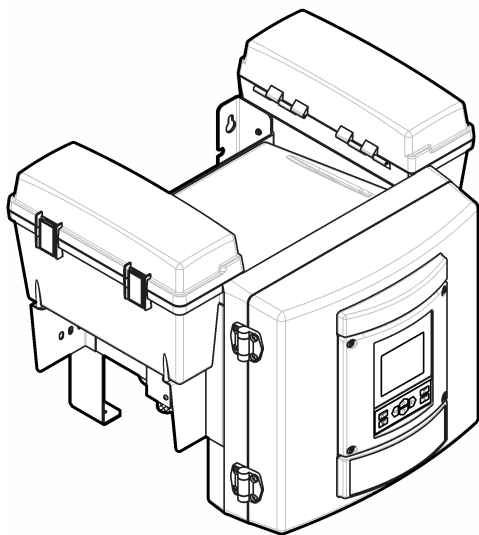




DOC023.97.80365

APA 6000

05/2013, Edition 1



**Installation
Installation
Instalación**

English.....	3
Français.....	21
Español.....	40

Table of contents

Specifications on page 3
General information on page 5
Installation on page 10

Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Table 1 General specifications

Specification	Details
Dimensions (W x D x H)	626.11 x 527.05 x 522.73 mm (24.65 x 20.75 x 20.58 in.)
Enclosure	Rating: UL Type 4X (indoor), IEC 529 (IP 66) when air purge is used and the door is closed and latched Material: PC/ABS case, PC door, PC hinges and latches, 316 SST hardware
Weight	22.4 kg (49.3 lb) dry, 28.9 kg (63.7 lb) wet with full analyzer bottles ¹ (approximately)
Mounting	Wall or bench
Protection class	I
Pollution degree	2
Installation category	II
Power requirements	100–240 VAC, 50/60 Hz, 100 VA Connection: 18 to 14 AWG wire, 18 AWG stranded recommended
Operating temperature	5 to 50 °C (41 to 122 °F); best performance: 5 to 35 °C (41 to 95 °F)
Operating humidity	5 to 95% relative humidity, non-condensing
Maximum altitude	2000 m (6560 ft)

Table 1 General specifications (continued)

Specification	Details
Recorder outputs	Two 4–20 mA outputs applicable for recorders; load impedance: 675 Ω maximum; 130 VAC isolation from earth ground Connection: 22 to 14 AWG wire, 22 to 20 AWG recommended, twisted pair shielded wire
Alarm relay outputs	Two dry contact SPDT relays, not powered, each rated at 5 A resistive, 240 VAC maximum Connection: 18 to 14 AWG wire, 18 AWG stranded recommended
Analyzer bottles	1 liter, high-density polyethylene with polypropylene caps
Fuses	Two, 1.6 A, 250 V, 5 mm x 20 mm
External plumbing connections	Sample lines: 6.35 mm (0.25-in.) OD push-in fitting for poly tubing Chemical drain (drain block): 12.7 mm (0.5-in.) ID barb fitting for hose Case drain: 25.4 mm (1-in.) ID for hose Bottle enclosure drains: 9.53 mm (0.375-in.) ID hose Air purge line: 6.35 mm (0.25-in.) OD push-in fitting for poly tubing
Sample pressure	No minimum or maximum requirement
Sample flow rate	100–2000 mL/minute; 500–1000 mL/minute recommended
Sample temperature	5 to 50 °C (41 to 122 °F)
Sample particle size	0.5 µm maximum; sample goes through a 0.5 µm filter in the sample conditioning block before analysis
Number of sample streams	1; optional sample sequencing kit adds a second sample stream, sample sequence is programmable
Node-to-node distance	400 m (1320 ft) maximum between analyzers

Table 1 General specifications (continued)

Specification	Details
Air purge	15 scfh (7 L/min), dry instrument air, inert gas
Certifications	Certified to UL and CSA by ETL, CE

¹ Six 1-liter bottles of water = 6 kg. The small amount of fluids in the analyzer = 0.5 kg. Add another 0.5 kg for chemicals that weigh more than water.

Table 2 Measurement specifications (part 1 of 2)

Specification	Alkalinity	Ammonia LR	Ammonia/ Monochloramine
Light source	Class 1M LED, peak wavelength 600 nm	Class 1M LED, peak wavelength 650 nm	Class 1M LED, peak wavelength 650 nm
Parameters measured	Total (T) alkalinity Phenolphthalein (P) alkalinity Hydroxide alkalinity Carbonate alkalinity Bicarbonate alkalinity	Free ammonia ¹	Total ammonia, monochloramine
Measurement range	T alkalinity: 1–1000 mg/L as CaCO ₃ P alkalinity: 5–1000 mg/L as CaCO ₃	0.02–2 mg/L as N	0.1–10 mg/L as Cl ₂
Accuracy ²	±5% or ±1.0 mg/L (the larger value)	±5% or ±0.02 mg/L (the larger value)	±5% or ±0.10 mg/L (the larger value)
Precision/ Repeatability	±3% or ±0.6 mg/L (the larger value)	±3% or ±0.01 mg/L (the larger value)	±3% or ±0.05 mg/L (the larger value)

Table 2 Measurement specifications (part 1 of 2) (continued)

Specification	Alkalinity	Ammonia LR	Ammonia/ Monochloramine
Response time	< 10 minutes ³	< 5 minutes ³	< 5 minutes ³
Cycle time (average)	8 minutes	6.2 minutes	6.2 minutes
Minimum detection limit	≤ 0.10 mg/L	≤ 0.01 mg/L	≤ 0.05 mg/L

¹ The ammonia analyzer measures background monochloramine during calibration only.

² Based on a calibration frequency of once a day

³ For a 90% response to a step change at the sample inlet and one sample stream

Table 3 Measurement specifications (part 2 of 2)

Specification	Hardness LR	Hardness HR
Light source	Class 1M LED, peak wavelength 520 nm	Class 1M LED, peak wavelength 600 nm
Parameters measured	Total hardness	Total hardness
Measurement range	0.05–10 mg/L as CaCO ₃	10–1000 mg/L as CaCO ₃
Accuracy ¹	±5% or ±0.05 mg/L (the larger value)	±5% or ±2 mg/L (the larger value)
Precision/ Repeatability	±3% or ±0.03 mg/L (the larger value)	±5% or ±2 mg/L (the larger value)
Response time	< 5 minutes ²	< 17 minutes ²
Cycle time (average)	4 minutes	8.2 minutes
Minimum detection limit	0.05 mg/L	10 mg/L

¹ Based on a calibration frequency of once a day

² For a 90% response to a step change at the sample inlet and one sample stream

General information

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

Safety information

NOTICE

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

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

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

Use of hazard information

▲ DANGER

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

▲ WARNING

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

▲ CAUTION

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

NOTICE

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

Precautionary labels

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



This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.



Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August of 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the Producer for disposal at no charge to the user.

Note: For return for recycling, please contact the equipment producer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment, producer-supplied electrical accessories, and all auxiliary items for proper disposal.



This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.



This symbol indicates the need for protective eye wear.



This symbol indicates that the marked item requires a protective earth connection. If the instrument is not supplied with a ground plug on a cord, make the protective earth connection to the protective conductor terminal.

	This symbol indicates that the marked item is the functional ground connection for cable shield wires. Do not connect the ground wire of a power cord or conduit to this item.
	This symbol, when noted on the product, identifies the location of a fuse or current limiting device.

Certification

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECIS-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.

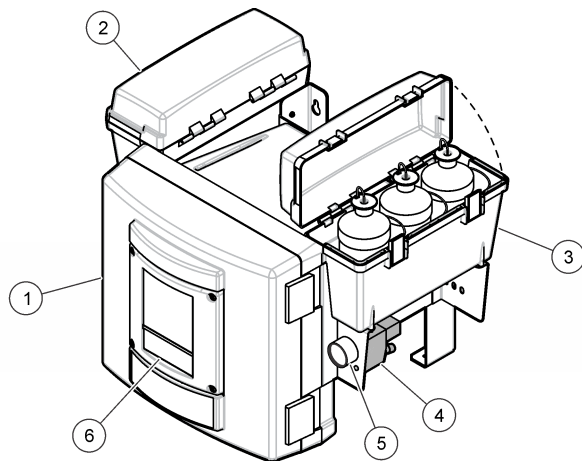
Product overview

⚠ 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.

This analyzer continuously measures the hardness or the concentration of a specific substance (alkalinity, ammonia or ammonia and monochloramine) in drinking water, power water and industrial water.

Refer to [Figure 1–Figure 3](#) for an overview of the analyzer.

Figure 1 Instrument overview – front

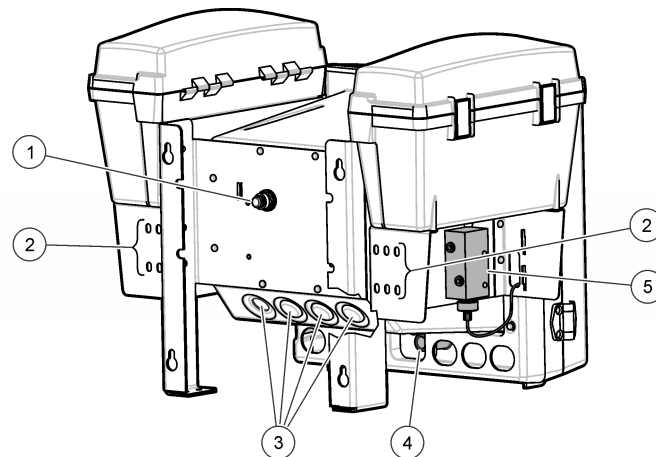


1 Door ¹	4 Drain block (sample drain)
2 Bottle enclosure for reagents ²	5 Pressure gauge for drain block
3 Bottle enclosure for standards and cleaning solution	6 Keypad and display

¹ Keep the door and door latch closed during operation so that the temperature control system operates correctly.

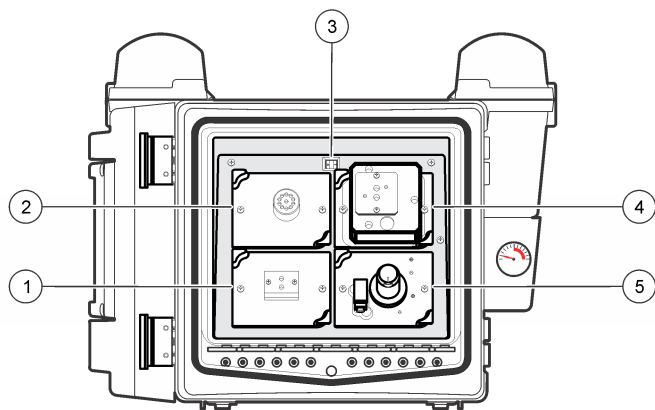
² Reagents are light sensitive. Keep the bottle enclosure closed when bottles are not being replaced.

Figure 2 Instrument overview – back



1 Air purge fitting	4 Case drain
2 Tubing strain relief holes	5 Sample conditioning block (sample inlet)
3 Electrical access holes for external cabling	

Figure 3 Instrument overview – interior

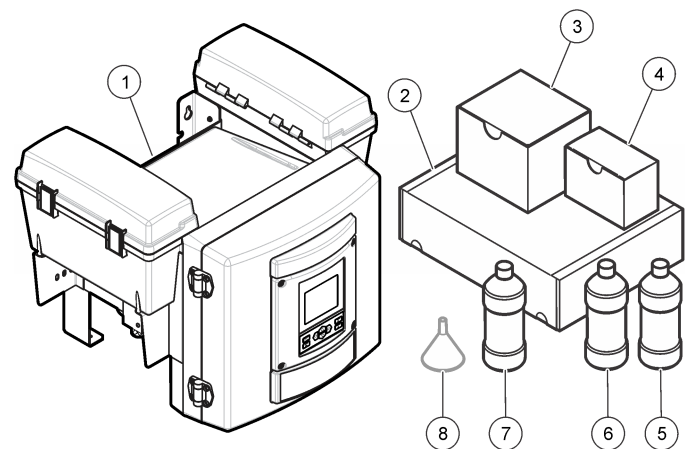


1 Mixing module	4 Colorimeter module
2 Valve module	5 Pump (autoburette) module
3 Power switch	

Product components

Make sure that all components have been received. Refer to [Figure 4–Figure 7](#). If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

Figure 4 Instrument components

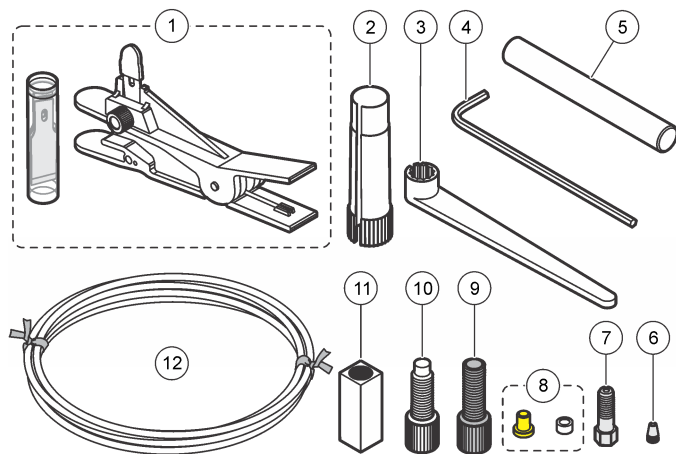


1 APA 6000 analyzer	5 Reagent bottles ¹ , 1 L
2 Tool kit (Figure 5)	6 Standard solution bottles, 1 L (2x)
3 Installation kit (Figure 6)	7 Cleaning solution bottle, 1 L
4 Maintenance kit (Figure 7)	8 Powder funnel ²

¹ The number of reagent bottles varies by analyzer model.

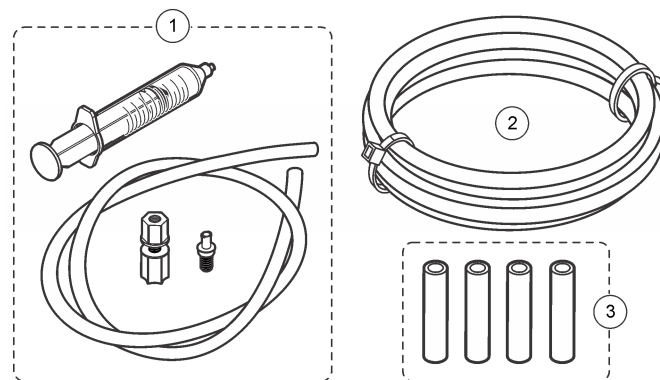
² Supplied only with the high range hardness analyzer

Figure 5 Tool kit



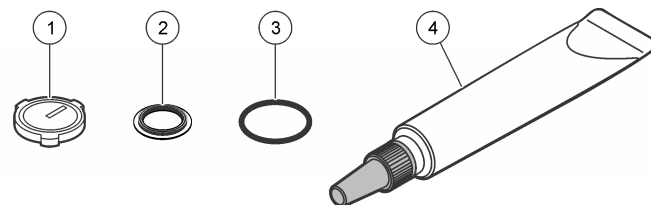
1 Tubing cutter, for Tefzel 0.030 ID x 0.062 OD tubing	7 Hex nut, 10-32, for 0.062-in. OD tubing (4x)
2 Flangeless nut extender	8 Ferrule with locking ring, for 0.062-in. OD tubing (10x)
3 Wrench, ¼-in., for the rotary valve	9 Flangeless nut, ¼-28, for 0.062-in. OD tubing (10x)
4 Wrench, allen, 7/64-in.	10 Flangeless nut, plug, ¼-28
5 Alignment tool for the pump module	11 Fitting, union, Tefzel, ¼-in. (4x)
6 Ferrule, for 0.062-in. OD tubing (4x)	12 Tubing, Tefzel, 0.030 ID x 0.062 OD, 4.6 m (15 ft)

Figure 6 Installation kit



1 Grab sample kit	3 Ceramic filters, 0.5 µm (4x)
2 Tubing, polyethylene, 0.25-in. OD x .040-in. ID, 6m (20 ft)	

Figure 7 Maintenance kit



1 Valve rotors (4x)	3 Pump O-rings, fluorocarbon, 0.676 ID x 0.070 wide (4x)
2 Pump piston seals, flanged, 0.722 OD x 0.104 long (8x)	4 High temperature, non-flammable grease

Installation

⚠ WARNING

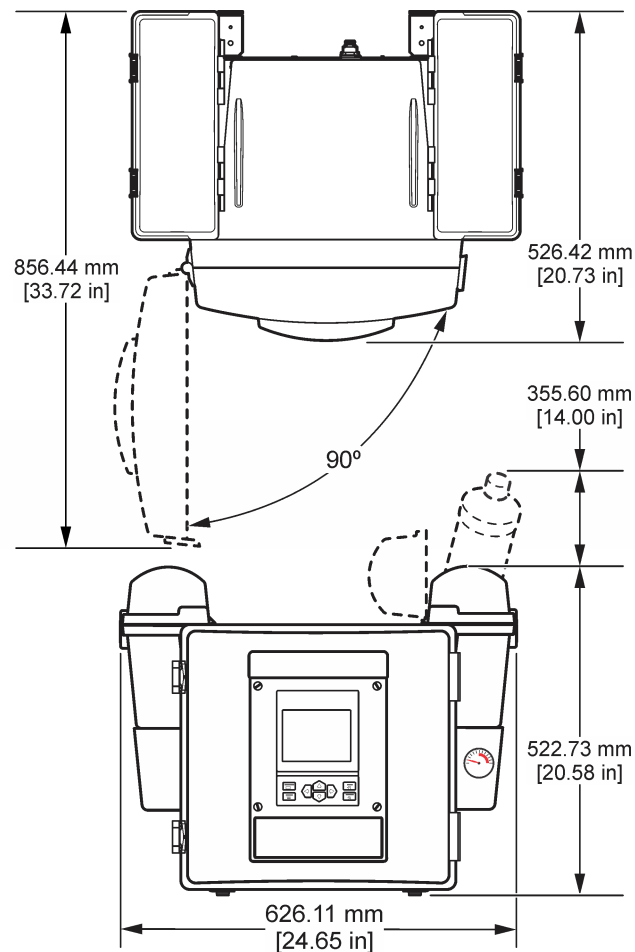


Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

Installation guidelines

- Install the analyzer as near to the sampling point as possible.
- Make sure to leave sufficient space above the analyzer to install analyzer bottles in the bottle enclosures. Refer to [Figure 8](#).
- Make sure to leave sufficient space in front of the analyzer to open the analyzer door. Refer to [Figure 8](#).
- Install the analyzer indoors, in a non-hazardous environment.
- Do not install the analyzer in direct sunlight or near a heat source.
- Make sure that the ambient conditions are within operating specifications. Refer to [Specifications](#) on page 3.

