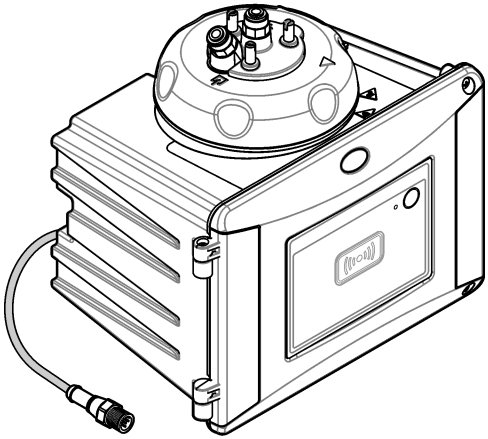
DOC023.97.90501

TU5300sc/TU5400sc

03/2025, Edition 7



Basic User Manual
Manuel d'utilisation simplifié
Manual básico del usuario
Manual básico do usuário
基本用户手册
基本取扱説明書
คู่มือผู้ใช้เบื้องต้น
기본 사용 설명서
基本使用手冊

Table of Contents

English 3
Français 31
Español 61
Português 90
中文 119
日本語 146
ไทย 174
한국어 203
繁體中文 232

Table of Contents

1 Additional information on page 3
2 Specifications on page 3
3 General information on page 5
4 Installation on page 10
5 User navigation on page 21
6 Operation on page 21
7 Calibration on page 21
8 Verification on page 21
9 Maintenance on page 21
10 Troubleshooting on page 28

Section 1 Additional information

An expanded user manual is available on the manufacturer's website.

Section 2 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Measurement method	Nephelometry with scattered light collected at a 90-degree angle to the incident light and 360 degrees around the sample vial
Primary compliance method	EPA approved Hach Method 10258[1]
Enclosure	Material: ASA Luran S 777K / RAL7000, TPE RESIN Elastocon® STK40, Thermoplastic Elastomer TPS-SEBS (60 Shore) and stainless steel
IP rating	Electronic compartment IP55; process head/Automatic Cleaning Module attached to the instrument and all of the other functional units IP65[2]
Dimensions (W x D x H)	268 x 249 x 190 mm (10.6 x 9.8 x 7.5 in.)
Weight	Instrument with the process head: 2.7 kg (6.0 lb); Instrument with the optional automatic cleaning module: 5.0 kg (11.0 lb)
Power requirements	12 VDC (+2 V, –4 V), 14 VA
Protection class	III
Pollution degree	2
Overvoltage category	II
Environmental conditions	Indoor use
Operating temperature	0 to 50 °C (32 to 122 °F)
Storage temperature	–40 to 60 °C (–40 to 140 °F)
Humidity	5 to 95% relative humidity, non-condensing
Sensor cable length	TU5x00 sc without Automatic Cleaning Module or flow sensor: 50 m (164 ft); TU5x00 sc with Automatic Cleaning Module: 10 m (33 ft)
Laser	**Class 2 laser product:** Contains a non user-serviceable class 2 laser.
Optical light source	650 nm, maximum 0.43 mW
Fittings	Sample inlet and outlet: ¼-in. OD tubing (optional tubing adapter, ¼ in. to 6 mm)
Altitude	2000 m (6562 ft) maximum

1 http://www.hach.com
2 Water drops, puddles or runlets that will not damage the instrument may be in the inner of the enclosure.

Specification	Details
Tubing requirements	Polyethylene, polyamide or polyurethane tubing. Calibrated ¼ in. OD, +0.03 or –0.1 mm (+0.001 or –0.004 in.)
Measurement units	TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC or FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU[3], FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU or mFTU.
Range	0 to 700 NTU, FNU, TE/F and FTU; 0 to 175 EBC
Method detection limit	0.0001 NTU at 25 °C (77 °F)
Response time	T90 < 30 seconds at 100 mL/min
Signal averaging	TU5300 sc: 30–90 seconds TU5400 sc: 1–90 seconds
Accuracy	± 2% or ± 0.01 NTU (the larger value) from 0 to 40 NTU ± 10% of reading from 40 to 700 NTU based on Formazin primary standard at 25 °C (77 °F)
Linearity	Better than 1% for 0 to 40 NTU based on Formazin primary standard at 25 °C (77 °F).
Repeatability	TU5300 sc: 0.002 NTU or 1% (the larger value) at 25 °C (77 °F) (> 0.025 NTU range); TU5400 sc: 0.0006 NTU or 1% (the larger value) at 25 °C (77 °F) (> 0.025 NTU range)
Stray light	< 0.01 NTU
Resolution	0.0001 NTU (0.0001 to 0.9999/1.000 to 9.999/10.00 to 99.99/100.0 to 700 NTU) Default: TU5300 sc: 0.001 NTU and TU5400 sc: 0.0001 NTU
Air bubble compensation	Physical, mathematical
Sample requirements	Temperature: 2 to 60 °C (35.6 to 140 °F) Conductivity: 3000 µS/cm maximum at 25 °C (77 °F) Flow rate[4]: 100 to 1000 mL/min; optimal flow rate: 200 to 500 mL/min Pressure: 6 bar (87 psi) maximum compared to air, 2 to 40 °C (35.6 to 104 °F) sample; 3 bar (43.5 psi) maximum compared to air, 40 to 60 °C (104 to 140 °F) sample
Calibration options	StablCal® or Formazin: 1-point calibration (20 NTU) for 0 to 40 NTU measurement range, 2-point calibration (20 and 600 NTU) for 0 to 700 NTU (full) measurement range or 2- to 6-point custom calibration for a measurement range of 0 NTU to the highest calibration point.
Verification options	Glass verification rod (solid secondary standard) ≤ 0.1 NTU, StablCal or Formazin
Verification (RFID or Link2SC®)	Verification of the measurement value by comparison of the process and lab measurements with RFID or Link2SC.
Certifications	CE compliant; US FDA accession number: 1420493-xxx. This product complies with IEC/EN 60825-1 and to 21 CFR 1040.10 in accordance with Laser Notice No. 56. Australian RCM.
Warranty	1 year (EU: 2 years)

[3] 1 mNTU = 0.001 NTU

[4] For the best results, operate the instrument at a flow rate of 200 mL/min when the maximum particle size is 20 µm. For larger particles (150 µm maximum), the best flow rate is 350 to 500 mL/min.

Section 3 General information

In no event will the manufacturer be liable for damages resulting from any improper use of product or failure to comply with the instructions in the manual. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

3.1 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.

3.1.1 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.

3.1.2 Precautionary labels

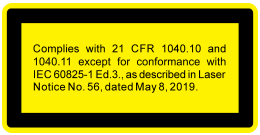
Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol on the instrument is referenced in the manual with a precautionary statement.

	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.
	This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.
	This symbol indicates the need for protective eye wear.

	This symbol indicates a laser device is used in the equipment.
	This symbol indicates that the marked item can be hot and should not be touched without care.
	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 radio waves.

3.1.3 Class 2 laser product

⚠ DANGER	
	Personal injury hazard. Never remove covers from the instrument. This is a laser-based instrument and the user risks injury if exposed to the laser.

	Class 2 laser product, IEC60825-1:2014, 650 nm, maximum 0.43 mW Location: Rear of the instrument.
	Conforms to U.S. regulations 21 CFR 1040.10 and 1040.11 in accordance with Laser Notice No. 56. Location: Rear of the instrument.
	Caution—Class 2 laser radiation when the lid is open. Do not look into the laser beam. Location: Top of the vial compartment.

This instrument is a Class 2 Laser product. There is only visible laser radiation when the instrument is defective and when the instrument lid is open. This product complies with EN 61010-1, "Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use" and with IEC/EN 60825-1, "Safety of Laser Products" and with 21 CFR 1040.10 in accordance with Laser Notice No. 56. Refer to the labels on the instrument that supply laser information.

3.1.4 RFID module

Instruments with the optional RFID module receive and transmit information and data. The RFID module operates with a frequency of 13.56 MHz.

RFID technology is a radio application. Radio applications are subject to national conditions of authorization.

In case of doubt, contact the manufacturer.

3.1.4.1 Safety information for RFID modules

⚠ WARNING



Multiple hazards. Do not disassemble the instrument for maintenance. If the internal components must be cleaned or repaired, contact the manufacturer.

⚠ WARNING



Electromagnetic radiation hazard. Do not use the instrument in dangerous environments.

NOTICE

This instrument is sensitive to electromagnetic and electromechanical interference. These interferences can have an effect on the analysis performance of this instrument. Do not put this instrument near equipment that can cause interference.

Obey the safety information that follows to operate the instrument in accordance with local, regional and national requirements.

- Do not operate the instrument in hospitals and equivalent establishments or near medical equipment, such as pace makers or hearing aids.
- Do not operate the instrument near highly flammable substances, such as fuels, highly flammable chemicals and explosives.
- Do not operate the instrument near combustible gases, vapors or dust.
- Keep the instrument away from strong vibration or shock.
- The instrument can cause interference in immediate proximity to televisions, radios and computers.
- The warranty does not cover improper use or wear.

3.1.4.2 FCC conformance for RFID

This instrument may contain a registered radio frequency identification device (RFID). Refer to Table 1 for the Federal Communications Commission (FCC) registration information.

Table 1 Registration information

Parameter	Value
FCC identification number (FCC ID)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
Frequency	13.56 MHz

3.1.5 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.

3.2 Product overview

⚠ DANGER



Chemical or biological hazards. If this instrument is used to monitor a treatment process and/or chemical feed system for which there are regulatory limits and monitoring requirements related to public health, public safety, food or beverage manufacture or processing, it is the responsibility of the user of this instrument to know and abide by any applicable regulation and to have sufficient and appropriate mechanisms in place for compliance with applicable regulations in the event of malfunction of the instrument.

