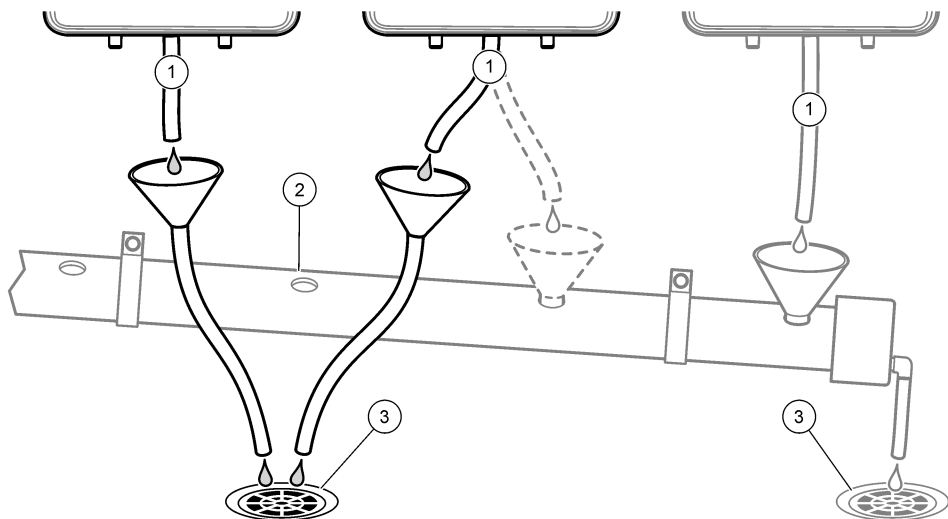
3.6.2 ドレインラインのガイドライン

告知

ドレインラインの取り付けが正しくないと、液体が装置に逆流し、装置が損傷する可能性があります。

- ドレインラインは、大気開放で、背圧がかかっていないことを確認します。[図 13](#)を参照してください。
- ドレインラインはできるだけ短くします。
- ドレインラインに一定の下り傾斜があることを確認します。
- ドレインラインが大きく折れ曲がっていたり、何かに挟まれていたりしないことを確認します。

図 13 大気開放のドレインライン



1 サンプルドレインチューブ

2 ドレインパイプ

3 床ドレイン

3.6.3 試料ラインガイドライン

最良の性能が得られたため、良好かつ代表的なサンプリングポイントを選んでください。サンプルは水処理装置の代表となるものでなければなりません。

測定エラーを防ぐには:

- サンプルは、プロセスラインに化学薬品が追加される位置より十分に離れた場所からサンプリングしてください。
- サンプルは十分に混合されていることを確認してください。
- すべての化学反応が完了していることを確認してください。

3.6.4 試料要件

試料ソースの水は、仕様 152 ページの仕様と一致する必要があります。

性能を上げるためには、試料の流量と稼働温度を可能な限り一定とします。

3.6.5 試料ラインの配管

▲ 注意



爆発の危険。メーカーから提供されたレギュレータのみを使用してください。

1. 次の手順に従って試料ラインを接続します。

- a. チャンネル 1 の試料流入口と試料バイパスドレーンを特定します。

筐体付きの分析装置については、図 14 を参照してください。

筐体なしの分析装置については、図 15 を参照してください。

- b. 付属のチューブカッターを使用して、試料流入口ライン用に 6 mm OD (小さいほう) のチューブを切断します。チューブ長が試料流入口を試料ソースに接続するのに十分であることを確認してください。試料流入口ラインはできるだけ短くします。

- c. 付属のチューブカッターを使用して、試料バイパスライン用に 6 mm OD (小さいほう) のチューブを切断します。チューブ長が試料バイパスドレーンを開口ケミカルドレーンに接続するのに十分であることを確認してください。

注: または、 $\frac{1}{4}$ インチ OD チューブとチューブアダプター (6 mm - $\frac{1}{4}$ インチ OD) を使用して、試料流入口ラインと試料バイパスラインを配管します。

- d. チューブを試料流入口と試料バイパスドレーンに押し込みます。チューブを 14 mm に押し込み、チューブがストップまで押し込まれていることを確認します。

- e. 必要に応じて、別のチャンネルにもう一度手順 1 を実行します。

筐体付きの分析装置については、図 16 180 ページを参照して、各チャンネルの試料流入口と試料バイパスドレーンを特定します。

筐体なしの分析装置については、図 17 180 ページを参照して、各チャンネルの試料流入口と試料バイパスドレーンを特定します。

2. 筐体保護等級を維持するため、使用されていない試料流入口と試料バイパスドレーン付属の、赤のプラグを取り付けます。

赤のプラグを DIPA 排気ポートに取り付け不要でください。

3. 試料間の温度差が 15 °C 以上の時は、試料流入口ラインをオプションの熱交換器に接続します。手順については、熱交換器に付属の取扱説明書を参照してください。

4. 各試料流入口ラインに圧力レギュレーターを取り付けます。筐体付きの分析装置については、図 14 を参照してください。

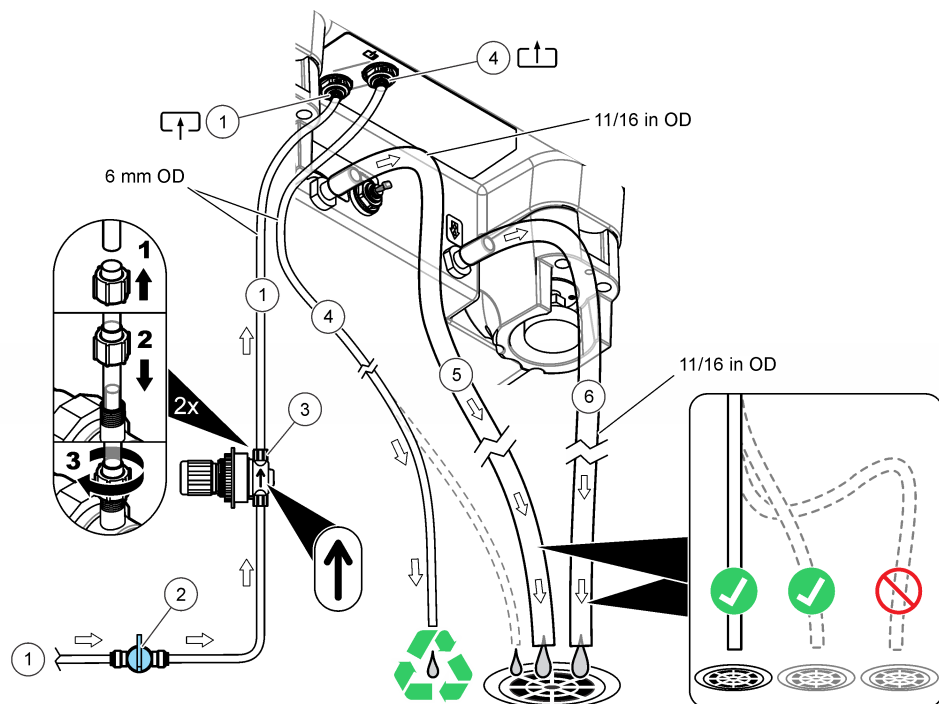
筐体なしの分析装置については、図 15 を参照してください。

5. 圧力レギュレーターにかかる水圧が 6 バール (87 psi) 未満であることを確認します。これより高い場合、圧力レギュレーターが塞がる可能性があります。

6. 圧力レギュレーターの前に各試料流入口ラインに遮断バルブを取り付けます。

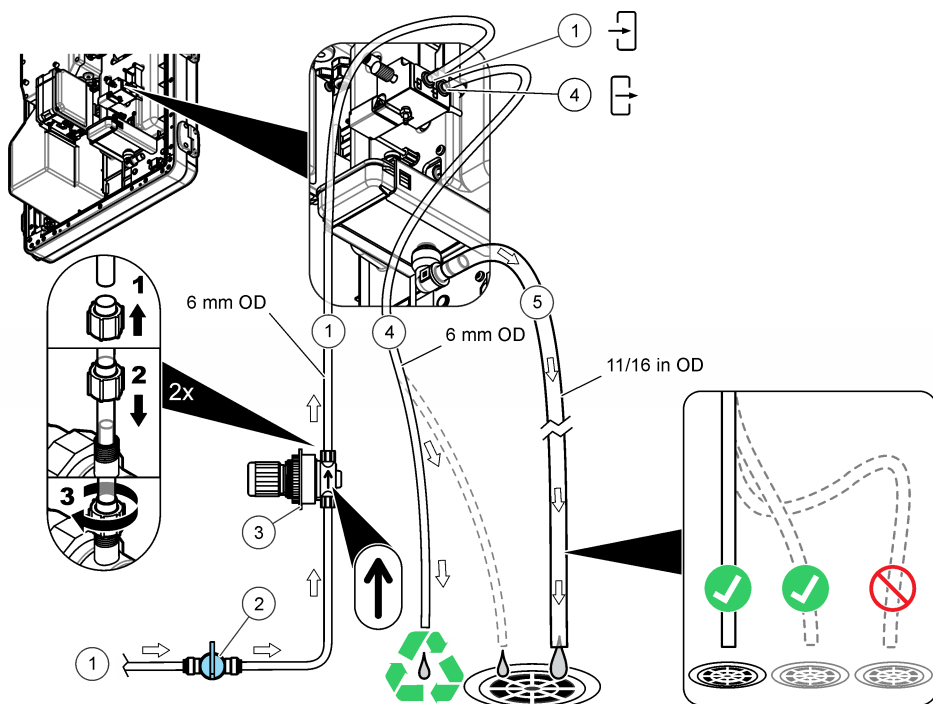
7. 試料の濁度が 2 NTU を超えている場合または試料に鉄の微粒子、油またはグリースが含まれている場合、各試料流入口ライン 100 μm フィルターを取り付けます。ご注文情報については、メンテナンスおよびトラブルシューティングマニュアルの交換部品とアクセサリを参照してください。
8. 各試料ラインを試料ソースに接続します。
9. 遮断バルブを開位置まで回します。
10. チューブ接続に漏れがないことを確認します。継手に漏れがある場合は、チューブをさらに継手に押し込みます。

図 14 試料ラインとドレーンライン — 筐体付き分析装置



1 チャンネル 1 の試料流入口	3 圧力レギュレーター (0.276 パールまたは 4 psi)、非調整式	5 ケースドレーン
2 遮断バルブ	4 チャンネル 1 用試料バイパスドレーン	6 ケミカルドレーン

図 15 試料ラインとドレーンラインー 筐体なし分析装置



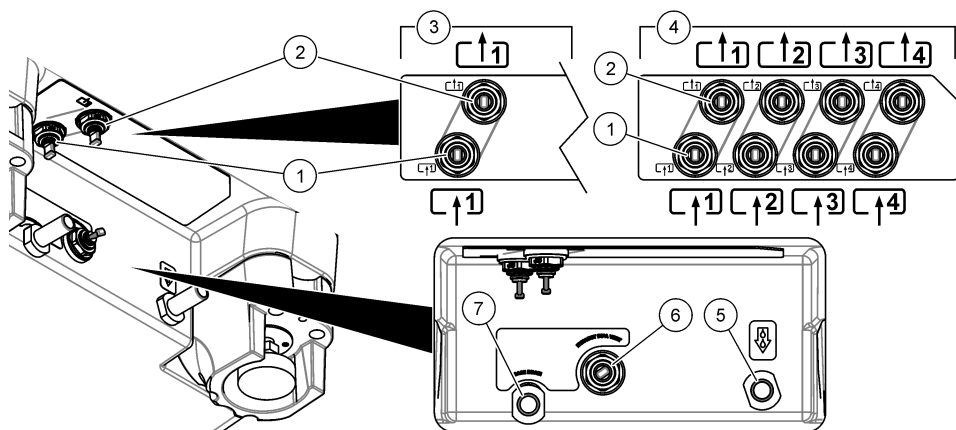
1 チャネル 1 の試料流入口	3 圧力レギュレーター (0.276 パールまたは 4 psi)、非調整式	5 ケミカルドレーン
2 遮断バルブ	4 チャネル 1 用試料バイパスドレーン	

3.6.6 配管ポート

図 16 は、筐体付き分析装置の試料ライン、ドレーンラインおよび DIPA 排気口接続を示しています。

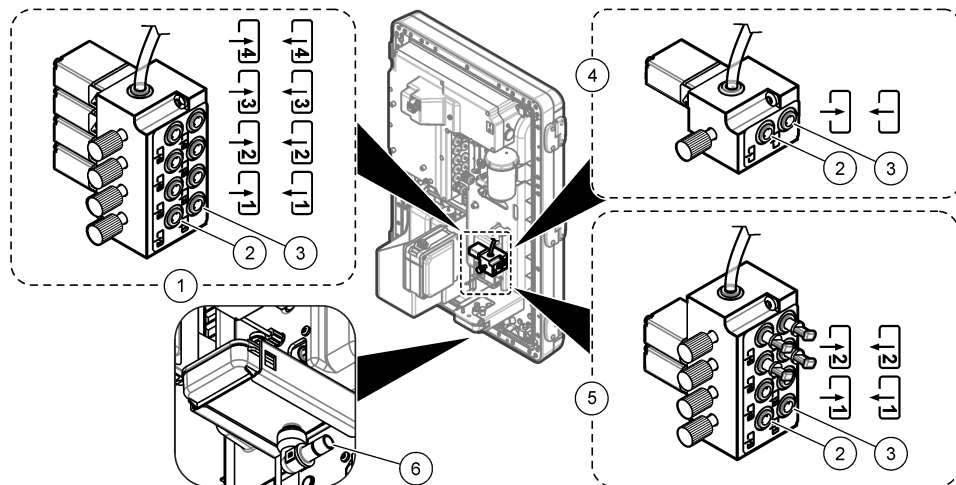
図 17 は、筐体なし分析装置の試料ラインおよびドレーンライン接続を示しています。

図 16 配管ポート — 筐体付き分析装置



1 試料流入口 (一番下の行)	4 2 または 4 チャンネル分析装置の配管ポート	7 流出または漏れ用のケースドレイン
2 試料バイパスドレイン (一番上の行)	5 ケミカルドレイン	
3 1 チャンネル分析装置の配管ポート	6 DIPA 排気口	

図 17 配管ポート — 筐体なし分析装置




1 4 チャンネル分析装置の配管ポート	4 1 チャンネル分析装置の配管ポート
2 試料流入口 (左の列)	5 2 チャンネル分析装置の配管ポート
3 試料バイパスドレイン (右の列)	6 ケミカルドレイン

3.6.7 エアパーズ継手からのプラグの取り外し

注: このタスクは、分析装置に筐体があり、オプションの陽イオンポンプがない場合のみ実行します。陽イオンポンプについては、[図 2 158](#) ページを参照してください。

1. エアパーズ継手からプラグを取り外します。[図 19 182](#) ページを参照してください。
2. 筐体の NEMA 定格を維持するには、次の手順に従います。
 - a. 長さ 0.3 m の付属の 6 mm チューブを DIPA 排気口に接続します。DIPA 排気口については、[図 16 180](#) ページを参照してください。
 - b. 長さ 0.3 m の付属の 6 mm チューブをエアパーズ継手に接続します。

3.6.8 DIPA 排気の配管

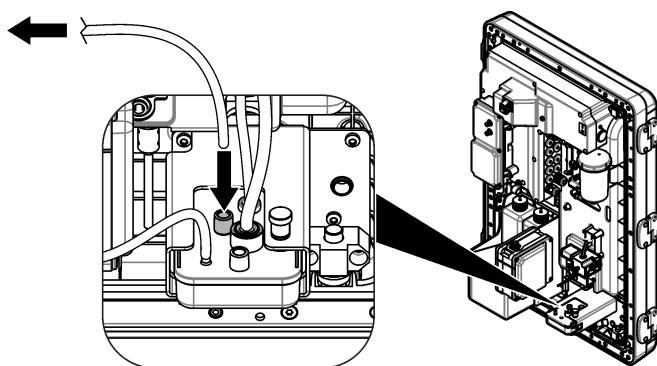
▲ 警告	
	ガス吸引の危険。有毒ガスの吸引を防止するために、DIPA 排気口を屋外またはドラフトに通じる廃棄ガス管に配管します。

注: 分析装置にオプションの陽イオンポンプがある場合のみ、このタスクを実行します。陽イオンポンプについては、[図 2 158](#) ページを参照してください。

筐体付き分析装置の場合、付属の 6 mm OD チューブを使用して、DIPA 排気口を屋外またはドラフトに通じる廃棄ガス管に接続します。DIPA 排気口については、[図 16 180](#) ページを参照してください。

筐体なし分析装置の場合、付属の 6 mm OD チューブを使用して、DIPA 排気ポートを屋外またはドラフトに通じる廃棄ガス管に接続します。[図 18](#) を参照してください。

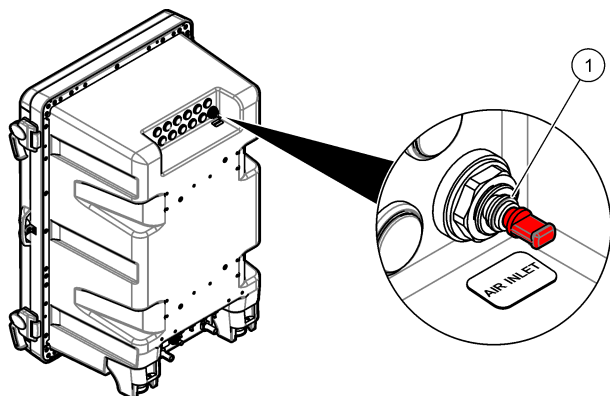
図 18 DIPA 排気ポート — 筐体なし分析装置



3.6.9 エアパーズの接続 (オプション)

注: このオプションのタスクは、分析装置に筐体がある場合にのみ実行します。

ほこりや腐食が装置の筐体に侵入しないようにするには、6 mm OD プラスチックチューブを使用して、きれいで乾燥した高品質の空気を 0.425 m³/時でエアパーズ継手に供給します。[図 19](#) を参照してください。



1 エアパージ継手

3.7 分析用ボトルの取り付け

▲ 警告



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。ボトルの充填または試薬の準備の前に、製造業者の安全性データシートをお読みください。検査室での検査用途でのみ使用してください。使用される地域の規制に従って、危険性のに関する情報を確認してください。

▲ 注意



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

3.7.1 イオン強度調整液の取り付け

▲ 警告



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

▲ 警告



ジイソプロピルアミン (DIPA) およびアンモニアは可燃性、腐食性および有毒な化学物質です。暴露すると、重症または死亡の原因になる可能性があります。

製造元は、イオン強度調整液にジイソプロピルアミン (DIPA) 99% を使用することを推奨しています。または、このアミンの仕様限界を理解している場合は、アンモニア (28% 超) を使用します。表 10 は、検出限界、精度、再現性および消費量の比較を示しています。

ユーザーが準備する品目:

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

次の手順に従って DIPA ボトルを取り付けます。

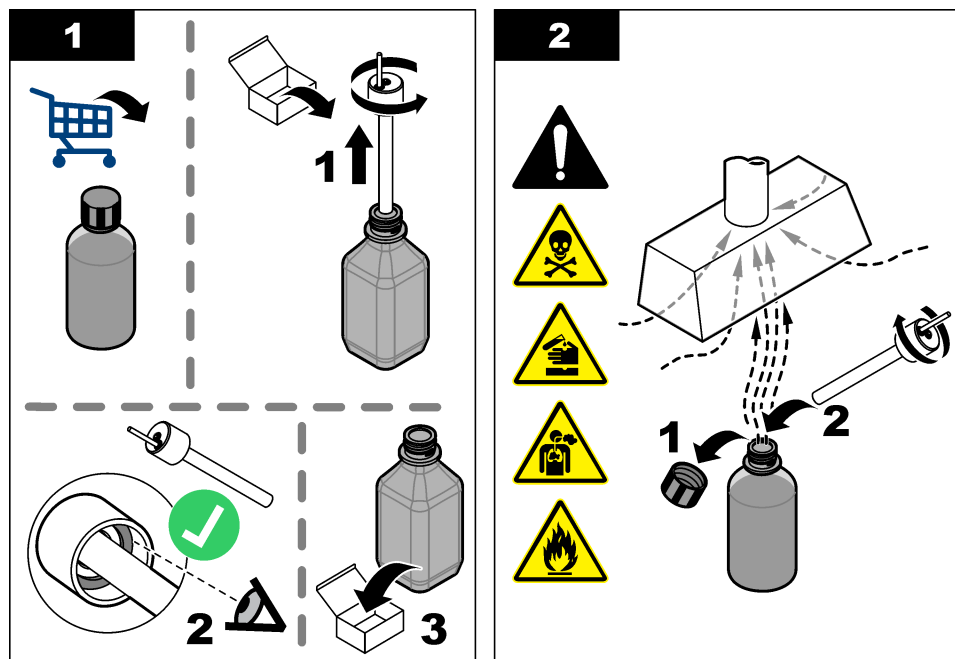
1. 安全データシート (MSDS/SDS) で指定されている個人用保護具を着用してください。
2. 分析パネルのラッチをロック解除位置まで回します。分析パネルを開きます。
3. DIPA ボトルを取り付けます。筐体付き分析装置の場合、図 20 の図解入り手順を参照してください。

筐体なし分析装置の場合、図 21 の図解入り手順を参照してください。

図解入り手順 2 は、ドラフトの下で実行してください (利用可能な場合)。DIPA ガスを吸い込まないでください。

4. オプションの陽イオンポンプ付きの分析装置の場合は、キャップから短いチューブを取り外します。陽イオンキットの出口チューブをキャップに入れます。陽イオンポンプについては、図 2 158 ページを参照してください。

図 20 DIPA ボトルの取り付け — 筐体付き分析装置



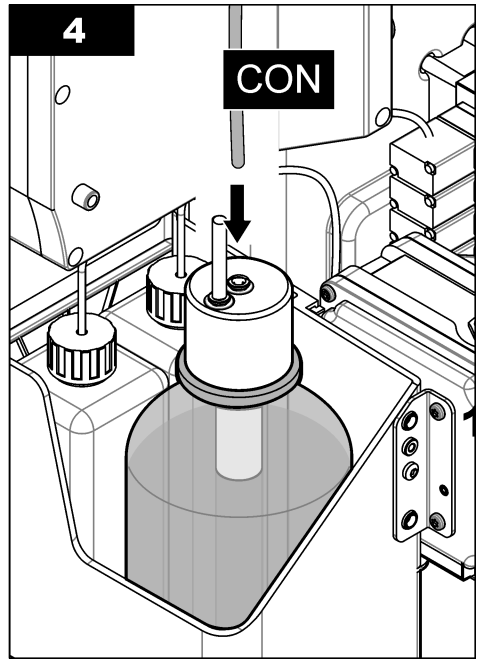
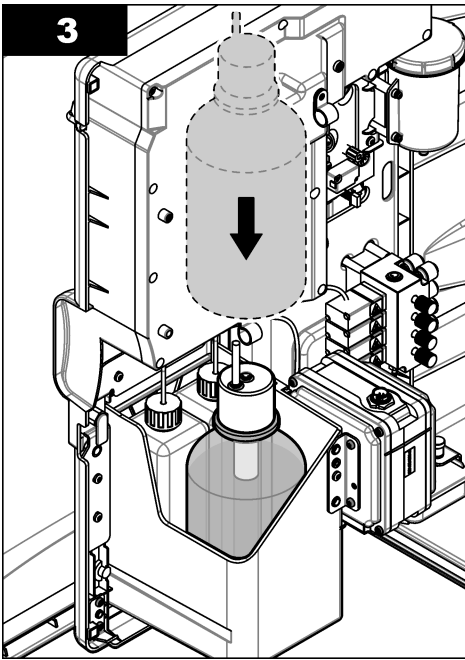
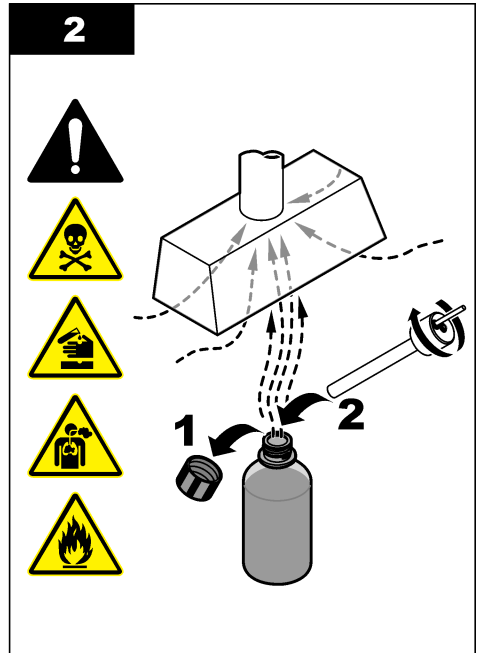
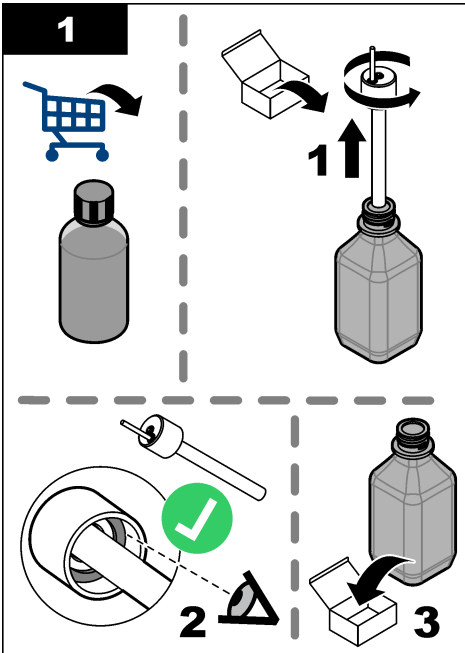


図 21 DIPA ボトルの取り付け — 筐体なし分析装置



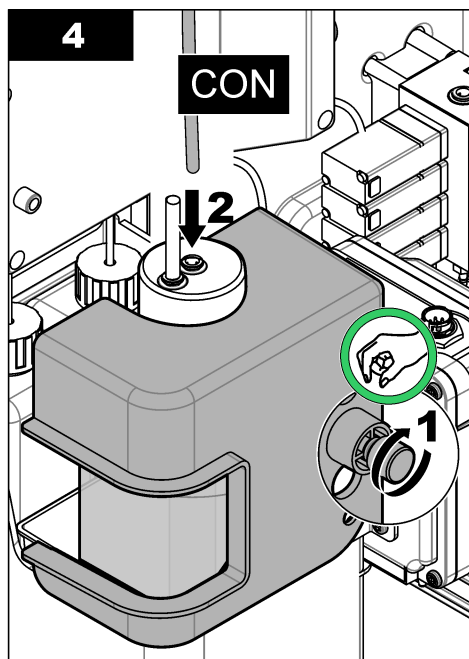
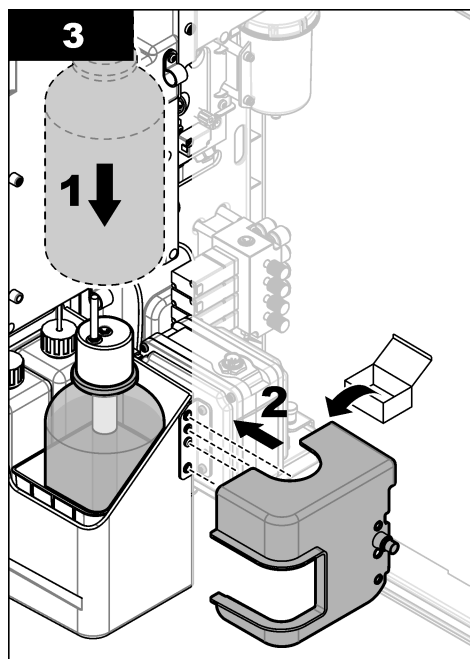


表 10 イオン強度調整液の比較

	DIPA ($C_6H_{15}N$)	アンモニア (NH_3)
検出限界	0.01 ppb	2 ppb
精度 (陽イオンポンプなし分析装置)	± 0.1 ppb または測定値の $\pm 5\%$ (大きいほうの値)	± 1 ppb または測定値の $\pm 5\%$ (大きいほうの値)
精度 (陽イオンポンプ付き分析装置)	± 2 ppb または測定値の $\pm 5\%$ (大きいほうの値)	± 2 ppb または測定値の $\pm 5\%$ (大きいほうの値)
10 °C の変動での再現性	< 0.02 ppb または測定値の 1.5% (大きいほうの値)	< 0.1 ppb または測定値の 1.5% (大きいほうの値)
10 ~ 10.5 の pH 測定に対し 25 °C で 1 リットルの消費量	13 週間 (概数)	3 週間 (概数)

3.7.2 再活性化溶液ボトルを満たす

安全データシート (MSDS/SDS) で指定されている個人用保護具を着用してください。次に、再活性化溶液ボトルを 500 mL の 0.5 M 硝酸ナトリウム ($NaNO_3$) で満たします。

注: 再活性化溶液ボトルには赤の縞模様のラベルがあります。赤の「REACT」ラベルが再活性化溶液ボトルチューブに貼り付けられています。

準備した溶液が利用可能な場合は、次のセクションに移動します。

準備した溶液が利用できない場合は、次の手順に従って、500 mL の 0.5 M 硝酸ナトリウムを準備します。

ユーザーが準備する品目:

- 個人用保護具 (MSDS/SDS を参照)
- メスフラスコ、500 mL

- NaNO_3 、21.25 g
- 超純水、500 mL

1. 安全データシート (MSDS/SDS) で指定されている個人用保護具を着用してください。
2. メスフラスコを超純水で 3 回すすぎます。
3. 約 21.25 g の NaNO_3 をメスフラスコに加えます。
4. 100 mL の超純水をメスフラスコに加えます。
5. 粉末が完全に溶けるまでメスフラスコを振ります。
6. 超純水を 500 mL の目盛りまで加えます。
7. メスフラスコを振り、溶液を完全に攪拌します。

注: 準備した溶液の保存期間は約 3 か月です。

3.7.3 校正標準液ボトルをすすぎ洗いして満たす

少量の校正標準液を校正標準液ボトルに加えます。ボトルを回転させてボトルをすすぎ、校正標準液を捨てます。校正標準液ボトルに 10 mg/L (10 ppm) 塩化ナトリウム (NaCl) 標準を満たします。

注: 校正ボトルがない分析装置もあります。校正標準液ボトルには黄の縞模様のラベルがあります。校正標準液ボトルのチューブには、黄の「CAL」ラベルが貼り付けられています。

準備した溶液が利用可能な場合は、次のセクションに移動します。

準備した溶液が利用できない場合は、次の手順に従って、10 mg/L NaCl 標準を準備します。校正標準液を準備するために使用するすべての容積と数量は正確である必要があります。

ユーザーが準備する品目:

- メスフラスコ (2 個)、500 mL、クラス A
- NaCl、1.272 g
- 超純水、500 mL
- 1 ~ 10 mL TenSette ピペットおよびチップ

1. 次の手順に従って、500 mL の 1 g/L NaCl 標準を準備します。

- a. メスフラスコを超純水で 3 回すすぎます。
- b. 1.272 g の NaCl をメスフラスコに加えます。
- c. 100 mL の超純水をメスフラスコに加えます。
- d. 粉末が完全に溶けるまでメスフラスコを振ります。
- e. 超純水を 500 mL の目盛りまで加えます。
- f. メスフラスコを振り、溶液を完全に攪拌します。

2. 次の手順に従って、500 mL の 10 mg/L NaCl 標準を準備します。

- a. もう 1 つのメスフラスコを超純水で 3 回すすぎます。
- b. ピペットを使用して 5 mL の 1 g/L 校正標準液をメスフラスコに加えます。ピペットをフラスコに入れ、溶液を入れます。
- c. 超純水を 500 mL の目盛りまで加えます。
- d. メスフラスコを振り、溶液を完全に攪拌します。

注: 準備した溶液の保存期間は約 3 か月です。

第 4 章 使用の準備

分析用ボトルとかくはん棒を取り付けます。スタートアップ手順については、操作マニュアルを参照してください。

第 A 章 付録

A.1 KCl 内部液の準備

500 mL の 3 M KCl 内部液を準備するには、次の手順に従います。

ユーザーが準備する品目:

- 個人用保護具 (MSDS/SDS を参照)
- メスフラスコ、500 mL
- KCl、111.75 g
- 超純水、500 mL

1. 安全データシート (MSDS/SDS) で指定されている個人用保護具を着用してください。
2. メスフラスコを超純水で 3 回すすぎます。
3. 約 111.75 g の KCl をメスフラスコに加えます。
4. 100 mL の超純水をメスフラスコに加えます。
5. 粉末が完全に溶けるまでメスフラスコを振ります。
6. 超純水を 500 mL の目盛りまで加えます。
7. メスフラスコを振り、溶液を完全に攪拌します。
8. 未使用の KCl 内部液をきれいなプラスチックボトルに入れます。溶液と準備した日付を識別するラベルをボトルに貼り付けます。

