



DOC023.97.80270

Polymetron 9611sc PO_4^{3-}

10/2025, Edition 4



Installation
Installation
Instalación
Instalação

安裝
設置
설치
การติดตั้ง

Table of Contents

English.....	3
Français.....	14
Español.....	26
Português.....	39
中文.....	51
日本語.....	61
한국어.....	72
ไทย.....	83
Figures ■ Figures ■ Figuras ■ Figuras ■ 图 ■ 図 ■ 그림 ■ รูปที่	94

Table of Contents

- | | |
|--|--|
| 1 Additional information on page 3 | 4 Preparation for use on page 10 |
| 2 General information on page 3 | 5 Specifications on page 11 |
| 3 Installation on page 6 | 6 EMC compliance on page 13 |

Section 1 Additional information

The installation manual contains the information that is sufficient for commissioning. Refer to the operation manual and maintenance manual that are available online for more information.

EN

⚠ DANGER



Multiple hazards! More information is given in the Operation and Maintenance manuals.

Scan the QR codes that follow to go to the *Operations* manual.



LR Phosphate — European languages



LR Phosphate — American and Asian languages



HR Phosphate — European languages



HR Phosphate — American and Asian languages

Scan the QR codes that follow to go to the *Maintenance* manual.



European languages



American and Asian languages

Section 2 General information

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

2.1 Safety information

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

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

If the equipment is used in a manner that is not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

2.1.1 Use of hazard information

⚠ DANGER

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

⚠ WARNING

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

⚠ CAUTION

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

NOTICE

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

2.1.2 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.

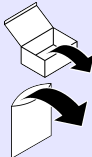
	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates the need for protective eye wear.
	This symbol identifies a risk of chemical harm and indicates that only individuals qualified and trained to work with chemicals should handle chemicals or perform maintenance on chemical delivery systems associated with the equipment.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates that the marked item can be hot and should not be touched without care.
	This symbol indicates that a risk of fire is present.

	This symbol identifies the presence of a strong corrosive or other hazardous substance and a risk of chemical harm. Only individuals qualified and trained to work with chemicals should handle chemicals or perform maintenance on chemical delivery systems associated with the equipment.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

2.1.3 Chemical and biological safety

⚠ 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.

2.2 Icons used in illustrations

			
Manufacturer supplied parts	User supplied parts	Use fingers only	Look

2.3 Product overview

The low range phosphate analyzer uses the ascorbic acid method to measure low concentrations of orthophosphate in water samples. The high range phosphate analyzer uses the molybdovanadate method to measure high concentrations of orthophosphate in water samples.

Refer to [Figure 1](#) on page 94 for the analyzer overview. The doors can be easily removed for better access during installation and maintenance procedures. The doors must be installed and closed during operation. Refer to [Figure 2](#) on page 96.

2.3.1 Theory of operation

The analyzer uses a pressurized reagent system and solenoid valves to supply sample, reagents and calibration solutions to the sample cell. At the start of each measurement cycle, sample flows into the sample cell. When the sample cell is full, reagents flow into the sample cell. A stirrer mixes the reagents with the sample. The stirrer stops to let the mixture become stable and to let air bubbles dissipate. The analyzer measures the color of the sample. When the measurement is complete, new sample flushes the sample cell, and the measurement cycle starts again.

During a calibration cycle, the calibration solution flows into the sample cell. The analyzer adds the reagents, measures the color of the calibration solution and calculates the slope of the calibration curve. The analyzer uses the slope to calculate the concentration of samples.

In the ascorbic acid method¹ for low concentrations of orthophosphate, the surfactant reagent prevents the formation of air bubbles on the sample cell walls. The analyzer uses the absorbance of this solution as the zero reference, which corrects for interference from background turbidity or color, changes in lamp intensity or optical changes of the sample cell. A molybdate reagent reacts with

¹ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, pp 4-153, 4500-P E. Ascorbic Acid Method.

orthophosphate to form a heteropoly acid. The ascorbic acid reagent reduces the heteropoly acid to a blue color. The analyzer measures the intensity of the blue color and calculates the phosphate concentration.

In the molybdovanadate method² for high concentrations of orthophosphate, an acid and surfactant dissolve particulate matter in the sample and prevent the formation of air bubbles on the sample cell walls. The analyzer uses the absorbance of this solution as the zero reference, which corrects for interference from background turbidity or color, changes in lamp intensity or optical changes of the sample cell. A molybdovanadate reagent reacts with orthophosphate to form a vanadomolybdophosphoric acid complex with yellow color. The analyzer measures the intensity of the yellow color and calculates the phosphate concentration.

More information is available on the manufacturer's website.

Section 3 Installation

⚠ DANGER



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

3.1 Mechanical installation

⚠ DANGER



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

⚠ WARNING



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

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

Mount the analyzer indoors, in a non-hazardous environment. Refer to the supplied mounting documentation.

3.2 Plumbing

⚠ DANGER



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

NOTICE

Do not install reagents until all plumbing is complete.

Make sure to use the specified tubing size.

² Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, pp 4-151, 4500-P C. Vanadomolybdophosphoric Acid Colormetric Method.

3.2.1 Plumbing access ports

Make plumbing connections through the plumbing access ports. Refer to [Figure 3](#) on page 96 or [Figure 4](#) on page 98. To keep the enclosure rating, make sure that plugs are installed in the plumbing ports that are not used.

If using an external air purge, refer to the instructions supplied with the air purge kit to remove the fan filter and replace it with a plug. Refer to the operations manual for instructions on enabling the air purge. Refer to the maintenance and troubleshooting manual for the part number for the air purge kit.

3.2.2 Plumb the sample and drain lines

▲ CAUTION



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

▲ 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 backpressure and damage to the analyzer can occur. Make sure that the drain lines are open to air.

NOTICE

The pressure regulator is set to a fixed pressure and cannot be changed.

Use the supplied tubing (6 mm), Y-strainer with filter and pressure regulator to plumb the drain and the sample to the analyzer. Refer to [Figure 5](#) on page 99. The sample line tubing that goes into the plumbing access ports must be 6 mm. Tubing of 1/4 in. may be used for the sample line up to the valve/y-strainer but not into the plumbing access ports of the analyzer.

3.2.3 Drain line guidelines

NOTICE

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

- Make the drain lines as short as possible.
- Make sure that the drain lines have a constant slope down.
- Make sure that the drain lines do not have sharp bends and are not pinched.
- Make sure that the drain lines are open to air and are at zero back pressure.

3.2.4 Sample line guidelines

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

To prevent erratic readings:

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

3.2.5 Connect the sample stream

Install each sample line into the center of a larger process pipe to minimize interference from air bubbles or bottom sediment. [Figure 6](#) on page 101 shows examples of good and bad installation.

Keep the sample lines as short as possible to prevent the accumulation of bottom sediment. The sediment can absorb some of the analyte from the sample and cause low readings. The sediment can later release the analyte and cause high readings. This exchange with the sediment also causes a delayed response when the analyte concentration in the sample increases or decreases.

3.2.6 Set the bypass flow rate

NOTICE

Do not loosen the screw by more than 4 turns for the multi-stream.

The bypass flow can be adjusted when the analyzer is in shutdown mode. Adjust the flow rate of the sample bypass line with the flow valve as shown in [Figure 7](#) on page 101 or [Figure 8](#) on page 102. Refer to [Specifications](#) on page 11 for the sample flow rate range. Use an external meter to measure the flow rate of the sample bypass line. Increase the flow rate of the sample bypass line when the process stream is far from the analyzer for a faster response to changes in the process stream.

3.2.7 Connect the air purge (optional)

To keep dust and corrosion out of the instrument enclosure, use the optional air-purge kit. Supply clean, dry instrument-quality air at 0.425 m³/hour (15 scfh). The air purge fitting is a 6 mm OD push-to-connect fitting for plastic tubing.

1. Remove the fan filter and replace it with a plug. Refer to the instructions supplied with the air purge kit.
2. Find the air purge connection on the instrument enclosure. Refer to [Plumbing access ports](#) on page 7.
3. Install the tubing.
4. Enable the air purge in the instrument menu. Refer to the operations manual.

3.3 Electrical installation

⚠ DANGER



Electrocution hazard.
Use either high voltage (more than 30 V RMS and 42.2 V PEAK or 60 VDC) or low voltage (less than 30 V RMS and 42.2 V PEAK or 60 VDC). Do not use a combination of high and low voltage.
Always remove power to the instrument before making electrical connections.
Do not connect AC power directly to a DC powered instrument.
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.
Protective Earth Ground (PE) connection is required.
Use only fittings that have the specified environmental enclosure rating. Obey the requirements in the Specifications section.

⚠ WARNING



Electrical shock and/or fire hazards.
Install the instrument in accordance with local, regional and national regulations.
Externally connected equipment must have an applicable country safety standard assessment.
A local disconnect is needed for a conduit installation.
Make sure to identify the local disconnect clearly for the conduit installation.
For a cord-connected instrument, make sure to install the instrument so that the cord can be disconnected easily from the supply socket.

3.3.1 Remove the access plugs

Install cables and conduit through the electrical access ports. Refer to [Figure 9](#) on page 102. Remove rubber sealing plugs by pushing them out from inside the enclosure to unlock the seal, and then remove completely by pulling from the outside. Remove knockouts as necessary from the electrical access plate with a hammer and screwdriver. To keep the enclosure rating, put a cover on all ports that are not used.

3.3.2 Remove the access cover

Remove the access cover to connect to the wiring terminals. Refer to [Figure 10](#) on page 104.

3.3.3 Wiring connections overview

[Figure 11](#) on page 104 shows all of the possible wiring connections. Make sure to use the wire gauge that is specified for the connection (refer to [Specifications](#) on page 11).

3.3.4 Connect to power



⚠ WARNING
Electrocution hazard. Use a crimp-on ring terminal on the main protective earth connection.




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



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

NOTICE

The instrument is used for a single phase connection only.

Cord installation: The manufacturer recommends to use the optional cord and sealing gland. Refer to the maintenance manual for the replacement parts list. For a customer-supplied cord, three 1.0 mm² (18 AWG) conductors are required with a waterproof outer jacket, and the cord must be shorter than 3 meters (10 feet). Use a sealing type strain relief to keep the environmental rating of the instrument. Refer to [Specifications](#) on page 11. To connect power to the instrument, refer to [Table 1](#) on page 9 or [Table 2](#) on page 9 and [Figure 12](#) on page 106.

Table 1 AC wiring information (AC models only)

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

Table 2 DC wiring information (DC models only)

Terminal	Description	Color—North America	Color—EU
1	Protective Earth (PE) Ground	Green	Green with yellow stripe
2	24 VDC return (–)	Black	Black
3	24 VDC (+)	Red	Red

3.3.5 Connect optional devices

Install the cables for output or input devices as shown in [Figure 13](#) on page 107. Make sure to use the wire gauge that is specified for the connection. Refer to [Specifications](#) on page 11. To configure a device, refer to the operations manual.

3.3.5.1 Connect to the relays

⚠ DANGER



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

⚠ CAUTION



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

NOTICE

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

The analyzer contains relays for sample concentration alarms (2x), analyzer system warning and analyzer system shutdown. Refer to [Wiring connections overview](#) on page 9 to connect a device (NO = normally open, COM = common, NC = normally closed).

3.3.5.2 Connect to the 4–20 mA outputs

Use twisted pair shielded wire for the 4–20 mA output connections. Connect the shield at the recorder end or the analyzer end. Do not connect the shield at both ends of the cable. Use of non-shielded cable can result in radio frequency emission or susceptibility levels higher than the allowed levels.

Refer to [Wiring connections overview](#) on page 9 to connect the device. Refer to [Specifications](#) on page 11 for wiring and load impedance specifications.

Note: The 4-20 mA outputs cannot be used to provide power to a 2-wire (loop-powered) transmitter.

3.3.5.3 Connect to the digital inputs

The analyzer can receive a digital signal or contact closure from an external device that causes the analyzer to skip a sample channel. For example, a flow meter can send a digital signal when the sample flow is low and the analyzer skips the applicable sample channel. The analyzer continues to skip the applicable sample channel until the digital signal stops. All sample channels cannot be skipped. A minimum of one sample channel must be in use.

Note: If all of the sample channels have no sample, the user cannot put the analyzer in shutdown mode with the digital inputs. To put the instrument into shutdown mode or back into operation remotely, use the optional Modbus module and write to Modbus register 49937. Write 40007 (decimal) to put the analyzer in shutdown mode. Write 40008 (decimal) to put the analyzer back into operation.

Each digital input can be configured as an isolated TTL type digital input or as a relay/open-collector type input. Refer to [Figure 14](#) on page 108. By default, the jumpers are set for isolated TTL type digital input (logic low = 0 to 0.8 VDC and logic high = 2 to 5 VDC; maximum voltage 30 VDC). Refer to [Wiring connections overview](#) on page 9 to connect the device.

3.3.6 Install additional modules

Modules can be added for additional output, relay or communications options. Refer to the documentation that is supplied with the module.

Section 4 Preparation for use

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

4.1 Install the analyzer bottles



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

Refer to [Figure 15](#) on page 109 to install the analyzer bottles. Make sure to identify all bottles and put the applicable cap on the applicable bottle.

4.2 Install the stir bar

A stir bar is included in the installation kit. Prior to the installation, remove the funnel cover, funnel and colorimeter cover. Refer to [Figure 16](#) on page 110. Install the stir bar in the sample cell of the colorimeter as shown in the illustrated steps. Refer to [Figure 17](#) on page 111.

Section 5 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Table 3 General specifications

Specification	Details
Dimensions (W x D x H)	452 x 360 x 804 mm (17.8 x 14.2 x 32.2 in.)
Enclosure	Rating: NEMA 4x/IP56 (with closed doors) Material: PC/ABS case, PC door, PC hinges and latches, 316 SST hardware Indoor use only. Keep away from direct sunlight.
Weight	20 kg (45 lb) without reagents and standards, 36.3 kg (80 lb) with reagents
Mounting	Wall, panel or table
Protection class	I
Pollution degree/installation category	2/II
Power requirements	AC: 100–240 VAC, 50/60 Hz AC instrument: 0.5 A nominal, 8.3 A maximum Accessory output: 100–240 VAC, 5.0 A maximum DC: 24 VDC DC instrument: 1.2 A nominal, 9 A maximum Accessory output: 24 VDC, 1.6 A maximum Connection: 0.82 to 1.31 mm ² (18 to 16 AWG) wire, 0.82 mm ² (18 AWG) stranded recommended; field wiring insulation must be rated to 65°C (149 °F) minimum, insulation rated for wet locations, 300 V minimum.
Operating temperature	5 to 50 °C (41 to 122 °F)
Operating humidity	5 to 95% non-condensing
Storage temperature	–20 to 60 °C (–4 to 140 °F)
4–20 mA outputs	Four; load impedance: 600 Ω maximum Connection: 0.33 to 1.31 mm ² (22 to 16 AWG) wire, 0.33 to 0.52 mm ² (22 to 20 AWG) recommended, twisted pair shielded wire

Table 3 General specifications (continued)

Specification	Details
Alarm relay outputs	Four; type: not powered SPDT relays, each rated at 5 A resistive, 240 VAC maximum Connection: 0.82 to 1.31 mm ² (18 to 16 AWG) wire, 0.82 mm ² (18 AWG) stranded recommended, insulation rated for 300 V minimum and for wet locations to maintain enclosure ratings.
Digital inputs	Six; connection: 0.33 to 1.31 mm ² (22 to 16 AWG) wire, 0.33 to 0.52 mm ² (22 to 20 AWG) stranded (isolated DC voltage input or an open-collector/relay contact closure input) recommended, insulation rated for 300 V minimum and for wet locations to maintain enclosure ratings.
Fuses	Input power—AC: T 1.6 A, 250 VAC; DC: T 6.3 A, 250 VAC Output power—AC: T 5.0 A, 250 VAC; DC: T 1.6 A, 250 VAC Alarm relay outputs: T 5.0 A, 250 V
Fittings	Sample line and sample bypass drain: 6 mm OD push-to-connect fitting for plastic tubing Air purge air inlet: 6 mm OD push-to-connect fitting for plastic tubing Chemical and case drains: 11 mm (7/16 in.) ID slip-on fitting for soft plastic tubing
Sample pressure, flow rate, and temperature	Pressure: 20–600 kPa (2.9–87 psi) to preset pressure regulator Flow rate: 55–300 mL/minute Temperature: 5 to 50 °C (41 to 122 °F) Maximum pressure versus temperature for the Y-strainer: • 6.00 bar (87 psi) maximum at 42 °C (108 °F) • 5.17 bar (75 psi) maximum at 46 °C (114 °F) • 4.14 bar (60 psi) maximum at 50 °C (122 °F)
Number of sample streams	1, 2 or 4; programmable sequence
Air purge (optional)	0.425 m ³ /hour (15 scfh ³), instrument quality air
Certifications	ETL certified to UL and CSA standards, CE marked

Table 4 Measurement specifications

Specification	Details
Light source	Class 1M LED (light emitting diode) with a peak wavelength of 880 nm (LR model) or 480 nm (HR model)
Measurement range	4–3000 µg/L as PO ₄ (LR model); 200–50,000 µg/L as PO ₄ (HR model)
Accuracy ⁴	LR model: ±4 µg/L or ±4% (the larger value) HR model: ±500 µg/L or ±5% (the larger value)
Precision/Repeatability	LR model: ±1%, HR model: ±500 µg/L or ±5% (the larger value)
Response time	Typical 10 minutes at 25 °C (77 °F), changes with temperature
Stabilization time	After initial startup or annual maintenance: 5 measurement cycles After standby: 1 measurement cycle After calibration: 0 measurement cycles
Calibration time	Slope calibration: 10 minutes Zero calibration: 10 minutes

³ standard cubic feet per hour⁴ The accuracy is based on using Hach supplied reagents only.

Table 4 Measurement specifications (continued)

Specification	Details
Minimum detection limit	LR model: 4 µg/L, HR model: 200 µg/L
Reagent usage	Usage: 2 L of each reagent every 90 days with a 15 minute cycle time Container: 2 L, PETE with polypropylene caps
Standard usage	Usage: 2 L of standard for every 10 calibrations Container: 2 L, PETE with polypropylene caps

EN

Section 6 EMC compliance

⚠ CAUTION

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

CE (EU)

The equipment meets the essential requirements of EMC Directive 2014/30/EU.

UKCA (UK)

The equipment meets the requirements of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

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

Supporting test records reside with the manufacturer.

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

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

FCC Part 15, Class "A" Limits

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

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

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

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

Table des matières

- | | |
|---|--|
| 1 Informations supplémentaires à la page 14 | 5 Spécifications à la page 23 |
| 2 Généralités à la page 14 | 6 Compatibilité électromagnétique (CEM) à la page 25 |
| 3 Installation à la page 17 | |
| 4 Préparation à l'utilisation à la page 22 | |

Section 1 Informations supplémentaires

Le manuel d'installation contient toutes les informations nécessaires à l'installation. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel d'utilisation et au manuel d'entretien disponibles en ligne.

⚠ DANGER



Dangers multiples ! De plus amples informations sont fournies dans les manuels d'utilisation et d'entretien.

Scannez les codes QR suivants pour accéder au manuel des *opérations*.



LR Phosphate - Langues européennes



LR Phosphate - Langues américaines et asiatiques



HR Phosphate - Langues européennes



HR Phosphate - Langues américaines et asiatiques

Scannez les codes QR suivants pour accéder au manuel d' *entretien*.



Langues européennes



Langues américaines et asiatiques

Section 2 Généralités

Le fabricant ne sera en aucun cas responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce manuel, sauf si la loi applicable ou le contrat entre les parties l'exige. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits, à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

2.1 Consignes de sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dégâts liés à une application ou un usage inappropriés de ce produit, y compris, sans toutefois s'y limiter, des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs, et rejette toute responsabilité quant à ces dommages dans la 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.

Lisez la totalité du manuel avant de déballer, d'installer ou d'utiliser cet appareil. Soyez particulièrement attentif à toutes les précautions et mises en garde. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts matériels.

Si l'équipement est utilisé d'une manière qui n'est pas spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée. Ne pas utiliser ou installer cet équipement autrement qu'indiqué dans le présent manuel.

2.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

⚠ DANGER
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.
⚠ AVERTISSEMENT
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
⚠ ATTENTION
Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.
AVIS
Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

2.1.2 Etiquettes de mise en garde

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

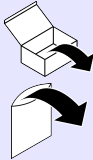
	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique la nécessité de porter des lunettes de protection.
	Ce symbole identifie un risque chimique et indique que seules les personnes qualifiées et formées pour travailler avec des produits chimiques sont autorisées à les manipuler ou à réaliser des opérations de maintenance sur les systèmes associés à l'équipement et utilisant des produits chimiques.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique que l'élément signalé peut être chaud et que des précautions doivent être prises avant de le toucher.
	Ce symbole indique un risque d'incendie.

	Ce symbole identifie la présence d'une substance fortement corrosive ou autre substance dangereuse et donc, un risque de blessure chimique. Seuls les individus qualifiés et formés pour travailler avec des produits chimiques doivent manipuler des produits chimiques ou procéder à des travaux de maintenance sur les systèmes de distribution chimique associés à l'équipement.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

2.1.3 Sécurité chimique et biologique

 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 de connaître et d'appliquer les normes en vigueur et d'avoir à sa disposition suffisamment de mécanismes pour s'assurer du bon respect de ces normes dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de l'appareil.

2.2 Icônes utilisées dans les images

			
Pièces fournies par le fabricant	Pièces fournies par l'utilisateur	Utiliser uniquement les doigts	Regarder

2.3 Présentation du produit

L'analyseur de phosphate à plage basse utilise la méthode à l'acide ascorbique pour mesurer les faibles concentrations d'orthophosphate dans les échantillons d'eau. L'analyseur de phosphate à plage haute utilise la méthode au molybdovanadate pour mesurer les concentrations élevées d'orthophosphate dans les échantillons d'eau.

Reportez-vous à la [Figure 1](#) à la page 94 pour une présentation de l'analyseur. Les portes peuvent être retirées aisément pour faciliter l'accès pendant les procédures d'installation et de maintenance. Les portes doivent être en place et fermées pendant le fonctionnement. Voir [Figure 2](#) à la page 96.

2.3.1 Principe de fonctionnement

L'analyseur utilise un système de réactif sous pression et des électrovannes pour alimenter la cellule d'échantillon en échantillon, réactifs et solutions d'étalonnage. Au début de chaque cycle de mesure, l'échantillon s'écoule dans la cellule d'échantillon. Lorsque la cellule d'échantillon est pleine, les réactifs s'écoulent dans la cellule d'échantillon. Un agitateur mélange les réactifs et l'échantillon. L'agitateur s'arrête pour laisser le mélange se stabiliser et pour que les bulles d'air se dissipent. L'analyseur mesure la couleur de l'échantillon. Lorsque la mesure est terminée, un nouvel échantillon rince la cellule d'échantillon, et le cycle de mesure redémarre.

Pendant un cycle d'étalonnage, la solution d'étalonnage s'écoule dans la cellule d'échantillon. L'analyseur ajoute les réactifs, mesure la couleur de la solution d'étalonnage et calcule la pente de la courbe d'étalonnage. L'analyseur utilise la pente pour calculer la concentration des échantillons.

Dans la méthode à acide ascorbique¹ pour les faibles concentrations d'orthophosphate, le réactif tensioactif empêche la formation de bulles d'air sur les parois de la cellule d'échantillon. L'analyseur utilise l'absorption de cette solution comme référence zéro, qui corrige l'interférence de la turbidité ou couleur d'arrière-plan, les changements d'intensité de la lampe ou les changements optiques de la cellule d'échantillon. Un réactif molybdique réagit avec l'orthophosphate pour former un hétéropolyacide. Le réactif à acide ascorbique réduit l'hétéropolyacide à une couleur bleue. L'analyseur mesure l'intensité de la couleur bleue et calcule la concentration de phosphate.

Dans la méthode vanadomolybdique² pour les concentrations élevées d'orthophosphate, un acide et tensioactif dissout les particules dans l'échantillon et empêche la formation de bulles d'air sur les parois de la cellule d'échantillon. L'analyseur utilise l'absorption de cette solution comme référence zéro, qui corrige l'interférence de la turbidité ou couleur d'arrière-plan, les changements d'intensité de la lampe ou les changements optiques de la cellule d'échantillon. Un réactif vanadomolybdique réagit avec l'orthophosphate pour former un complexe d'acide vanadomolybdophosphorique de couleur jaune. L'analyseur mesure l'intensité de la couleur jaune et calcule la concentration de phosphate.

Des informations supplémentaires sont disponibles sur le site Web du fabricant.

Section 3 Installation

⚠ DANGER



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

3.1 Installation mécanique

⚠ DANGER



Risque de blessures graves, voire mortelles. Vérifiez que le montage mural est capable de supporter 4 fois le poids de l'équipement.

⚠ AVERTISSEMENT



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

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

Montez l'analyseur à l'intérieur, dans un environnement non-dangereux. Reportez-vous à la documentation de montage fournie.

3.2 Plomberie

⚠ DANGER



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

¹ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, p. 4–153, 4500-P E. Ascorbic Acid Method.

² Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, p. 4–151, 4500-P C. Vanadomolybdophosphoric Acid Colorimetric Method.

AVIS

N'introduisez pas de réactifs avant d'avoir installé toute la tuyauterie.

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

3.2.1 Orifices d'entrée de la tuyauterie

Raccordez la tuyauterie via les orifices d'entrée de la tuyauterie. Voir [Figure 3](#) à la page 97 ou [Figure 4](#) à la page 98. Pour respecter l'indice de protection du boîtier, assurez-vous que des bouchons sont installés sur les orifices de la tuyauterie non utilisés.

Si vous utilisez un purgeur d'air externe, reportez-vous aux instructions fournies avec le kit de purge d'air pour retirer le filtre du ventilateur et le remplacer par un bouchon. Reportez-vous au manuel d'utilisation pour savoir comment activer la purge d'air. Reportez-vous au manuel de maintenance et de dépannage pour connaître la référence du kit de purge d'air.

3.2.2 Raccordement des conduites d'échantillon et d'évacuation

⚠ ATTENTION



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

⚠ ATTENTION



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

AVIS

Ne raccordez pas les conduites de vidange à d'autres conduites pour éviter tout risque de contre-pression ou d'endommagement de l'analyseur. Veillez à ce que les conduites d'évacuation débouchent à l'air libre.

AVIS

Le régulateur de pression est réglé sur une pression fixe, qui ne peut pas être modifiée.

Utilisez les tubes (6 mm), le filtre en Y et le régulateur de pression fournis pour raccorder les conduites de vidange et d'échantillon à l'analyseur. Consultez la section [Figure 5](#) à la page 100. Les tubes de conduite d'échantillon pénétrant dans les orifices d'entrée de la tuyauterie doivent être de 6 mm. Des tubes de 1/4 po peuvent être utilisés pour la ligne d'échantillonnage jusqu'à la vanne/le filtre, mais pas dans les ports d'accès à la plomberie de l'analyseur.

3.2.3 Instructions des conduites d'évacuation

AVIS

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

- Faites les conduites d'évacuation aussi courtes que possible.
- Assurez-vous que les conduites d'évacuation ont une pente constante vers le bas.
- Assurez-vous que les conduites d'évacuation ne sont ni pliées ni pincées.
- Assurez-vous que les conduites de vidange sont à découvert et ne sont pas sous contre-pression.

3.2.4 Directives de ligne d'échantillonnage

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

Pour éviter les relevés irréguliers :

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

- assurez-vous que toutes les réactions chimiques sont bien terminées.

3.2.5 Raccordement du flux d'échantillon

Installez chaque conduite d'échantillon au centre d'un tuyau de process de diamètre supérieur, afin de limiter les interférences liées aux bulles d'air ou les dépôts de sédiments. Des exemples d'installations correctes et incorrectes sont fournis à la [Figure 6](#) à la page 101.

Les conduites d'échantillon doivent être aussi courtes que possible pour empêcher l'accumulation de dépôts de sédiments. Les sédiments peuvent absorber une partie de l'échantillon à analyser et de générer des mesures faibles. Ils risquent par la suite de libérer l'échantillon et de générer des mesures élevées. Cet échange avec les sédiments est également susceptible d'entraîner une réponse tardive lors des hausses ou des baisses de concentration d'analyte dans l'échantillon.

3.2.6 Réglage du débit de dérivation

AVIS

Ne desserrez pas la vis de plus de 4 tours pour le flux multiple.

Le débit de dérivation peut être réglé quand l'analyseur est en mode Arrêt. Réglez le débit de la conduite de dérivation d'échantillon à l'aide de la vanne de débit, comme illustré à la [Figure 7](#) à la page 101 ou à la [Figure 8](#) à la page 102. Reportez-vous aux [Spécifications](#) à la page 23 pour connaître la plage de débit d'échantillon. Utilisez un débitmètre externe pour mesurer le débit de la conduite de dérivation de l'échantillon. Augmentez le débit de la conduite de dérivation d'échantillon lorsque le flux de process est loin de l'analyseur pour obtenir une réponse plus rapide aux changements de flux du process.

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

Pour éviter que la poussière et la corrosion pénètrent dans le boîtier de l'instrument, utilisez le kit de purge d'air en option. Fournissez une alimentation en air propre, sec et adapté à l'instrument à 0,425 m³/heure (15 pi³ (std)/h). Le raccord de purge d'air est un raccord instantané avec un diamètre extérieur de 6 mm pour tuyaux en plastique.

1. Retirez le filtre du ventilateur et remplacez-le par un bouchon. Reportez-vous aux instructions fournies avec le kit de purge d'air.
2. Trouvez le raccordement de la purge d'air sur le boîtier de l'instrument. Reportez-vous à la section [Orifices d'entrée de la tuyauterie](#) à la page 18.
3. Installation de la tuyauterie.
4. Activez la purge d'air dans le menu de l'instrument. Reportez-vous au manuel d'utilisation.

3.3 Installation électrique

⚠ DANGER



Risque d'électrocution.

Utilisez soit la haute tension (supérieure à 30 V RMS et CRETE de 42,2 V ou 60 V CC) soit la basse tension (inférieure à 30 V RMS et CRETE de 42,2 V ou 60 V CC). N'utilisez pas de combinaison de haute tension et de basse tension.

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

Ne branchez pas directement l'alimentation en courant alternatif un instrument alimenté en courant continu.

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.

Un raccordement à la terre est nécessaire.

Utilisez uniquement des équipements ayant les caractéristiques environnementales prescrites. Respectez les exigences décrites dans la section [Spécifications](#).

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de choc électrique et/ou d'incendie.

Jetez l'appareil conformément à la réglementation locale, régionale et nationale.

Tout équipement externe relié doit avoir fait l'objet d'un contrôle de sécurité conformément aux normes nationales applicables.

Un dispositif de déconnexion est nécessaire pour l'installation du conduit.

Assurez-vous d'identifier clairement l'emplacement du dispositif de déconnexion local pour l'installation du conduit.

Lorsque vous installez un instrument relié par un cordon, veillez à ce que le cordon puisse être facilement débranché de la prise d'alimentation.

3.3.1 Retrait des bouchons obturateurs

Installez les câbles et les conduits sur les orifices d'entrée électrique. Voir [Figure 9](#) à la page 103. Retirez les bouchons obturateurs en caoutchouc en les poussant de l'intérieur du boîtier pour les libérer, puis retirez-les complètement de l'extérieur. Retirez le cas échéant les débouchures de la plaque d'entrée électrique à l'aide d'un marteau ou d'un tournevis. Pour respecter l'indice de protection du boîtier, installez un cache sur chaque orifice non utilisé.

3.3.2 Retrait du cache

Retirez le cache pour effectuer le câblage des bornes. Voir [Figure 10](#) à la page 104.

3.3.3 Présentation des connexions pour câblage

La [Figure 11](#) à la page 105 présente toutes les possibilités de câblage. Assurez-vous d'utiliser le calibre de câble spécifié pour le branchement (reportez-vous à la section [Spécifications](#) à la page 23).

3.3.4 Branchement à l'alimentation

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'électrocution. Utilisez une borne circulaire à sertissage sur la connexion de masse de protection.

⚠ AVERTISSEMENT



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

⚠ AVERTISSEMENT



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

AVIS

Cet instrument est conçu pour un branchement monophasé uniquement.