The TU5300 sc and the TU5400 sc turbidimeters are used with an SC controller to measure low-range turbidity mostly in finished drinking water applications. Refer to Figure 1.

The TU5300 sc and the TU5400 sc turbidimeters measure scattered light at an angle of 90° in a 360° radius around the axis of the incident light beam.

An optional RFID module and an automatic system check option are available[5]. The RFID module is shown in Figure 1. The RFID module lets process and laboratory turbidity measurements be easily compared. A description of the automatic system check option is given in the expanded user manual on the manufacturer's website.

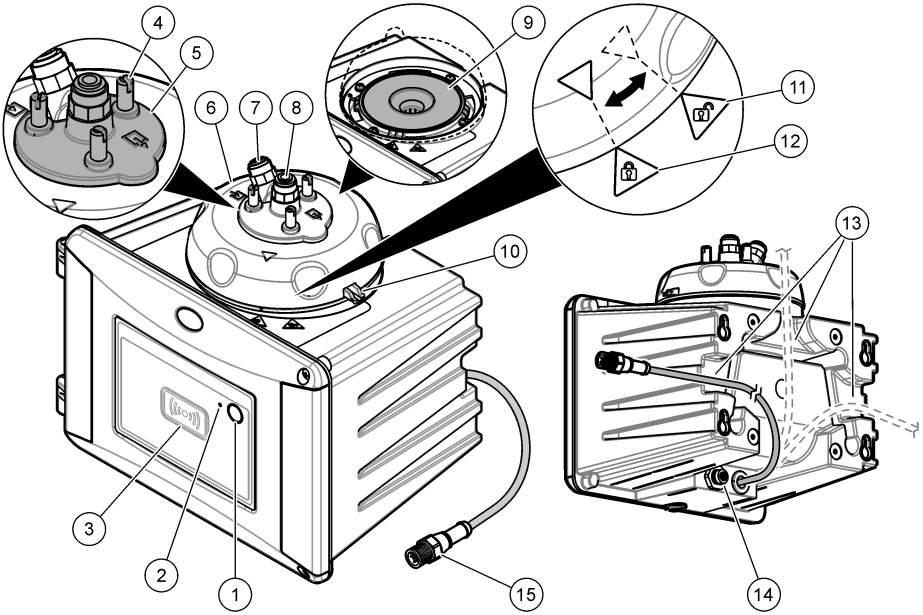
PROGNOSYS predictive diagnostic software is available for the TU5300 sc and TU5400 sc turbidimeters. To use PROGNOSYS, connect the turbidimeter to an SC controller with PROGNOSYS.

Instructional videos are available in the support section of the manufacturer's website.

For the accessories, refer to the expanded user manual on the manufacturer's website.

[5] The RFID module and automatic system check option is only available at the time of purchase.

Figure 1 Product overview



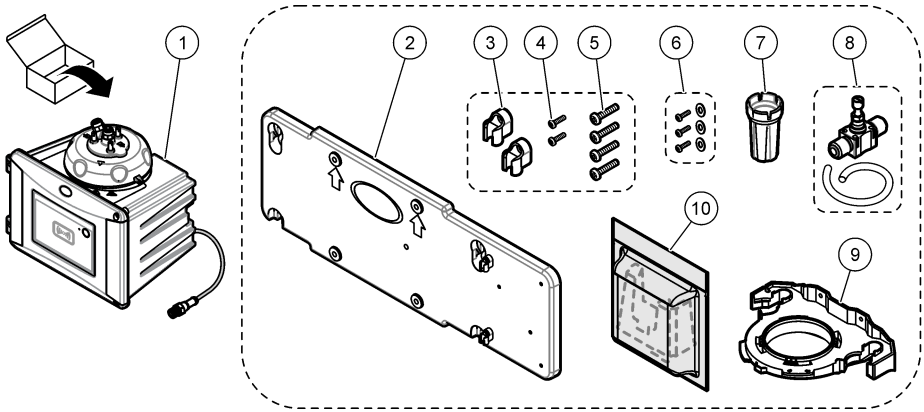
1 Programmable button	**9** Vial compartment
2 Status indicator light[6]	**10** Overflow drain
3 RFID module indicator (optional)	**11** Process head (open)
4 Cleaning lid screws (3x)	**12** Process head (closed)
5 Cleaning lid	**13** Channels for cables
6 Process head	**14** Extension connector for accessories
7 Sample inlet	**15** Sensor cable
8 Sample outlet	

3.3 Product components

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

[6] Shows the instrument status. Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for more information.

Figure 2 Product components



1 TU5300 sc or TU5400 sc	**6** Cleaning lid screws and washers for hot water applications
2 Wall mount bracket (two tubing clips on bracket)	**7** Vial replacement tool
3 Tubing clips	**8** Flow regulator
4 Tubing clip screws, 2.2 x 6 mm	**9** Service bracket
5 Mounting screws, 4 x 16 mm	**10** Desiccant cartridge

Section 4 Installation

⚠ CAUTION

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

4.1 Installation guidelines

NOTICE

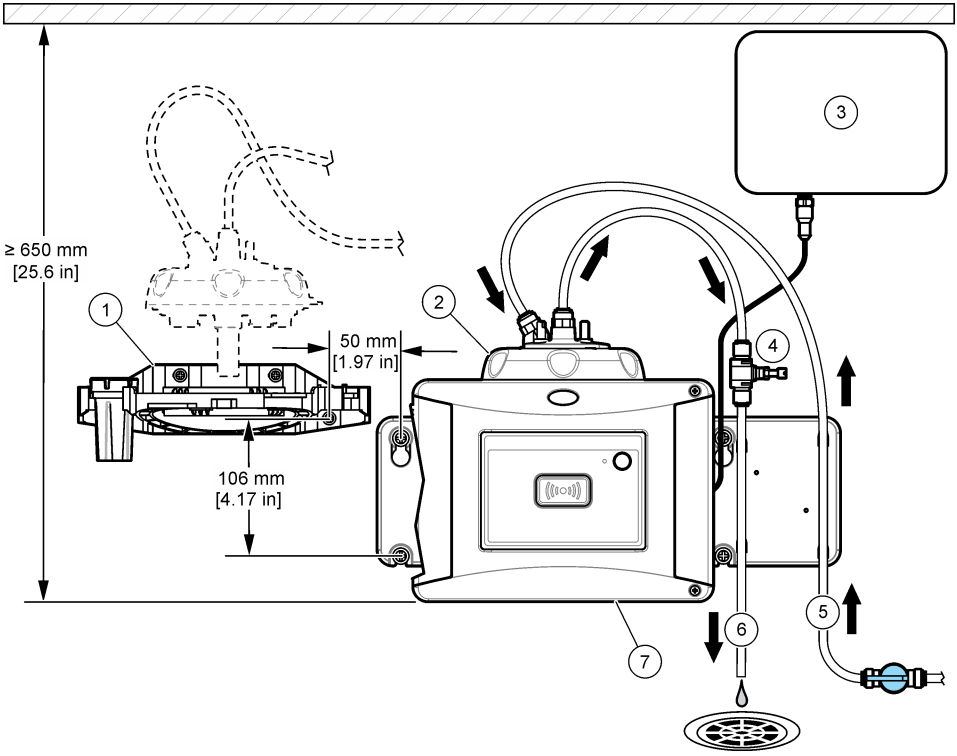
Make sure that there is a floor drain near the instrument. Examine the instrument daily for leaks.

This instrument is rated for an altitude of 3100 m (10,710 ft) maximum. Use of this instrument at an altitude higher than 3100 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.

4.2 Installation overview

Figure 3 shows the installation overview with no accessories and the clearances necessary. Refer to the expanded manual on the manufacturer's website for the system overview with all of the accessories.

Figure 3 Installation overview with no accessories



1 Service bracket	**5** Sample inlet
2 Process head	**6** Sample outlet
3 SC controller	**7** TU5300 sc or TU5400 sc
4 Flow regulator	

4.3 Wall mount

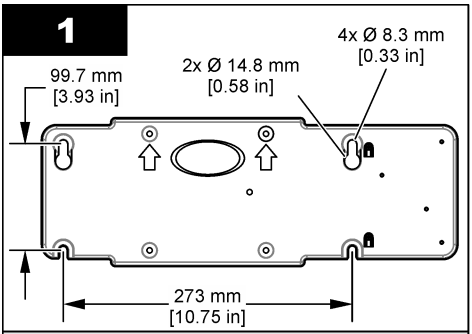
Install the instrument on a wall in a vertical position. Install the instrument so that it is level.

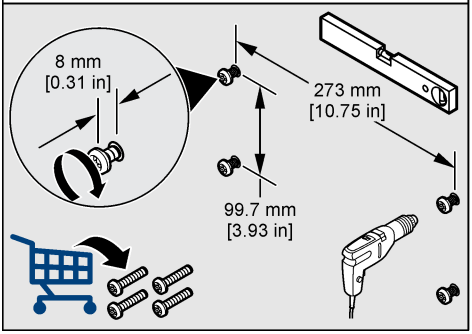
4.3.1 Install with the wall mount bracket

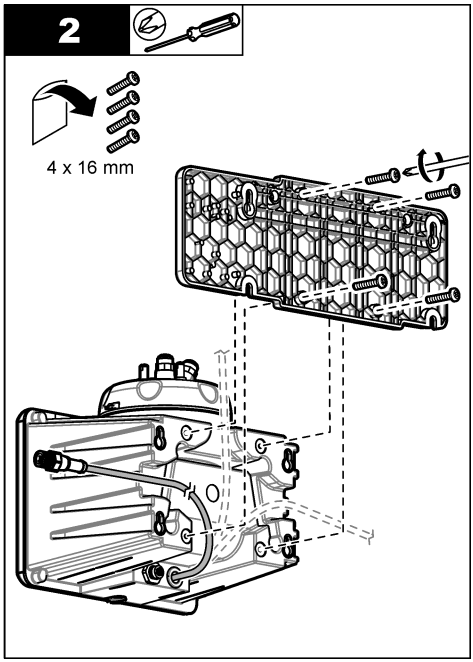
Refer to the illustrated steps that follow to install the instrument on a wall with the wall mount bracket. The mounting hardware to install the wall mount bracket on a wall is supplied by the user.