注: 準備した電解液の保存期間は約 3 か月です。

목차

- 1 사양 188 페이지
- 2 일반 정보 190 페이지
- 3 설치 195 페이지

- 4 사용을 위한 준비 221 페이지
- A 부록 221 페이지

섹션 1 사양

사양은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

표 1 일반 사양


사양	세부 사항
치수(W x H x D)	외함이 설치된 분석기: 45.2 x 68.1 x 33.5cm(17.8 x 26.8 x 13.2인치) 외함이 설치되지 않은 분석기: 45.2 x 68.1 x 25.4cm(17.8 x 26.8 x 10.0인치)
외함	외함이 설치된 분석기: NEMA 4/IP65 외함이 설치되지 않은 분석기: IP65, PCBA 하우징 재질: 폴리카보네이트 케이스, PC 도어, PC 힌지 및 래치, 304/316 SST 하드웨어
무게	외함이 설치된 분석기: 병이 비어있을 때 20kg(44.1lb), 병이 가득 찼을 때 21.55kg(47.51lb) 외함이 설치되지 않은 분석기: 병이 비어있을 때 14kg(30.9lb), 병이 가득 찼을 때 15.55kg(34.28lb)
장착	외함이 설치된 분석기: 벽면, 패널 또는 테이블 외함이 설치되지 않은 분석기: 패널
보호 등급	1
오염도	2
설치 범주	II
전원 조건	100~240VAC, 50/60Hz, ±10%, 공칭 0.5A, 최대 1.0A, 최대 80VA
작동 온도	5~50°C(41~122°F)
작동 습도	10~80% 상대 습도, 비응축
보관 온도	섭씨 -20 - 60도 (화씨 -4 - 140)
샘플 흐름 수	1, 2 또는 4, 프로그래밍 가능한 시퀀스
아날로그 출력	6개 절연됨, 0~20mA 또는 4~20mA, 부하 임피던스: 최대 600Ω 연결: 0.644~1.29mm ² (24~16AWG) 와이어, 0.644~0.812mm ² (24~20AWG) 권장, 차폐 연선
릴레이	6개, 유형: Powered SPDT 릴레이 아님, 각 정격은 5A 저항, 최대 240VAC 연결: 1.0~1.29mm ² (18~16AWG) 와이어, 1.0mm ² (18AWG) 연선 권장, 5~8mm OD 케이블 쉴드 배선 절연의 정격 온도가 최소 80°C(176°F)인지 반드시 확인하십시오.
디지털 입력	6개, 프로그래밍 불가능, 절연된 TTL 유형 디지털 입력 또는 릴레이/개방 컬렉터 유형 입력 0.644~1.29mm ² (24~16AWG) 와이어, 0.644~0.812mm ² (24~20AWG) 연선 권장
퓨즈	입력 전원: T 1.6A, 250VAC 릴레이: T 5.0A, 250VAC
피팅	샘플 라인 및 샘플 우회 배수구: 플라스틱 튜브용 6mm OD push-to-connect 피팅 화학물질 및 케이스 배수구: 7 /16인치 소프트 플라스틱 튜브용 ID slip-on 피팅
인증	CE 인증, CB, cETLus, TR CU 인증, RCM, KC 

표 2 샘플 요구 사항

사양	세부 사항
샘플 압력	0.2~6bar(3~87psi)
샘플 유량	100~150mL/minute(6~9L/hour)
샘플 온도	5~45°C(41~113°F)
샘플 pH	양이온 펌프가 없는 분석기: 6~10pH 양이온 펌프가 있는 분석기: 2~10pH
샘플 산도(등가 CaCO ₃)	양이온 펌프가 없는 분석기: 50ppm 미만 양이온 펌프가 있는 분석기: 250ppm 미만
샘플 현탁물	2NTU 미만, 오일 없음, 그리스 없음

표 3 측정 사양

사양	세부 사항
전극 유형	KCl 전해질이 포함된 나트륨 ISE(이온 특이성 전극) 전극과 기준 전극
측정 범위	양이온 펌프가 없는 분석기: 0.01~10,000ppb 양이온 펌프가 있는 분석기: 0.01ppb~200ppm
정확도	양이온 펌프가 없는 분석기: <ul style="list-style-type: none"> • 0.01ppb~2ppb: ±0.1ppb • 2ppb~10,000ppb: ±5% 양이온 펌프가 있는 분석기: <ul style="list-style-type: none"> • 0.01ppb~40ppb: ±2ppb • 40ppb~200ppm: ±5%
정밀도/반복성	샘플 온도차가 ±10°C(50°F)일 때 0.02ppb 또는 판독값의 1.5% (큰 값)
간섭 인산염 10ppm	측정 간섭이 0.1ppb보다 작음
응답 시간	표 4를 참조하십시오.
안정화 시간	시작: 2시간, 샘플 온도 차이: 15~30°C(59~86°F) 10분 샘플 간 온도차가 15°C(27°F)보다 클 경우에는 열 교환기(옵션)를 사용하십시오.
교정 시간	50분(일반)
교정	자동 교정: 알려진 추가 방법, 수동 교정: 1 또는 2 지점
최소 검출 한계	0.01ppb
자동 교정 용액	약 500mL의 10ppm 염화 나트륨이 7일의 교정 주기로 3개월간 사용됩니다. 용기: 0.5L, 폴리프로필렌 캡 포함 HDPE
재활성화 용액	약 500mL의 0.5M 질산 나트륨이 24시간의 재활성화 주기로 3개월간 사용됩니다. 용기: 0.5L, 폴리프로필렌 캡 포함 HDPE

표 3 측정 사양 (계속)

사양	세부 사항
3M KCl 전해질	약 200mL의 3M KCl 전해질이 3개월간 사용됩니다. 용기: 200mL, 폴리카본
컨디셔닝 용액	양이온 펄프라 없는 분석기: 샘플 pH 목표치가 11.2일 때는 약 1L의 디이소프로필아민(DIPA)이 25°C(77°F)에서 2개월간 사용됩니다. 샘플 pH 목표치가 10~10.5일 때는 약 1L의 DIPA이 25°C(77°F)에서 13주간 사용됩니다. 양이온 펄프가 있는 분석기: DIPA 사용량은 선택하는 Tgas/Twater 비율에 따라 결정됩니다. 비율이 100%일 때(즉, 샘플 용량과 가스 용량이 동일할 때) DIPA 사용량은 약 90mL/day입니다. 용기: 1L, 캡이 있는 유리 병, 96 x 96.5 x 223.50mm(3.78 x 3.80 x 8.80인치)

표 4 평균 응답 시간

T90% ≤ 10분			
채널 간 농도 변화	최대 온도차(°C)	정확도 0.1ppb 또는 5%에 대한 시간	
		위로(분)	아래로(분)
0.1 ↔ 5ppb	3	9	27
0.1 ↔ 50ppb	3	11	41
0.1 ↔ 200ppb	3	9	45
< 0.1 ↔ 1ppb ¹	3	29	36
0.1 ↔ 50ppb	15	11	41

섹션 2 일반 정보

제조업체는 본 설명서에 존재하는 오류나 누락에 의해 발생하는 직접, 간접, 특수, 우발적 또는 결과적 손해에 대해 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제나라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

2.1 안전 정보

제조사는 본 제품의 잘못된 적용 또는 잘못된 사용으로 인한 직접, 우발적 또는 간접적 손해에 국한하지 않는 모든 손해에 대한 어떠한 책임도 지지 않으며, 관계 법령이 최대한 허용하는 손해에 관한 면책이 있습니다. 사용자는 사용상 중대한 위험을 인지하고 장비 오작동이 발생할 경우에 대비하여 적절한 보호 장치를 설치하여야 합니다.

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 모든 위험 및 주의사항 설명에 유의하시기 바랍니다. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.

본 장치의 보호 기능이 손상되지 않도록 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장치를 사용하거나 설치하지 마십시오.

2.2 위험 정보 표시

▲ 위험
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.

¹ 실험은 초순수(약 50ppt)와 1ppb 표준 용액을 사용하여 이루어졌습니다.

▲ 경고

피하지 않을 경우에 사망이나 심각한 부상을 유발할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 나타냅니다.

▲ 주의







경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 뜻합니다.

주의사항

지키지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

2.3 주의 라벨

본 기기에 부착된 모든 라벨 및 태그를 참조하시기 바랍니다. 지침을 따르지 않을 경우 부상 또는 기기 손상이 발생할 수 있습니다. 기기에 있는 기호는 주의사항에 대한 설명과 함께 설명서에서 참조합니다.

	이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.
	이는 안전 경고 심볼입니다. 잠재적인 부상 위험을 방지할 수 있도록 이 기호를 따라 모든 안전 메시지를 준수하십시오. 기기에 안전 기호가 부착되어 있는 경우 작동 및 안전 정보에 대해서는 작동 설명서를 참조하십시오.
	본 심볼은 감전 및/또는 전기쇼크의 위험이 있음을 나타냅니다.
	본 심볼은 보안경이 필요함을 나타냅니다.
	본 심볼이 표시된 부품은 뜨거울 수 있으므로 반드시 조심해서 다루어야 합니다.
	이 심볼은 표시된 부품에 보호 접지를 연결해야 함을 나타냅니다. 코드의 접지 플러그로 기기에 전원이 공급되지 않는 경우 보호 접지 단자에 보호 접지를 연결하십시오.

2.4 규정 준수 및 인증

▲ 주의

이 장비는 거주 환경에서는 사용할 수 없으며 이러한 환경에서의 주파수 수신에 대한 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다.

캐나다 무선 간섭 유발 장치 규정, IECS-003, 등급 A:

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다.

본 등급 A 디지털 장치는 캐나다 간섭 유발 장치 규제의 모든 요구조건을 만족합니다.

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

FCC Part 15, Class "A" 제한


보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15를 준수합니다. 본 장치는 다음 조건에 따라 작동해야 합니다.

1. 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다.
2. 오작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신되는 모든 간섭에도 정상적으로 작동해야 합니다.

본 장치의 준수 책임이 있는 측이 명시적으로 허용하지 않은 변경 또는 수정을 가하는 경우 해당 사용자의 장치 작동 권한이 무효화될 수 있습니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15에 의거하여 등급 A 디지털 장치 제한 규정을 준수합니다. 이러한 제한은 상업 지역에서 장치를 작동할 때 유해한 간섭으로부터 적절하게 보호하기 위하여 제정되었습니다. 본 장치는 무선 주파수 에너지를 생성 및 사용하며 방출할 수 있고 사용 설명서에 따라 설치하고 사용하지 않을 경우 무선 통신에 해로운 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 지역에서 본 장치를 사용하면 해로운 간섭을 일으킬 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비를 들여 간섭 문제를 해결해야 합니다. 다음과 같은 방법으로 간섭 문제를 줄일 수 있습니다.

1. 장치를 전원에서 분리하여 장치가 간섭의 원인인지 여부를 확인합니다.
2. 장치가 간섭을 받는 장치와 동일한 콘센트에 연결된 경우, 장치를 다른 콘센트에 연결해보십시오.
3. 장치를 간섭을 받는 장치로부터 멀리 분리하여 놓으십시오.
4. 간섭을 받는 장치의 안테나 위치를 바꿔보십시오.
5. 위의 방법들을 함께 적용해보십시오.

2.5 제품 개요

⚠ 위험	
	<p>화학적 또는 생물학적 위험 존재. 본 장치를 공중 위생, 공중 안전, 식음료 제조 또는 가공에 관련한 시행령 및 감시 규정 목적으로 처리공정이나 약품 주입 시스템을 감시하기 위하여 사용하는 경우, 이 장비에 적용되는 모든 규정을 이해하고 준수하며, 장비가 오작동하는 경우 해당 규정에 따라 충분하고 합당한 메커니즘을 보유하는 것은 사용자의 책임입니다.</p>

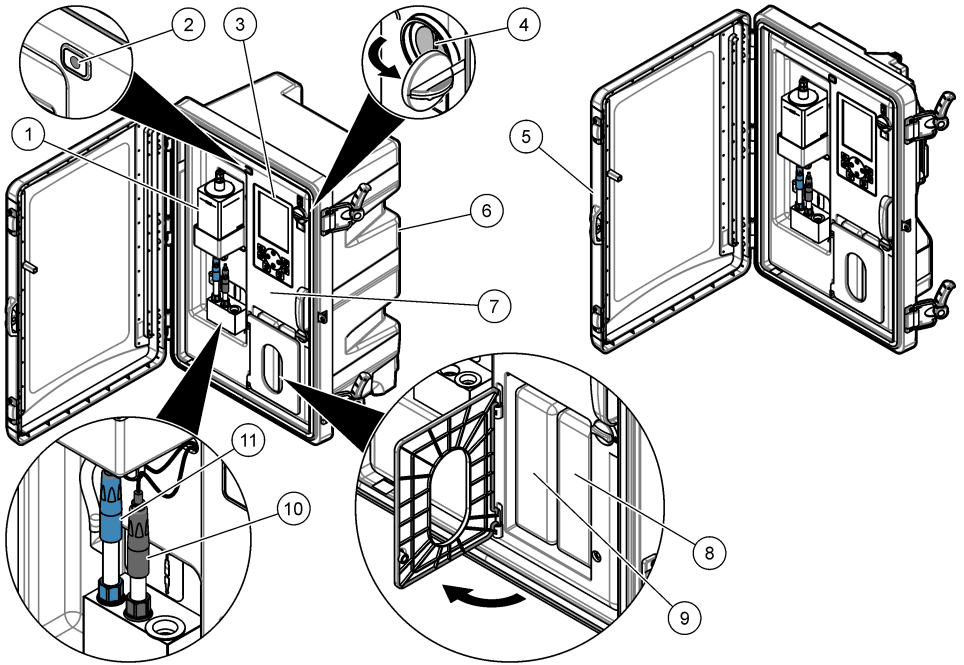
이 나트륨 분석기는 초순수에서 매우 낮은 농도로 함유된 나트륨을 연속적으로 측정합니다. 분석기 구성품에 대한 개요는 [그림 1](#)과 [그림 2](#)를 참조하십시오.

나트륨 분석기는 외함 유무에 상관없이 사용할 수 있습니다. 외함이 설치된 분석기는 벽면이나 패널 또는 테이블에 장착하는 데 사용됩니다. 외함이 설치되지 않은 분석기는 패널에 장착하는 데 사용됩니다. [그림 1](#)을 참조하십시오.

나트륨 분석기는 나트륨 ISE(이온 특이성 전극) 전극과 기준 전극을 사용해 샘플 물의 나트륨 농도를 측정합니다. 나트륨 전극과 기준 전극의 전위차는 네른스트(Nernst) 법칙과 같이 나트륨 농도의 로그에 정비례합니다. 이 분석기는 측정 전에 컨디셔닝 용액을 사용해 샘플의 pH를 10.7~11.6까지 일정하게 높여서 나트륨 측정 시 온도나 기타 이온의 간섭을 방지합니다.

설치 및 유지보수 절차에서 접근이 쉽도록 도어는 쉽게 분리할 수 있습니다. 작동 중에는 도어를 설치하고 닫아야 합니다. [그림 3](#)을 참조하십시오.

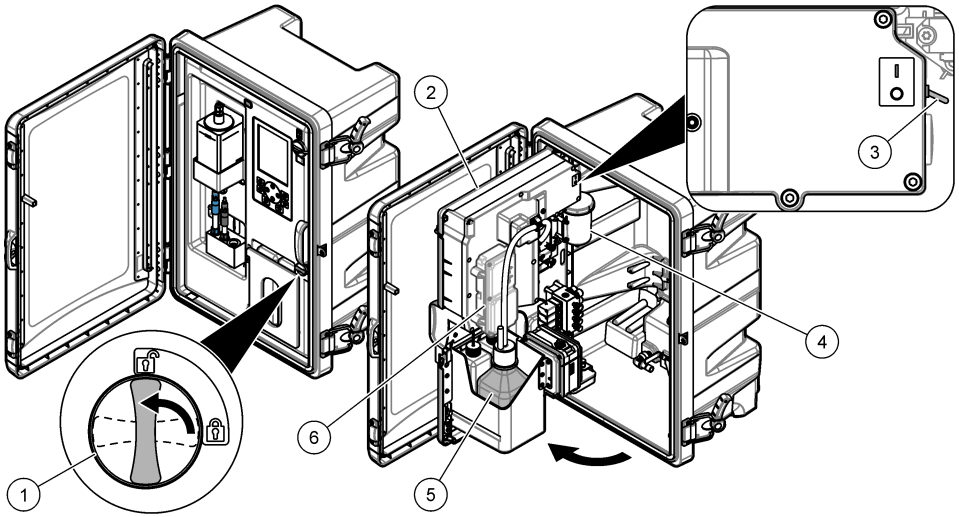
그림 1 제품 개요 - 외부 모습



1 오버 플로우 용기	7 분석 패널
2 상태 표시등(표 5 195 페이지 참조)	8 교정 표준 용액 병 ²
3 디스플레이 및 키패드	9 재활성화 용액 병
4 SD 카드 슬롯	10 나트륨 전극
5 외함이 설치되지 않은 분석기(패널 장착)	11 기준 전극
6 외함이 설치된 분석기(벽면, 패널 또는 테이블 장착)	

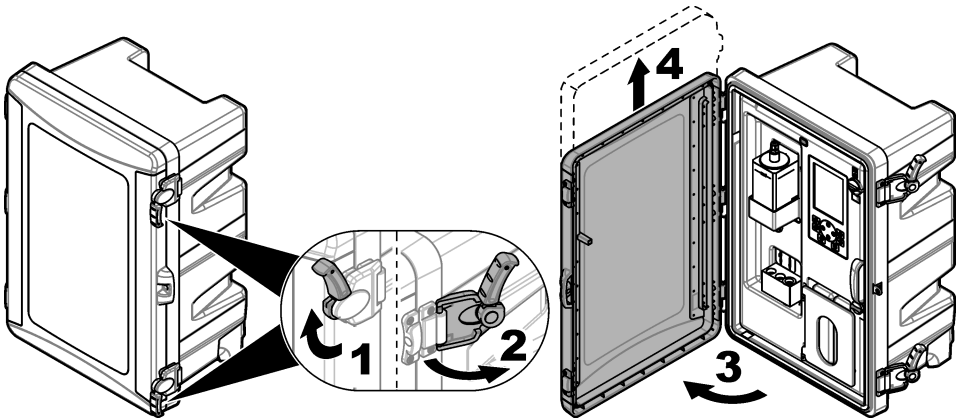
² 자동 교정 옵션이 있는 분석기에만 공급됩니다.

그림 2 제품 개요 - 내부 모습



1 분석 패널 개방용 래치	4 KCI 전해질 저장 용기
2 분석 패널(개방 상태)	5 컨디셔닝 용액 병
3 전원 스위치	6 양이온 펌프(옵션) ³

그림 3 도어 분리



³ 양이온 펌프(옵션)는 분석기에 연결된 샘플이 pH 6 미만인 경우 정확한 측정을 위해 필요합니다.

2.5.1 상태 표시등

상태 표시등에는 분석기 상태가 표시됩니다. 표 5를 참조하십시오. 상태 표시등은 디스플레이 위에 있습니다.

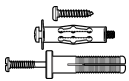
표 5 상태 표시등 설명

색상	상태
녹색	분석기가 경고, 오류 또는 알람 없이 작동 중입니다.
노란색	분석기가 경고, 또는 알람이 활성화된 상태에서 작동 중입니다.
빨간색	분석기가 오류 상태로 인해 작동하고 있지 않습니다. 심각한 문제가 발생했습니다.

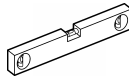
2.6 준비 항목

장비 설치에 따른 항목을 준비합니다. 다음 항목은 사용자가 준비합니다.

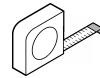
또한 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호 장비를 준비하십시오. 최신 물질안전보건자료 (MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.



해당되는 경우, 분석기를 벽면에 장착하는 데 필요한 패스너(4x)⁴



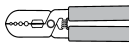
수평자



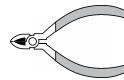
줄자



드릴



와이어 스트리퍼



와이어 커터



탈이온수(또는 샘플 물)



0.5M 질산 나트륨, 500mL



10mg/L 염화 나트륨 표준 용액, 500mL



3M KCl 전해질, 150mL



디이소프로필아민, 99%, 1L(또는 알루미늄 28%, 1L)



각 샘플 라인마다 100µm 필터(옵션)

섹션 3 설치

⚠ 주의



여러 가지 위험이 존재합니다. 해당 전문가만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

3.1 설치 지침

다음과 같이 분석기를 설치합니다.


- 깨끗하고 건조하며, 환기가 잘되고 온도 조절이 가능한 장소.
- 기계적 진동과 전기적 소음이 적은 장소.
- 측정 지연 시간을 줄이기 위해 최대한 샘플 소스와 가까운 장소
- 개방된 화학물질 배수구와 가까운 장소
- 직사광선이 비치는 곳이나 열원에서 멀리 떨어진 장소
- 전원 케이블 플러그가 보이면서 쉽게 접근할 수 있는 장소
- 전방으로 도어를 열 수 있도록 충분한 공간이 있는 장소


⁴ 장착면에 따라 적합한 패스너를 사용하십시오(¼인치 또는 6mm SAE J429-Grade 1볼트 이상).

- 배관 및 전기적 연결이 가능하도록 주위에 충분한 공간이 있는 장소.

본 기기의 규격은 최대 고도 2000 m(6562 ft)입니다. 본 기기를 2000 m 이상의 고도에서 사용하면 전기 절연 문제가 발생할 가능성이 다소 높아지며 이로 인해 감전 위험이 야기될 수 있습니다. 염려되는 부분이 있는 경우 기술 지원부에 문의할 것을 권장합니다.

3.2 기계 설치

⚠ 위험	
	부상 또는 사망 위험 벽면 장착부가 장비 무게의 4배를 지탱할 수 있는지 확인하십시오.

⚠ 경고	
	<p>신체 부상 위험. 기기 또는 구성 부품은 무겁습니다. 설치 또는 이동 시 도움을 받으십시오. 물건이 무겁습니다. 안전한 작동을 위해 기기를 벽면, 테이블 또는 바닥에 단단히 부착해야 합니다.</p>

실내의 위험하지 않은 환경에 분석기를 장착합니다.

제공되는 장착 설명서를 참조하십시오.

3.3 전극 설치

3.3.1 기준 전극 설치

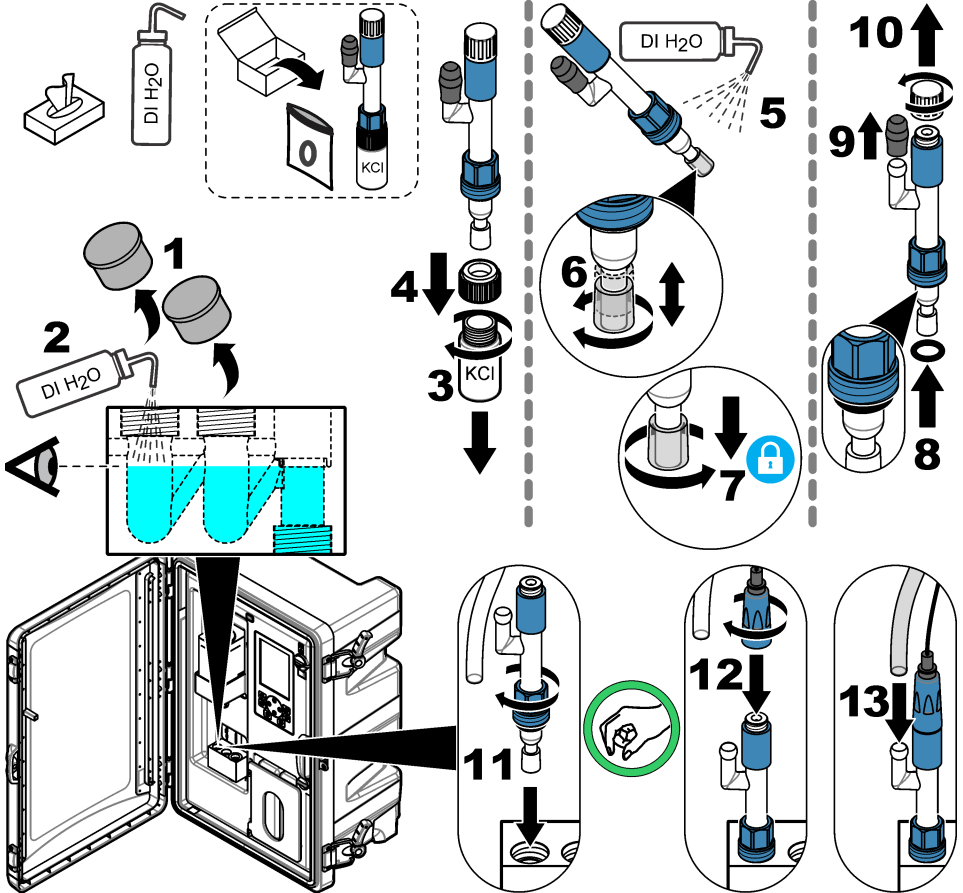
아래 그림의 단계에 따라 기준 전극을 설치합니다.

그림의 6단계에서 칼라를 조심스럽게 돌려서 밀봉된 부분을 제거합니다. 그런 다음 칼라를 상하로 움직인 후 시계 방향과 시계 반대 방향으로 돌립니다.

그림의 7단계에서 칼라를 누르면서 1/4 미만 돌려서 잠급니다. 칼라가 잠기면 돌아가지 않습니다. 칼라가 잠기지 않으면 기준 전극에서 측정 셀로 향하는 KCl 전해질의 유동 속도가 너무 빠릅니다.

그림의 12단계에서 파란색 커넥터가 달린 케이블이 기준 전극에 연결되어야 합니다.

저장 용기와 캡은 나중에 사용할 수 있도록 보관합니다. 탈 이온수로 저장 용기를 헹구십시오.



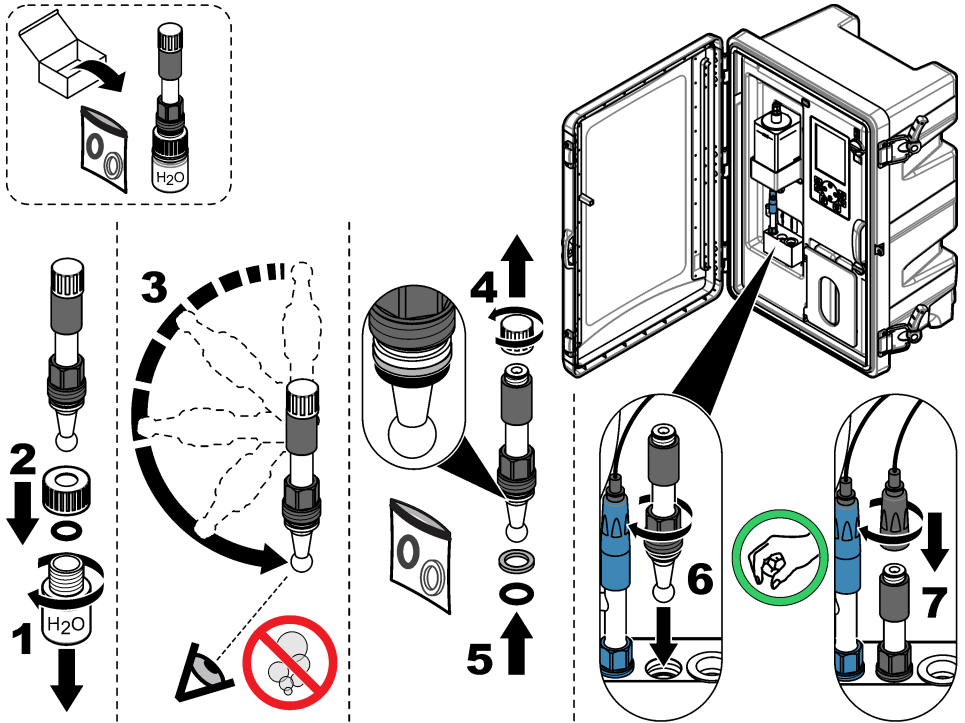
3.3.2 나트륨 전극 설치

아래 그림의 단계에 따라 나트륨 전극을 설치합니다.

그림의 3단계에서 전극 상단을 붙잡고 유리 전구가 위를 향하도록 합니다. 그런 다음 전극을 빠르게 뒤집어서 유리 전극 내부에 공기가 없을 때까지 액체를 유리 전극으로 밀어 넣습니다.

그림의 7단계에서 검은색 커넥터가 달린 케이블이 나트륨 전극에 연결되어야 합니다.

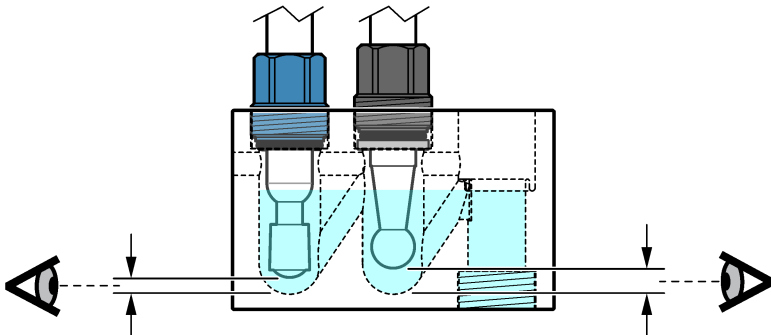
저장 용기와 캡은 나중에 사용할 수 있도록 보관합니다. 탈 이온수로 저장 용기를 행구십시오.





3.3.3 전극 검사

기준 전극과 나트륨 전극이 측정 셀 하단에 닿아서는 안 됩니다. 그림 4를 참조하십시오.

그림 4 전극 검사



3.3.4 KCI 전해질 저장 용기 채우기

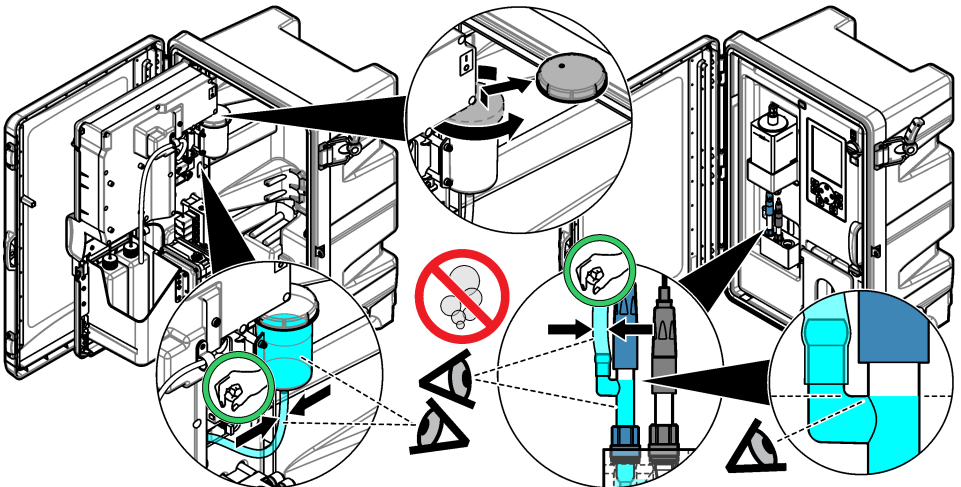
▲ 경고	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인 보호장비를 안전하게 착용하십시오. 병을 채우거나 시약을 준비하기 전에 공급업체의 안전 데이터 시트를 읽습니다. 실험실에서만 사용할 수 있습니다. 사용자의 현지 규정에 따라 위험 정보를 확인합니다.
▲ 주의	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 화학물질 및 폐기물은 국가 및 지역 규정에 따라 폐기하십시오.

참고: 3M KCI 전해질을 준비하려면 KCI 전해질 제조 221 페이지를 참조하십시오.

다음과 같이 KCI 전해질 저장 용기를 3M KCI 전해질로 채웁니다.

1. 안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장비를 착용합니다.
2. 분석 패널의 래치를 잠금 해제 위치로 돌립니다. 분석 패널을 엽니다.
3. KCI 전해질 저장 용기의 뚜껑을 엽니다. 그림 5를 참조하십시오.
4. 저장 용기를 채웁니다(약 200mL).
5. 뚜껑을 닫습니다.
6. 분석 패널 전면에서 엄지와 검지 손가락으로 KCI 전해질 튜브를 압착해서 공기 방울이 튜브를 따라 저장 용기까지 올라가도록 합니다. 그림 5를 참조하십시오.
공기 방울이 저장 용기 가까이 도달했을 때 분석 패널의 양쪽 측면에서 두 손을 사용해 튜브를 압착해서 공기 방울을 위로 밀어 올립니다.
7. 기준 전극의 KCI 전해질이 KCI 전해질이 전극으로 유입되는 유리 접합부 상단에 도달할 때까지 튜브를 계속해서 압착합니다. 그림 5를 참조하십시오.
8. 분석 패널을 닫습니다. 분석 패널의 래치를 잠금 위치로 돌립니다.

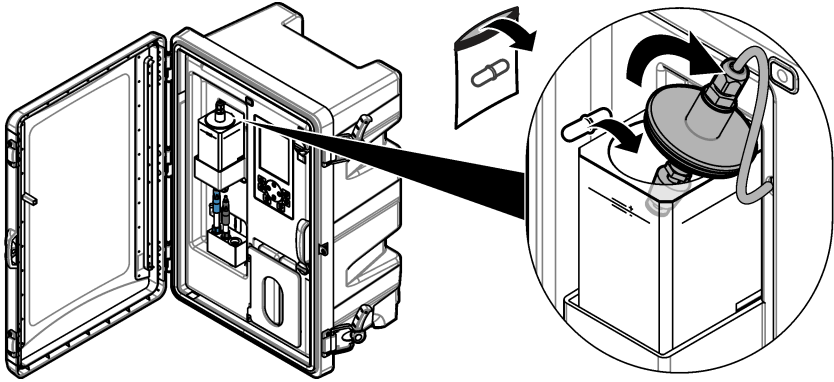
그림 5 KCI 전해질 저장 용기 채우기



3.4 교반용 막대 설치

제공되는 교반용 막대를 오버플로우 용기에 넣습니다. 그림 6을 참조하십시오.