Figure 8 Analyzer dimensions



Mechanical installation

⚠ WARNING



Personal injury hazard. Instruments or components are heavy. Use assistance to install or move.

⚠ WARNING



Personal injury hazard. The object is heavy. Make sure that the instrument is securely attached to a wall, table or floor for a safe operation.

⚠ WARNING



Personal injury hazard. Make sure that the wall mounting is able to hold 4 times the weight of the equipment.

Analyzer mounting

Install the analyzer on a bench or wall. Refer to [Figure 9](#) and [Figure 10](#).

Figure 9 Bench mounting

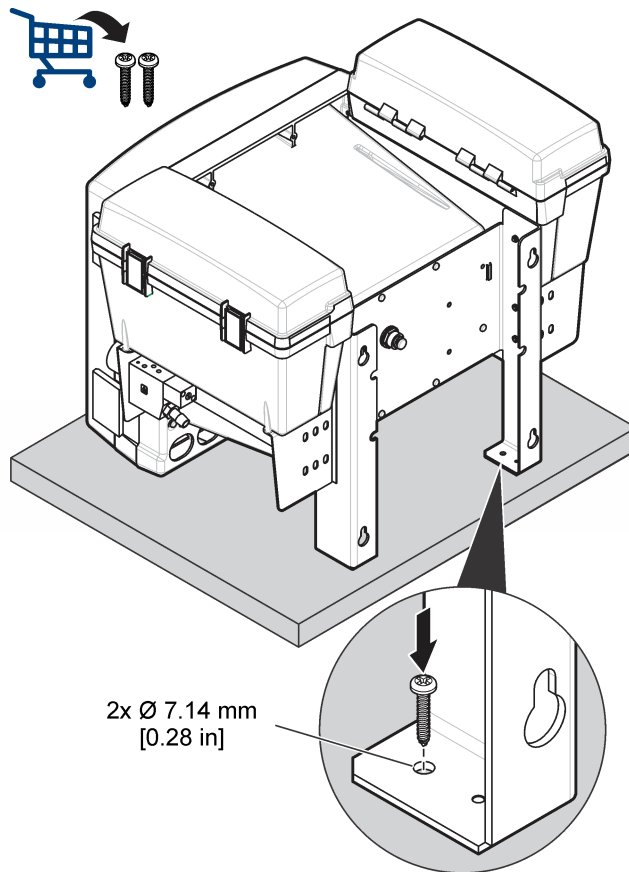
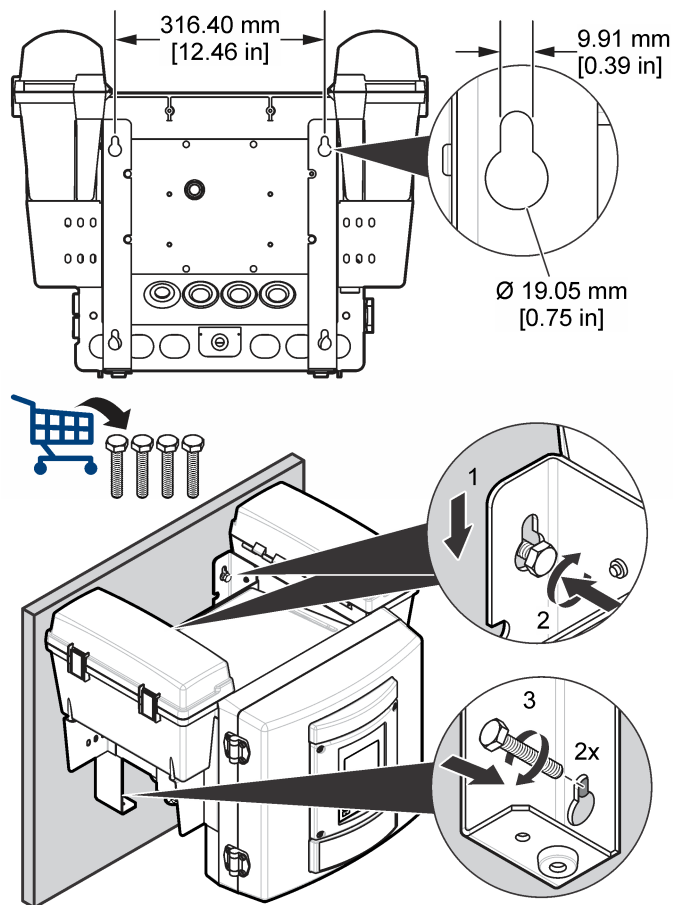


Figure 10 Wall mounting



Electrical installation

⚠ DANGER



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

⚠ DANGER



Electrocution hazard. If this equipment is used outdoors or in potentially wet locations, a Ground Fault Circuit Interrupt (GFCI/GFI) device must be used for connecting the equipment to its main power source.

⚠ DANGER



Electrocution hazard. Protective Earth Ground (PE) connection is required.

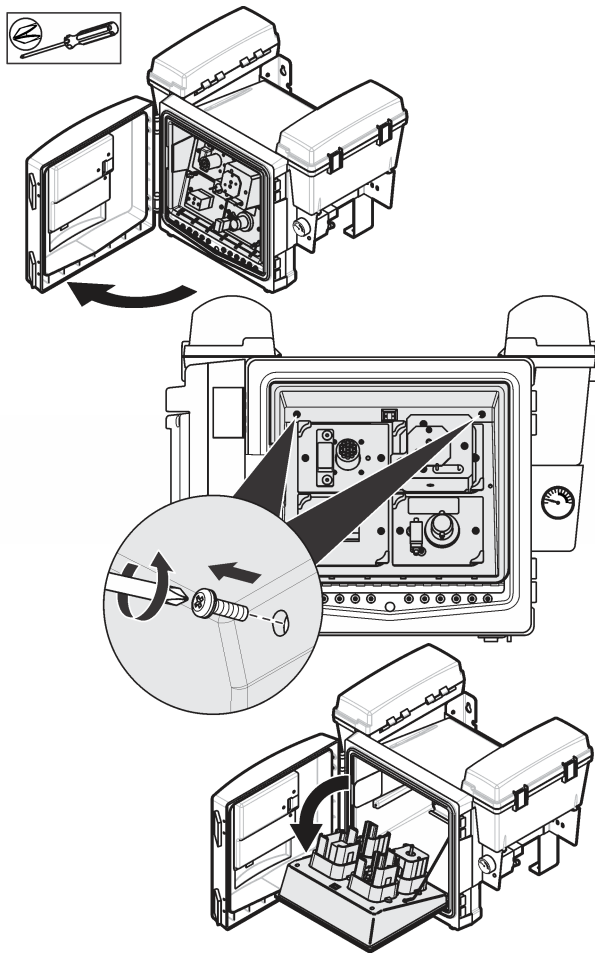
Use shielded twisted-pair cable for all electrical connections except input power. Use of non-shielded cable may result in radio frequency emission or susceptibility levels higher than the allowed levels.

To prevent shock hazards from ground currents in inadequate ground systems, connect the shield at only the analyzer end. Do not connect the shield wire at both ends.

Open the module panel

Refer to the illustrated steps in [Figure 11](#).

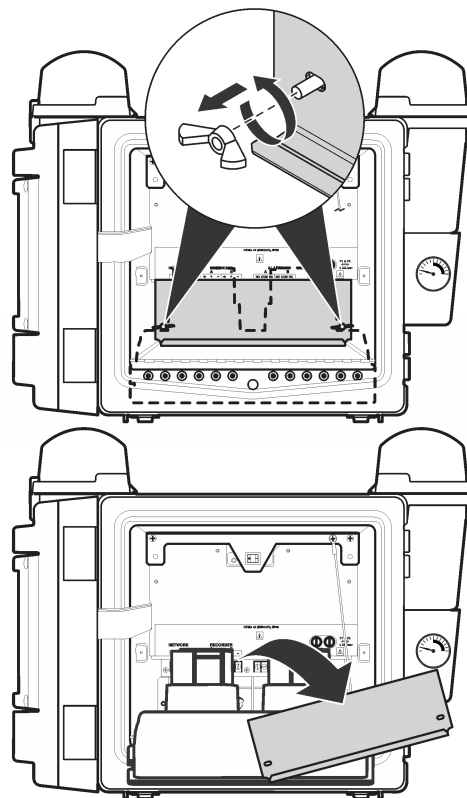
Figure 11 Open the module panel



Remove the electrical access cover

Refer to the illustrated steps in [Figure 12](#).

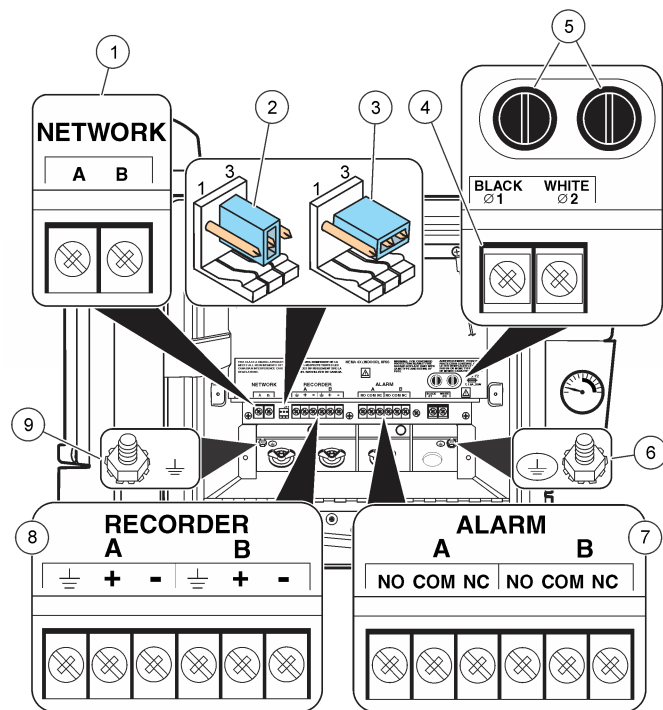
Figure 12 Remove the electrical access cover



Wiring connections

Refer to [Figure 13](#) for the wiring connections.

Figure 13 Wiring connections



1 Network connection	6 Ground stud for ground wire
2 JP11 setting (remote analyzer) ¹	7 Alarm relay connections
3 JP11 setting (master or standalone analyzer), default	8 Recorder output (4–20 mA) connections
4 Power connection	9 Ground stud for cable shields
5 Fuses (2x)	

¹ Do not change the default setting of JP11 unless the network connection is used to connect another analyzer.

General wiring procedure

⚠ DANGER

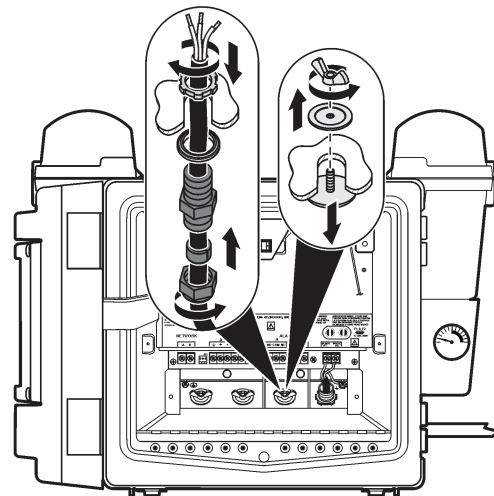


Electrocution hazard. Always remove power to the instrument before making electrical connections.

Connect wiring to the controller as shown in the illustrated steps in [Figure 14](#). Make all electrical cable connections through strain relief fittings installed in the electrical access holes as shown in [Figure 14](#). Tighten the strain relief fittings to hold the cables securely.

To keep the enclosure rating, make sure that all unused electrical access holes are sealed with an access hole cover.

Figure 14 General wiring procedure



Wiring for power

⚠ DANGER	
	Electrocution hazard. Protective Earth Ground (PE) connection is required.
⚠ DANGER	
	Electrical shock and fire hazards. Make sure to identify the local disconnect clearly for the conduit installation.
⚠ WARNING	
	Potential Electrocution Hazard. If this equipment is used outdoors or in potentially wet locations, a Ground Fault Interrupt device must be used for connecting the equipment to its mains power source.
NOTICE	
Install the device in a location and position that gives easy access to the disconnect device and its operation.	

Supply power to the analyzer with conduit or a power cable. Make sure that a circuit breaker with sufficient current capacity is installed in the power line. The circuit breaker size is based on the wire gauge used for installation.

For installation with conduit:

- Install a local disconnect for the analyzer within 3 m (10 ft) of the analyzer. Put a label on the disconnect that identifies it as the main disconnect device for the analyzer.
- Make sure that the power and safety ground service drops for the analyzer are 18–12 AWG and the wire insulation is rated for 300 VAC or higher.
- Connect equipment in accordance with local, state or national electrical codes.
- Connect the conduit through a conduit hub that holds the conduit securely and seals the enclosure when tightened.
- If metal conduit is used, make sure that the conduit hub is tightened so that the conduit hub connects the metal conduit to safety ground.

For installation with a power cable, make sure that the power cable is:

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

Connect to power

NOTICE
The instrument is used for a single phase connection only.
NOTICE
Make sure the power switch is set to off. Dry operation may damage the analyzer.

Connect power with conduit or a power cable. Refer to [Figure 15](#) and [Table 4](#).

Make sure that the safety ground wire is securely connected to the protective earth ground terminal. Make sure that the metal conduit is securely bonded to the safety ground wire through the conduit backing plate.

An AC power cable is not supplied with the analyzer. To order an AC power cable, refer to *Replacement parts and accessories* in the maintenance manual.

Figure 15 Wiring for power

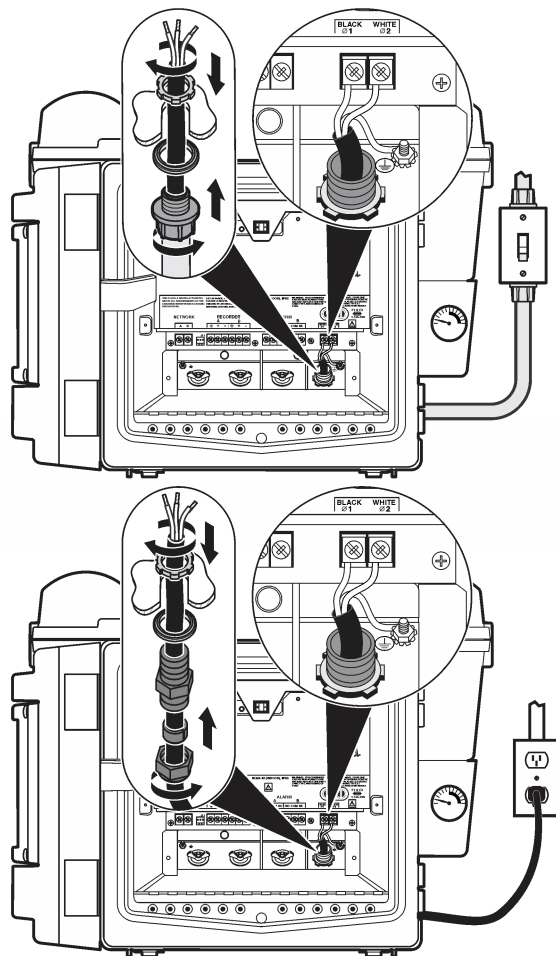


Table 4 AC wiring information

Terminal	Description	Color—North America	Color—EU
Ground stud	Protective Earth (PE) Ground	Green	Green with yellow stripe
J10-1	Hot ($\Phi 1$)	Black	Brown
J10-2	Neutral ($\Phi 2$)	White	Blue

Connect the alarm relays (optional)

⚠ WARNING



Potential Electrocutation 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.

The analyzer has two alarm relays. The relay outputs are not powered. Each alarm relay is associated with one alarm (e.g., Alarm A or Alarm B) and energizes when that alarm occurs. The alarm relays are enabled or disabled in the alarm settings. Refer to the operations manual to configure the alarm settings.

Note: More alarm relays (maximum of twelve) can be added. A maximum of six 2-channel signal output modules or one 8-channel signal output module can be connected to the analyzer.

Refer to [Table 5](#) and [Figure 13](#) on page 14 to connect the alarm relays to a control or alarm device.

The relay terminals accept 22–12 AWG wire (as determined by load application). Wire gauge less than 18 AWG is not recommended. Use wire with an insulation rating of 300 VAC or higher.

When switching large inductive loads (e.g., motors and pumps) or currents higher than 5 A, use an auxiliary relay to extend the analyzer relay life.

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.

Table 5 Relay wiring information

NC	COM	NO
Normally closed	Common	Normally open

Connect the recorder outputs (optional)

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

The analyzer has two recorder outputs (Recorder A and Recorder B). The recorder outputs are isolated, self-powered, 4–20 mA current source outputs. The current value at the recorder output represents the analyzer measurement. Refer to the operations manual to configure the recorder outputs.