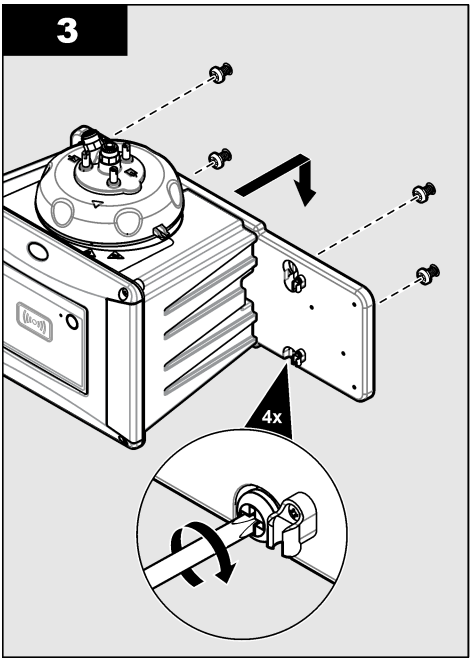
If a 1720D, 1720E, or FT660 instrument is replaced, remove the instrument from the wall. Then do steps 2 to 4 of the illustrated steps that follow to install the instrument on the existing hardware.

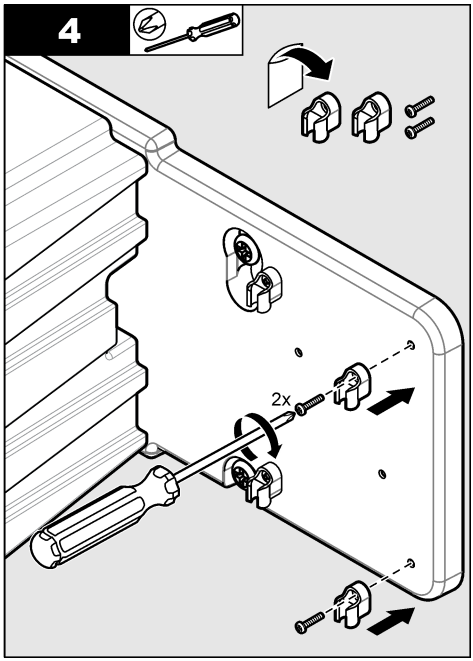
Note: *When the accessories are used, the installation location of the tubing clips is different. Refer to the documentation supplied with the accessories for tubing clip installation.*


1
99.7 mm
[3.93 in]
2x Ø 14.8 mm
[0.58 in]
4x Ø 8.3 mm
[0.33 in]
273 mm
[10.75 in]


8 mm
[0.31 in]
273 mm
[10.75 in]
99.7 mm
[3.93 in]

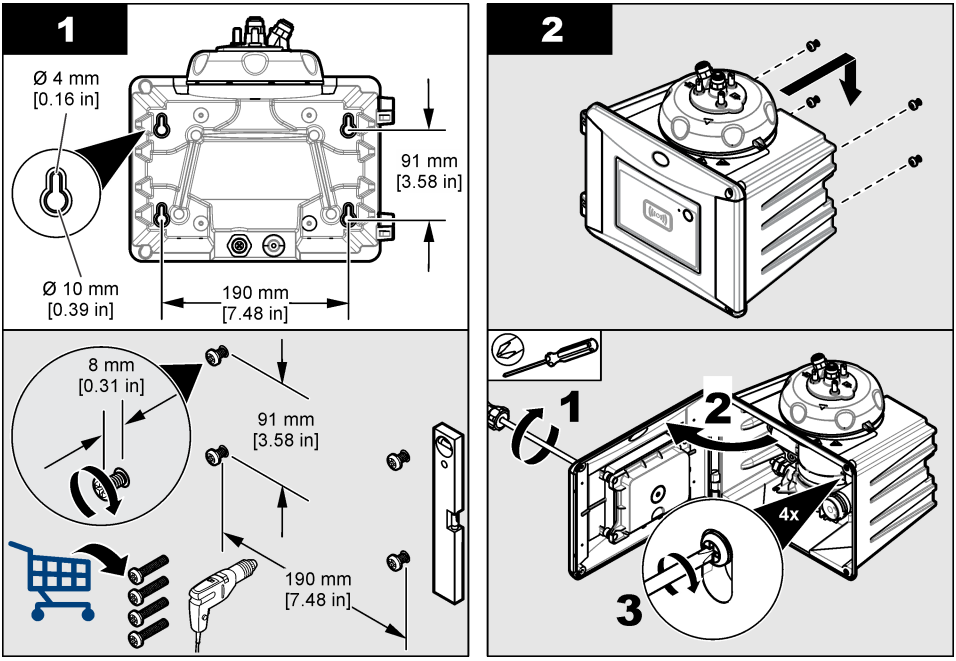

2
4 x 16 mm


3
4x


4
2x

4.3.2 Install directly on a wall

As an alternative, refer to the illustrated steps that follow to install the instrument directly on a wall. The mounting hardware is supplied by the user. Remove the thin, plastic film from the mounting holes on the back of the instrument.



4.4 Install the desiccant cartridge

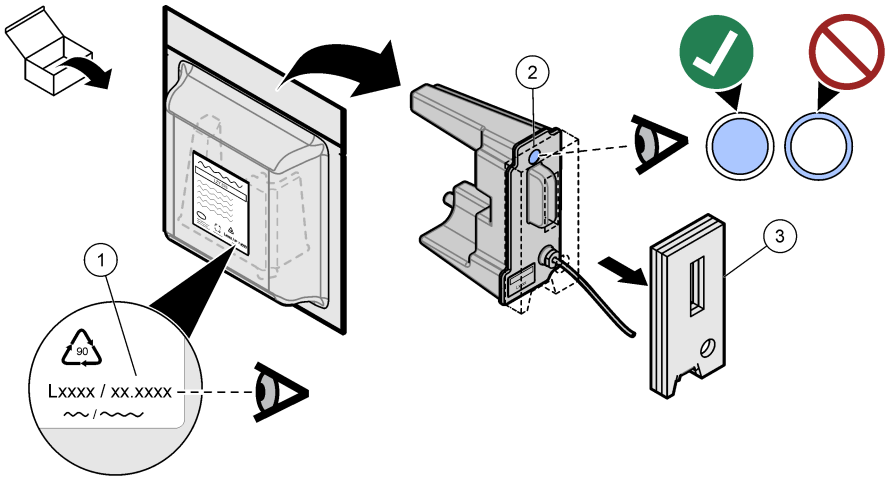
NOTICE

Make sure that the desiccant cartridge is installed or damage to the instrument will occur.

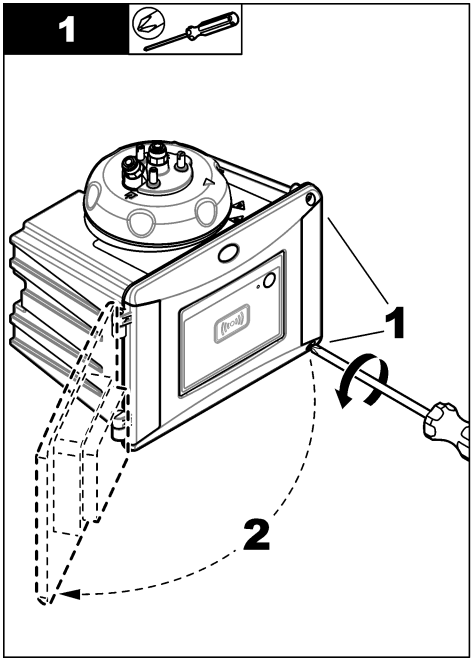
For initial installation, complete the steps below. For replacement, refer to the documentation supplied with the desiccant cartridge.

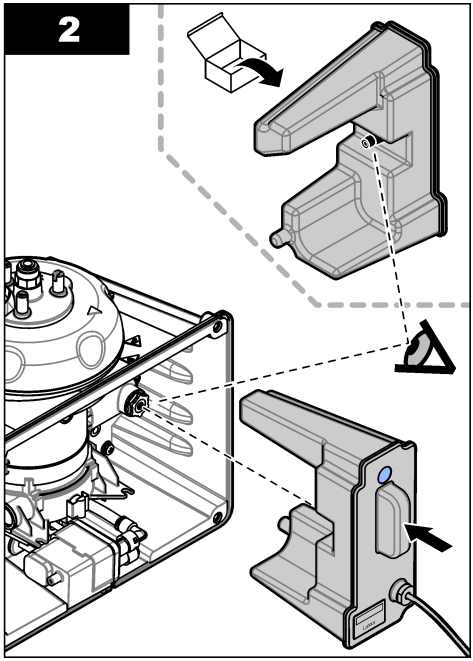
1. Look at the install by date on the packaging. Refer to Figure 4. Do not use if the current date is past the install by date.
2. Make sure that the indicator on the new desiccant cartridge is light blue. Refer to Figure 4.
3. Install the new desiccant cartridge. Refer to the illustrated steps that follow.