Installation du cordon : le fabricant recommande d'utiliser le cordon et le presse-étoupe fournis en option. Reportez-vous au manuel de maintenance pour obtenir la liste des pièces de rechange. Pour un cordon fourni par le client, trois conducteurs de 1,0 mm² (18 AWG) sont requis avec une enveloppe extérieure imperméable, et la longueur du cordon doit être inférieure à 3 mètres (10 pieds). Utilisez un protecteur de cordon de type étanche pour respecter la classification environnementale de l'instrument. Voir [Spécifications](#) à la page 23. Pour raccorder l'alimentation à l'instrument, reportez-vous au [Tableau 1](#) à la page 21 ou [Tableau 2](#) à la page 21 et à la [Figure 12](#) à la page 106.

Tableau 1 Informations relatives au câblage en courant alternatif (modèles alimentés en courant alternatif uniquement)

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

Tableau 2 Données de câblage CC (modèles CC seulement)

Borne	Description	Couleur (Amérique du Nord)	Couleur (UE)
1	Mise à la terre	Vert	Vert avec des bandes jaunes
2	Retour de 24 V CC (–)	Noir	Noir
3	24 V CC (+)	Rouge	Rouge

3.3.5 Branchement de périphériques en option

Installez les câbles des périphériques de sortie ou d'entrée comme illustré à la [Figure 13](#) à la page 107. Veillez à utiliser le calibre de câble spécifié pour le branchement. Reportez-vous à la [Spécifications](#) à la page 23. Pour configurer un périphérique, reportez-vous au manuel d'utilisation.

3.3.5.1 Branchement sur les relais

⚠ DANGER



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

⚠ ATTENTION



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

AVIS

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

L'analyseur est doté de relais pour les alarmes de concentration d'échantillons (2x), l'avertissement système de l'analyseur et l'arrêt système de l'analyseur. Reportez-vous à la section [Présentation des connexions pour câblage](#) à la page 20 pour brancher un périphérique (NO = normalement ouvert, COM = commun, NC = normalement fermé).

3.3.5.2 Branchement sur les sorties 4–20 mA

Utilisez un câble à paires torsadées blindé pour les branchements sur les sorties 4–20 mA. Connectez le blindage côté enregistreur ou côté analyseur. Ne connectez pas le blindage aux deux extrémités du câble. L'utilisation d'un câble non blindé peut entraîner l'émission de fréquences radio ou une susceptibilité supérieure aux niveaux autorisés.

Reportez-vous à la section [Présentation des connexions pour câblage](#) à la page 20 pour brancher le périphérique. Reportez-vous aux [Spécifications](#) à la page 23 pour connaître les spécifications de câblage et d'impédance de charge.

Remarque : Les sorties 4-20 mA ne peuvent pas être utilisées pour alimenter un émetteur à 2 fils (circuit bouclé).

3.3.5.3 Branchement sur les entrées numériques

L'analyseur peut recevoir un signal numérique ou une fermeture à contact d'un périphérique externe lui faisant ignorer un canal d'échantillon. Par exemple, un débitmètre peut envoyer un signal numérique lorsque le débit d'échantillon est faible et l'analyseur ignore le canal d'échantillon applicable. L'analyseur continue à ignorer le canal d'échantillon applicable jusqu'à l'arrêt du signal numérique. Tous les canaux d'échantillon ne peuvent pas être ignorés. Au moins un canal d'échantillon doit être utilisé.

Remarque : Si aucun canal d'échantillon n'a d'échantillon, l'utilisateur ne peut pas mettre l'analyseur hors tension avec les entrées numériques. Pour mettre l'instrument hors tension ou le remettre en marche à distance, utilisez le module Modbus en option et écrivez dans le registre Modbus 49937. Écrivez 40007 (décimal) pour mettre l'analyseur hors tension. Écrivez 40008 (décimal) pour remettre l'analyseur en marche.

Chaque entrée numérique peut être configurée en tant qu'entrée numérique de type TTL isolée ou en tant qu'entrée de type relais/collecteur ouvert. Voir [Figure 14](#) à la page 108. Par défaut, les cavaliers sont réglés pour une entrée numérique de type TTL isolée (logique basse = 0 à 0,8 VCC et logique haute = 2 à 5 VCC ; tension maximum 30 VCC). Reportez-vous à la section [Présentation des connexions pour câblage](#) à la page 20 pour brancher le périphérique.

3.3.6 Installation de modules supplémentaires

Des modules peuvent être ajoutés pour des sorties, relais ou options de communication supplémentaires. Reportez-vous à la documentation fournie avec le module.

Section 4 Préparation à l'utilisation

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

4.1 Installation des flacons de l'analyseur

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

Reportez-vous à la [Figure 15](#) à la page 109 pour installer les flacons dans l'analyseur. Veillez à identifier tous les flacons et de les fermer à l'aide des bouchons correspondants.

4.2 Installation de l'agitateur

Un agitateur est fourni avec le kit d'installation. Avant de procéder à son installation, retirez le couvercle de l'entonnoir, l'entonnoir et le couvercle du colorimètre. Voir [Figure 16](#) à la page 110. Installez l'agitateur dans la cellule d'échantillon du colorimètre conformément aux illustrations. Voir [Figure 17](#) à la page 111.

Section 5 Spécifications

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

Tableau 3 Caractéristiques générales

Spécification	Détails
Dimensions (l x P x H)	452 x 360 x 804 mm (17.8 x 14.2 x 32.2 in.)
Boîtier	Indice de protection : NEMA 4x/IP56 (avec les portes fermées) Matériel : boîtier PC/ABS, porte PC, charnières et verrous PC, accessoires en acier inoxydable 316 Utilisation intérieure seulement. Installez le système à l'abri des rayons directs du soleil.
Poids	20 kg (45 lb) sans réactifs et étalons, 36,3 kg (80 lb) avec réactifs
Montage	Mur, panneau ou table
Classe de protection	I
Degré de pollution/catégorie de l'installation	2/II
Alimentation électrique requise	CA : 100–240 V CA, 50/60 Hz Instrument CA : nominale 0,5 A, maximum 8,3 A Sortie accessoire : 100–240 V CA, maximum 5,0 A CC : 24 V CC Instrument CC : nominale 1,2 A, maximum 9 A Sortie accessoire : 24 V CC, maximum 1,6 A Connexion : câble de 0,82 à 1,31 mm ² (18 à 16 AWG), toron de 0,82 mm ² (18 AWG) recommandé ; l'isolation du câblage sur site doit être de 65 °C (149 °F) minimum, isolation adaptée aux endroits humides, 300 V minimum.
Températures de fonctionnement	5 à 50 °C (41 à 122 °F)
Taux d'humidité en fonctionnement	5 à 95% sans condensation
Température de stockage	–20 à 60 °C (–4 à 140 °F)
Sorties 4–20 mA	Quatre ; impédance de charge : 600 Ω maximum Connexion : câble de 0,33 à 1,31 mm ² (22 à 16 AWG), 0,33 à 0,52 mm ² (22 à 20 AWG) recommandé, câble blindé à paire torsadée
Sorties de relais d'alarme	Quatre ; type : relais SPDT hors tension, réglés à une charge résistive de 5 A chacun, 240 V CA maximum Connexion : câble de 0,82 à 1,31 mm ² (18 à 16 AWG), toron de 0,82 mm ² (18 AWG) recommandé ; isolation adaptée à 300 V minimum et aux endroits humides pour conserver l'indice de protection du boîtier.
Entrées numériques	Six ; connexion : câble de 0,33 à 1,31 mm ² (22 à 16 AWG), toron de 0,33 à 0,52 mm ² (22 à 20 AWG) recommandé (entrée de tension CC isolée ou entrée à fermeture à contacts à relais/collecteur ouvert), isolation adaptée à 300 V minimum et aux endroits humides pour conserver l'indice de protection du boîtier.
Fusibles	Puissance d'entrée—CA : T 1,6 A, 250 V CA ; CC : T 6,3 A, 250 V CA Puissance de sortie—CA : T 5,0 A, 250 V CA ; CC : T 1,6 A, 250 V CA Sorties relais d'alarme : T 5,0 A, 250 V

FR

Tableau 3 Caractéristiques générales (suite)

Spécification	Détails
Raccords	Conduite d'échantillon et vidange de dérivation de l'échantillon : raccord instantané de diamètre extérieur 6 mm pour les tubes en plastique Arrivée d'air de purge : raccord instantané de diamètre extérieur 6 mm pour les tubes en plastique Drainage de produits chimiques et de caisses : raccord à emboîter de 11 mm (7/16 po) de diamètre intérieur pour tube en plastique souple
Pression, débit et température de l'échantillon	Pression : 20–600 kPa (2,9–87 psi) pour le régulateur de pression réglé Débit : 55–300 mL/minute Température : 5 à 50 °C (41 à 122 °F) Pression maximum en fonction de la température pour le filtre en Y : • 6,00 bar (87 psi) maximum à 42 °C (108 °F) • 5,17 bar (75 psi) maximum à 46 °C (114 °F) • 4,14 bar (60 psi) maximum à 50 °C (122 °F)
Nombre de flux d'échantillon	1, 2 ou 4; séquence programmable
Purge d'air (en option)	0,425 m ³ /heure (15 scfh ³), air de qualité pour instruments
Certifications	Certification ETL aux normes de sécurité UL et CSA, homologation CE

Tableau 4 Caractéristiques relatives aux mesures

Spécification	Détails
Source lumineuse	DEL classe 1M (diode électroluminescente) avec une longueur d'onde maximale de 880 nm (modèle plage basse) ou 480 nm (modèle plage haute)
Plage de mesure	4–3000 µg/l pour PO ₄ (modèle plage basse) ; 200–50,000 µg/l pour PO ₄ (modèle plage haute)
Précision ⁴	Modèle plage basse : ±4 µg/l ou ±4 % (selon la valeur la plus élevée) Modèle plage haute : ±500 µg/l ou ±5 % (selon la valeur la plus élevée)
Précision/Répétabilité	Modèle plage basse : ±1 %, modèle plage haute : ±500 µg/l ou ±5 % (selon la valeur la plus élevée)
Temps de réponse	durée standard de 10 minutes à 25 °C (77 °F), variable selon la température
Temps de stabilisation	Après le démarrage initial ou la maintenance annuelle : 5 cycles de mesure Après une veille : 1 cycle de mesure Après un étalonnage : 0 cycle de mesure
Durée d'étalonnage	Etalonnage de la pente : 10 minutes Etalonnage du zéro : 10 minutes
Limite minimum de détection	Modèle plage basse : 4 µg/l, modèle plage haute : 200 µg/l
Utilisation de réactif	Utilisation : 2 L de chaque réactif tous les 90 jours avec un temps de cycle de 15 minutes Récipient : 2 L, PETE avec bouchons en polypropylène
Utilisation standard	Utilisation : 2 L de solution standard tous les 10 étalonnages Récipient : 2 L, PETE avec bouchons en polypropylène

³ standard cubic feet per hour (pied au cube par minute dans des conditions standard)

⁴ La précision vaut uniquement pour les réactifs fournis par Hach.

Section 6 Compatibilité électromagnétique (CEM)

⚠ ATTENTION

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

CE (EU)

Cet équipement respecte les exigences essentielles de la Directive CEM 2014/30/UE.

UKCA (UK)

L'équipement est conforme aux exigences des règlements de 2016 sur la compatibilité électromagnétique (S.I. 2016/1091).

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

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

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

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

FCC part 15, limites de classe A :

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

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

Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, conformément à la section 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont pour but de fournir une protection raisonnable contre les interférences néfastes lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier l'énergie des fréquences radio et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut entraîner des interférences dangereuses pour les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, dans ce cas l'utilisateur doit corriger les interférences à ses frais. Les techniques ci-dessous peuvent permettre de réduire les problèmes d'interférences :

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

Tabla de contenidos

- 1

Información adicional

en la página 26
- 2

Información general

en la página 26
- 3

Instalación

en la página 29
- 4

Preparación para su uso

en la página 34
- 5

Especificaciones

en la página 35
- 6

Compatibilidad electromagnética (CEM)

en la página 37

Sección 1 Información adicional

El manual de instalación contiene la información necesaria para realizar la instalación. Consulte el manual de funcionamiento y el manual de mantenimiento disponibles en línea para obtener más información.



⚠ PELIGRO

Peligros diversos. Encontrará más información en los manuales de funcionamiento y mantenimiento.

Escanee los códigos QR que aparecen a continuación para ir al manual de *operaciones* .



Fosfato LR - Lenguas europeas



Fosfato LR - Lenguas americanas y asiáticas



HR Fosfato - Lenguas europeas



HR Fosfato - Lenguas americanas y asiáticas

Escanee los códigos QR que aparecen a continuación para ir al manual de *mantenimiento* .



Lenguas europeas



Idiomas americanos y asiáticos

Sección 2 Información general

En ningún caso el fabricante será responsable por daños directos, indirectos, especiales, incidentales o consecuentes que resulten de cualquier defecto u omisión en este manual, a menos que la ley aplicable o el contrato entre las partes exijan lo contrario. El fabricante se reserva el derecho de modificar este manual y los productos que describe en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

2.1 Información de seguridad

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

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Preste especial atención a todas las indicaciones de peligro y advertencia. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

▲ PELIGRO
Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.
▲ ADVERTENCIA
Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.
▲ PRECAUCIÓN
Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.
AVISO
Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

ES

2.1.2 Etiquetas de precaución

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

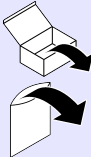
	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica la necesidad de usar protectores para ojos.
	Este símbolo identifica un peligro químico e indica que el trabajo se debe ejecutar exclusivamente por personal cualificado y entrenados en el manejo de productos químicos, el cual debe realizar también los trabajos de mantenimiento en el sistema de alimentación de productos químicos asociado con este equipo.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica que la pieza marcada podría estar caliente y que debe tocarse con precaución.
	Este símbolo indica que hay riesgo de incendio.

	Este símbolo identifica la presencia de una sustancia corrosiva fuerte u otras sustancias peligrosas, y el riesgo de lesiones químicas. Solamente los individuos cualificados y entrenados para trabajar con productos químicos deben manejar estos productos y realizar mantenimiento de los sistemas de suministro de reactivos asociados con el equipo.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

2.1.3 Seguridad química y biológica

⚠ 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.

2.2 Iconos usados en las ilustraciones

			
Piezas suministradas por el fabricante	Piezas suministradas por el usuario	Use solo los dedos	Observe

2.3 Descripción general del producto

El analizador de fosfato de rango bajo utiliza el método de ácido ascórbico para medir concentraciones bajas de ortofosfato en muestras de agua. El analizador de fosfato de rango alto utiliza el método de molibdovanadato para medir concentraciones altas de ortofosfato en muestras de agua.

Consulte la [Figura 1](#) en la página 94 para obtener una descripción general del analizador. Las puertas pueden retirarse con facilidad para disponer de un mejor acceso durante la instalación o los procedimientos de mantenimiento. Las puertas deben estar instaladas y cerradas mientras el instrumento está en funcionamiento. Consulte la [Figura 2](#) en la página 96.

2.3.1 Teoría de operación

El analizador emplea un sistema de reactivo presurizado y válvulas de solenoide para suministrar la muestra, los reactivos y las soluciones de calibración a la cubeta de muestra. Al comienzo de cada ciclo de medición, la muestra fluye hasta la cubeta de muestra. Cuando la cubeta de muestra está llena, los reactivos fluyen hasta la cubeta de muestra. Un agitador mezcla los reactivos con la muestra. El agitador se detiene para permitir que la mezcla se estabilice y que las burbujas de aire se disipen. El analizador mide el color de la muestra. Cuando la medición se completa, la muestra nueva se descarga en la cubeta de muestra y el ciclo de medición vuelve a iniciarse.

Durante un ciclo de medición, la solución de calibración fluye hasta la cubeta de muestra. El analizador añade los reactivos, mide el color de la solución de calibración y calcula la pendiente de la curva de calibración. El analizador utiliza la pendiente para calcular la concentración de las muestras.

En el método de ácido ascórbico¹ utilizado para concentraciones bajas de ortofosfato, el reactivo tensioactivo evita la formación de burbujas de aire en las paredes de la cubeta de muestra. El analizador utiliza la absorbancia de esta solución como la referencia cero, que se corrige para eliminar la interferencia del color y la turbidez de fondo y que se modifica con la intensidad de la lámpara o con los cambios ópticos de la cubeta de muestra. Un reactivo de molibdato reacciona con el ortofosfato para formar un ácido de heteropolio. El reactivo de ácido ascórbico reduce el ácido de heteropolio a un color azul. El analizador mide la intensidad del color azul y calcula la concentración de fosfato.

En el método de molibdovanadato² utilizado para concentraciones altas de ortofosfato, un ácido y un tensioactivo disuelven las partículas en la muestra y evitan la formación de burbujas de aire en las paredes de la cubeta de muestra. El analizador utiliza la absorbancia de esta solución como la referencia cero, que se corrige para eliminar la interferencia del color y la turbidez de fondo y que se modifica con la intensidad de la lámpara o con los cambios ópticos de la cubeta de muestra. Un reactivo de molibdovanadato reacciona con el ortofosfato para formar un complejo de ácidos vanadomolibdofosfóricos de color amarillo. El analizador mide la intensidad del color amarillo y calcula la concentración de fosfato.

En la página web del fabricante encontrará más información.

Sección 3 Instalación

▲ PELIGRO



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

3.1 Instalación mecánica

▲ PELIGRO



Riesgo de lesiones o muerte. Asegúrese de que el soporte de pared puede soportar un peso 4 veces superior al del equipo.

▲ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal.

Los instrumentos o los componentes son pesados. Pida ayuda para instalarlos o moverlos.

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.

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

Monte el analizador en interiores, en un lugar que no presente riesgos. Consulte la documentación de montaje suministrada.

¹ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, pp 4-153, 4500-P E. Ascorbic Acid Method.

² Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, pp 4-151, 4500-P C. Vanadomolybdophosphoric Acid Colorimetric Method.

3.2 Conexiones hidráulicas

▲ PELIGRO



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

AVISO

No instale reactivos hasta que estén completadas las conexiones hidráulicas.

Asegúrese de utilizar el tamaño de tubos especificado.

3.2.1 Puertos hidráulicos de acceso

Realice conexiones hidráulicas a través de los puertos de acceso de fontanería. Consulte la [Figura 3](#) en la página 96 o la [Figura 4](#) en la página 98. Para mantener el grado de protección, asegúrese de que los tapones se instalan en los puertos hidráulicos que no se utilicen.

Si se utiliza una purga de aire externa, consulte las instrucciones suministradas con el kit de purga de aire para extraer el filtro del ventilador y sustituirlo por un tapón. Consulte el manual de operaciones para obtener instrucciones sobre la activación de la purga de aire. Consulte el manual de mantenimiento y de solución de problemas para conocer el número de referencia del kit de purga de aire.

3.2.2 Conexión de los tubos de drenaje y de muestra

▲ PRECAUCIÓN



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

▲ 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 conductos, ya que puede producirse contrapresión o daños en el analizador. Asegúrese de que los tubos de drenaje están abiertos a venteo.

AVISO

El regulador de presión se establece con una presión fija y no se puede cambiar.

Utilice los tubos suministrados (6 mm), el filtro en Y y regulador de presión para conectar el drenaje y la muestra al analizador. Consulte la [Figura 5](#) en la página 100. Los tubos de la línea de muestra que se introducen en los puertos hidráulicos de acceso deben ser de 6 mm. Pueden utilizarse tubos de 1/4 pulg. para la línea de muestra hasta la válvula/el colador, pero no hasta los puertos de acceso de fontanería del analizador.

3.2.3 Instrucciones sobre la línea de drenaje

AVISO

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

- Asegúrese de que las líneas de drenaje sean lo más cortas posible.
- Asegúrese de que las líneas de drenaje tengan un descenso constante.
- Asegúrese de que las líneas de drenaje no se doblen en exceso y de que no se retuerzan.
- Asegúrese de que las líneas de drenaje estén abiertas a venteo y con contrapresión cero.

3.2.4 Directrices sobre la línea de muestra

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

Para evitar las lecturas erróneas:

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

3.2.5 Conexión de la corriente de muestra

Instale cada línea de muestra en el centro de un conducto de procesamiento de mayor tamaño para minimizar la interferencia de burbujas de aire o de sedimentos provenientes de la parte inferior. La [Figura 6](#) en la página 101 muestra ejemplos de una instalación óptima y deficiente.

Mantenga las líneas de muestra lo más cortas posibles para evitar la acumulación de sedimentos provenientes de la parte inferior. El sedimento puede absorber parte del analito de la muestra y causar lecturas bajas. El sedimento puede liberar posteriormente el analito y causar lecturas altas. Este intercambio con el sedimento también causa un retardo en la respuesta cuando aumenta o disminuye la concentración de analitos en la muestra.

3.2.6 Configure el caudal de desviación

AVISO

No afloje el tornillo más de 4 vueltas para la corriente múltiple.

El flujo de desviación se puede ajustar cuando el analizador se encuentra en modo de apagado. Ajuste el caudal de la línea de desviación de muestra con la válvula de flujo, tal y como se muestra en la [Figura 7](#) en la página 101 o la [Figura 8](#) en la página 102. Consulte las [Especificaciones](#) en la página 35 para conocer el rango del caudal de muestra. Utilice un medidor externo para medir el caudal de la línea de desviación de muestra. Aumente el caudal de la línea de desviación de muestra cuando la corriente de proceso se encuentre alejada del analizador para obtener una respuesta más rápida a los cambios en la corriente de proceso.

3.2.7 Conexión de purga de aire (opcional)

Para evitar que el polvo y la corrosión afecten a la carcasa del instrumento, utilice el kit opcional de purga de aire. Suministre aire limpio y seco de calidad para uso en instrumentos a 0,425 m³/h (15 scfh). El accesorio de conexión de purga de aire es una pieza con un DE de 6 mm para tubos de plástico.

1. Retire el filtro del ventilador y sustitúyalo por un tapón. Consulte las instrucciones que se suministran con el kit de purga de aire.
2. Localice la conexión de purga de aire en la carcasa del instrumento. Consulte [Puertos hidráulicos de acceso](#) en la página 30.
3. Instale los tubos.
4. Active la purga de aire en el menú del instrumento. Consulte el manual de operaciones.

3.3 Instalación eléctrica



⚠ PELIGRO

Peligro de electrocución.
Utilice alto voltaje (más de 30 V RMS y 42,2 V PICO o 60 V CC) o bajo voltaje (menos de 30 V RMS y 42,2 V PICO o 60 V CC). No utilice una combinación de voltaje alto y bajo.

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

No suministre directamente corriente alterna (CA) a un instrumento que utilice corriente continua (CC).

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

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

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




⚠ ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica y/o incendio.
Instale el instrumento de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

El equipo conectado de forma externa debe someterse a una evaluación estándar de seguridad aplicable.

Se necesita un desconectador local para la instalación de un conducto.

Asegúrese de identificar claramente el desconectador local para la instalación del conducto.

En el caso de instrumentos conectados con cable, debe instalar los instrumentos de forma que el cable se pueda desconectar fácilmente de la toma de alimentación.

3.3.1 Extracción de los tapones de acceso

Instale los cables y el conducto a través de los puertos de acceso eléctrico. Consulte la [Figura 9](#) en la página 102. Extraiga los tapones de sellado de goma empujándolos desde dentro de la carcasa hacia fuera para desbloquear el sello y, a continuación, extráigalos completamente tirando desde fuera. Extraiga los tapones según sea necesario de la placa de acceso eléctrica con un martillo y un destornillador. Para mantener el grado de protección, coloque una cubierta en todos los puertos que no se utilicen.

3.3.2 Extracción de la cubierta de acceso

Extraiga la cubierta de acceso para acceder a los terminales de cableado. Consulte la [Figura 10](#) en la página 104.

3.3.3 Descripción general de las conexiones de cableado

La [Figura 11](#) en la página 105 muestra todas las conexiones de cableado posibles. Asegúrese de utilizar el diámetro de cables que se especifica para la conexión (consulte las [Especificaciones](#) en la página 35).

3.3.4 Conexión a la alimentación



⚠ ADVERTENCIA

Peligro de electrocución. Utilice un terminal de anillo ondulado en la conexión principal de seguridad del conductor de puesta a tierra.

⚠ ADVERTENCIA



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

⚠ ADVERTENCIA



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

AVISO

El instrumento se utiliza únicamente para conexión monofásica.

Instalación de cables: El fabricante recomienda utilizar el prensaestopas de sellado y el cable opcionales. Consulte el manual de mantenimiento para conocer la lista de piezas de repuesto. En el caso de los cables suministrados por el cliente, son necesarios tres conductores de 1,0 mm² (18 AWG) con un recubrimiento exterior impermeable y el cable debe tener una longitud inferior a 3 metros (10 pies). Utilice un pasacables para mantener la clasificación medioambiental del instrumento. Consulte la [Especificaciones](#) en la página 35. Para conectar la alimentación al instrumento, consulte la [Tabla 1](#) en la página 33 o [Tabla 2](#) en la página 33 y la [Figura 12](#) en la página 106.

Tabla 1 Información de cableado de CA (sólo modelos de CA)

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

Tabla 2 Información de cableado de CC (sólo módulos con CC)

Terminal	Descripción	Color (Norteamérica)	Color: UE
1	Toma de tierra de protección	Verde	Verde con trazo amarillo
2	Retorno de 24 VCC (–)	Negro	Negro
3	24 VCC (+)	Rojo	Rojo

3.3.5 Conexión de dispositivos opcionales

Instale los cables para los dispositivos de entrada o salida, tal y como se muestra en la [Figura 13](#) en la página 107. Asegúrese de utilizar el calibre de cables que se especifica para la conexión. Consulte [Especificaciones](#) en la página 35. Para configurar un dispositivo, consulte el manual de operaciones.

3.3.5.1 Conexión a los relés

⚠ PELIGRO



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

⚠ PRECAUCIÓN



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

AVISO

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

El analizador contiene relés para las alarmas de concentración de muestra (x2), la advertencia y el apagado del sistema del analizador. Consulte [Descripción general de las conexiones de cableado](#) en la página 32 para conectar un dispositivo (NO = normalmente abierto, COM = comunes, NC = normalmente cerrado).

3.3.5.2 Conexión a las salidas de 4–20 mA

Utilice un cable blindado de par trenzado para las conexiones de salida de 4–20 mA. Conecte la protección al extremo del registrador o al extremo del analizador. No conecte la protección a ambos extremos del cable. La utilización del cable no blindado puede causar emisiones de radiofrecuencia o niveles de sensibilidad mayores a lo permitido.

Consulte [Descripción general de las conexiones de cableado](#) en la página 32 para conectar el dispositivo. Consulte [Especificaciones](#) en la página 35 para leer las especificaciones de cableado e impedancia de carga.

Nota: Las salidas de 4-20 mA no se pueden usar para suministrar energía a un transmisor de 2 cables (alimentado por bucle).

3.3.5.3 Conexión a las entradas digitales

El analizador puede recibir una señal digital o un cierre de contacto de un dispositivo externo que provoca que el analizador omita un canal de muestra. Por ejemplo, un medidor de caudal puede enviar una señal digital cuando el caudal de una muestra es bajo y esto provoca que el analizador omita el canal de la muestra correspondiente. El analizador continuará omitiendo dicho canal de muestra hasta que la señal digital se detenga. No se pueden omitir todos los canales de muestra. Como mínimo, debe haber un canal de muestra en uso.

Nota: Si no hay muestras en ninguno de los canales de muestra, el usuario no podrá poner el analizador en el modo de apagado con las entradas digitales. Para poner el instrumento en el modo de apagado o volver al modo de funcionamiento remoto, utilice el módulo opcional Modbus y escriba en el registro Modbus 49937. Escriba 40007 (decimal) para poner el analizador en el modo de apagado. Escriba 40008 (decimal) para volver a poner el analizador en funcionamiento.

Cada entrada digital se puede configurar como una entrada digital de tipo TTL aislada o como una entrada de tipo colector abierto/relé. Consulte la [Figura 14](#) en la página 108. De forma predeterminada, los puentes están configurados para una entrada digital de tipo TTL aislada (estado lógico bajo = 0 a 0,8 V CC y estado lógico alto = 2 a 5 V CC; voltaje máximo de 30 V CC). Consulte [Descripción general de las conexiones de cableado](#) en la página 32 para conectar el dispositivo.

3.3.6 Instalación de módulos adicionales

Se pueden añadir módulos para opciones de salida, relé o comunicaciones adicionales. Consulte la documentación suministrada con el módulo.

Sección 4 Preparación para su uso

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

4.1 Instalación de las botellas del analizador



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

Consulte la [Figura 15](#) en la página 109 para instalar las botellas del analizador. Asegúrese de identificar todas las botellas y de colocar el tapón adecuado en la botella que corresponda.

4.2 Colocación de la barra agitadora

Se incluye una barra agitadora en el kit de instalación. Antes de la instalación, retire la cubierta del embudo, el embudo y la cubierta del colorímetro. Consulte la [Figura 16](#) en la página 110. Instale la barra agitadora en la cubeta de muestra del colorímetro, como se muestra en los siguientes pasos. Consulte la [Figura 17](#) en la página 111.

Sección 5 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Tabla 3 Especificaciones generales

Especificación	Datos
Dimensiones (An. x Pr. x Al.)	452 x 360 x 804 mm (17,8 x 14,2 x 32,2 pulg.)
Carcasa	Protección: NEMA 4x/IP56 (con las puertas cerradas) Material: caja de PC/ABS, puerta de PC, pestillos y bisagras de PC, hardware 316 SST Sólo para uso en interiores. Mantener apartado de la luz solar directa.
Peso	20 kg (45 lb) sin reactivos ni estándares, 36,3 kg (80 lb) con reactivos
Montaje	Pared, panel o mesa
Clase de protección	I
Categoría del nivel de contaminación/instalación	2/II
Requisitos de alimentación	CA: 100–240 VCA, 50/60 Hz Instrumento de CA: 0,5 A nominal, 8,3 A máximo Salida para accesorio: 100–240 V CA, 5,0 A máximo CC: 24 V CC Instrumento de CC: 1,2 A nominal, 9 A máximo Salida para accesorio: 24 V CC, 1,6 A máximo Conexión: cable de 0,82 a 1,31 mm ² (18 a 16 AWG), cable trenzado de 0,82 mm ² (18 AWG) recomendado; el aislamiento del cableado debe resistir los 65 °C (149 °F) como mínimo, mientras que el aislamiento en lugares húmedos debe ser de 300 V como mínimo.
Temperatura de funcionamiento	5 a 50 °C (41 a 122 °F)
Humedad de funcionamiento	5 a 95% sin condensación
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 60 °C (de -4 a 140 °F)
Salidas de 4–20 mA	Cuatro; impedancia de carga: 600 Ω como máximo Conexión: cable de 0,33 a 1,31 mm ² (22 a 16 AWG), cable de par trenzado apantallado de 0,33 a 0,52 mm ² (22 a 20 AWG) recomendado

Tabla 3 Especificaciones generales (continúa)

Especificación	Datos
Salidas de relé de alarma	Cuatro; tipo: relés SPDT sin tensión, cada uno con carga resistiva 5 A, 240 VCA como máximo Conexión: cable de 0,82 a 1,31 mm ² (18 a 16 AWG), cable trenzado de 0,82 mm ² (18 AWG) recomendado, el aislamiento en lugares húmedos debe ser de 300 V como mínimo para mantener el grado de protección de la carcasa.
Entradas digitales	Seis; conexión: cable de 0,33 a 1,31 mm ² (22 a 16 AWG), cable trenzado de 0,33 a 0,52 mm ² (22 a 20 AWG) (entrada con tensión de CC aislada o una entrada de cierre de contacto de relé/colector abierto) recomendado, el aislamiento en lugares húmedos debe ser de 300 V como mínimo para mantener el grado de protección de la carcasa.
Fusibles	Alimentación de entrada—CA: T 1,6 A, 250 VCA; CC: T 6,3 A, 250 VCA Alimentación de salida—CA: T 5,0 A, 250 VCA; CC: T 1,6 A, 250 VCA Salidas de relé de alarma: T 5,0 A, 250 V
Conectores de tubos	Línea de muestra y drenaje de derivación de muestra: conector de tubería de conexión rápida de 6 mm de DE para tubos de plástico Entrada de purga de aire: conector de tubería de conexión rápida de 6 mm de DE para tubos de plástico Drenajes químicos y de cajas: racor deslizante de 11 mm (7/16 pulg.) de diámetro interior para tubos de plástico blando
Presión de muestra, caudal y temperatura	Presión: 20–600 kPa (2,9–87 psi) para el regulador de presión preajustado Caudal: 55–300 ml/minuto Temperatura: 5 a 50 °C (41 a 122 °F) Presión máxima en función de la temperatura para el filtro en Y: • 6,00 bares (87 psi) como máximo a 42 °C (108 °F) • 5,17 bares (75 psi) como máximo a 46 °C (114 °F) • 4,14 bares (60 psi) como máximo a 50 °C (122 °F)
Número de corrientes de muestra	1, 2 o 4; secuencia programable
Purga de aire (opcional)	0,425 m ³ /horas (15 scfh ³), aire de calidad para uso en instrumentos
Certificaciones	Certificación ETL conforme a los estándares UL y CSA, certificado por CE

Tabla 4 Especificaciones de medición

Especificación	Datos
Fuente de luz	LED (Diodo emisor de luz) de Clase 1M con una longitud de onda pico de 880 nm (modelo RB) o 480 nm (modelo RA)
Rango de medición	4–3000 µg/L como PO ₄ (modelo RB); 200–50,000 µg/L como PO ₄ (modelo RA)
Exactitud ⁴	Modelo RB: ±4 µg/L o ±4% (el valor superior) Modelo RA: ±500 µg/L o ±5% (el valor superior)
Precisión/Repetibilidad	Modelo RB: ±1%, modelo RA: ±500 µg/L o ±5% (el valor superior)
Tiempo de respuesta	10 minutos a 25 °C (77 °F) habitualmente, cambia con la temperatura

³ pies cúbicos por hora

⁴ La exactitud se basa en el uso de reactivos suministrados por Hach únicamente.