그림 6 교반용 막대 설치



3.5 전기 설치

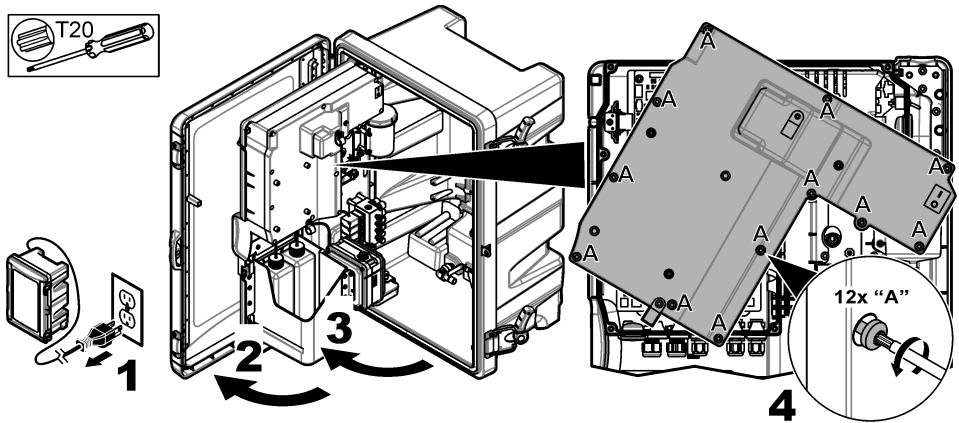
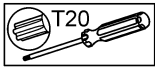
⚠ 위험



감전 위험. 전기 연결 전에 항상 기기의 전원을 차단하십시오.

3.5.1 전기 액세스 덮개 분리

아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.



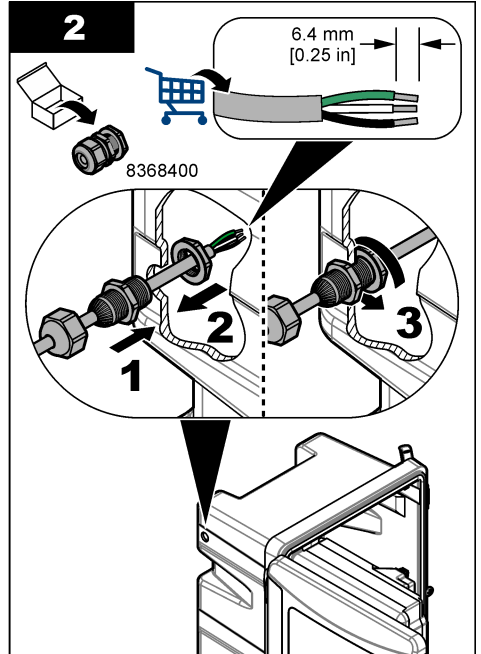
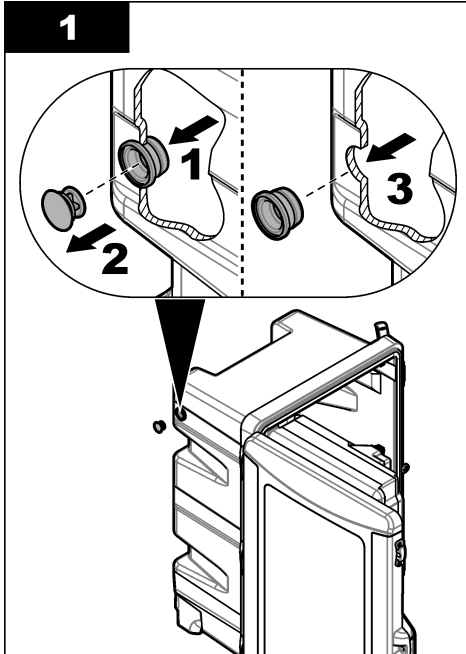
3.5.2 전원 코드 연결 - 외함이 설치된 분석기

분석기는 외함 유무에 상관없이 사용할 수 있습니다. 분석기에 외함이 설치되지 않은 경우에는 [전원 코드 연결 - 외함이 설치되지 않은 분석기 204](#) 페이지로 이동하십시오.

참고: 전원 공급에 도관을 사용하지 마십시오.

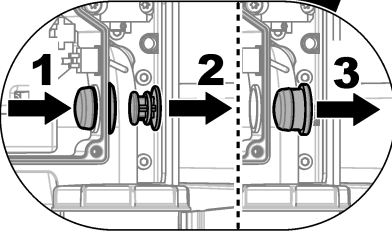
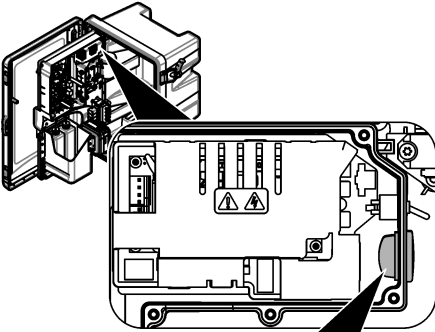
사용자 공급 항목: 전원 코드⁵

1. 전기 액세스 덮개를 분리합니다. [전기 액세스 덮개 분리 200](#) 페이지를 참조하십시오.
2. 전원 코드를 연결합니다. 아래의 그림 단계를 참조하십시오.
3. 전기 액세스 커버를 설치합니다.
4. 전원 코드를 전기 콘센트에 연결하지 마십시오.

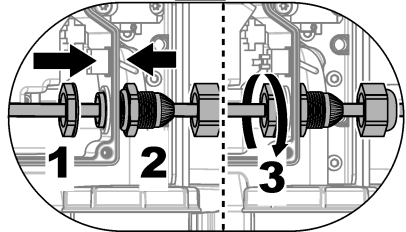
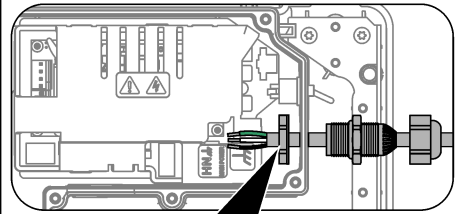


⁵ 전원 코드 지침 206 페이지를 참조하십시오.

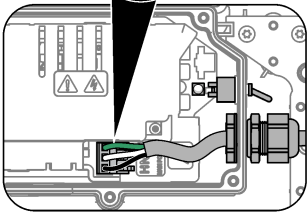
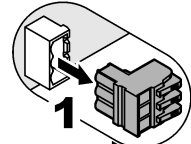
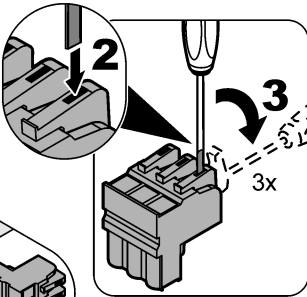
3



4



5



6

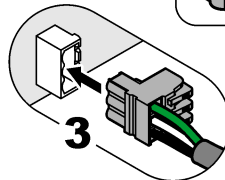
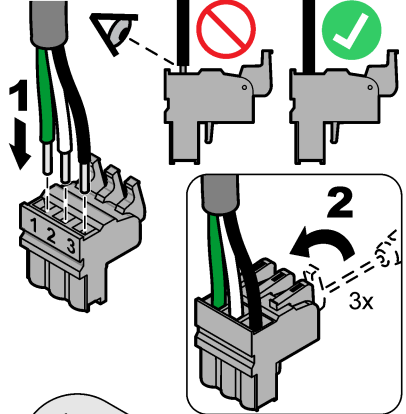


표 6 AC 배선 정보

종단	설명	색상-복미	색상-유럽
1	보호 접지(PE) 접지	녹색	녹색 (노란색 줄무늬 포함)
2	뉴트럴(N)	흰색	파란색
3	핫(L1)	검은색	갈색

참고: 대체 방법으로서 접지(녹색) 와이어를 새시 접지에 연결합니다. 그림 7를 참조하십시오.

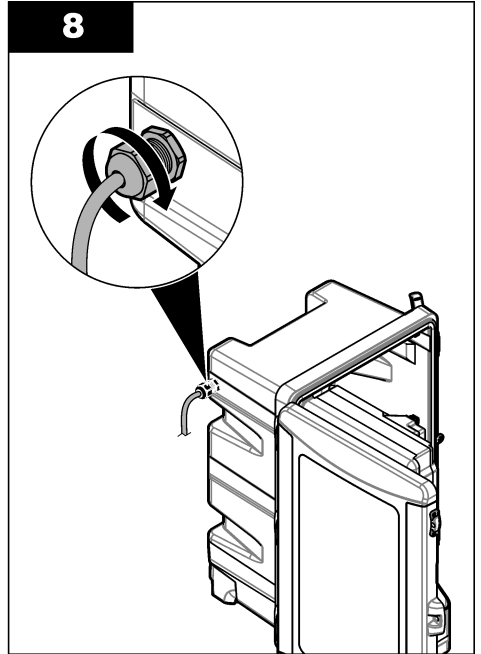
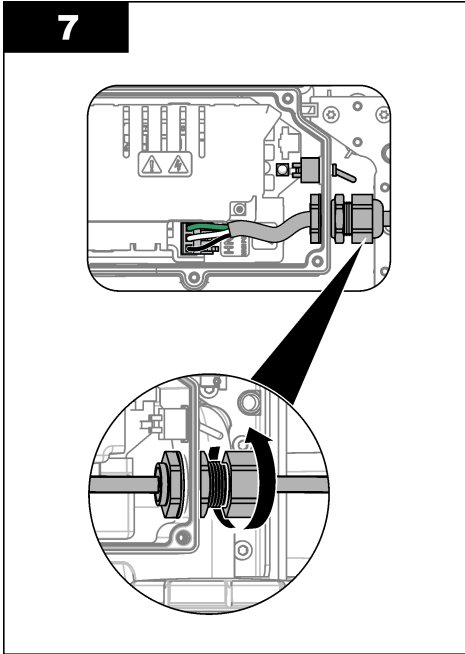
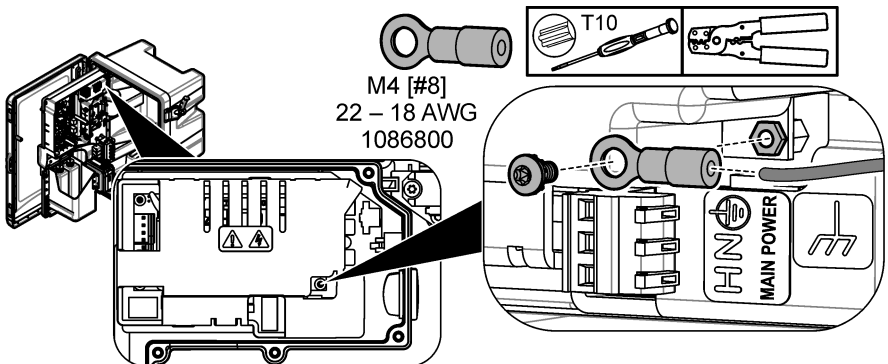


그림 7 접지(녹색) 와이어의 대체 연결 방법

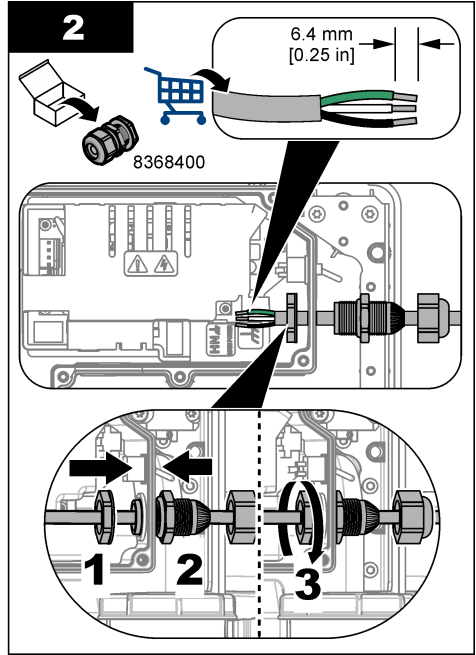
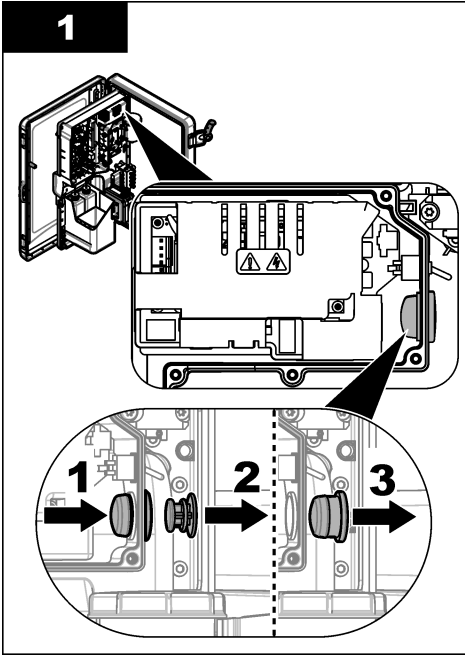


3.5.3 전원 코드 연결 - 외함이 설치되지 않은 분석기

참고: 전원 공급에 도관을 사용하지 마십시오.

사용자 공급 항목: 전원 코드⁶

1. 전기 액세스 덮개를 분리합니다. **전기 액세스 덮개 분리 200** 페이지를 참조하십시오.
2. 전원 코드를 연결합니다. 아래의 그림 단계를 참조하십시오.
3. 전기 액세스 커버를 설치합니다.
4. 전원 코드를 전기 콘센트에 연결하지 마십시오.



⁶ 전원 코드 지침 206 페이지를 참조하십시오.

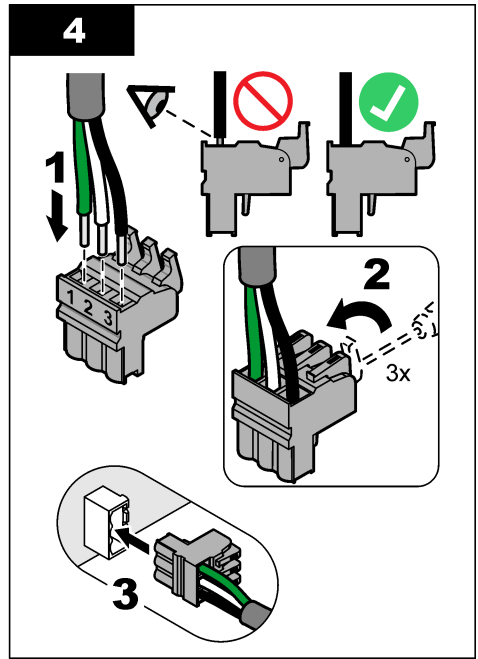
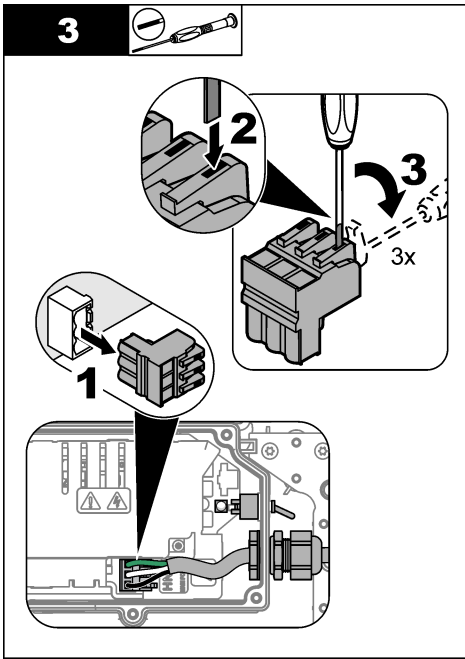
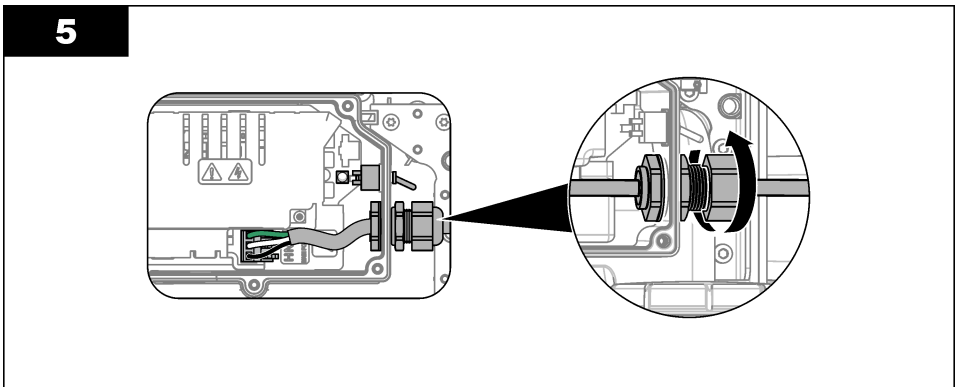



표 7 AC 배선 정보


종단	설명	색상-복미	색상-유럽
1	보호 접지(PE) 접지	녹색	녹색 (노란색 줄무늬 포함)
2	뉴트럴(N)	흰색	파란색
3	핫(L1)	검은색	갈색

참고: 대체 방법으로서 접지(녹색) 와이어를 새시 접지에 연결합니다. 그림 7 203 페이지를 참조하십시오.



3.5.4 전원 코드 지침

▲ 경고	
	전기쇼크 및 화재 위험. 사용자의 전원 코드와 비잠금형 플러그가 해당 국가 법규정을 충족하는지 확인하십시오.

▲ 경고	
	감전 위험. 보호 접지 도체에 0.1 ohm 미만의 낮은 임피던스 연결을 사용해야 합니다. 연결된 와이어 도체는 AC 주전원 도체와 전류 정격이 같아야 합니다.


주의사항	
이 기기는 단상 연결용으로만 사용됩니다.	


참고: 전원 공급에 도관을 사용하지 마십시오.


전원 코드는 사용자가 공급합니다. 전원 코드는 다음과 같아야 합니다.


- 길이가 3m(10ft) 미만이어야 합니다..
- 공급 전압과 전류에 적합해야 합니다. **사양 188** 페이지를 참조하십시오.
- 온도가 최소한 60°C(140°F)이고 설치 환경에 적합해야 합니다..
- 현지 코드 요구사항에 해당되는 절연 색상을 갖춘 1.0mm²(18AWG) 이상입니다.
- 전원 공급 장치 연결에 적합한 3 프롱 플러그(접지 연결됨)가 있는 전원 코드.
- 전원 케이블을 단단히 고정하고 조일 때 케이스를 밀봉하는 케이블 글랜드(케이블 스트레인 릴리프)를 통해 연결됩니다.
- 플러그에 대해 잠금 타입 장치는 사용하지 않습니다..

3.5.5 릴레이에 연결

▲ 위험	
	감전 위험. 고전압과 저전압을 함께 사용하지 마십시오. 릴레이 연결이 모두 고전압 AC 또는 모두 저전압 DC여야 합니다.

▲ 경고	
	잠재적 감전 위험. 전원 및 릴레이 단자는 단선 중단용으로만 설계되었습니다. 각 단자에 와이어를 두 개 이상 사용하지 마십시오.

▲ 경고	
	잠재적 화재 위험. 일반 릴레이 연결 또는 점퍼 와이어를 장비 내부의 주전원 연결로부터 데일리 체인으로 연결하지 마십시오.

▲ 주의	
	화재 위험. 릴레이 부하는 저항성이 있어야 합니다. 항상 외부 퓨즈 또는 차단기를 사용하여 릴레이에 대한 전류를 제한하십시오. 사양 섹션의 릴레이 등급을 준수하십시오.

주의사항	
1.0 mm ² (18AWG) 미만의 전선 게이지는 사용하지 않는 것이 좋습니다.	

분석기에는 전원이 공급되지 않는 릴레이가 6개 있습니다. 이러한 릴레이들의 정격은 5A, 최대 240VAC입니다.

릴레이 연결을 사용하여 알람과 같은 외부 장치를 시작하거나 중단할 수 있습니다. 각 릴레이는 릴레이에 대해 선택한 트리거가 발생하면 상태가 바뀝니다.

외부 장치를 릴레이에 연결하려면 **외부 장치에 연결 208** 페이지와 **표 8**을 참조하십시오. 릴레이를 구성하려면 작동 설명서를 참조하십시오.

릴레이 단자는 **1.0~1.29mm²(18~16AWG)** 와이어를 수용합니다(부하 적용에 따라 결정).⁷ **18 AWG** 미만의 전선 게이지는 사용하지 않는 것이 좋습니다. 절연 등급이 **300VAC** 이상인 와이어를 사용하십시오. 필드 배선 절연의 정격 온도가 최소 **80°C(176°F)**인지 반드시 확인하십시오.

릴레이는 모든 고전압(**30V-RMS** 및 **42.2V-PEAK** 또는 **60VDC** 이상) 또는 모든 저전압(**30V-RMS** 및 **42.2V-PEAK** 또는 **60VDC** 미만)에서 사용됩니다. 고전압과 저전압을 혼합해서 구성하지 마십시오.

비상 시 또는 유지 관리를 위해 국부적으로 릴레이에서 전원을 분리하는 데 사용할 수 있는 보조 스위치가 있어야 합니다.

표 8 배선 정보 - 릴레이

NO	COM	NC
정상적으로 열림	공통	정상적으로 닫힘

3.5.6 아날로그 출력에 연결

분석기에는 6개의 절연된 **0~20mA** 또는 **4~20mA** 아날로그 출력이 있습니다. 루프 최대 저항은 **600Ω**입니다.

아날로그 출력은 아날로그 신호를 처리하거나 다른 외부 장치를 제어하는 목적으로 사용됩니다. 각 아날로그 출력은 선택한 채널에 대한 분석기 판독값을 나타내는 아날로그 신호(예: **4~20mA**)를 공급합니다.

외부 장치를 아날로그 출력에 연결하려면 **외부 장치에 연결 208** 페이지를 참조하십시오. 아날로그 출력을 구성하려면 작동 설명서를 참조하십시오.

아날로그 출력 단자에는 **0.644~1.29mm²(24~16AWG)** 와이어가 사용됩니다.⁸ **4~20mA** 출력 연결의 경우 꼬임 쌍선 차폐형 전선을 사용합니다. 레코더 끝에 있는 차폐를 연결합니다. 비차폐형 케이블을 사용하면 무선 주파수 방출이 발생하거나 전자기 내성 수준이 허용 수준보다 높을 수 있습니다.

참고사항:

- 아날로그 출력은 나머지 전자 장비와 절연되고, 아날로그 출력끼리도 절연됩니다.
- 아날로그 출력은 전원이 자체적으로 공급됩니다. 전압이 독립적으로 인가되는 부하에 연결하지 마십시오.
- 2-와이어(루프 구동식) 송신기에 전력을 공급하는 데 아날로그 출력을 사용할 수 없습니다.

3.5.7 디지털 입력에 연결

분석기가 외부 장치로부터 디지털 신호 또는 점점 폐쇄를 수신하는 경우 샘플 채널을 건너뛸 수 있습니다. 예를 들어 샘플 유량이 낮고 분석기가 해당 샘플 채널을 건너뛸 경우 유량계가 높은 디지털 신호를 전송할 수 있습니다. 분석기는 디지털 신호가 중단될 때까지 해당 샘플 채널을 계속 건너뛸 것입니다.

참고: 모든 샘플 채널은 디지털 입력 1부터 4까지 건너뛸 수 없습니다. 최소한 하나의 샘플 채널은 사용해야 합니다. 모든 측정을 중지하려면 디지털 입력 **6(DIG6)**을 사용하여 분석기를 대기 모드로 전환합니다.

디지털 입력 기능에 대해서는 **표 9**를 참조하십시오. 디지털 입력은 프로그래밍할 수 없습니다.

디지털 입력 단자에는 **0.644~1.29mm²(24~16AWG)** 와이어가 사용됩니다.⁹

각 디지털 입력은 격리된 TTL 유형 디지털 입력 또는 릴레이/개방 컬렉터 유형 입력으로 구성될 수 있습니다. **그림 8**을 참조하십시오. 기본적으로 접되는 격리된 TTL 유형 디지털 입력에 맞게 설정됩니다.

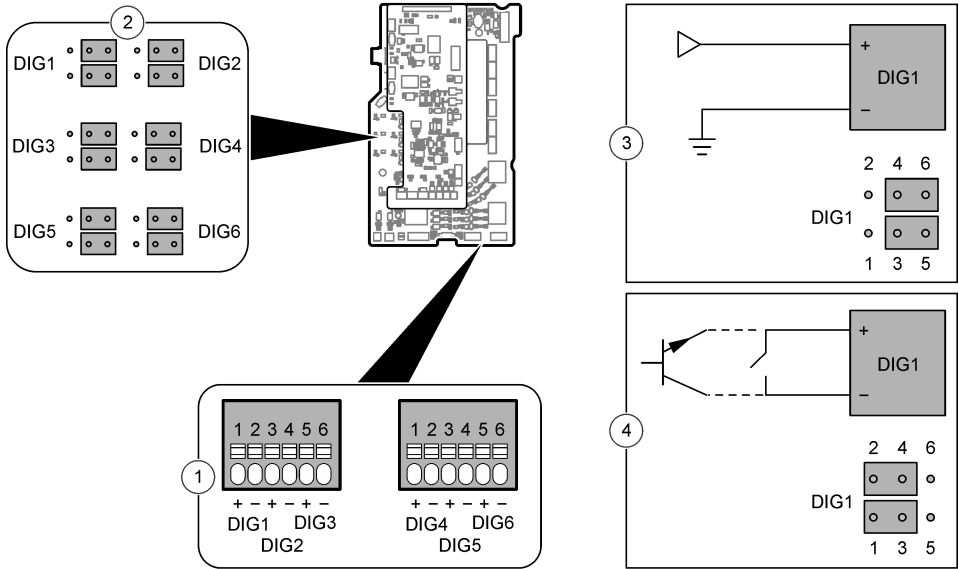
외부 장치를 디지털 입력에 연결하려면 **외부 장치에 연결 208** 페이지를 참조하십시오.

⁷ 1.0mm²(18AWG) 연선 와이어가 권장됩니다.

⁸ 0.644~0.812mm²(24~20AWG) 와이어가 권장됩니다

⁹ 0.644~0.812mm²(24~20AWG) 와이어가 권장됩니다

그림 8 격리된 TTL 유형 디지털 입력



1 디지털 입력 커넥터	3 격리된 TTL 유형 디지털 입력
2 점퍼(12x)	4 릴레이/개방 컬렉터 유형 입력

표 9 디지털 입력 기능

디지털 입력	기능	참고사항
1	채널 1 - 비활성화 또는 활성화	높음: 비활성화, 낮음: 활성화
2	채널 2 - 비활성화 또는 활성화	높음: 비활성화, 낮음: 활성화
3	채널 3 - 비활성화 또는 활성화	높음: 비활성화, 낮음: 활성화
4	채널 4 - 비활성화 또는 활성화	높음: 비활성화, 낮음: 활성화
5	교정 시작	높음: 자동 교정 시작
6	분석기 시작	높음: 분석기 시작 낮음: 분석기 중지(대기 모드)

높음 = 릴레이/개방 컬렉터 켜짐 또는 TTL 입력 높음(2~5VDC), 30VDC 최대
 낮음 = 릴레이/개방 컬렉터 꺼짐 또는 TTL 입력 낮음(0~0.8VDC)

3.5.8 외부 장치에 연결

참고: 외함 등급을 유지하려면 사용하지 않는 내/외부 전기 액세스 포트가 모두 밀봉되어 있는지 확인하십시오. 예를 들어 사용하지 않는 스트레인 릴리프 피팅이 있으면 플러그를 꽂으십시오.

1. 전기 액세스 덮개를 분리합니다. 전기 액세스 덮개 분리 200 페이지를 참조하십시오.
2. 외함이 설치된 분석기의 경우 외부 장치 연결을 위한 외부 포트 중 하나에 스트레인 릴리프 피팅을 설치합니다. 그림 9를 참조하십시오.
3. 외함 유무에 상관없이 모든 분석기에서 외부 장치 케이블을 연결할 때는 외부 장치 연결을 위한 내부 포트 중 하나의 고무 플러그를 통해서 연결합니다. 그림 10을 참조하십시오.
4. 케이블 와이어를 메인 회로판에서 해당하는 단자에 연결합니다. 그림 11을 참조하십시오.

배선 요구 사항에 대해서는 [사양 188](#) 페이지를 참조하십시오.

5. 케이블이 차폐 와이어인 경우에는 차폐 와이어를 접지 스타터에 연결합니다. 분석기에 함께 제공되는 링 단자를 사용하십시오. [그림 12](#)를 참조하십시오.
6. 전기 액세스 커버를 설치합니다.

그림 9 외부 플러그 분리 및 스트레인 릴리프 피팅 설치

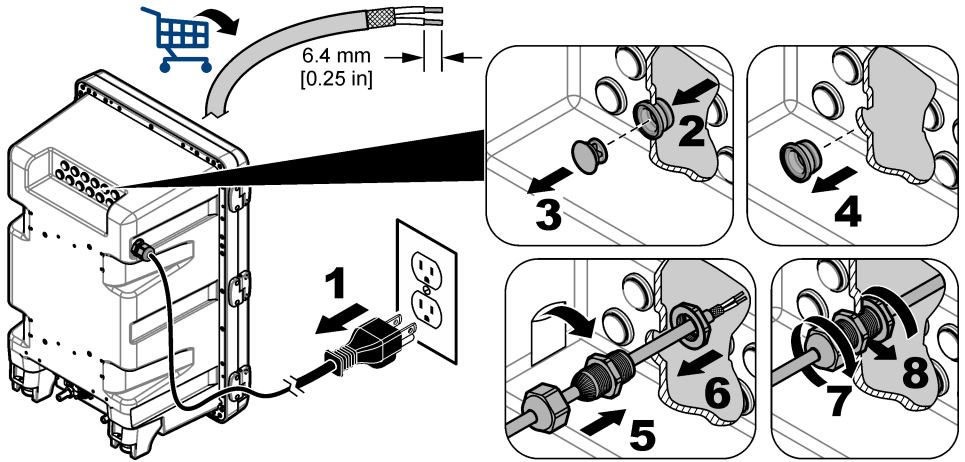


그림 10 내부 포트 플러그를 통해 케이블 연결

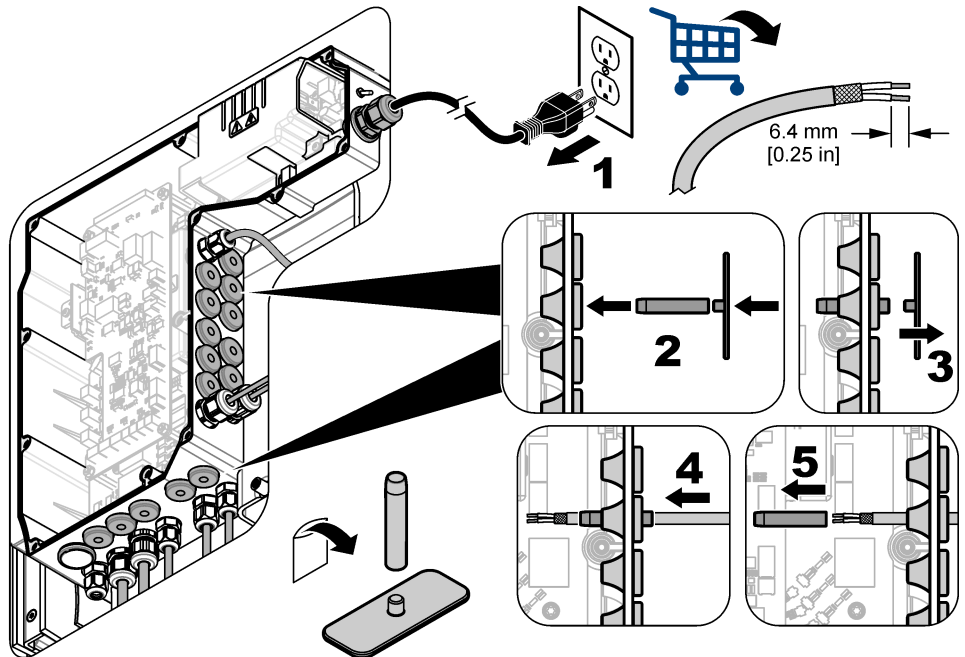
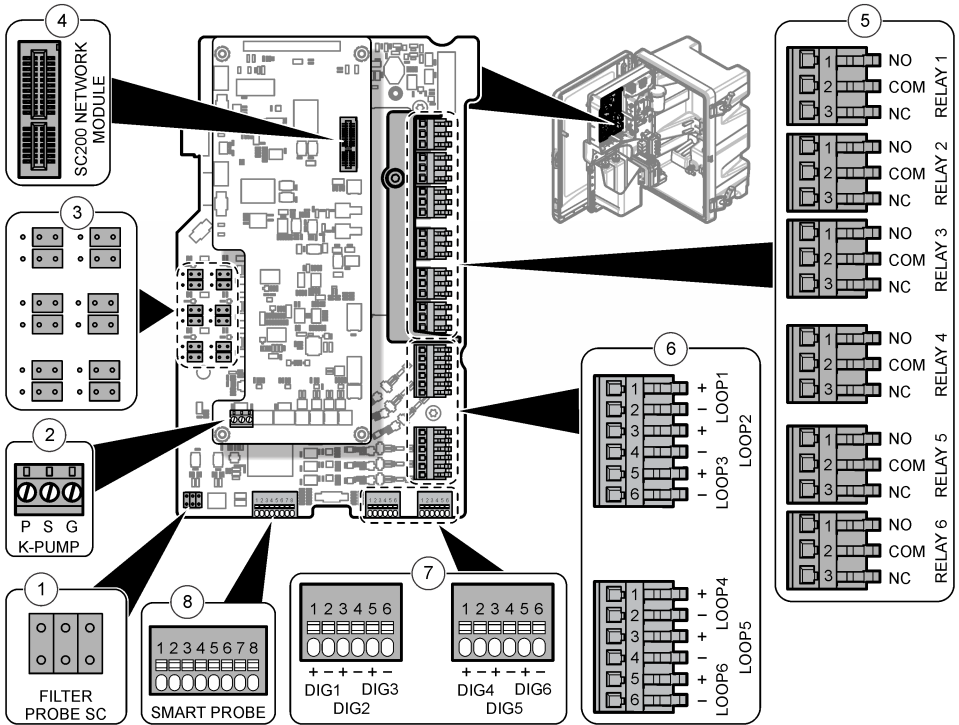
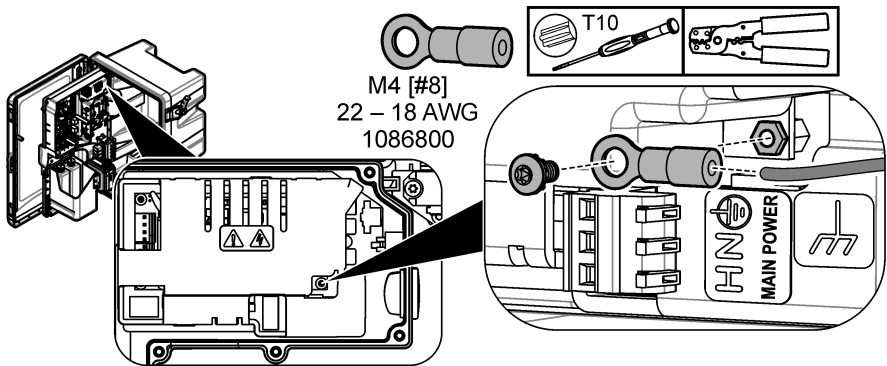


그림 11 배선 연결 - 메인 회로판



1 필터 프로브 sc 연결부	4 모듈 연결부	7 디지털 입력 연결부
2 양이온 펌프 연결부	5 릴레이 연결부	8 스마트 프로브 연결부
3 디지털 입력 점퍼	6 4~20mA 출력 연결부	

그림 12 차폐 와이어 연결



3.5.9 외부 센서 연결


외부 디지털 sc 센서는 옵션인 스마트 프로브 어댑터(9321000)를 사용해 분석기에 연결할 수 있습니다. 스마트 프로브 어댑터 설명서를 참조하십시오.