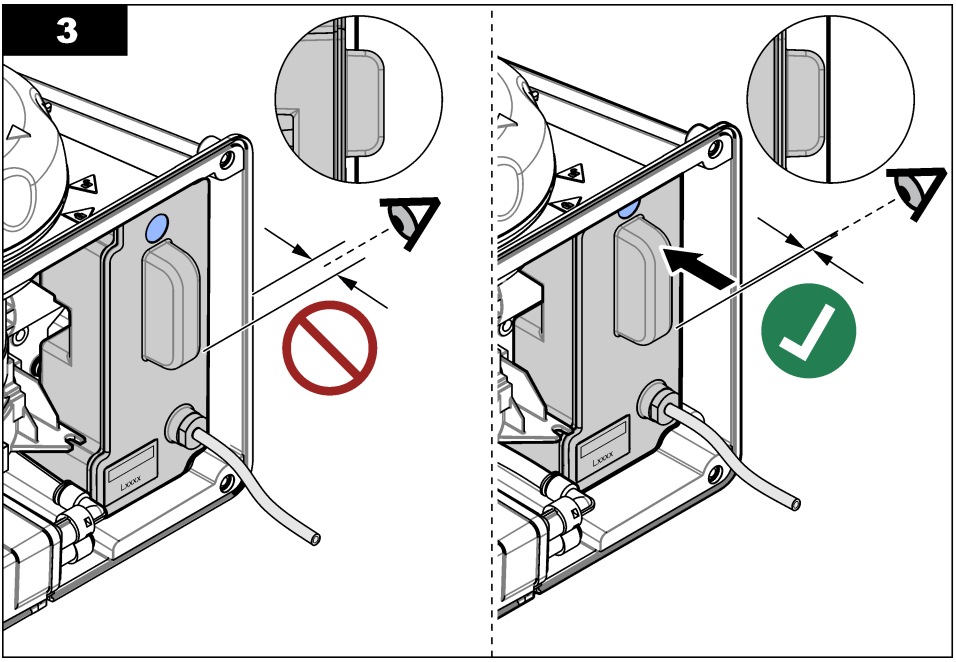
Figure 4 Examine the desiccant cartridge

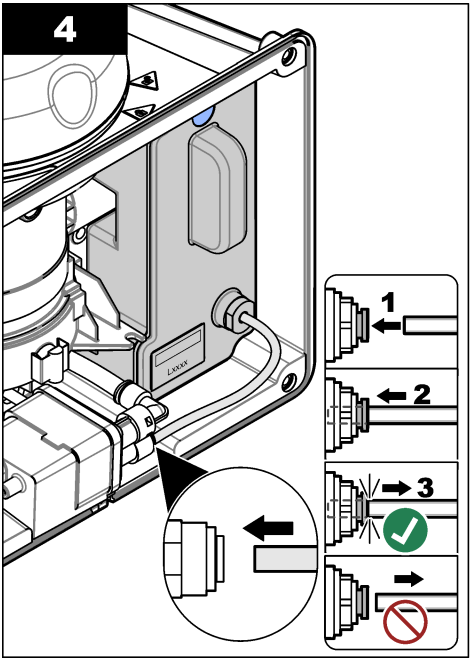


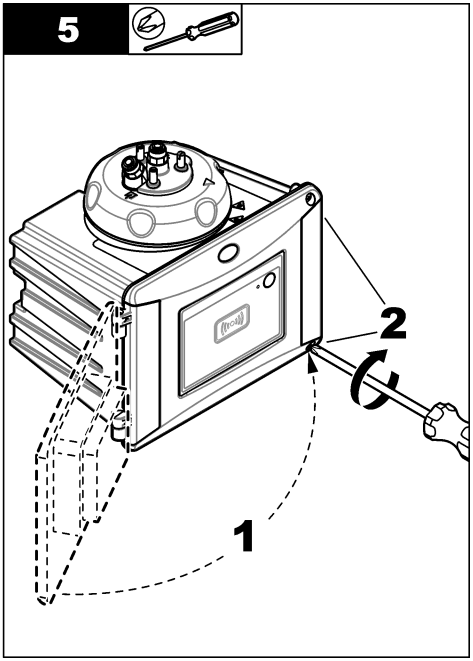
1 Install by date (mm.yyyy = month and year)	**2** Indicator (light blue = not expired, white = expired)	**3** Transport safety protection






3


4
1
2
3


5
2
1

4.5 Replace the cleaning lid screws

NOTICE

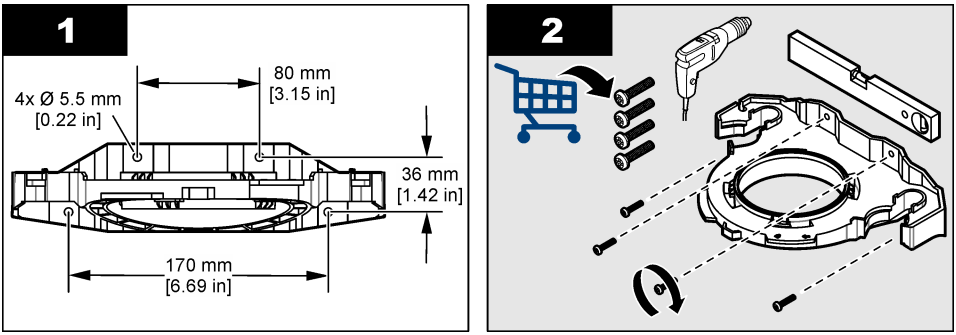
Do not overtighten the screws or breakage will occur. Hand tighten the screws.

If the sample temperature is 40 to 60 °C (104 to 140 °F), the cleaning lid screws will become hot. To prevent burns, replace the standard cleaning lid screws with the cleaning lid screws and washers for hot water. Refer to Figure 1 on page 9 for the location of the cleaning lid screws.

4.6 Install the service bracket

The service bracket holds the process head (or the optional automatic cleaning module) when it is not installed on the instrument.

Refer to Installation overview on page 10 to install the service bracket the correct distance from the instrument. Refer to the illustrated steps that follow to install the service bracket.



4.7 Install the flow sensor (optional)

The optional flow sensor identifies if the sample flow is within specifications. A warning shows on the controller display and the status indicator light when a no flow, low flow or high flow warning occurs.

Install the optional flow sensor. Refer to the documentation supplied with the optional flow sensor.

4.8 Install the automatic cleaning module (optional)

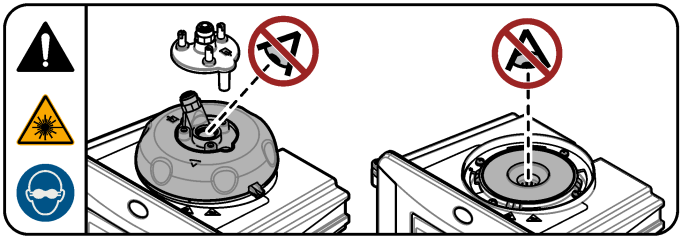
The automatic cleaning module cleans the inside of the process vial at a selected time interval. Install the optional automatic cleaning module. Refer to the documentation supplied with the automatic cleaning module.

4.9 Connect to an SC controller

⚠ CAUTION



Personal injury hazard. Do not look into the vial compartment when the instrument is connected to power.



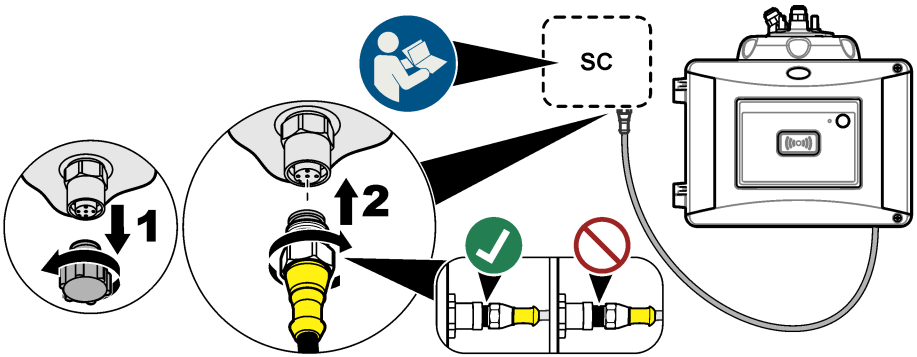
1. Get the latest software version from www.hach.com. Install the latest software version on the SC controller before the instrument is connected to the SC controller.

   Refer to the software installation instructions supplied in the box or supplied in the software download for the SC controller.
2. Remove power to the SC controller.
3. Connect the sensor cable to the quick-connect fitting of the SC controller. Refer to Figure 5. Keep the connector cap for later use.
4. Supply power to the SC controller.

   The SC controller looks for the instrument.
5. When the SC controller finds the instrument, push **enter**.

   On the main screen, the controller shows the turbidity value measured by the turbidimeter.

Figure 5 Connect the sensor cable to the SC controller



4.10 Plumbing

4.10.1 Plumb the instrument

⚠ WARNING



Explosion hazard. Make sure that the drain tube is free of all obstructions. If the drain tube has a blockage or is pinched or bent, high pressure can build up in the instrument.

⚠ WARNING





Personal injury hazard. The sample line contains water under high water pressure that can burn skin if hot. Qualified personnel must remove the water pressure and wear personal protective equipment during this procedure.

NOTICE

Do not let water get in the vial compartment or instrument damage will occur. Before the process head is installed on the instrument, make sure that there are no water leaks. Make sure that all tubing is fully seated. Make sure that the vial nut is tight. The full water pressure should be on the system, the water flow is on and no water leak on the glass vial is seen.