Note: More recorder outputs (maximum of twelve) can be added. A maximum of six 2-channel signal output modules or one 8-channel signal output module can be connected to the analyzer.

To connect a recorder output, refer to [Table 6](#) and [Figure 13](#) on page 14. The recommended output impedance is 3.6 to 500 ohms.

Table 6 Recorder output wiring

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

Connect a network device (optional)

Use the Network connection to connect an external Aquatrend network device to the analyzer or to connect two or more analyzers to make an Aquatrend network. The external Aquatrend network devices that can be connected to the analyzer include:

- **Signal output module**—supplies additional recorder outputs and alarm relays.
- **Serial I/O module**—lets the user send RS232 data to a printer or send/receive RS232 data to/from a computer.
- **MOD I/O module**— lets the user send/receive Modbus data to/from a PLC or SCADA.

Connect the cable termination kit supplied with the optional external Aquatrend network device to the analyzer. Refer to [Table 7](#) and [Figure 13](#) on page 14.

When the network connection wiring is done, configure the network connection to configure the device or analyzer to the network. Refer to the operations manual.

When the network connection is used to connect another APA analyzer, use jumper JP11 to set one analyzer as the master and the other analyzer(s) as a remote. Refer to [Figure 13](#) on page 14. The master has network configuration capability. The remote(s) is used as a display device.

Table 7 Network wiring information

Terminal	Color
A	White
B	Green
Ground stud	Silver ¹

¹ Connect the shield (silver) wire at only one end of the cable. Connect the shield wire to only one analyzer in an Aquatrend network. Cover the non-connected end of the cable with insulation (e.g., tape or heat-shrink tubing).

Make sure that all the drains are at least 305 mm (12 in.) below the drain block of the analyzer and drain to a facility chemical drain. Remove the knock-out plugs in the bottom of each bottle enclosure to connect the drain hoses.

If a case drain hose is necessary, make sure that there is an air break between the case drain hose and the facility drain and that the facility drain has a fume trap.

Plumbing

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

Make sure to use the specified tubing size.

Plumb the sample and drain lines

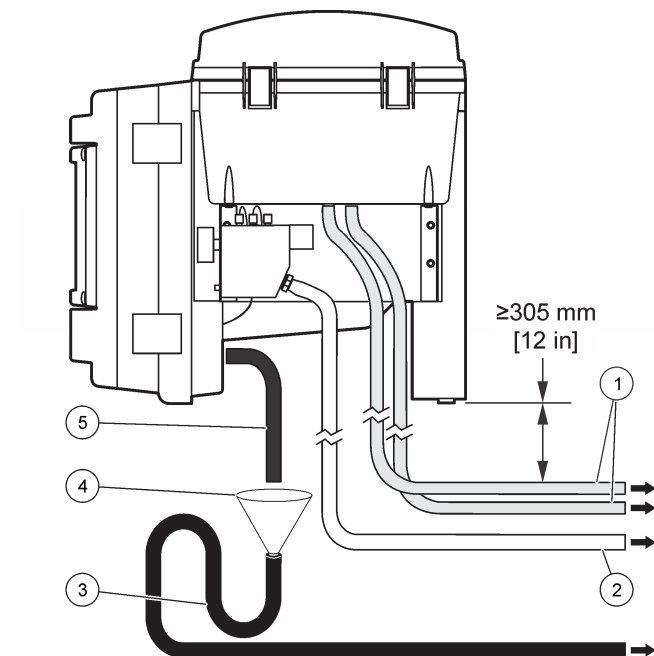
⚠ CAUTION	
	Chemical exposure hazard. Dispose of chemicals and wastes in accordance with local, regional and national regulations.

NOTICE
Do not connect the drain lines to other lines or damage to the analyzer will occur due to backpressure. Make sure that the drain lines are open to air.

NOTICE
Do not connect a hose to the case drain unless necessary because the case drain hose can supply a path for corrosive fumes to enter the analyzer from the facility drain.

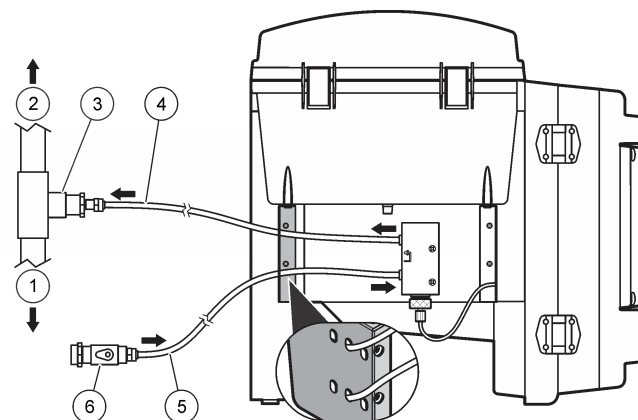
Plumb the drain hoses and the sample lines to the analyzer. Refer to [Figure 16](#) and [Figure 17](#). The drain hoses are supplied by the user. The sample tubing is supplied with the analyzer.

Figure 16 Drain lines



1 Bottle enclosure drains (9.53 mm (0.375-in.) ID hose)	4 Air break
2 Chemical drain (12.7 mm (0.5-in.) ID hose)	5 Case drain (25.4 mm (1-in.) ID hose)
3 Fume trap	

Figure 17 Sample lines



1 To drain or process stream	4 Sample bypass drain (0.25-in. OD x 0.040-in. ID poly tubing)
2 Vent	5 Sample in (0.25-in. OD x 0.040-in. ID poly tubing)
3 Drain tee	6 Shut-off valve

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.

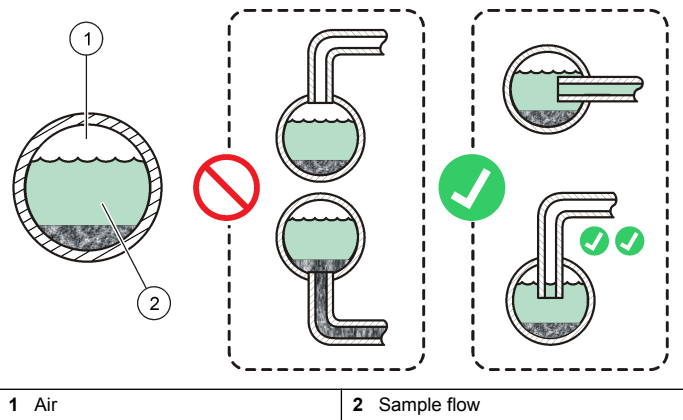
Connect the sample stream

Install the sample line into a larger process pipe to minimize interference from air bubbles or pipeline bottom sediment. A sample line that goes into the center of a process pipe is best.

Figure 18 shows examples of good and bad methods of sample line installation into a process pipe.

Keep the sample line as short as possible to decrease analysis delay. Sediment can collect in long sample lines.

Figure 18 Sampling methods



Sample considerations

For wastewater applications or other samples that contain a large amount of solids, use a 40-mesh Y-strainer to remove large solids alone or with the optional micro filter system. Refer to *Replacement parts and accessories* in the maintenance manual.

For highly aerated samples, a sample heater is recommended. Increasing the temperature of the samples removes some of the excess air and stabilizes the analyzer readings.

Sample line and valve cleanup

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

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

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

Attach an air purge line (optional)

If the analyzer is installed in an environment with high humidity or caustic vapors, attach an air purge line to the analyzer. Refer to [Specifications](#) on page 3 for air purge specifications.

Note: The case drain is the vent for the air purge.

1. Remove the plug from the air purge fitting. Refer to [Figure 2](#) on page 7.
2. Push 0.25-in. OD x 0.040-in. ID poly tubing into the air purge quick-connect fitting until two distinct stops are felt.

Note: If not fully installed, the tubing will disconnect from the air purge fitting when air pressure is applied.

Preparation for use

The physical installation is now complete. Refer to the operations manual to set up the analyzer for the first use.

Table des matières

Caractéristiques à la page 21
Généralités à la page 23
Installation à la page 28

Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Tableau 1 Caractéristiques générales

Caractéristique	Détails
Dimensions (l x P x H)	626,11 x 527,05 x 522,73 mm (24,65 x 20,75 x 20,58 po)
Boîtier	Classification : type UL 4X (usage intérieur), CEI 529 (IP 66) en cas d'utilisation de la purge d'air avec fermeture et verrouillage de la porte Matériel : boîtier PC/ABS, porte PC, charnières et verrous PC, accessoires en acier inoxydable 316
Poids	22,4 kg (49,3 lb) sec, 28,9 kg (63,7 lb) humide avec flacons remplis ¹ (valeurs approximatives)
Montage	Mur ou table
Classe de protection	I
Niveau de pollution	2
Catégorie d'installation	II
Alimentation requise	100–240 VCA, 50/60 Hz, 100 VA Branchements : câble 18 à 14 AWG, câble toronné 18 AWG recommandé
Température de fonctionnement	5 à 50 °C (41 à 122 °F) ; meilleures performances : 5 à 35 °C (41 à 95 °F)
Humidité de fonctionnement	Humidité relative de 5 à 95 %, sans-condensation

Tableau 1 Caractéristiques générales (suite)

Caractéristique	Détails
Altitude maximale	2000 m (6560 ft)
Sorties enregistreur :	Deux sorties 4–20 mA pour enregistreur ; impédance de charge : 675 Ω maximum ; isolation 130 VCA depuis la mise à la terre Branchements : câble 22 à 14 AWG, câble 22 à 20 AWG recommandé, câble à paires torsadées blindé
Sorties de relais d'alarme	Deux relais unipolaires bidirectionnels à contact sec, non alimentés, d'une valeur nominale chacun de 5 A résistifs, 240 VCA maximum Branchements : câble 18 à 14 AWG, câble toronné 18 AWG recommandé
Flacons de l'analyseur	1 litre, polyéthylène haute densité avec bouchons en polypropylène
Fusibles	Deux, 1,6 A, 250 V, 5 mm x 20 mm
Raccords de plomberie externes	Conduites d'échantillon : raccord enfichage de 6,35 mm (0,25 po) de diamètre extérieur pour tube poly Evacuation chimique (bloc d'évacuation) : raccord cannelé de 12,7 mm (0,5 po) de diamètre intérieur pour tuyau Vidange du carter : 25,4 mm (1 po) de diamètre intérieur pour tuyau Evacuations du boîtier à flacons : tuyau de 9,53 mm (0,375 po) de diamètre intérieur Conduite de purge d'air : raccord enfichable de 6,35 mm (0,25 po) de diamètre extérieur pour tube poly
Pression d'échantillon	Aucun minimum ni maximum
Débit d'échantillon	100–2000 ml/minute ; recommandation de 500–1000 ml/minute
Température de l'échantillon	5 à 50 °C (41 à 122 °F)

Tableau 1 Caractéristiques générales (suite)

Caractéristique	Détails
Taille des particules de l'échantillon	0,5 µm maximum ; l'échantillon traverse un filtre de 0,5 µm dans le bloc de conditionnement d'échantillon avant son analyse
Nombre de flux d'échantillon	1 ; le kit de séquençage d'échantillon en option ajoute un second flux d'échantillon, la séquence d'échantillon est programmable
Distance nœud à nœud	400 m (1320 pi) maximum entre les analyseurs
Purge d'air	15 scfh (7 l/min), air d'instrumentation sec, gaz inerte
Certifications	Certifié UL et CSA par ETL, CE

¹ Six flacons d'eau d'1 litre = 6 kg. Petite quantité de fluides dans l'analyseur = 0,5 kg. Ajoutez 0,5 kg supplémentaire pour les produits chimiques plus lourds que l'eau.

Tableau 2 Spécifications de mesure (partie 1 sur 2)

Caractéristique	Alcalinité	Ammoniac plage basse	Ammoniac/Mono chloramine
Source de lumière	LED classe 1M, longueur d'onde pic 600 nm	LED classe 1M, longueur d'onde pic 650 nm	LED classe 1M, longueur d'onde pic 650 nm
Paramètres mesurés	Alcalinité totale (T) Alcalinité phénolphthaléine (P) Alcalinité hydroxyde Alcalinité carbonate Alcalinité bicarbonate	Ammoniac libre ¹	Ammoniac total, monochloramine

Tableau 2 Spécifications de mesure (partie 1 sur 2) (suite)

Caractéristique	Alcalinité	Ammoniac plage basse	Ammoniac/Mono chloramine
Plage de mesure	Alcalinité T : 1–1000 mg/l sous forme de CaCO ₃ Alcalinité P : 5–1000 mg/l sous forme de CaCO ₃	0,02–2 mg/l sous forme de N	0,1–10 mg/l sous forme de Cl ₂
Précision ²	± 5 % ou ± 1,0 mg/l (valeur la plus élevée)	± 5 % ou ± 0,02 mg/l (valeur la plus élevée)	± 5 % ou ± 0,10 mg/l (valeur la plus élevée)
Précision/Répétabilité	± 3% ou ± 0,6 mg/l (valeur la plus élevée)	± 3 % ou ± 0,01 mg/l (valeur la plus élevée)	± 3 % ou ± 0,05 mg/l (valeur la plus élevée)
Temps de réponse	< 10 minutes ³	< 5 minutes ³	< 5 minutes ³
Temps de cycle (moyen)	8 minutes	6,2 minutes	6,2 minutes
Limite minimum de détection	≤ 0,10 mg/l	≤ 0,01 mg/l	≤ 0,05 mg/l

¹ L'analyseur d'ammoniac mesure la teneur en monochloramine durant l'étalonnage uniquement.

² Avec une fréquence d'étalonnage d'une fois par jour

³ Pour une réponse à 90 % à un changement de stade au niveau de l'admission de l'échantillon et un flux d'échantillon

Tableau 3 Spécifications de mesure (partie 2 sur 2)

Caractéristique	Dureté plage basse	Dureté plage haute
Source de lumière	LED classe 1M, longueur d'onde pic 520 nm	LED classe 1M, longueur d'onde pic 600 nm
Paramètres mesurés	Dureté totale	Dureté totale

Tableau 3 Spécifications de meure (partie 2 sur 2) (suite)

Caractéristique	Durété plage basse	Durété plage haute
Plage de mesure	0,05–10 mg/l sous forme de CaCO_3	10–1000 mg/l sous forme de CaCO_3
Précision ¹	$\pm 5\%$ ou $\pm 0,05$ mg/l (valeur la plus élevée)	$\pm 5\%$ ou ± 2 mg/l (valeur la plus élevée)
Précision/Répétabilité	$\pm 3\%$ ou $\pm 0,03$ mg/l (valeur la plus élevée)	$\pm 5\%$ ou ± 2 mg/l (valeur la plus élevée)
Temps de réponse	< 5 minutes ²	< 17 minutes ²
Temps de cycle (moyen)	4 minutes	8,2 minutes
Limite minimum de détection	0,05 mg/l	10 mg/l

¹ Avec une fréquence d'échantillonnage d'une fois par jour

² Pour une réponse à 90 % à un changement de stade à l'admission de l'échantillon et un flux d'échantillon

Généralités

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

Consignes de sécurité

AVIS

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

Veuillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les

déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel.

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

Interprétation des indications de risques

▲ DANGER

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

▲ AVERTISSEMENT

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

▲ ATTENTION

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

AVIS

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

Étiquettes de mise en garde

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

	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'utilisation pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	En Europe, depuis le 12 août 2005, les appareils électriques comportant ce symbole ne doivent pas être jetés avec les autres déchets. Conformément à la réglementation nationale et européenne (Directive 2002/96/CE), les appareils électriques doivent désormais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais. Remarque : Pour le retour à des fins de recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le fournisseur d'équipement pour obtenir les instructions sur la façon de renvoyer l'équipement usagé, les accessoires électriques fournis par le fabricant, et tous les articles auxiliaires pour une mise au rebut appropriée.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la nécessité de porter des lunettes de protection.
	Ce symbole indique que l'élément marqué nécessite une connexion de protection à la terre. Si l'appareil n'est pas fourni avec une mise à la terre sur un cordon, effectuez la mise à la terre de protection sur la borne de conducteur de protection.
	Ce symbole indique que l'objet signalé est la mise à la terre fonctionnelle pour les câbles blindés. Ne raccordez pas le câble de terre d'un conduit ou d'un cordon d'alimentation à cet objet.
	Ce symbole, s'il figure sur le produit, indique l'emplacement d'un fusible ou d'un dispositif limiteur de courant.

Certification

Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, IECS-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. Éloigner 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.

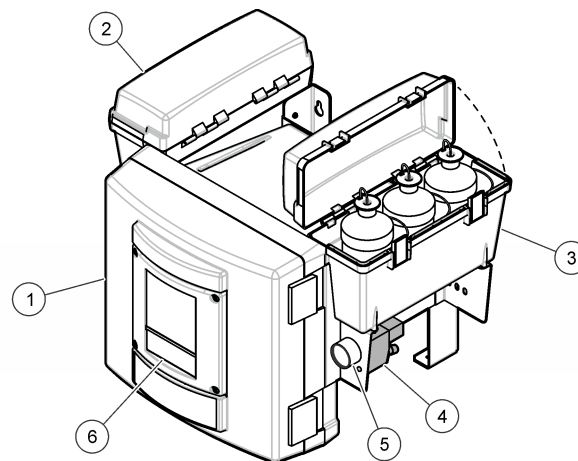
Présentation du produit

⚠ 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.

Cet analyseur mesure en continu la dureté ou la concentration d'une substance spécifique (alcalinité, ammoniac ou ammoniac et monochloramine) dans l'eau potable, l'eau motrice et l'eau industrielle.

Reportez-vous aux [Figure 1](#) – [Figure 3](#) pour une vue d'ensemble de l'analyseur.