3.5.10 모듈 설치

출력 통신 옵션이 더 필요할 경우에는 모듈을 추가합니다. 해당 모듈과 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.

3.6 배관

3.6.1 배출 라인 연결

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

제공되는 1¹/₁₆인치 OD(큰 것) 튜브를 화학물질 배수구와 케이스 배수구에 연결합니다.

외함이 설치된 분석기의 경우 **그림 14 213** 페이지를 참조하십시오.

외함이 설치되지 않은 분석기의 경우 **그림 15 214** 페이지를 참조하십시오.

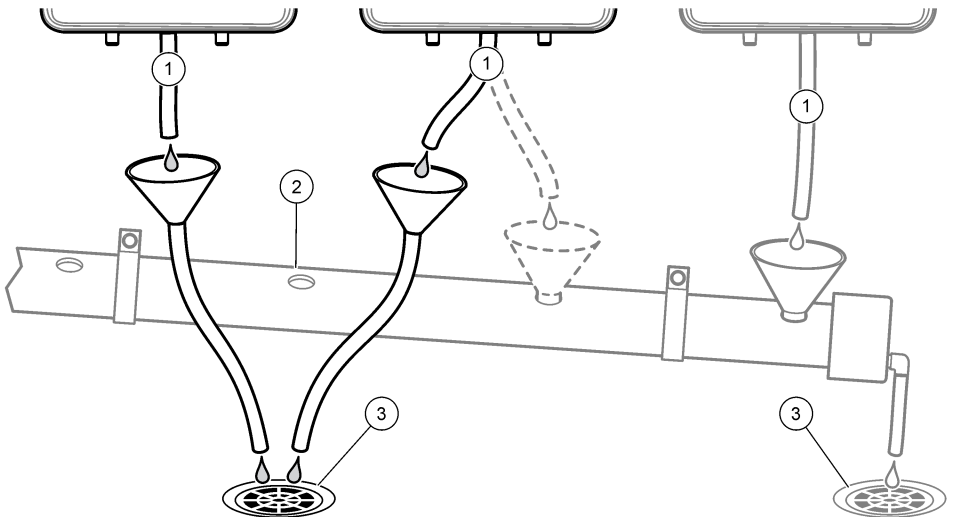
참고: 외함이 설치되지 않은 분석기에는 케이스 배수구가 없습니다.

3.6.2 배출 라인 지침

주의사항
배출 라인을 잘못 설치하면 액체가 기기로 되돌아가 손상을 야기할 수 있습니다.

- 배출 라인이 공기에 노출되고 역압이 0이 되도록 하십시오. **그림 13**을(를) 참조하십시오.
- 배출 라인은 가능한 한 짧게 만드십시오.
- 모든 배출 라인은 지속적 하향 기울기를 갖도록 하십시오.
- 배출 라인에 급격한 굽힘과 조임이 없도록 하십시오.

그림 13 배출 라인이 개방되어 있습니다



1 샘플 배수구 튜브	2 배출 파이프	3 바닥 배수
-------------	----------	---------

3.6.3 샘플 라인 지침

기기가 최상의 성능을 발휘할 수 있도록 전체를 대표하기에 적합한 샘플 채취 지점을 선택합니다. 샘플은 전체 시스템을 대표할 수 있어야 합니다.

판독 오류를 방지하려면:


- 프로세스 흐름에 화학제를 첨가한 지점으로부터 충분히 떨어진 곳에서 샘플을 수집합니다.
- 샘플을 충분히 혼합합니다.
- 모든 화학 반응이 완전이 이루어지도록 합니다.

3.6.4 샘플 요구 사항

샘플 소스 물은 **사양 188** 페이지의 사양을 따라야 합니다.

최상의 성능을 내기 위해서는 샘플 유속 및 작동 온도를 가능한 일정하게 유지하십시오.

3.6.5 샘플 라인 배관

▲ 주의	
	폭발 위험. 제조업체에서 제공한 조절기만 사용하십시오.

1. 샘플 라인을 다음과 같이 연결합니다.

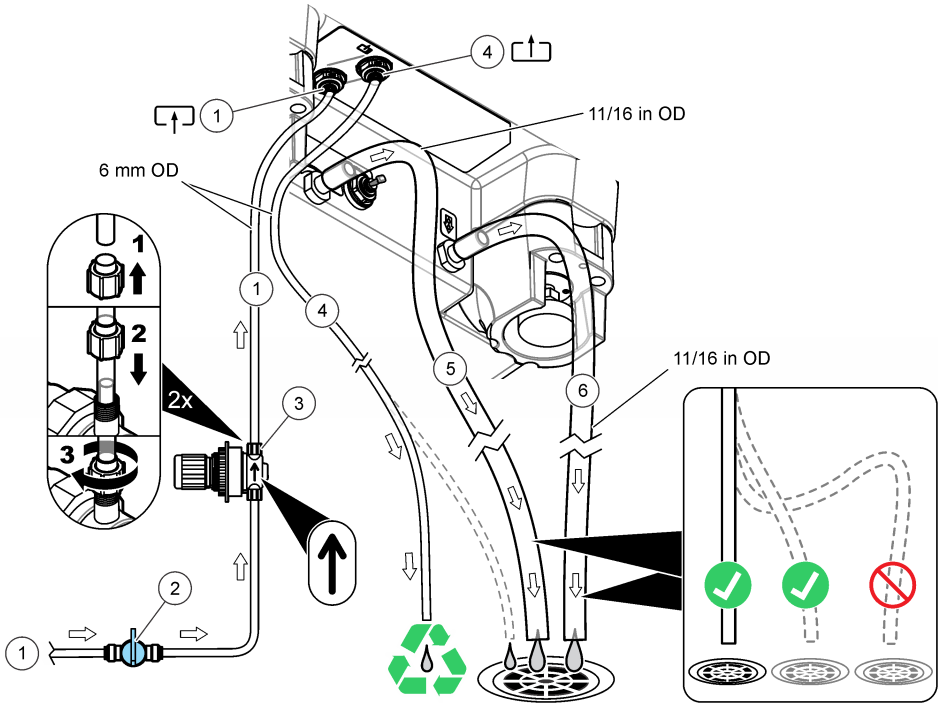
- 채널 1의 샘플 주입구와 샘플 우회 배수구를 식별합니다.
외함이 **설치된** 분석기의 경우 **그림 14**을 참조하십시오.
외함이 **설치되지 않은** 분석기의 경우 **그림 15**를 참조하십시오.
- 제공된 튜브 커터를 사용해 샘플 주입구 라인에 연결할 6mm OD(작은 것) 튜브를 절단합니다.
이때 튜브 길이는 샘플 주입구를 샘플 소스에 연결할 수 있을 만큼 충분히 길어야 합니다. 샘플 주입구 라인은 최대한 짧게 유지하십시오.
- 제공된 튜브 커터를 사용해 샘플 우회 라인에 연결할 6mm OD(작은 것) 튜브를 절단합니다. 이때 튜브 길이는 샘플 우회 배수구를 개방된 화학물질 배수구에 연결할 수 있을 만큼 충분히 길어야 합니다.
참고: 대체 방법으로 1/4인치 OD 튜브 및 튜브 어댑터(6mm~1/4인치 OD)를 샘플 주입구 라인과 샘플 우회 라인에 연결합니다.
- 튜브를 샘플 주입구와 샘플 우회 배수구 안으로 밀어 넣습니다. 튜브가 끝까지 들어갈 수 있도록 14mm(0.55인치)를 밀어 넣어야 합니다.
- 필요에 따라 다른 채널에 1단계를 다시 실시합니다.
외함이 **설치된** 분석기의 경우 **그림 16 215** 페이지를 참조하여 각 채널마다 샘플 주입구와 샘플 우회 배수구를 식별합니다.
외함이 **설치되지 않은** 분석기의 경우 **그림 17 215** 페이지를 참조하여 각 채널마다 샘플 주입구와 샘플 우회 배수구를 식별합니다.

- 외함 등급을 유지하기 위해서는 제공되는 플러그를 미사용 샘플 주입구와 샘플 우회 배수구에 설치합니다.
빨간색 플러그를 DIPA 가스 포트에 설치하지 마십시오.
- 샘플 간 온도차가 15°C(27°F)보다 큰 경우에는 샘플 주입구 라인을 열 교환기(웍션)에 연결합니다. 연결 지침은 열 교환기와 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.
- 각 샘플 주입구 라인마다 압력 조절기를 설치합니다. 외함이 **설치된** 분석기의 경우 **그림 14**을 참조하십시오.
외함이 **설치되지 않은** 분석기의 경우 **그림 15**를 참조하십시오.
- 압력 조절기의 수압이 6bar(87psi) 미만인지 확인하십시오. 그렇지 않으면 압력 조절기가 막힐 수 있습니다.
- 각 샘플 주입구 라인마다 압력 조절기 앞에 차단 밸브를 설치합니다.
- 샘플 온도가 2NTU보다 높거나, 혹은 샘플에 철 입자, 오일 또는 그리스가 함유되어 있는 경우에는 각 샘플 주입구 라인마다 100um 필터를 설치합니다. 주문 정보에 대해서는 유지보수 및 문제 해결 설명서의 **교체 부품 및 액세서리**를 참조하십시오.
- 각 샘플 라인을 샘플 소스에 연결합니다.

9. 차단 밸브를 개방 위치로 돌립니다.

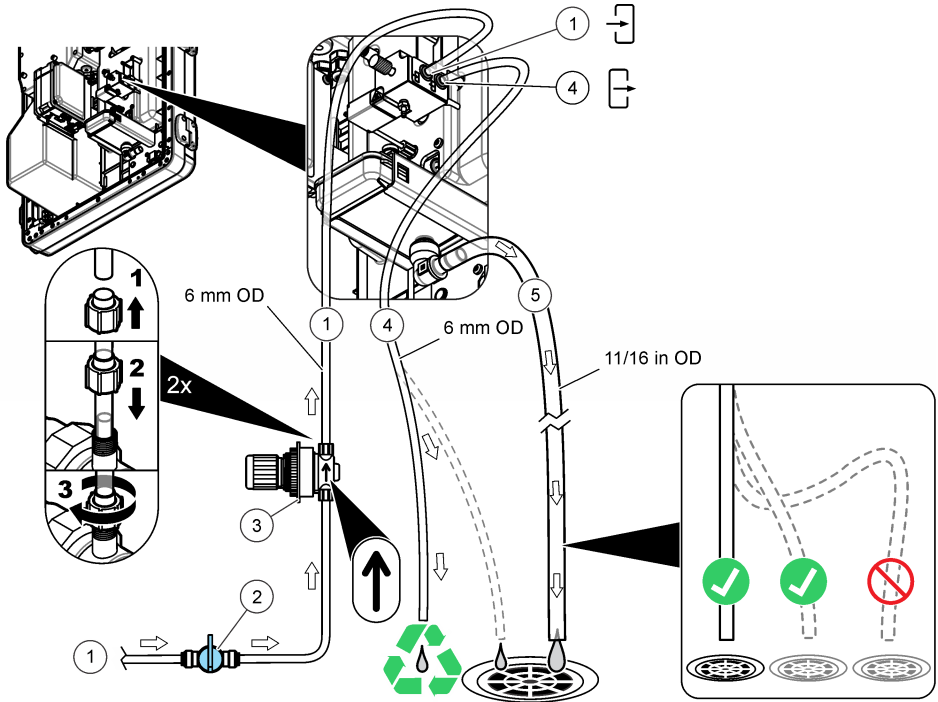
10. 튜브 연결부의 누출 유무를 확인합니다. 피팅에 누출이 있을 경우 튜브를 피팅 안으로 더 밀어 넣습니다.

그림 14 샘플 및 배수구 라인 - 외함이 설치된 분석기



1 채널 1의 샘플 주입구	3 압력 조절기(0.276bar 또는 4psi), 비조정식	5 케이스 배수구
2 차단 밸브	4 채널 1의 샘플 우회 배수구	6 화학물질 배수구

그림 15 샘플 및 배수구 라인 - 외함이 설치되지 않은 분석기



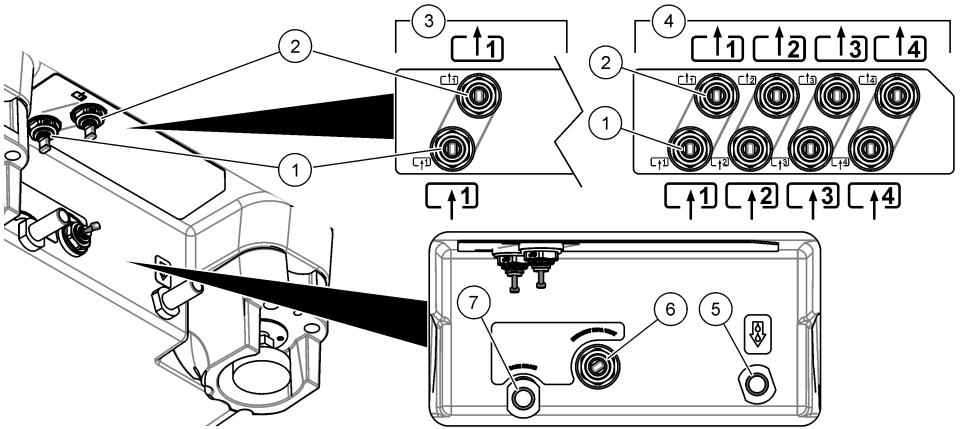
1 채널 1의 샘플 주입구	3 압력 조절기(0.276bar 또는 4psi), 비조정식	5 화학물질 배수구
2 차단 밸브	4 채널 1의 샘플 우회 배수구	

3.6.6 배관 포트

그림 16는 외함이 설치된 분석기의 경우 샘플 라인, 배수구 라인 및 DIPA 배기구 연결부를 나타냅니다.

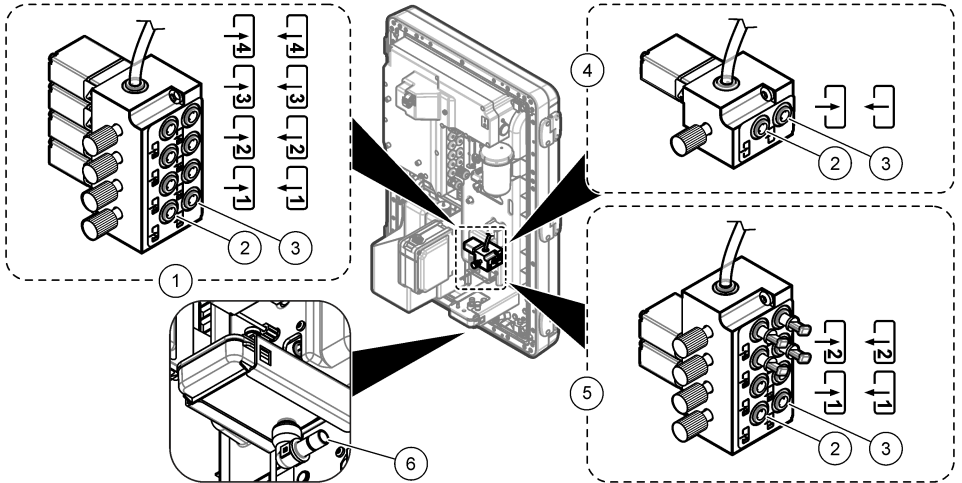
그림 17은 외함이 설치되지 않은 분석기의 경우 샘플 라인과 배수구 라인 연결부를 나타냅니다.

그림 16 배관 포트 - 외함이 설치된 분석기



1 샘플 주입구(아래 줄)	4 채널 2 또는 4 분석기용 배관 포트	7 유출 또는 누수용 케이스 배수구
2 샘플 우회 배수구(위 줄)	5 화학물질 배수구	
3 채널 1 분석기용 배관 포트	6 DIPA 배기구	

그림 17 배관 포트 - 외함이 설치되지 않은 분석기




1 채널 4 분석기용 배관 포트	4 채널 1 분석기용 배관 포트
2 샘플 주입구(왼쪽 열)	5 채널 2 분석기용 배관 포트
3 샘플 우회 배수구(오른쪽 열)	6 화학물질 배수구

3.6.7 에어 퍼지 피팅에서 플러그 분리

참고: 분석기에 외함이 설치되어 있고, 옵션인 양이온 펌프가 없는 경우에만 이 작업을 실시하십시오. 양이온 펌프를 식별하려면 **그림 2 194** 페이지를 참조하십시오.

1. 플러그를 에어 퍼지 피팅에서 분리합니다. **그림 19 217** 페이지를 참조하십시오.
2. 다음 단계에 따라 외함의 NEMA 등급을 유지합니다.
 - a. 제공되는 6mm 튜브에서 0.3m(1ft)의 길이를 DIPA 배기구에 연결합니다. DIPA 배기구를 식별하려면 **그림 16 215** 페이지를 참조하십시오.
 - b. 제공되는 6mm 튜브에서 0.3m(1ft)의 길이를 에어 퍼지 피팅에 연결합니다.

3.6.8 DIPA 배기 배관

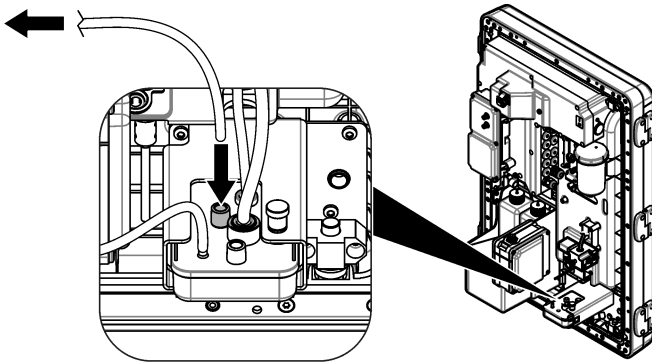
▲ 경고	
	<p>가스 흡입 위험. 독성 가스에 노출되지 않도록 DIPA 배기구를 외부 또는 가스 후드로 연결하십시오.</p>

참고: 분석기에 양이온 펌프가 옵션으로 설치된 경우에만 이 작업을 실시합니다. 양이온 펌프를 식별하려면 **그림 2 194** 페이지를 참조하십시오.

외함이 설치된 분석기의 경우에는 제공되는 6mm OD 튜브를 사용해 DIPA 배기구를 외부 또는 가스 후드로 연결합니다. DIPA 배기구를 식별하려면 **그림 16 215** 페이지를 참조하십시오.

외함이 설치되지 않은 분석기의 경우에는 제공되는 6mm OD 튜브를 사용해 DIPA 배기 포트를 외부 또는 가스 후드로 연결합니다. **그림 18**을 참조하십시오.

그림 18 DIPA 배기 포트 - 외함이 설치되지 않은 분석기

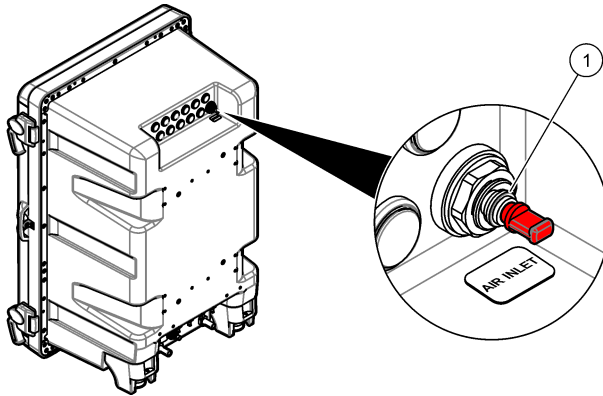


3.6.9 에어 퍼지 연결 (옵션)

참고: 분석기에 외함이 있는 경우에만 이 작업(옵션)을 실시하십시오.

먼지와 부식물이 장비 외함으로 들어오지 못하도록 6mm OD 플라스틱 튜브를 사용해 청결하고 건조한 계장용 품질 등급의 공기를 0.425m³/시(15 scfh) 속도로 공급합니다. **그림 19**을 참조하십시오.

그림 19 에어 퍼지 피팅



1 에어 퍼지 피팅

3.7 분석기 병 설치

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

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

3.7.1 컨디셔닝 용액 병 설치

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

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

제조업체는 컨디셔닝 용액에 디이소프로필아민(DIPA)을 99% 사용하도록 권장하고 있습니다. 디이소프로필아민의 사양 제한에 대해서 잘 알고 있다면 대안으로 암모니아(28% 이상)를 사용해도 좋습니다. 표 10은 검출 한계, 정확도, 반복성 및 사용 기간을 나타냅니다.

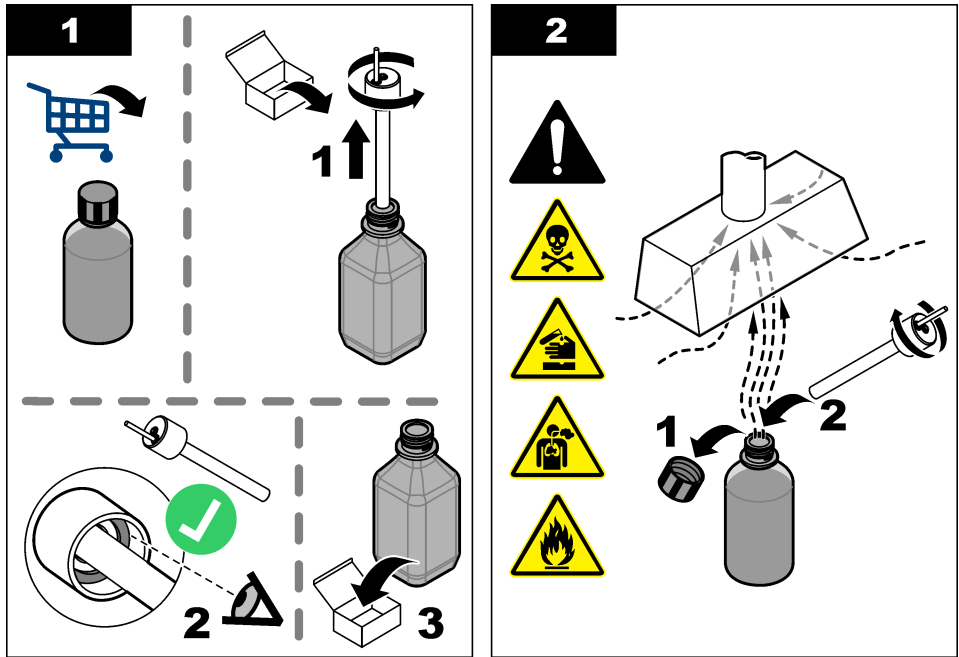
사용자가 제공하는 항목:

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

다음과 같이 DIPA 병을 설치합니다.

1. 안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장비를 착용합니다.
2. 분석 패널의 래치를 잠금 해제 위치로 돌립니다. 분석 패널을 엽니다.
3. DIPA 병을 설치합니다. 외함이 설치된 분석기의 경우 그림 20에서 설명하고 있는 단계를 참조하십시오.
 외함이 설치되지 않은 분석기의 경우 그림 21에서 설명하고 있는 단계를 참조하십시오.
 그림의 2단계는 가능하다면 가스 아래에서 실시하십시오. 호흡을 통해 DIPA 가스를 흡입해서는 안 됩니다.
4. 옵션으로 양이온 펌프가 설치된 분석기일 때는 캡에서 짧은 튜브를 분리합니다. 그런 다음 양이온 키트의 배출 튜브를 캡에 연결합니다. 양이온 펌프를 식별하려면 그림 2 194 페이지를 참조하십시오.

그림 20 DIPA 병 설치 - 외함이 설치된 분석기



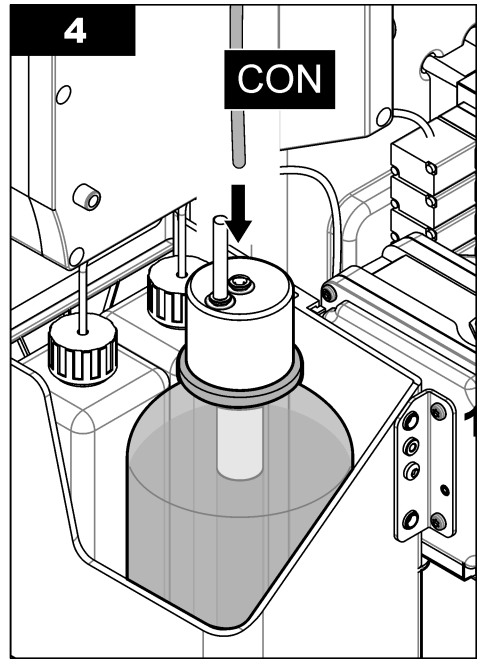
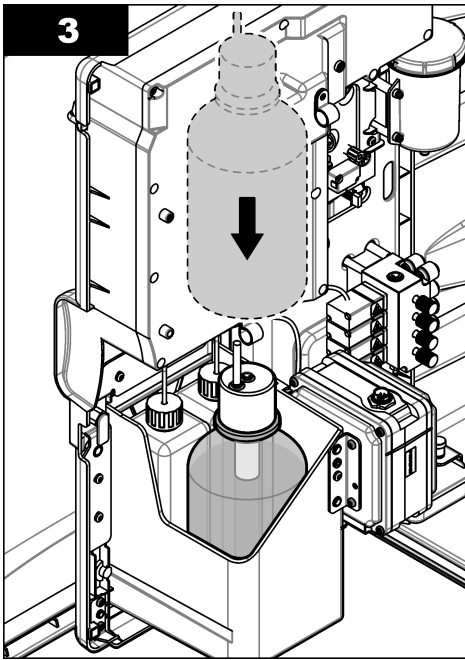
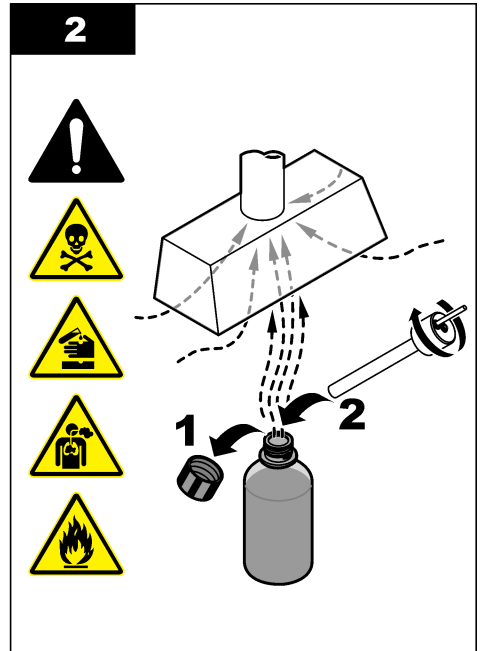
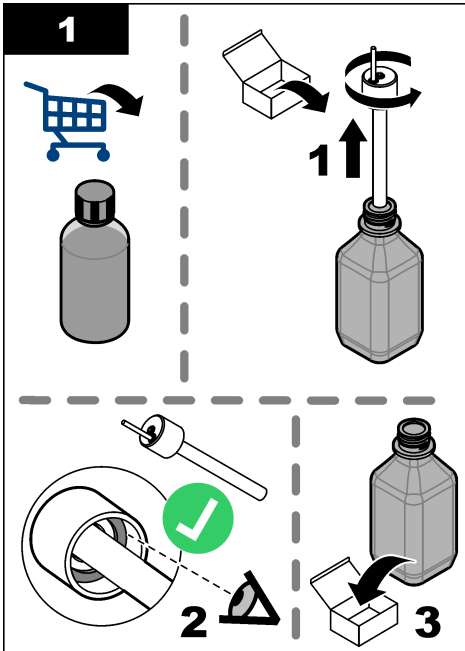


그림 21 DIPA 병 설치 - 외함이 설치되지 않은 분석기



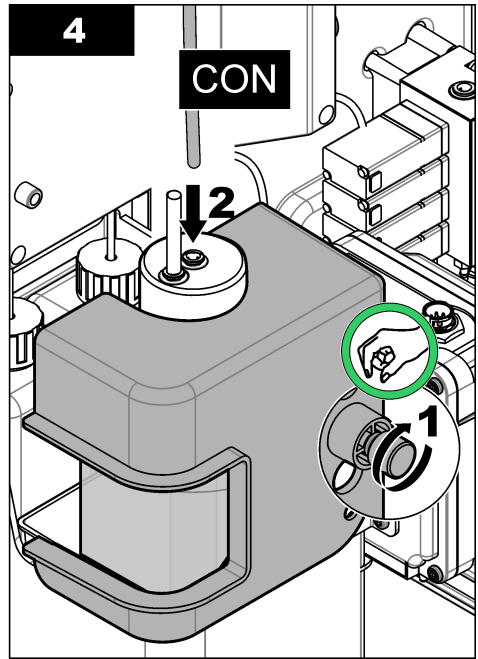
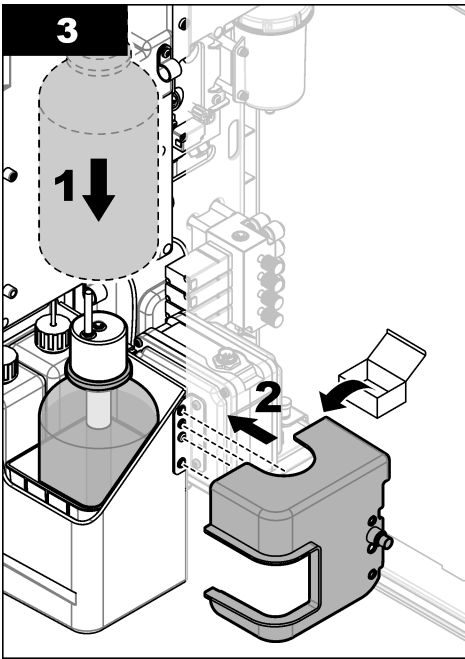


표 10 컨디셔닝 용액 비교

	DIPA (C ₆ H ₁₅ N)	암모니아 (NH ₃)
최저 검출 한계	0.01ppb	2ppb
정확도(양이온 펌프가 설치되지 않은 분석기)	±0.1ppb 또는 ±5% (더욱 큰 값)	±1ppb 또는 ±5% (더욱 큰 값)
정확도(양이온 펌프가 설치되지 않은 분석기)	±2ppb 또는 ±5% (더욱 큰 값)	±2ppb 또는 ±5% (더욱 큰 값)
10°C(18°F) 편차일 때 반복성	0.02ppb 미만 또는 1.5% (더욱 큰 값)	0.1ppb 미만 또는 1.5% (더욱 큰 값)
pH 측정값이 10~10.5일 때 25°C(77°F)에서 1L의 사용 기간	약 13주	약 3주

3.7.2 재활성화 용액 병 채우기

안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장비를 착용합니다. 그런 다음 0.5M 질산 나트륨 (NaNO₃) 500mL를 재활성화 용액 병에 채웁니다.

참고: 재활성화 용액 병에는 빨간색 줄무늬가 있는 라벨이 있습니다. 재활성화 용액 병 튜브에는 빨간색으로 "REACT"라고 적힌 라벨이 부착되어 있습니다.