Tabla 4 Especificaciones de medición (continúa)

Especificación	Datos
Tiempo de estabilización	Tras la puesta en marcha inicial o el mantenimiento anual: 5 ciclos de medición Tras el modo de espera: 1 ciclo de medición Después de la calibración: 0 ciclos de medición
Duración de calibración	Calibración de pendiente: 10 minutos Calibración cero: 10 minutos
Límite de detección mínimo	Modelo RB: 4 µg/L, modelo RA: 200 µg/L
Uso de reactivo	Uso: 2 L de cada reactivo cada 90 días con un tiempo de ciclo de 15 minutos Contenedor: 2 L, PETE con tapones de polipropileno
Uso estándar	Uso: 2 L de estándar por cada 10 calibraciones Contenedor: 2 L, PETE con tapones de polipropileno

ES

Sección 6 Compatibilidad electromagnética (CEM)

⚠ PRECAUCIÓN

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

CE (EU)

El equipo cumple los requisitos esenciales de la Directiva CEM 2014/30/UE.

UKCA (UK)

El equipo cumple los requisitos del Reglamento de Compatibilidad Electromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

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

Registros de pruebas de control del fabricante.

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

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

FCC Parte 15, Límites Clase "A"

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

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

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

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

Índice

- | | | | | | |
|---|------------------------|--------------|---|--|--------------|
| 1 | Informações adicionais | na página 39 | 5 | Especificações | na página 47 |
| 2 | Informações gerais | na página 39 | 6 | Conformidade com a compatibilidade eletromagnética (EMC) | na página 49 |
| 3 | Instalação | na página 42 | | | |
| 4 | Preparação para uso | na página 47 | | | |

Seção 1 Informações adicionais

O manual de instalação contém as informações suficientes para o comissionamento. Consulte o manual de operação e o manual de manutenção que estão disponíveis on-line para obter mais informações.

PT-PR

⚠ PERIGO	
	Vários riscos! Mais informações são fornecidas nos manuais de Operação e Manutenção.

Leia os códigos QR a seguir para acessar o manual de *operações*.



LR Phosphate - idiomas europeus



LR Phosphate - Idiomas americanos e asiáticos



HR Phosphate - Idiomas europeus



HR Phosphate - Idiomas americanos e asiáticos

Leia os códigos QR a seguir para acessar o manual de *manutenção*.



Idiomas europeus



Idiomas americanos e asiáticos

Seção 2 Informações gerais

Em nenhuma hipótese o fabricante será responsável por danos diretos, indiretos, especiais, incidentais ou consequenciais resultantes de qualquer defeito ou omissão neste manual, a menos que seja exigido de outra forma pela lei aplicável ou pelo contrato entre as partes. O fabricante reserva-se o direito de fazer alterações neste manual e nos produtos aqui descritos a qualquer momento, sem aviso ou obrigação. As edições revisadas podem ser encontradas no site do fabricante.

2.1 Informações de segurança

O fabricante não é responsável por quaisquer danos devido ao uso ou aplicação incorreta deste produto, incluindo, sem limitação, danos diretos, acidentais ou consequenciais, e se isenta desses danos à extensão total permitida pela lei aplicável. O usuário é unicamente responsável por

identificar riscos críticos de aplicação e por instalar os mecanismos apropriados para proteger os processos durante um possível mau funcionamento do equipamento.

Leia todo o manual antes de tirar da embalagem, montar ou operar esse equipamento. Preste atenção a todos os avisos de perigo e advertência. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.

Se o equipamento for usado de uma maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada. Não use ou instale este equipamento de qualquer modo diferente do especificado neste manual.

2.1.1 Uso de informações de risco

▲ PERIGO
Indica uma situação potencial ou iminentemente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.
▲ ADVERTÊNCIA
Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimento grave.
▲ CUIDADO
Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimento leve a moderado.
A VISO
Indica uma situação que, se não evitada, pode causar danos ao instrumento. Informações que necessitam de uma ênfase especial.

2.1.2 Etiquetas de precaução

Leia todas as etiquetas e rótulos fixados no instrumento. Caso não sejam observados, podem ocorrer lesões pessoais ou danos ao instrumento. Um símbolo no instrumento tem sua referência no manual com uma medida preventiva.

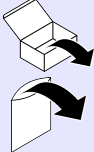
	Este é o símbolo de alerta de segurança. Acate todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo a fim de evitar lesões potenciais. Se o símbolo estiver no instrumento, consulte o manual de instruções para obter informações sobre a operação ou segurança.
	Este símbolo indica a necessidade de uso de óculos de proteção.
	Este símbolo identifica risco de dano químico e indica que somente pessoas qualificadas e treinadas para trabalhar com produtos químicos devem manipular tais produtos ou realizar manutenção de sistemas de distribuição química associados ao equipamento.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque elétrico ou de eletrocussão.
	Este símbolo indica que o item marcado pode estar quente e deve ser manuseado com cuidado.
	Este símbolo indica a presença de risco de incêndio.

	Este símbolo identifica a presença de um forte corrosivo ou outra substância perigosa e risco de dano químico. Somente pessoas qualificadas e treinadas para trabalhar com produtos químicos devem manipular tais produtos ou realizar manutenção de sistemas de distribuição química associados ao equipamento.
	O equipamento elétrico marcado com este símbolo não pode ser descartado em sistemas de descarte público ou doméstico europeus. Devolva equipamentos antigos ou no final da vida útil para o fabricante para descarte, sem custo adicional para o usuário.

2.1.3 Segurança química e biológica

⚠ PERIGO	
	Riscos químicos ou biológicos. Se esse instrumento for usado para monitorar um processo de tratamento e/ou sistema de alimentação química para o qual existam limites de regulamentação e requisitos de monitoramento relacionados à saúde pública, à produção ou ao processamento de alimentos ou bebidas, é responsabilidade do usuário deste instrumento conhecer e cumprir as regulamentações aplicáveis e ter mecanismos suficientes e apropriados para obter conformidade com as regulamentações aplicáveis no caso de mau funcionamento do instrumento.

2.2 Ícones usados nas ilustrações

			
Peças fornecidas pelo fabricante	Peças fornecidas pelo usuário	Use apenas os dedos	Olhe

2.3 Visão geral do produto

O analisador de fosfato de baixo intervalo usa o método de ácido ascórbico para medir baixas concentrações de ortofosfato em amostras de água. O analisador de fosfato de alto intervalo usa o método de molibdovanadato para medir altas concentrações de ortofosfato em amostras de água.

Consulte [Figura 1](#) na página 95 para obter uma visão geral do analisador. As portas podem ser facilmente removidas para um melhor acesso durante os procedimentos de instalação e manutenção. As portas devem ser instaladas e fechadas durante a operação. Consulte [Figura 2](#) na página 96.

2.3.1 Princípio de operação

O analisador usa um sistema de reagente pressurizado e válvulas solenoides para fornecer uma amostra, reagentes e soluções de calibração para a célula de amostra. No início de cada ciclo de medição, faça a amostragem dos fluxos na célula de amostra. Quando a célula de amostra estiver cheia, os reagentes fluem para a célula de amostra. Um misturador incorpora os reagentes à amostra. O misturador é interrompido para permitir que a mistura fique estável e que as bolhas de ar se dissipem. O analisador mede a cor da amostra. Quando a medida é concluída, uma nova amostra lava a célula de amostra e o ciclo de medição começa novamente.

Durante o ciclo de calibração, a solução de calibração flui para a célula de amostra. O analisador adiciona os reagentes, mede a cor da solução de calibração e calcula a inclinação da curva de calibração. O analisador usa a inclinação para calcular a concentração de amostras.

No método do ácido ascórbico¹ para baixas concentrações de ortofosfato, o reagente de surfactante evita a formação de bolhas de ar nas paredes da célula de amostra. O analisador usa a absorvância

¹ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, pp 4-153, 4500-P E. Ascorbic Acid Method.

dessa solução como uma referência zero, que corrige a interferência da turbidez ou cor de fundo, muda na intensidade da lâmpada ou alterações ópticas da célula de amostra. Um reagente de molibdato reage com o ortofosfato para formar um heteropoliácido. Um reagente de ácido ascórbico reduz o heteropoliácido a uma cor azul. O analisador mede a intensidade da cor azul e calcula a concentração de fosfato.

No método de molibdovanadato² para altas concentrações de ortofosfato, um ácido e o surfactante dissolvem o material particulado na amostra e evitam a formação de bolhas de ar nas paredes da célula de amostra. O analisador usa a absorbância dessa solução como uma referência zero, que corrige a interferência da turbidez ou cor de fundo, muda na intensidade da lâmpada ou alterações ópticas da célula de amostra. Um reagente de molibdovanadato reage com o ortofosfato para formar um complexo de ácido vanado-fosfomolibdico de coloração amarela. O analisador mede a intensidade da cor amarela e calcula a concentração de fosfato.

Mais informações podem ser encontradas no website do fabricante.

Seção 3 Instalação

▲ PERIGO



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

3.1 Instalação mecânica

▲ PERIGO



Risco de lesão ou morte. Certifique-se de que a montagem em parede é capaz de suportar 4 vezes o peso do equipamento.

▲ ADVERTÊNCIA



Risco de lesão corporal.
Os instrumentos ou componentes são pesados. Use assistência para instalar ou mover os instrumentos.
O objeto é pesado. Certifique-se de que o instrumento está firmemente fixado a uma parede, mesa ou piso para uma operação segura.

Esse instrumento é classificado para uma altitude máxima de 2.000 m (6.562 pés). O uso deste instrumento em altitudes superiores a 2.000 m pode diminuir ligeiramente o potencial de isolamento elétrico a quebra, o que pode resultar em risco de choque elétrico. O fabricante recomenda que os usuários com dúvidas entrem em contato com o suporte técnico.

Monte o analisador em um local fechado, em um ambiente não perigoso. Consulte a documentação de montagem fornecida.

3.2 Instalação

▲ PERIGO



Perigo de incêndio. Este produto não foi projetado para uso com líquidos inflamáveis.

AVISO

Não instale reagentes até que toda a tubulação esteja concluída.

² Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, pp 4-151, 4500-P C. Vanadomolybdophosphoric Acid Colormetric Method.

Utilize os tubos de tamanho especificado.

3.2.1 Portas de acesso à tubulação

Faça conexões da tubulação por meio das portas de acesso à tubulação. Consulte [Figura 3](#) na página 97 ou [Figura 4](#) na página 98. Para manter a classificação do gabinete, verifique e os plugues estão instalados nas portas de tubulação que não são usadas.

Se você estiver usando um exaustor de ar externo, consulte as instruções fornecidas com o kit do exaustor para remover o filtro do ventilador e substitua-o por um plugue. Consulte o manual de operações para obter instruções sobre a ativação do exaustor de ar. Consulte o manual de manutenção e solução de problemas para obter o número da peça do kit de exaustor de ar.

3.2.2 Conectar a amostra e as linhas de drenagem

⚠ CUIDADO	
	Perigo de explosão. Use somente o regulador fornecido pelo fabricante.

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

AVISO	
Não conecte as linhas de drenagem a outras linhas, pois pode ocorrer contrapressão ou dano ao analisador. Certifique-se de que as linhas de drenagem estejam expostas ao ar.	

AVISO	
O regulador de pressão é definido a uma pressão fixa e não pode ser alterado.	

Use a tubulação fornecida (6 mm), coador em Y com filtro e regulador de pressão para chumbar o dreno e a amostra no analisador. Consulte [Figura 5](#) na página 100. Os tubos em linha de amostra que vão para as portas de acesso da tubulação devem ter 6 mm. Tubos de 1/4 pol. podem ser usados para a linha de amostra até a válvula/y-strainer, mas não nas portas de acesso ao encanamento do analisador.

3.2.3 Diretrizes da linha de drenagem

AVISO	
A instalação incorreta das linhas de drenagem pode fazer com que o líquido volte para o instrumento e cause danos.	

- Encurte as linhas de drenagem o máximo possível.
- Certifique-se de que as linhas de drenagem tenham uma constante inclinação para baixo.
- Certifique-se de que as linhas de drenagem não tenham curvas acentuadas e não estejam dobradas.
- Certifique-se de que as linhas de drenagem estejam abertas para a atmosfera e tenham pressão zero.

3.2.4 Diretrizes de entrada de amostra

Selecione um ponto de amostragem representativo e adequado para obter o melhor desempenho do instrumento. A amostra deve ser representativa do sistema inteiro.

Para prevenir leituras irregulares:

- Colete as amostras de locais que sejam suficientemente distantes dos pontos de dosagem dos produtos químicos na amostra.
- Certifique-se de que as amostras estão suficientemente misturadas.
- Certifique-se de que todas as reações químicas estejam concluídas.

3.2.5 Conectar o fluxo de amostra

Instale cada linha de amostra no centro de um tubo de processo maior para minimizar a interferência de bolhas de ar ou do sedimento do fundo da tubulação. [Figura 6](#) na página 101 mostra exemplos de instalações boas e ruins.

Mantenha a linha de amostra o mais curta possível para impedir o acúmulo de sedimentos do fundo da tubulação. O sedimento pode absorver a substância a ser analisada da amostra e causar leituras baixas. Posteriormente, o sedimento pode liberar essa substância e causar leituras altas. Essa troca com o sedimento provoca também uma resposta tardia quando ocorre aumento ou redução de concentração da substância a ser analisada na amostra.

3.2.6 Definir a taxa de fluxo de bypass

AVISO

Não afrouxe o parafuso mais de 4 voltas para o fluxo múltiplo.

O fluxo de bypass pode se ajustado quando o analisadore está em modo desligado. Ajuste a taxa de fluxo ou a linha de bypass de amostra com a válvula de fluxo, como mostrado em [Figura 7](#) na página 101 ou [Figura 8](#) na página 102. Consulte [Especificações](#) na página 47 para obter o intervalo de taxa de fluxo de amostra. Use um medidor externo para medir a taxa de fluxo da linha de bypass de amostra. Aumente a taxa de fluxo da linha de bypass de amostra quando o fluxo do processo estiver longe do analisador para obter uma resposta mais rápida para as alterações no fluxo do processo.

3.2.7 Conectar o exaustor de ar (opcional)

Para evitar poeira e corrosão na proteção do instrumento, use o kit opcional do exaustor de ar. Forneça ar limpo, seco e de qualidade própria para instrumentos a 0,425 m³/hora (15 scfh). A conexão do exaustor tem 6 mm é do tipo empurrar para conectar OD para tubulação plástica.

1. Remova o filtro do ventilador e substitua-o por um plugue. Consulte as instruções fornecidas com o kit do exaustor de ar.
2. Encontre a conexão do exaustor de ar na proteção do instrumento. Consulte [Portas de acesso à tubulação](#) na página 43.
3. Instale a tubulação.
4. Ative o exaustor de ar no menu de instrumento. Consulte o manual de operações.

3.3 Instalação elétrica

⚠ PERIGO



Risco de choque elétrico.

Use alta voltagem (maior que 30 V RMS e 42,2 V PEAK ou 60 VDC) ou baixa voltagem (menor que 30 V RMS e 42,2 V PEAK ou 60 VDC). Não use uma combinação de alta e baixa voltagens.

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

Não conecte a alimentação de CA diretamente a um instrumento alimentado com CC.

Se este equipamento for usado ao ar livre ou em locais potencialmente úmidos, um dispositivo contra Falhas de Aterramento (GFCI/GFI, Ground Fault Circuit Interrupt) deve ser usado para conectar o equipamento à sua fonte principal de energia.

A conexão com aterramento protetor (PE) é obrigatória

Use apenas ajustes com a classificação ambiental especificada na caixa. Siga os requisitos da seção Especificações.

⚠ ADVERTÊNCIA



Riscos de choque elétrico e/ou de incêndio.

Instale o instrumento de acordo com normas nacionais, regionais e locais.

Equipamento conectado externamente deve ter uma avaliação apropriada do padrão de segurança do país.



É necessária uma desconexão local para a instalação de um conduíte.

Certifique-se de identificar claramente a desconexão local para a instalação do conduíte.

Para um instrumento com conexão a cabo, certifique-se de instalar o instrumento, dessa forma o cabo pode ser desconectado facilmente da tomada de alimentação.

3.3.1 Remover os plugues de acesso

Instale cabos e conduza pelas portas de acesso elétrico. Consulte [Figura 9](#) na página 103. Remova os plugues de borracha para vedação, empurrando-os de dentro do gabinete para desfazer a vedação e, em seguida, remova completamente puxando de dentro para fora. Remova os dispositivos de ejeção da placa de acesso elétrico com um martelo e chave de fendas. Para manter a classificação do gabinete, coloque uma tampa em todas as portas que não forem usadas.

3.3.2 Remover a tampa de acesso

Remova a tampa de acesso para conectar os terminais de cabeamento. Consulte [Figura 10](#) na página 104.

3.3.3 Visão geral das conexões elétricas

[Figura 11](#) na página 105 mostra todas as possíveis conexões de fiação. Utilize a calibragem de fio especificada para a conexão (consulte [Especificações](#) na página 47).

3.3.4 Conectar à energia

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de choque elétrico. Use um terminal de cabos grimpado na principal ligação de proteção à terra.

⚠ ADVERTÊNCIA



Riscos de choque elétrico e de incêndio. Certifique-se de que o cabo de alimentação e o plugue sem travamento fornecidos pelo usuário atendam aos requisitos do código do país aplicáveis.

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de choque elétrico. Certifique-se de que o condutor terra de proteção tem uma conexão de baixa impedância inferior a 0,1 ohm. O condutor de cabo conectado deve apresentar a mesma corrente nominal do condutor da linha da rede elétrica de CA.

AVISO

O instrumento é usado apenas para uma conexão de fase única.

Instalação do fio: O fabricante recomenda usar o fio e a vedação do bucin opcionais. Consulte o manual de manutenção para obter uma lista de peças sobressalentes. Para um cabo fornecido pelo cliente, três condutores de 1 mm² (18 AWG) são necessários com um revestimento externo à prova d'água e o cabo deve ter menos de 3 metros (10 pés). Use um protetor para a vedação do bucin para manter a classificação ambiental do instrumento. Consulte [Especificações](#) na página 47. Para conectar energia ao instrumento, consulte [Tabela 1](#) na página 46 ou [Tabela 2](#) na página 46 e [Figura 12](#) na página 106.

Tabela 1 Informação sobre a instalação elétrica de energia CA (somente modelos energizados por CA)

Terminal	Descrição	Cor — América do Norte	Cor-UE
1	Aterramento de proteção (PE)	Verde	Verde com listra amarela
2	Neutro (N)	Branco	Azul
3	Fase (L1)	Preto	Marrom

Tabela 2 Informação sobre a instalação elétrica de energia CC (somente para modelos energizados por CC)

Terminal	Descrição	Cor — América do Norte	Cor: UE
1	Aterramento de proteção (PE)	Verde	Verde com listra amarela
2	Retorno 24 VCC (–)	Preto	Preto
3	24 VCC (+)	Vermelho	Vermelho

3.3.5 Conecte dispositivos opcionais

Instale os cabos para dispositivos de entrada e saída como mostrado em [Figura 13](#) na página 107. Utilize a calibragem de fio especificada para a conexão. Consulte [Especificações](#) na página 47. Para configurar um dispositivo, consulte o manual de operações.

3.3.5.1 Conectar a relés

⚠ PERIGO	
	Risco de choque elétrico. Não misture tensões alta e baixa. Certifique-se de que as conexões de relé são todas de alta tensão ou de baixa tensão.
⚠ CUIDADO	
	Perigo de incêndio. As cargas de relé devem ser resistivas. Sempre limite a corrente aos relés com um fusível ou disjuntor externo. Siga as classificações de relé da seção Especificações.
A VISO	
Calibragem de fio menor do que 1 mm ² (18 AWG) não é recomendada.	

O analisador contém relés para alarmes de concentração de amostra (2x), cabeamento do sistema do analisador e desligamento do sistema do analisador. Consulte [Visão geral das conexões elétricas](#) na página 45 para conectar um dispositivo (NO = normalmente aberto, COM = comum, NC = normalmente fechado).

3.3.5.2 Conecte a saídas de 4 a 20 mA

Use cabo torcido, de par e blindado para as conexões com saída de 4 a 20 mA. Conecte a blindagem à extremidade do gravador ou à extremidade do analisador. Não conecte a blindagem em ambas as extremidades do cabo. O uso de um cabo não blindado pode resultar em emissão de radiofrequência ou níveis de suscetibilidade maiores do que os permitidos.

Consulte [Visão geral das conexões elétricas](#) na página 45 para conectar o dispositivo. Consulte [Especificações](#) na página 47 para obter especificações de impedância de fios e cargas.

Observação: As saídas de 4 a 20 mA não podem ser usadas para fornecer energia para um transmissor de 2 fios (energizado com loop).

3.3.5 Conecte entradas digitais

O analisador pode receber um sinal digital ou fechamento de contato de um dispositivo externo que faça que ele ignore um canal de amostra. Por exemplo, um medidor de fluxo pode enviar um sinal digital quando o fluxo da amostra estiver baixo e o analisador ignorar o canal de amostra aplicável. O analisador continua a ignorar o canal aplicável de amostra até que o sinal digital seja interrompido. Todos os canais de amostra não podem ser ignorados. No mínimo, um canal de amostra deve estar em uso.

Observação: Se todos os canais não tiverem amostras, o usuário não pode colocar o analisador no modo de desligamento com as entradas digitais. Para colocar o instrumento no modo de desligamento ou voltar para a operação remotamente, use o módulo opcional Modbus e grave o registro Modbus 49937. Grave 40007 (decimal) para colocar o analisador no modo de desligamento. Grave 40008 (decimal) para colocar o analisador de volta à operação.

É possível configurar cada entrada digital como uma entrada digital isolada do tipo TTL ou como uma entrada do tipo coletor aberto/relé. Consulte [Figura 14](#) na página 108. Por exemplo, os jumpers são configurados para a entrada digital do tipo TTL isolada (lógica baixa = 0 a 0,8 VCC e lógica alta = 2 a 5 VCC; tensão máxima de 30 VCC). Consulte [Visão geral das conexões elétricas](#) na página 45 para conectar o dispositivo.

3.3.6 Instalar módulos adicionais

É possível adicionar módulos para obter mais opções de saída, relé ou comunicações. Consulte a documentação fornecida com o módulo

Seção 4 Preparação para uso

Instale as garrafas do analisador e a barra de agitação. Consulte o manual de operações para o procedimento de inicialização.

4.1 Instalar as garrafas do analisador

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

Consulte [Figura 15](#) na página 109 para instalar as garrafas do analisador. Identifique todas as garrafas e coloque a tampa aplicável na garrafa correspondente.

4.2 Instalar a barra de agitação

Uma barra de agitação está incluída no kit de instalação. Antes da instalação, remova a tampa do funil, o funil e a tampa do colorímetro. Consulte [Figura 16](#) na página 110. Instale a barra de agitação na célula de amostra do colorímetro, como mostrado nas etapas ilustradas. Consulte [Figura 17](#) na página 111.

Seção 5 Especificações

As especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Tabela 3 Especificações gerais

Especificação	Detalhes
Dimensões (L x P x A)	452 x 360 x 804 mm (17,8 x 14,2 x 32,2 pol.)
Gabinete	Classificação: NEMA 4x/IP56 (com as portas fechadas) Material: caixa do PC/ABS, porta do PC, fechos e dobradiças do PC, hardware de 316 SST Somente para uso interno. Mantenha longe da exposição solar direta.
Peso	20 kg (45 lb) sem reagentes e padrões, 36,3 kg (80 lb) com reagentes

Tabela 3 Especificações gerais (continuação)

Especificação	Detalhes
Montagem	Parede, painel ou mesa
Classe de proteção	I
Grau de poluição/categoria de instalação	2/II
Requisitos de energia	CA: 100 a 240 VCA, 50/60 Hz Instrumento CA: 0,5 A nominal, 8,3 A máximo Saída do acessório: 100 a 240 VCA, 5,0 A no máximo CC: 24 VCC Instrumento CC: 1,2 A nominal, 9 A máximo Saída do acessório: 24 VCC, 1,6 A no máximo Conexão: fio de 0,82 a 1,31 mm² (18 a 16 AWG), 0,82 mm² (18 AWG) dividido em filamentos recomendado; isolamento da fiação do campo deve ter uma classificação de no mínimo 65°C (149 °F), isolamento classificado para locais úmidos, 300 V, no mínimo.
Temperatura de operação	5 a 50°C (41 a 122°F)
Umidade de operação	5 a 95% sem condensação
Temperatura de armazenamento	-20 a 60°C (-4 a 140°F)
Saídas de 4 a 20 mA	Quatro; impedância de carga: máximo de 600 Ω Conexão: fio de 0,33 a 1,31 mm² (22 a 16 AWG), 0,33 a 0,52 mm² (22 a 20 AWG) recomendado, fio blindado de par trançado
Saídas de relé de alarme	Quatro; tipo: relés SPTD sem alimentação, cada um classificado a 5 A resistivo, 240 VCA no máximo Conexão: fio de 0,82 a 1,31 mm² (18 a 16 AWG), 0,82 mm² (18 AWG) dividido em filamentos recomendado, isolamento classificado para no mínimo 300 V e locais úmidos para manter as classificações da proteção.
Entradas digitais	Seis; conexão: fio de 0,33 a 1,31 mm ² (22 a 16 AWG), 0,33 a 0,52 mm ² (22 a 20 AWG) dividido em filamentos (entrada de tensão CC isolada ou uma entrada de coletor aberto/fechamento por relé de contato) recomendado, isolamento classificado para 300 V no mínimo e para locais úmidos para manter as classificações da proteção.
Fusíveis	Potência de entrada - CA: T 1,6 A, 250 VCA; CC: T 6,3 A, 250 VCA Potência de saída - CA: T 5,0 A, 250 VCA; CC: T 1,6 A, 250 VCA Saídas de relé de alarme: T 5,0 A, 250 V
Encaixes	Dreno de bypass de amostra e linha de amostra: encaixe de empurrar para conectar OD de 6 mm para tubulação plástica Entrada de ar para exaustor de ar: encaixe de empurrar para conectar OD de 6 mm para tubulação plástica Drenos para produtos químicos e caixas: conexão deslizante de 11 mm (7/16 pol.) de diâmetro para tubulação de plástico macio

Tabela 3 Especificações gerais (continuação)

Especificação	Detalhes
Pressão de amostra, taxa de fluxo e temperatura	Pressão: 20 a 600 kPa (2,9 a 87 psi) para predefinir o regulador de pressão Taxa de fluxo: 55 a 300 ml/minuto Temperatura: 5 a 50 °C (41 a 122 °F) Pressão máxima versus a temperatura do coador em Y: • 6,00 bar (87 psi) no máximo, a 42 °C (108 °F) • 5,17 bar (75 psi) no máximo, a 46 °C (114 °F) • 4,14 bar (60 psi) no máximo, a 50 °C (122 °F)
Número de fluxos de amostra	1, 2 ou 4; sequência programável
Exaustor de ar (opcional)	0,425 m ³ /hora (15 scfh ³), ar de qualidade do instrumento
Certificações	Certificação ETL para padrões UL e CSA, marcado como CE

Tabela 4 Especificações de medição

Especificação	Detalhes
Fonte de luz	LED classe 1M com comprimento de onda máximo de 880 nm (modelo LR) ou 480 nm (modelo HR)
Faixa de medição	4–3000 µg/l como PO ₄ (modelo LR); 200–50,000 µg/l como PO ₄ (modelo HR)
Precisão ⁴	Modelo LR: ±4 µg/L ou ±4% (o valor maior) Modelo HR: ±500 µg/L ou ±5% (o valor maior)
Precisão/Repetição	Modelo LR: ±1%, modelo HR ±500 µg/L ou ±5% (o valor maior)
Tempo de resposta	Em geral, 10 minutos a 25°C (77 °F), mudanças com temperatura
Tempo de estabilização	Depois da primeira inicialização ou manutenção anual: 5 ciclos de medição Depois de standby: 1 ciclo de medição Depois da calibragem: 0 ciclo de medição
Tempo de calibragem	Calibragem da inclinação: 10 minutos Calibragem zero: 10 minutos
Limite mínimo de detecção	Modelo LR: 4 µg/l, modelo HR: 200 µg/l
Uso do reagente	Uso: 2 l de cada reagente a cada 90 dias com um ciclo de tempo de 15 minutos Contêiner: 2 l, PETE com tampas de polipropileno
Uso padrão	Uso: 2 l de padrão para cada 10 calibrações Contêiner: 2 l, PETE com tampas de polipropileno

Seção 6 Conformidade com a compatibilidade eletromagnética (EMC)

▲ CUIDADO

Esse equipamento não se destina para uso em ambientes residenciais e pode não fornecer a proteção adequada para a recepção de rádio nesses ambientes.

CE (EU)

O equipamento atende aos requisitos essenciais da Diretiva EMC 2014/30/UE.

³ pés cúbicos padrão por hora

⁴ A precisão se baseia apenas no uso de reagentes Hach.

UKCA (UK)

O equipamento atende aos requisitos dos Regulamentos de Compatibilidade Eletromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation (Regulamentação para equipamentos de rádio causadores de interferência do Canadá), ICES-003, Classe A:

Os registros de testes de comprovação encontram-se com o fabricante.

Este aparelho digital Classe A atende a todos os requisitos de regulamentações canadenses sobre equipamentos que causam interferências.

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

FCC parte 15, limites Classe "A"

Os registros de testes de comprovação encontram-se com o fabricante. O dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Regras da FCC. A operação está sujeita às seguintes condições:

1. O equipamento não deve causar interferência prejudicial.
2. O equipamento deve aceitar todas as interferências recebidas, inclusive interferências que podem causar funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações a este equipamento não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário de operar o equipamento. Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites de dispositivo digital Classe A, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram estabelecidos para proporcionar uma razoável proteção contra interferências nocivas quando o equipamento for operado em ambientes comerciais. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não instalado e usado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferências prejudiciais às comunicações de rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento em área residencial possa causar interferência indesejada, caso em que o usuário será solicitado a corrigir a interferência por conta própria. As seguintes técnicas podem ser usadas para reduzir problemas de interferência:

1. Desconecte o equipamento de sua fonte de alimentação para verificar se ele é ou não a origem da interferência.
2. Se o equipamento está conectado à mesma tomada do dispositivo que está sofrendo interferência, conecte o equipamento a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que estiver recebendo a interferência.
4. Reposicione a antena de recebimento do dispositivo que está sofrendo interferência.
5. Tente algumas combinações das opções acima.