Figure 1 Vue d'ensemble de l'analyseur – devant

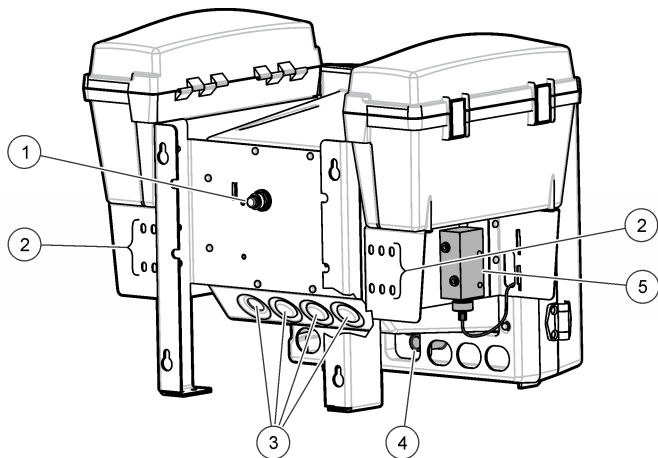


1 Porte ¹	4 Bloc d'évacuation (vidange d'échantillon)
2 Boîtier pour flacons de réactif ²	5 Manomètre du bloc d'évacuation
3 Boîtier à flacons d'étalon et de solution nettoyante	6 Clavier et écran

¹ Maintenez la porte et son loquet fermés durant le fonctionnement afin que le système de contrôle de la température fonctionne correctement.

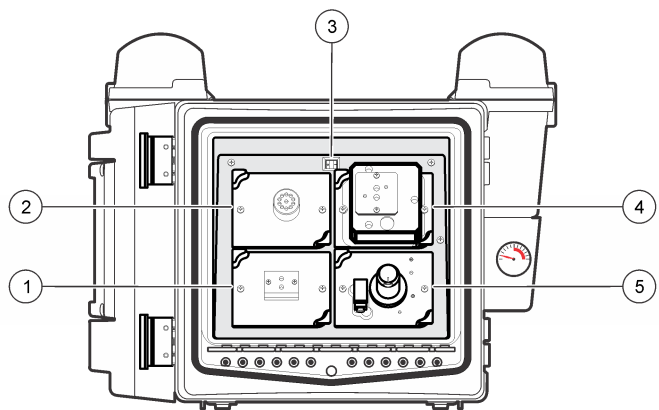
² Les réactifs sont sensibles à la lumière. Maintenez le boîtier à flacons fermé lorsque vous ne remplacez pas les flacons.

Figure 2 Vue d'ensemble de l'instrument – arrière



1 Raccord de la purge d'air	4 Vidange de boîtier
2 Trous détendeurs pour les tubes	5 Bloc de conditionnement d'échantillon (admission d'échantillon)
3 Trous d'accès électriques pour le câblage externe	

Figure 3 Vue d'ensemble de l'instrument – intérieur

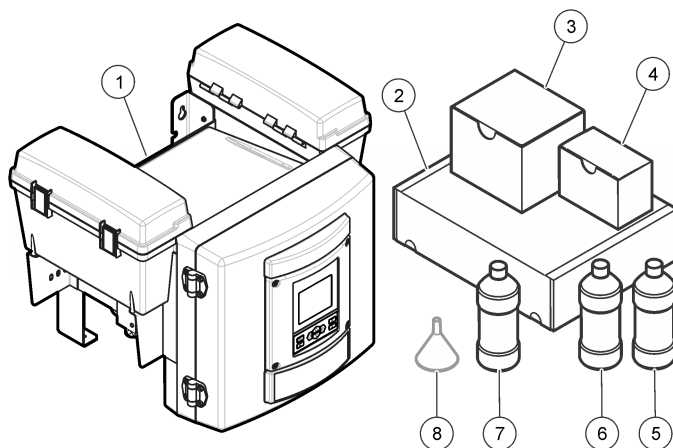


1 Module de mélange	4 Module de colorimètre
2 Module de valve	5 Module de pompe (burette auto)
3 Interrupteur marche/arrêt	

Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Voir [Figure 4–Figure 7](#). Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

Figure 4 Composants de l'instrument

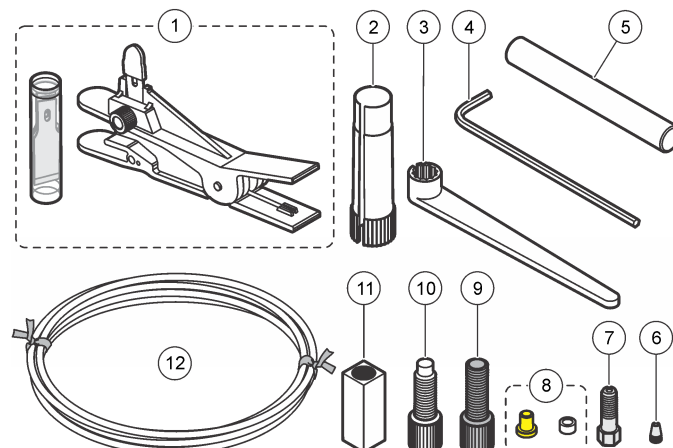


1 Analyseur APA 6000	5 Flacons de réactif ¹ , 1 l
2 Kit d'outils (Figure 5)	6 Flacons de solution étalon, 1 l (2x)
3 Kit d'installation (Figure 6)	7 Flacon de solution nettoyante, 1 l
4 Kit d'entretien (Figure 7)	8 Entonnoir à poudre ²

¹ Le nombre de flacons de réactif varie selon le modèle d'analyseur.

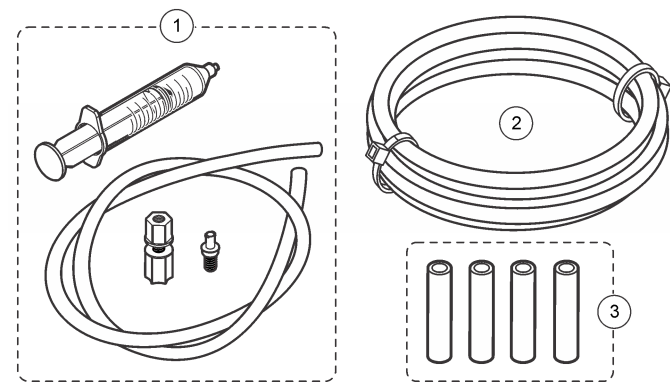
² Fourni uniquement avec l'analyseur à dureté plaque haute

Figure 5 Kit d'outils



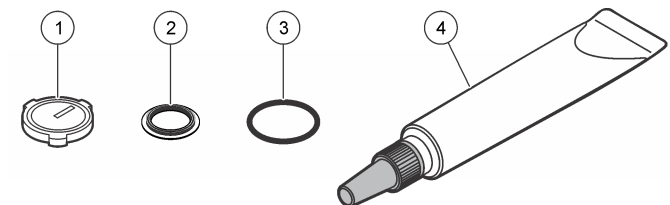
1 Coupe-tube, pour tube Tefzel DI 0,030 x DE 0,062	7 Ecou six pans, 10-32, pour tube de 0,062 po de diamètre extérieur (4x)
2 Rallonge d'écrou sans bride	8 Virole avec bague de blocage, pour tube de 0,062 po de diamètre extérieur (10x)
3 Clé, ¼ po, pour soupape rotative	9 Ecou sans bride, ¼-28, pour tube de 0,062 po de diamètre extérieur (10x)
4 Clé, Allen, 7/64 po	10 Ecou sans bride, bouchon, ¼-28
5 Outil d'alignement pour le module de pompe	11 Raccord, union, Tefzel, ¼ po (4 x)
6 Virole, pour tube de 0,062 po de diamètre extérieur (4x)	12 Tube, Tefzel, DI 0,030 x DE 0,062, 4,6 m (15 pi)

Figure 6 Kit d'installation



1 Kit d'échantillon ponctuel	3 Filtres en céramique, 0,5 µm (4x)
2 Tube, polyéthylène, DE 0,25 po x DI 0,040 po, 6 m (20 pi)	

Figure 7 Kit d'entretien



1 Rotors de soupape (4x)	3 Joints toriques de pompe, fluorocarbure, DI 0,676 x 0,070 large (4x)
2 Joints de piston de pompe, à bride, DE 0,722 x 0,104 long (8x)	4 Graisse ininflammable haute température

Installation

⚠ AVERTISSEMENT

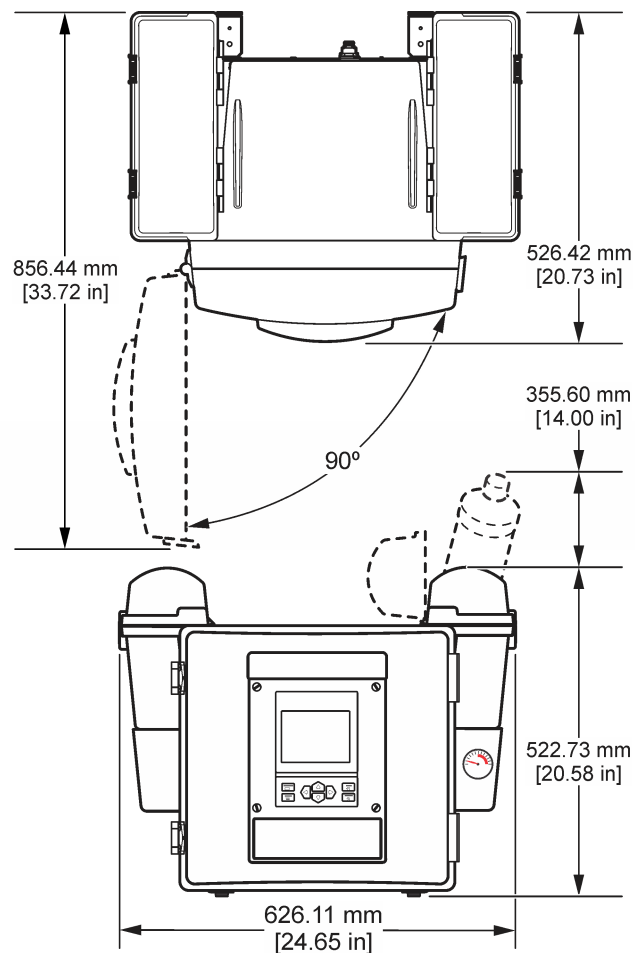


Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

Conseils d'installation

- Installez l'analyseur le plus près possible du point d'échantillonnage.
- Veillez à laisser suffisamment d'espace au-dessus de l'analyseur pour installer les flacons de l'analyseur dans les boîtiers prévus à cet effet. Voir [Figure 8](#).
- Veillez à laisser suffisamment d'espace devant l'analyseur pour pouvoir ouvrir la porte de l'analyseur. Voir [Figure 8](#).
- Installez l'analyseur dans un environnement non dangereux, à l'intérieur.
- N'exposez pas l'analyseur aux rayons directs du soleil et ne l'installez pas à proximité d'une source de chaleur.
- Vérifiez que les conditions ambiantes sont conformes aux spécifications d'exploitation. Voir [Caractéristiques](#) à la page 21.

Figure 8 Dimensions de l'analyseur



Installation mécanique

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures corporelles. Les instruments ou les composants sont lourds. Ne pas installer ou déplacer seul.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures corporelles. 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.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures corporelles. Vérifiez que le montage mural est capable de supporter 4 fois le poids de l'équipement.

Montage de l'analyseur

Installez l'analyseur sur une table ou un mur. Reportez-vous à la [Figure 9](#) et la [Figure 10](#).

Figure 9 Montage sur une table

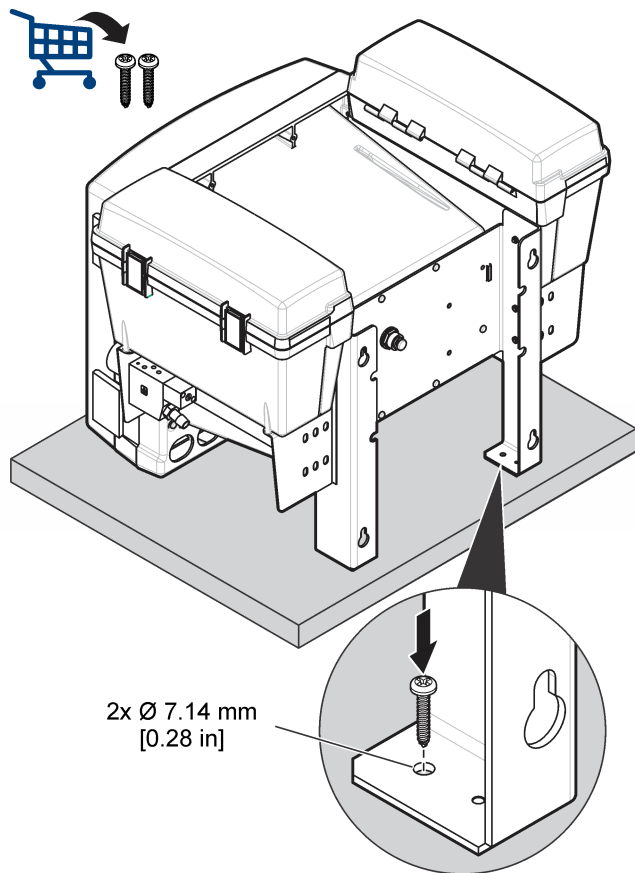
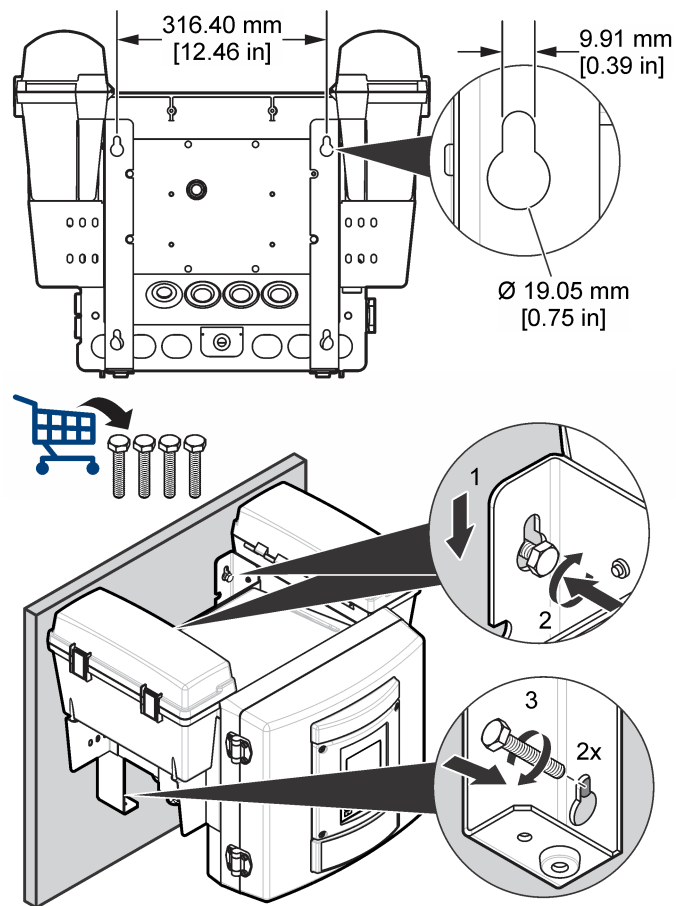


Figure 10 Montage sur un mur



Installation électrique

⚠ DANGER



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

⚠ DANGER



Risque d'électrocution Si cet équipement est utilisé à l'extérieur ou dans des lieux potentiellement humides, un disjoncteur de fuite à la terre (GFCI/GFI) doit être utilisé pour le branchement de l'équipement à sa source d'alimentation secteur.

⚠ DANGER



Risque d'électrocution Un raccordement à la terre est nécessaire.

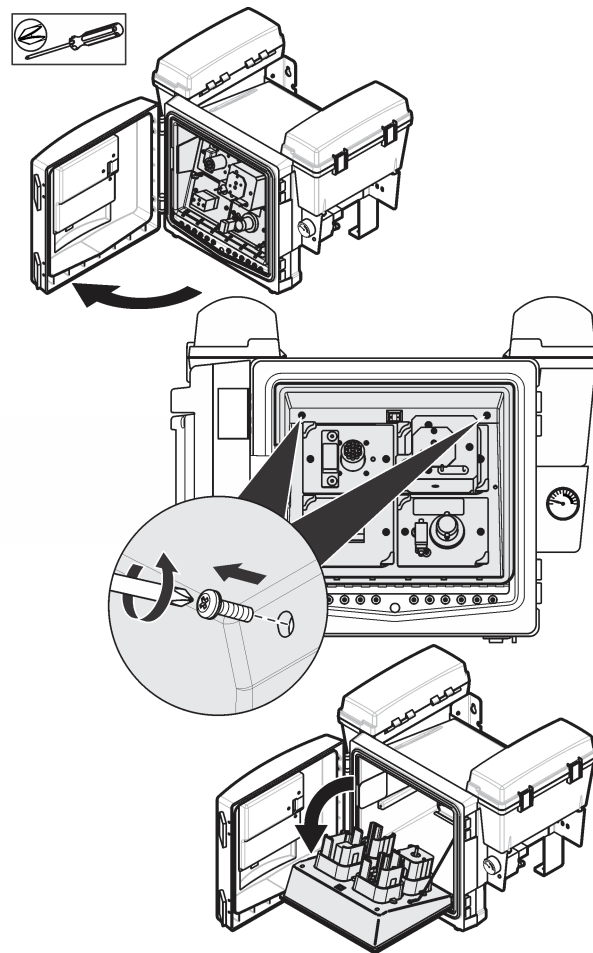
Utilisez un câble à paire torsadée blindé pour tous les branchements électriques sauf l'alimentation. L'utilisation d'un câble non blindé peut conduire à l'émission de fréquences radio ou à des niveaux de susceptibilité supérieurs à ceux autorisés.