NOTICE

Hold the automatic cleaning module vertically when it is installed on the instrument or the vial can break. If the vial breaks, water will get in the vial compartment and instrument damage will occur.

NOTICE

Before the instrument is plumbed, make sure that the desiccant cartridge and vial are installed.

NOTICE

Based on the environmental conditions, is necessary to wait a minimum of 15 minutes to let the system become stable.

Items supplied by the user:

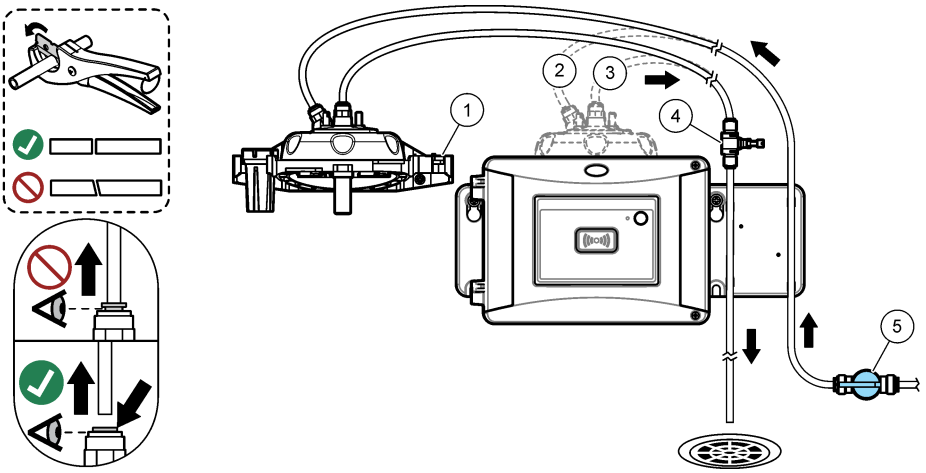
- Flow shutoff valve
- Tubing[7]
- Tubing cutter

1. Plumb the instrument. Refer to the illustrated steps that follow and Figure 6.

   Note: *To plumb the instrument with accessories, refer to the documentation supplied with the accessories.*

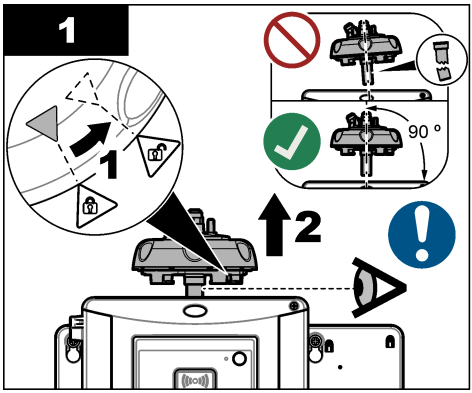
   Note: *Use the opaque tubing accessory supplied from HACH accessory to prevent the bacteria growth.*

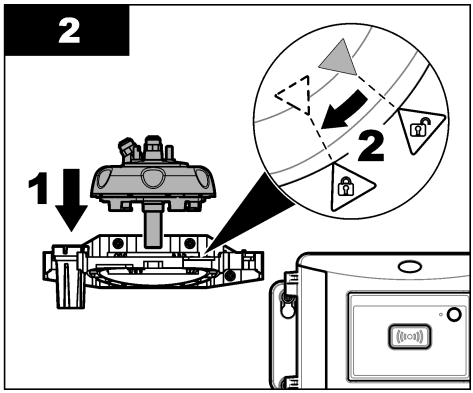
Figure 6 Plumbing overview – no accessories

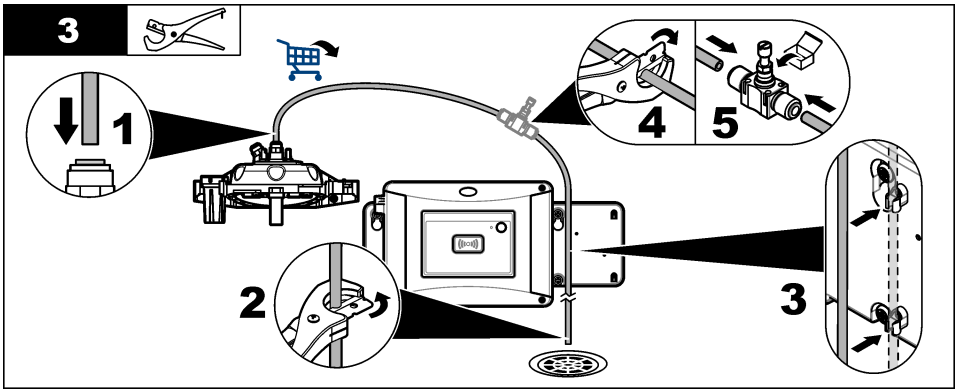


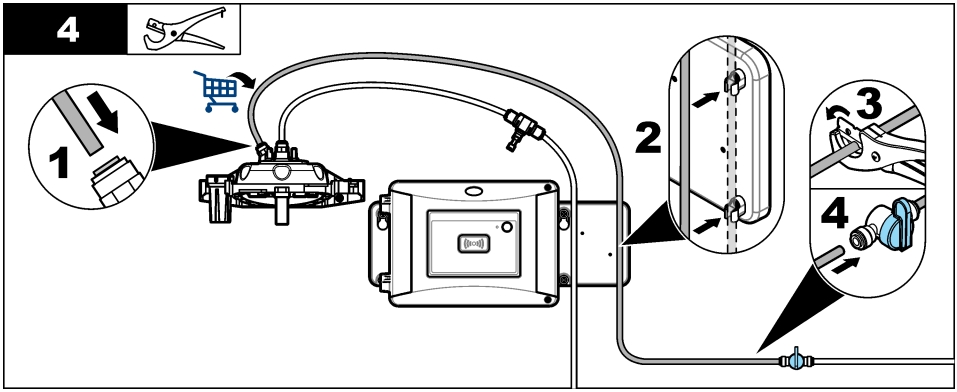
1 Service bracket	**4** Flow regulator
2 Sample inlet	**5** Flow shutoff valve
3 Sample outlet	

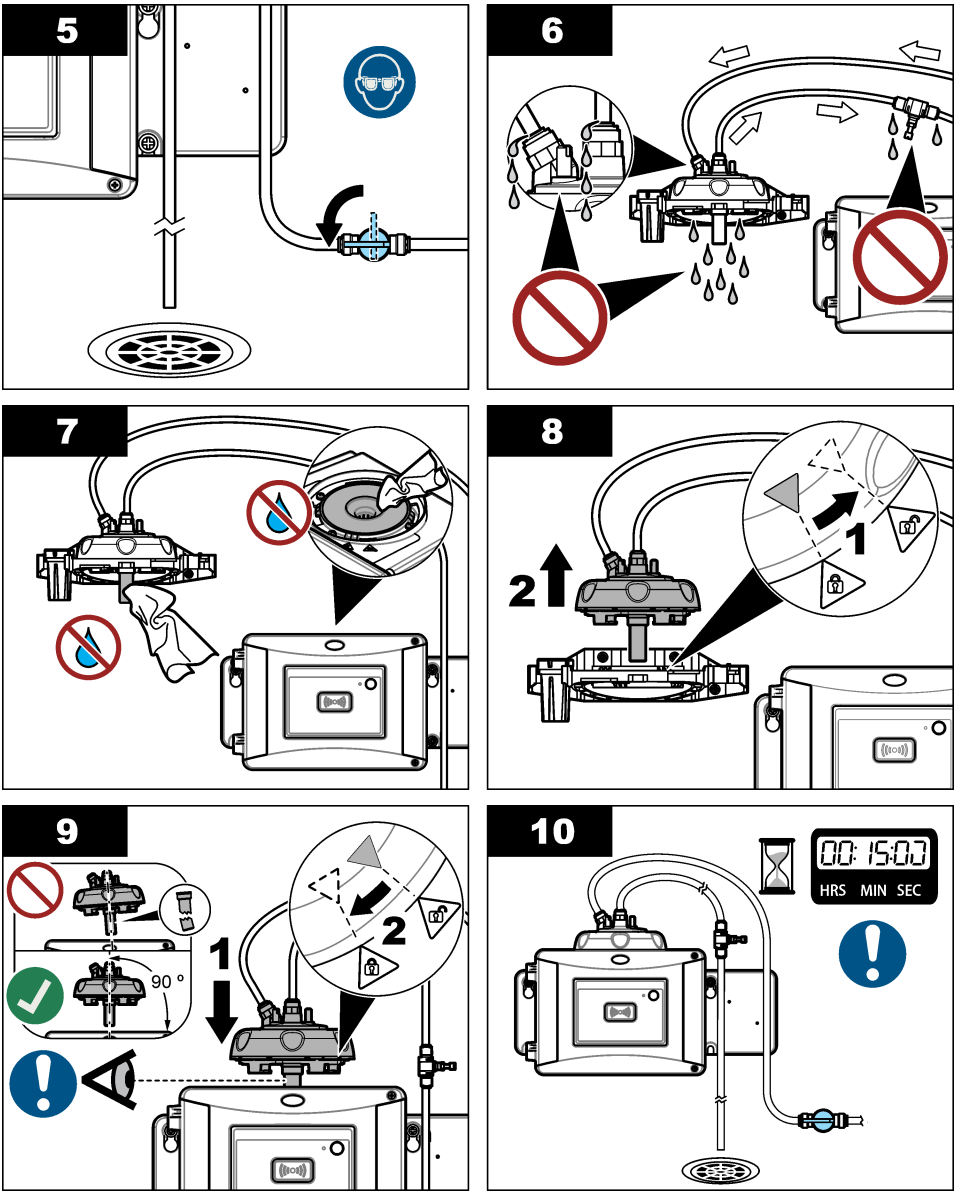
[7] Refer to Specifications on page 3 for the tubing requirements.