目录

- 1 附加信息 第 51 页
- 2 基本信息 第 51 页
- 3 安装 第 53 页

- 4 准备就绪 第 58 页
- 5 规格 第 58 页
- 6 电磁兼容性 (EMC) 合规性 第 60 页

第 1 节 附加信息

安装手册包含了足够的安装信息。更多信息，请参阅在线提供的操作手册和维护手册。

⚠ 危险	
	多重危险！更多信息请参见操作和维护手册。

扫描下面的二维码，即可进入 *操作手册*。



LR 磷酸盐 - 欧洲语言



LR 磷酸盐 - 美洲和亚洲语言



HR 磷酸盐 - 欧洲语言



HR 磷酸盐 - 美洲和亚洲语言

扫描下面的二维码，即可进入 *维护手册*。



欧洲语言



美洲和亚洲语言

第 2 节 基本信息

在任何情况下，制造商都不对本手册中的任何缺陷或遗漏所造成的直接、间接、特殊、附带或间接损害负责，除非适用法律或双方合同另有规定。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品的权利，如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

2.1 安全信息

对于误用或滥用本产品造成的任何损坏，包括但不限于直接、附带和从属损害，制造商概不负责，并且在适用法律允许的最大范围内拒绝承认这些损害。用户独自负责识别重大应用风险并安装适当的保护装置，以在设备可能出现故障时保护工艺流程。

请先通读本手册，然后拆开包装、设置或操作设备。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能导致操作员受到严重伤害或设备受到损坏。

如果设备的使用方式不符合制造商的规定，设备提供的保护可能会受损。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

2.1.1 危害指示标识说明

▲ 危险	
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。	
▲ 警告	
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。	
▲ 警告	
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。	
▲ 警告	
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。	
注意	
表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。	

2.1.2 警示标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号在手册中通过警告说明参考。

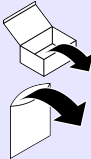
	这是安全警报标志。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能造成的伤害。如果仪器上有此标志，则请参见仪器手册，了解操作或安全信息。
	此符号指示需要戴上防护眼镜。
	此标志表示化学伤害危险，并指示只有合格的人员以及在处理化学制品方面受过培训的人员，才能处理化学制品，或执行与该设备有关的化学制品传送系统的维护工作。
	此标志指示存在电击和/或触电死亡危险。
	此符号指示标记的部件可能很热，接触时务必小心谨慎。
	此标志指示存在火灾危险。
	此标志指示存在强烈的腐蚀性物质或其它危险物质，并且存在化学伤害危险。只有合格的人员以及在处理化学制品方面受过培训的人员，才能处理化学制品，或执行与该设备有关的化学制品传送系统的维护工作。
	标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处置，用户无需承担费用。

▲ 危险



化学或生物危害。如果该仪器用于监测具有法规限制以及具有与公众健康、公众安全、食品或饮料生产或加工相关的监测要求的处理过程和/或化学品添加系统，仪器的使用者有责任了解并遵守所有适用的法规，并且要建立适当的机制，确保在仪器发生故障的时候也不会违法这些法规。

2.2 插图中使用的图标

			
制造商 提供的零件	用户提供的零件	仅用手指	查看

ZH
-
CN

2.3 产品概述

低量程磷酸盐分析仪使用抗坏血酸法测定水样中的低浓度正磷酸盐。高量程磷酸盐分析仪使用钒钼酸盐法测定水样中的高浓度正磷酸盐。

请参阅 图 1 第 95 页 了解分析仪概述。可以轻松地拆下门，从而在安装和维护过程中更方便地进行操作。仪器运行期间，必须将门装上并关好。请参阅 图 2 第 96 页。

2.3.1 工作原理

分析仪使用增压试剂系统和电磁阀为样品池提供试样、试剂和校准溶液。在各测定循环开始时，试样流入样品池。当样品池中流入足量的样品后，试剂会流入样品池。搅拌装置会将试剂与试样混合。搅拌装置停止运行，使混合物变稳定、气泡消散。分析仪测定试样的颜色。测定完成后，新试样会流入样品池，重新开始测定循环。

在校准循环期间，校准溶液会流入样品池。分析仪加入试剂、测定校准溶液的颜色并计算校准曲线的斜率。分析仪使用斜率计算试样的浓度。

在抗坏血酸法中¹对于低浓度正磷酸盐，表面活性剂可防止在样品池壁上形成气泡。分析仪将该溶液的吸光度作为参考零点，用来校正背景浊度或颜色、灯光强度变化或光学变化对样品池的干扰。钼酸盐试剂与正磷酸盐发生反应，生成杂多酸。抗坏血酸试剂将杂多酸还原为蓝色。分析仪测定蓝色的色度并计算磷酸盐浓度。

在钒钼酸盐法中²对于高浓度正磷酸盐，酸和表面活性剂可溶解试样中的颗粒物质，防止在样品池壁上形成气泡。分析仪将该溶液的吸光度作为参考零点，用来校正背景浊度或颜色、灯光强度变化或光学变化对样品池的干扰。钒钼酸盐试剂与正磷酸盐发生反应，生成黄色钒钼酸复合物。分析仪测定黄色的色度并计算磷酸盐浓度。

请访问制造商网站了解更多详细信息。

第 3 节 安装

▲ 危险



多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

¹ 《水和废水检验标准方法》，第 21 版，2005 年，百年纪念版，APHA，AWWA，WEF，第 4–153 页，4500-P E。抗坏血酸法。

² 《水和废水检验标准方法》，第 21 版，2005 年，百年纪念版，APHA，AWWA，WEF，第 4–151 页，4500-P C。钒钼酸色度法。

3.1 机械安装

▲ 危险



受伤或死亡风险。确保墙式安装能够承受设备 4 倍的重量。

▲ 警告



存在人身伤害危险。
仪器或部件很重。使用协助资源进行安装或移动。
该物较重。确保仪器牢固安装在墙上、桌面或地面上，以便安全操作。

本仪器的工作海拔为最高 2000 m (6562 ft)。在高于 2000 m 的条件下使用本仪器会略微增大电气绝缘失效的风险，从而可能导致触电危险。制造商建议，用户如有疑虑，请联系技术支持。
将分析仪安装在室内非危险性环境中。请参阅随附安装文档。

3.2 装设管线

▲ 危险



火灾危险。此产品不得与易燃液体一同使用。

注意

在所有管线装设完毕之前切勿安装试剂。

确保使用指定的管子尺寸。

3.2.1 管线进出口

使管线接头穿过管线进出口。请参阅 图 3 第 97 页 或 图 4 第 99 页。为保持外壳的防护等级，确保为未使用的管线口使用插塞。
如果使用外部空气吹扫，请参阅空气吹扫套件随附的说明书，以便拆下风扇过滤器，并用一个插塞替换它。有关空气吹扫的使用说明请参阅操作手册。有关空气吹扫套件的零件号请参阅维护和故障排除手册。

3.2.2 装设采样和排放管线

▲ 警告



爆炸危险。仅限使用制造商提供的稳压器。

▲ 警告



化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

注意

不要将排放管线连接到其他管线，否则会使分析仪承受背压并发生损坏。确保排液管路与大气相通。

注意

压力调节器设为固定压力，无法更改。

利用随附的管子 (6 mm)、带过滤器的 Y 型滤网以及压力调节器将排放口和采样口连接到分析仪。请参阅图 5 第 100 页。进入管道进出口中的采样管必须为 6 mm。样品管路可以使用 1/4 英寸的软管，直到阀门/过滤器，但不能进入分析仪的管道检修口。

3.2.3 排样管线指南

注意

排样管线安装不当可能导致液体流回仪器，造成仪器损坏。

- 使排样管线尽可能短。
- 确保排样管线连续向下倾斜。
- 确保排样管线没有急弯或未受到挤压。
- 确保排样管线与大气相通且处于零背压状态。

3.2.4 取样线指南

选取良好代表性的采样点使仪器性能最佳。此试样在整个系统中具有代表性。

避免不稳定读数：

- 在远离过程样品流的化学添加剂的地点进行采样。
- 确保样品充分混合。
- 确保所有化学反应已完成。

3.2.5 连接样品流

将每根采样管线安装在一根较大的工艺管道的中心，以最大限度减少气泡或底部沉积物的干扰。图 6 第 101 页 所示是正确安装与错误安装的示例。

使采样管线尽可能短，以防底部积聚沉积物。沉积物会吸附样品中的一些分析物，造成读数偏低。随后沉积物会释放分析物，造成读数偏高。与沉积物的这种交换作用还会在样品中的分析物浓度增加或降低时导致响应延迟。

3.2.6 设定旁通流速

注意

对于多样品流，切勿将螺钉拧松 4 圈以上。

旁通流量可以在分析仪处于关机模式时进行调整。按图 7 第 101 页 或图 8 第 102 页 所示，利用流量阀调整采样旁通管线的流速。请参阅规格第 58 页 了解样品流速范围。利用一个外部流量计测量采样旁通管线的流速。当样品流远离分析仪时，增加采样旁通管线的流速，以便更快地对样品流的变化作出响应。

3.2.7 连接空气吹扫（可选）

要保证仪器外壳防尘防腐蚀，请使用可选配的空气吹扫套件。以 $0.425 \text{ m}^3/\text{h}$ (15 scfh) 的流量提供洁净、干燥的仪器用优质空气。空气吹扫入口接头为外径 6 mm 的插接式塑料管接头。

1. 拆下风扇过滤器并用堵头塞住。请参阅空气吹扫套件随附的使用说明。
2. 找到仪器外壳上的空气吹扫接口。请参阅管线进出口 第 54 页。
3. 安装管道。
4. 在仪器菜单中启用空气吹扫。请参阅操作手册。

3.3 电气安装



⚠ 危险

电击致命危险。
可使用高电压（大于 30 V 有效值和 42.2 V 峰值或 60 V 直流）或低电压（小于 30 V 有效值和 42.2 V 峰值或 60 V 直流）。请勿混合使用高电压和低电压。

进行电气连接前，务必断开仪器的电源。

请勿将交流电源直接连接到直流电源仪器中。

如果此设备在户外或在可能潮湿的场所使用，则必须使用漏电保护器（GFCI/GFI）将此设备连接到其主电源。

需要连接保护接地地线。

仅使用具有规定的外壳环境防护等级的设备。遵守“规格”部分的要求。




⚠ 警告

电击和/或火灾危险。

安装本仪器时，请遵守当地、地区和国家法规。

外部连接的设备必须通过适用的国家安全标准评估。

电缆管道上必须安装本地断电开关。

务必在导线管上清晰地标识本地断电开关的位置。

对于采用电线连接的仪器，确保所安装的仪器可以轻易从电源插座断开电线。

3.3.1 拆下进出口插塞

使电缆和导管穿过电气进出口。请参阅 图 9 第 103 页。从外壳内部向外推动橡胶密封插塞以使密封解锁，从而将其拆下，随后从外部拉动将其完全拆下。必要时使用一个锤子和一个螺丝刀从电气检修板上拆下套扣。为了保持外壳的防护等级，加盖罩住所有不用的端口。

3.3.2 拆卸检修盖

拆下检修盖，以连接接线端。请参阅 图 10 第 104 页。

3.3.3 接线连接概览

图 11 第 105 页 所示是所有可能的接线。确保使用指定的接线号（参阅 规格 第 58 页）。

3.3.4 连接至电源



⚠ 警告

电击致命危险。在主要保护接地端使用压紧式环形端子。




⚠ 警告

电击和火灾危险。确保由用户提供的电线和非锁定插头符合相关国家/地区的适用标准。



⚠ 警告

电击致命危险。确保保护接地导体具有小于 0.1 Ω 的低阻抗连接。连接的导线必须与交流电源导线具有相同的额定电流。

注意

本仪器只能连接单相电源。

连接电线：制造商建议使用可选电线和密封盖。请参阅维护手册中的备件列表。对于客户自备的电线，要求采用截面积均为 1.0 mm²（18 AWG）带防水外层的三芯导线，并且电线必须短于 3 m（10 ft）。利用一个密封型应力消除装置来保持仪器的环境等级。请参阅 [规格](#) 第 58 页。连接仪器的电源时，请参阅 [表 1](#) 第 57 页 或 [表 2](#) 第 57 页 和 [图 12](#) 第 106 页。

表 1 交流电线信息（仅限交流型仪器）

端子	说明	色彩—北美	颜色—欧盟
1	保护性接地 (PE)	绿色	带有黄色条纹的绿色
2	中性线(N)	白色	蓝色
3	火线 (L1)	黑色	棕色

表 2 直流电线信息（仅限直流型仪器）

端子	说明	色彩—北美	颜色—欧盟
1	保护性接地 (PE)	绿色	带有黄色条纹的绿色
2	24 VDC 逆流 (-)	黑色	黑色
3	24 VDC (+)	红色	红色

3.3.5 连接可选装置

如 [图 13](#) 第 107 页 所示连接输出或输入装置的电缆。确保使用指定的线材号。请参阅[规格](#) 第 58 页。请参阅操作手册了解如何配置装置。

3.3.5.1 连接继电器



⚠ 危险

电击致命危险。请勿混用高电压和低电压。确保继电器全部连接高压交流或全部连接低压直流。



⚠ 警告

火灾危险。继电器负载必须为电阻负载。确保使用外部保险丝或者断路器限制继电器电流。遵守“规格”部分的继电器额定值。

注意

不推荐使用截面积小于 1.0 mm²（18 号）的电线。

分析仪含有样品浓度报警继电器（2 个）、分析仪系统警告继电器及分析仪系统关机继电器。请参阅[接线连接概览](#) 第 56 页 来连接装置（NO = 常开，COM = 公共，NC = 常闭）。

3.3.5.2 连接 4–20 mA 输出端

利用双绞屏蔽线连接 4–20 mA 输出端。将屏蔽线连接到记录仪一端或分析仪一端。请勿同时连接电缆两端的屏蔽罩。使用无屏蔽电缆会导致无线电频率发射或敏感性高于容许值。

请参阅 [接线连接概览](#) 第 56 页 来连接装置。请参阅 [规格](#) 第 58 页 了解接线和负载阻抗的规格。

注：4-20 mA 输出端不能用来为双线（环路供电）变送器供电。

3.3.5.3 连接数字输入端

分析仪可接收数字信号或外部设备的触点闭合信号，这些信号可以使分析仪跳过样品通道。例如，流量计可在样品流低时发送数字信号，分析仪会跳过适用的样品通道。分析仪可持续跳过适用的样品通道，直至数字信号停止。无法跳过全部样品通道。必须至少有一个样品通道处于使用中。

注： 如果所有样品通道均无样品，则用户无法使用数字输入将分析仪置于关机模式。要通过远程操作将仪器置于关机模式或使其恢复运行，请使用可选配的 Modbus 模块并写入 Modbus 寄存器 49937。写入 40007（十进制）可将分析仪置于关机模式。写入 40008（十进制）可使分析仪恢复运行。

每个数字输入端可以配置成一个隔离型 TTL 数字输入端或中继/开集型输入端。请参阅 图 14 第 108 页。默认情况下，跳线被设置用于隔离型 TTL 数字输入端（逻辑低电压 = 0 至 0.8 VDC；逻辑高电压 = 2 至 5 VDC；最大电压为 30 VDC）。请参阅 接线连接概览 第 56 页 来连接装置。

3.3.6 安装辅助模块

可以通过添加模块获得额外的输出、中继或通信功能。请参阅模块随附文档。

第 4 节 准备就绪

安装分析仪瓶和搅拌棒。有关启动步骤，请参阅操作手册。

4.1 安装分析仪瓶



警告

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

请参阅 图 15 第 109 页 来安装分析仪瓶。确保正确识别所有分析仪瓶，并盖上对应的瓶盖。

4.2 安装搅拌棒

安装套件中含有一根搅拌棒。安装搅拌棒之前，先拆下漏斗盖、漏斗以及比色计盖。请参阅 图 16 第 110 页。按所示步骤将搅拌棒安装在比色计的样品池中。请参阅 图 17 第 111 页。

第 5 节 规格

规格如有更改，恕不另行通知。

表 3 一般技术指标

规格	详细信息
尺寸（宽 x 深 x 高）	452 x 360 x 804 毫米（17.8 x 14.2 x 32.2 英寸）
外壳	防护等级：NEMA 4x/IP56（关门时） 材料：PC/ABS 壳体，PC 门，PC 铰链和锁，316 SST 五金件 仅限室内使用。避免阳光直射。
重量	20 kg (45 lb)，不含试剂和标样；36.3 kg (80 lb)，含有试剂；
安装	壁挂式、板装式或台式
保护等级	I
污染程度/安装类别	2/II
电源要求	交流电：100–240 VAC，50/60 Hz 交流仪器：标称 0.5 A，最大 8.3 A 附件输出：100–240 VAC，最大 5.0 A 直流电：24 VDC 直流仪器：标称 1.2 A，最大 9 A 附件输出：24 VDC，最大 1.6 A 接线：0.82 ~ 1.31 mm ² (18 ~ 16 AWG) 电线，推荐使用 0.82 mm ² (18 AWG) 绞线；现场接线额定绝缘温度至少达到 65°C (149 °F)，潮湿环境中的额定绝缘电压最小达到 300 V。

表 3 一般技术指标（续）

规格	详细信息
工作温度	5 到 50 °C (41 到 122 °F)
工作湿度	5 至 95% 无冷凝
存储温度	-20 至 60 °C (-4 至 140 °F)
4–20 mA 输出端	四个；负载阻抗：最大 600 Ω 接线：0.33 ~ 1.31 mm ² (22 ~ 16 AWG) 电线，推荐使用 0.33 ~ 0.52 mm ² (22 ~ 20 AWG) 双绞屏蔽线
警报继电器输出	四个；类型：无源 SPDT 中继型，5 A 阻性额定电流，最大 240 VAC 接线：0.82 ~ 1.31 mm ² (18 ~ 16 AWG) 电线，推荐使用 0.82 mm ² (18 AWG) 绞线，额定绝缘电压最小达到 300 V，潮湿环境需保持外壳防护等级。
数字输入	六；接线：0.33 ~ 1.31 mm ² (22 ~ 16 AWG) 电线，推荐使用 0.33 ~ 0.52 mm ² (22 ~ 20 AWG) 绞线（隔离型直流电压输入或开集型/继电器触点闭合输入），额定绝缘电压最小达到 300 V，潮湿环境需保持外壳防护等级。
保险丝	输入功率 — 交流电：T 1.6 A, 250 VAC；直流电：T 6.3 A, 250 VAC 输出功率 — 交流电：T 5.0 A, 250 VAC；直流电：T 1.6 A, 250 VAC 报警继电器输出端：T 5.0 A, 250 V
接头	采样管线和采样旁通排放口：外径 6 mm 按接式塑料管接头 空气吹扫入口：外径 6 mm 按接式塑料管接头 化学品和箱体排水口：11 毫米（7/16 英寸）内径滑套接头，用于软塑料管道
样品压力、流速及温度	压力：20–600 kPa (2.9–87 psi)（至预设压力调节器） 流速：55–300 mL/min 温度：5 至 50 °C (41 至 122 °F) Y 型过滤器的最大压力与温度关系： - 温度为 42 °C (108 °F) 时，最大压力为 6.00 bar (87 psi) - 温度为 46 °C (114 °F) 时，最大压力为 5.17 bar (75 psi) - 温度为 50 °C (122 °F) 时，最大压力为 4.14 bar (60 psi)
样品流数量	1、2 或 4 个；可编程序列
空气吹扫（可选）	0.425 m ³ /小时（15 scfh） ³ 仪器用高质量空气
认证	通过 ETL 认证，符合 UL 和 CSA 标准，具有 CE 认证标志

表 4 测量规格

规格	详细信息
光源	1M 级 LED（发光二极管），峰值波长 880 nm（LR 型）或 480 nm（HR 型）
测量范围	4–3000 µg/L PO ₄ （LR 型）；200–50,000 µg/L PO ₄ （HR 型）
示值误差 ⁴	LR 型：±4 µg/L 或 ±4%（取较大值） HR 型：±500 µg/L 或 ±5%（取较大值）
精度/重现性	LR 型：±1%，HR 型：±500 µg/L 或 ±5%（取较大值）
响应时间	25 °C (77 °F) 下通常为 10 分钟，随温度而变

³ 标准立方英尺/小时，

⁴ 精度只取决于 Hach 供应的试剂。

表 4 测量规格（续）

规格	详细信息
稳定时间	首次启动或年度维护之后：5 个测定循环 待机之后：1 个测定循环 校准之后：0 个测定循环
校准时间	斜率校准：10 分钟 零点校准：10 分钟
检出限	LR 型：4 µg/L，HR 型：200 µg/L
试剂用量	每种试剂用量：每 90 天 15 分钟循环时间使用 2 L 试剂 容器：2 L，PETE 材料，带聚丙烯盖
标样用量	用量：每校准 10 次使用 2 L 标准液 容器：2 L，PETE 材料，带聚丙烯盖

第 6 节 电磁兼容性 (EMC) 合规性

⚠ 警告

本设备不适合在住宅环境中使用，在此类环境中可能无法为无线电接收提供充分的保护。

CE (EU)

该设备符合 EMC 指令 2014/30/EU 的基本要求。

UKCA (UK)

设备符合《电磁兼容性规定 2016》（S.I. 2016/1091）的要求。

加拿大无线电干扰产生设备法规（Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation），ICES-003，A 类：

支持性测试结果在制造商处保存。

此 A 类数字设备符合加拿大由于无线电干扰所产生的的设备法规的所有要求。

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

FCC 第 15 部分，“A”类限制

支持性测试结果在制造商处保存。该设备符合 FCC 规定第 15 部分的要求。设备操作满足以下两个条件：

1. 本设备不会造成有害干扰。
2. 设备会接收任何干扰，包括可能造成意外的干扰。

若未经负责出具符合声明的一方明确同意擅自对本设备进行改动或改装，可能会导致取消用户操作该设备的权限。本设备已经过测试，符合 FCC 规定第 15 部分中确定的 A 类数字设备限制。这些限制专门提供当设备在商业环境下工作时针对有害干扰的合理保护。该设备产生、使用和放射无线电射频能量，如果不按照说明手册的要求对其进行安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。本设备在居民区工作时可能会产生有害干扰，这种情况下用户须自行承担费用消除这种干扰。以下方法可用于减少干扰问题：

1. 断开设备的电源，以便确证它是干扰源与否。
2. 如果设备与遭受干扰的仪器连接到相同的插座，将设备连接到其他插座。
3. 将设备从接受干扰的仪器边上移开。
4. 重新定位受干扰仪器的接收天线。
5. 同时尝试以上多项措施。

目次

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| 1 詳細情報 61 ページ | 4 使用の準備 68 ページ |
| 2 一般情報 61 ページ | 5 仕様 69 ページ |
| 3 設置 64 ページ | 6 電磁両立性(EMC)コンプライアンス 70 ページ |

第 1 章 詳細情報

設置マニュアルには、試運転に必要な情報が記載されています。詳細については、オンラインで入手可能な取扱説明書およびメンテナンスマニュアルを参照してください。

JA

▲ 危険



複数の危険！詳しくは取扱説明書をご覧ください。

以下の QR コードをスキャンすると、オペレーションマニュアルにジャンプします。



LR リン酸塩 - ヨーロッパ言語



LR リン酸塩 - アメリカとアジアの言語



HR リン酸塩 - ヨーロッパ言語



HR リン酸塩 - アメリカおよびアジアの言語

次の QR コードをスキャンして、メンテナンスマニュアルにアクセスしてください。



欧州言語



英語 (米国) およびアジア言語

第 2 章 一般情報

適用される法律または当事者間の契約により義務付けられている場合を除き、製造者はいかなる場合においても、本マニュアルの欠陥または脱落に起因する直接的、間接的、特別、偶発的、または派生的な損害に対して責任を負いません。製造元は、通知または義務なしに、随時本マニュアルおよび製品において、その記載を変更する権利を有します。改訂版は、製造元の Web サイト上にあります。

2.1 安全情報

メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する直接損害、偶発的損害、結果的損害を含むあらゆる損害に対して、適用法で認められている範囲で一切責任を負わないものとします。ユーザーの責任において、適用に伴う危険性を特定したり、装置が誤作動した場合にプロセスを保護する適切なメカニズムを設けるものとします。

この機器の開梱、設定または操作を行う前に、このマニュアルをすべてよく読んでください。危険、警告、注意に記載されている内容をよく読み、遵守してください。これを怠ると、使用者が重傷を負う可能性、あるいは機器が損傷を受ける可能性があります。

製造者が指定していない方法で装置を使用した場合、装置による保護が損なわれる可能性があります。この装置は本マニュアルで指定されている方法以外の方法で使用したり、取り付けたりしないでください。

2.1.1 危険情報

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

2.1.2 使用上の注意ラベル

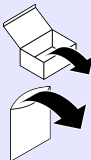
測定器上に貼付されたラベルや注意書きを全てお読みください。これに従わない場合、人身傷害や装置の損傷につながるおそれがあります。測定器に記載されたシンボルは、使用上の注意と共にマニュアルを参照してください。

	これは安全警報シンボルです。潜在的な障害を避けるためにこのシンボルのすべて安全メッセージに従ってください。装置上では、作業または安全情報に関しては取り扱い説明書を参照してください。
	このシンボルは目の保護具が必要であることを示します。
	このシンボルは、化学的危険性を有していることを示します。この場合、相応の資格をもち、化学物質をとまなう業務における訓練を受けた者のみに化学物質の取り扱いまたは測定器に連結中の化学物質供給システムのメンテナンス作業実施が許されます。
	このシンボルは感電の危険があり、場合によっては感電死の原因となる恐れのあることを示しています。
	この記号は、しるしの付いた部分の温度が非常に高くなっている可能性があるため、十分注意する必要があります。
	このシンボルは、火災の危険性があることを示しています。
	このシンボルは、強力な腐食性物質またはその他の有害物質が存在し、化学的危険性を有していることを示します。この場合、相応の資格をもち、化学物質をとまなう業務における訓練を受けた者のみに化学物質の取り扱いまたは測定器に連結中の化学物質供給システムのメンテナンス作業実施が許されます。
	このシンボルが付いている電気機器は、ヨーロッパ域内または公共の廃棄処理システムで処分できません。古くなったり耐用年数を経た機器は、廃棄するためにメーカーに無償返却してください。

2.1.3 化学的および生物学的安全性

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

2.2 イラストで使用されているアイコン

			
メーカー 供給部品	ユーザー準備部品	手で操作	見る

JA

2.3 製品の概要

低レンジリン酸塩分析装置は、アスコルビン酸法を使用して、水サンプルに含まれる低濃度の正リン酸塩を測定します。高レンジリン酸塩分析装置は、バナジウムモリブデン酸塩法を使用して、水サンプルに含まれる高濃度の正リン酸塩を測定します。

分析装置の概要については、[図 1 94 ページ](#) を参照してください。設置やメンテナンス作業がしやすいように、ドアは簡単に取り外せます。稼働中はドアを取り付けて閉じておく必要があります。[図 2 96 ページ](#) を参照してください。

2.3.1 動作原理

分析装置は、加圧試薬システムとソレノイドバルブを使用して、サンプル、試薬、校正液をサンプルセルに供給します。各測定サイクルの開始時に、サンプルがサンプルセルに流入します。サンプルセルが一杯になると、試薬がサンプルセルに流入します。かくはん棒が試薬とサンプルをかくはんします。混合液を安定させ、気泡を消すため、かくはん棒が停止します。分析装置がサンプルの色を測定します。測定が完了すると、新しいサンプルがサンプルセルに流れ込み、測定サイクルが再び開始されます。

校正サイクルでは、校正液がサンプルセルに流入します。試薬が追加され、校正液の色が測定されて、校正曲線の傾きが計算されます。サンプルの濃度の計算には、傾きが使用されます。

低濃度の正リン酸塩向けのアスコルビン酸法¹では、界面活性剤は、サンプルセルの内壁に気泡が発生しないようにします。分析装置は、この溶液の吸光度をゼロ基準として、背景の濁りや色からの干渉、ランプの強度の変化、またはサンプルセルの光学的変化を修正します。モリブデン酸試薬は、正リン酸と反応してヘテロポリ酸を産生します。アスコルビン酸試薬は、ヘテロポリ酸を減らし、青く変色させます。分析装置は、青色の強度を測定して、リン酸塩濃度を計算します。

高濃度向けのバナジウムモリブデン酸法²では、酸と界面活性剤がサンプル中の特定の物質を溶解し、サンプルセル内壁に気泡が発生しないようにします。分析装置は、この溶液の吸光度をゼロ基準として、背景の濁りや色からの干渉、ランプの強度の変化、またはサンプルセルの光学的変化を修正します。バナジウムモリブデン酸試薬は、正リン酸と反応して、黄色いリンバナジウムモリブデン酸複合体を産生します。分析装置は、黄色の強度を測定して、リン酸塩濃度を計算します。

詳細情報は、当社 Web サイトにて入手できます。

¹ 『Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (水および廃水に関する標準検査法)』第 21 版、2005 年、Centennial Edition、APHA、AWWA、WEF、pp 4–153、4500-P E. Ascorbic Acid Method.

² 『Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (水および廃水に関する標準検査法)』第 21 版、2005 年、Centennial Edition、APHA、AWWA、WEF、pp 4–151、4500-P C. Vanadomolybdophosphoric Acid Colormetric Method.