제조된 용액을 사용할 수 있는 경우에는 다음 섹션으로 이동하십시오.

제조된 용액을 사용할 수 없는 경우에는 다음과 같은 방법으로 0.5M 질산 나트륨을 500mL 제조합니다.

사용자가 제공하는 항목:

- 개인 보호 장비(MSDS/SDS 참조)
- 메스 플라스크, 500mL
- NaNO₃, 21.25g

- 초순수, 500mL

1. 안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장비를 착용합니다.
2. 메스 플라스크를 초순수로 3회 헹굽니다.
3. 약 21.25g의 NaNO₃를 메스 플라스크에 추가합니다.
4. 초순수 100mL를 메스 플라스크에 추가합니다.
5. 분말이 완전히 용해될 때까지 메스 플라스크를 흔듭니다.
6. 초순수를 500mL 표시선까지 추가합니다.
7. 용액이 완전히 혼합될 때까지 메스 플라스크를 흔듭니다.

참고: 제조된 용액의 대략적인 유통 기한은 3개월입니다.

3.7.3 교정 표준 용액 병 행구기 및 채우기

소량의 교정 표준 용액을 교정 표준 용액 병에 추가합니다. 병을 돌려서 평균 다음 교정 표준 용액을 버립니다. 염화 나트륨(NaCl) 표준 용액 10mg/L(10ppm)를 교정 표준 용액 병에 채웁니다.

참고: 일부 분석기에는 교정 병이 없을 수 있습니다. 교정 표준 용액 병에는 노란색 줄무늬가 있는 라벨이 있습니다. 또한 노란색으로 "CAL"이라고 적힌 라벨이 교정 표준 용액 병의 튜브에 부착되어 있습니다.

제조된 용액을 사용할 수 있는 경우에는 다음 섹션으로 이동하십시오.

제조된 용액을 사용할 수 없는 경우에는 아래와 같이 NaCl 표준 용액 10mg/L를 제조하십시오. 교정 표준 용액을 제조할 때 사용하는 용량과 수량은 정확해야 합니다.

사용자가 제공하는 항목:

- 메스 플라스크(2개), 500mL, A 등급
- NaCl, 1.272g
- 초순수, 500mL
- 1~10mL TenSette 피펫 및 팁

1. 다음과 같은 방법으로 1g/L NaCl 표준 용액 500mL를 제조합니다.

- a. 메스 플라스크를 초순수로 3회 헹굽니다.
- b. NaCl 1.272g을 메스 플라스크에 추가합니다.
- c. 초순수 100mL를 메스 플라스크에 추가합니다.
- d. 분말이 완전히 용해될 때까지 메스 플라스크를 흔듭니다.
- e. 초순수를 500mL 표시선까지 추가합니다.
- f. 용액이 완전히 혼합될 때까지 메스 플라스크를 흔듭니다.

2. 다음과 같은 방법으로 10mg/L NaCl 표준 용액 500mL를 제조합니다.

- a. 나머지 메스 플라스크를 초순수로 3회 헹굽니다.
- b. 피펫을 사용하여 1g/L 교정 표준 용액 5mL를 메스 플라스크에 추가합니다. 용액을 추가할 때는 피펫을 플라스크에 넣으십시오.
- c. 초순수를 500mL 표시선까지 추가합니다.
- d. 용액이 완전히 혼합될 때까지 메스 플라스크를 흔듭니다.

참고: 제조된 용액의 대략적인 유통 기한은 3개월입니다.

섹션 4 사용을 위한 준비

분석기 병과 교반용 막대를 설치합니다. 시동 절차는 작동 설명서를 참조하십시오.

섹션 A 부록

A.1 KCl 전해질 제조

다음과 같은 단계에 따라 3M KCl 전해질 500mL를 제조합니다.

사용자가 제공하는 항목:

- 개인 보호 장비(MSDS/SDS 참조)
- 메스 플라스크, 500mL
- KCl, 111.75g
- 초순수, 500mL

1. 안전 데이터 시트(MSDS/SDS)에서 식별된 개인 보호 장비를 착용합니다.
2. 메스 플라스크를 초순수로 3회 행굽니다.
3. 약 111.75g의 KCl을 메스 플라스크에 추가합니다.
4. 초순수 100mL를 메스 플라스크에 추가합니다.
5. 분말이 완전히 용해될 때까지 메스 플라스크를 흔듭니다.
6. 초순수를 500mL 표시선까지 추가합니다.
7. 용액이 완전히 혼합될 때까지 메스 플라스크를 흔듭니다.
8. 사용하지 않은 KCl 전해질을 깨끗한 플라스틱 병에 넣습니다. 용액과 제조 날짜를 알 수 있도록 병에 라벨을 부착합니다.

참고: 제조된 전해질의 대략적인 유통 기한은 3개월입니다.

สารบัญ

- 1 รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 223
- 2 ข้อมูลทั่วไป ในหน้า 225
- 3 การติดตั้ง ในหน้า 230

- 4 การเตรียมพร้อมใช้งาน ในหน้า 256
- A ภาคผนวก ในหน้า 256


หัวข้อที่ 1 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ตาราง 1 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ขนาด (ก. X ส. X ล.)	เครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ: 45.2 x 68.1 x 33.5 ซม. (17.8 x 26.8 x 13.2 นิ้ว) เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ: 45.2 x 68.1 x 25.4 ซม. (17.8 x 26.8 x 10.0 นิ้ว)
ตัวเครื่อง	เครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ: NEMA 4/IP65 เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ: IP65, โครงสร้าง PCBA วัสดุ: เคส Polyol, ประตู PC, บานพับและตัวล็อก PC, ชิ้นส่วน 304/316 SST
น้ำหนัก	เครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ: 20 กก. (44.1 ปอนด์) เมื่อยังไม่เติมสารในขวด, 21.55 กก. (47.51 ปอนด์) เมื่อเติมสารในขวดจนเต็ม เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ: 14 กก. (30.9 ปอนด์) เมื่อยังไม่เติมสารในขวด, 15.55 กก. (34.28 ปอนด์) เมื่อเติมสารในขวดจนเต็ม
การขีด	เครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ: ผง หรือ ไม้ขีด เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ: ผง
ระดับการป้องกัน	1
ระดับของมลภาวะ	2
ประเภทการติดตั้ง	II
ข้อกำหนดด้านพลังงาน	100 ถึง 240 VAC, 50/60 Hz, $\pm 10\%$; ปกติ 0.5 A, สูงสุด 1.0 A; สูงสุด 80 VA
อุณหภูมิในการทำงาน	5 ถึง 50 °C (41 ถึง 122 °F)
ความชื้นในการทำงาน	ความชื้นสัมพัทธ์ 10% ถึง 80% ไม่มีการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ
อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ	-20 ถึง 60 °C (-4 ถึง 140 °F)
จำนวนต่อเก็บตัวอย่างน้ำ	1, 2 หรือ 4 ตั้งลำดับโปรแกรมได้
อะนาล็อกเอาต์พุต	แยกกันหกช่อง; 0–20 mA หรือ 4–20 mA; โหลดความต้านทาน: สูงสุด 600 Ω การเชื่อมต่อ: สายไฟขนาด 0.644 ถึง 1.29 มม. ² (24 ถึง 16 AWG), แนะนำให้ใช้สายคู่บิดเกลียวแบบมีฉนวนหุ้มขนาด 0.644 ถึง 0.812 มม. ² (24 ถึง 20 AWG)
รีเลย์	หก; ประเภท: วงจรรีเลย์ SPDT แบบไม่จ่ายไฟฟ้า, แต่ละตัวมีอัตราอยู่ที่ 5 A resistive, สูงสุด 240 VAC การเชื่อมต่อ: สายไฟขนาด 1.0 ถึง 1.29 มม. ² (18 ถึง 16 AWG) แนะนำให้ใช้สายอ่อนขนาด 1.0 มม. ² (18 AWG) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 5–8 มม. โปรดตรวจสอบให้เห็นใจจำนวนสายไฟทนความร้อนได้อย่างน้อย 80 °C (176 °F)
สัญญาณเข้าดิจิทัล	หก, ตั้งโปรแกรมไม่ได้, สัญญาณเข้าดิจิทัลประเภท TTL แบบแยก หรือสัญญาณเข้าแบบ Relay/Open-collector สายไฟขนาด 0.644 ถึง 1.29 มม. ² (24 ถึง 16 AWG), แนะนำให้ใช้สายอ่อนขนาด 0.644 ถึง 0.812 มม. ² (24 ถึง 20 AWG)

ตาราง 1 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป (ต่อ)

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ฟิวส์	กระแสไฟฟ้า: T 1.6 A, 250 VAC รีเลย์: T 5.0 A, 250 VAC
การต่อท่อ	ท่อเก็บตัวอย่างและท่อขยายตัวอย่างน้ำ: ข้อต่อท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 6 มม. แบบ Push-to-connect สำหรับท่อพลาสติก ท่อระบายสารเคมีและท่อระบาย: 7/16 นิ้ว ID ท่อแบบ Slip-on สำหรับท่อพลาสติกอ่อน
การรับรอง	ได้รับการรับรอง CE, CB, cETLus, ได้รับการรับรอง TR CU, RCM, KC 

ตาราง 2 ข้อกำหนดเกี่ยวกับตัวอย่างน้ำ

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
แรงดันตัวอย่าง	0.2 ถึง 6 บาร์ (3 ถึง 87 psi)
อัตราการไหลของตัวอย่าง	100 ถึง 150 มล./นาที (6 ถึง 9 ลิตร/ชั่วโมง)
อุณหภูมิของตัวอย่าง	5 ถึง 45 °C (41 ถึง 113 °F)
ค่า pH ของตัวอย่าง	เครื่องวิเคราะห์ที่ไม่มีบีมแคโทดิก: ค่า pH 6 ถึง 10 เครื่องวิเคราะห์ที่มีบีมแคโทดิก: ค่า pH 2 ถึง 10
ความเป็นกรดของตัวอย่าง (เทียบด้วย CaCO ₃)	เครื่องวิเคราะห์ที่ไม่มีบีมแคโทดิก: ต่ำกว่า 50 ppm เครื่องวิเคราะห์ที่มีบีมแคโทดิก: ต่ำกว่า 250 ppm
ของแข็งที่แขวนลอยอยู่ในตัวอย่าง	ต่ำกว่า 2 NTU, ไม่มีน้ำมัน, ไม่มีจาระบี

ตาราง 3 ข้อมูลจำเพาะการวัด

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ชนิดอิเล็กโทรด	อิเล็กโทรดโซเดียม ISE (ion specific electrode (ขั้วไฟฟ้าที่แบบจะงอไอออน)) และอิเล็กโทรดอ้างอิงที่ใช้ลิเธียมคลอไรด์ KCl
ช่วงการวัด	เครื่องวิเคราะห์ที่ไม่มีบีมแคโทดิก: 0.01 ถึง 10,000 ppb เครื่องวิเคราะห์ที่มีบีมแคโทดิก: 0.01 ppb ถึง 200 ppm
ความแม่นยำ	เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีบีมแคโทดิก <ul style="list-style-type: none"> • 0.01 ppb ถึง 2 ppb: ± 0.1 ppb • 2 ppb ถึง 10,000 ppb: ± 5% เครื่องวิเคราะห์แบบมีบีมแคโทดิก <ul style="list-style-type: none"> • 0.01 ppb ถึง 40 ppb: ± 2 ppb • 40 ppb ถึง 200 ppm: ± 5%
ความเที่ยงตรง/ความทวนซ้ำได้	ต่ำกว่า 0.02 ppb หรือ 1.5% (ค่าที่มากกว่า) เมื่อความแตกต่างของอุณหภูมิอยู่ที่ ± 10 °C (50 °F) ในตัวอย่างต่าง ๆ
ฟอสเฟตรบกวน 10 ppm	สิ่งรบกวนการวัดต่ำกว่า 0.1 ppb
เวลาในการตอบสนอง	ดูรายละเอียดใน ตาราง 4

ตาราง 3 ข้อมูลเฉพาะการวัด (ต่อ)

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
เวลาในการแสดงค่า	เริ่มทำงาน: 2 ชั่วโมง; ความดันแปรในอุณหภูมิตัวอย่าง: 10 นาที ตั้งแต่ 15 ถึง 30 °C (59 ถึง 86 °F) ใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริมเมื่อความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างตัวอย่างมากกว่า 15 °C (27 °F)
เวลาในการเปรียบเทียบ	50 นาที (ปกติ)
การเปรียบเทียบ	การเปรียบเทียบอัตโนมัติ: วิธีเสริมที่ทราบ; การเปรียบเทียบด้วยมือ: 1 หรือ 2 จุด
ขีดจำกัดค่าสุดในการตรวจวัด	0.01 ppb
สารละลายมาตรฐานสำหรับการเปรียบเทียบอัตโนมัติ	ใช้โซเดียมคลอไรด์ 10-ppm ประมาณ 500 มล. ภายใน 3 เดือน โดยมีช่วงเวลาระหว่างการเปรียบเทียบแต่ละครั้งนาน 7 วัน ภาชนะบรรจุ: 0.5 ลิตร, HDPE พร้อมฝาพอลิโพรพิลีน
สารละลายสำหรับระดับปฏิบัติการ	ใช้โซเดียมไนเตรด 0.5M ประมาณ 500 มล. ภายใน 3 เดือน โดยมีช่วงเวลาระหว่างการกระตุ่นปฏิบัติการแต่ละครั้งนาน 24 ชั่วโมง ภาชนะบรรจุ: 0.5 ลิตร, HDPE พร้อมฝาพอลิโพรพิลีน
อิเล็กโทรไลต์ 3M KCl	ใช้อิเล็กโทรไลต์ 3M KCl ประมาณ 200 มล. ภายใน 3 เดือน ภาชนะบรรจุ: 200 มล., โพลีคาร์บอน
สารละลายสำหรับการบำรุงดูแล	เครื่องวิเคราะห์ที่ไม่มีบีเอ็มแอลโทอนิก: ใช้ไดไอโซโพรพิลอะไมด์ (DIPA) ประมาณ 1 ลิตรภายใน 2 เดือนที่อุณหภูมิ 25 °C (77 °F) สำหรับเป้าหมายค่า pH ตัวอย่างที่ 11.2 และจะใช้ DIPA ประมาณ 1 ลิตรภายในประมาณ 13 สัปดาห์ที่อุณหภูมิ 25 °C (77 °F) สำหรับเป้าหมายค่า pH ตัวอย่างที่ 10 ถึง 10.5 เครื่องวิเคราะห์ที่มีบีเอ็มแอลโทอนิก: อัตราการใช้ DIPA ขึ้นกับอัตราส่วน Tgas/Twater ที่เลือก ที่อัตราส่วน 100% (กล่าวคือ ปริมาตรของตัวอย่างเท่ากับปริมาตรก๊าซ) การใช้ DIPA จะอยู่ที่ประมาณ 90 มล./วัน ภาชนะบรรจุ: 1 ลิตร, แก้วมีฝาปิด, 96 x 96.5 x 223.50 มม. (3.78 x 3.80 x 8.80 นิ้ว)

ตาราง 4 เวลาในการตอบสนองเฉลี่ย

T90% ≤ 10 นาที			
ความเข้มข้นเปลี่ยนจากเซนเนลหนึ่งไปสู่อีกเซนเนลหนึ่ง	ความต่างสูงสุดของอุณหภูมิ (°C)	เวลาที่ใช้งานได้ความแม่นยำ 0.1 ppb หรือ 5%	
		ขึ้น (นาที)	ลง (นาที)
0.1 ↔ 5 ppb	3	9	27
0.1 ↔ 50 ppb	3	11	41
0.1 ↔ 200 ppb	3	9	45
< 0.1 ↔ 1 ppb ¹	3	29	36
0.1 ↔ 50 ppb	15	11	41

หัวข้อที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

ผู้ผลิต ไม่มีส่วนรับผิดชอบใด ๆ ต่อความเสี่ยงโดยตรง โดยอ้อม ความเสียหายพิเศษ ความเสียหายจากอุบัติเหตุหรือความเสียหายอันเป็นผลต่อเนื่องเนื่องจากข้อบกพร่องหรือการละเว้นข้อมูลใด ๆ ของคู่มือชุดนี้ ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่อ้างถึงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีจัดไว้ให้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

¹ ทำการทดลองกับน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมาก (ประมาณที่ 50 ppt) และที่ 1 ppb มาตรฐาน

2.1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิเสธในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องจะอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสียหายในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งกลไกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์





ตรวจสอบว่าชิ้นส่วนป้องกันของอุปกรณ์ไม่มีความเสียหาย ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์ในลักษณะอื่นใดนอกจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้



2.2 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

⚠️ อันตราย
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
⚠️ คำเตือน
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
⚠️ ข้อควรระวัง
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง
หมายเหตุ
ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

2.3 ผลกระทบข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่มีมาให้พร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์ หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิง สัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อแจ้งระวังเบื้องต้น

	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ สังคีนอุปกรณ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานให้กับผู้ผลิตเพื่อการกำจัด ไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ กับผู้ใช้
	นี่เป็นสัญลักษณ์แจ้งเตือนเพื่อความปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อความแจ้งเพื่อความปลอดภัยที่ระบุต่อจากสัญลักษณ์นี้เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บ ดูคู่มือเพื่อรับทราบข้อมูลการใช้งานและข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์
	สัญลักษณ์นี้ระบุว่ามีความเสี่ยงจากไฟฟ้าช็อตและอันตรายจากกระแสไฟฟ้า
	สัญลักษณ์นี้ระบุถึงความจำเป็นในการสวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตา

	<p>สัญลักษณ์นี้ระบุว่าควรรักษาส่วนที่มีการทำเครื่องหมายด้วยความระมัดระวัง</p>
	<p>สัญลักษณ์นี้ระบุว่ารายการที่ถูกทำเครื่องหมายต้องการการเชื่อมต่อสายดินป้องกัน หากเครื่องมือไม่มีปลั๊กสายดินที่สายไฟ โปรดเชื่อมต่อขั้วสายดินเข้ากับขั้วเหนี่ยวนำไฟฟ้าป้องกัน</p>

2.4 การปฏิบัติตามและใบรับรอง

 ข้อควรระวัง
<p>อุปกรณ์เครื่องนี้ไม่ได้ออกแบบสำหรับการใช้งานในที่ที่อาศัยและอาจมีการป้องกันการรับสัญญาณวิทยุที่ไม่เพียงพอในสภาพแวดล้อมดังกล่าว</p>

หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา **ICES-003, Class A:**

รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต

อุปกรณ์ดิจิทัล Class A นี้ได้มาตรฐานตามเงื่อนไขภายใต้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา

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

FCC Part 15, Class "A" Limits


รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต อุปกรณ์นี้ได้มาตรฐานตาม Part 15 ของ FCC Rules การใช้งานจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้:

1. อุปกรณ์จะต้องไม่ทำให้เกิดอันตรายจากสัญญาณรบกวน
2. อุปกรณ์จะต้องสามารถทนรับสัญญาณรบกวนที่ได้รับ รวมทั้งสัญญาณรบกวนอื่น ๆ ที่อาจทำให้การทำงานไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

การเปลี่ยนแปลงหรือปรับแต่งอุปกรณ์นี้ซึ่งไม่ได้รับการรับรองโดยผู้เกี่ยวข้องเพื่อความเหมาะสม อาจทำให้ผู้ใช้เสียสิทธิ์ในการใช้งานอุปกรณ์ อุปกรณ์นี้ผ่านการทดสอบและพบว่าได้มาตรฐานตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ดิจิทัล Class A ภายใต้ Part 15 ของ FCC Rules ข้อกำหนดนี้กำหนดขึ้นเพื่อเป็นการป้องกันสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายเมื่อมีการใช้งานอุปกรณ์ในเชิงพาณิชย์ อุปกรณ์นี้ทำให้เกิดใช้ และสามารถแพร่คลื่นความถี่วิทยุ และหากมีการติดตั้งและใช้งานไม่เป็นไปตามคู่มือการใช้งาน อาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายต่อการสื่อสารทางวิทยุ การทำงานของอุปกรณ์ในที่ที่อาศัยอาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตราย ซึ่งในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องแก้ไขปัญหาสัญญาณรบกวนด้วยตัวเอง สามารถใช้เทคนิคต่อไปนี้เพื่อลดปัญหาจากสัญญาณรบกวน:

1. ปลดอุปกรณ์จากแหล่งจ่ายไฟเพื่อขึ้นต้นว่าอุปกรณ์เป็นสาเหตุของสัญญาณรบกวนหรือไม่
2. หากต่ออุปกรณ์เข้ากับตัวรับไฟฟ้าเดียวกันกับอุปกรณ์ที่มีปัญหาสัญญาณรบกวน ให้ต่ออุปกรณ์กับตัวรับไฟฟ้าอื่น
3. ย้ายอุปกรณ์ออกจากอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
4. ปรับตำแหน่งสายอากาศสำหรับอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
5. ลองดำเนินการตามวิธีการต่าง ๆ ข้างต้น

2.5 ภาพรวมของผลิตภัณฑ์

	<p style="text-align: center;">⚠️ อันตราย</p> <p>อันตรายจากสารเคมีหรืออันตรายทางชีวภาพ หากอุปกรณ์นี้ถูกใช้งานในการตรวจสอบกระบวนการหมักและ/หรือระบบที่คิดสารเคมี ซึ่งมีการจำกัดตามกฎหมายข้อบังคับและมีข้อกำหนดในการตรวจสอบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับด้านสาธารณสุข ความปลอดภัยของสาธารณะ การผลิตหรือกระบวนการต่างๆ ของเครื่องหรืออาหาร ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ในการรับทราบและปฏิบัติตามกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการมีกลไกที่เหมาะสมและเพียงพอไว้รองรับ เพื่อให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้องในกรณีที่อุปกรณ์ทำงานผิดพลาด</p>
---	---

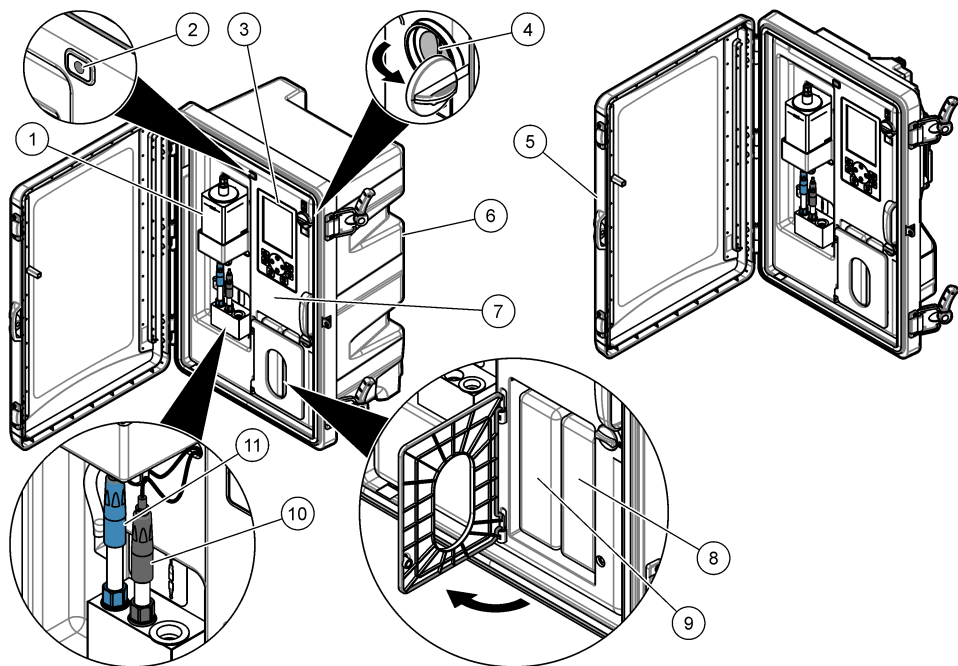
เครื่องวิเคราะห์ไอโซเดียมจะวัดความเข้มข้นที่ด้านนอกของไอเดียมอย่างต่อเนื่องในน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูง ดูภาพรวมของส่วนประกอบเครื่องวิเคราะห์ได้ใน [รูปที่ 1](#) และ [รูปที่ 2](#)

เครื่องวิเคราะห์ไอโซเดียมมีทั้งแบบมีหรือไม่มีฝาครอบ เครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบนั้นสำหรับติดตั้งบนผนัง แฝง หรือโต๊ะ เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบสำหรับติดตั้งบนแผง ดูรายละเอียดใน [รูปที่ 1](#)

เครื่องวิเคราะห์ไอโซเดียมใช้อิเล็กโทรดไอเดียม ISE (ion specific electrode (ขั้วไฟฟ้าแบบเจาะจงไอออน)) และอิเล็กโทรดอ้างอิงในการวัดความเข้มข้นของไอเดียมในตัวอย่างน้ำ ความต่างศักย์ระหว่างไอเดียมกับอิเล็กโทรดอ้างอิงคิดเป็นส่วนโดยตรงกับลอการิทึมของ

ความเข้มข้นของไฮเดียม ดังที่แสดงในกฎของ Nernst เครื่องวิเคราะห์จะเพิ่มค่า pH ของตัวอย่างน้ำให้เป็นค่า pH คงที่ระหว่าง 10.7 กับ 11.6 ด้วยสารละลายสำหรับการบำรุงดูแลก่อนการวัด เพื่อป้องกันการรบกวนจากอุณหภูมิหรือไอออนอื่นระหว่างทำการวัดไฮเดียม สามารถถอดปลั๊กออกได้เพื่อให้ใช้งานได้สะดวกในระหว่างการติดตั้งหรือการบำรุงรักษา ประตูดังกล่าวจะต้องตั้งและปิดอยู่ในระหว่างการปฏิบัติงาน ดูรายละเอียดใน รูปที่ 3

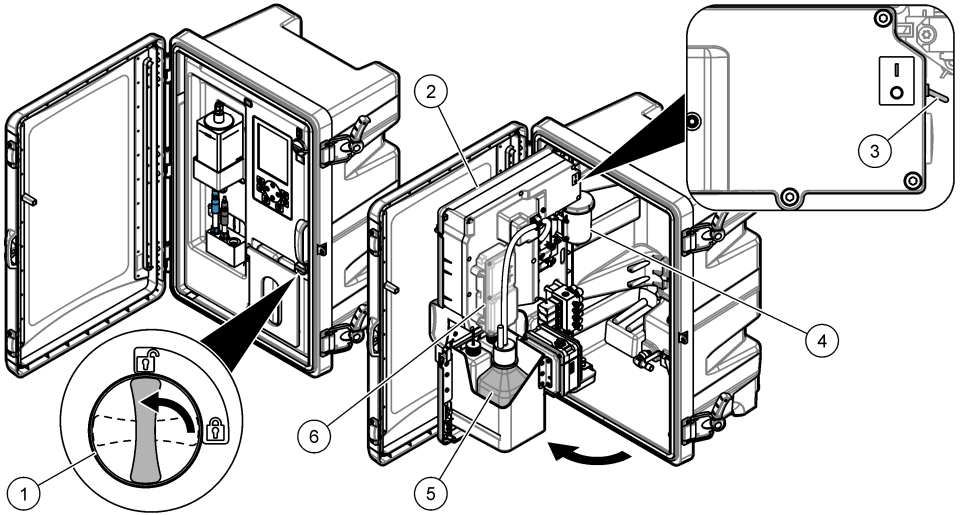
รูปที่ 1 ภาพรวมของผลิตภัณฑ์—มุมมองภายนอก



1 ภาชนะที่มีที่หนีบล้อ	7 หน้าปิดการวิเคราะห์
2 ฝาท็อปสถานะ (ดูรายละเอียดใน ตาราง 5 ในหน้า 230)	8 ขวดสารมาตรฐานสำหรับการปรับเทียบ ²
3 จอแสดงผลและแผงปุ่มกด	9 ขวดสารละลายสำหรับกระดุนปฏิกริยา
4 สล็อตการ์ด SD	10 อิเล็กโทรดสำหรับไฮเดียม
5 เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ (สำหรับติดตั้งบนแผง)	11 อิเล็กโทรดอ้างอิง
6 เครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ (สำหรับติดตั้งบนผนัง แผง หรือโต๊ะ)	

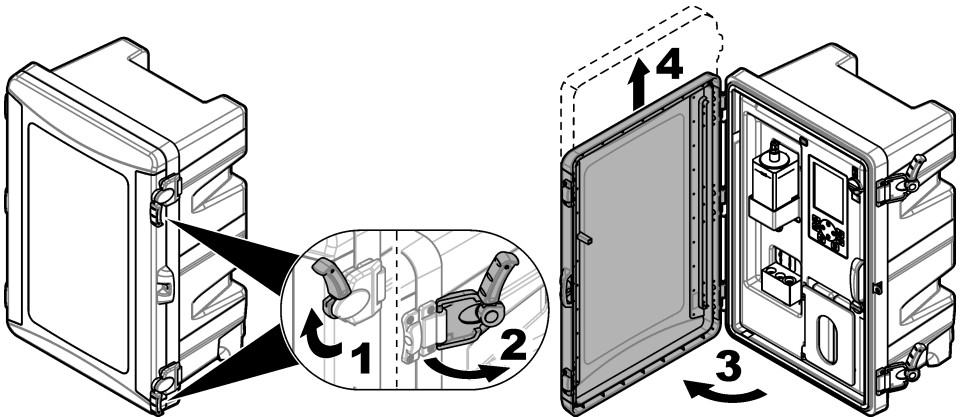
² มีให้เฉพาะเครื่องวิเคราะห์ที่มีตัวเลือกการปรับเทียบอัตโนมัติ

รูปที่ 2 ภาพรวมของผลิตภัณฑ์—มุมมองภายใน



1	ตัวล็อกสำหรับเปิดแผงการวิเคราะห์	4	ที่เก็บอิเล็กโทรไลต์ KCI
2	แผงการวิเคราะห์ (เปิด)	5	ขวดสารละลายสำหรับการบำรุงดูแล
3	สวิตช์เปิดปิดเครื่อง	6	แบตเตอรี่นิกเกิลเสริม ³

รูปที่ 3 การถอดประตู



³ แบตเตอรี่นิกเกิลเสริมนี้จำเป็นสำหรับการวัดที่มีความแม่นยำ หากตัวอย่างน้ำที่ต่อท่อเข้ามายังเครื่องวิเคราะห์มีค่า pH น้อยกว่า 6

2.5.1 ฝึกอบรมสถานะ

ฝึกอบรมสถานะจะแสดงสถานะของเครื่องวิเคราะห์ ดูรายละเอียดใน ตาราง 5 ฝึกอบรมสถานะจะอยู่ด้านบนของจอแสดงผล

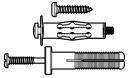
ตาราง 5 คำอธิบายฝึกอบรมสถานะ

สี	สถานะ
สีเขียว	เครื่องวิเคราะห์กำลังทำงานโดยปราศจากการเตือน ข้อผิดพลาด หรือการแจ้งเตือนใดๆ
สีเหลือง	เครื่องวิเคราะห์กำลังทำงานโดยมีค่าเตือนหรือการแจ้งเตือนอยู่
สีแดง	เครื่องวิเคราะห์ไม่ได้กำลังทำงานเนื่องจากมีสภาวะความคิดพลาด เกิดปัญหาหรือแรงจัน

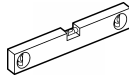
2.6 สิ่งที่ต้องเตรียม

เตรียมสิ่งของต่อไปนี้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ ผู้ใช้จะต้องจัดเตรียมสิ่งของต่อไปนี้เอง

นอกจากนี้ ให้เตรียมอุปกรณ์ป้องกันทั้งหมดที่เหมาะสมกับสารเคมีที่ติดตั้งดำเนินการ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)



ตัวยึดสำหรับยึดเครื่องวิเคราะห์ที่กับคาน้ำ (4x)⁴



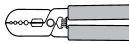
เครื่องวัดระดับ



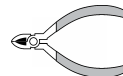
คาลิปเปอร์



สว่าน



คีมปอกสายไฟ



คีมตัดสายไฟ



น้ำปราศจากไอออน (หรือน้ำกลั่น)



โซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.5M, 500 มล.



โซเดียมคลอไรด์ มาตรฐาน 10-มก./ลิตร, 500 มล.



ไอโอดีนโพแทสเซียมไอโอไดด์ 3M KI, 150 มล.



ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ 99%, 1 ลิตร (หรือ แอมโมเนีย 28%, 1 ลิตร)



ตัวกรอง 100 µm สำหรับสายตัวอย่างแต่ละสาย (ไม่บังคับ)

หัวข้อที่ 3 การติดตั้ง

⚠️ ข้อควรระวัง



อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

3.1 คำแนะนำในการติดตั้ง

ติดตั้งเครื่องวิเคราะห์:

- ภายในอาคารตำแหน่งที่แห้งและสะอาด ระบายอากาศได้ดีและมีการควบคุมอุณหภูมิ
- ในตำแหน่งที่มีการสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรและสัญญาณรบกวนทางอิเล็กทรอนิกส์น้อยที่สุด
- ใกล้แหล่งที่มาของตัวอย่างให้มากที่สุดที่จะเป็นไปได้เพื่อลดความล่าช้าในการวิเคราะห์
- ใกล้ท่อระบายสารเคมีที่เปิดอยู่
- ห่างจากจุดที่ถูกแสงแดดโดยตรงและแหล่งความร้อน


⁴ ใช้ตัวยึดที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ทำการยึด (สลักขนาด ¼ นิ้ว หรือ 6 มม. แบบ SAE J429-Grade 1 หรือที่แข็งแรงกว่านี้)

- โดยให้มองเห็นและเข้าถึงปลั๊กสายไฟฟ้าได้ง่าย
- ในตำแหน่งที่มีพื้นที่ด้านหลังตัวเครื่องเพียงพอที่จะเปิดประตูได้
- ในตำแหน่งที่มีระยะห่างเพียงพอรอบ ๆ ตัวเครื่องสำหรับการเดินท่อและต่อสายไฟฟ้า

อุปกรณ์นี้ได้รับการกำหนดให้ใช้งานที่ระดับความสูงไม่เกิน 2000 ม. (6562 ฟุต) การใช้อุปกรณ์นี้ในระดับความสูงที่มากกว่า 2000 ม. อาจทำให้ฉนวนสายไฟมีโอกาสเสียหาย ซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อตได้ ผู้ผลิตขอแนะนำให้ผู้ที่ใช้ที่เป็นกังวลทำการติดต่อฝ่ายบริการด้านเทคนิค

3.2 การติดตั้งเครื่องมือ

⚠️ อันตราย	
	ความเสี่ยงในการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวยึดก้านเพนนั้นสามารถรับน้ำหนักได้ 4 เท่าของอุปกรณ์

⚠️ คำเตือน	
	อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ อุปกรณ์หรือส่วนประกอบมีน้ำหนักมาก ให้ขอความช่วยเหลือในการติดตั้งหรือเคลื่อนย้าย วัตถุหนักมาก ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งเครื่องมือกับก้านเพน ใต๊ะ หรือพื้นอย่างแน่นหนาเพื่อการใช้งานอย่างปลอดภัย

ติดตั้งประตูเครื่องวัดในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยอันตราย
โปรดดูเอกสารการติดตั้งที่ให้มา

3.3 การติดตั้งอิเล็กโทรด

3.3.1 ติดตั้งอิเล็กโทรดอ้างอิง

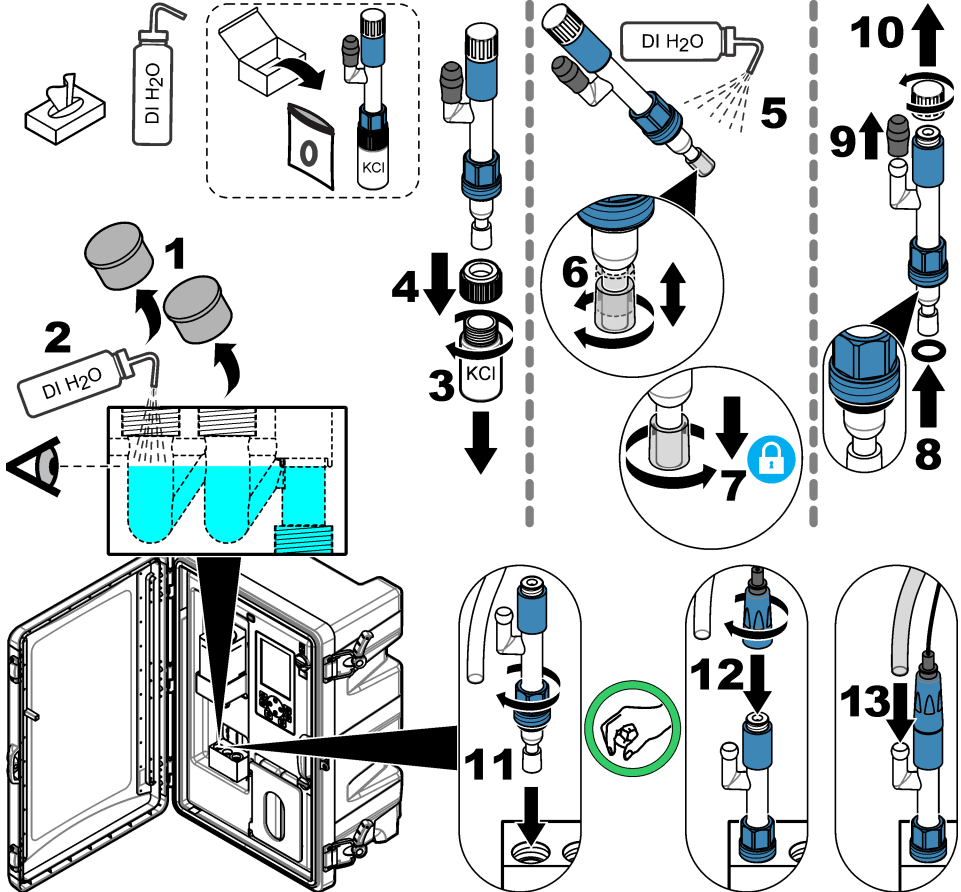
ติดตั้งอิเล็กโทรดอ้างอิงดังที่แสดงเป็นขั้นตอนด้วยรูปภาพในส่วนถัดไป

ที่ภาพแสดงขั้นตอนที่ 6 ให้หมุนปลอกอย่างระมัดระวังเพื่อเปิดผนึก จากนั้นเลื่อนปลอกขึ้นและลง แล้วหมุนตามเข็มนาฬิกาและหมุนทวนเข็มนาฬิกา

ที่ภาพแสดงขั้นตอนที่ 7 กดปลอกลงแล้วหมุนไม่เกิน 1/4 ของวงรอบหมุนเพื่อล็อกปลอก เมื่อปลอกถูกล็อกเรียบร้อยแล้ว ปลอกจะไม่หมุนอีก หากปลอกไม่ถูกล็อก อิเล็กโทรดโพตัสไอต์ KCl จะไหลจากอิเล็กโทรดอ้างอิงเข้าสู่เซลล์เร็วเกินไป

ที่ภาพแสดงขั้นตอนที่ 12 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อสาขาไฟที่มีขั้วต่อสีน้ำเงินเข้ากับอิเล็กโทรดอ้างอิง

เก็บขบวนการและฝาปิดไว้สำหรับใช้ในอนาคต สังขบวนการด้วยน้ำปราศจากไอออน



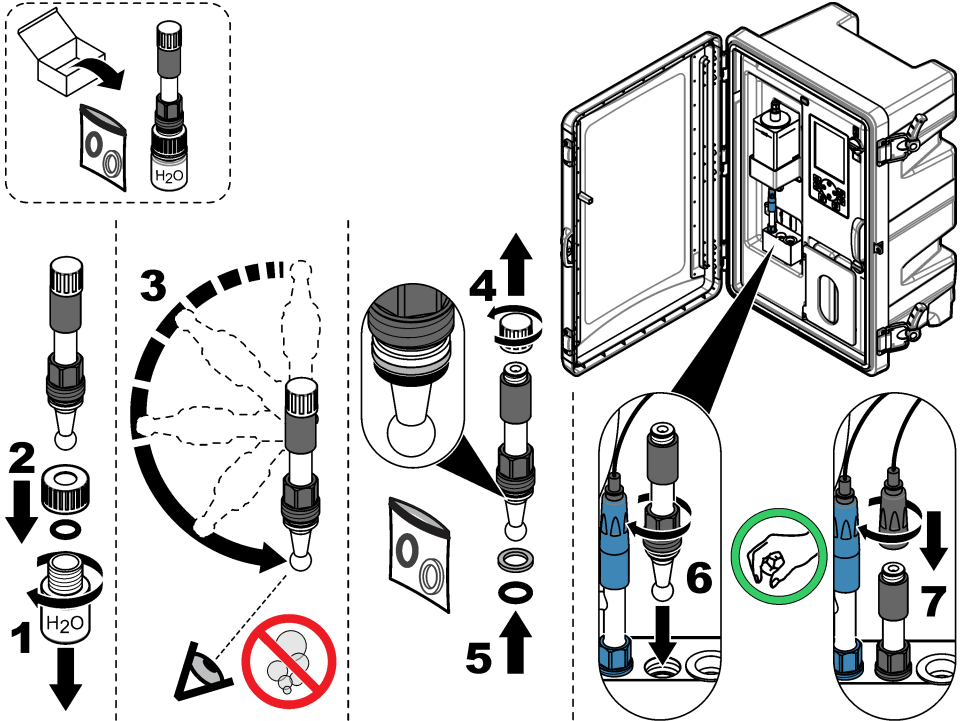
3.3.2 ติดตั้งอิเล็กโทรดสำหรับโซเดียม

ติดตั้งอิเล็กโทรดสำหรับโซเดียมดังที่แสดงเป็นขั้นตอนด้วยรูปภาพในส่วนถัดไป

ที่ภาพแสดงขั้นตอนที่ 3 จับส่วนบนของอิเล็กโทรดแล้วพลิกส่วนหลอดแก้วขึ้นมา จากนั้นพลิกอิเล็กโทรดกลับลงอย่างรวดเร็วเพื่อดันของเหลวให้ไหลลงสู่หลอดแก้วจนกระทั่งไม่มีเหลืออากาศอยู่ในหลอดแก้ว

ที่ภาพแสดงขั้นตอนที่ 7 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าต่อสายไฟที่มีขั้วต่อสีน้ำเงินเข้ากับอิเล็กโทรดสำหรับโซเดียม

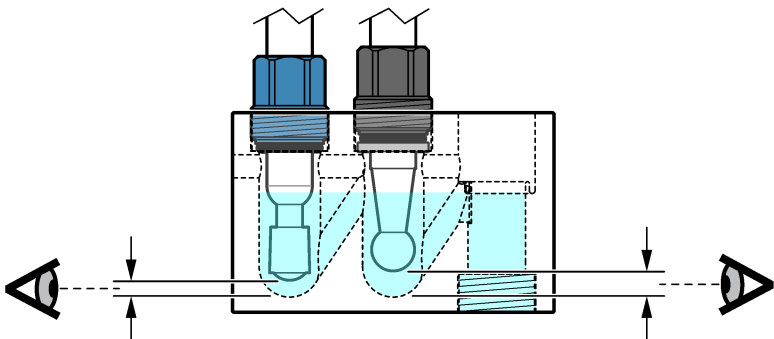
เก็บขวดบรรจุและฝาปิดไว้สำหรับใช้ในอนาคต สังเกตขวดบรรจุด้วยน้ำปราศจากไอออน




3.3.3 ตรวจสอบอิเล็กโทรด

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอิเล็กโทรดอ้างอิงและอิเล็กโทรดสำหรับโซเดียมไม่สัมผัสส่วนกันของเซลล์วัด ดูรายละเอียดใน [รูปที่ 4](#)

รูปที่ 4 ตรวจสอบอิเล็กโทรด



3.3.4 เต็มที่เก็บอิเล็กทรอนิกส์ KCI

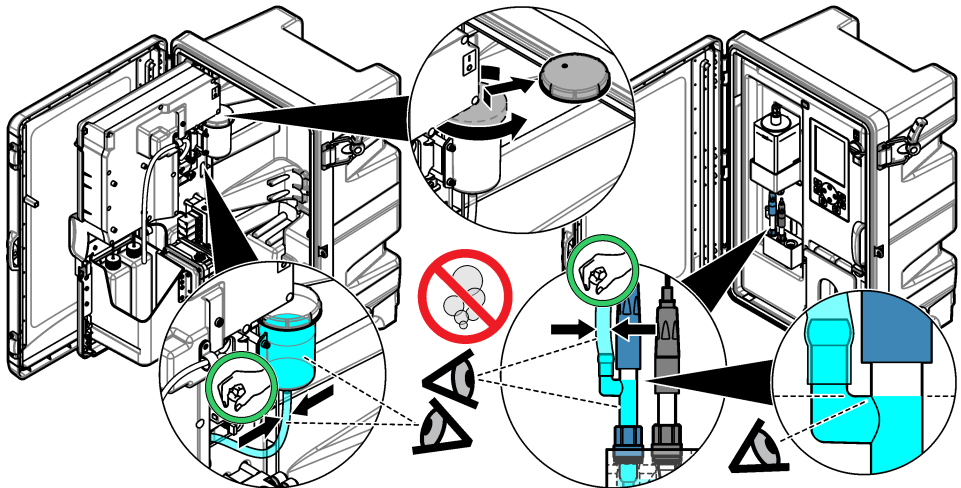
⚠ คำเตือน	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ อ่านแผ่นข้อมูลความปลอดภัยจากผู้ผลิตก่อนทำการรอกลงในขวดหรือเตรียมสารตัวกระทำ สำหรับห้องปฏิบัติการเท่านั้น แจ้งข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตรายให้ทราบตามข้อบังคับห้องตั้งถิ่นของผู้ใช้
⚠ ข้อควรระวัง	
	อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียดมกถูกข้อมั้กับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

บันทึก: เมื่อต้องการเตรียมอิเล็กทรอนิกส์ 3M KCI ดูรายละเอียดใน **เตรียมอิเล็กทรอนิกส์ KCI ในหน้า 256**

เต็มอิเล็กทรอนิกส์ 3M KCI ลงในที่เก็บอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยวิธีต่อไปนี้:

1. สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)
2. หมุนตัวล็อกแผงการวิเคราะห์ให้ไปในตำแหน่งปลดล็อก เปิดแผงการวิเคราะห์
3. ถอดฝาปิดที่เก็บอิเล็กทรอนิกส์ KCI ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 5**
4. เต็มที่เก็บอิเล็กทรอนิกส์ (ประมาณ 200 มล.)
5. ปิดฝาปิด
6. บีบที่อิเล็กทรอนิกส์ KCI บริเวณด้านหน้าของแผงการวิเคราะห์ โดยใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้เพื่อใส่ฟองอากาศให้ขึ้นไปตามท่ออยู่ที่เก็บอิเล็กทรอนิกส์ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 5**
เมื่อฟองอากาศเคลื่อนใกล้ที่เก็บอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ใช้สองมือบีบที่จากทั้งสองด้านของแผงการวิเคราะห์เพื่อดันฟองอากาศขึ้นด้านบน
7. บีบท่อต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งอิเล็กทรอนิกส์ KCI ในอิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงอยู่ในระดับบนสุดของข้อต่อแก้วซึ่งเป็นจุดที่อิเล็กทรอนิกส์ KCI ไหลสู่อิเล็กทรอนิกส์ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 5**
8. ปิดแผงการวิเคราะห์ ปลดล็อกแผงการวิเคราะห์ในจุดที่ยังล็อกอยู่

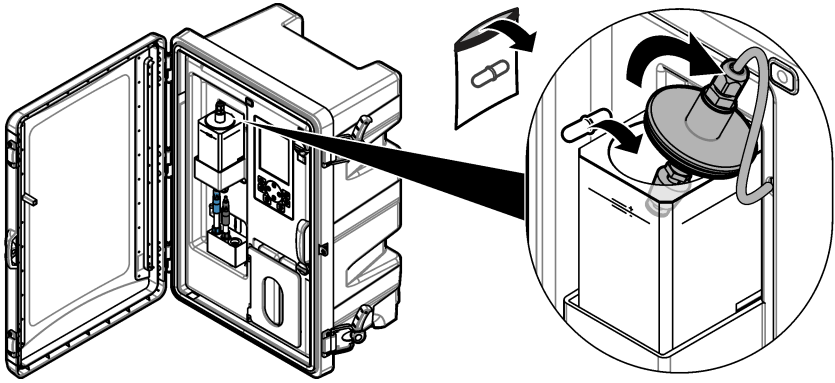
รูปที่ 5 เต็มที่เก็บอิเล็กทรอนิกส์ KCI



3.4 ติดตั้งสตอร์เรอร์

ใส่สตอร์เรอร์ให้มาลงในภาชนะที่มีท่อน้ำล้น ดูรายละเอียดใน รูปที่ 6

รูปที่ 6 ติดตั้งสตอร์เรอร์



3.5 การติดตั้งทางไฟฟ้า

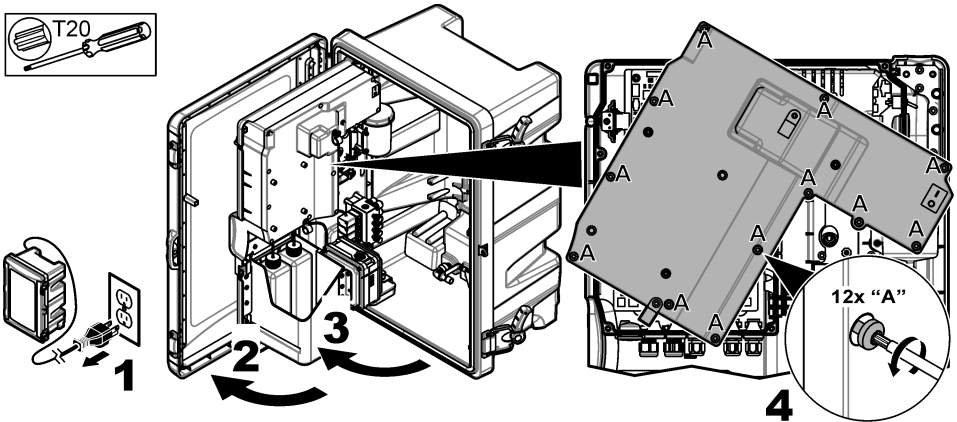
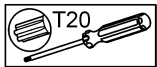
⚠️ อันตราย



อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า โปรดระบับไฟจากอุปกรณ์ก่อนทำการเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าเสมอ

3.5.1 ลอดฝาครอบแผงไฟ

โปรดดูขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง



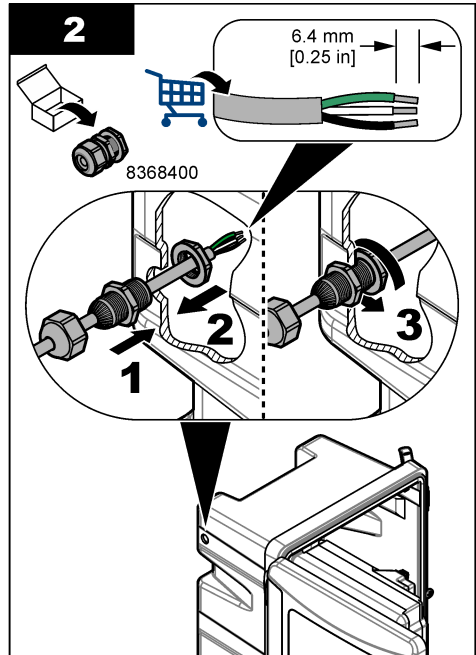
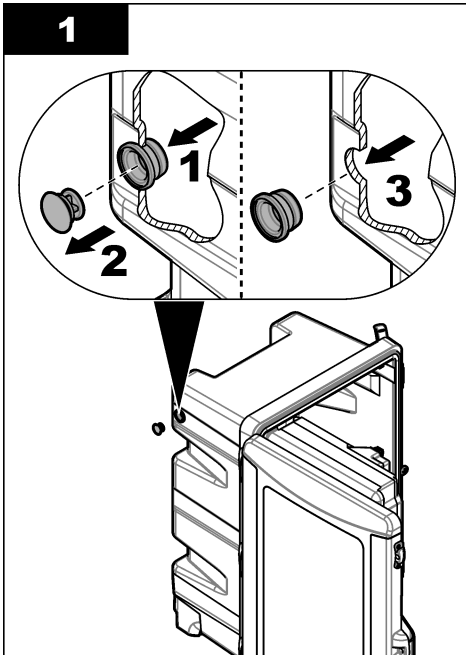
3.5.2 เชื่อมต่อสายไฟของเครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ

เครื่องวิเคราะห์หมีทั้งแบบมีหรือไม่มีฝาครอบ ถ้าเครื่องวิเคราะห์หมีไม่มีฝาครอบ ดูรายละเอียดใน [เชื่อมต่อสายไฟของเครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ](#) ในหน้า 239

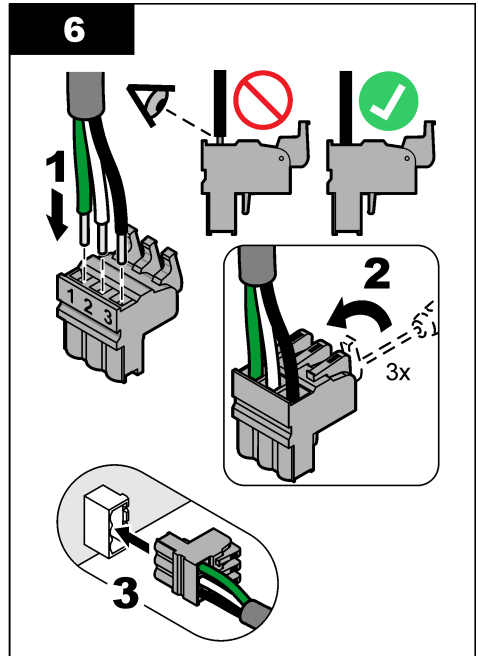
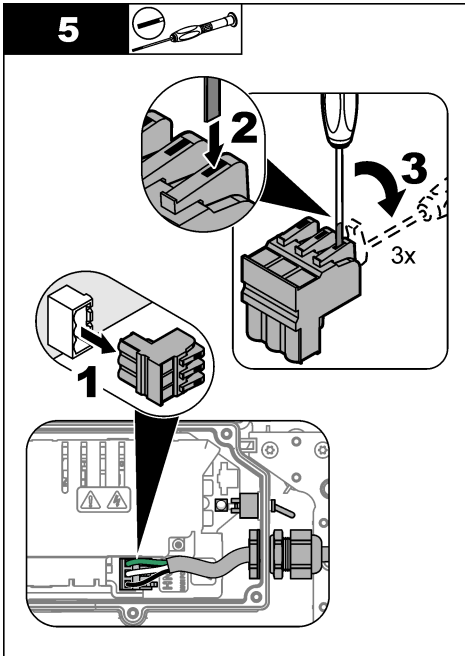
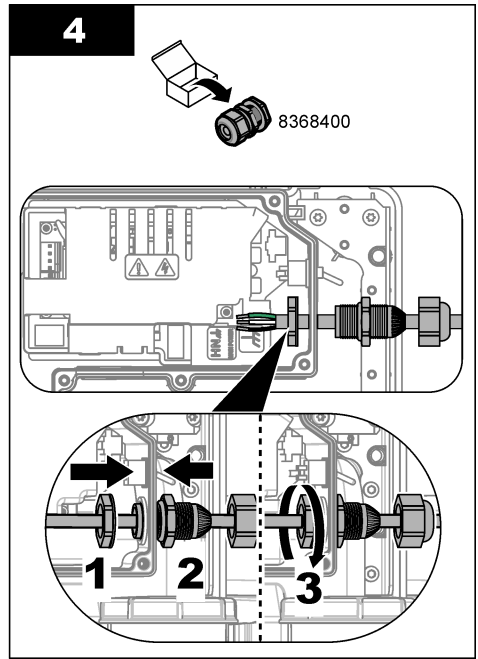
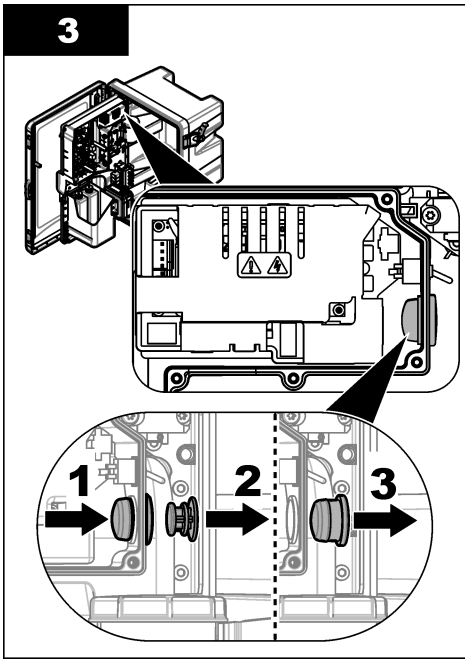
บันทึก: ห้ามใช้รางที่จ่ายไฟฟ้า

สิ่งที่ผู้ใช้ต้องจัดหามา: สายไฟ⁵

1. ถอดฝาครอบแผงไฟ ดูรายละเอียดใน [ถอดฝาครอบแผงไฟ](#) ในหน้า 235
2. เชื่อมต่อสายไฟ โปรดดูขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง
3. สวมฝาครอบแผงไฟ
4. ห้ามเสียบสายไฟเข้ากับเต้ารับ



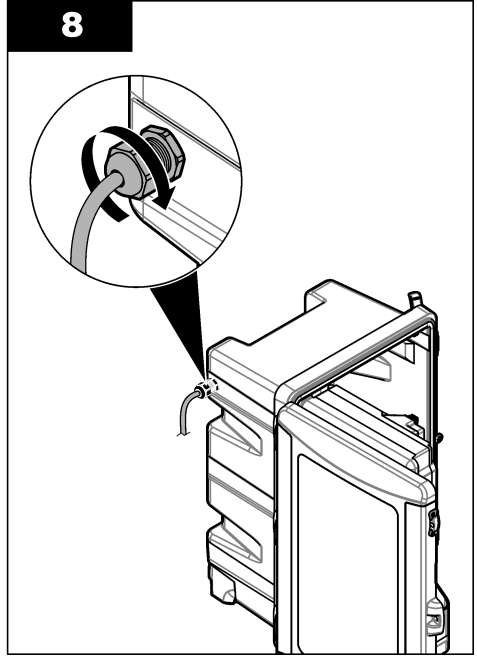
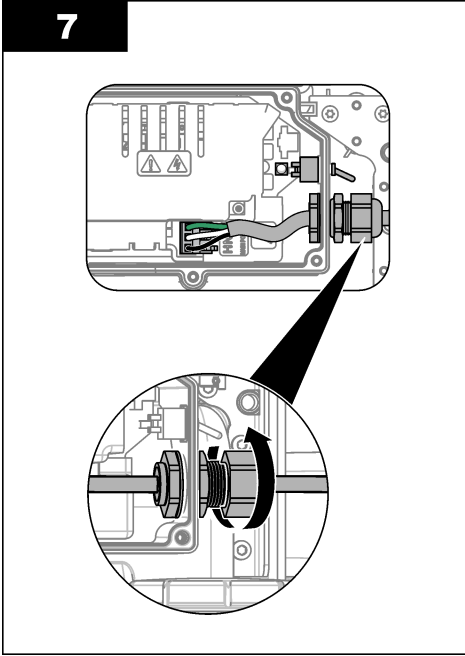
⁵ ดูรายละเอียดใน [คำแนะนำเกี่ยวกับสายไฟ](#) ในหน้า 241



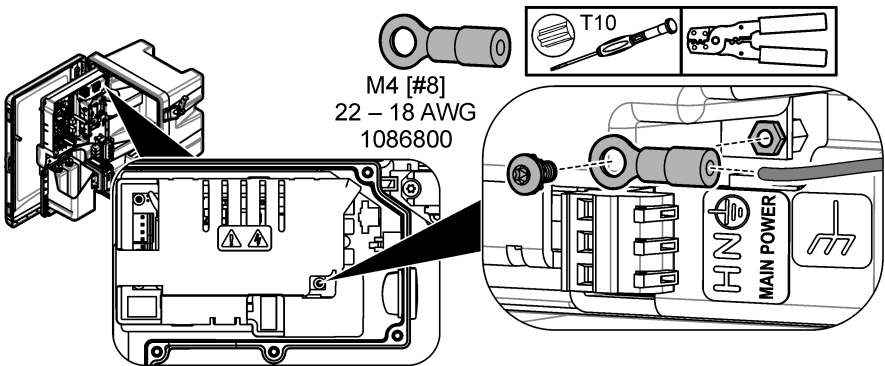
ตาราง 6 รายละเอียดระบบสายไฟ AC

ขั้วต่อ	คำอธิบาย	สี—อเมริกาเหนือ	สี—สหภาพยุโรป
1	Protective Earth (PE) Ground	สีเขียว	สีเขียวพาดขาวสีเหลือง
2	Neutral (N)	สีขาว	สีน้ำเงิน
3	Hot (L1)	สีดำ	สีน้ำตาล

บันทึก: อีกวิธีหนึ่ง ให้เชื่อมต่อสายกราวด์ (สีเขียว) กับกราวด์ตัวถัง ดูรายละเอียดใน รูปที่ 7



รูปที่ 7 การเชื่อมต่อสายกราวด์ (สีเขียว) อีกวิธีหนึ่ง

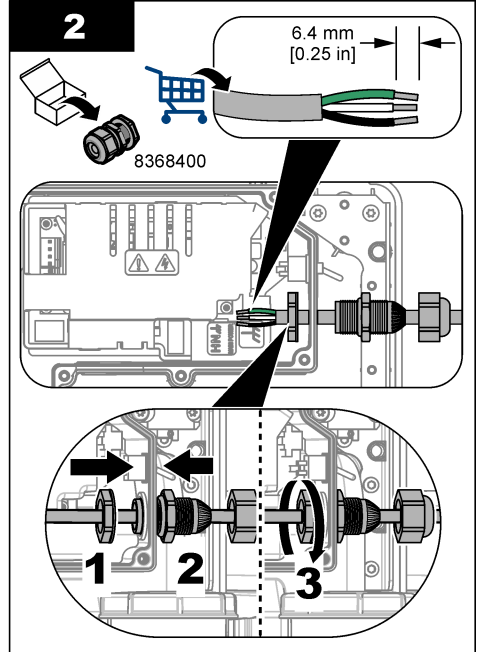
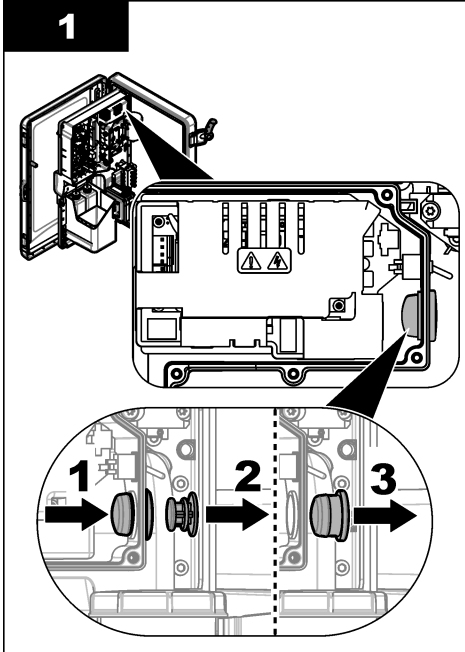


3.5.3 เชื่อมต่อสายไฟของเครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ

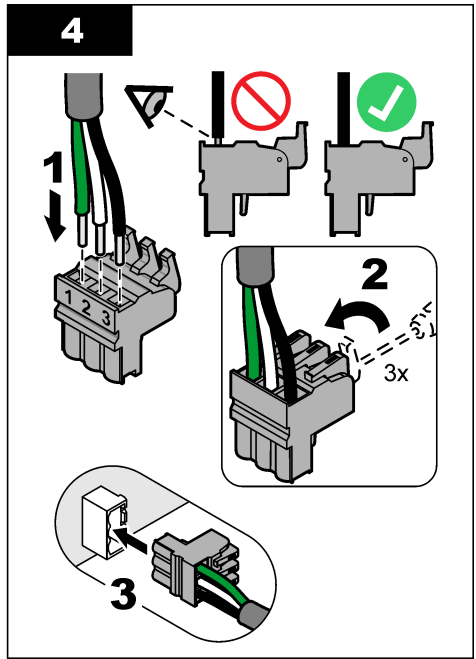
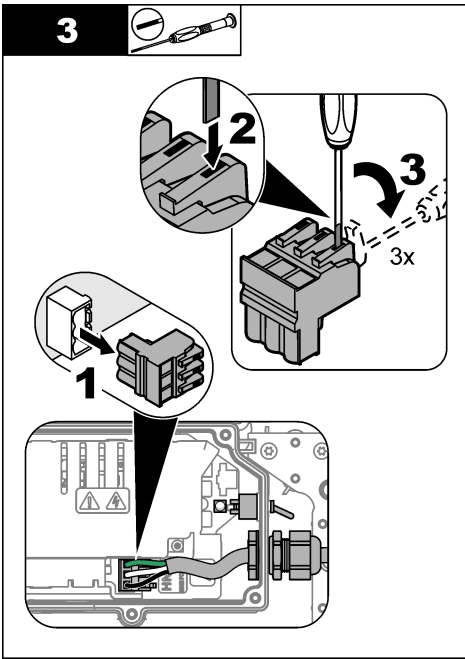
บันทึก: ห้ามใช้รางเพื่อจ่ายไฟฟ้า

สิ่งที่คุณจำเป็นต้องจัดหามา: สายไฟ⁶

1. ถอดฝาครอบแผงไฟ ดูรายละเอียดใน **ถอดฝาครอบแผงไฟ** ในหน้า 235
2. เชื่อมต่อสายไฟ โปรดดูขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง
3. สวมฝาครอบแผงไฟ
4. ห้ามเสียบสายไฟเข้ากับตัวรับ



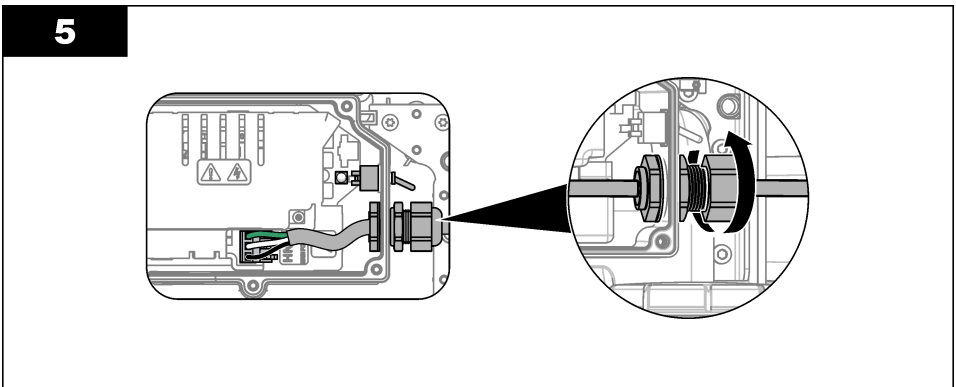
⁶ ดูรายละเอียดใน **คำแนะนำเกี่ยวกับสายไฟ** ในหน้า 241



ตาราง 7 รายละเอียดระบบสายไฟ AC

ขั้วต่อ	คำอธิบาย	สี—อเมริกาเหนือ	สี—สหภาพยุโรป
1	Protective Earth (PE) Ground	สีเขียว	สีเขียวพาดแนวสีเหลือง
2	Neutral (N)	สีขาว	สีน้ำเงิน
3	Hot (L1)	สีดำ	สีน้ำตาล

บันทึก: อีกวิธีหนึ่ง ให้เชื่อมต่อสายกราวด์ (สีเขียว) กับกราวด์ตัวถัง ดูรายละเอียดใน รูปที่ 7 ในหน้า 238



3.5.4 คำแนะนำเกี่ยวกับสายไฟ

⚠ คำเตือน	
	อันตรายจากไฟลัดและไฟไหม้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายไฟและปลั๊กแบบไม่มีสวิตช์ที่ผู้ใช้จัดหามานั้นมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของประเทศ
⚠ คำเตือน	
	อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวหนีวนำสายดินมีค่าความต้านทานต่ำกว่า 0.1 โอห์ม ตัวหนีวนำไฟฟ้าแบบสายที่เชื่อมต่อต้องมีอัตรากระแสไฟฟ้ามืดเท่ากับตัวหนีวนำไฟฟ้า AC สายหลัก
หมายเหตุ	
อุปกรณ์นี้ใช้ในการต่อเฟสเดียวเท่านั้น	

บันทึก: ห้ามใช้รางเพื่อจ่ายไฟฟ้า

ผู้ใช้จะเป็นผู้จัดหาสายไฟเอง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายไฟนั้น:

- มีความยาวน้อยกว่า 3 ม. (10 ฟุต).
- ประเมินแล้วว่าเพียงพอสำหรับการจ่ายแรงดันไฟฟ้าและกระแส ดูรายละเอียดใน **รายละเอียดทางเทคนิค** ในหน้า 223
- ประเมินแล้วว่าและอย่างน้อย 60 °C (140 °F) ใช้ได้กับสภาพแวดล้อมในการติดตั้ง.
- ไม่ต่ำกว่า 1.0 มม.² (18 AWG) พร้อมด้วยสวิตช์ที่ใส่ตามข้อกำหนดท้องถิ่น.
- สายไฟที่มีปลั๊ก 3 ขา (พร้อมด้วยกรวยต่อสายกราวด์) ที่ใช้สำหรับการเชื่อมต่อกระแส
- เชื่อมต่อผ่านเคเบิลเกลนด์ (อุปกรณ์จัดระเบียบสายไฟ) ที่รวมสายไฟไว้อย่างแน่นหนาและผนึกฝาปิดเมื่อกระชับให้แน่น
- ไม่มีอุปกรณ์ล๊อคบนฝาจุก.