1
90 °
1
2


2
1
2


3
1
4
5
2
3


4
1
2
3
4



4.10.2 Set the flow rate

1. Measure the flow with the flow regulator fully open. Make sure that the flow is in the middle of the flow specification. Refer to Specifications on page 3.
2. Slowly close the flow regulator until the flow decreases by 20 to 30%.
   Note: *The flow regulator causes back pressure in the tubing and decreases the quantity of bubbles that can form in the vial.*

Section 5 User navigation

Refer to the controller documentation for keypad description and navigation information.

On the SC200 Controller or SC1000 Controller, push the **RIGHT** arrow key multiple times to show more information on the home screen and to show a graphical display.

On the SC4500 Controller, swipe on the main screen to the left or right to show more information on the home screen and to show a graphical display.

Section 6 Operation

Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website to configure the instrument settings and to compare process and lab measurements.

Section 7 Calibration

⚠ WARNING



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

When the instrument is used for US EPA regulatory reporting, calibrations must be done according to US EPA guidance documents and methodologies. Contact local regulating authorities for additional compliance regulations.

The instrument is factory calibrated and the laser light source is stable. The manufacturer recommends that a calibration verification be done periodically to make sure that the system operates as intended. The manufacturer recommends calibration as local regulations require and after repairs or comprehensive maintenance work.

Use the optional calibration lid and a vial(s) with a StablCal standard or Formazin standard to calibrate the instrument. Refer to the Calibration lid documentation for more calibration procedures with and without RFID vials, 1-point and 2-point calibrations. As an alternative, use a syringe and StablCal standard or Formazin standard to calibrate the instrument.

Refer to the expanded user manual on www.hach.com to calibrate the instrument and configure the calibration settings.

Section 8 Verification

Use the optional calibration lid and a sealed-vial 10-NTU StablCal standard (or a StablCal 10 NTU standard and a syringe) to do a primary calibration verification. As an alternative, use the optional calibration lid and the optional glass verification rod (< 0.1 NTU) to do a secondary calibration verification in the lower range of turbidity.

Do a calibration verification immediately after each calibration to measure the verification standard and record the measured value to the instrument.

Do calibration verifications between calibrations according to the regulatory recommendations to identify if the instrument operates correctly and is calibrated.

When a calibration verification is done between calibrations, the verification standard is measured. The measured value is compared to the recorded value of the verification standard.

Refer to the expanded user manual on www.hach.com to do a verification and configure the verification settings.

Section 9 Maintenance

⚠ WARNING



Burn hazard. Obey safe handling protocols during contact with hot liquids.

⚠ CAUTION



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

⚠ CAUTION



Personal injury hazard. Never remove covers from the instrument. This is a laser-based instrument and the user risks injury if exposed to the laser.

⚠ CAUTION



Personal injury hazard. Glass components can break. Handle with care to prevent cuts.

NOTICE

Do not disassemble the instrument for maintenance. If the internal components must be cleaned or repaired, contact the manufacturer.

NOTICE

Stop the sample flow to the instrument and let the instrument become cool before maintenance is done.

To set the output behavior during maintenance, push **menu** and select SENSOR SETUP>TU5x00 sc>DIAG/TEST>MAINTENANCE>OUTPUT MODE.

9.1 Maintenance schedule

Table 2 shows the recommended schedule of maintenance tasks. Facility requirements and operating conditions may increase the frequency of some tasks.

Table 2 Maintenance schedule

Task	1 to 3 months	1 to 2 years	As necessary
Clean the vial on page 23 ***Note:*** *The cleaning interval is dependent on the water quality.*	X		
Clean the vial compartment on page 25			X
Replace the vial on page 25		X	
Replace the desiccant cartridge on page 28 ***Note:*** *The replacement interval is dependent on the ambient humidity, ambient temperature and sample temperature.*		X[8]	
Replace the tubing on page 28			X

9.2 Clean spills

⚠ CAUTION



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

1. Obey all facility safety protocols for spill control.
2. Discard the waste according to applicable regulations.

[8] Two years or as identified by instrument notification.

9.3 Clean the instrument

NOTICE

Do not use solvents to clean the instrument.

The instrument is maintenance free. Regular cleaning is not necessary for normal operation. If the exterior of the instrument becomes dirty, wipe the instrument surfaces with a clean, moist cloth.

9.4 Clean the vial

⚠ WARNING

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

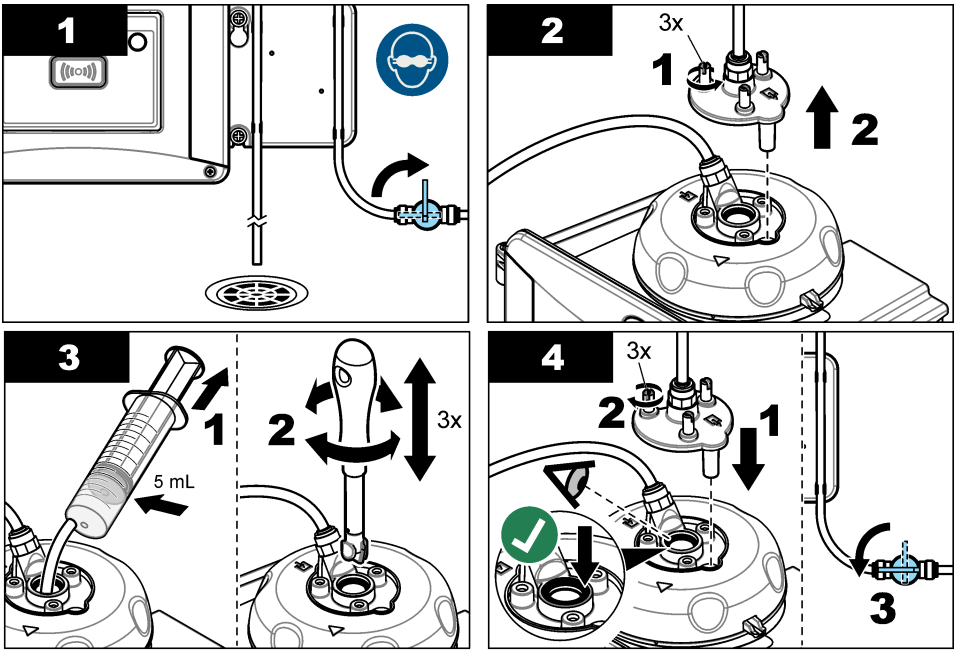
When the turbidity reading shows that there is contamination in the process vial or "VIAL CLARITY" shows on the controller display, clean the vial.

1. Push **menu**.
2. Select SENSOR SETUP>TU5x00 sc>DIAG/TEST>MAINTENANCE>VIAL CLEANING.
3. Complete the steps that show on the controller display. The instrument automatically saves the cleaning process date after the last screen shows.
4. If the optional automatic cleaning module is installed, push **menu** and select SETUP>TU5x00 sc>START WIPE to start the automatic cleaning process.
5. If the optional automatic cleaning module is not installed, clean the vial with the manual vial wiper.

NOTICE

Carefully remove most of the water in the vial. Carefully put the vial wiper into the process vial so that no water spills out.

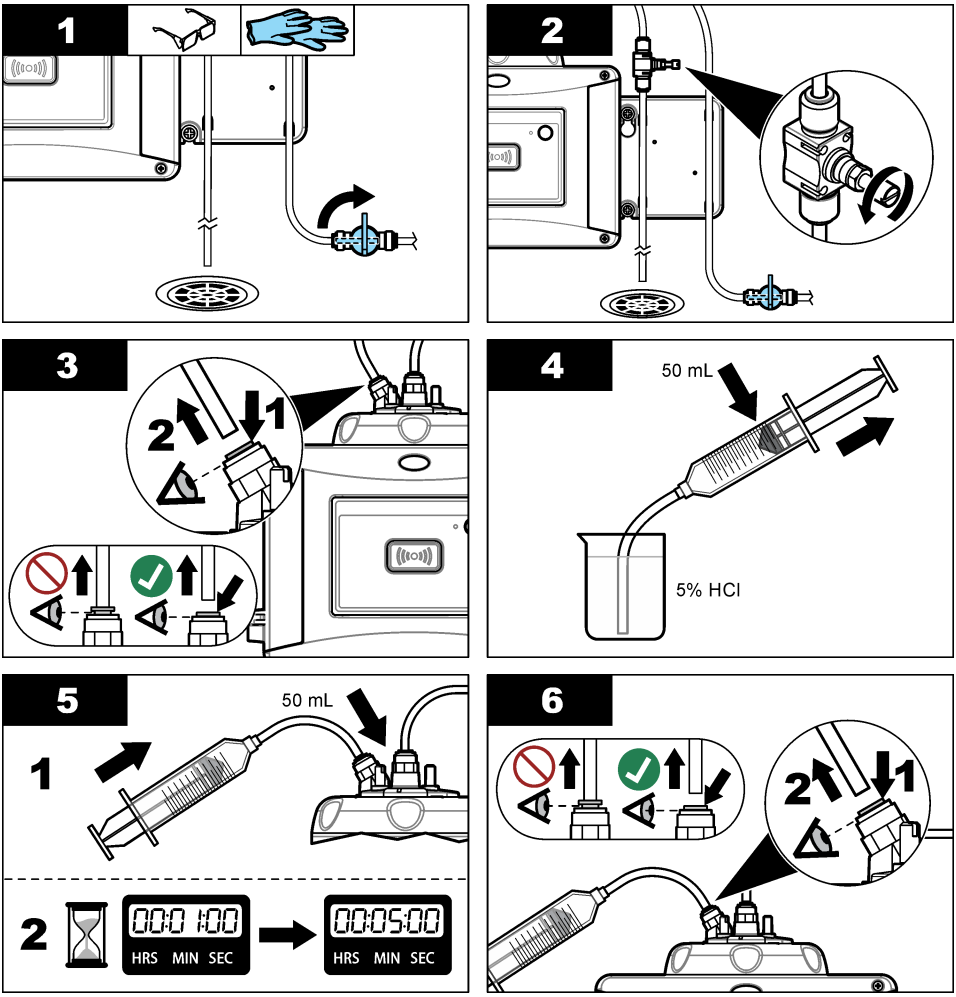
Clean the process vial with the manual vial wiper as shown in the illustrated steps that follow.