第3章 設置

▲ 危険



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

3.1 設置

▲ 危険



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

▲ 警告



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

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

分析装置は、屋内の清潔で汚染されていない環境に取り付けます。付属の設置マニュアルを参照してください。

3.2 配管

▲ 危険



火災の危険。本製品は、可燃性の液体を使用するように設計されていません。

告知

すべての配管が完了するまで試薬を注入しないでください。

指定されたチューブサイズを使用していることを確認します。

3.2.1 配管アクセスポート

配管アクセスポートを通して配管を行います。図 3 97 ページ または 図 4 98 ページ を参照してください。
筐体定格を維持するために、使用しない配管ポートにプラグが取り付けられていることを確認します。

外部エアパージを使用している場合は、エアパージキットに付属の説明書を参照してファンフィルターを取り外してプラグに取り替えます。エアパージを有効にする手順については、操作マニュアルを参照してください。エアパージキットの品番については、メンテナンスおよびトラブルシューティングマニュアルを参照してください。

3.2.2 試料ラインとドレーンラインの配管

▲ 注意



爆発の危険。メーカーから提供されたレギュレータのみを使用してください。

▲ 注意



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

告知

ドレインラインをその他のラインに接続しないでください。分析装置への背圧の影響や損傷の原因になる場合があります。ドレインラインが大気に開放されていることを確認してください。

告知

圧力調整器は一定の圧力に設定されており、変更はできません。

付属のチューブ (6 mm)、フィルター付き Y 型ストレーナー、および圧力調整器を使用して、ドレインとサンプルを分析装置に配管します。図 5 100 ページを参照してください。配管アクセスポートに接続するサンプルラインチューブは 6 mm である必要があります。バルブ/y-ストレーナーまでのサンプルラインには 1/4 インチのチューブを使用できますが、分析装置の配管アクセスポートには使用できません。

3.2.3 ドレインラインのガイドライン

告知

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

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

3.2.4 試料ラインガイドライン

最良の性能が得られたため、良好かつ代表的なサンプリングポイントを選んでください。サンプルは水処理装置の代表となるものでなければなりません。

測定エラーを防ぐには:

- サンプルは、プロセスラインに化学薬品が追加される位置より十分に離れた場所からサンプリングしてください。
- サンプルは十分に混合されていることを確認してください。
- すべての化学反応が完了していることを確認してください。

3.2.5 サンプル流路の接続

各サンプルラインを大きい径のプロセスパイプの中心に取り付けて、エアバブルまたは沈殿物との干渉を最小にします。図 6 101 ページに、正しい取り付けと不適切な取り付けの例を示します。

底の沈殿物の堆積を防止するために、サンプルラインは可能な限り短くしてください。沈殿物がサンプルの分析対象の一部を吸収し、低い読み値の原因になる可能性があります。もしくは、沈殿物は分析対象を放出し、高い読み値の原因になる可能性があります。沈殿物による反応により、サンプル内の分析対象の濃度が増加または減少すると、応答に遅れが生ずる場合もあります。

3.2.6 バイパス流量の設定

告知

多流路の場合、ネジを 4 回転以上緩めないでください。

バイパス流量は、分析装置がシャットダウンモードのときに調整できます。図 7 101 ページまたは 図 8 102 ページに示すように、フローバルブを使用してサンプルバイパスラインの流量を調整します。サンプルの流量範囲については、仕様 69 ページを参照してください。外部メーターを使用してサンプルバイパスラインの流量を測定します。プロセス流路が分析装置から遠くにある場合、プロセス流路の変化にすばやく応答するには、サンプルバイパスラインの流量を増やします。

3.2.7 エアパージの接続 (オプション)

ほこりや腐食が装置の筐体に侵入しないようにするには、オプションのエアパージキットを使用します。きれいで乾燥した高品質の空気を 0.425 m³/h で供給します。エアパージ継手は、プラスチックチューブ用の外径 6 mm のクイック継手です。

1. ファンフィルタを取り外し、プラグと交換します。エアパージキットに付属の取扱説明書を参照してください。
2. 装置の筐体にあるエアパージ接続を探します。配管アクセスポート 64 ページを参照してください。
3. チューブを取り付けます。
4. 装置メニューでエアパージを有効にします。操作マニュアルを参照してください。

3.3 配線

▲ 危険



感電死の危険。
高電圧 (30 V RMS および 42.2 V ピークまたは 60 VDC を超える) または低電圧 (30 V RMS および 42.2 V ピークまたは 60 VDC を下回る) で使用。高電圧と低電圧の混在で使用しないでください。
電気の接続を行う際には、常に装置への電源を切り離してください。
DC 電源の装置に AC 電源を直接接続しないでください。
この装置を屋外または湿っている可能性がある場所で使用する場合は、主電源との接続に漏電回路安全装置 (GFCI/GFI) を使用する必要があります。
保護アース接地 (PE) 接続が必要です。
指定された耐環境保護等級の接続金具のみを使用してください。仕様セクションに記載されている要件に従ってください。

▲ 警告



感電および/または火災の危険。
装置は現地、地域、および国の規制に従って設置します。
外部接続された機器には、該当する国の安全標準評価が必要です。
電線管の敷設にはローカル切断が必要です。
電線管の敷設のためのローカル切断を明確にしてください。
コードで接続する装置の場合は、コードを電源供給ソケットから簡単に外せるように取り付けてください。

3.3.1 アクセスプラグの取り外し

電気アクセスポートを通してケーブルと電線管を取り付けます。図 9 103 ページを参照してください。筐体の内側からゴムシーリングプラグを押し出してシールを外し、外側から引っ張って完全に取り外します。ハンマーとスクリュードライバーを使用して電気アクセスプレートからノックアウトを取り外します。筐体定格を維持するために、使用しないポートすべてにカバーを取り付けます。

3.3.2 アクセスカバーの取り外し

配線端子に接続するには、アクセスカバーを取り外します。図 10 104 ページを参照してください。

3.3.3 配線接続の概要

図 11 105 ページに、可能性のあるすべての配線接続を示します。接続に指定されている配線ゲージを使用してください (仕様 69 ページを参照)。

3.3.4 電源への接続

▲ 警告



感電死の危険。メインの保護アース接続には圧着リング端子を使用してください。

▲ 警告



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

▲ 警告



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

告知

装置は単相接続専用です。

コードの取り付け: オプションのコードとシーリンググランドを使用することをお勧めします。交換部品リストについては、メンテナンスマニュアルを参照してください。お客様がコードを用意する場合は、1.0 mm² (18 AWG) の導線 3 本と防水外装ジャケットを備えたコードが必要です。また、コードの長さは 3 m 未満にしてください。シーリングタイプのストレインリリーフを使用して、装置の環境定格を維持します。[仕様](#) 69 ページを参照してください。電源を装置に接続するには、[表 1](#) 67 ページ または [表 2](#) 67 ページ および [図 12](#) 106 ページ を参照してください。

表 1 AC 配線情報 (AC モデルのみ)

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

表 2 DC 配線情報 (DC モデルのみ)

端子	説明	色 — 北米	色 — EU
1	保護設置 (PE) グランド	緑	緑と黄の縞模様
2	24 VDC 戻り (-)	黒	黒
3	24 VDC (+)	赤	赤

3.3.5 オプション装置の接続

[図 13](#) 107 ページ に示すように出力装置や入力装置のケーブルを取り付けます。接続に指定されている配線ゲージを使用してください。[仕様](#) 69 ページ を参照してください。装置の設定については、操作マニュアルを参照してください。

3.3.5.1 リレーへの接続

▲ 危険



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

▲ 注意



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

告知

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

この分析装置は、サンプル濃度アラーム (x 2)、分析装置システム警告、および分析装置シャットダウン用のリレーを備えています。装置を接続するには、[配線接続の概要](#) 66 ページを参照してください (NO = 通常は開、COM = 共通、NC = 通常は閉)。

3.3.5.2 4 ~ 20 mA 出力への接続

4 ~ 20 mA 出力への接続には、ツイストペアシールド線を使用します。レコーダーの端子または分析装置の端子にシールドを接続します。ケーブルの両端でシールドを接続しないでください。シールドされていないケーブルを使用すると、無線周波数放射または許容限度を超える受信レベルになる可能性があります。

装置を接続するには、[配線接続の概要](#) 66 ページを参照してください。配線および負荷インピーダンスの仕様については、[仕様](#) 69 ページを参照してください。

注: 4 ~ 20 mA 出力は、2 線式 (循環駆動) トランスミッターへの電力供給用には使用できません。

3.3.5.3 デジタル入力への接続

分析装置は、外部デバイスからデジタル信号を受信させたり、接点を閉じたりすることができます。分析装置はそれに応じてサンプルチャンネルをスキップします。たとえば、サンプルフローが低下したときに流量メーターからデジタル信号を送信することができます。分析装置は該当するサンプルチャンネルをスキップします。分析装置は、デジタル信号が停止するまで、該当するサンプルチャンネルのスキップを継続します。すべてのサンプルチャンネルをスキップすることはできません。少なくとも 1 チャンネルは使用を続ける必要があります。

注: すべてのチャンネルのサンプルがなくなると、ユーザーはデジタル入力で分析装置をシャットダウンモードにすることができなくなります。リモートから装置をシャットダウンモードにしたり、動作を再開させたりするには、オプションの Modbus モジュールを使用して、Modbus レジスタ 49937 に書き込みます。40007 (10 進) を書き込むと、分析装置がシャットダウンモードになります。40008 (10 進) を書き込むと、分析装置が動作を再開します。

各デジタル入力は、絶縁 TTL タイプデジタル入力またはリレー/オープンコレクタータイプ入力として設定できます。[図 14](#) 108 ページを参照してください。デフォルトでは、ジャンパは、絶縁 TTL タイプデジタル入力に設定されています (ロジック低 = 0 ~ 0.8 VDC およびロジック高 = 2 ~ 5 VDC、最大電圧 30 VDC)。装置を接続するには、[配線接続の概要](#) 66 ページを参照してください。

3.3.6 追加モジュールの取り付け

追加の出力、リレー、または通信オプション用にモジュールを追加できます。モジュールに付属の説明書を参照してください。

第 4 章 使用の準備

分析用ボトルとかくはん棒を取り付けます。スタートアップ手順については、操作マニュアルを参照してください。

4.1 分析用ボトルの取り付け

▲ 注意



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

分析装置ボトルを取り付けるには、[図 15](#) 109 ページを参照してください。すべてのボトルを識別できるようにし、該当するボトルに適合するキャップを取り付けます。

4.2 かくはん棒の取り付け

かくはん棒は取り付けキットに含まれています。取り付けの前に、ファネルカバー、ファネル、および比色計カバーを取り外します。図 16 110 ページを参照してください。解説図の手順に示すように、比色計のサンプルセルにかくはん棒を取り付けます。図 17 111 ページを参照してください。

第 5 章 仕様

仕様は予告なく変更されることがあります。

表 3 一般仕様

仕様	詳細
寸法 (幅 × 奥行 × 高さ)	452×360×804mm (17.8×14.2×32.2 インチ)
筐体	等級: NEMA 4x/IP56 (ドア閉時) 材質: PC/ABS ケース、PC ドア、PC ヒンジおよびラッチ、316 SST ハードウェア 屋内専用。直射日光を避けてください。
質量	20 kg (試薬および標準液を除く)、36.3 kg (試薬を含む)
設置方法	壁、パネル、またはテーブル
感電保護クラス	I
汚染度/設置カテゴリ	2/II
電源要件	AC: 100–240 VAC、50/60 Hz AC 装置: 公称 0.5 A、最大 8.3 A アクセサリ出力: 100 ~ 240 VAC、最大 5.0 A DC: 24 VDC DC 装置: 公称 1.2 A、最大 9 A アクセサリ出力: 24 VDC、最大 1.6 A 接続: 0.82 ~ 1.31 mm ² (18 ~ 16 AWG) のワイヤ、0.82 mm ² (18 AWG) のより線を推奨、配線の断熱定格は少なくとも 65 °C が必要、濡れた場所での絶縁定格は少なくとも 300 V。
動作温度	5 ~ 50 °C
動作周囲湿度	5 ~ 95 %、結露のないこと
保管温度	-20 ~ 60°C (-4 ~ 140 °F)
4 ~ 20 mA 出力	4、負荷インピーダンス: 最大 600 Ω 接続: 0.33 ~ 1.31 mm ² (22 ~ 16 AWG) のワイヤ、0.33 ~ 0.52 mm ² (22 ~ 20 AWG) を推奨、ツイストペアシールド付きワイヤ
アラームリレー出力	4、タイプ: ノンパワード SPDT リレー、各定格 5 A 抵抗負荷、最大 240 VAC 接続: 0.82 ~ 1.31 mm ² (18 ~ 16 AWG) のワイヤ、0.82 mm ² (18 AWG) より線を推奨、濡れた場所で筐体の定格を維持するため、少なくとも定格 300 V の絶縁。
デジタル入力	6、接続: 0.33 ~ 1.31 mm ² (22 ~ 16 AWG) のワイヤ、0.33 ~ 0.52 mm ² (22 ~ 20 AWG) のより線 (絶縁 DC 電圧入力またはオープンコレクタ/リレー接点閉入力) を推奨、濡れた場所で筐体の定格を維持するため、少なくとも定格 300 V の絶縁。
ヒューズ	入力電力 - AC: T 1.6 A、250 VAC、DC: T 6.3 A、250 VAC 出力電力 - AC: T 5.0 A、250 VAC、DC: T 1.6 A、250 VAC アラームリレー出力: T 5.0 A、250 V
継手	サンプルラインおよび試料バイパスドレン: プラスチックチューブ用外径 6 mm クイック継手 エアパージエアインレット: プラスチックチューブ用外径 6 mm クイック継手 ケミカルおよびケースドレン: 軟質プラスチック・チューブ用内径 11 mm (7/16 インチ) スリッポン・フィッティング

表 3 一般仕様 (続き)

仕様	詳細
サンプル圧力、流量、温度	圧力: プリセット圧力レギュレータに対して 20 ~ 600 kPa (2.9 ~ 87 psi) 流量: 55 ~ 300 mL/min 温度: 5 ~ 50 °C Y 型ストレーナーの最大圧力と温度: - 最大 6.00 バール (87 psi) @ 42 °C - 最大 5.17 バール (75 psi) @ 46 °C - 最大 4.14 バール (60 psi) @ 50 °C
サンプル流路数	1、2、4、プログラマブルシーケンス
エアパージ (オプション)	0.425 m ³ /時間 (15 scfh ³)、装置品質空気
認証	UL および CSA 規格、CE マークに対して ETL 認証済み

表 4 測定仕様

仕様	詳細
光源	Class 1M LED (Light Emitting Diode)、ピーク波長 880 nm (LR モデル) または 480 nm (HR モデル)
測定範囲	4 ~ 3000 µg/L、PO ₄ として (LR モデル)。200 ~ 50,000 µg/L、PO ₄ として (HR モデル)
精度 ⁴	LR モデル: ±4 µg/L または ±4 % (いずれか大きい値) HR モデル: ±500 µg/L または ±5 % (いずれか大きい値)
繰返し性	LR モデル: ±1 %, HR モデル: ±500 µg/L または ±5 % (いずれか大きい値)
レスポンス時間	25 °C で通常 10 分、温度に応じて変化
安定化時間	初回起動後または 1 年ごとのメンテナンス後: 5 測定サイクル スタンバイ後: 1 測定サイクル 校正後: 0 測定サイクル
校正時間	傾き校正: 10 分 ゼロ校正: 10 分
最小検出限界	LR モデル: 4 µg/L、HR モデル: 200 µg/L
試薬使用量	使用量: 15 分サイクルタイムで 90 日ごとに各試薬 2 L 容器: 2 L、PETE、ポリプロピレンキャップ付き
標準液使用量	使用量: 10 回の校正ごとに標準の 2 L 容器: 2 L、PETE、ポリプロピレンキャップ付き

第 6 章 電磁両立性(EMC)コンプライアンス

▲ 注意

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

CE (EU)

装置は EMC 指令 2014/30/EU の必須要件を満たしています。

UKCA (UK)

³ 標準キュービックフィート/時間

⁴ 精度は Hach が供給した試薬のみを使用した場合を基準としています。

本装置は、Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)の要件を満たしています。

カナダ電波妨害装置規則、ICES-003、クラス A:

これを裏付けるテスト記録はメーカーにあります。

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

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

FCC PART 15、クラス「A」限度値

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

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

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

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

목차

- 1 추가 정보 72 페이지
- 2 일반 정보 72 페이지
- 3 설치 75 페이지

- 4 사용을 위한 준비 79 페이지
- 5 사양 80 페이지
- 6 전자파 적합성(EMC) 준수 81 페이지

섹션 1 추가 정보

설치 설명서에는 시운전에 필요한 정보가 포함되어 있습니다. 자세한 내용은 온라인에서 제공되는 사용 설명서 및 유지 관리 설명서를 참조하세요.

⚠ 위험



여러 가지 위험이 존재합니다! 자세한 내용은 운영 및 유지 관리 매뉴얼에서 확인할 수 있습니다.

다음 QR 코드를 스캔하여 운영 매뉴얼로 이동합니다.



LR 인산염 - 유럽 언어



LR 인산염 - 미국 및 아시아 언어



HR 인산염 - 유럽 언어



HR 인산염 - 미국 및 아시아 언어

다음의 QR 코드를 스캔하면 *유지 관리* 매뉴얼로 이동합니다.



유럽 언어



미국 및 아시아 언어

섹션 2 일반 정보

관련 법률 또는 당사자 간의 계약에서 달리 요구하지 않는 한, 제조업체는 본 설명서의 결함이나 누락으로 인해 발생하는 직접, 간접, 특별, 부수적 또는 결과적 손해에 대해 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제나라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

2.1 안전 정보

제조사는 본 제품의 잘못된 적용 또는 잘못된 사용으로 인한 직접, 우발적 또는 간접적 손해에 국한하지 않는 모든 손해에 대한 어떠한 책임도 지지 않으며, 관계 법령이 최대한 허용하는 손해에 관한 면책이 있습니다. 사용자는 사용상 중대한 위험을 인지하고 장비 오작동이 발생할 경우에 대비하여 적절한 보호 장치를 설치하여야 합니다.

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 위험 및 경고 문구를 모두 숙지하십시오. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.

제조업체에서 지정하지 않은 방식으로 장비를 사용할 경우 장비가 제공하는 보호 기능이 손상될 수 있습니다. 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장비를 사용하거나 설치하지 마십시오.

2.1.1 위험 정보 표시

▲ 위험
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.
▲ 경고
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.
▲ 주의
경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 뜻합니다.
주의사항
지키지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

2.1.2 주의 라벨

본 기기에 부착된 모든 라벨 및 태그를 참조하시기 바랍니다. 지침을 따르지 않을 경우 부상 또는 기기 손상이 발생할 수 있습니다. 기기에 있는 기호는 주의사항에 대한 설명과 함께 설명서에서 참조합니다.

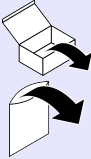
	이는 안전 경고 심볼입니다. 잠재적인 부상 위험을 방지할 수 있도록 이 기호를 따라 모든 안전 메시지를 준수하십시오. 기기에 안전 기호가 부착되어 있는 경우 작동 및 안전 정보에 대해서는 작동 설명서를 참조하십시오.
	본 심볼은 보안경이 필요함을 나타냅니다.
	본 심볼은 유해성 화학 물질의 위험이 있음을 나타내므로 화학 물질에 대한 교육을 받은 전문가가 화학 물질을 다루거나 장비에 연결된 화학 물질 공급 장치에 대한 유지 관리 작업을 실시해야 합니다.
	본 심볼은 감전 및/또는 전기쇼크의 위험이 있음을 나타냅니다.
	본 심볼이 표시된 부품은 뜨거울 수 있으므로 반드시 조심해서 다뤄야 합니다.
	본 심볼은 화재 위험이 있음을 나타냅니다.
	본 심볼은 강한 부식성 또는 기타 위험 물질 및 유해성 화학 물질의 위험이 있음을 나타냅니다.
	이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.

2.1.3 화학 및 생물학적 안전



화학적 또는 생물학적 위험 존재. 본 장비를 공중 위생, 공중 안전, 식음료 제조 또는 가공에 관련한 시행령 및 감시 규정 목적으로 처리공정이나 약품 주입 시스템을 감시하기 위하여 사용하는 경우, 이 장비에 적용되는 모든 규정을 이해하고 준수하며, 장비가 오작동하는 경우 해당 규정에 따라 충분하고 합당한 메커니즘을 보유하는 것은 사용자의 책임입니다.

2.2 일러스트에 사용 된 아이콘

			
제조업체 공급 부품	사용자 공급 부품	손가락만 사용	보기

2.3 제품 소개

저농도 인산염 분석기에서는 용수 샘플에서 저농도 오르토인산염을 측정하기 위해 아스코르브산 방법을 사용합니다. 고농도 인산염 분석기에서는 용수 샘플에서 고농도 오르토인산염을 측정하기 위해 몰리브도바나데이트 방법을 사용합니다.

분석기 개요는 [그림 1 95](#) 페이지를 참조하십시오. 설치 및 유지보수 절차에서 접근이 쉽도록 도어는 쉽게 분리할 수 있습니다. 작동 중에는 도어를 설치하고 닫아야 합니다. [그림 2 96](#) 페이지를 참조하십시오.

2.3.1 작동 원리

분석기에서는 샘플 셀에 샘플, 시약 및 교정 용액을 공급하기 위해 가압 시약 시스템과 솔레노이드 밸브를 사용합니다. 각 측정 주기를 시작할 때 샘플이 샘플 셀에 유입됩니다. 샘플 셀이 가득 차면 시약이 샘플 셀에 유입됩니다. 교반기가 시약과 샘플을 혼합합니다. 교반기가 중지되어 혼합물이 안정되고 기포가 소멸되도록 합니다. 분석기가 샘플의 색상을 측정합니다. 측정이 완료되면 새로운 샘플이 샘플 셀을 씻은 후 측정 주기가 다시 시작됩니다.

교정 주기 동안 교정 용액이 샘플 셀에 유입됩니다. 분석기가 시약을 추가하고 교정 용액의 색상을 측정하고 교정 곡선의 기울기를 계산합니다. 분석기가 기울기를 사용하여 샘플의 농도를 계산합니다. 아스코르브산 방법에서는¹ 저농도 오르토인산염의 경우 계면활성제 시약이 샘플 셀의 벽에 기포가 형성되는 것을 방지합니다. 분석기는 이 용액의 투과율을 제로 기준으로 사용하여 배경 탁도 또는 색도의 간섭, 램프 밝기의 변화 또는 샘플 셀의 광학적 변화를 보정합니다. 몰리브덴산염 시약이 오르토인산염과 반응하여 헥테로폴리산을 형성합니다. 아스코르브산 시약은 헥테로폴리산을 파란색으로 환원시킵니다. 분석기는 파란색의 강도를 측정하여 인산염 농도를 계산합니다.

몰리브도바나데이트 방법에서는² 고농도 오르토인산염의 경우 산과 계면활성제가 샘플의 특정 물질을 용해하여 샘플 셀 벽에 기포가 형성되는 것을 방지합니다. 분석기는 이 용액의 투과율을 제로 기준으로 사용하여 배경 탁도 또는 색도의 간섭, 램프 밝기의 변화 또는 샘플 셀의 광학적 변화를 보정합니다. 몰리브도바나데이트 시약이 오르토인산염과 반응하여 노란색의 **vanadomolybdophosphoric acid**를 형성합니다. 분석기는 노란색의 강도를 측정하여 인산염 농도를 계산합니다.

자세한 내용은 제조업체의 웹사이트를 참조하십시오.

¹ 표준 음용수 및 폐수 검사 방법, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, pp 4-153, 4500-P E. Ascorbic Acid Method.

² 표준 음용수 및 폐수 검사 방법, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, pp 4-151, 4500-P C. Vanadomolybdophosphoric Acid Colormetric Method.

섹션 3 설치

▲ 위험



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

3.1 기계 설치

▲ 위험



부상 또는 사망 위험 벽면 장착부가 장비 무게의 4배를 지탱할 수 있는지 확인하십시오.

▲ 경고



신체 부상 위험.
기기 또는 구성 부품은 무겁습니다. 설치 또는 이동 시 도움을 받으십시오.
물건이 무겁습니다. 안전한 작업을 위해 기기를 벽면, 테이블 또는 바닥에 단단히 부착해야 합니다.

본 기기의 규격은 최대 고도 **2000 m(6562 ft)**입니다. 본 기기를 **2000 m** 이상의 고도에서 사용하면 전기 절연 문제가 발생할 가능성이 다소 높아지며 이로 인해 감전 위험이 야기될 수 있습니다. 염려되는 부분이 있는 경우 기술 지원부에 문의할 것을 권장합니다.

실내의 위험하지 않은 환경에 분석기를 장착합니다. 제공되는 장착 설명서를 참조하십시오.

3.2 배관

▲ 위험



화재 위험. 본 제품은 가연성 액체류와 사용을 금합니다.

주의사항

모든 배관이 완성될 때까지 시약을 설치하지 마십시오.

지정된 튜브 크기를 사용하십시오.

3.2.1 배관 액세스 포트

배관 액세스 포트를 통해 배관이 연결되도록 합니다. **그림 3 97** 페이지 또는 **그림 4 98** 페이지를 참조하십시오. 인클로저 정격을 유지하려면 사용되지 않는 배관 포트에 플러그가 설치되어야 합니다.

외부 에어 퍼지를 사용하는 경우, 에어 퍼지 키트와 함께 제공되는 지침을 참조하여 팬 필터를 분리하고 플러그로 교체하십시오. 에어 퍼지 활성화에 대한 지침은 작동 설명서를 참조하십시오. 에어 퍼지 키트의 부품 번호는 유지보수 및 문제해결 설명서를 참조하십시오.

3.2.2 샘플 및 배수구 라인 배관

▲ 주의



폭발 위험. 제조업체에서 제공한 조절기만 사용하십시오.

▲ 주의



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

주의사항

배수구 라인을 다른 라인에 연결하지 마십시오. 연결할 경우, 배압이 발생하거나 분석기가 손상될 수 있습니다. 배수구 라인이 공기에 노출되도록 하십시오.

주의사항

압력 조절기는 고정 압력으로 설정되어 있고 변경될 수 없습니다.

제공된 튜브(6 mm), 필터 포함 Y-여과기 및 압력 조절기를 함께 사용하여 배수관 및 샘플관을 분석기에 배관합니다. **그림 5 100** 페이지의 내용을 참조하십시오. 배관 액세스 포트 안으로 들어가는 샘플 라인 튜브는 6 mm여야 합니다. 밸브/와이 스트레이너까지의 시료 라인에는 1/4인치 튜브를 사용할 수 있지만 분석기의 배관 액세스 포트에는 사용할 수 없습니다.

3.2.3 배출 라인 지침

주의사항

배출 라인을 잘못 설치하면 액체가 기기로 되돌아가 손상을 야기할 수 있습니다.

- 배출 라인은 가능한 한 짧게 만드십시오.
- 모든 배출 라인은 지속적 하향 기울기를 갖도록 하십시오.
- 배출 라인에 급격한 굽힘과 조임이 없도록 하십시오.
- 배출 라인이 공기에 노출되고 역압이 0이 되도록 하십시오.

3.2.4 샘플 라인 지침

기기가 최상의 성능을 발휘할 수 있도록 전체를 대표하기에 적합한 샘플 채취 지점을 선택합니다. 샘플은 전체 시스템을 대표할 수 있어야 합니다.

관독 오류를 방지하려면:

- 프로세스 흐름에 화학제를 첨가한 지점으로부터 충분히 떨어진 곳에서 샘플을 수집합니다.
- 샘플을 충분히 혼합합니다.
- 모든 화학 반응이 완전이 이루어지도록 합니다.

3.2.5 샘플 흐름 연결

각 샘플 라인을 보다 큰 프로세스 파이프의 중심에 설치하여 기포 또는 바닥 퇴적물로 인한 방해가 최소화되도록 합니다. **그림 6 101** 페이지에서는 설치의 좋은 예와 나쁜 예를 보여 줍니다.

바닥 퇴적물이 쌓이지 않도록 샘플 라인을 가능한 한 짧게 유지하십시오. 퇴적물은 샘플로부터 분석물질을 일부 흡수하고 관독치가 낮아지도록 할 수 있습니다. 퇴적물은 흡수된 분석물질을 나중에 방출할 수 있고 이로 인해 관독치가 높아질 수 있습니다. 이러한 퇴적물과의 교환 때문에 샘플의 분석물질 농도가 증가하거나 감소할 때 응답이 지연될 수도 있습니다.

3.2.6 우회 유량 설정

주의사항

다중 흐름의 경우, 나사를 4 번 넘게 돌려 느슨하게 하지 마십시오.

우회 유량은 분석기가 종료 모드에 있을 때 조절할 수 있습니다. **그림 7 101** 페이지 또는 **그림 8 102** 페이지에 나와 있는 대로 유량 밸브를 사용하여 샘플 우회 라인의 유량을 조절합니다. 샘플 유량 범위는 **사양 80** 페이지를 참조하십시오. 샘플 우회 라인의 유량을 측정하려면 외부 계측기를 사용합니다. 프로세스 흐름의 변화에 대한 더 빠른 응답이 필요하면 프로세스 흐름이 분석기로부터 멀어질 때 샘플 우회 라인의 유량을 늘리십시오.

3.2.7 에어 퍼지 연결 (옵션)

먼지와 부식물이 기기 외함 안으로 들어오지 못하도록 에어 퍼지 키트(옵션)을 사용하십시오. 청결하고 건조한 계장용 품질 등급의 공기를 $0.425 \text{ m}^3/\text{시}$ (15 scfh) 속도로 공급합니다. 에어 퍼지 피팅은 플라스틱 튜브용 외경 6 mm의 밀어서 연결하는 방식(push-to-connect)의 피팅입니다.

1. 팬 필터를 분리하고 이를 플러그로 교체합니다. 에어 퍼지 키트와 함께 제공되는 지침을 참조하십시오.
2. 기기 외함에서 에어 퍼지 연결부를 찾습니다. **배관 액세스 포트 75** 페이지를 참조하십시오.
3. 튜브 설치.
4. 기기 메뉴에서 에어 퍼지를 활성화합니다. 작동 설명서를 참조하십시오.

3.3 전기 설치

⚠ 위험	
	감전 위험. 고전압(30 V RMS 및 42.2 V PEAK 또는 60 VDC 이상) 또는 저전압(30 V RMS 및 42.2 V PEAK 또는 60 VDC 미만) 중 하나를 사용합니다. 고전압과 저전압을 혼합해서 사용하지 마십시오.
	전기 연결 전에 항상 기기의 전원을 차단하십시오.
	AC 전원을 DC 전원 기기에 연결하지 마십시오.
	기기를 실외 또는 습기 있는 장소에서 사용하는 경우, 접지 결함 회로 인터럽트(GFCI/GFI) 장치를 사용하여 기기를 메인 전원에 연결 합니다.
	보호 접지(PE) 연결이 필요합니다. 지정된 등급의 환경 케이스 피팅만 사용하십시오. 사양 섹션의 요구 사항을 준수하십시오.

⚠ 경고	
 	감전 및 화재 위험. 현지, 지역 및 국가 규정에 따라 기기를 설치하십시오.
	외부 연결된 장비는 해당하는 국가 안전 표준에 따라 평가를 받은 상태여야 합니다.
	도관 설치에는 국부 분리 장치가 필요합니다.
	도관 설치를 위한 국부 분리 장치를 분명하게 식별하십시오.
	코드로 연결되는 기기의 경우, 코드가 전원 공급 장치 소켓에서 쉽게 분리될 수 있도록 기기를 설치해야 합니다.

3.3.1 액세스 플러그 분리

전기 액세스 포트를 통해 케이블 및 도관을 설치합니다. **그림 9 103** 페이지를 참조하십시오. 인클로저 안에서 밖으로 고무 밀봉 플러그를 밀어서 분리하여 밀봉을 해제한 후, 밖에서 잡아당겨 완전히 분리 합니다. 해머 및 드라이버를 사용하여 전기 액세스 플레이트에서 필요에 따라 녹아웃을 제거합니다. 인클로저 정격을 유지하려면 사용되지 않는 모든 포트에 덮개를 놓습니다.

3.3.2 액세스 덮개 분리

배선 단자에 연결하려면 액세스 덮개를 분리합니다. **그림 10 104** 페이지를 참조하십시오.

3.3.3 배선 연결 개요

그림 11 105 페이지에서는 가능한 모든 배선 연결을 보여 줍니다. 해당 연결에 대해 지정된 와이어 게이지를 사용하십시오(**사양 80** 페이지 참조).

3.3.4 전원에 연결

⚠ 경고	
	감전 위험. 메인 보호 접지 연결의 링 터미널에 크립트를 사용하십시오.

⚠ 경고



전기쇼크 및 화재 위험. 사용자의 전원 코드와 비접촉형 플러그가 해당 국가 법규정을 충족하는지 확인하십시오.

⚠ 경고



감전 위험. 보호 접지 도체에 0.1 ohm 미만의 낮은 임피던스 연결을 사용해야 합니다. 연결된 와이어 도체는 AC 주전원 도체와 전류 정격이 같아야 합니다.

주의사항

이 기기는 단상 연결용으로만 사용됩니다.

코드 설치: 제조업체의 권장 사항에 따르면 옵션 코드 및 밀봉 글랜드를 사용하는 것이 좋습니다. 교체 부품 목록은 유지보수 설명서를 참조하십시오. 고객이 공급하는 코드의 경우 1.0 mm²(18 AWG) 도체가 방수 외부 재킷과 함께 필요하며, 코드 길이는 3 미터(10 피트) 미만이어야 합니다. 밀봉 유형의 변형 방지장치를 사용하여 기기의 환경 등급을 유지하십시오. [사양 80](#) 페이지의 내용을 참조하십시오. 기기에 전원을 연결하려면 [표 1 78](#) 페이지 또는 [표 2 78](#) 페이지 및 [그림 12 106](#) 페이지를 참조하십시오.

표 1 AC 배선 정보(AC 모델만 해당)

종단	설명	색상-복미	색상-유럽
1	보호 접지(PE) 접지	녹색	녹색 (노란색 줄무늬 포함)
2	뉴트럴(N)	흰색	파란색
3	핫(L1)	검은색	갈색

표 2 DC 배선 정보(DC 모델만 해당)

종단	설명	색상-복미	색상-유럽
1	보호 접지(PE) 접지	녹색	녹색 (노란색 줄무늬 포함)
2	24 VDC 복귀 (-)	검은색	검은색
3	24 VDC (+)	빨간색	빨간색

3.3.5 옵션 장치 연결

[그림 13 107](#) 페이지에 나와 있는 것과 같이 출력 또는 입력 장치의 케이블을 설치합니다. 해당 연결에 대해 지정된 와이어 게이지를 사용하십시오. [사양 80](#) 페이지를 참조하십시오. 장치를 구성하려면 작동 설명서를 참조하십시오.

3.3.5.1 릴레이에 연결

⚠ 위험



감전 위험. 고전압과 저전압을 함께 사용하지 마십시오. 릴레이 연결이 모두 고전압 AC 또는 모두 저전압 DC여야 합니다.