Pour éviter tout choc électrique des courants à la terre dans les systèmes inadéquats, connectez le câble blindé uniquement à l'extrémité de l'analyseur. Ne connectez pas le câble blindé aux deux extrémités.

Ouverture du panneau du module

Reportez-vous aux procédures présentées à la [Figure 11](#).

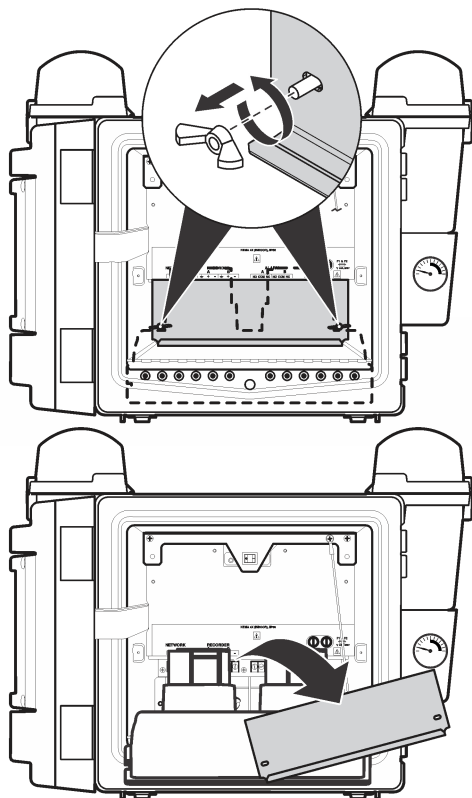
Figure 11 Ouverture du panneau du module



Dépose du couvercle d'accès électrique

Reportez-vous aux procédures présentées à la [Figure 12](#).

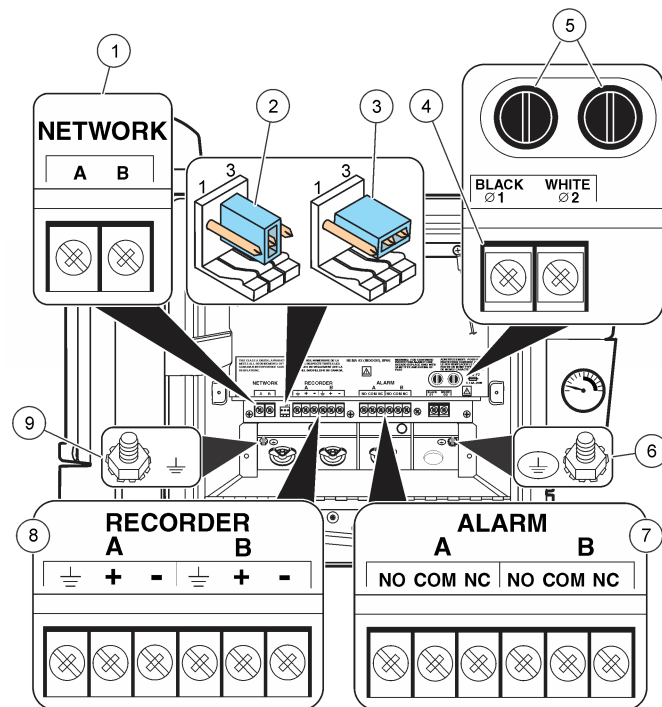
Figure 12 Dépose du couvercle d'accès électrique



Branchement du câblage

Reportez-vous à la [Figure 13](#) pour connaître le branchement du câblage.

Figure 13 Branchement du câblage



1 Connexion réseau	6 Borne de masse pour le fil de masse
2 Paramètre JP11 (analyseur distant) ¹	7 Raccords des relais d'alarme
3 Paramètre JP11 (analyseur maître ou autonome), par défaut	8 Raccords des sorties d'enregistreur (4–20 mA)
4 Branchement électrique	9 Borne de masse pour les blindages de câble
5 Fusibles (x 2)	

¹ Ne modifiez pas le paramètre par défaut du JP11 sauf si vous utilisez la connexion réseau pour raccorder un autre analyseur.

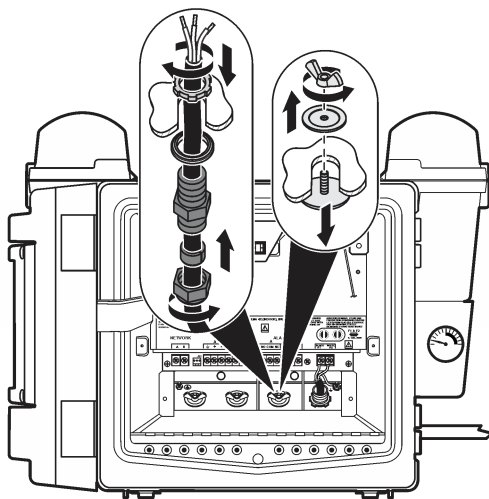
Procédure de câblage générale

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

Branchez le câblage sur le contrôleur comme illustré aux étapes de la [Figure 14](#). Réalisez tous les branchements électriques avec les raccords détendeurs installés dans les trous d'accès électriques comme illustré sur la [Figure 14](#). Serrez les raccords détendeurs pour maintenir fermement les câbles.

Pour respecter la classification du boîtier, vérifiez que tous les trous d'accès électriques inutilisés sont scellés avec un cache.

Figure 14 Procédure de câblage générale



Câblage pour l'alimentation

⚠ DANGER	
	Risque d'électrocution Un raccordement à la terre est nécessaire.

⚠ DANGER	
	Risque d'incendie et de choc électrique. Assurez-vous d'identifier clairement l'emplacement du dispositif de déconnexion local pour l'installation du conduit.

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque potentiel d'électrocution Si cet équipement est utilisé à l'extérieur ou dans des lieux potentiellement humides, un dispositif de dijoncteur de fuite à la terre doit être utilisé pour le branchement de l'équipement à sa source d'alimentation secteur.

AVIS	
Installez l'appareil dans un emplacement et une position permettant d'accéder facilement à l'appareil débranché et à son fonctionnement.	

Alimentez l'analyseur avec une conduite ou un câble d'alimentation. Assurez-vous qu'un disjoncteur d'une capacité en courant suffisante est installé dans la ligne d'alimentation. Le calibre du disjoncteur dépend du calibre des fils utilisés pour l'installation.

Pour une installation avec gaine :

- Installez un désaccouplage local pour analyseur dans un rayon de 3 m (10 pieds) de l'analyseur. Collez une étiquette sur le désaccouplage pour l'identifier comme le dispositif de désaccouplage principal de l'analyseur.
- Vérifiez que les branchements d'alimentation et de masse de sécurité de l'analyseur font 18–12 AWG et que l'isolation des fils présente une valeur nominale de 300 VCA ou plus.
- Raccordez l'équipement conformément aux codes électriques locaux ou nationaux.
- Insérez la conduite dans un raccord maintenant fermement la conduite et scellez le boîtier une fois serré.

- En cas d'utilisation d'une conduite métallique, vérifiez le serrage du raccord. Le raccord doit relier la conduite métallique à la masse de sécurité.

Pour l'installation avec un câble d'alimentation, assurez-vous que le câble d'alimentation présente les caractéristiques suivantes :

- inférieur à 3 m (10 pi) de long
- résiste au moins à des températures allant jusqu'à 60 °C et est conforme aux conditions de l'installation ;
- présente un calibre d'au moins 18 AWG ; présente les couleurs d'isolation applicables conformément au code local
- câble 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

Branchement de l'alimentation

AVIS

Cet instrument est conçu pour un branchement monophasé uniquement.

AVIS

Vérifiez que l'interrupteur est en position d'arrêt. Une utilisation à sec peut endommager l'analyseur.

Reliez l'alimentation à l'aide d'une gaine ou d'un câble d'alimentation. Reportez-vous à la [Figure 15](#) et la [Tableau 4](#).

Vérifiez que le fil de masse de sécurité est correctement branché sur la borne de mise à la terre de protection. Vérifiez que la conduite métallique est correctement branchée sur le fil de masse de sécurité grâce à sa plaque d'appui.

Le câble d'alimentation CA n'est pas fourni avec l'analyseur. Pour commander un câble d'alimentation CA, reportez-vous à *Pièces de rechange et accessoires* dans le manuel d'entretien.

Figure 15 Câblage pour l'alimentation

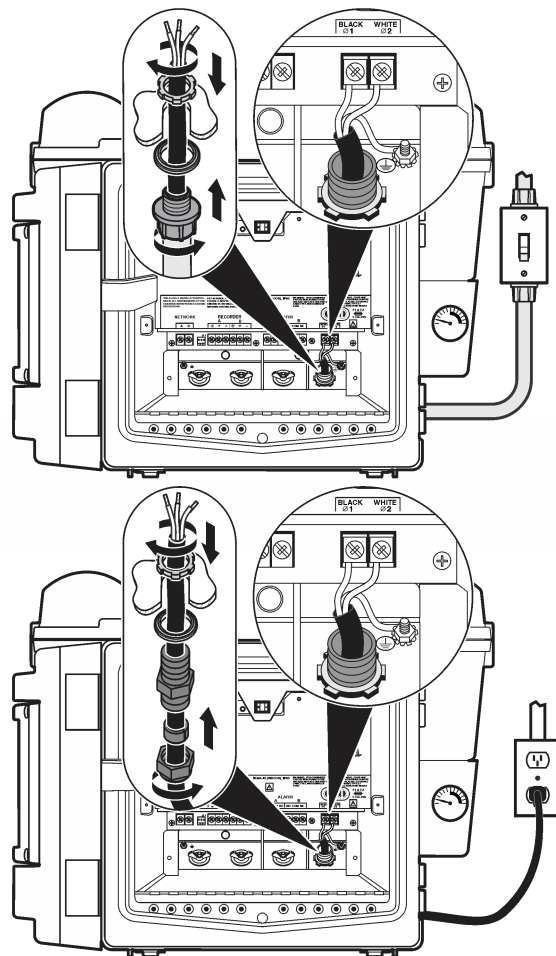


Tableau 4 Informations sur le câblage de l'alimentation c.a.

Borne	Description	Couleur (Amérique du Nord)	Couleur (UE)
Borne de masse	Mise à la terre	Vert	Vert avec des bandes jaunes
J10-1	Chaud (Φ1)	Noir	Marron
J10-2	Neutre (Φ2)	Blanc	Bleu

Branchement des relais d'alarme (en option)

⚠ 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.

L'analyseur comporte deux relais d'alarme. Les sorties de relais ne sont pas alimentées. Chaque relais d'alarme est associé à une alarme (p. ex. alarme A ou alarme B) et est alimenté en cas d'alarme. Les relais d'alarme s'activent ou se désactivent dans les paramètres d'alarme. Reportez-vous au manuel d'utilisation pour configurer les paramètres d'alarme.

Remarque : Il est possible d'ajouter des relais d'alarme supplémentaires (douze au maximum). Il est possible de brancher six modules de sortie de signal bicanaux ou un module de sortie de signal 8 canaux au maximum sur l'analyseur.

Reportez-vous au [Tableau 5](#) et à la [Figure 13](#) à la page 32 pour raccorder les relais d'alarme à un périphérique de commande ou d'alarme.

Les bornes de relais sont compatibles avec un fil de 22 à 12 AWG (comme l'indique l'application de charge). Il est déconseillé d'utiliser des fils de calibre inférieur à 18 AWG. Utilisez un fil d'une isolation nominale de 300 VCA ou plus.

En cas de commutation de charges inductives importantes (p. ex. moteurs et pompes) ou de courants supérieurs à 5 A, utilisez un relais auxiliaire pour prolonger la durée de vie du relais de l'analyseur.

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.

Tableau 5 Informations sur le câblage des relais

NC	COM	NO
Normalement fermé	Commune	Normalement ouvert

Branchement des sorties d'enregistreur (en option)

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

L'analyseur possède deux sorties d'enregistreur (enregistreur A et enregistreur B). Les sorties d'enregistreur sont des sorties de 4-20 mA isolées et auto-alimentées. La valeur du courant au niveau de la sortie d'enregistreur correspond à la mesure de l'analyseur. Reportez-vous au manuel d'utilisation pour configurer les sorties d'enregistreur.

Remarque : Il est possible d'ajouter des sorties d'enregistreur supplémentaires (douze maximum). Il est possible de brancher six modules de sortie de signal bicanaux ou un module de sortie de signal 8 canaux au maximum sur l'analyseur.

Pour raccorder une sortie d'enregistreur, reportez-vous au [Tableau 6](#) et à la [Figure 13](#) à la page 32. L'impédance de sortie recommandée est comprise entre 3,6 et 500 ohms.

Tableau 6 Câblage des sorties d'enregistreur

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

Connexion d'un périphérique réseau (en option)

Utilisez la connexion réseau pour brancher un périphérique réseau Aquatrend externe à l'analyseur ou pour brancher plusieurs analyseurs pour créer un réseau Aquatrend. Les périphériques réseau Aquatrend externes qui se branchent à l'analyseur sont :

- **Module de sortie de signal** — fournit des sorties d'enregistreur et des relais d'alarme supplémentaires.
- **Module E/S série** — permet à l'utilisateur d'envoyer des données RS232 à une imprimante ou d'envoyer/recevoir des données RS232 vers/depuis un ordinateur.
- **Module E/S MOD** — permet à l'utilisateur d'envoyer/recevoir des données Modbus vers/depuis un automate programmable ou un système de télésurveillance et d'acquisition de données.

Brancher le kit de connecteurs de câble fourni avec le périphérique réseau Aquatrend externe en option à l'analyseur. Reportez-vous à la [Tableau 7](#) et la [Figure 13](#) à la page 32.

Le câblage de la connexion réseau réalisé, configurez la connexion réseau pour paramétrer le périphérique ou l'analyseur sur le réseau. Reportez-vous au manuel d'utilisation.

Si vous utilisez la connexion réseau pour raccorder un autre analyseur APA, utilisez un cavalier JP11 pour définir un analyseur comme maître et le ou les autres analyseurs comme distants. Voir [Figure 13](#) à la page 32. Le périphérique maître permet de configurer le réseau. Les périphériques distants servent d'unités d'affichage.

Tableau 7 Informations sur le câblage réseau

Borne	Couleur
A	Blanc
B	Vert
Borne de masse	Argent ¹

¹ Branchez le fil (argent) blindé à une seule extrémité du câble. Branchez le fil blindé à un seul analyseur d'un réseau Aquatrend. Isolez l'extrémité non raccordée du câble (p. ex. avec du ruban ou du tube thermorétractable).

Plomberie

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

Assurez-vous d'utiliser des tubes de la dimension appropriée.

Raccordement des conduites d'échantillon et de vidange

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

A V I S	
Ne raccordez pas les conduites d'évacuation à d'autres conduites sous peine d'endommager l'analyseur en raison de la contre-pression. Veillez à ce que les conduites de vidange débouchent à l'air libre.	

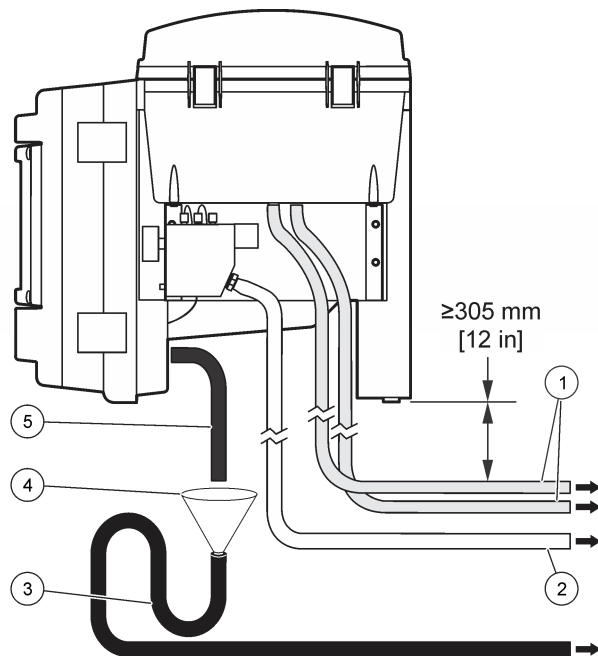
A V I S	
Ne branchez pas de tuyau à la vidange du carter sauf si nécessaire car le tuyau de vidange du carter peut laisser pénétrer dans l'analyseur des fumées corrosives provenant de l'évacuation de l'installation.	

Branchez les tuyaux d'évacuation et les conduites d'échantillon à l'analyseur. Reportez-vous à la [Figure 16](#) et à la [Figure 17](#). Les tuyaux d'évacuation sont fournis par l'utilisateur. Le tube d'échantillon est fourni avec l'analyseur.

Vérifiez que toutes les évacuations se trouvent au moins 305 mm (12 po) en dessous du bloc d'évacuation de l'analyseur et débouchent sur l'évacuation chimique d'une installation. Retirez les bouchons amovibles au fond du boîtier de chaque flacon pour brancher les tuyaux d'évacuation.

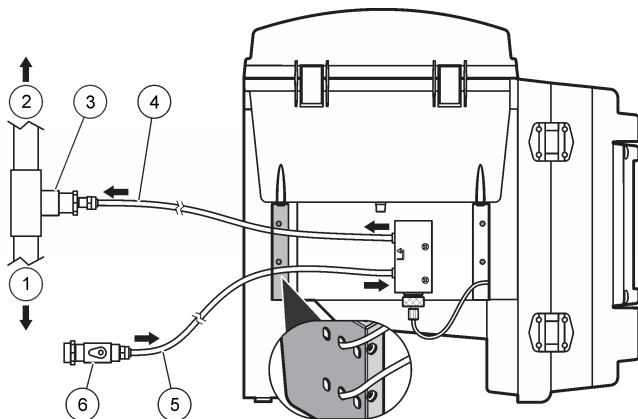
Si vous devez utiliser un tuyau pour vidanger le carter, vérifiez la présence d'une coupure anti-retour entre le tuyau de vidange du carter et l'évacuation de l'installation, mais vérifiez aussi que l'évacuation de l'installation comporte un piège à fumée.