3.5.5 ต่อวงจรรีเลย์

⚠ อันตราย	
	อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า อย่างสมแรงดันไฟฟ้าสูงและต่ำ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อรีเลย์ทั้งหมดใน AC แรงดันไฟฟ้าสูงหรือ DC แรงดันไฟฟ้าต่ำ
⚠ คำเตือน	
	อาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อต ชั่วต่อไฟฟ้าและรีเลย์ออกแบบมาสำหรับการเชื่อมต่อแบบสายเดี่ยวเท่านั้น ห้ามใช้มากกว่าหนึ่งสายในแต่ละขั้ว
⚠ คำเตือน	
	อาจเกิดอันตรายจากเพลิงไหม้ อย่างต่ำต่อรีเลย์ common หรือจับปัสสายจากแหล่งจ่ายไฟหลักในตัวอุปกรณ์
⚠ ข้อควรระวัง	
	อันตรายจากไฟ โหลดรีเลย์จะต้องเป็นตัวต้านทาน จำกัดกระแสไฟฟ้าที่ส่งไปยังรีเลย์โดยใช้ฟิวส์หรือเบรกเกอร์ภายนอกเสมอ ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ติดตั้งในส่วนรายละเอียดทางเทคนิค
หมายเหตุ	
ไม่แนะนำให้ใช้สายไฟขนาดต่ำกว่า 1 มม. ² (18 AWG)	

เครื่องวิเคราะห์มีรีเลย์แบบไม่ใช้พลังงานไฟฟ้าหากตัว รีเลย์มีพิกัดที่ 5 A, สูงสุด 240 VAC

ใช้การเชื่อมต่อรีเลย์ในการเริ่มหรือหยุดอุปกรณ์ภายนอก เช่น สัญญาณเตือน รีเลย์แต่ละตัวจะเปลี่ยนสถานะเมื่อทริกเกอร์ที่เลือกสำหรับรีเลย์นั้นเกิดขึ้น

ดูรายละเอียดใน **เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก** ในหน้า 243 และ **ตาราง 8** เมื่อต้องการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกกับรีเลย์ และดูรายละเอียดในคู่มือผู้ใช้เมื่อต้องการกำหนดค่าของรีเลย์

ขั้วต่อรีเลย์รองรับสายขนาด 1.0 ถึง 1.29 มม.² (18 ถึง 16 AWG) (พิจารณาตามโหนด)⁷. ไม่แนะนำให้ใช้สายไฟขนาดต่ำกว่า 18 AWG ใช้สายไฟหุ้มฉนวนพิกัด 300 VAC หรือสูงกว่า โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าฉนวนสายไฟทนความร้อนได้อย่างน้อย 80 °C (176 °F)

ใช้รีเลย์ที่แรงดันไฟฟ้าสูงทั้งหมด (สูงกว่า 30 V-RMS และ 42.2 V-PEAK หรือ 60 VDC) หรือแรงดันไฟฟ้าต่ำทั้งหมด (ต่ำกว่า 30 V-RMS และ 42.2 V-PEAK หรือต่ำกว่า 60 VDC) ห้ามกำหนดให้ใช้แรงดันไฟฟ้าสูงและต่ำร่วมกัน

ต้องมีตัวตัดสักรองที่สามารถถอดพลังงานจากรีเลย์ได้หากมีกรณีฉุกเฉินหรือสำหรับการบำรุงรักษา

ตาราง 8 ข้อมูลการต่อสาย—รีเลย์

NO	COM	NC
ปกติเปิด	ปกติ	ปกติปิด

3.5.6 ต่อสายสัญญาณออกอะนาล็อก

เครื่องวิเคราะห์ที่มีช่องสัญญาณออกอะนาล็อกแยกกันหกช่องคือ 0–20 mA หรือ 4–20 mA ความต้านทานลูปสูงสุดคือ 600 Ω

ใช้ช่องสัญญาณออกอะนาล็อกนี้สำหรับจ่ายสัญญาณอะนาล็อกหรือเพื่อควบคุมอุปกรณ์ภายนอกอื่น ๆ ช่องสัญญาณออกอะนาล็อกแต่ละช่องจะจ่ายสัญญาณอะนาล็อก (เช่น 4–20 mA) ที่แสดงถึงการอ่านของเครื่องวิเคราะห์สำหรับช่องที่เลือก

ดูรายละเอียดใน **เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก** ในหน้า 243 เมื่อต้องการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกกับช่องสัญญาณออกอะนาล็อก และดูรายละเอียดในคู่มือผู้ใช้เมื่อต้องการกำหนดค่าช่องสัญญาณออกอะนาล็อก

ช่องสัญญาณออกอะนาล็อกรองรับสายไฟขนาด 0.644 ถึง 1.29 มม.² (24 ถึง 16 AWG)⁸. ใช้สายเกลียวแบบมีปลอกหุ้มในการต่อสายสัญญาณออก 4–20 mA ต่อสายที่มีปลอกหุ้มที่ส่วนปลายรีจิสเตอร์ การใช้สายแบบไม่มีปลอกหุ้มส่งผลให้การแผ่รังสีขนาดความถี่คลื่นวิทยุหรือความร้อนไหวต่อการรับรู้ในระดับที่สูงกว่าที่กำหนดไว้

หมายเหตุ:

- ช่องสัญญาณอะนาล็อกจะแยกต่างหากจากช่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ และแยกจากช่องสัญญาณอะนาล็อกด้วยกัน
- ช่องสัญญาณออกอะนาล็อกนี้มีพลังงานไฟฟ้าในตัวเอง อย่าต่อกับโหนดที่มีแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายมาต่างหาก
- ช่องสัญญาณออกอะนาล็อกไม่สามารถนำมาใช้ในการจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับเครื่องวัดแบบ 2 สาย (ลูปรกระแส)

3.5.7 ต่อสายสัญญาณเข้าดิจิทัล

เครื่องวิเคราะห์ที่สามารถรับสัญญาณดิจิทัลหรือการปิดหน้าสัมผัสจากอุปกรณ์ภายนอกจะทำให้เครื่องวิเคราะห์ข้ามช่องตัวอย่างไป ตัวอย่างเช่น โพลีมีเตอร์สามารถส่งสัญญาณดิจิทัลระดับสูงเมื่อการไหลของตัวอย่างต่ำ และเครื่องวิเคราะห์จะข้ามช่องตัวอย่างนั้นไป เครื่องวิเคราะห์จะข้ามช่องตัวอย่างที่เกี่ยวข้องต่อไปจนกว่าสัญญาณดิจิทัลจะหยุด

บันทึก: ช่องตัวอย่างทุกช่องจะไม่สามารถข้ามด้วยช่องสัญญาณเข้าดิจิทัล 1 ถึง 4 ต้องใช้อย่างน้อยหนึ่งช่องตัวอย่าง เมื่อต้องการหยุดการวัดทุกอย่าง ให้ใช้ช่องสัญญาณเข้าดิจิทัล 6 (DIG6) เพื่อปรับเครื่องวิเคราะห์ให้อยู่ในโหมดสแตนด์บาย

ดูรายละเอียดใน **ตาราง 9** สำหรับฟังก์ชันช่องสัญญาณเข้าดิจิทัล ช่องสัญญาณเข้าดิจิทัลไม่สามารถตั้งโปรแกรมได้

ช่องสัญญาณเข้าดิจิทัลรองรับสายไฟขนาด 0.644 ถึง 1.29 มม.² (24 ถึง 16 AWG)⁹.

สัญญาณเข้าดิจิทัลสามารถกำหนดค่าให้เป็นสัญญาณเข้าดิจิทัลประเภท TTL แบบแอก หรือสัญญาณเข้าแบบ Relay/Open-collector ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 8** ตามค่าตั้งต้น จะกำหนดจัมเปอร์ไว้สำหรับสัญญาณเข้าดิจิทัลประเภท TTL แบบแอก

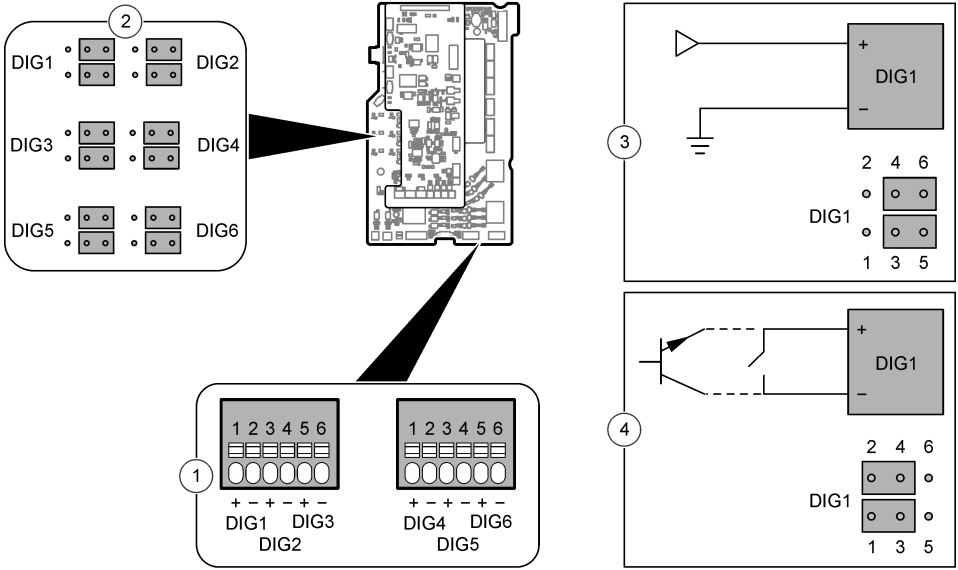
ดูรายละเอียดใน **เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก** ในหน้า 243 เมื่อต้องการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกกับช่องสัญญาณเข้าดิจิทัล

⁷ แต่ขอแนะนำสายอ่อนขนาด 1.0 มม.² (18 AWG)

⁸ แต่ขอแนะนำสายไฟขนาด 0.644 ถึง 0.812 มม.² (24 ถึง 20 AWG)

⁹ แต่ขอแนะนำสายไฟขนาด 0.644 ถึง 0.812 มม.² (24 ถึง 20 AWG)

รูปที่ 8 สัญญาณเข้าดิจิทัลประเภท TTL แบบแยก



1	พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณเข้าดิจิทัล	3	สัญญาณเข้าดิจิทัลประเภท TTL แบบแยก
2	จัมเปอร์ (12x)	4	สัญญาณเข้าแบบ Relay/Open-collector

ตาราง 9 ฟังก์ชันของสัญญาณเข้าดิจิทัล

อินพุตแบบดิจิทัล	ฟังก์ชัน	หมายเหตุ
1	แชนเนล 1—ปิดหรือเปิดใช้งาน	สูง: ปิดใช้งาน, ต่ำ: เปิดใช้งาน
2	แชนเนล 2—ปิดหรือเปิดใช้งาน	สูง: ปิดใช้งาน, ต่ำ: เปิดใช้งาน
3	แชนเนล 3—ปิดหรือเปิดใช้งาน	สูง: ปิดใช้งาน, ต่ำ: เปิดใช้งาน
4	แชนเนล 4—ปิดหรือเปิดใช้งาน	สูง: ปิดใช้งาน, ต่ำ: เปิดใช้งาน
5	เริ่มการปรับเทียบ	สูง: เริ่มการปรับเทียบอัตโนมัติ
6	เริ่มการทำงานของเครื่องวิเคราะห์	สูง: เริ่มการทำงานของเครื่องวิเคราะห์ ต่ำ: หยุดการทำงานของเครื่องวิเคราะห์ (โหมดสแตนด์บาย)

สูง = relay/open-collector เปิด หรือสัญญาณเข้า TTL สูง (2 ถึง 5 VDC), สูงสุด 30 VDC
 ต่ำ = relay/open-collector ปิด หรือสัญญาณเข้า TTL ต่ำ (0 ถึง 0.8 VDC)

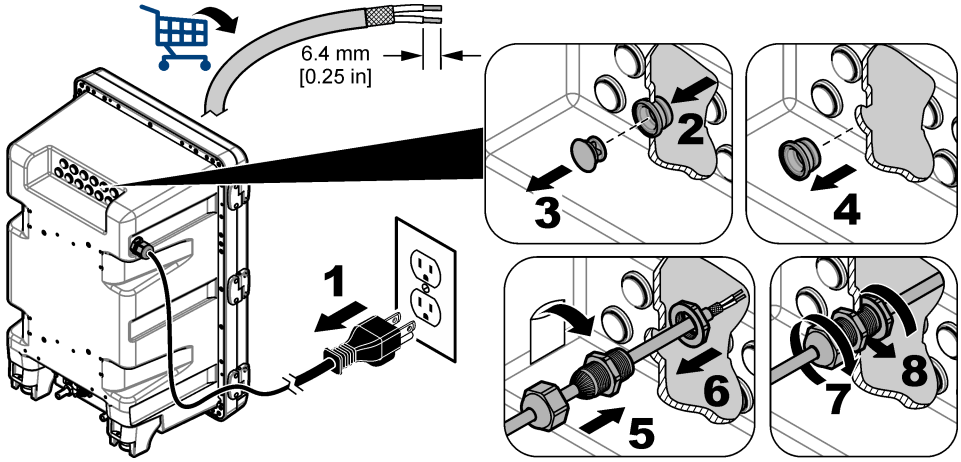
3.5.8 เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก

บันทึก: เพื่อรักษาระดับการป้องกัน ให้ตรวจสอบว่าปิดช่องต่อสายไฟที่ภายนอกและภายในทั้งหมดแล้ว เช่น ปิดตัวอุดในอุปกรณ์จัดระเบียบสายไฟที่ไม่ได้ใช้งาน

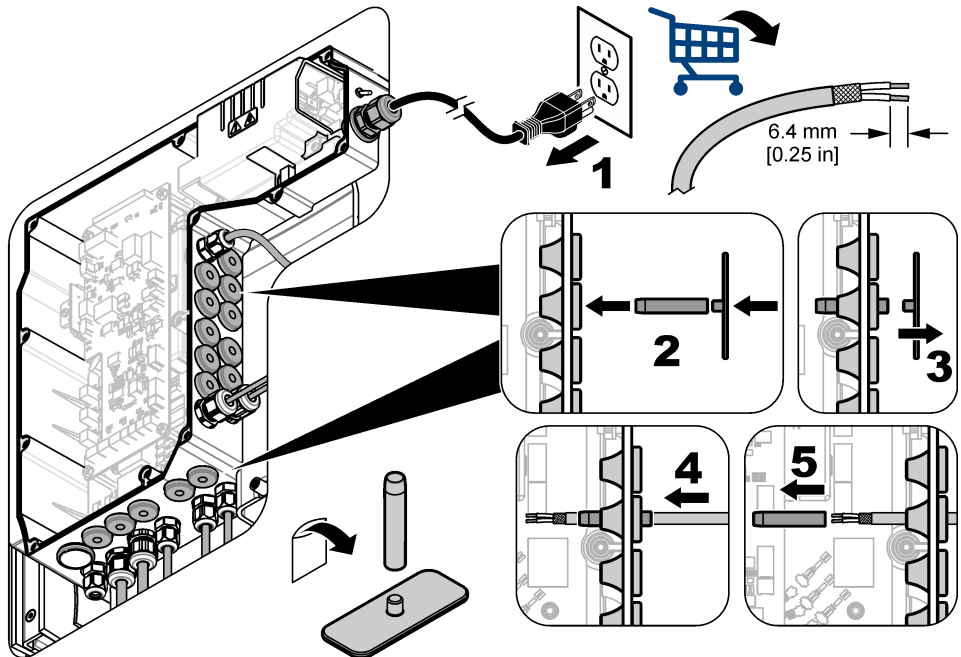
- ถอดฝาครอบแผงไฟ ดูรายละเอียดใน **ถอดฝาครอบแผงไฟ** ในหน้า 235
- สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ ให้ติดอุปกรณ์จัดระเบียบสายไฟกับช่องต่อภายนอกช่องใดช่องหนึ่งสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 9**
- สำหรับเครื่องวิเคราะห์ทุกเครื่อง ให้ต่อสายต่ออุปกรณ์ภายนอกผ่านตัวอุดของช่องต่อภายในช่องใดช่องหนึ่งสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 10**

4. ต่อสายไฟกับช่องต่อที่เหมาะสมบนแผงวงจรหลัก ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 11**
โปรดดู **รายละเอียดทางเทคนิค** ในหน้า 223 สำหรับข้อกำหนดด้านการต่อสายไฟ
5. ถ้าสายไฟมีสายป้องกัน ให้ต่อสายป้องกันกับสปลักราวด์ โดยใช้ขั้วต่อวงแหวนที่ให้มาพร้อมกับเครื่องวิเคราะห์ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 12**
6. สวมฝาครอบแผงไฟ

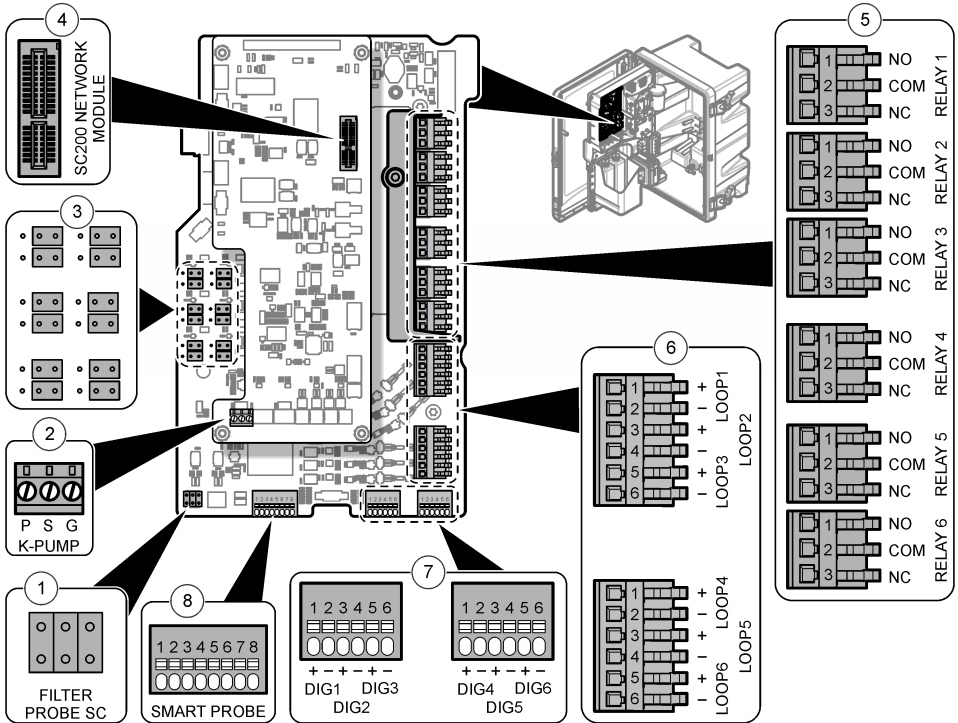
รูปที่ 9 ถอดตัวถอดภายนอกแล้วติดตั้งอุปกรณ์จัดระเบียบสายไฟ



รูปที่ 10 สอดสายไฟผ่านตัวอุดช่องต่อภายใน

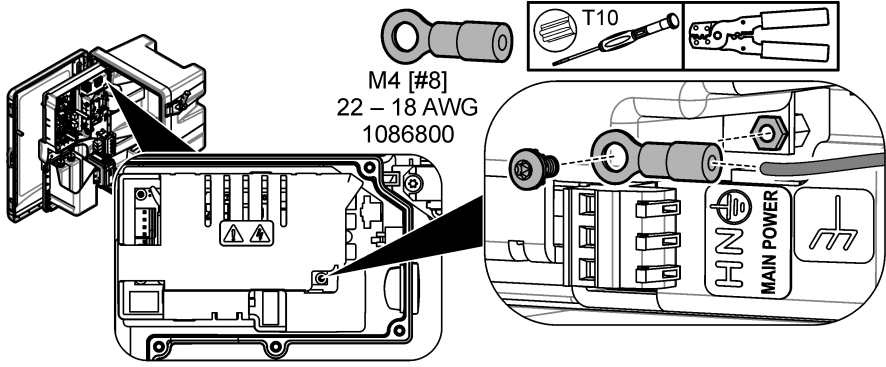


รูปที่ 11 การต่อสายไฟของแผงวงจรหลัก



1 การเชื่อมต่อฟิลเตอร์โพรบ SC	4 การเชื่อมต่อโมดูล	7 การเชื่อมต่อสายสัญญาณเข้าดิจิทัล
2 การเชื่อมต่อปั๊มแคโทดอีนิก	5 รีเลย์	8 การต่อสสารัทโทรบ
3 จัมป์สำหรับสายสัญญาณเข้าดิจิทัล	6 การเชื่อมต่อสายสัญญาณออก 4-20 mA	

รูปที่ 12 เชื่อมต่อสายป้องกัน



3.5.9 เชื่อมต่อเซนเซอร์ภายนอก

เซนเซอร์ SC ดิจิตอลภายนอกสามารถเชื่อมต่อกับเครื่องวิเคราะห์ด้วยอุปกรณ์เสริมอะแดปเตอร์สสารัทโทรบ (9321000) ดูรายละเอียดได้ที่เอกสารของอะแดปเตอร์สสารัทโทรบ

3.5.10 ติดตั้งโมดูล

เพิ่มโมดูลสำหรับตัวเลือกของสัญญาณขาออกในการสื่อสารเพิ่มเติม โปรดดูเอกสารที่ให้มาพร้อมกับโมดูล

3.6 การต่อระบบน้ำ

3.6.1 เชื่อมต่อท่อระบาย

⚠ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

เชื่อมต่อท่อที่ให้มาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 11/16 นิ้ว (ขนาดใหญ่กว่า) กับท่อระบายสารเคมีและท่อระบาย

สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 14** ในหน้า 248

สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 15** ในหน้า 249

บันทึก: เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบจะไม่มีท่อระบาย

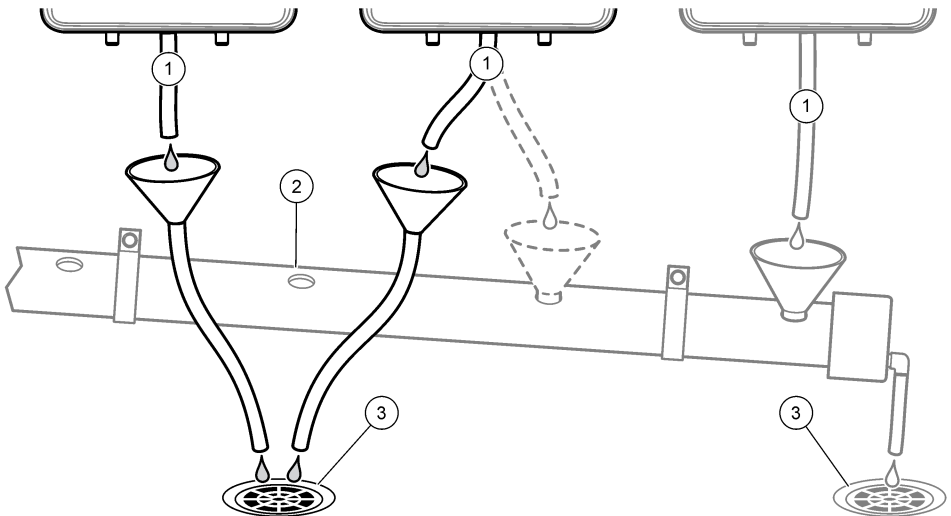
3.6.2 แนวทางเกี่ยวกับท่อระบาย

หมายเหตุ

การติดตั้งท่อระบายที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้ของเหลวไหลกลับเข้าเครื่องและทำให้เกิดความเสียหาย

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อระบายเปิดออกสู่อากาศและไม่มีแรงดันกลับ โปรดดูรายละเอียดใน **รูปที่ 13**
- ทำท่อระบายให้สั้นที่สุดเท่าที่เป็นได้
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อระบายมีมุมลาดลงโดยตลอด
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อระบายไม่มีการหักมุมและไม่ถูกบีบให้แคบ

รูปที่ 13 ท่อระบายเปิดออกสู่อากาศ



1 ท่อระบายตัวอย่าง

2 ท่อระบาย

3 ชั้นระบาย

3.6.3 คำแนะนำในการวางสายท่อเก็บตัวอย่าง

เลือกจุดเก็บตัวอย่างที่ดีและเหมาะสมสำหรับใช้เป็นตัวอย่าง เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ตัวอย่างที่เก็บได้ต้องเป็นตัวแทนของทั้งระบบ

เพื่อป้องกันการอ่านค่าที่ผิดพลาด ควรที่จะ:

- เก็บตัวอย่างจากสถานที่หลายๆ แห่ง ซึ่งอยู่ห่างพอสมควรจากจุดที่มีการเติมสารเคมีในน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต
- ตัวอย่างต้องคละกั้นมากเพียงพอ
- ปฏิกิริยาเคมีทั้งหมดต้องสมบูรณ์แล้ว

3.6.4 ข้อกำหนดเกี่ยวกับตัวอย่างน้ำ

น้ำจากแหล่งที่มาของตัวอย่างจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใน **รายละเอียดทางเทคนิค** ในหน้า 223

รักษาอัตราการไหลของตัวอย่างและอุณหภูมิการทำงานให้คงที่มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่ดีที่สุด

3.6.5 ต่อท่อสายตัวอย่าง

⚠ ข้อควรระวัง	
	อันตรายจากการระเบิด โปรดใช้แต่ตัวควบคุมจากผู้ผลิตเท่านั้น

1. เชื่อมต่อสายตัวอย่างดังนี้:

- ระบุท่อขาเข้าตัวอย่างและท่อบายพาสตัวอย่างน้ำสำหรับแขนเนล 1 สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 14**
สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 15**
- ใช้เครื่องมือตัดท่อที่หุ้ม ดัดท่อขึ้นหนึ่งผ่านศูนย์กลางภายนอก 6 มม. (ขนาดเล็กกว่า) สำหรับสายท่อขาเข้าตัวอย่าง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าความยาวของท่อที่ตัดไว้สั้นยาวเพียงพอที่จะต่อท่อขาเข้าตัวอย่างกับแหล่งที่มาของตัวอย่าง โดยให้สายท่อขาเข้าตัวอย่างนั้นสั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้
- ใช้เครื่องมือตัดท่อที่หุ้ม ดัดท่อขึ้นหนึ่งผ่านศูนย์กลางภายนอก 6 มม. (ขนาดเล็กกว่า) สำหรับสายท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าความยาวของท่อที่ตัดไว้สั้นยาวเพียงพอที่จะต่อท่อบายพาสตัวอย่างน้ำกับท่อบายพาสเคมีที่เปิดอยู่
บันทึก: อีกทางเลือกหนึ่ง ให้ใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\frac{1}{4}$ นิ้ว และอะแดปเตอร์ (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 6 มม. ถึง $\frac{1}{4}$ นิ้ว) ต่อสายท่อขาเข้าตัวอย่างและสายท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ
- ดันท่อที่ตัดไว้เข้าไปในท่อขาเข้าตัวอย่างและท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ ให้ดันท่อเข้าไปลึกประมาณ 14 มม. (0.55 นิ้ว) เพื่อให้แน่ใจว่าท่อที่ตัดไว้จะถูกดันเข้าไปจนสุด
- ทำขั้นตอนที่ 1 อีกครั้งสำหรับแขนเนลอื่น ๆ ตามความจำเป็น
สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 16** ในหน้า 250 เพื่อระบุท่อขาเข้าตัวอย่างและท่อบายพาสตัวอย่างน้ำสำหรับแต่ละแขนเนล
สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 17** ในหน้า 250 เพื่อระบุท่อขาเข้าตัวอย่างและท่อบายพาสตัวอย่างน้ำสำหรับแต่ละแขนเนล

2. เพื่อรักษาระดับการป้องกัน ให้ติดตั้งตัวอุดสีแดงที่หุ้ม ลงในท่อขาเข้าตัวอย่างและท่อบายพาสตัวอย่างน้ำที่ไม่ได้ใช้งาน ห้ามติดตั้งตัวอุดสีแดงในช่องระบายไอ DIPA

3. ต่อสายท่อขาเข้าตัวอย่างกับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริม ถ้าความแตกต่างของอุณหภูมิในตัวอย่างต่าง ๆ มากกว่า 15°C (27°F) ดูรายละเอียดคำแนะนำในเอกสารประกอบที่ให้มาพร้อมกับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

4. ติดตั้งอุปกรณ์ปรับแรงดันบนสายท่อขาเข้าตัวอย่างแต่ละสาย สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 14**
สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 15**

5. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแรงดันนี้ที่อุปกรณ์ปรับแรงดันต่ำกว่า 6 บาร์ (87 psi) มิฉะนั้นอาจเกิดการอุดตันที่อุปกรณ์ปรับแรงดันได้

6. ติดตั้งวาล์วเปิด/ปิดบนสายท่อขาเข้าตัวอย่างแต่ละสายก่อนอุปกรณ์ปรับแรงดัน

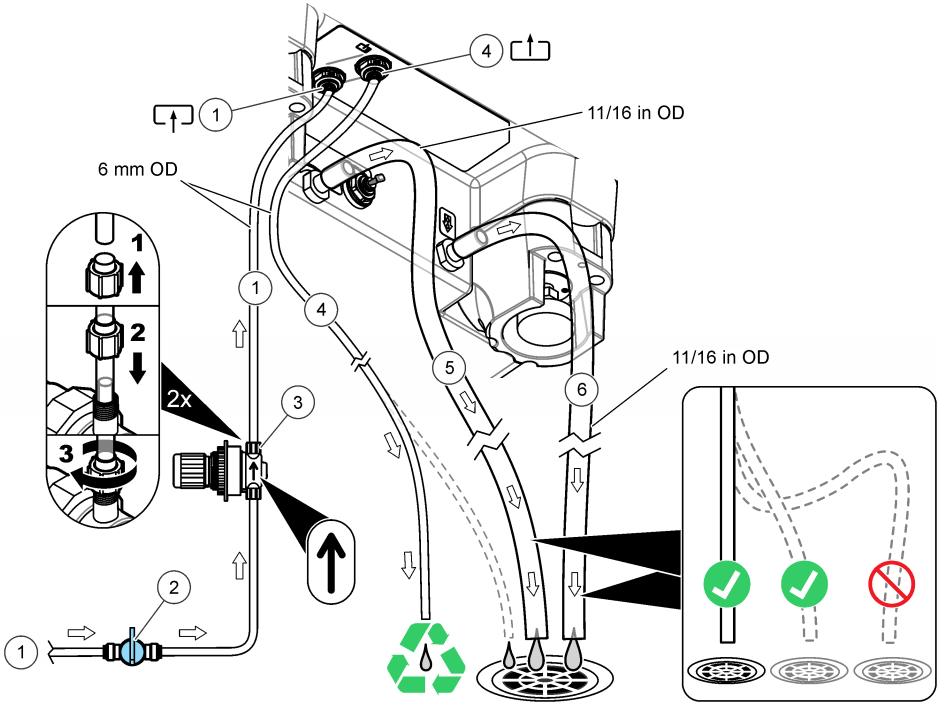
7. หากความขุ่นของตัวอย่างมากกว่า 2 NTU หรือตัวอย่างมีอนุภาคเหล็ก น้ำมันหรือจารบี ให้ติดตั้งตัวกรอง 100 μm บนสายท่อขาเข้าตัวอย่างแต่ละสาย ดูข้อมูลการสั่งซื้อได้ใน *อะไหล่ทดแทนและอุปกรณ์เสริม* ในคู่มือการบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหา

8. ต่อสายท่อตัวอย่างแต่ละสายกับแหล่งที่มาของตัวอย่าง

9. หมุนวาล์วเปิด/ปิดให้เปิด

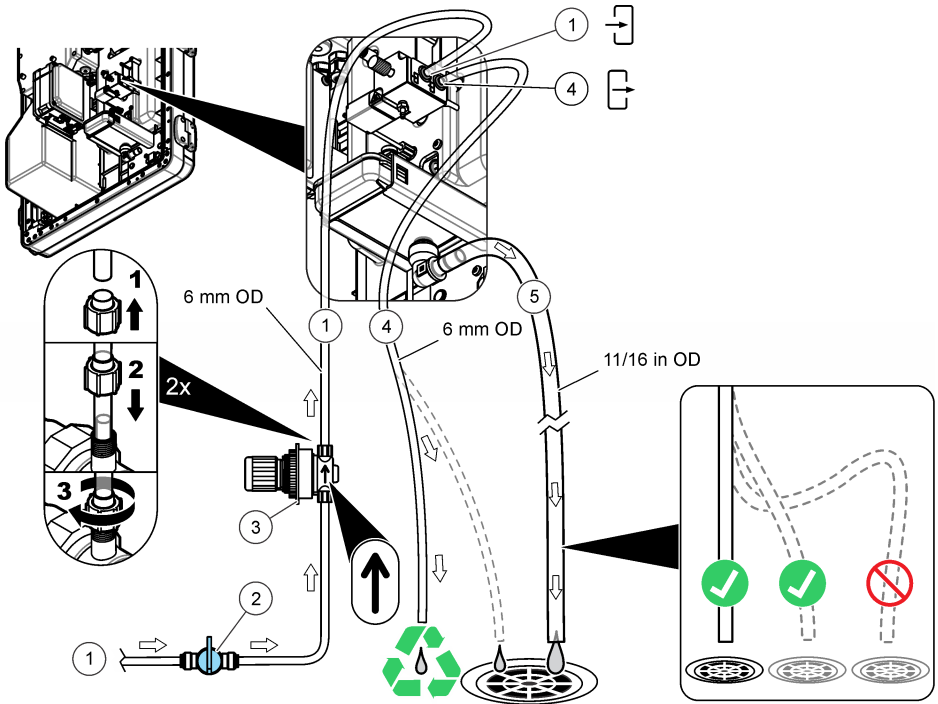
10. ตรวจสอบดูให้แน่ใจว่าไม่มีกรรไกรที่ส่วนต่อท่อต่าง ๆ หากมีการรื้อไหลที่อุปกรณ์ข้อต่อ ให้คืนท่อที่ตัดไว้ลึกเข้าไปในส่วนข้อต่อ

รูปที่ 14 ท่อตัวอย่างและท่อระบาย—เครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ



1 ท่อเข้าตัวอย่างสำหรับแขนเนล 1	3 อุปกรณ์ปรับแรงดัน (0.276 บาร์ หรือ 4 psi), ไม่สามารถปรับได้	5 ท่อระบาย
2 วาล์วเปิด/ปิด	4 ท่อบายพาสตัวอย่างน้ำสำหรับแขนเนล 1	6 ท่อระบายสารเคมี

รูปที่ 15 ท่อตัวอย่างและท่อระบาย—เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ



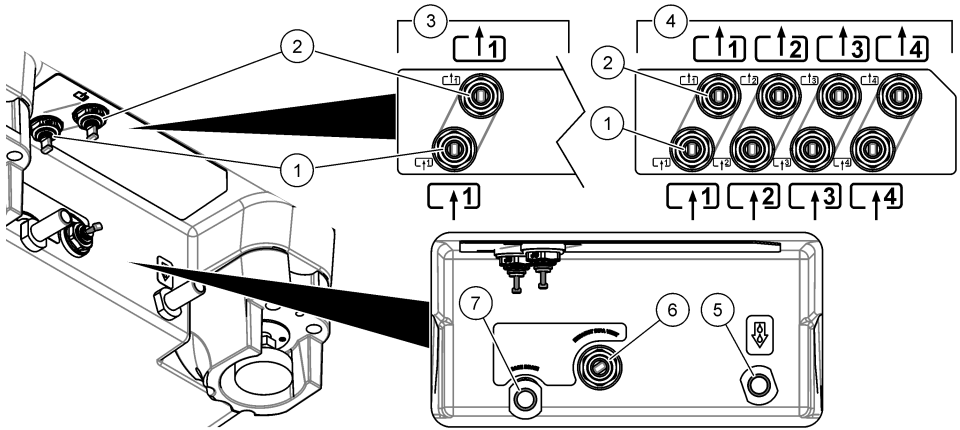
1	ท่อเข้าตัวอย่างสำหรับแขน 1	3	อุปกรณ์ปรับแรงดัน (0.276 บาร์ หรือ 4 psi), ไม่สามารถปรับได้	5	ท่อระบายสารเคมี
2	วาล์วเปิด/ปิด	4	ท่อขนาดตัวอย่างน้ำสำหรับแขน 1		

3.6.6 ช่องต่อท่อ

รูปที่ 16 แสดงการเชื่อมต่อสายท่อตัวอย่าง สายท่อระบาย และช่องระบายไอ DIPA สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ

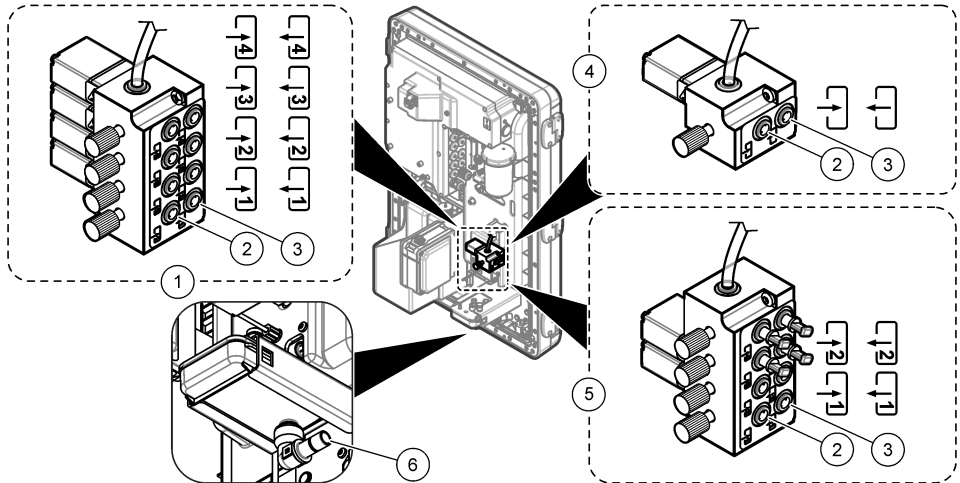
รูปที่ 17 แสดงการเชื่อมต่อสายท่อตัวอย่างและสายท่อระบายสำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ

รูปที่ 16 ช่องต่อท่อ—เครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ



1	ท่อขาเข้าตัวอย่าง (แถวล่าง)	4	ช่องต่อท่อสำหรับเครื่องวิเคราะห์ 2 หรือ 4 แชนเนล	7	ท่อระบายน้ำสิ้นหรือรั่ว
2	ท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ (แถวบน)	5	ท่อระบายสารเคมี		
3	ช่องต่อท่อสำหรับเครื่องวิเคราะห์ 1 แชนเนล	6	ช่องระบายไอ DIPA		

รูปที่ 17 ช่องต่อท่อ—เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ



1	ช่องต่อท่อสำหรับเครื่องวิเคราะห์ 4 แชนเนล	4	ช่องต่อท่อสำหรับเครื่องวิเคราะห์ 1 แชนเนล
2	ท่อขาเข้าตัวอย่าง (คอลัมน์ซ้าย)	5	ช่องต่อท่อสำหรับเครื่องวิเคราะห์ 2 แชนเนล
3	ท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ (คอลัมน์ขวา)	6	ท่อระบายสารเคมี

3.6.7 ถอดตัวดูดจากหัวต่อของระบบปล่อยอากาศ

บันทึก: ทำขั้นตอนนี้เฉพาะเมื่อเครื่องวิเคราะห์หิมมีปั๊มแก๊สไทออนิกเสริม ดูรายละเอียดใน รูปที่ 2 ในหน้า 229 เพื่อระบุปั๊มแก๊สไทออนิก

1. ถอดตัวดูดจากหัวต่อของระบบปล่อยอากาศ ดูรายละเอียดใน รูปที่ 19 ในหน้า 252
2. ให้ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้เพื่อรักษามาตรฐานการป้องกันของ NEMA
 - a. ต่อท่อที่ให้มาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ยาว 0.3 ม. (1 ฟุต) กับช่องระบายไอ DIPA ดูรายละเอียดใน รูปที่ 16 ในหน้า 250 เพื่อระบุช่องระบายไอ DIPA
 - b. ต่อท่อที่ให้มาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ยาว 0.3 ม. (1 ฟุต) กับหัวต่อของระบบปล่อยอากาศ

3.6.8 ต่อท่อระบายไอ DIPA

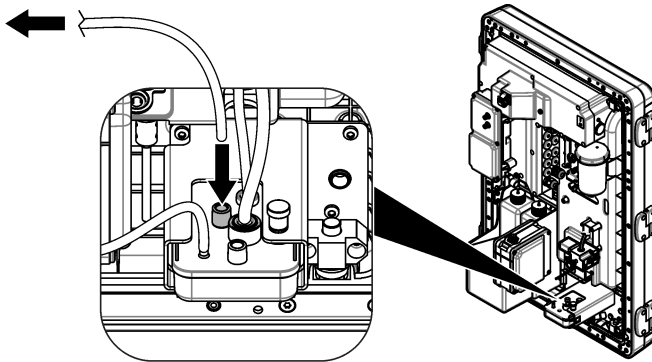
⚠ คำเตือน	
	อันตรายเมื่อสูดดมก๊าซ ต่อเข้ากับช่องระบายไอ DIPA ออกสู่อากาศภายนอกหรือต่อกับเครื่องดูดควันเพื่อป้องกันการสัมผัสกับก๊าซพิษ

บันทึก: ทำขั้นตอนนี้เฉพาะเมื่อเครื่องวิเคราะห์หิมมีปั๊มแก๊สไทออนิกเสริม ดูรายละเอียดใน รูปที่ 2 ในหน้า 229 เพื่อระบุปั๊มแก๊สไทออนิก

สำหรับเครื่องวิเคราะห์หิมแบบมีฝาครอบ ให้ใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 6 มม. ที่ให้มา ต่อกับช่องระบายไอ DIPA ออกสู่อากาศภายนอกหรือต่อกับเครื่องดูดควัน ดูรายละเอียดใน รูปที่ 16 ในหน้า 250 เพื่อระบุช่องระบายไอ DIPA

สำหรับเครื่องวิเคราะห์หิมแบบไม่มีฝาครอบ ให้ใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 6 มม. ที่ให้มา ต่อกับช่องระบายไอ DIPA ออกสู่อากาศภายนอกหรือต่อกับเครื่องดูดควัน ดูรายละเอียดใน รูปที่ 18

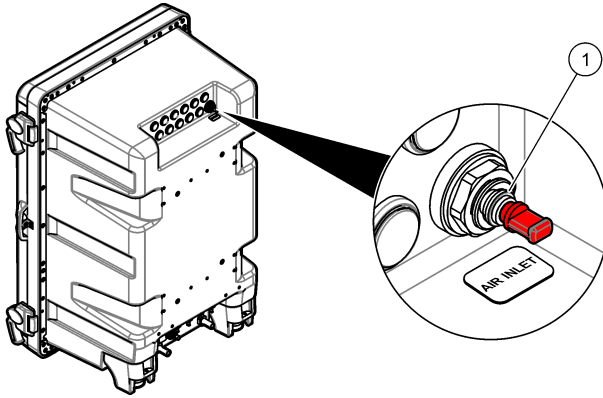
รูปที่ 18 ช่องระบายไอ DIPA —เครื่องวิเคราะห์หิมแบบไม่มีฝาครอบ



3.6.9 เชื่อมต่อระบบปล่อยอากาศ (อุปกรณ์เสริม)

บันทึก: ทำขั้นตอนเสริมนี้เฉพาะเมื่อเครื่องวิเคราะห์หิมมีฝาครอบ

เพื่อป้องกันการฟุ้งและการสึกกร่อนภายในเครื่อง ให้ส่งอากาศสะอาดและแห้งที่ระดับคุณภาพสำหรับเครื่องมือในอัตรา 0.425 ม.³/ชั่วโมง (15 scfh) สู่หัวต่อของระบบปล่อยอากาศด้วยท่อพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 6 มม. ดูรายละเอียดใน รูปที่ 19



1 หัวต่อของระบบปล่อยอากาศ

3.7 ติดตั้งขวดเครื่องวัด

⚠ คำเตือน



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ อ่านแผ่นข้อมูลความปลอดภัยจากผู้ผลิตก่อนทำการกรอกลงในขวดหรือเตรียมสารตัวกระทำสำหรับห้องปฏิบัติการเท่านั้น แจ้งข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตรายให้ทราบตามข้อบังคับท้องถิ่นของผู้ใช้

⚠ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

3.7.1 ติดตั้งสารละลายสำหรับการบำรุงดูแล

⚠ คำเตือน



อันตรายจากการสูดดม ห้ามสูดดมไดไอโซโพรพิลอะไมด์ (Diisopropylamine: DIPA) หรือไอควันจากแอมโมเนีย การสัมผัสอาจทำให้บาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้

⚠ คำเตือน



ไดไอโซโพรพิลอะไมด์ (DIPA) และแอมโมเนียคือสารพิษที่ไวไฟและมีฤทธิ์กัดกร่อน การสัมผัสอาจทำให้บาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้

ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้ไดไอโซโพรพิลอะไมด์ (DIPA) 99% เป็นสารละลายสำหรับการบำรุงดูแล หรือใช้แอม โมนี (มากกว่า 28%) แทนก็ได้ ถ้าทราบข้อจำกัดในข้อมูลจำเพาะของสารเคมีนี้ **ตาราง 10** แสดงการเปรียบเทียบในค่าที่สุดที่วิเคราะห์ได้ ความแม่นยำ การทำซ้ำ และการใช้

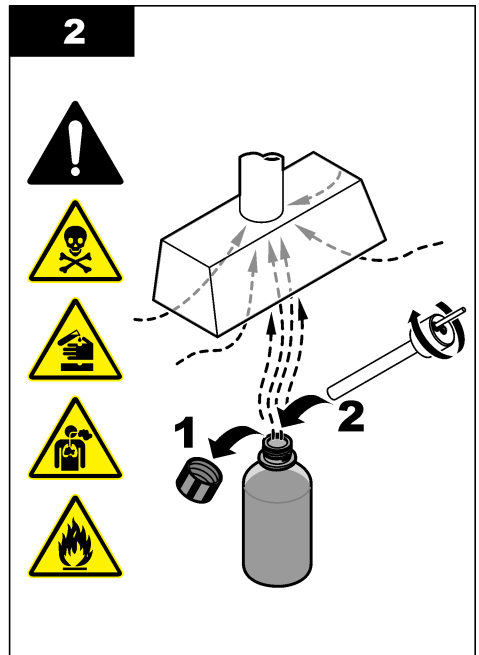
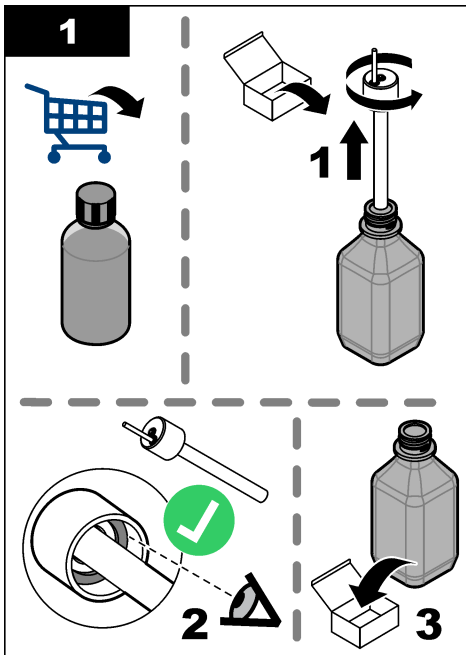
สิ่งของผู้ใช้ที่ต้องจัดหาเอง:

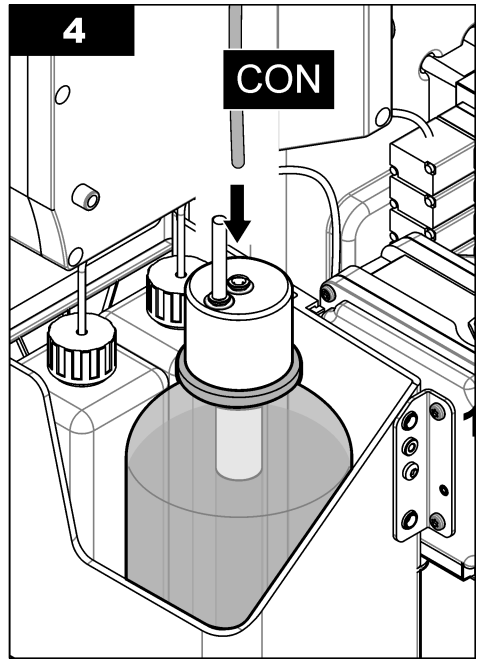
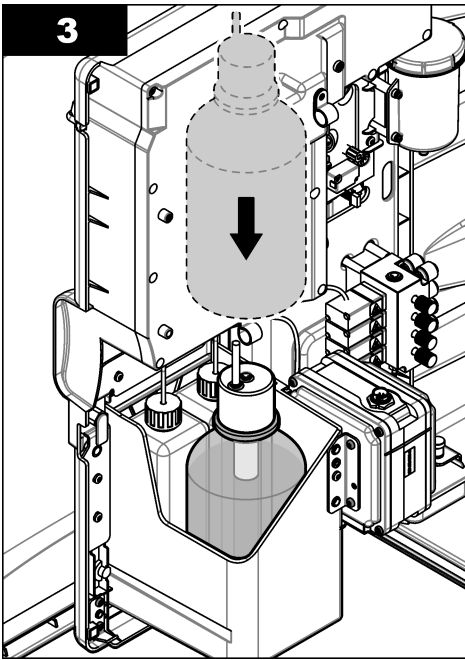
- อุปกรณ์ป้องกัน (ดูรายละเอียดใน MSDS/SDS)
- ไดไอโซโพรพิลอะไมด์ (DIPA) 99%, ขวด 1 ลิตร
- อะแดปเตอร์ขวดสำหรับขวด DIPA ของ Merck หรือ Orion ถ้าใช้ได้

ติดตั้งขวด DIPA bottle ดังนี้:

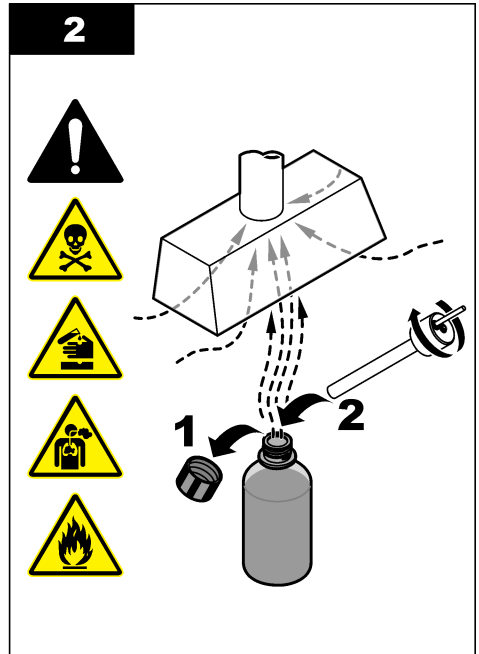
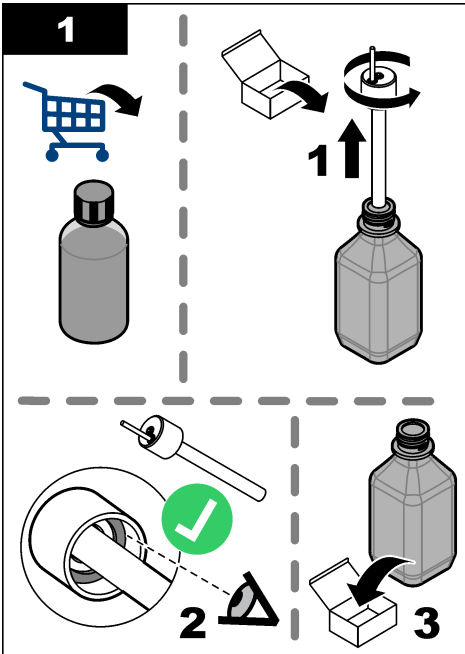
1. สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)
2. หมุนตัวล็อกแผงการวิเคราะห์เข้าไปในตำแหน่งปลดล็อก เปิดแผงการวิเคราะห์
3. ติดตั้งขวด DIPA สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ โปรดดูภาพแสดงขั้นตอนใน **รูปที่ 20** สำหรับเครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ โปรดดูภาพแสดงขั้นตอนใน **รูปที่ 21**
ปฏิบัติตามภาพแสดงขั้นตอนภาพที่ 2 ได้เครื่องดูดควัน (ถ้ามี) ห้ามสูดดมไอควัน DIPA
4. สำหรับเครื่องวิเคราะห์ที่มีปุ่มแคโทดนิกเกิล ให้ถอดท่อสับจากฝาปิดก่อน ใส่ท่อขากอกที่มากพร้อมชุดแคโทดนิกเกิลบนฝาปิด ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 2** ในหน้า 229 เพื่อระบุปุ่มแคโทดนิกเกิล

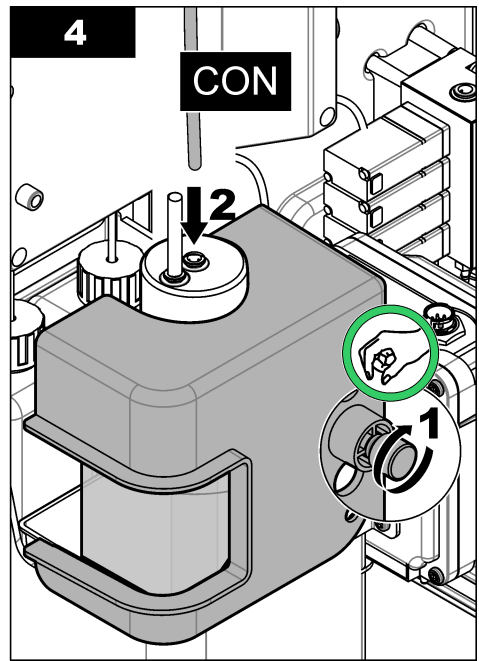
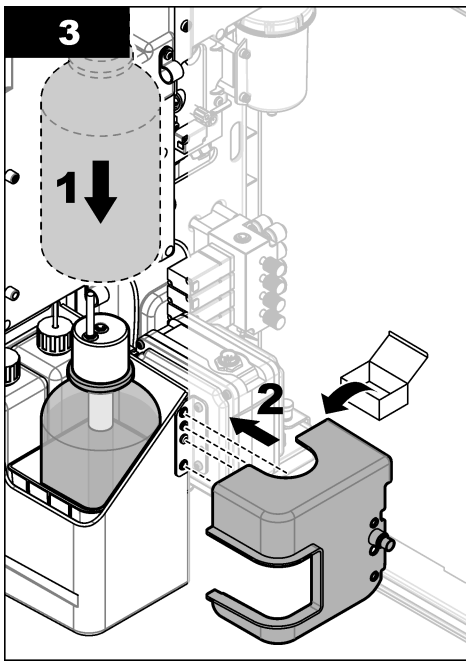
รูปที่ 20 การติดตั้งขวด DIPA — เครื่องวิเคราะห์แบบมีฝาครอบ





รูปที่ 21 การติดตั้งขวด DIPA — เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีฝาครอบ





ตาราง 10 การเปรียบเทียบสารละลายสำหรับการบำรุงดูแล

	DIPA (C ₆ H ₁₅ N)	แอมโมเนีย (NH ₃)
ขีดจำกัดค่าสุดในการตรวจวัด	0.01 ppb	2 ppb
ความแม่นยำ (เครื่องวิเคราะห์แบบไม่มีบีมแคโทดิก)	±0.1 ppb หรือ ±5% (ค่าที่มากกว่า)	±1 ppb หรือ ±5% (ค่าที่มากกว่า)
ความแม่นยำ (เครื่องวิเคราะห์แบบมีบีมแคโทดิก)	±2 ppb หรือ ±5% (ค่าที่มากกว่า)	±2 ppb หรือ ±5% (ค่าที่มากกว่า)
การทำซ้ำที่ความผันแปร 10 °C (18 °F)	< 0.02 ppb หรือ 1.5% (ค่าที่มากกว่า)	< 0.1 ppb หรือ 1.5% (ค่าที่มากกว่า)
การใช้ 1 ลิตรที่ 25 °C (77 °F) สำหรับการวัด pH จาก 10 ถึง 10.5	13 สัปดาห์ (โดยประมาณ)	3 สัปดาห์ (โดยประมาณ)

3.7.2 เติมน้ำสารละลายสำหรับกระตุ้นปฏิกิริยา

สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS) จากนั้นเติมโซเดียมไนเตรด (NaNO₃) 0.5M ปริมาณ 500 มล. ลงในขวดสารละลายสำหรับกระตุ้นปฏิกิริยา

บันทึก: ขวดสารละลายสำหรับกระตุ้นปฏิกิริยาจะมีฉลากแถบสีแดง โดยฉลากสีแดง "REACT" จะติดบนหน้าของขวดสารละลายสำหรับกระตุ้นปฏิกิริยา หากมีสารละลายที่เตรียมไว้แล้ว ดูที่หัวข้อถัดไป

หากยังไม่มีการเตรียมไว้ ให้เตรียมโซเดียมไนเตรด 0.5M ปริมาณ 500 มล. ดังนี้:

สิ่งของที่ผู้ใช้ต้องจัดหาเอง:

- อุปกรณ์ป้องกัน (ดูรายละเอียดใน MSDS/SDS)
- ขวดวัดปริมาตร, 500 มล.
- NaNO₃, 21.25 ก.
- น้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมาก, 500 มล.

1. สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)
2. ล้างขวดวัดปริมาตรด้วยน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมากสามครั้ง
3. เติม NaNO_3 21.25 ก. ลงในขวดวัดปริมาตร
4. เติมน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมาก 100 มล. ลงในขวดวัดปริมาตร
5. เขย่าขวดวัดปริมาตรจนกระทั่งผงละลายหมด
6. เติมน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมากเพิ่มลงไปจนถึงขีด 500 มล.
7. เขย่าขวดวัดปริมาตรจนสารละลายผสมเป็นเนื้อเดียวกันโดยสมบูรณ์
บันทึก: ระยะเวลาการเก็บของสารละลายที่เตรียมไว้คือ 3 เดือนโดยประมาณ

3.7.3 ล้างและเติมขวดสารมาตรฐานสำหรับการปรับเทียบ

เติมสารมาตรฐานสำหรับการปรับเทียบปริมาณเล็กน้อยลงในขวดสารมาตรฐานสำหรับการปรับเทียบ หมุนแก้วขวดเพื่อล้างขวด จากนั้นเททั้งสารมาตรฐานสำหรับการปรับเทียบ เติมน้ำเค็มกลอไรด์ (NaCl) มาตรฐาน 10 มก./ลิตร (10-ppm) ลงในขวดสารมาตรฐานสำหรับการปรับเทียบ

บันทึก: เครื่องวิเคราะห์นี้ไม่ได้มีขวดการปรับเทียบทุกเครื่อง ขวดสารมาตรฐานสำหรับการปรับเทียบจะมีฉลากแถบสีเหลือง ฉลากสีเหลือง "CAL" จะติดอยู่บนท้องของขวดสารมาตรฐานสำหรับการปรับเทียบ

หากมีสารละลายที่เตรียมไว้แล้ว ดูที่หัวข้อถัดไป

หากยังไม่มีสารละลายที่เตรียมไว้ ให้เตรียม NaCl มาตรฐาน 10 มก./ลิตร ดังขั้นตอนต่อไปนี้ ปริมาตรและปริมาณสารที่ใช้เตรียมสารมาตรฐานสำหรับการปรับเทียบจะต้องมีความเที่ยงตรง

สิ่งของผู้ใช้ต้องจัดหาของ:

- ขวดวัดปริมาตร (2X), 500 มล., Class A
- NaCl , 1.272 ก.
- น้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมาก, 500 มล.
- ปิเปตและทิปของ TenSette 1–10 มล.

1. เตรียม NaCl มาตรฐาน 1 ก./ลิตร ปริมาณ 500 มล. ดังนี้:
 - a. ล้างขวดวัดปริมาตรด้วยน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมากสามครั้ง
 - b. เติม NaCl 1.272 ก. ลงในขวดวัดปริมาตร
 - c. เติมน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมาก 100 มล. ลงในขวดวัดปริมาตร
 - d. เขย่าขวดวัดปริมาตรจนกระทั่งผงละลายหมด
 - e. เติมน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมากเพิ่มลงไปจนถึงขีด 500 มล.
 - f. เขย่าขวดวัดปริมาตรจนสารละลายผสมเป็นเนื้อเดียวกันโดยสมบูรณ์
2. เตรียม NaCl มาตรฐาน 10 มก./ลิตร ปริมาณ 500 มล. ดังนี้:
 - a. ล้างขวดวัดปริมาตรอีกขวดด้วยน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมากสามครั้ง
 - b. ใช้ปิเปตเติมสารมาตรฐานสำหรับการปรับเทียบ 1 ก./ลิตร ปริมาณ 5 มล. ลงในขวดวัดปริมาตร ใสปิเปตลงในขวดเพื่อเติมสารละลาย
 - c. เติมน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมากเพิ่มลงไปจนถึงขีด 500 มล.
 - d. เขย่าขวดวัดปริมาตรจนสารละลายผสมเป็นเนื้อเดียวกันโดยสมบูรณ์
 บันทึก: ระยะเวลาการเก็บของสารละลายที่เตรียมไว้คือ 3 เดือนโดยประมาณ

หัวข้อที่ 4 การเตรียมพร้อมใช้งาน

ติดตั้งขวดและแท่งแม่เหล็กของเครื่องวิเคราะห์ ให้อ้างอิงคู่มือการปฏิบัติงานสำหรับขั้นตอนการเริ่มทำงาน

หัวข้อที่ A ภาคผนวก

A.1 เตรียมอิเล็กโทรไลต์ KCl

เมื่อต้องการเตรียมอิเล็กโทรไลต์ 3M KCl 500 มล. ทำตามขั้นตอนดังนี้:

สิ่งของผู้ใช้ต้องจัดหาเอง:

- อุปกรณ์ป้องกัน (ดูรายละเอียดใน MSDS/SDS)
- ขวดวัดปริมาตร, 500 มล.
- KCl, 111.75 ก.
- น้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมาก, 500 มล.

1. สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ระบุในแผ่นข้อมูลความปลอดภัย (MSDS/SDS)
 2. ล้างขวดวัดปริมาตรด้วยน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมากสามครั้ง
 3. เติม KCl ประมาณ 111.75 ก. ลงในขวดวัดปริมาตร
 4. เติมน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมาก 100 มล. ลงในขวดวัดปริมาตร
 5. เขย่าขวดวัดปริมาตรจนกระทั่งผงละลายหมด
 6. เติมน้ำที่มีความบริสุทธิ์มากเพิ่มลงไปจนถึงขีด 500 มล.
 7. เขย่าขวดวัดปริมาตรจนสารละลายผสมเป็นเนื้อเดียวกันโดยสมบูรณ์
 8. เก็บอิเล็กโทรไลต์ KCl ที่ไม่ได้ใช้งานในขวดพลาสติกที่สะอาด ปิดฉลากระบุว่าเป็นสารละลายพร้อมวันที่เตรียมลงบนขวด
- บันทึก:** ระยะเวลาการเก็บของอิเล็กโทรไลต์คือ 3 เดือนโดยประมาณ



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