▲ 주의



화재 위험. 릴레이 부하는 저항성이 있어야 합니다. 항상 외부 퓨즈 또는 차단기를 사용하여 릴레이에 대한 전류를 제한하십시오. 사양 섹션의 릴레이 등급을 준수하십시오.

주의사항

1.0 mm² (18 AWG) 미만의 전선 게이지는 사용하지 않는 것이 좋습니다.

이 분석기는 샘플 농도 알람(2x), 분석기 시스템 경고 및 분석기 시스템 종료를 위한 릴레이를 포함합니다. 장치를 연결하려면 **배선 연결 개요 77** 페이지를 참조하십시오(NO = 정상적으로 열림, COM = 공동, NC = 정상적으로 닫힘).

3.3.5.2 4–20 mA 출력에 연결

4–20 mA 출력 연결의 경우 꼬임 쌍선 차폐형 전선을 사용합니다. 기록계 끝단 또는 분석기 끝단에 차폐형 전선을 연결합니다. 케이블 양 끝에 차폐형 전선을 연결하지 마십시오. 비차폐형 케이블을 사용하면 무선 주파수 방출이 발생하거나 전자기 내성 수준이 허용 수준보다 높을 수 있습니다.

장치를 연결하려면 **배선 연결 개요 77** 페이지를 참조하십시오. 배선 및 부하 임피던스 사양은 **사양 80** 페이지를 참조하십시오.

참고: 2-와이어(루프 구동식) 송신기에 전력을 제공하는 데 4-20 mA 출력을 사용할 수 없습니다.

3.3.5.3 디지털 입력에 연결

분석기가 외부 장치로부터 디지털 신호 또는 점점 패스를 수신하는 경우 샘플 채널을 건너뛸 수 있습니다. 예를 들어 샘플 흐름이 낮고 분석기가 해당 샘플 채널을 건너뛸 경우 유량계가 디지털 신호를 전송할 수 있습니다. 분석기는 디지털 신호가 중단될 때까지 해당 샘플 채널을 계속 건너뛸 것입니다. 모든 샘플 채널을 건너뛸 수는 없습니다. 최소한 하나의 샘플 채널은 사용해야 합니다.

참고: 모든 샘플 채널에 샘플이 없을 경우 사용자는 디지털 입력으로 분석기를 종료 모드로 전환할 수 없습니다. 원격으로 기기를 종료 모드로 전환하거나 다시 작동하려면 Modbus 모듈(옵션)을 사용하고 Modbus 레지스터 49937에 기록하십시오. 분석기를 종료 모드로 전환하려면 40007(십진수)을 기록합니다. 분석기를 다시 작동하려면 40008(십진수)을 기록합니다.

각 디지털 입력은 격리된 TTL 유형 디지털 입력 또는 릴레이/개방 컬렉터 유형 입력으로 구성될 수 있습니다. **그림 14 108** 페이지를 참조하십시오. 기본적으로 접하는 격리된 TTL 유형 디지털 입력에 대해 설정됩니다 (Logic Low = 0-0.8 VDC 및 Logic Hgh = 2-5 VDC; 최대 전압 30 VDC). 장치를 연결하려면 **배선 연결 개요 77** 페이지를 참조하십시오.

3.3.6 추가적 모듈 설치

출력, 릴레이 또는 통신 옵션을 추가하기 위해 모듈이 추가될 수 있습니다. 해당 모듈과 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.

섹션 4 사용을 위한 준비

분석기 병과 교환용 막대를 설치합니다. 시동 절차는 작동 설명서를 참조하십시오.

4.1 분석기 병 설치

▲ 주의



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

분석기 병을 설치하려면 **그림 15 109** 페이지를 참조하십시오. 모든 병을 식별하고 적절한 캡을 해당하는 병 위에 놓습니다.

4.2 교반용 막대 설치

교반 막대는 설치 키트에 포함되어 있습니다. 설치 이전에 깔때기 덮개, 깔때기 및 색도계 덮개를 분리합니다. [그림 16 110](#) 페이지를 참조하십시오. 아래 그림에 나와 있는 단계에 따라 교반 막대를 색도계의 샘플 셀 안에 설치합니다. [그림 17 111](#) 페이지를 참조하십시오.

섹션 5 사양

사양은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.

KO

표 3 일반 사양

사양	세부 사항
규격 (W x D x H)	452 x 360 x 804mm(17.8 x 14.2 x 32.2인치)
인클로저	정격: NEMA 4x/IP56 (도어를 닫은 상태) 재질: PC/ABS 케이스, PC 도어, PC 힌지 및 래치, 316 SST 하드웨어 실내 전용. 직사광선이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.
무게	20 kg(45 lb): 시약과 표준 미포함, 36.3 kg(80 lb): 시약 포함
장착	벽, 패널 또는 테이블
보호 등급	I
오염 지수/설치 범주	2/II
전원 요건	AC: 100–240 VAC, 50/60 Hz AC 기기: 공칭 0.5 A, 최대 8.3 A 부속품 출력: 최대 100–240 VAC, 5.0 A DC: 24 VDC DC 기기: 공칭 1.2 A, 최대 9 A 부속품 출력: 최대 24 VDC, 1.6 A 연결: 0.82-1.31 mm ² (18-16 AWG) 와이어, 0.82 mm ² (18 AWG) 연선 권장; 현장 배선 정격 절연 온도: 최소 65°C(149 °F), 습한 위치의 정격 절연 전압: 최소 300 V.
작동 온도	5-50 °C(41-122 °F)
작동 습도	5 ~ 95% (비응축 시)
보관 온도	–20-60 °C(–4-140 °F)
4–20 mA 출력	4개, 부하 임피던스: 최대 600 Ω 연결: 0.33-1.31 mm ² (22-16 AWG) 와이어, 0.33-0.52 mm ² (22-20 AWG) 권장, 차폐 연선
알람 계전기 출력	4개, 유형: Powered SPDT 릴레이 아님, 각 정격은 5 A 저항, 최대 240 VAC 연결: 0.82-1.31 mm ² (18-16 AWG) 와이어, 0.82 mm ² (18 AWG) 연선 권장, 외함 정격 유지를 위해 최소 300 V 정격 절연 및 습한 위치의 정격 절연.
디지털 입력	6개; 연결: 0.33-1.31 mm ² (22-16 AWG) 와이어, 0.33-0.52 mm ² (22-20 AWG) 연선 (격리된 DC 전압 입력 또는 개방 컬렉터/릴레이 접점 폐쇄 입력) 권장,외함 정격 유지를 위해 최소 300 V 정격 절연 및 습한 위치의 정격 절연.
퓨즈	입력 전원—AC: T 1.6 A, 250 VAC; DC: T 6.3 A, 250 VAC 출력 전원—AC: T 5.0 A, 250 VAC; DC: T 1.6 A, 250 VAC 알람 릴레이 출력: T 5.0 A, 250 V
피팅	샘플 라인 및 샘플 우회 배수구: 플라스틱 튜브용 6 mm OD push-to-connect 피팅 에어 퍼지 공기 주입구: 플라스틱 튜브용 6 mm OD push-to-connect 피팅 화학물질 및 케이스 배출구: 부드러운 플라스틱 튜빙용 11mm(7/16인치) ID 슬립온 피팅

표 3 일반 사양 (계속)

사양	세부 사항
샘플 압력, 유량 및 온도	압력: 20–600 kPa (2.9–87 psi) - 압력 조절기 사전 설정용 유속: 55–300 mL/분 온도: 5–50°C(41–122°F) Y여과기의 온도 대비 최대 압력: • 42 °C(108 °F)에서 최대 6.00 bar (87 psi) • 46 °C(114 °F)에서 최대 5.17 bar (75 psi) • 50 °C(122 °F)에서 최대 4.14 bar (60 psi)
샘플 흐름 수	1, 2 또는 4, 프로그래밍 가능한 시퀀스
공기 정화(흡선)	0.425 m³/hour(15 scfh³), 기기 품질 공기
인증	UL 및 CSA 표준 ETL 인증, CE 표시

표 4 측정 사양

사양	세부 사항
광원	피크 파장이 880 nm(LR 모델) 또는 480 nm(HR 모델)인 클래스 1M LED(발광 다이오드)
측정 범위	4–3000 µg/L(PO₄)(LR 모델), 200–50,000 µg/L(PO₄)(HR 모델)
정확도 ⁴	LR 모델: ±4 µg/L 또는 ±4%(둘 중 더 큰 값) HR 모델: ±500 µg/L 또는 ±5%(둘 중 더 큰 값)
정밀도/반복성	LR 모델: ±1%, HR 모델: ±500 µg/L 또는 ±5%(둘 중 더 큰 값)
응답 시간	일반적으로 25 °C(77 °F)에서 10 분, 온도에 따라 달라짐
안정화 시간	최초 시동 또는 연간 유지보수 이후: 5 측정 주기 대기 이후: 1 측정 주기 교정 이후: 0 측정 주기
교정 시간	기울기 교정: 10 분 영점 교정: 10 분
최소 검출 한계	LR 모델: 4 µg/L, HR 모델: 200 µg/L
시약 사용	사용량: 15분 주기 시간으로 90일마다 각 시약을 2 L 사용 용기: 2 L, 폴리프로필렌 캡 포함 PETE
표준 사용량	사용량: 10회 교정마다 표준을 2 L 사용 용기: 2 L, 폴리프로필렌 캡 포함 PETE

섹션 6 전자파 적합성(EMC) 준수

▲ 주의

이 장비는 거주 환경에서는 사용할 수 없으며 이러한 환경에서의 주파수 수신에 대한 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다.

CE (EU)

이 장비는 EMC 지침 2014/30/EU의 필수 요구 사항을 충족합니다.

³ 표준 입방 피트/시간

⁴ 정확도는 Hach 제공 시약만 사용하는 경우를 기준으로 합니다.

UKCA (UK)

이 장비는 전자파 적합성 규정 2016(S.I. 2016/1091)의 요구 사항을 충족합니다.

캐나다 무선 간섭 유발 장치 규정, IECs-003, 등급 A:

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다.

본 등급 A 디지털 장치는 캐나다 간섭 유발 장치 규제의 모든 요구조건을 만족합니다.

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

FCC Part 15, Class "A" 제한

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15를 준수합니다. 본 장치는 다음 조건에 따라 작동해야 합니다.

1. 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다.
2. 오작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신되는 모든 간섭에도 정상적으로 작동해야 합니다.

본 장치의 준수 책임이 있는 측이 명시적으로 허용하지 않은 변경 또는 수정을 가하는 경우 해당 사용자의 장치 작동 권한이 무효화될 수 있습니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15에 의거하여 등급 A 디지털 장치 제한 규정을 준수합니다. 이러한 제한은 상업 지역에서 장치를 작동할 때 유해한 간섭으로부터 적절하게 보호하기 위하여 제정되었습니다. 본 장치는 무선 주파수 에너지를 생성 및 사용하며 방출할 수 있고 사용 설명서에 따라 설치하고 사용하지 않을 경우 무선 통신에 해로운 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 지역에서 본 장치를 사용하면 해로운 간섭을 일으킬 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비를 들여 간섭 문제를 해결해야 합니다. 다음과 같은 방법으로 간섭 문제를 줄일 수 있습니다.

1. 장치를 전원에서 분리하여 장치가 간섭의 원인인지 여부를 확인합니다.
2. 장치가 간섭을 받는 장치와 동일한 콘센트에 연결된 경우, 장치를 다른 콘센트에 연결해보십시오.
3. 장치를 간섭을 받는 장치로부터 멀리 분리하여 두십시오.
4. 간섭을 받는 장치의 안테나 위치를 바꿔보십시오.
5. 위의 방법들을 함께 적용해보십시오.

สารบัญ

- 1

ข้อมูลเพิ่มเติม ในหน้า 83
- 2

ข้อมูลทั่วไป ในหน้า 83
- 3

การติดตั้ง ในหน้า 86
- 4

การเตรียมพร้อมใช้งาน ในหน้า 90
- 5

รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 91
- 6

การปฏิบัติตามข้อกำหนดความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) ในหน้า 93

หัวข้อที่ 1 ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือการติดตั้งมีข้อมูลที่เพียงพอสำหรับการเริ่มใช้งาน. โปรดดูคู่มือการใช้งานและคู่มือการบำรุงรักษาที่มีอยู่บนไลน์สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม.



⚠ **อันตราย**

อันตรายหลายประการ! ข้อมูลเพิ่มเติมมีอยู่ในคู่มือการดำเนินงานและการบำรุงรักษา.

สแกนรหัส QR ที่ตามมานี้เพื่อไปยังคู่มือการ *ปฏิบัติงาน*



LR ฟอสเฟด — ภาษาในยุโรป



LR ฟอสเฟด — ภาษาอเมริกันและเม็กซิ



HR ฟอสเฟด — ภาษาในยุโรป



HR ฟอสเฟด — ภาษาอเมริกันและเม็กซิ

สแกนรหัส QR ที่ตามมานี้เพื่อไปยังคู่มือการ *บำรุงรักษา*



ภาษายุโรป



ภาษาอเมริกาและเม็กซิ

หัวข้อที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

ในกรณีใด ๆ ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยตรง ไม่ตรงโดยเฉพาะ เหตุการณ์หรือผลที่ตามมาที่เกิดจากข้อบกพร่องหรือการละเลยในคู่มือนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดที่แตกต่างกันตามกฎหมายหรือสัญญาที่มีอยู่ระหว่างฝ่ายต่าง ๆ. ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์หรือขยายได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบหรือข้อผูกพันใดๆ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีให้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

2.1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิเสธในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องจะอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสี่ยงในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งกลไกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง คัดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

ถ้าใช้บริเวณงานในลักษณะที่ผู้ผลิตไม่ได้ระบุไว้ การป้องกันที่บริเวณงานรอบให้อาจลดลง ห้ามใช้หรือคัดตั้งอุปกรณ์นี้ในลักษณะอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

2.1.1 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

⚠️ อันตราย	
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้	
⚠️ คำเตือน	
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้	
⚠️ ข้อควรระวัง	
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง	
หมายเหตุ	
ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีการเน้นย้ำเป็นพิเศษ	

2.1.2 ผลการระบุข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่มีมาให้พร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์ หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิง สัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเฝ้าระวังเบื้องต้น

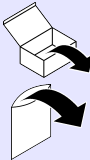
	นี่เป็นสัญลักษณ์แจ้งเตือนเพื่อความปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัยที่ระบุต่อจากสัญลักษณ์นี้เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บ ดูคู่มือเพื่อรับทราบข้อมูลการใช้งานและข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์
	สัญลักษณ์นี้ระบุถึงความจำเป็นในการสวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตา
	สัญลักษณ์นี้เป็นการระบุถึงความเสี่ยงของอันตรายจากสารเคมี และระบุว่าควรให้เฉพาะผู้ที่มีความชำนาญและผ่านการฝึกอบรมเพื่อทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี เป็นผู้ดำเนินการต่างๆ กับสารเคมี หรือทำการดูแลรักษาระบบการขนย้ายสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์
	สัญลักษณ์นี้ระบุว่ามีความเสี่ยงจากไฟฟ้าช็อตและอันตรายจากกระแสไฟฟ้า
	สัญลักษณ์นี้ระบุว่าควรสัมผัสส่วนที่มีการทำเครื่องหมายด้วยความระมัดระวัง
	สัญลักษณ์นี้ระบุว่ามีความเสี่ยงในการเกิดเปลวไฟ

	สัญลักษณ์นี้ระบุว่ามีการใช้เครื่องมือที่ร้อนรุนแรง หรือมีสารที่เป็นอันตรายอื่นๆ และมีความเสี่ยงของอันตรายจากสารเคมี ควรให้เฉพาะผู้ที่มีความชำนาญและผ่านการฝึกอบรมเพื่อทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี เป็นผู้ดำเนินการต่างๆ กับสารเคมี หรือทำการดูแลรักษาระบบการขนส่งสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์
	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เครื่องมือเหล่านี้ไม่สามารถที่จะเบี่ยงเบนปกติในเขตอุปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ ส่งคืนอุปกรณ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานให้ผู้ผลิตเพื่อการกำจัด ไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ กับผู้ใช้

2.1.3 ความปลอดภัยทางเคมีและชีวภาพ

⚠️ อันตราย	
	อันตรายจากสารเคมีหรืออันตรายทางชีวภาพ หากอุปกรณ์นี้ถูกใช้ใช้ในการตรวจสอบกระบวนการรีดเมนด์ และ/หรือระบบฟีดส์สารเคมี ซึ่งมีขีดจำกัดตามกฎหมายข้อบังคับและมีข้อกำหนดในการตรวจสอบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับด้านสาธารณสุข ความปลอดภัยของสาธารณะ การผลิตหรือกระบวนการต่างๆ ของเครื่องดื่มหรืออาหาร ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้อุปกรณ์นี้ ในการรับทราบและปฏิบัติตามกฎหมายข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมีการฝึกอบรมที่เหมาะสมและเพียงพอไว้รองรับ เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายข้อบังคับที่เกี่ยวข้องในกรณีที่อุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

2.2 สัญลักษณ์

			
ชิ้นส่วนจัดหา โดยผู้ผลิต	ชิ้นส่วนจัดหาโดยผู้ใช้	ใช้นี้เท่านั้น	ดู

2.3 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

เครื่องมือวิเคราะห์ฟอสเฟตช่วงต่ำใช้ Ascorbic acid Method ในการวัดความเข้มข้นระดับต่ำของ Orthophosphate ในตัวอย่างน้ำ เครื่องมือวิเคราะห์ฟอสเฟตช่วงสูงใช้ Molybdo vanadate Method ในการวัดการวัดความเข้มข้นระดับสูงของ Orthophosphate ในตัวอย่างน้ำ

โปรดดู **รูปที่ 1** ในหน้า 95 สำหรับภาพรวมของเครื่องมือ สามารถถอดประกอบได้เพื่อให้เข้าถึงได้สะดวกในระหว่างการติดตั้งหรือการบำรุงรักษา ประตูดังกล่าวจะต้องปิดอยู่ระหว่างการปฏิบัติงาน โปรดดูรายละเอียดใน **รูปที่ 2** ในหน้า 96

2.3.1 ทฤษฎีการทำงาน

เครื่องมือวิเคราะห์ใช้ระบบสารตัวกระทำแบบอัตโนมัติตามต้นและเวลาอัตโนมัติในการส่งตัวอย่าง สารตัวกระทำ และสารละลายปรับเทียบไปยังห้องใส่ตัวอย่าง ที่จุดเริ่มต้นของรอบการวัดแต่ละรอบ ตัวอย่างจะไหลเข้าไปในห้องใส่ตัวอย่าง เมื่อห้องใส่ตัวอย่างเต็ม สารตัวกระทำจะไหลเข้าไปในห้องใส่ตัวอย่าง เครื่องกลั่นผสมสารตัวกระทำเข้ากับตัวอย่าง เครื่องกลั่นผสมชุดเพื่อให้ส่วนผสมเสถียรและฟองอากาศออกไป เครื่องวิเคราะห์วัดสีของตัวอย่าง เมื่อการวัดเสร็จสมบูรณ์ ตัวอย่างใหม่จะถูกฉีดเข้าไปในห้องใส่ตัวอย่าง และเริ่มต้นการวัดรอบใหม่

ในรอบการปรับเทียบ สารละลายปรับเทียบจะไหลเข้าไปในห้องใส่ตัวอย่าง เครื่องวิเคราะห์วัดสีของสารตัวกระทำ วัดสีของสารละลายปรับเทียบ และคำนวณความเข้มข้นของส่วนใส่การปรับเทียบ เครื่องวิเคราะห์ใช้ความเข้มข้นในการคำนวณหาความเข้มข้นของตัวอย่าง

ใน Ascorbic Acid Method¹ สำหรับ Orthophosphate ที่มีความเข้มข้นต่ำ สารตัวกระทำลดแรงดึงผิวจะป้องกันการเกิดฟองอากาศบนผิวน้ำของตัวอย่าง เครื่องวิเคราะห์ใช้การดูดกลืนของสารละลายนี้เป็นจุดอ้างอิงศูนย์ ซึ่งจะแก้ไขการรบกวนจากความขุ่นหรือสีของพื้นหลัง การเปลี่ยนแปลงความสว่างของหลอดไฟหรือการเปลี่ยนแปลงทางแสงของห้องใส่ตัวอย่าง สารตัวกระทำ Molybdate ทำปฏิกิริยากับ Orthophosphate ทำให้เกิดเป็นกรด Heteropoly สารตัวกระทำกรด Ascorbic ลดกรด Heteropoly ลงเป็นสีน้ำเงิน เครื่องวิเคราะห์วัดความเข้มข้นของสีน้ำเงินและคำนวณความเข้มข้นของฟอสเฟต

¹ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, pp 4-153, 4500-P E. Ascorbic Acid Method.

ใน Molybdovanadate Method² สำหรับ Orthophosphate ที่มีความเข้มข้นสูง กรดและสารลดแรงดึงผิวจะละลายอนุภาคในตัวอย่างและป้องกันการเกิดฟองอากาศบนผนังของช่องใส่ตัวอย่าง เครื่องวิเคราะห์ที่ใช้การดูดกลืนของสารละลายนี้เป็นจุดอ้างอิงศูนย์ ซึ่งจะแก้ไขการรบกวนจากความขุ่นหรือสีของพื้นหลัง การเปลี่ยนแปลงความสว่างของหลอดไฟหรือการเปลี่ยนแปลงทางแสงของช่องใส่ตัวอย่าง สารตัวกระทำ Molybdovanadate ทำปฏิกิริยากับ Orthophosphate ทำให้เกิดเป็นกรดเชิงซ้อน Vanadomolybdophosphoric ที่มีสีเหลือง เครื่องวิเคราะห์วัดความเข้มข้นของสีเหลืองและคำนวณความเข้มข้นของฟอสเฟต ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

หัวข้อที่ 3 การติดตั้ง

TH

⚠️ อันตราย	
	อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้ช่วยช่างเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

3.1 การติดตั้งเครื่องมือ

⚠️ อันตราย	
	ความเสี่ยงในการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวยึดการเพนนั้นสามารถรับน้ำหนักได้ 4 เท่าของอุปกรณ์
⚠️ คำเตือน	
	อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ อุปกรณ์หรือส่วนประกอบมีน้ำหนักมาก ให้อาศัยความช่วยเหลือในการติดตั้งหรือเคลื่อนย้าย วัดอุณหภูมิหนักมาก ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งเครื่องมือกับกำแพง ใต้ หรือพื้นอย่างแน่นหนาเพื่อการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย

อุปกรณ์นี้ได้รับการกำหนดให้ใช้งานที่ระดับความสูงไม่เกิน 2000 ม. (6562 ฟุต) การใช้อุปกรณ์นี้ในระดับความสูงที่มากกว่า 2000 ม. อาจทำให้อวนสายไฟมีโอกาสดึงขาด ซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อตได้ ผู้ผลิตขอแนะนำให้ผู้ใช้เป็นกังวลทำการติดตั้งฝ่ายบริการด้านเทคนิค

ติดตั้งประตูเครื่องวัดในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยจากอันตราย โปรดดูเอกสารการติดตั้งที่หามา

3.2 การต่อท่อ

⚠️ อันตราย	
	อันตรายจากไฟ ผลิตภัณฑ์นี้ไม่ได้รับการออกแบบมาสำหรับใช้กับของเหลวที่ติดไฟได้
หมายเหตุ	
ห้ามติดตั้งสารตั้งต้นจนกว่าจะต่อท่อทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว	

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อที่ใช้มีขนาดตามที่กำหนดไว้

3.2.1 การต่อช่องรับน้ำประปา

ต่อท่อเข้ากับช่องรับน้ำประปา โปรดดู **รูปที่ 3** ในหน้า 97 หรือ **รูปที่ 4** ในหน้า 99 ต้องแน่ใจว่าเสียบที่อุดในช่องรับที่ไม่ได้ใช้ เพื่อรักษามาตรฐานของเคสไว้

² Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition, 2005, Centennial Edition, APHA, AWWA, WEF, pp 4-151, 4500-P C. Vanadomolybdophosphoric Acid Colorimetric Method.

ถ้าใช้ระบบปล่อยอากาศภายนอก โปรดดูคำแนะนำที่ให้มาพร้อมกับชุดเครื่องมือปล่อยอากาศ สำหรับการถอดตัวกรองใบพัดออกและเปลี่ยน
ใส่ที่อุดแทน โปรดดูคู่มือใช้งานสำหรับคำแนะนำเกี่ยวกับการเปิดระบบปล่อยอากาศ โปรดดูคู่มือซ่อมบำรุงและแก้ไขปัญหาสำหรับหมายเลข
ชิ้นส่วนของชุดเครื่องมือปล่อยอากาศ

3.2.2 ต่อท่อเก็บตัวอย่างและท่อระบายน้ำ



ข้อควรระวัง
อันตรายจากการระเบิด โปรดใช้แต่ตัวควบคุมจากผู้ผลิตเท่านั้น



ข้อควรระวัง
อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎหมายข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

หมายเหตุ
ห้ามต่อสายท่อระบายน้ำกับท่ออื่น มิเช่นนั้นจะเกิดความดันดันกลับ และส่งผลให้เครื่องวัดเกิดความเสียหายได้ ท่อระบายน้ำจะต้องปิดโล่งไว้เสมอ

หมายเหตุ
อุปกรณ์ปรับแรงดันกำหนดให้มีความดันคงที่และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

ใช้ท่อ (6 มม.) ตัวกรองสารไหลแบบตัววางพร้อมสเค็คกรอง และอุปกรณ์ปรับแรงดัน เพื่อต่อท่อระบายน้ำและท่อเก็บตัวอย่างเข้ากับเครื่องวัด ดูรายละเอียดใน **รูปที่ 5** ในหน้า 100 ท่อเก็บตัวอย่างที่ต่อตรงไปยังช่องรับน้ำประปาจะต้องมีขนาด 6 มม. ท่อขนาด 1/4 นิ้วสามารถใช้สำหรับเส้นตัวอย่างจนถึงวาล์ว/ตัวกรองรูปตัว Y แต่ไม่ควรใช้เข้าสู่ฟลูอิดการเข้าถึงระบบประปาของเครื่องวิเคราะห์.

3.2.3 แนวทางเกี่ยวกับท่อระบาย

หมายเหตุ
การติดตั้งท่อระบายที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้ของเหลวไหลกลับเข้าเครื่องและทำให้เกิดความเสียหาย

- ทำท่อระบายให้สั้นที่สุดเท่าที่เป็นได้
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อระบายมีมุมลาดลงโดยตลอด
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อระบายไม่มีการหักมุมและไม่ถูกบีบให้แคบ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อระบายเปิดออกสู่อากาศและไม่มีความดันกลับ

3.2.4 คำแนะนำในการวางสายท่อเก็บตัวอย่าง

เลือกจุดเก็บตัวอย่างที่ดีและเหมาะสำหรับใช้เป็นตัวอย่าง เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ตัวอย่างที่เก็บได้ต้องเป็นตัวแทนของทั้งระบบ

เพื่อป้องกันการอ่านค่าที่ผิดพลาด ควรที่จะ:

- เก็บตัวอย่างจากสถานที่หลายแห่ง ซึ่งอยู่ห่างพอสมควรจากจุดที่มีการเติมสารเคมีในน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต
- ตัวอย่างต้องคละก้นมากเพียงพอ
- ปฏิบัติวิธีเคมีทั้งหมดต้องสมบูรณ์แล้ว

3.2.5 ต่อสายท่อเก็บตัวอย่าง

จัดสายท่อเก็บตัวอย่างให้อยู่ตรงกลางของท่อผลิตขนาดใหญ่เพื่อลดฟองอากาศหรือตะกอนที่อาจปะปนเข้ามา **รูปที่ 6** ในหน้า 101 แสดงวิธีจัดวางสายที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง

กำหนดสายท่อเก็บตัวอย่างให้สั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อป้องกันการสะสมตัวของตะกอน ตะกอนสามารถดูดซึมสารตัวอย่างบางส่วนจากตัวอย่าง จึงทำให้อ่านได้ค่าต่ำ เมื่อตะกอนปลดปล่อยสารตัวอย่าง จะทำให้อ่านได้ค่าสูง ลักษณะเช่นนี้ยังทำให้เกิดความล่าช้าในการแสดงผลเมื่อความเข้มข้นของสารตัวอย่างในตัวอย่างเพิ่มขึ้นหรือลดลงอีกด้วย

3.2.6 กำหนดอัตราการไหลบาส

หมายเหตุ	
ห้ามคลายสกรูออกเกิน 4 รอบเมื่อใช้ท่อหลายสาย	

สามารถปรับการไหลบาสได้ เมื่อเครื่องวัดอยู่ในโหมดปิดการทำงาน ปรับอัตราประแสร์ของท่อบาสตัวอย่างน้ำโดยใช้วาล์วปรับตั้งที่แสดงใน **รูปที่ 7** ในหน้า 101 หรือ **รูปที่ 8** ในหน้า 102 โปรดดู **รายละเอียดทางเทคนิค** ในหน้า 91 สำหรับช่วงอัตราการไหลของตัวอย่างน้ำ ใช้เครื่องมือวัดภายนอกในการวัดอัตราการไหลของน้ำในท่อบาสตัวอย่างน้ำ เพื่ออัตราการไหลของน้ำในท่อบาสตัวอย่างน้ำ เมื่อกระแสที่ใช้นในการผลิตมีระยะห่างจากเครื่องวัดมาก เพื่อการแสดงผลการเปลี่ยนแปลงของกระแสในการผลิตที่รวดเร็วยิ่งขึ้น

3.2.7 เชื่อมต่อระบบปล่อยอากาศ (อุปกรณ์เสริม)

ให้ใช้ชุดระบบปล่อยอากาศที่เป็นอุปกรณ์เสริมเพื่อป้องกันฝุ่นและการสึกกร่อนภายในเครื่อง ซึ่งจะส่งอากาศที่แห้งและสะอาดในอัตรา 0.425 ม.³/ชั่วโมง (15 scfh) หัวต่อของระบบปล่อยอากาศเป็นหัวต่อแบบ Push-to-connect ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 6 มม. สำหรับท่อพลาสติก

- 1. ถอดตัวกรองใบพัดออกและเปลี่ยนไส้ที่อุดแทน โปรดดูคู่มือที่ให้มาพร้อมกับชุดระบบปล่อยอากาศ
- 2. หากชุดระบบปล่อยอากาศบนเคสของเครื่อง โปรดดูรายละเอียดใน **การต่อช่องรับน้ำประปา** ในหน้า 86
- 3. ปิดตั้งท่อ
- 4. เปิดใช้งานการปล่อยอากาศในเมนูของอุปกรณ์ โปรดดูคู่มือผู้ใช้

3.3 การติดตั้งทางไฟฟ้า

⚠️ อันตราย	
	อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า เลือกใช้กระแสไฟฟ้าแรงสูง (มากกว่า 30 V RMS และ 42.2 V PEAK หรือ 60 VDC) หรือกระแสไฟฟ้าแรงต่ำ (น้อยกว่า 30 V RMS และ 42.2 V PEAK หรือ 60 VDC) เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง ห้ามใช้ทั้งกระแสไฟฟ้าแรงสูงและต่ำ ปลดระบบไฟจากอุปกรณ์ก่อนทำการเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าเสมอ ห้ามเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าแบบ AC เข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้พลังงาน DC โดยตรง หากใช้อุปกรณ์กักกลางแจ้งหรือในที่ที่อาจมีความเปียกชื้น จะต้องมีการใช้งานเครื่องตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อกระแสรั่วลงดิน (Ground Fault Circuit Interrupt - GFCI/GFI) ก่อนที่จะเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับแหล่งพลังงานหลัก ต้องมีการเชื่อมต่อกับระบบกราวด์นิรภัย (PE) ใช้เฉพาะข้อต่อที่มีการตรวจสอบว่าเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่กำหนด ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ในส่วนข้อมูลจำเพาะ