Figure 16 Conduites d'évacuation



1 Evacuations du boîtier du flacon (tuyau de 9,53 mm (0,375 po) de diamètre intérieur)	4 Coupure anti-retour
2 Evacuation chimique (tuyau de 12,7 mm (0,5 po) de diamètre intérieur)	5 Vidange de carter (tuyau de 25,4 mm (1 po) de diamètre intérieur)
3 Piège à fumée	

Figure 17 Conduites d'échantillon



1 Pour évacuer ou traiter la vapeur	4 Evacuation de la dérivation de l'échantillon (tube poly de 0,25 po de diamètre extérieur x 0,040 po de diamètre intérieur)
2 Mise à l'air libre	5 Admission d'échantillon (tube poly de 0,25 po de diamètre extérieur x 0,040 po de diamètre intérieur)
3 T d'évacuation	6 Vanne d'arrêt

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.

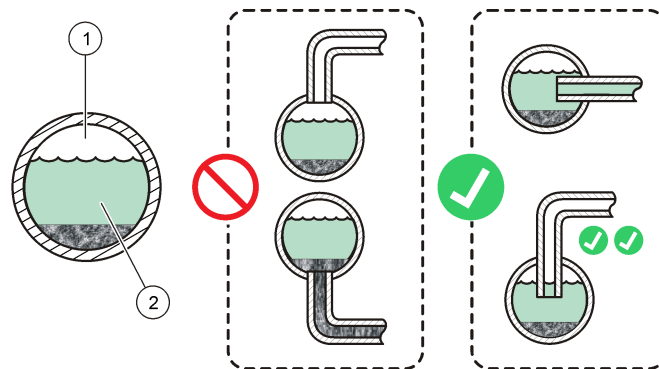
Raccordement du flux d'échantillon

Installez la conduite d'échantillon dans une canalisation de processus plus grande pour réduire les interférences provenant des bulles d'air ou des sédiments déposés au fond de la canalisation. Le mieux est une conduite d'échantillon allant au centre d'une canalisation de processus.

La [Figure 18](#) illustre des exemples de méthodes correctes et incorrectes pour l'installation d'une conduite d'échantillonnage dans une canalisation industrielle.

Maintenez la conduite d'échantillonnage aussi courte que possible pour réduire les retards d'analyse. Les sédiments peuvent aussi se déposer dans des conduites d'échantillonnage trop longues.

Figure 18 Méthodes d'échantillonnage



1 Air

2 Débit de l'échantillon

Remarques sur l'échantillon

Pour les applications d'eaux usées ou les autres échantillons à forte teneur en matières solides, utilisez une crépine en Y à mailles de 40 pour éliminer les matières solides seule ou combinée avec un système de micro-filtre en option. Reportez-vous à *Pièces de rechange et accessoires* dans le manuel d'entretien.

Pour les échantillons très aérés, un chauffe-échantillon est recommandé. L'augmentation de la température des échantillons permet

d'éliminer une partie de l'excédent d'air et de stabiliser les relevés de l'analyseur.

Nettoyage de la vanne et de la conduite d'échantillon

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

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

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

Branchez une conduite de purge d'air (en option).

Si vous installez l'analyseur dans un environnement présentant un niveau élevé d'humidité ou de vapeurs caustiques, branchez une conduite de purge d'air sur l'analyseur. Reportez-vous à [Caractéristiques](#) à la page 21 pour connaître les spécifications de la purge d'air.

Remarque : La vidange du carter sert de ventilation pour la purge d'air.

1. Retirez le bouchon du raccord de purge d'air. Voir [Figure 2](#) à la page 26.
2. Insérez le tube poly de 0,25 po de diamètre extérieur et 0,040 po de diamètre intérieur dans le raccord rapide de purge d'air jusqu'aux deux butées distinctes.

Remarque : S'il n'est pas correctement installé, le tube se débranchera du raccord de purge d'air lors de l'application d'une pression d'air.

Préparation à l'utilisation

Le matériel est maintenant installé. Reportez-vous au manuel d'utilisation pour configurer l'analyseur en vue d'une première utilisation.

Índice de contenidos

Especificaciones en la página 40
Información general en la página 42
Instalación en la página 47

Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Tabla 1 Especificaciones generales

Especificación	Detalles
Dimensiones (An x Pr x Al)	626,11 x 527,05 x 522,73 mm (24,65 x 20,75 x 20,58 pulg.)
Carcasa	Valor nominal: Tipo UL 4x (dentro), IEC 529 (IP 66) cuando se está usando la purga de aire y la puerta está cerrada con cierre de seguridad Material: caja de PC/ABS, puerta de PC, pestillos y bisagras de PC, hardware 316 SST
Peso	22,4 kg (49,3 lb), 28,9 kg (63,7 lb) húmedo con botellas del analizador llenas ¹ (aproximadamente)
Montaje	Pared o sobremesa
Clase de protección	I
Grado de contaminación	2
Tipo de instalación	II
Requisitos de alimentación	100–240 V CA, 50/60 Hz, 100 VA Conexión: cable de 18 a 14 AWG, 18 AWG trenzado recomendado
Temperatura de funcionamiento	De 5 a 50 °C (de 41 a 122 °F); mejor rendimiento: de 5 a 35 °C (de 41 a 95 °F)
Humedad de funcionamiento	Humedad relativa del 5% al 95%, sin condensación

Tabla 1 Especificaciones generales (continúa)

Especificación	Detalles
Altitud máxima	2.000 m (6.560 pies)
Salidas del grabador	Dos salidas de 4 a 20 mA válidas para los grabadores; impedancia de la carga: 675 Ω máximo; aislamiento de 130 V CA desde la toma de tierra Conexión: cable de 22 a 14 AWG, de 22 a 20 AWG recomendado, cable blindado de par trenzado
Salidas de relé de alarma	Dos relés SPDT de contacto seco, sin corriente, cada uno con una resistencia nominal a 5 A, 240 V CA máximo Conexión: cable de 18 a 14 AWG, 18 AWG trenzado recomendado
Botellas del analizador	1 litro, polietileno de alta densidad con tapones de polietileno
Fusibles	Dos, 1,6 A, 250 V, 5 mm x 20 mm
Conexiones para tuberías externas	Tubos de muestreo: conector de ajuste suave con DE de 6,35 mm (0,25 pulg.) para tubos de polietileno Drenaje químico (bloqueo de drenaje): conector dentado con DI de 12,7 mm (0,5 pulg.) para la manguera Drenaje de la caja: DI de 25,4 mm (1 pulg.) para la manguera Drenaje de la carcasa de botellas: manguera con DI de 9,53 mm (0,375 pulg.) Tubo de purga de aire: conector de ajuste suave con DE de 6,35 mm (0,25 pulg.) para tubos de polietileno
Presión de la muestra	No hay requisitos mínimos ni máximos
Caudal de la muestra	100–2000 ml/minuto; 500–1000 ml/minuto recomendado
Temperatura de la muestra	5 a 50 °C (41 a 122 °F)

Tabla 1 Especificaciones generales (continúa)

Especificación	Detalles
Tamaño de partículas de la muestra	0,5 µm como máximo; la muestra pasa a través de un filtro de 0,5 µm en el bloque de acondicionamiento de muestras antes del análisis
Número de corrientes de muestra	1; el kit de secuenciación de muestras opcional añade un segundo caudal de muestra, la secuencia de la muestra es programable
Distancia internodal	400 m (1320 pies) máximo entre analizadores
Purga de aire	7 l/min (15 scfh), aire del instrumento seco, gas inerte
Certificaciones	Certificado de UL y CSA por ETL, CE

¹ Seis botellas de agua de 1 litro = 6 kg. Pequeña cantidad de fluidos en el analizador = 0,5 kg. Añada otros 0,5 kg para los productos químicos que pesen más que el agua.

Tabla 2 Especificaciones de las mediciones (parte 1 de 2)

Especificación	Alcalinidad	Amoníaco de rango bajo	Amoníaco/mono cloramina
Fuente de luz	LED clase 1M, longitud de onda máxima de 600 nm	LED clase 1M, longitud de onda máxima de 650 nm	LED clase 1M, longitud de onda máxima de 650 nm
Parámetros medidos	Alcalinidad total (T) Alcalinidad de fenoltaleína (P) Alcalinidad de hidróxidos Alcalinidad de carbonato Alcalinidad de bicarbonato	Amoníaco libre ¹	Amoníaco total, monoclóramina

Tabla 2 Especificaciones de las mediciones (parte 1 de 2) (continúa)

Especificación	Alcalinidad	Amoníaco de rango bajo	Amoníaco/mono cloramina
Rango de medición	Alcalinidad T: 1–1000 mg/l como CaCO ₃ Alcalinidad P: 5–1000 mg/l como CaCO ₃	0,02–2 mg/l como N	0,1–10 mg/l como Cl ₂
Precisión ²	±5% o ±1,0 mg/l (valor máximo)	±5% o ±0,02 mg/l (valor máximo)	±5% o ±0,10 mg/l (valor máximo)
Precisión/Repetibilidad	±3% o ±0,6 mg/l (valor máximo)	±3% o ±0,01 mg/l (valor máximo)	±3% o ±0,05 mg/l (valor máximo)
Tiempo de respuesta	< 10 minutos ³	< 5 minutos ³	< 5 minutos ³
Tiempo de ciclo (medio)	8 minutos	6,2 minutos	6,2 minutos
Límite de detección mínimo	≤ 0,10 mg/l	≤ 0,01 mg/l	≤ 0,05 mg/l

¹ El analizador de amoníaco solo mide la monoclóramina de fondo durante la calibración.

² En base a una frecuencia de calibración de una vez al día

³ Para una respuesta del 90% a un cambio de paso en la entrada de la muestra y un flujo de muestra

Tabla 3 Especificaciones de las mediciones (parte 2 de 2)

Especificación	Dureza de rango bajo	Dureza de rango alto
Fuente de luz	LED clase 1M, longitud de onda máxima de 520 nm	LED clase 1M, longitud de onda máxima de 600 nm
Parámetros medidos	Dureza total	Dureza total
Rango de medición	0,05–10 mg/l como CaCO ₃	10–1000 mg/l como CaCO ₃

Tabla 3 Especificaciones de las mediciones (parte 2 de 2)
(continúa)

Especificación	Dureza de rango bajo	Dureza de rango alto
Precisión ¹	±5% o ±0,05 mg/l (valor máximo)	±5% o ±2 mg/l (valor máximo)
Precisión/Repetibilidad	±3% o ±0,03 mg/l (valor máximo)	±5% o ±2 mg/l (valor máximo)
Tiempo de respuesta	< 5 minutos ²	< 17 minutos ²
Tiempo de ciclo (medio)	4 minutos	8,2 minutos
Límite de detección mínimo	0,05 mg/l	10 mg/l

¹ En base a una frecuencia de calibración de una vez al día

² Para una respuesta del 90% a un cambio de paso en la entrada de la muestra y un flujo de muestra

Información general

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

Información de seguridad

AVISO

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

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

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

Uso de la información sobre riesgos

⚠ PELIGRO

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

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ PRECAUCIÓN

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

AVISO

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

Etiquetas de precaución

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

	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.
	El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación después del 12 de agosto de 2005. De acuerdo con las regulaciones locales y nacionales europeas (Directiva UE 2002/96/EC), ahora los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben devolver los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario. Nota: Para devolver equipos para su reciclaje, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor para así obtener instrucciones acerca de cómo devolverlos y desecharlos correctamente. Esto es aplicable a equipos que hayan alcanzado el término de su vida útil, accesorios eléctricos suministrados por el fabricante o distribuidor y todo elemento auxiliar.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la necesidad de usar protectores para ojos.
	Este símbolo indica que el objeto marcado requiere una toma a tierra de seguridad. Si el instrumento no se suministra con un cable con enchufe de toma a tierra, realice la conexión a tierra de protección al terminal conductor de seguridad.
	Este símbolo indica que el elemento marcado es la conexión funcional de toma a tierra para los hilos apantallados del cable. No conecte el hilo de toma a tierra de un conducto o cable de alimentación a este elemento.
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, identifica la ubicación de un fusible o de un limitador de corriente.

Certificación

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

Registros de pruebas de control del fabricante.

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

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

FCC Parte 15, Límites Clase "A"

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

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

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

1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.

4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Trate combinaciones de las opciones descritas.

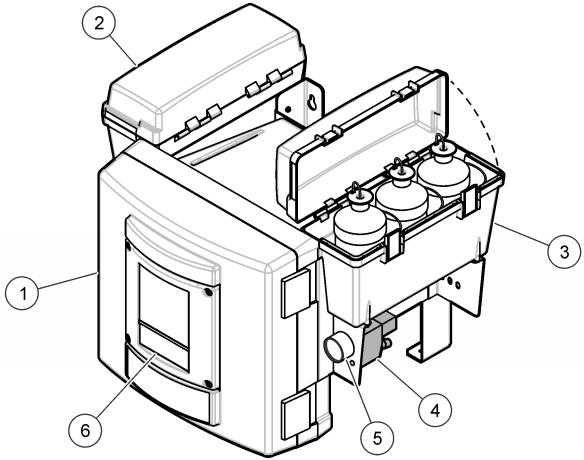
Descripción general del producto

⚠ 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.

Este analizador mide continuamente la dureza o la concentración de una sustancia específica (alcalinidad, amoníaco o amoníaco y monoclóramina) en agua potable, agua para uso como fuente de energía y agua destinada a procesos industriales.

Consulte las [Figura 1–Figura 3](#) para obtener una visión general del analizador

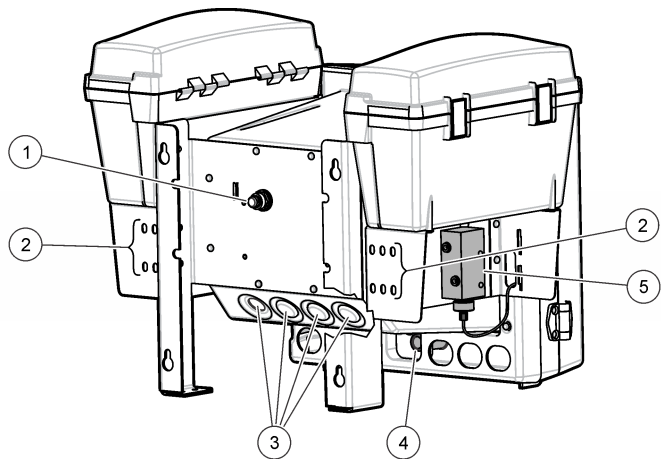
Figura 1 Visión general del analizador: parte frontal



1 Puerta ¹	4 Bloque de drenaje
2 Carcasa de botellas para reactivos ²	5 Manómetro para bloque de drenaje
3 Carcasa de botellas para soluciones patrón y de limpieza	6 Teclado y pantalla

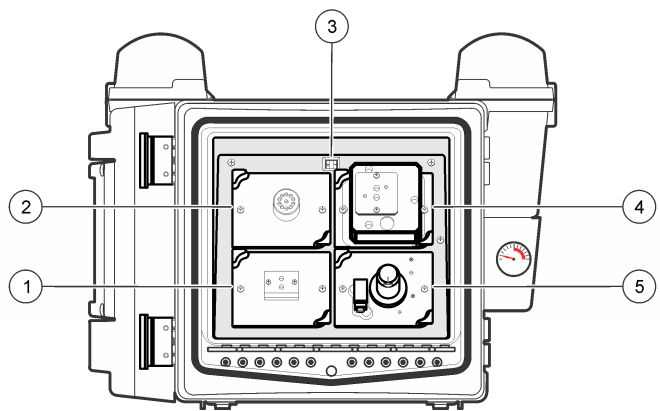
- ¹ Mantenga la puerta y el cierre de seguridad cerrados mientras el sistema esté en funcionamiento para que el sistema de control de la temperatura funcione correctamente.
- ² Los reactivos son fotosensibles. Mantenga la carcasa de botellas cerrada cuando no vaya a sustituir las botellas.

Figura 2 Visión general del instrumento: parte trasera



1 Conector para purga de aire	4 Desagüe de la caja
2 Orificios protectores para tubos	5 Bloque de acondicionamiento de muestras (entrada de muestras)
3 Orificios de acceso eléctrico para conexión de cableado externo	

Figura 3 Visión general del instrumento: interior

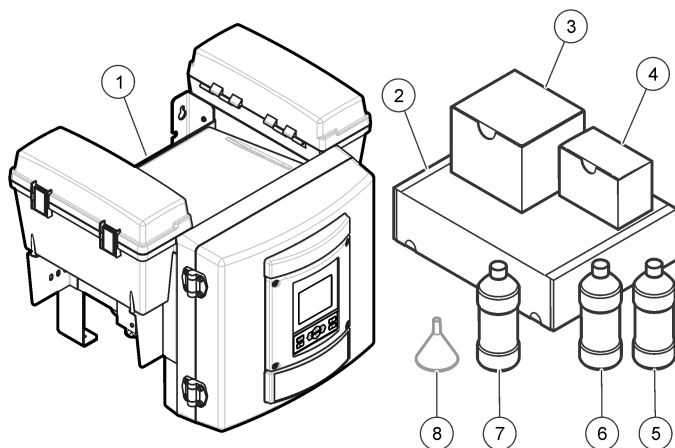


1 Módulo de mezclado	4 Módulo de colorímetro
2 Módulo de la válvula	5 Módulo de la bomba (bureta automática)
3 Interruptor de encendido	

Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte [Figura 4–Figura 7](#). Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 4 Componentes del instrumento

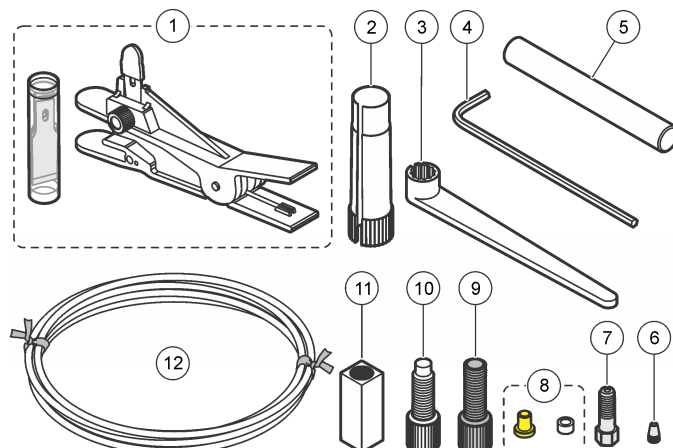


1 Analizador APA 6000	5 Botellas del reactivo ¹ , 1 l
2 Kit de herramientas Figura 5	6 Botellas de solución patrón, 1 l (2x)
3 Kit de instalación (Figura 6)	7 Botella de solución de limpieza, 1 l
4 Kit de mantenimiento (Figura 7)	8 Embudo de polvo ²

¹ El número de botellas de reactivo varía en función del modelo del analizador.