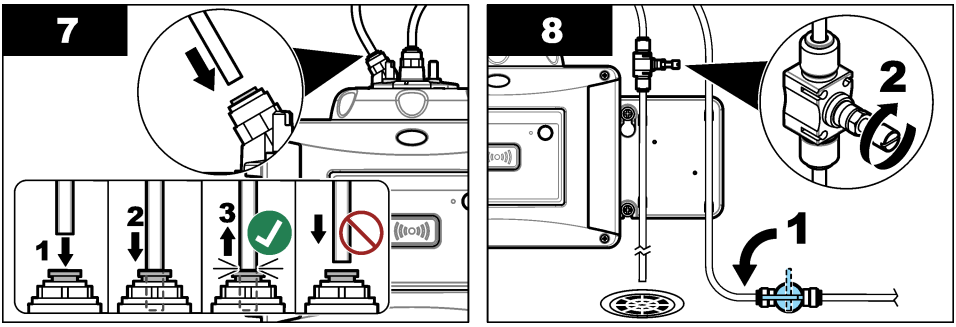


9.4.1 Do a chemical vial cleaning

If the turbidity readings do not go back to the original values, do the illustrated steps that follow to clean the vial.

Note: *Hold the output values of the SC controller as necessary before the illustrated steps are done. Refer to the SC controller documentation to hold the outputs.*





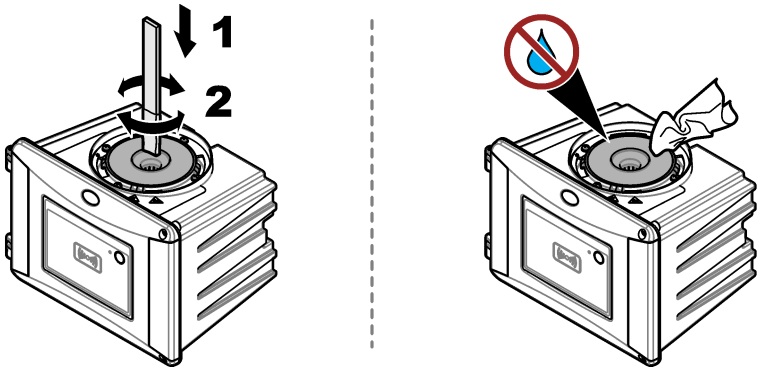
9.5 Clean the vial compartment

Clean the vial compartment only when the compartment has contamination. Make sure that the tool to clean the vial compartment has a soft surface and does not damage the instrument. Table 3 and Figure 7 show the options on how to clean the vial compartment.

Table 3 Cleaning options

Contaminant	Options
Dust	Vial compartment wiper, micro fiber cloth, lint-free cloth
Liquid, oil	Cloth, water and cleaning agent

Figure 7 Cleaning options



9.6 Replace the vial

NOTICE

Keep water out of the vial compartment or instrument damage will occur. Before the automatic cleaning module is installed on the instrument, make sure that there are no water leaks. Make sure that all tubing is fully seated. Make sure that the green O-ring is in place to seal the vial. Make sure that the vial nut is tight.

NOTICE

Hold the automatic cleaning module vertically when it is installed on the instrument or the vial can break. If the vial breaks, water will get in the vial compartment and instrument damage will occur.

NOTICE

Do not to touch or scratch the glass of the process vial. Contamination or scratches on the glass can cause measurement errors.

NOTICE

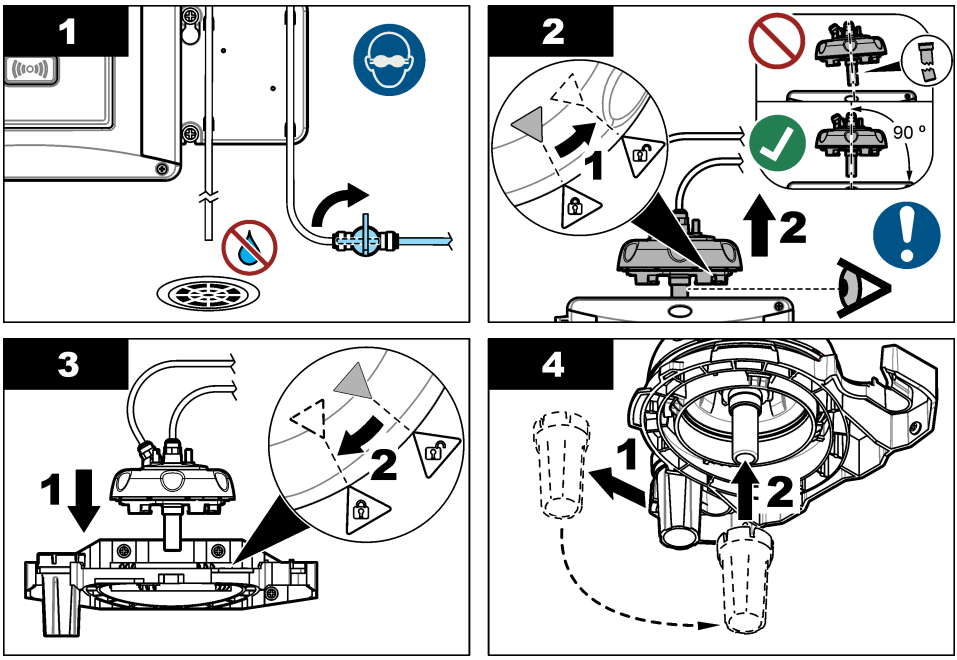
Based on the environmental conditions, is necessary to wait a minimum of 15 minutes to let the system become stable.

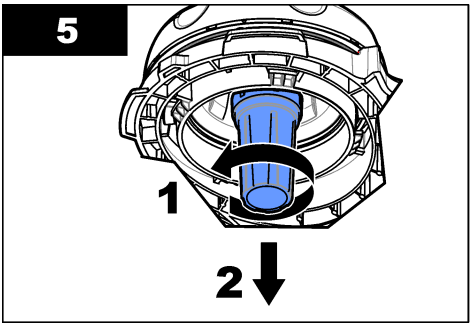
Note: *Make sure that no particles fall into the vial compartment.*

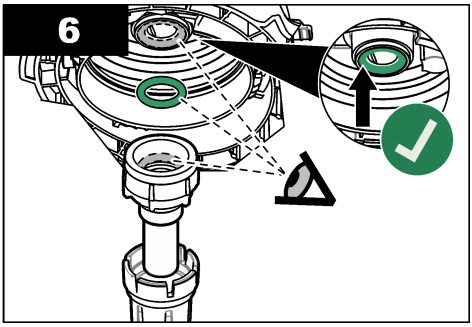
1. Push **menu**.
2. Select SENSOR SETUP>[select analyzer]>DIAG/TEST>MAINTENANCE>VIAL REPLACEMENT.
3. Complete the steps that show on the controller display. The date the vial was replaced is automatically saved after the last screen shows.

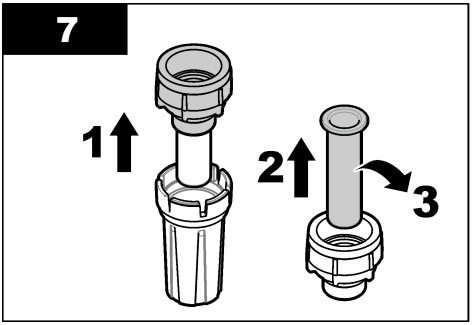
   Refer to the illustrated steps that follow to replace the vial. To protect the new vial from contamination, use the vial replacement tool to install the vial.

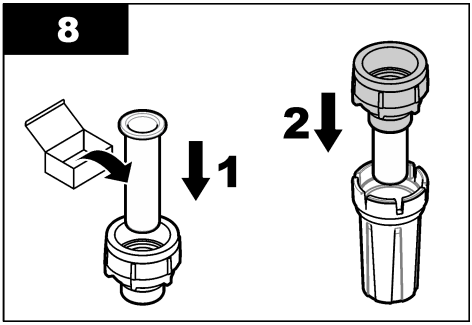
   At illustrated step 3, put the process head on its side on a flat surface if a service bracket is not installed near the instrument.