⚠️ คำเตือน	
 	อันตรายจากไฟดูดและ/หรือเพลิงไหม้ ติดตั้งอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับภายนอกจะต้องมีการประเมินตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยของประเทศที่ใช้บังคับ ต้องเลิกเชื่อมต่อกับระบบเพื่อติดตั้งท่อ ตรวจสอบว่าได้เลิกเชื่อมต่อกับระบบก่อนการติดตั้งท่อ สำหรับอุปกรณ์ที่มีสายไฟต่อพ่วง ต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้สะดวกต่อการถอดสายไฟออกจากช่องเสียบ

3.3.1 ถอดที่อุดช่อง

ต่อสายเคเบิลและท่อผ่านช่องเสียบสายไฟ โปรดดูรายละเอียดใน **รูปที่ 9** ในหน้า 103 ถอดซิลยางที่อุดอยู่ออกโดยดันจากด้านในของเคสเพื่อปลดล็อกซิล แล้วถอดโดยดึงออก ถอดแผ่นปิดที่จำเป็นออกจากแผ่นช่องเสียบด้วยค้อนและไขควง เพื่อรักษามาตรฐานของเคสไว้ ให้ใช้ฝาครอบปิดทุกช่องรับที่ไม่ได้ใช้

3.3.2 ถอดฝาครอบ

ถอดฝาครอบออกเพื่อต่อพ่วงกับขั้วต่อสายไฟ โปรดดูรายละเอียดใน **รูปที่ 10** ในหน้า 104

3.3.3 ภาพรวมการเชื่อมต่อสาย

รูปที่ 11 ในหน้า 105 แสดงการต่อพ่วงสายไฟทั้งหมดที่สามารถทำได้ ต้องใช้สายไฟตามขนาดที่กำหนดไว้ในการต่อพ่วงเท่านั้น (โปรดดูรายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 91)

3.3.4 ต่อสายไฟ

⚠ คำเตือน	
	อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า ใช้หางปลาตลอดที่ขั้วสายดินหลัก

TH

⚠ คำเตือน	
 	อันตรายจากไฟลัดและไฟไหม้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายไฟและปลั๊กแบบไม่มีสวิตช์ที่ผู้ใช้งานนั้นมิถูกสมปัดตามข้อกำหนดของประเทศ

⚠ คำเตือน	
	อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นเหนี่ยวนำสายดินมีความต้านทานต่ำกว่า 0.1 โอห์ม ตัวเหนี่ยวนำไฟฟ้าแบบสายที่เชื่อมต่อต้องมีอัตรากระแสไฟฟ้าเหมือนกับตัวเหนี่ยวนำไฟฟ้า AC สายหลัก

หมายเหตุ	
อุปกรณ์นี้ใช้ในการต่อฟอสเตียเท่านั้น	

การติดตั้งสาย: ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้สายไฟและซิลิโคนเกรดพรีเมียม โปรดดูรายการอะไหล่ทดแทนในคู่มือซ่อมบำรุง สำหรับสายที่ลูกค้าจัดหาเอง ต้องเป็นสายขนาด 1.0 มม.² (18 AWG) ที่มีปลอกหุ้มกันน้ำสามเส้น และมีความยาวน้อยกว่า 3 เมตร (10 ฟุต) ใช้ตัวล็อกสายแบบซิลิโคนเพื่อรักษามาตรฐานสภาพแวดล้อมของอุปกรณ์เอาไว้ โปรดดูรายละเอียดใน รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 91 สำหรับการต่อสายไฟกับอุปกรณ์ โปรดดู ตาราง 1 ในหน้า 89 หรือ ตาราง 2 ในหน้า 89 และ รูปที่ 12 ในหน้า 106

ตาราง 1 ข้อมูลสายไฟ AC (เฉพาะรุ่น AC)

ขั้วต่อ	คำอธิบาย	สี—อเมริกาเหนือ	สี—สหภาพยุโรป
1	Protective Earth (PE) Ground	สีเขียว	สีเขียวพาดแนวสีเหลือง
2	Neutral (N)	สีขาว	สีน้ำเงิน
3	Hot (L1)	สีดำ	สีน้ำตาล

ตาราง 2 ข้อมูลสายไฟ DC (เฉพาะรุ่น DC)

ขั้วต่อ	คำอธิบาย	สี—อเมริกาเหนือ	สี—สหภาพยุโรป
1	Protective Earth (PE) Ground	สีเขียว	สีเขียวพาดแนวสีเหลือง
2	24 VDC กระแสสวน (-)	สีดำ	สีดำ
3	24 VDC (+)	สีแดง	สีแดง

3.3.5 ต่ออุปกรณ์เสริม

ติดตั้งสายเคเบิลของอุปกรณ์ส่งออกหรืออุปกรณ์รับเข้าที่ตั้งแสดงในรูปที่ 13 ในหน้า 107 ต้องใช้สายไฟตามขนาดมาตรฐานที่ระบุไว้สำหรับการต่อสายเท่านั้น ดูรายละเอียดใน รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 91 สำหรับการกำหนดค่าอุปกรณ์ โปรดดูคู่มือใช้งาน

3.3.5.1 ต่อวงจรรีเลย์

TH



อันตรายที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า อย่างสมแรงดันไฟฟ้าสูงและต่ำ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อรีเลย์ทั้งหมดใน AC แรงดันไฟฟ้าสูงหรือ DC แรงดันไฟฟ้าต่ำ



อันตรายจากไฟ โหลดรีเลย์จะต้องเป็นตัวต้านทาน จำกัดกระแสไฟฟ้าที่ส่งไปยังรีเลย์โดยใช้ตัวต้านหรือเบรกเกอร์ภายนอกเสมอ ปฏิบัติตามข้อกำหนดพิถีพิถันในส่วนรายละเอียดทางเทคนิค

หมายเหตุ

ไม่แนะนำให้ใช้สายไฟขนาดต่ำกว่า 1 มม.²(18 AWG)

เครื่องวัด จะมีวงจรรีเลย์สำหรับระบบเตือนความผิดปกติของตัวอย่าง (2x), การแจ้งเตือนระบบเครื่องวัด และการปิดการทำงานของระบบเครื่องวัด โปรดดู ภาพรวมการเชื่อมต่อสาย ในหน้า 89 สำหรับการต่ออุปกรณ์ (NO = normally open (เปิดปกติ), COM = common (ทั่วไป), NC = normally closed (ปิดปกติ))

3.3.5.2 ต่อสายสัญญาณออก 4–20 mA

ใช้สายเกลียวคู่แบบมีปลอกหุ้มในการต่อสายสัญญาณออก 4–20 mA ต่อปลอกหุ้มที่ปลายด้านเครื่องบันทึกหรือปลายด้านเครื่องวัด ห้ามต่อปลอกหุ้มที่ปลายทั้งสองด้านของสาย การใช้สายแบบไม่มีปลอกหุ้มส่งผลให้การแผ่รังสีขนาดความถี่คลื่นวิทยุหรือความร้อนอาจก่อให้เกิดการรับรู้ได้ในระดับที่สูงกว่าที่กำหนดไว้

โปรดดู ภาพรวมการเชื่อมต่อสาย ในหน้า 89 สำหรับการต่ออุปกรณ์ โปรดดู รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 91 สำหรับข้อมูลจำเพาะของสายไฟและค่า Load Impedance

บันทึก: สายสัญญาณออก 4–20 mA ไม่สามารถนำมาใช้ในการจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับเครื่องวัดแบบ 2 สาย (อุปกรณ์)

3.3.5.3 ต่อสายสัญญาณเข้าดิจิทัล

เครื่องวิเคราะห์สามารถรับสัญญาณดิจิทัลหรือการปิดหน้าสัมผัสจากอุปกรณ์ภายนอกที่จะทำให้เครื่องวิเคราะห์ข้ามช่องตัวอย่างไป ตัวอย่างเช่น โพลาริเมตรสามารถส่งสัญญาณดิจิทัลเมื่อการไหลของตัวอย่างต่ำ และเครื่องวิเคราะห์จะข้ามช่องตัวอย่างนั้นไป เครื่องวิเคราะห์จะข้ามช่องตัวอย่างที่เกี่ยวข้องต่อไปจนกว่าสัญญาณดิจิทัลจะหยุด แต่ไม่สามารถข้ามช่องตัวอย่างทั้งหมดได้ ต้องใช้อย่างน้อยหนึ่งช่องตัวอย่าง

บันทึก: ถ้าช่องตัวอย่างทุกช่องไม่มีตัวอย่าง ผู้ใช้จะไม่สามารถทำให้เครื่องวิเคราะห์เข้าสู่โหมดปิดระบบด้วยสัญญาณเข้าดิจิทัลได้ เมื่อต้องการให้อุปกรณ์เข้าสู่โหมดปิดระบบหรือกลับเข้าสู่การปฏิบัติงานได้จากระยะไกล ให้ใช้โมดูล Modbus ซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริมและเขียนลงในทะเบียน 49937 ของ Modbus เช่น 40007 (ฐานสิบ) เพื่อให้เครื่องวิเคราะห์เข้าสู่โหมดปิดระบบ เขียน 40008 (ฐานสิบ) เพื่อให้เครื่องวิเคราะห์เข้าสู่โหมดปฏิบัติงาน

สัญญาณเข้าดิจิทัลสามารถกำหนดค่าให้เป็นสัญญาณเข้าดิจิทัลประเภท TTL แบบแยก หรือสัญญาณเข้าแบบ Relay/Open-collector โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 14 ในหน้า 108 ตามค่าเริ่มต้น จัมเปอร์จะถูกตั้งค่าไว้สำหรับสัญญาณเข้าดิจิทัลประเภท TTL แบบแยก (ค่าตรงเท่า = 0 ถึง 0.8 VDC และค่าตรงสูง = 2 ถึง 5 VDC; แรงดันไฟฟ้าสูงสุด 30 VDC) โปรดดู ภาพรวมการเชื่อมต่อสาย ในหน้า 89 สำหรับการต่ออุปกรณ์

3.3.6 ติดตั้งโมดูลเพิ่มเติม

สามารถเพิ่มโมดูลต่างๆ เพื่อให้สำหรับการสื่อสาร วงจรรีเลย์ การแสดงผลเพิ่มเติมที่ต้องการได้ โปรดดูเอกสารที่ให้มาพร้อมกับโมดูล

หัวข้อที่ 4 การเตรียมพร้อมใช้งาน

ติดตั้งขวดและแท่งแม่เหล็กของเครื่องวิเคราะห์ ให้อ้างอิงคู่มือการปฏิบัติงานสำหรับขั้นตอนการเริ่มทำงาน

4.1 ติดตั้งขวดเครื่องวัด



⚠ ข้อควรระวัง

อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

โปรดดู **รูปที่ 15** ในหน้า 109 สำหรับการติดตั้งขวดเครื่องวัด ต้องตรวจสอบให้แน่ใจทุกขวดและปิดฝาให้ตรงกับขวดที่ถูกต้อง

4.2 ติดตั้งแท่งแม่เหล็ก

แท่งแม่เหล็กมีให้มาในชุดเครื่องมือติดตั้ง ก่อนที่จะติดตั้ง ให้ถอดฝาครอบกรวย กรวย และฝาครอบกัลเลอริเมตร (เครื่องวัดสี) ออก โปรดดูรายละเอียดใน **รูปที่ 16** ในหน้า 110 ติดตั้งแท่งแม่เหล็กในช่องใส่สารตัวอย่างของกัลเลอริเมตรดังที่แสดงในภาพขั้นตอน โปรดดูรายละเอียดใน **รูปที่ 17** ในหน้า 111

หัวข้อที่ 5 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ตาราง 3 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ขนาด (ก x ข x ส)	452 x 360 x 804 มม (17.8 x 14.2 x 32.2 นิ้ว)
ตัวเครื่อง	พิกัด: NEMA 4x/IP56 (พร้อมประตูปิด) วัสดุ: เคส PC/ABS, ประตู PC, บานพับและกลอนประตู PC, ฮาร์ดแวร์ 316 SST ใช้ภายในอาคารเท่านั้น เก็บให้พ้นจากแสงแดดโดยตรง
น้ำหนัก	20 กก. (45 ปอนด์) ไม่มีสารตัวกระทำและตัวมาตรฐาน, 36.3 กก. (80 ปอนด์) รวมสารตัวกระทำ
การยึด	ผนัง แข็ง หรือ ใต้
ระดับการป้องกัน	I
ระดับมลพิษ/ประเภทการติดตั้ง	2/II
ข้อกำหนดด้านพลังงาน	AC: 100–240 VAC, 50/60 Hz เครื่องมือ AC: 0.5 A ปกติ, สูงสุด 8.3 A เอาต์พุตอุปกรณ์เสริม: 100–240 VAC, สูงสุด 5.0 A DC: 24 VDC เครื่องมือ DC: 1.2 A ปกติ, สูงสุด 9 A เอาต์พุตอุปกรณ์เสริม: 24 VDC, สูงสุด 1.6 A การเชื่อมต่อ: สายไฟขนาด 0.82 ถึง 1.31 มม. ² (18 ถึง 16 AWG), แนะนำให้ใช้สายอ่อนขนาด 0.82 มม. ² (18 AWG); พิกัดอุณหภูมิของการเดินสายในไฟต์งานอย่างน้อย 65°C (149 °F), พิกัดอุณหภูมิที่เปียกชื้นอย่างน้อย 300 V
อุณหภูมิในการทำงาน	5 ถึง 50 °C (41 ถึง 122 °F)
ความชื้นในการทำงาน	5 ถึง 95% ไม่ควบแน่น
อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ	–20 ถึง 60 °C (–4 ถึง 140 °F)
สัญญาณออก 4–20 mA	สี่; Load Impedance: สูงสุด 600 Ω การเชื่อมต่อ: สายไฟขนาด 0.33 ถึง 1.31 มม. ² (22 ถึง 16 AWG), แนะนำให้ใช้สายคู่บิดเกลียวแบบมีฉนวนหุ้มขนาด 0.33 ถึง 0.52 มม. ² (22 ถึง 20 AWG)

ตาราง 3 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป (ต่อ)

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
สัญญาณออกของวงจรรีเลย์ระบบเตือน	ดี; ประเภท: วงจรรีเลย์ SPDT แบบไม่ใช้ไฟฟ้า, แต่ละตัวมีอัตราอยู่ที่ 5 A resistive, สูงสุด 240 VAC การเชื่อมต่อ: สายไฟขนาด 0.82 ถึง 1.31 มม. ² (18 ถึง 16 AWG), แนะนำให้ใช้สายอ่อนขนาด 0.82 มม. ² (18 AWG), พิกัดฉนวนอย่างน้อย 300 V และสำหรับที่เปียกชื้นเพื่อคงระดับมาตรฐานการป้องกัน
สัญญาณเข้าดิจิทัล	หก; การเชื่อมต่อ: สายไฟขนาด 0.33 ถึง 1.31 มม. ² (22 ถึง 16 AWG), แนะนำให้ใช้สายอ่อนขนาด 0.33 to 0.52 มม. ² (22 ถึง 20 AWG) (สัญญาณเข้าแรงดันไฟฟ้า DC แบบแยกหรือสัญญาณเข้าปิดหน้าสัมผัส Open-collector/Relay), พิกัดฉนวนอย่างน้อย 300 V และสำหรับที่เปียกชื้นเพื่อคงระดับมาตรฐานการป้องกัน
ฟิวส์	ไฟฟ้าเข้า—AC: T 1.6 A, 250 VAC; DC: T 6.3 A, 250 VAC ไฟฟ้าออก—AC: T 5.0 A, 250 VAC; DC: T 1.6 A, 250 VAC สัญญาณออกของวงจรรีเลย์ระบบเตือน: T 5.0 A, 250 V
การต่อท่อ	ท่อเก็บตัวอย่างและท่อขยายตัวอย่างน้อย: 6 มม. OD ท่อแบบ Push-to-connect สำหรับท่อพลาสติก ทางลมเข้าของระบบปล่อยอากาศ: 6 มม. OD ท่อแบบ Push-to-connect สำหรับท่อพลาสติก ท่อระบายน้ำเคมีและระบายน้ำดินแบบ: ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 11 มม. (7/16 นิ้ว) สำหรับการติดตั้งแบบสวมท่อพลาสติกอ่อน
แรงดัน อัตราการไหล และอุณหภูมิของตัวอย่างน้ำ	แรงดัน: 20–600 kPa (2.9–87 psi) เพื่อปรับระดับอุปกรณ์ปรับแรงดัน อัตราการไหล: 55–300 มล./นาที อุณหภูมิ: 5 ถึง 50 °C (41 ถึง 122 °F) แรงดันสูงสุดต่ออุณหภูมิสำหรับตัวกรองสารไหลแบบตัว Y: • สูงสุด 6.00 bar (87 psi) ที่ 42 °C (108 °F) • สูงสุด 5.17 bar (75 psi) ที่ 46 °C (114 °F) • สูงสุด 4.14 bar (60 psi) ที่ 50 °C (122 °F)
จำนวนท่อเก็บตัวอย่างน้ำ	1, 2 หรือ 4; ตั้งโปรแกรมลำดับได้
ระบบปล่อยอากาศ (เสริม)	0.425 m ³ /ชั่วโมง (15 scfh ³), อากาศตามคุณภาพของเครื่องมือ
การรับรอง	ได้รับการรับรอง ETL ตามมาตรฐาน UL และ CSA, ได้รับการรับรอง CE

ตาราง 4 ข้อมูลจำเพาะการวัด

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ระบบแสงไฟ	หลอดไฟ LED (light emitting diode) คลาส 1M ที่มีการดูดกลืนแสงสูงสุด 880 nm (รุ่น LR) หรือ 480 nm (รุ่น HR)
ช่วงการวัด	4–3000 µg/L เป็น PO ₄ (รุ่น LR); 200–50,000 µg/L เป็น PO ₄ (รุ่น HR)
ความแม่นยำ ⁴	รุ่น LR: ±4 µg/L หรือ ±4% (ค่าที่มากกว่า) รุ่น HR: ±500 µg/L หรือ ±5% (ค่าที่มากกว่า)
ความเที่ยงตรง/ความทวนซ้ำได้	รุ่น LR: ±1%, รุ่น HR: ±500 µg/L หรือ ±5% (ค่าที่มากกว่า)
เวลาในการตอบสนอง	ทั่วไป 10 นาทีที่ 25 °C (77 °F), เปลี่ยนไปตามอุณหภูมิ

³ ลูกบาศก์ฟุตต่อชั่วโมง

⁴ ความแม่นยำขึ้นอยู่กับการใช้สารตั้งต้นที่ Hach จัดหาให้เท่านั้น

ตาราง 4 ข้อมูลจำเพาะการวัด (ต่อ)

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
เวลาในการแสดงค่า	หลังจากเริ่มสิ้นใช้งานครั้งแรกหรือซ่อมบำรุงประจำปี: 5 รอบการวัด หลังจากสแตนด์บาย: 1 รอบการวัด หลังจากปรับเทียบ: 0 รอบการวัด
เวลาในการปรับเทียบ	การปรับเทียบความชื้น: 10 นาที การปรับเทียบที่ 0: 10 นาที
ขีดจำกัดค่าสุดในการตรวจวัด	รุ่น LR: 4 µg/L, รุ่น HR: 200 µg/L
การใช้สารตัวกระทำ	การใช้: สารตัวกระทำแต่ละอย่างในปริมาณ 2 ลิตรทุกๆ 90 วันโดยใช้เวลาต่อรอบ 15 นาที ภาชนะบรรจุ: 2 ลิตร, PETE พร้อมฝาพอลิโพรพิลีน
การใช้สารมาตรฐาน	การใช้: สารมาตรฐานในปริมาณ 2 ลิตรทุกๆ การปรับเทียบ 10 ครั้ง ภาชนะบรรจุ: 2 ลิตร, PETE พร้อมฝาพอลิโพรพิลีน

หัวข้อที่ 6 การปฏิบัติตามข้อกำหนดความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)

⚠ ข้อควรระวัง

อุปกรณ์เครื่องนี้ไม่ได้ออกแบบสำหรับการใช้งานในที่ที่อาศัยและอาจมีการป้องกันการรับสัญญาณวิทยุที่ไม่เพียงพอในสภาพแวดล้อมดังกล่าว

CE (EU)

อุปกรณ์นี้ตรงตามข้อกำหนดที่จำเป็นของ EMC Directive 2014/30/EU

UKCA (UK)

อุปกรณ์นี้ตรงตามข้อกำหนดของกฎระเบียบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าปี 2016 (S.I. 2016/1091)

หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา ICES-003, Class A:

รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต

อุปกรณ์ดิจิทัล Class A นี้ได้มาตรฐานตามเงื่อนไขภายใต้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา

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

FCC Part 15, Class "A" Limits

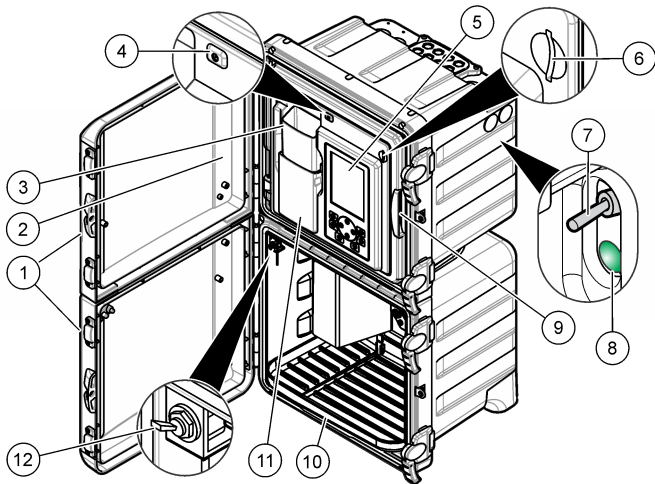
รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต อุปกรณ์ได้มาตรฐานตาม Part 15 ของ FCC Rules การใช้งานจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้:

1. อุปกรณ์จะต้องไม่ทำให้เกิดอันตรายจากสัญญาณรบกวน
2. อุปกรณ์จะต้องสามารถทนรับสัญญาณรบกวนที่ได้รับ รวมทั้งสัญญาณรบกวนอื่น ๆ ที่อาจทำให้การทำงานไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

การเปลี่ยนแปลงหรือปรับแต่งอุปกรณ์นี้ซึ่งไม่ได้รับการรับรองโดยผู้เกี่ยวข้องเพื่อควบคุมมาตรฐาน อาจทำให้ผู้ใช้เสียสิทธิ์ในการใช้งาน อุปกรณ์ อุปกรณ์นี้ผ่านการทดสอบและพบว่าได้มาตรฐานตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ดิจิทัล Class A ภายใต้ Part 15 ของ FCC Rules ข้อกำหนดนี้กำหนดขึ้นเพื่อเป็นการป้องกันสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายเมื่อมีการใช้งานอุปกรณ์ในเชิงพาณิชย์ อุปกรณ์นี้ทำให้ได้ใช้ และสามารถแพร่คลื่นความถี่วิทยุ และหากมีการติดตั้งและใช้งานไม่เป็นไปตามคู่มือการใช้งาน อาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายต่อการสื่อสารทางวิทยุ การทำงานของอุปกรณ์ในที่ที่อาศัยอาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตราย ซึ่งในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องแก้ไขปัญหาสัญญาณรบกวนด้วยตัวเอง สามารถใช้เทคนิคต่อไปนี้เพื่อลดปัญหาจากสัญญาณรบกวน:

1. ปลดอุปกรณ์จากแหล่งจ่ายไฟเพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์เป็นสาเหตุของสัญญาณรบกวนหรือไม่
2. หากต่ออุปกรณ์เข้ากับเต้ารับไฟฟ้าเดียวกันกับอุปกรณ์ที่มีปัญหาสัญญาณรบกวน ให้ต่ออุปกรณ์กับเต้ารับไฟฟ้าอื่น
3. ย้ายอุปกรณ์ออกจากอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
4. ปรับตำแหน่งเสาอากาศสำหรับอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
5. ลองดำเนินการตามวิธีการต่าง ๆ ข้างต้น

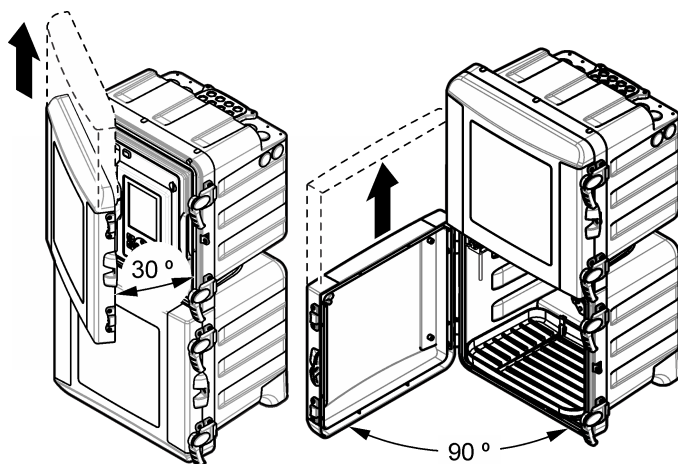
1



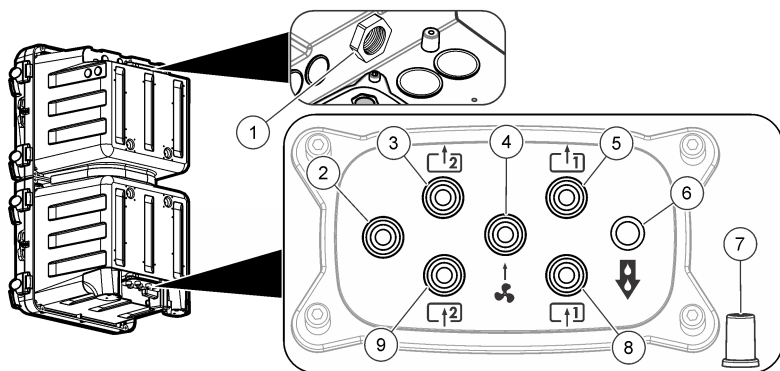
EN	1 Upper and lower doors	5 Display and keypad	9 Analytics panel
	2 Funnel cover	6 SD card slot	10 Reagent bottle tray
	3 Grab sample input funnel	7 Power switch	11 Colorimeter cover
	4 Status indicator light	8 Power LED (on = analyzer is on)	12 Grab sample valve
ES	1 Puertas superior e inferior	5 Pantalla y teclado	9 Panel de analíticas
	2 Cubierta del embudo	6 Ranura de tarjeta SD	10 Bandeja de botella de reactivo
	3 Embudo de entrada de muestra manual	7 Interruptor de encendido	11 Cubierta del colorímetro
	4 Luz indicadora de estado	8 LED de encendido (on = el analizador está encendido)	12 Válvula de muestra manual
FR	1 Portes supérieure et inférieure	5 Ecran et clavier	9 Panneau des analyses
	2 Couverture de l'entonnoir	6 Logement de la carte SD	10 Plateau des flacons de réactif
	3 Entonnoir d'introduction des échantillons ponctuels	7 Interrupteur marche/arrêt	11 Couvercle du colorimètre
	4 Voyant d'état	8 DEL d'alimentation (allumée = analyseur sous tension)	12 Vanne d'échantillon ponctuel

JA	1 上部ドアおよび下部ドア	5 ディスプレイとキーパッド	9 分析パネル
	2 ファネルカバー	6 SD カードスロット	10 試薬ボトルトレイ
	3 サンプル採取インพุットファネル	7 電源スイッチ	11 比色計カバー
	4 ステータスインジケータライト	8 電源 LED (オン = 分析装置オン)	12 サンプル採取バルブ
KO	1 위쪽 및 아래쪽 도어	5 디스플레이 및 키패드	9 분석 패널
	2 팔때기 덮개	6 SD 카드 슬롯	10 시약 병 트레이
	3 샘플 채취 주입 팔때기	7 전원 스위치	11 색도계 덮개
	4 상태 표시등	8 전원 LED(켜짐 = 분석기가 켜져 있음)	12 샘플 채취 밸브
PT-PR	1 Portas superior e inferior	5 Monitor e teclado	9 Painel analítico
	2 Tampa do funil	6 Slot da placa SD	10 Bandeja dos frascos de reagentes
	3 Funil de entrada da amostra pontual	7 Interruptor de energia	11 Tampa do colorímetro
	4 Luz indicadora de STATUS	8 LED de alimentação (on = analisador ligado)	12 Válvula de amostra pontual
TH	1 ประตูบนและประตูล่าง	5 จอแสดงผลและแผงปุ่มกด	9 หน้าปัดการวิเคราะห์
	2 ฝาครอบกรวย	6 ช่องเสียบการ์ด SD	10 ถาดใส่ขวดสารตั้งต้น
	3 กรวยใส่ตัวอย่างน้ำที่สุ่มเก็บ	7 สวิตช์เปิดปิดเครื่อง	11 ฝาครอบคัตเตอร์มิเตอร์
	4 ไฟแสดงสถานะ	8 ไฟ LED เปิด/ปิดเครื่อง (on = เครื่องวัดเปิดอยู่)	12 วาล์วตัวอย่างน้ำที่สุ่มเก็บ
ZH-CN	1 上门和下门	5 显示屏和键盘	9 分析面板
	2 漏斗盖	6 SD 卡槽	10 试剂瓶托盘
	3 采样进液漏斗	7 电源开关	11 比色计盖
	4 状态指示灯	8 电源 LED 指示灯 (亮起表示分析仪通电)	12 抓样阀

2

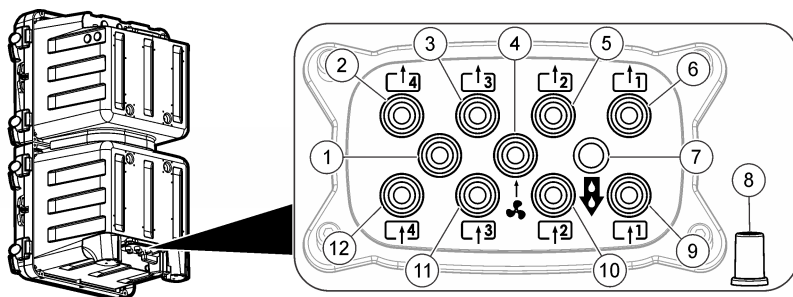


3



EN	1 Drain vent-keep open	4 Air purge inlet (optional)	7 Case drain for spills or leaks
	2 Not used	5 Sample 1 bypass drain	8 Sample 1 inlet
	3 Two sample stream analyzers only: Sample 2 bypass drain	6 Chemical drain	9 Two sample stream analyzers only: Sample 2 inlet