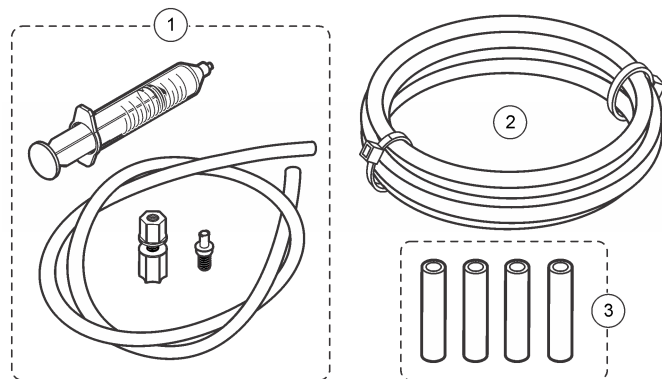
² Suministrado solo con el analizador de dureza de rango alto

Figura 5 Kit de herramientas



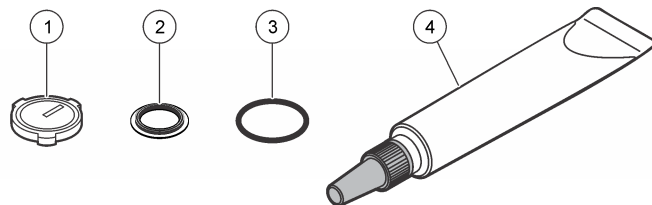
1 Cortador para tubos, para tubos Tefzel con DI de 0,030 x DE de 0,062	7 Tuerca hexagonal, 10-32, para tubos con DE de 0,062 pulg. (4x)
2 Extensor de tuercas sin reborde	8 Férula con anillo de bloqueo, para tubos con DE de 0,062 pulg. (10x)
3 Llave de tuercas, 1/4-in., para la válvula de rotación	9 Tuerca sin reborde, 1/4-28, para tubo con DE de 0,062 pulg. (10x)
4 Llave para tuercas, Allen, 7/64-pulg.	10 Tuerca sin reborde, tapón, 1/4-28
5 Herramienta de alineación para el módulo de la bomba	11 Conector, unión, Tefzel, 1/4-pulg. (x4)
6 Férula, para tubos con DE de 0,062 pulg. (4x)	12 Tubo, Tefzel, con DI de 0,030 x DE de 0,062, 4,6 m (15 pies)

Figura 6 Kit de instalación



1 Kit de toma de muestras	3 Filtros de cerámica, 0,5 µm (4x)
2 Tubo, polietileno, con DE de 0,25 pulg. x DI de 0,40 pulg., 6 m (20 pies)	

Figura 7 Kit de mantenimiento



1 Rotores de la válvula (4x)	3 Juntas tóricas de la bomba, fluorocarbono, DI de 6,676 x 0,070 de ancho (4x)
2 Sellos para el pistón de la bomba, con reborde, DE de 0,722 x 0,104 de largo (8x)	4 Grasa no inflamable para altas temperaturas

Instalación

⚠ ADVERTENCIA

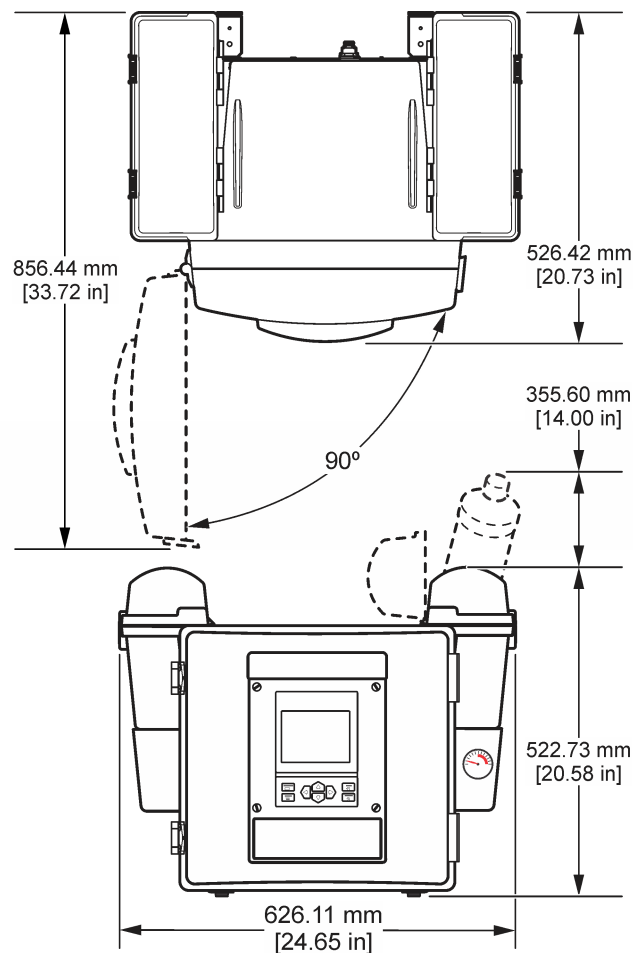


Peligros diversos. Sólo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

Instrucciones de instalación

- Instale el analizador tan cerca del punto de muestreo como sea posible.
- Asegúrese de dejar espacio suficiente en la parte superior del analizador para colocar las botellas del analizador en la carcasa de botellas. Consulte la [Figura 8](#).
- Asegúrese de dejar espacio suficiente en la parte delantera del analizador para abrir la puerta del analizador. Consulte la [Figura 8](#).
- Instale el analizador en interiores, en un lugar que no presente riesgos.
- No instale el analizador en un lugar expuesto a la luz solar directa o cerca de una fuente de calor.
- Asegúrese de que las condiciones medioambientales se adecúan a las especificaciones de funcionamiento. Consulte la [Especificaciones](#) en la página 40.

Figura 8 Dimensiones del analizador



Instalación mecánica

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal. Los instrumentos o los componentes son pesados. Pida ayuda para instalarlos o moverlos.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal. 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.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal. Asegúrese de que el soporte de pared puede soportar un peso 4 veces superior al del equipo.

Montaje del analizador

Instale el analizador sobre una superficie o pared. Consulte [Figura 9](#) y [Figura 10](#).

Figura 9 Montaje de sobremesa

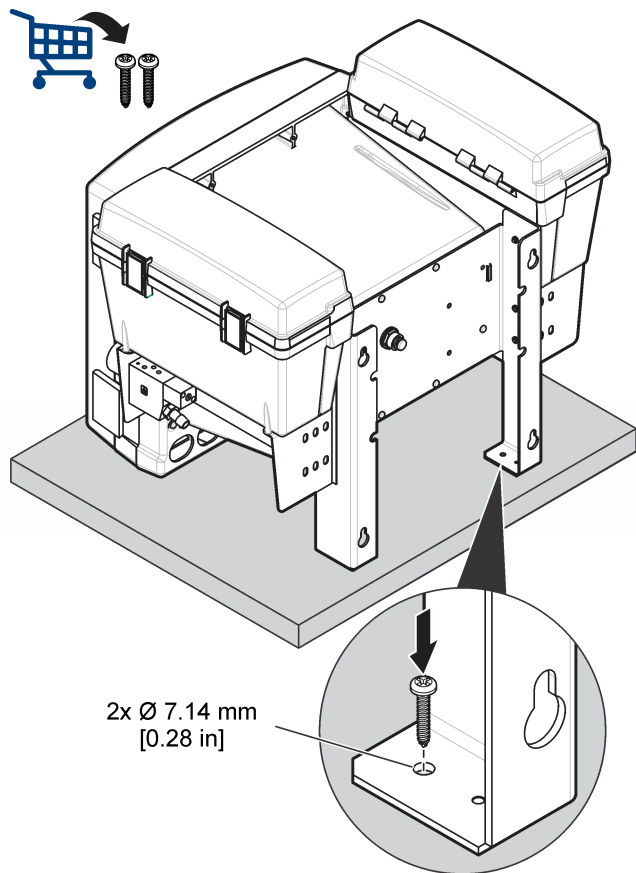
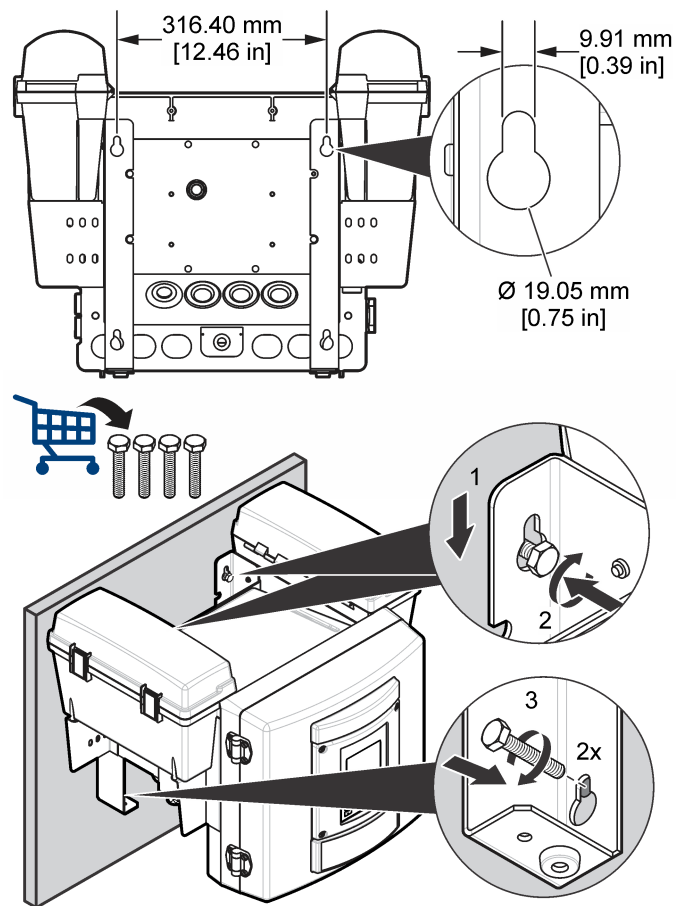


Figura 10 Montaje en pared



Instalación eléctrica

⚠ PELIGRO



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

⚠ PELIGRO



Peligro de electrocución. Si este equipo se usa en exteriores o en lugares potencialmente húmedos, debe utilizarse un disyuntor de interrupción de circuito por falla a tierra (GFCI/GFI) para conectar el equipo a la alimentación eléctrica.

⚠ PELIGRO



Peligro de electrocución. Se requiere una conexión de toma a tierra (PE).

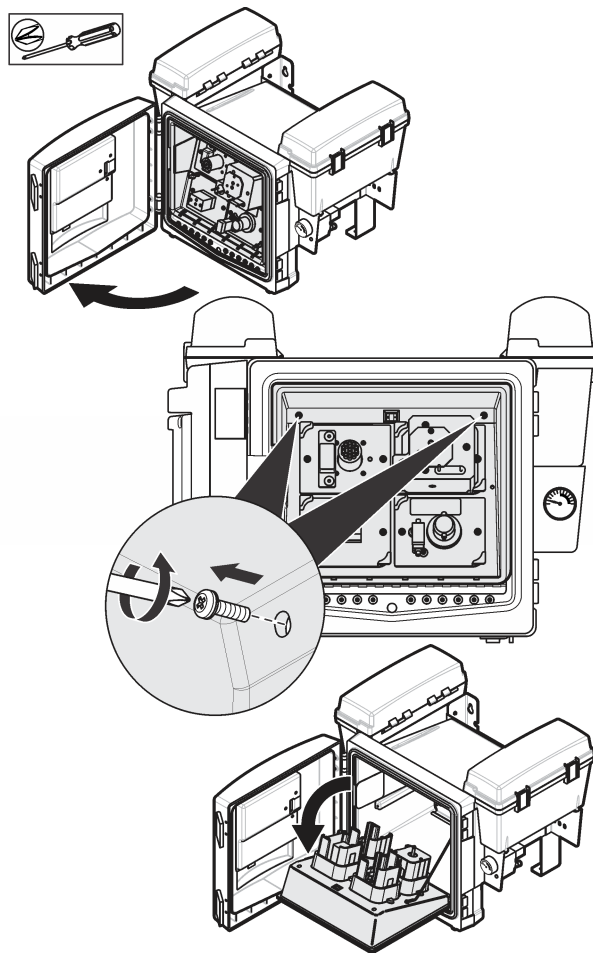
Use cables blindados de par trenzado para todas las conexiones eléctricas excepto la alimentación de entrada. La utilización del cable no blindado puede causar emisiones de radiofrecuencia o niveles de sensibilidad mayores a lo permitido.

Para evitar peligros de descarga eléctrica causadas por corrientes de tierra en sistemas de tierra no adecuados, conecte el protector solo en el extremo del analizador. No conecte el cable blindado en los dos extremos.

Apertura del panel del módulo

Consulte los pasos ilustrados en la [Figura 11](#).

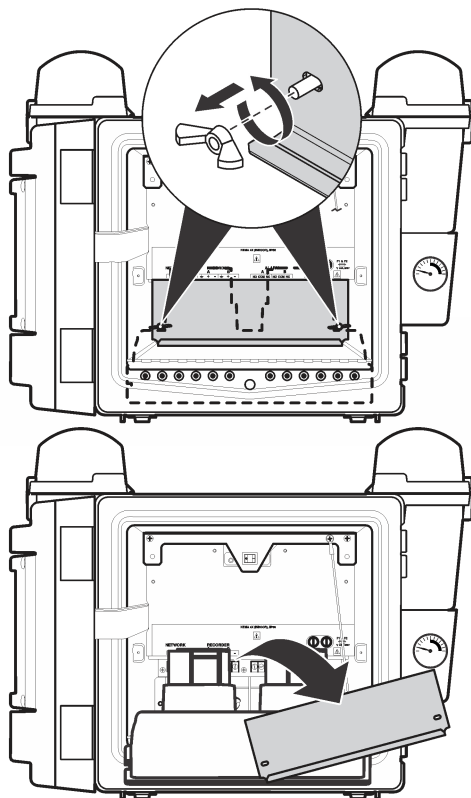
Figura 11 Apertura del panel del módulo



Extracción de la cubierta de acceso del cliente

Consulte los pasos ilustrados en la [Figura 12](#).

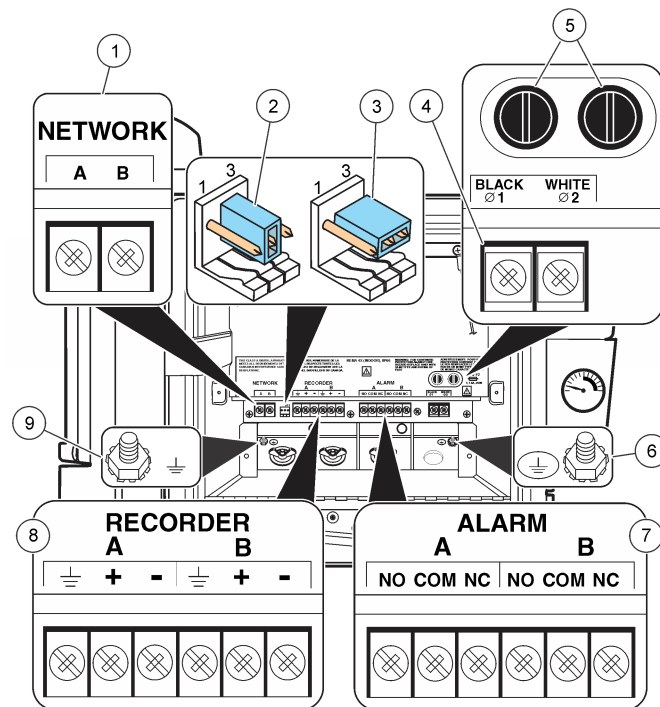
Figura 12 Extracción de la cubierta de acceso del cliente



Conexiones del cableado

Consulte la [Figura 13](#) para ver las conexiones del cableado.

Figura 13 Conexiones del cableado



1 Conexión de red	6 Clavija de conexión a tierra para cable a tierra
2 Ajuste del JP11 (analizador remoto) ¹	7 Conexiones de relé de alarma
3 Ajuste del JP11 (analizador principal o autónomo), predeterminado	8 Conexiones de salida del grabador (4–20 mA)
4 Conexión eléctrica	9 Clavija de conexión a tierra para pantallas de cables
5 Fusibles (2x)	

¹ No cambie la configuración predeterminada de JP11 salvo que la conexión de red se utilice para conectar otro analizador.