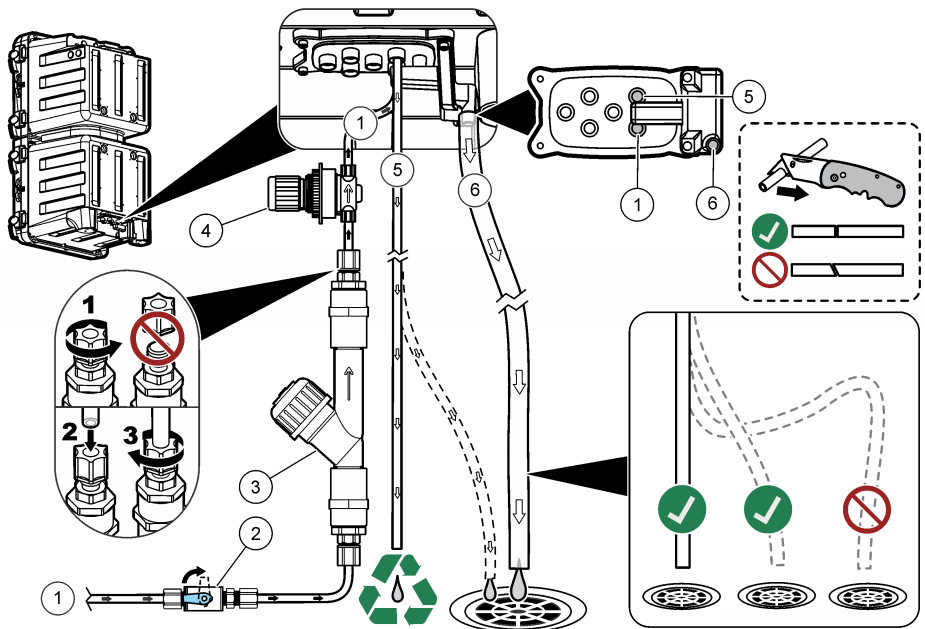
ES	1 Ventilación del drenaje - mantener abierta	4 Entrada de purga de aire (opcional)	7 Desagüe de la caja para derramamientos o fugas
	2 No se usa	5 Drenaje de derivación de muestra 1	8 Entrada de muestra 1
	3 Solo analizadores con dos corrientes de muestra: Drenaje de derivación de muestra 2	6 Drenaje químico	9 Solo analizadores con dos corrientes de muestra: Entrada de muestra 2
FR	1 Conduit de vidange (à garder ouvert)	4 Arrivée de la purge d'air (en option)	7 Vidange du boîtier pour les débordements ou les fuites
	2 Non utilisé	5 Vidange de dérivation de l'échantillon 1	8 Arrivée de l'échantillon 1
	3 Analyseurs deux flux d'échantillon uniquement : vidange de dérivation de l'échantillon 2	6 Ecoulement chimique	9 Analyseurs deux flux d'échantillon uniquement : arrivée de l'échantillon 2
JA	1 ドレインベント常時開放	4 エアバージインレット (オプション)	7 流出または漏れ用のケースドレイン
	2 未使用	5 サンプル 1 バイパスドレイン	8 サンプル 1 インレット
	3 2 サンプル流路分析装置のみ: サンプル 2 バイパスドレイン	6 ケミカルドレイン	9 2 サンプル流路分析装置のみ: 試料 2 インレット
KO	1 배수구 배기-열린 상태 유지	4 에어 퍼지 주입구(옵션)	7 유출 또는 누수용 케이스 배수구
	2 사용되지 않음	5 샘플 1 우회 배수구	8 샘플 1 주입구
	3 2개 샘플 흐름 분석기에만 해당: 샘플 2 우회 배수구	6 화학물질 배수구	9 2개 샘플 흐름 분석기에만 해당: 샘플 2 주입구
PT-PR	1 Ventilação e drenagem - manter aberto	4 Entrada de exaustão de ar (opcional)	7 Dreno da caixa para derramamentos ou vazamentos
	2 Não usado	5 Dreno de bypass de amostra 1	8 Amostra de entrada 1
	3 Somente dois analisadores de fluxo de amostra: dreno de bypass de amostra 2	6 Dreno químico	9 Somente dois analisadores de fluxo de amostra: entrada de amostra 2
TH	1 ช่องระบายลม-เปิดไว้เสมอ	4 ทางลมเข้า (เสริม)	7 ท่อระบายน้ำสั้นหรือรู
	2 ไม่ใช้	5 ท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ 1	8 ทางเข้าของตัวอย่างน้ำ 1
	3 เฉพาะเครื่องวัดแบบมีท่อเก็บตัวอย่างสองสาย: ท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ 2	6 ท่อระบายสารเคมี	9 เฉพาะเครื่องวัดแบบมีท่อเก็บตัวอย่างสองสาย: ทางเข้าของตัวอย่างน้ำ 2
ZH-CN	1 排液通气口 — 保持打开	4 空气吹扫入口 (可选)	7 壳体排放口 (排放溅出或泄漏液)
	2 未使用	5 样品 1 旁通排放口	8 样品 1 入口
	3 仅限双样品流分析仪: 样品 2 旁通排放口	6 化学品排放口	9 仅限双样品流分析仪: 样品 2 入口



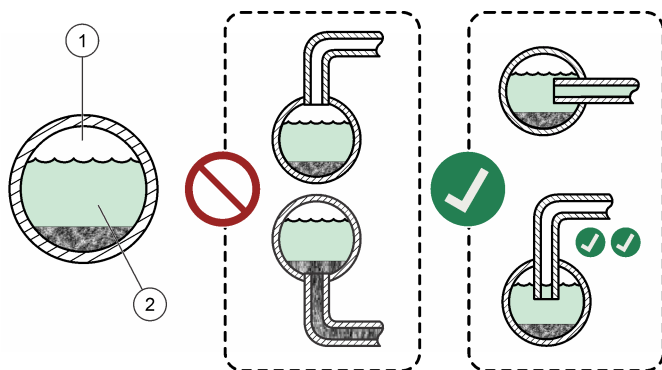
EN	1 Not used	5 Sample 2 bypass drain	9 Sample 1 inlet
	2 Sample 4 bypass drain	6 Sample 1 bypass drain	10 Sample 2 inlet
	3 Sample 3 bypass drain	7 Chemical drain	11 Sample 3 inlet
	4 Air purge inlet (optional)	8 Case drain for spills or leaks	12 Sample 4 inlet
ES	1 No se usa	5 Drenaje de derivación de muestra 2	9 Entrada de muestra 1
	2 Drenaje de derivación de muestra 4	6 Drenaje de derivación de muestra 1	10 Entrada de muestra 2
	3 Drenaje de derivación de muestra 3	7 Drenaje químico	11 Entrada de muestra 3
	4 Entrada de purga de aire (opcional)	8 Desagüe de la caja para derramamientos o fugas	12 Entrada de muestra 4
FR	1 Non utilisé	5 Vidange de dérivation de l'échantillon 2	9 Arrivée de l'échantillon 1
	2 Vidange de dérivation de l'échantillon 4	6 Vidange de dérivation de l'échantillon 1	10 Arrivée de l'échantillon 2
	3 Vidange de dérivation de l'échantillon 3	7 Ecoulement chimique	11 Arrivée de l'échantillon 3
	4 Arrivée de la purge d'air (en option)	8 Vidange du boîtier pour les débordements ou les fuites	12 Arrivée de l'échantillon 4
JA	1 未使用	5 サンプル 2 バイパスドレーン	9 サンプル 1 インレット
	2 サンプル 4 バイパスドレーン	6 サンプル 1 バイパスドレーン	10 サンプル 2 インレット
	3 サンプル 3 バイパスドレーン	7 ケミカルドレーン	11 サンプル 3 インレット
	4 エアバージインレット (オプション)	8 流出または漏れ用のケースドレーン	12 サンプル 4 インレット
KO	1 사용되지 않음	5 샘플 2 우회 배수구	9 샘플 1 주입구
	2 샘플 4 우회 배수구	6 샘플 1 우회 배수구	10 샘플 2 주입구
	3 샘플 3 우회 배수구	7 화학물질 배수구	11 샘플 3 주입구
	4 에어 퍼지 주입구(옵션)	8 유출 또는 누수용 케이스 배수구	12 샘플 4 주입구

PT-PR	1 Não usado	5 Dreno de bypass de amostra 2	9 Amostra de entrada 1
	2 Dreno de bypass de amostra 4	6 Dreno de bypass de amostra 1	10 Amostra de entrada 2
	3 Dreno de bypass de amostra 3	7 Dreno químico	11 Amostra de entrada 3
	4 Entrada de exaustão de ar (opcional)	8 Dreno da caixa para derramamentos ou vazamentos	12 Amostra de entrada 4
TH	1 ไม่ได้ใช้	5 ท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ 2	9 ทางเข้าของตัวอย่างน้ำ 1
	2 ท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ 4	6 ท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ 1	10 ทางเข้าของตัวอย่างน้ำ 2
	3 ท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ 3	7 ท่อระบายสารเคมี	11 ทางเข้าของตัวอย่างน้ำ 3
	4 ทางลมเข้า (เสริม)	8 ท่อระบายน้ำฝนหรือรั่ว	12 ทางเข้าของตัวอย่างน้ำ 4
ZH-CN	1 未使用	5 样品 2 旁通排放口	9 样品 1 入口
	2 样品 4 旁通排放口	6 样品 1 旁通排放口	10 样品 2 入口
	3 样品 3 旁通排放口	7 化学品排放口	11 样品 3 入口
	4 空气吹扫入口 (可选)	8 壳体排放口 (排放溅出或泄漏液)	12 样品 4 入口

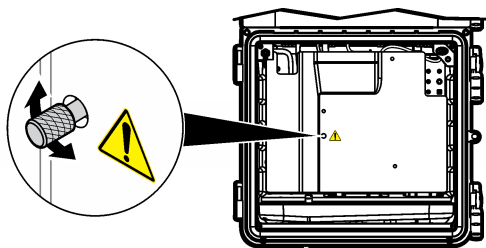
5

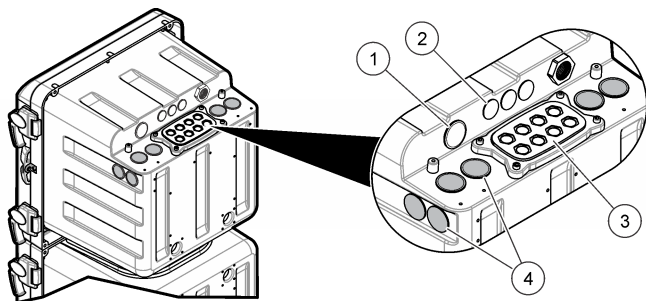
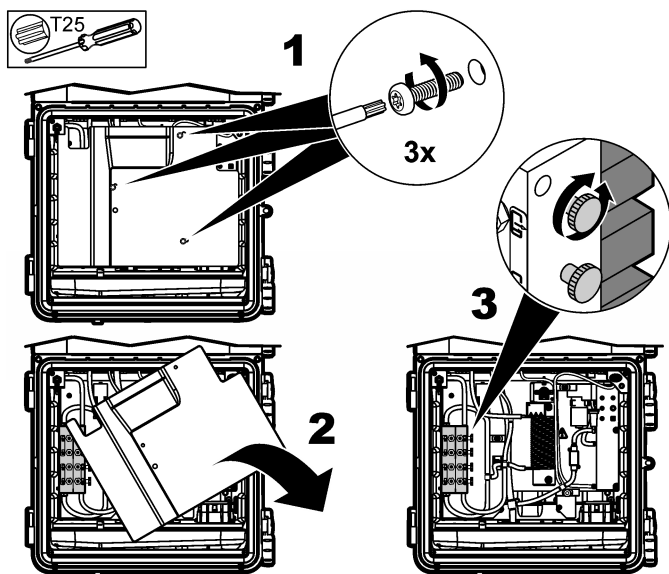


EN	1 Sample in (single-stream)	3 Y-strainer with filter	5 Sample bypass drain
	2 Shut-off valve	4 Non-adjustable pressure regulator (set at 4 psi to protect analyzer)	6 Drain
ES	1 Entrada de muestra (corriente única)	3 Filtro en Y	5 Drenaje de derivación de muestra
	2 Válvula de corte	4 Regulador de presión no ajustable (establecido a 4 psi para proteger el analizador)	6 Drenar
FR	1 Entrée de l'échantillon (flux simple)	3 Filtre en Y	5 Vidange de dérivation de l'échantillon
	2 Vanne d'arrêt	4 Régulateur de pression non réglable (réglé sur 4 psi pour protéger l'analyseur)	6 Evacuation
JA	1 サンプル (単一流路)	3 フィルター付き Y 型ストレーナー	5 サンプルバイパスドレーン
	2 遮断バルブ	4 非調整式圧力調整器 (分析装置を保護するために 4 psi に設定済み)	6 排水
KO	1 샘플 급수 (단일 흐름)	3 필터 포함 Y-여과기	5 샘플 우회 배수구
	2 차단 밸브	4 조절할 수 없는 압력 조절기 (분석기를 보호하기 위해 4 psi로 설정됨)	6 배수구
PT-PR	1 Amostra de entrada (fluxo único)	3 Coador em Y com filtro	5 Dreno de bypass de amostra
	2 Válvula de desligamento	4 Regulador de pressão não ajustável (definido a 4 psi para proteger o analisador)	6 Dreno
TH	1 ตัวอย่างเข้า (กระแสเดียว)	3 ตัวกรองสารไหลแบบตัววายพร้อมตะกอนกรอง	5 ท่อบายพาสตัวอย่างน้ำ
	2 วาล์วเปิด/ปิด	4 อุปกรณ์ปรับแรงดันแบบปรับไม่ได้ (กำหนดไว้ที่ 4 psi เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องวัด)	6 ท่อระบายน้ำ
ZH-CN	1 进样 (单液流)	3 带过滤器的 Y 型滤网	5 样品旁通排放口
	2 截止阀	4 不可调压力调节器 (设为 4 psi 以保护分析仪)	6 排液口



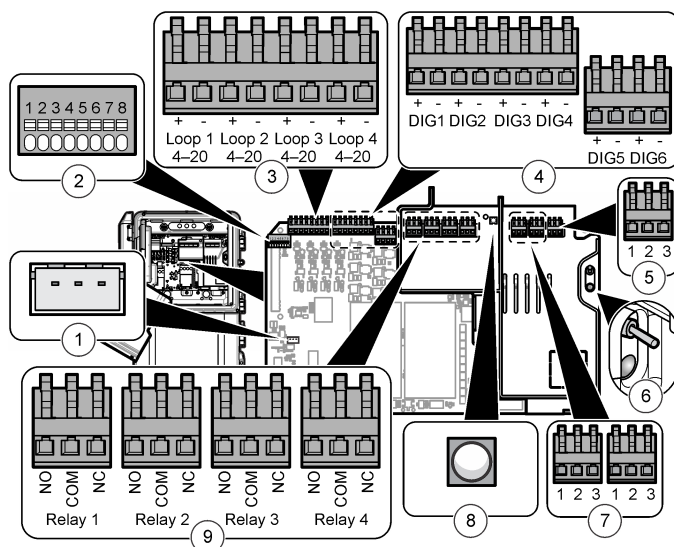
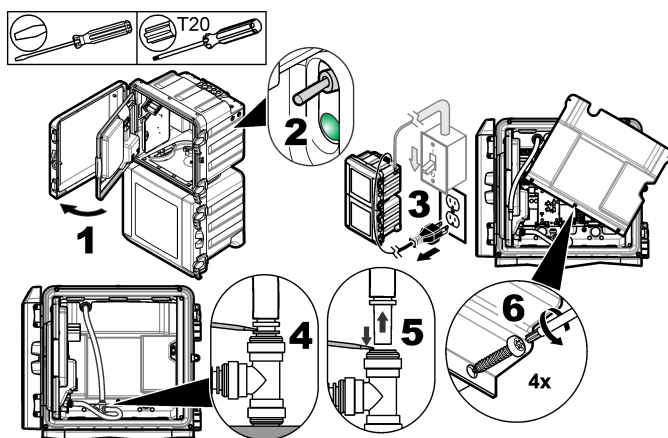
EN	1 Air	2 Sample flow
ES	1 Aire	2 Flujo de la muestra
FR	1 Air	2 Débit de l'échantillon
JA	1 空気	2 サンプルフロー
KO	1 공기	2 샘플 흐름
PT-PR	1 Ar	2 Fluxo de amostra
TH	1 อากาศ	2 กระแสน้ำที่เก็บตัวอย่าง
ZH-CN	1 空气	2 样品流



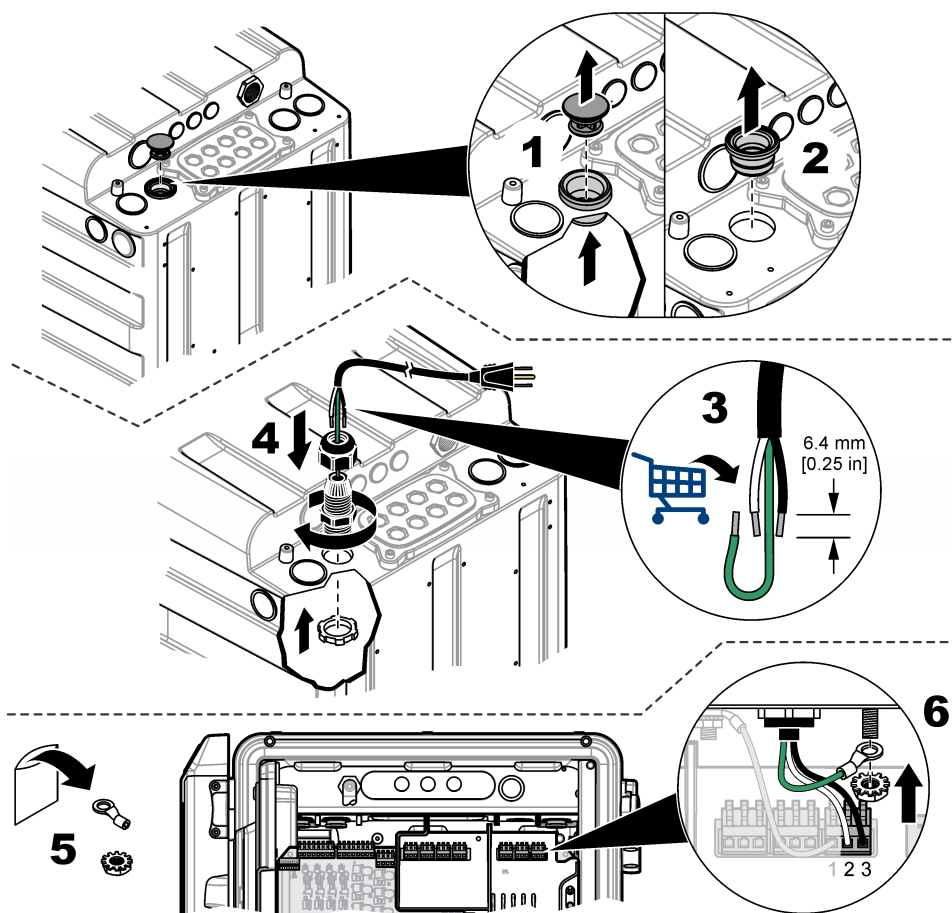


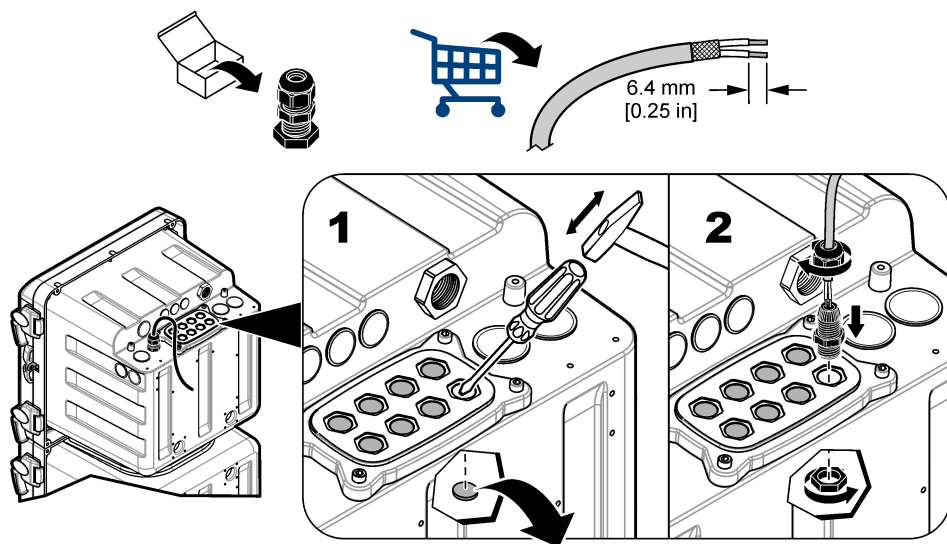
EN	1 Power in (power cord only), no ground plate. Do not use for conduit.	3 Communication and network modules (8x)
	2 Communication and network modules (3x)	4 Power in or out (conduit or power cord), ground plate, communication and network modules (8x)

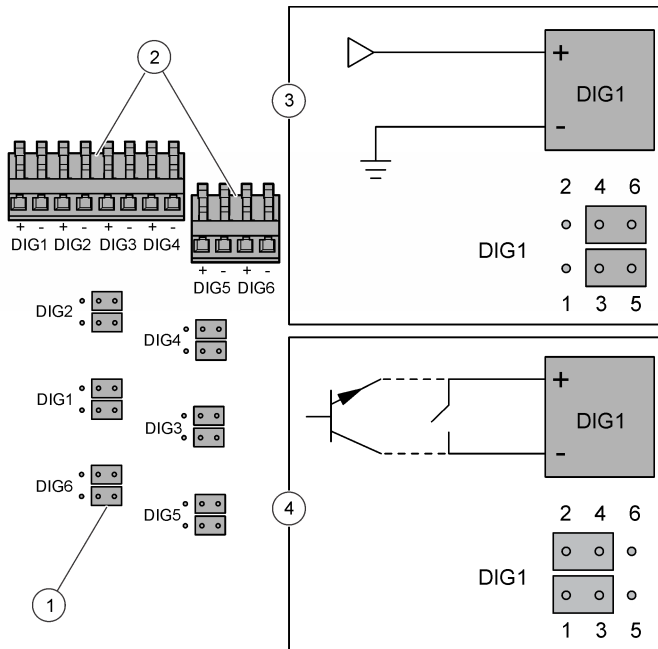
ES	1 Entrada de energía (sólo cable de corriente), sin placa de puesta a tierra. No utilizar para el conducto.	3 Módulos de comunicación y red (x8)
	2 Módulos de comunicación y red (x3)	4 Entrada o salida de energía (conducto o cable de alimentación), placa de puesta a tierra, módulos de comunicación y red (x8)
FR	1 Mise sous tension (cordon d'alimentation uniquement), aucune plaque de mise à la terre. A ne pas utiliser pour les conduits.	3 Modules de communication et de réseau (8x)
	2 Modules de communication et de réseau (3x)	4 Mise sous et hors tension (conduit ou cordon d'alimentation), plaque de mise à la terre, modules de communication et de réseau (8x)
JA	1 電源入力 (電源コードのみ)、接地プレートなし。電線管に使用しないでください。	3 通信およびネットワークモジュール (x 8)
	2 通信およびネットワークモジュール (x 3)	4 電源入力または出力 (電線管または電源コード)、接地プレート、通信およびネットワークモジュール (x 8)
KO	1 전원 입력(전원 코드만), 접지 플레이트 없음. 도관에 사용하지 마십시오.	3 통신 및 네트워크 모듈(8x)
	2 통신 및 네트워크 모듈(3x)	4 전원 입력 또는 출력(도관 또는 전원 코드), 접지 플레이트, 통신 및 네트워크 모듈(8x)
PT-PR	1 Entrada de energia (somente fio de alimentação), sem placa de aterramento. Não usar para conduíte.	3 Módulos de comunicação e rede (8x)
	2 Módulos de comunicação e rede (3x)	4 Entrada ou saída de energia (conduíte ou fio de alimentação), placa de aterramento, módulos de comunicação e rede (8x)
TH	1 ไฟเข้า (เฉพาะสายไฟ), ไม่มีแผ่นกราวด์ ห้ามใช้กับท่อ	3 โมดูลสื่อสารและเครือข่าย (8x)
	2 โมดูลสื่อสารและเครือข่าย (3x)	4 ไฟเข้าหรือออก (ท่อหรือสายไฟ), แผ่นกราวด์, โมดูลสื่อสารและเครือข่าย (8x)
ZH-CN	1 电源入口 (只能穿过电源线), 无接地板。不能穿过导管。	3 通信和网络模块 (8 个)
	2 通信和网络模块 (3 个)	4 电源入口或出口 (穿过导管或电源线), 带接地板、通信和网络模块 (8 个)



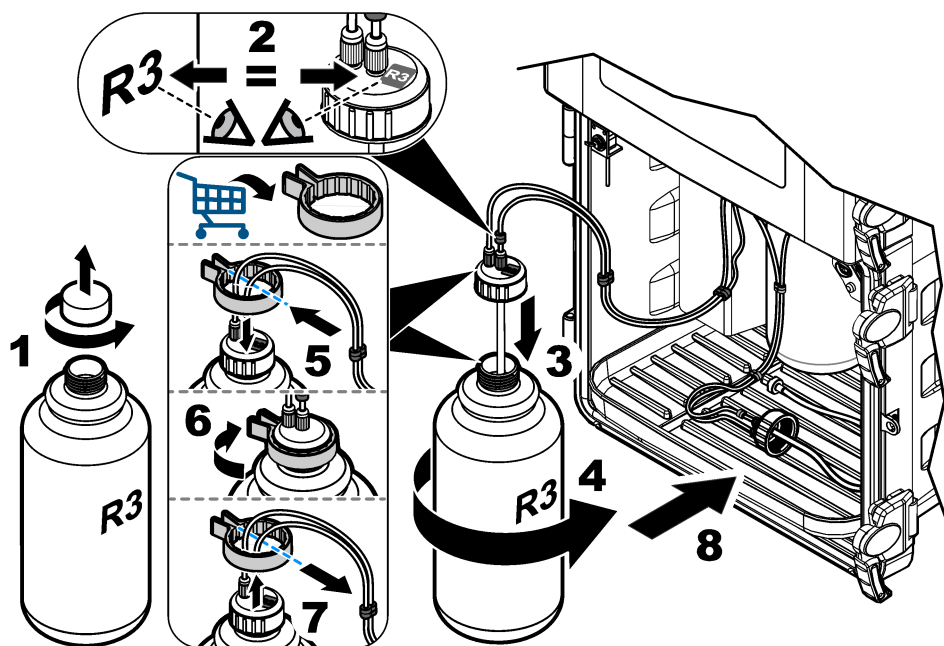
EN	1 External controller connection	4 Digital inputs	7 Power out
	2 Smart probe connection	5 Power in	8 Power out LED (on = power is connected to the analyzer)
	3 4–20 mA outputs	6 Power switch and LED (on = analyzer is on)	9 Relays
ES	1 Conexión del controlador externo	4 Entradas digitales	7 Salida de energía
	2 Conexión de la sonda sc	5 Entrada de energía	8 LED de salida de energía (on = alimentación conectada al analizador)
	3 Salidas de 4–20 mA	6 LED e interruptor de encendido (on = el analizador está encendido)	9 Relés
FR	1 Connexion du transmetteur externe	4 Entrées numériques	7 Hors tension
	2 Connexion de la sonde intelligente	5 Sous tension	8 DEL de mise hors tension (allumée = analyseur sous tension)
	3 Sorties 4–20 mA	6 Interrupteur et DEL d'alimentation (allumée = analyseur sous tension)	9 Relais
JA	1 外部コントローラ接続	4 デジタル入力	7 電源出力
	2 スマートプローブ接続	5 電源入力	8 電源出力 LED (オン = 電源は分析装置に接続されています)
	3 4 ~ 20 mA 出力	6 電源スイッチおよび LED (オン = 分析装置オン)	9 リレー
KO	1 외부 컨트롤러 연결	4 디지털 입력	7 전원 출력
	2 스마트 프로브 연결	5 전원 입력	8 전원 출력 LED(켜짐 = 전원이 분석기에 연결되어 있음)
	3 4–20 mA 출력	6 전원 스위치 및 LED(켜짐 = 분석기가 켜져 있음)	9 릴레이
PT-PR	1 Conexão do controlador externo	4 Entradas digitais	7 Potência de saída
	2 Conexão com a sonda inteligente	5 Potência de entrada	8 LED de Potência de saída (on = alimentação conectada ao analisador)
	3 Saídas de 4 a 20 mA	6 Interruptor de alimentação e LED de alimentação (on = analisador ligado)	9 Relés
TH	1 การต่อตัวควบคุมภายนอก	4 ดิจิตอลอินพุต	7 ไฟออก
	2 การต่อสมาร์ตโพรบ	5 ไฟเข้า	8 หลอดไฟ LED ไฟออก (on = ต่อไฟกับเครื่องวัด)
	3 สัญญาณออก 4–20 mA	6 สวิตช์เปิด/ปิดเครื่องและหลอดไฟ LED (on = เครื่องวัดเปิดอยู่)	9 รีเลย์
ZH-CN	1 外部控制器接头	4 数字输入端	7 电源出口
	2 智能探头接头	5 电源入口	8 电源出口 LED 指示灯（亮起表示分析仪通电）
	3 4–20 mA 输出端	6 电源开关和 LED 指示灯（亮起表示分析仪接通）	9 继电器

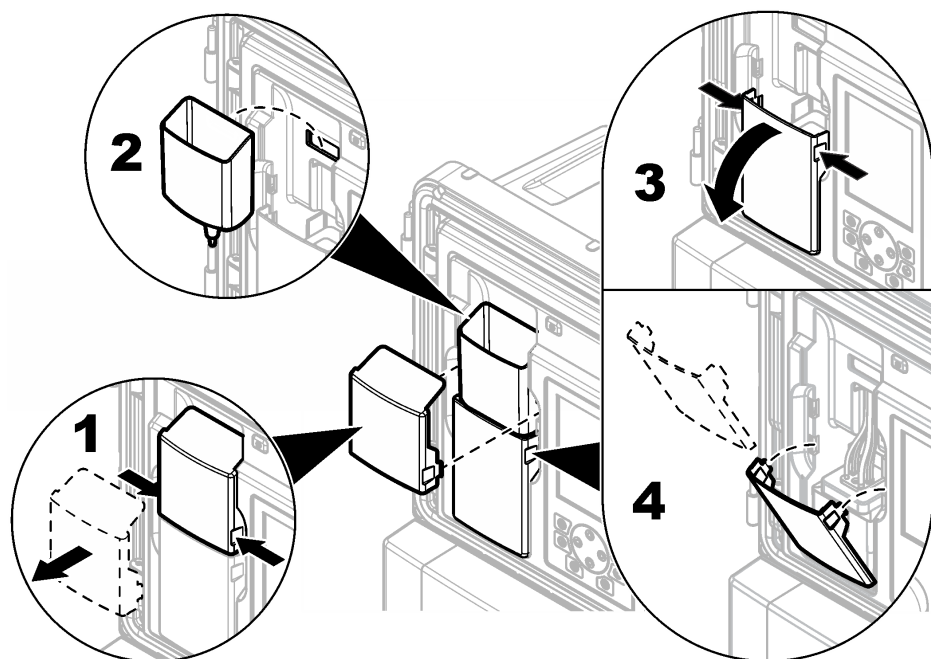


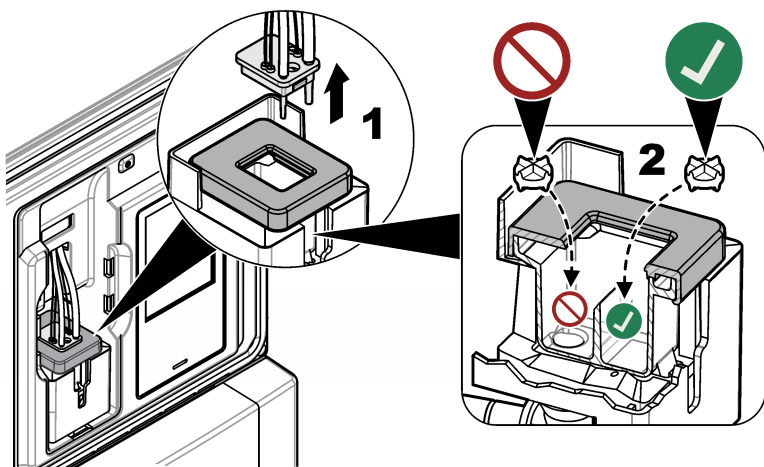




EN	1 Jumper (12x)	3 Isolated TTL type digital input
	2 Digital input connectors	4 Relay/Open-collector type input
ES	1 Interconector (12 unidades)	3 Entrada digital de tipo TTL aislada
	2 Conectores de entrada digital	4 Entrada de tipo colector abierto/relé
FR	1 Cavalier (12x)	3 Entrée numérique de type TTL isolée
	2 Connecteurs d'entrée numérique	4 Entrée de type relais/collecteur ouvert
JA	1 ジャンパー (x 12)	3 絶縁 TTL タイプデジタル入力
	2 デジタル入力コネクタ	4 リレー/オープンコレクタータイプ入力
KO	1 점퍼(12x)	3 격리된 TTL 유형 디지털 입력
	2 디지털 입력 커넥터	4 릴레이/개방 컬렉터 유형 입력
PT-PR	1 Ponte (12x)	3 Entrada digital isolada do tipo TTL
	2 Conectores da entrada digital	4 Entrada do tipo colector aberto/relé
TH	1 จัมเปอร์ (12x)	3 สัญญาณเข้าดิจิทัลประเภท TTL แบบแยก
	2 พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณเข้าดิจิทัล	4 สัญญาณเข้าแบบ Relay/Open-collector
ZH-CN	1 跳线 (12 枚)	3 隔离型 TTL 数字输入端
	2 数字输入接头	4 中继/开集型输入端







**HACH COMPANY World Headquarters**

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

Tel. (970) 669-3050

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

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

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

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

info-de@hach.com

www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499