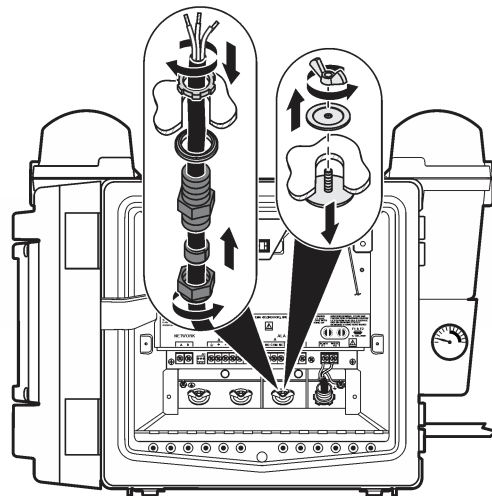
Procedimiento general de conexión del cableado

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

Conecte el cableado al controlador como se muestra en los pasos ilustrados de la [Figura 14](#). Realice todas las conexiones eléctricas de los cables a través de los conectores de protección instalados en los orificios de acceso eléctricos como se muestran en la [Figura 14](#). Ajuste los conectores de protección para que sostengan los cables de forma segura.

Para mantener el valor nominal de protección de la carcasa, asegúrese de que todos los orificios de acceso que no estén en uso estén sellados con una cubierta para orificios de acceso.

Figura 14 Procedimiento general de conexión del cableado



Cableado para la conexión

⚠ PELIGRO	
	Peligro de electrocución. Se requiere una conexión de toma a tierra (PE).
⚠ PELIGRO	
	Peligro de descarga eléctrica e incendio. Asegúrese de identificar claramente el desconectador local para la instalación del conducto.
⚠ ADVERTENCIA	
	Posible peligro de electrocución. Si este equipo se utiliza en exteriores o en lugares potencialmente húmedos, debe usarse un interruptor de falla a tierra para conectar el equipo a la alimentación eléctrica.

AVISO

Instale el dispositivo en un lugar y una posición que facilite el acceso al dispositivo de desconexión y su operación.

Suministre corriente al analizador mediante un conducto o un cable de alimentación. asegúrese de que haya instalado un interruptor de circuito con suficiente corriente en la línea de alimentación. El tamaño del interruptor de circuito depende de la medida del cable usado para la instalación.

Para la instalación con conducto:

- Instale una desconexión local para el analizador a 3 m (10 pies) del analizador. Etiquete la desconexión para que se identifique como el principal dispositivo de desconexión del analizador.
- Asegúrese de que las tomas de servicio de alimentación y puesta a tierra del analizador tienen un CAE 18–12 y que el aislamiento del cable tiene un valor nominal de 300 V CA o superior.
- Conecte el equipamiento de acuerdo con los códigos eléctricos locales, estatales o nacionales.
- Conecte el conducto a través de la caja de conductos que lo sujeta y selle la carcasa cuando esté apretada.
- Si se utiliza un tubo metálico, asegúrese de que el borne del conducto está fijo para que conecte el tubo metálico a tierra de forma segura.

Para la instalación con cable de alimentación, asegúrese de que el cable de alimentación:

- Tenga una longitud de menos de 3 m (10 pies).
- Tenga capacidad para al menos 60 °C (140 °F) y sea adecuado para el entorno de la instalación.
- No sea inferior a 18 AWG, con los colores de aislamiento aplicables a los requisitos de codificación por colores.
- 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) que sostenga el cable de alimentación firmemente y selle la caja cuando se apriete.
- No tenga ningún tipo de dispositivo de bloqueo en el enchufe.

Conexión a la alimentación

AVISO

El instrumento se utiliza únicamente para una conexión de una sola fase.

AVISO

Asegúrese de que el interruptor de alimentación está apagado. El funcionamiento en seco puede dañar el analizador.

Conecte la alimentación con el conducto de cables o un cable de alimentación. Consulte [Figura 15](#) y [Tabla 4](#).

Asegúrese de que la toma de tierra de seguridad está conectada de forma segura al terminal de puesta a tierra de protección. Asegúrese de que el tubo metálico está unido de forma segura a la toma de tierra a través de la placa de refuerzo del conducto.

No se suministra un cable de alimentación de CA con el analizador. Si desea solicitar un cable de CA, consulte *Piezas de repuesto y accesorios* en el manual de mantenimiento.

Figura 15 Cableado para la conexión

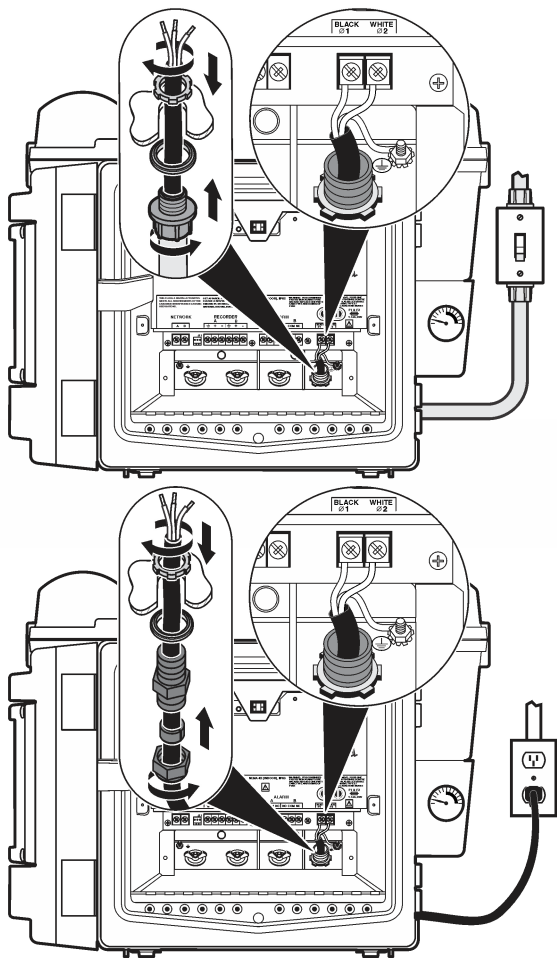


Tabla 4 Información de cableado de CA

Terminal	Descripción	Color (Norteamérica)	Color: UE
Clavija de conexión a tierra	Toma de tierra de protección	Verde	Verde con trazo amarillo
J10-1	Caliente ($\Phi 1$)	Negro	Marrón
J10-2	Neutro ($\Phi 2$)	Blanco	Azul

Conexión de los relés de alarma (opcional)

⚠ 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 de relé comunes o el cable de puente de las conexiones de alimentación del 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.

El analizador dispone de dos relés de alarma. Las salidas de los relés tienen un contacto eléctrico cerrado. Cada relé de alarma se asocia con una alarma (p. ej., Alarma A o Alarma B) y se acciona cuando se produce esa alarma. Los relés de alarma se activan o desactivan en los ajustes de alarma. Consulte el manual de funcionamiento para configurar los ajustes de alarma.

Nota: Puede añadir más relés de alarma (hasta un máximo de doce). Puede conectarse al analizador un máximo de seis módulos de salida de la señal de 2 canales o un módulo de salida de la señal de 8 canales.

Consulte la [Tabla 5](#) y la [Figura 13](#) en la página 51 para conectar los relés de alarma a un dispositivo de control o de alarma.

Los terminales del relé aceptan un cable de 22 a 12 AWG (según lo determinado por aplicación de carga). 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

Cuando active grandes cargas inductivas (p. ej., motores y bombas) o corrientes superiores a 5 A, utilice un relé auxiliar para prolongar la vida útil del relé del analizador.

Use los relés a alta tensión (más de 30 V RMS y 42,2 V PICO o 60 VCC) o baja tensión (menos de 30 V RMS y 42,2 V PICO, o menos de 60 VCC). No configure una combinación de tensión baja y alta.

Tabla 5 Cableado de relé información

NC	COM	NO
Normalmente cerrado	Común	Normalmente abierto

Conexión de las salidas de los grabadores (opcional)

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

El analizador tiene dos salidas de los grabadores (Grabador A y Grabador B). Las salidas de los grabadores son salidas de fuentes de 4 a 20 mA aisladas y autoalimentadas. El valor actual en la salida del grabador representa la medición del analizador. Consulte el manual de funcionamiento para configurar las salidas de los grabadores.

Nota: Puede añadir más salidas de los grabadores (hasta un máximo de doce). Puede conectarse al analizador un máximo de seis módulos de salida de la señal de 2 canales o un módulo de salida de la señal de 8 canales.

Para conectar la salida de un grabador, consulte la [Tabla 6](#) y la [Figura 13](#) en la página 51. La impedancia de salida es de 3,6 a 500 ohm.

Tabla 6 Cableado de la salida del grabador

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

Conexión de un dispositivo de red (opcional)

Utilice la conexión de red para conectar un dispositivo de red Aquatrend externo al analizador o para conectar dos o más analizadores para crear una red Aquatrend. Los dispositivos de red Aquatrend externos que pueden conectarse al analizador son:

- **Módulo de salida de la señal:** suministra salidas de los grabadores y relés de alarma adicionales.
- **Módulo de E/S en serie:** permite al usuario enviar datos RS232 a la impresora o enviar/recibir datos RS232 a/desde un ordenador.
- **Módulo de E/S de Modbus:** permite al usuario enviar/recibir datos Modbus desde/hasta un sistema PLC o SCADA.

Conecte el kit de terminación del cable que se suministra con el dispositivo de red opcional Aquatrend externo al analizador Consulte [Tabla 7](#) y [Figura 13](#) en la página 51.

Cuando se haya instalado el cableado de conexión de red, configure la conexión de red para configurar el dispositivo o el analizador en red. Consulte el manual de operaciones.

Cuando la conexión de red se utiliza para conectar otro analizador APA, utilice el puente JP11 para establecer un analizador como principal y el otro analizador como remoto. Consulte la [Figura 13](#) en la página 51. El analizador principal tiene una función de configuración de red. El analizador remoto se emplea como monitor

Tabla 7 Información del cableado de la red

Terminal	Color
A	Blanco
B	Verde
Clavija de conexión a tierra	Plata ¹

- ¹ Conecte el cable apantallado (plateado) en un extremo del cable. Conecte el cable apantallado a un único analizador en una red Aquatrend. Aísle el extremo del cable que no esté conectado (p. ej., con cinta aislante o con un tubo termoretráctil).

Fontanería

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

Asegúrese de utilizar el tamaño de tubos especificado.

Conexión de los tubos de drenaje y de muestra

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

AVISO
No conecte los tubos de drenaje a otros tubos o el analizador sufrirá daños debido a la contrapresión. Asegúrese de que los tubos de drenaje están al aire libre.

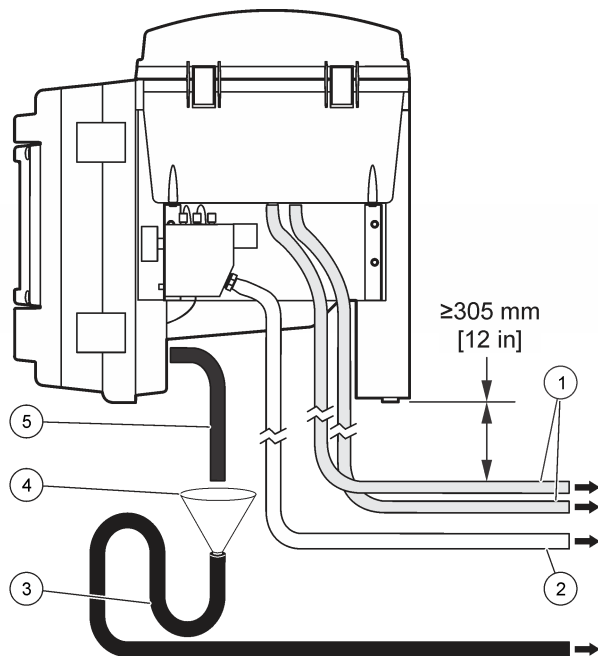
AVISO
No conecte una manguera al desagüe de la caja salvo que sea necesario, ya que puede producir la entrada de gases corrosivos en el analizador desde el sistema de drenaje de las instalaciones.

Coloque las mangueras de drenaje y los tubos de muestreo al analizador. Consulte la [Figura 16](#) y [Figura 17](#). El usuario debe aportar las mangueras de drenaje. Los tubos de muestreo se suministran con el analizador.

Asegúrese de que todos los tubos de drenaje se encuentran a una distancia mínima de 305 mm (12 pulg.) bajo el bloque de drenaje del analizador y que conducen hacia una estación de drenaje químico de las instalaciones. Retire los tapones de fácil extracción situados en la parte superior de cada carcasa de botella para conectar las mangueras de drenaje.

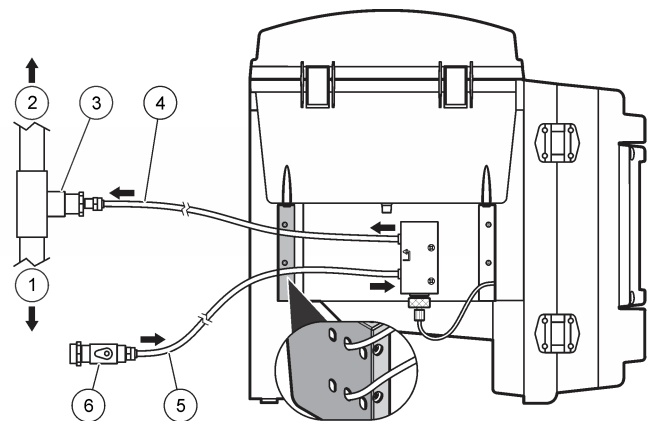
Si es necesaria una manguera de drenaje de la caja, asegúrese de que existe una interrupción de aire entre la manguera de drenaje de la caja y el sistema de drenaje de las instalaciones, y que éste último dispone de una trampa de gas.

Figura 16 Tubos de drenaje



1 Drenaje para carcasa de botellas (manguera con DI de 9,53 mm [0,375 pulg.])	4 Interrupción de aire
2 Drenaje químico (manguera con DI de 12,7 mm [0,5 pulg.])	5 Drenaje de la caja (manguera con DI de 25,4 mm [1 pulg.])
3 Trampa de gas	

Figura 17 Tubos de muestreo



1 Para drenar o procesar un caudal	4 Drenaje de derivación de muestras (tubo de polietileno con DE de 0,25 pulg. x DI de 0,040 pulg.)
2 Ventilación	5 Entrada de la muestra (tubo de polietileno cpm DE de 0,025 x DI de 0,040 pulg.)
3 Unión en T de drenaje	6 Válvula de cierre

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:

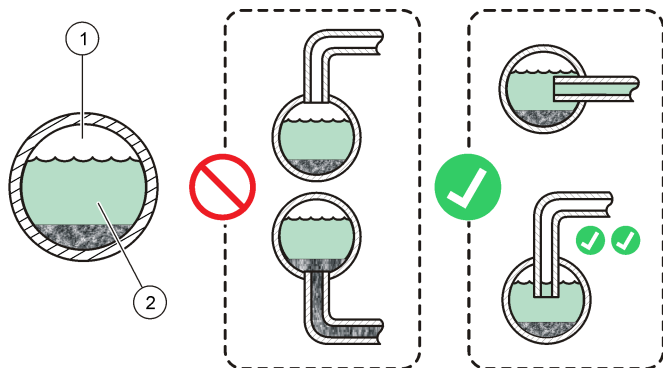
- Recopile muestras de lugares lo suficientemente alejados de los puntos en los que se añaden productos químicos a la corriente del proceso.
- Asegúrese de que las muestras están lo suficientemente mezcladas.
- Asegúrese de que todas las reacciones químicas se han completado.

Conexión de la corriente de muestra

Instale el tubo de muestras en un conducto de procesamiento de mayor tamaño para minimizar la interferencia de burbujas de aire o de sedimentos provenientes de la parte inferior del conducto. La mejor opción es una línea de muestreo que vaya por el centro de un tubo de proceso.

En [Figura 18](#) se muestran ejemplos de métodos adecuados y no adecuados para instalar una línea de muestreo en un tubo de proceso. Mantenga la línea de muestreo tan corta como sea posible para reducir el retraso del análisis. Pueden tomarse sedimentos en líneas de muestreo largas.

Figura 18 Métodos de muestreo



1 Aire

2 Flujo de la muestra

Consideraciones de la muestra

Para aplicaciones de aguas residuales u otras muestras que contienen una gran cantidad de sólidos, utilice un filtro en Y con una maya de 40 para eliminar sólidos de gran volumen o con un sistema de microfiltro opcional. Consulte *Piezas de repuesto y accesorios* en el manual de mantenimiento.

Se recomienda un calentador de muestras para muestras muy aireadas. Si incrementa la temperatura de la muestras se elimina parte del exceso de aire y estabiliza las lecturas del analizador.

Limpieza de la línea de muestra y de la válvula

⚠ PRECAUCIÓN



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



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

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

Acoplamiento de un tubo de purga de aire (opcional)

Si el analizador está instalado en un entorno con un alto grado de humedad o vapores cáusticos, acople un tubo de purga de aire al analizador. Consulte [Especificaciones](#) en la página 40 para consultar las especificaciones sobre la purga de aire.

Nota: El desagüe de la caja es el orificio de ventilación para la purga de aire.

1. Retire el tapón del conector para purga de aire. Consulte la [Figura 2](#) en la página 45.
2. Presione el tubo de polietileno de 0,25 pulg. de DE x 0,040 pulg. de DI en el conector para la conexión rápida de la purga de aire hasta que atraviese dos toques.

Nota: Si no se instala correctamente, el tubo se desconectará del conector para purga de aire cuando se aplique presión atmosférica.

Preparación para su uso

Ya se ha completado la instalación física. Consulte el manual de operaciones para configurar el analizador para utilizarlo por primera vez.

HACH COMPANY World Headquarters

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

Tel. (970) 669-3050

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

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

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

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

info@hach-lange.de

www.hach-lange.de

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499