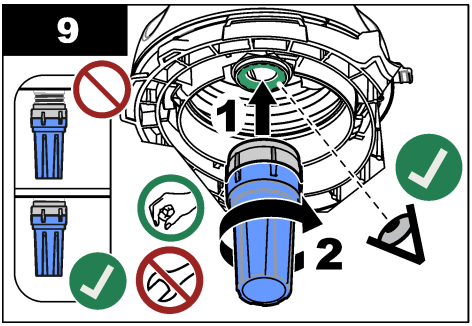


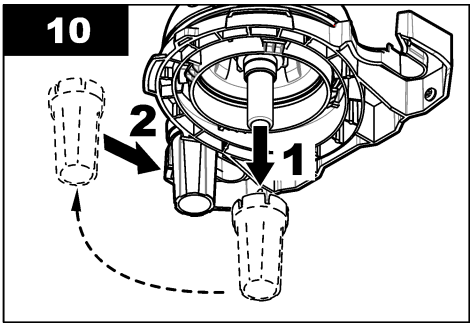

5
1
2

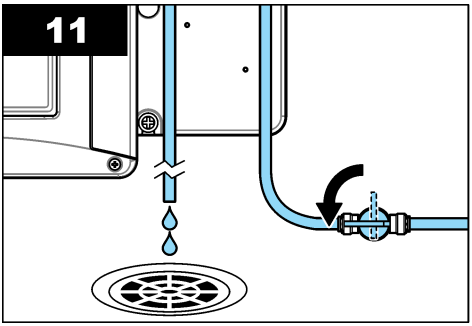

6

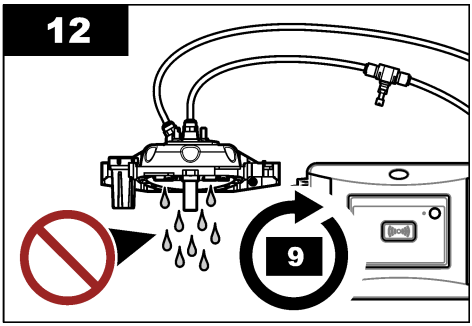

7
1
2
3

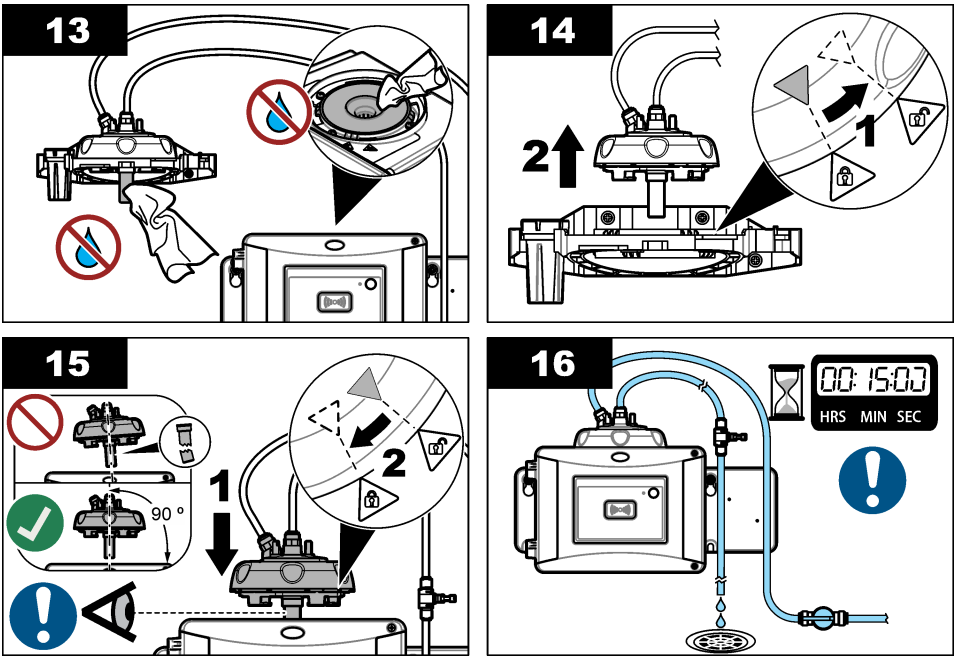

8
1
2


9
1
2


10
2
1


11


12
9



9.7 Replace the desiccant cartridge

The controller display will show when a desiccant cartridge replacement is due. Refer to the documentation included in the desiccant cartridge bag to replace the desiccant cartridge.

9.8 Replace the tubing

Replace the tubing when the tubing has a blockage or has damage.

Turn the flow shutoff valve to stop flow to the instrument. Then refer to Plumb the instrument on page 17 to replace the tubing.

Section 10 Troubleshooting

Refer to the expanded user manual on the manufacturer's website for the troubleshooting information.

10.1 Reminders

Reminders show on the controller display. To see all of the reminders, push **menu** then select DIAGNOSTICS>TU5x00 sc>REMINDER.

Message	Description	Solution
DRYER RANGE	The desiccant cartridge capacity is low.	Replace the desiccant cartridge. Refer to the documentation supplied with the desiccant cartridge.
PERFORM CAL	A calibration is due.	Do a calibration. Refer to Calibration on page 21.
PERFORM VER	A verification is due.	Do a verification. Refer to Verification on page 21.
WIPER REPLACE	A wiper replacement is due in the automatic cleaning module.	Replace the wiper in the automatic cleaning module. Refer to the documentation supplied with the automatic cleaning module to replace the wiper.

10.2 Warnings

Warnings show on the controller display. To see all of the active warnings, push **menu** then select DIAGNOSTICS>TU5x00 sc>WARNING LIST.

Warning	Description	Solution
CLEANING MODULE	The automatic cleaning module does not operate correctly.	Make sure that the wiper head is installed correctly and the wiper arm can move up and down.
DESICCANT OLD	The desiccant cartridge is more than 2 years old.	Replace the desiccant cartridge. Refer to the documentation supplied with the desiccant cartridge.
DRYER EXHAUS'D	The desiccant cartridge life is zero.	Replace the desiccant cartridge. Refer to the documentation supplied with the desiccant cartridge.
HIGH FLOW	The flow rate is higher than the limit (more than 1250 mL/min).	Adjust the flow regulator as necessary. Make sure that the flow regulator does not have a malfunction.
HUM PCB SC	There is humidity on the interior electronics of the instrument.	Contact technical support. Measurements with limited validity are still available.
LASER-TEMP HIGH	The laser temperature is higher than the limit.	Decrease the environmental temperature of the instrument.
LASER-TEMP SENS	The laser temperature sensor has a malfunction.	Contact technical support. Measurements with limited validity are still available.
LOW FLOW	The flow rate is lower than the limit (less than 75 mL/min).	Examine the tubing for blockages that decrease the flow rate. Remove the blockages. Adjust the flow regulator as necessary. Make sure that the flow regulator does not have a malfunction.
NO FLOW	The flow rate is less than 10 mL/min.	Examine the tubing for blockages stop the flow. Remove the blockages.
NOT DRYING	The instrument cannot regulate the internal humidity.	Replace the desiccant cartridge. Refer to Replace the desiccant cartridge on page 28. If the error continues, contact technical support. Measurements with limited validity are still available.
PUMP	The air pump for the drying circuit has a malfunction.	Contact technical support. Measurements with limited validity are still available.
SENS.DRY: FUNC	The air system of the drying system has a malfunction.	Contact technical support. Measurements are still available, but the life of the desiccant cartridge is decreases.
TURB TOO HIGH	The turbidity reading is not within the calibration range.	Make sure that the calibration range selected is applicable to the turbidity value of the sample.
WIPER REPLACE	A wiper replacement is due in the automatic cleaning module.	Replace the wiper in the automatic cleaning module. Refer to the documentation supplied with the automatic cleaning module to replace the wiper.
VIAL CLARITY	The vial or vial compartment is dirty.	Clean or dry the vial and the vial compartment.

10.3 Errors

Errors show on the controller display. To see all of the active errors, push **menu** then select DIAGNOSTICS>TU5x00 sc>ERROR LIST.

Error	Description	Solution
AUTOCHK. NO FUNC	The automatic system check does not complete.	Contact technical support.
CLEANING MODULE	The automatic cleaning module has a malfunction.	Contact technical support.

Error	Description	Solution
EE RSRVD ERR	There is a problem with the internal memory.	Contact technical support.
FLASH FAIL	The internal calibration memory is corrupted.	Contact technical support.
HUMIDITY PCB	There is humidity or water in the instrument.	Contact technical support.
LASER TOO LOW	The laser has a malfunction.	Contact technical support.
MEAS ELECTRONIC	There is a measurement error. There is a problem in the electronics unit.	Contact technical support.
PROC HEAD OPEN	The process head is in the open position or the process head detector has a malfunction.	Turn the process head to the closed position.
TURB TOO HIGH	The turbidity reading is higher than the measurement range of the instrument (700 FNU maximum).	Make sure that the turbidity value of the sample is within the measurement range of the instrument.
VIAL PRESENT	There is no vial in the vial compartment.	Install a vial in the vial compartment.
VIAL CLARITY	The vial or vial compartment is dirty.	Clean or dry the vial and the vial compartment.
WATER INGRESS[9]	There is water in the instrument.	Immediately stop flow to the instrument. Disconnect the sensor cable. The desiccant cartridge can become hot. Only touch and remove the desiccant cartridge when it is at room temperature.

[9] Water drops, puddles or runlets that will not damage the instrument may be in the inner of the enclosure.

Table des matières

1 Informations supplémentaires à la page 31
2 Caractéristiques techniques à la page 31
3 Généralités à la page 33
4 Installation à la page 39
5 Navigation utilisateur à la page 50
6 Fonctionnement à la page 50
7 Etalonnage à la page 51
8 Vérification à la page 51
9 Maintenance à la page 51
10 Dépannage à la page 58

Section 1 Informations supplémentaires

Un manuel d'utilisation plus détaillé est disponible sur le site Web du fabricant.

Section 2 Caractéristiques techniques

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

Caractéristique	Détails
Méthode de mesure	Néphélométrie avec lumière diffuse collectée à un angle de 90 degrés de la lumière incidente et à 360 degrés autour du flacon échantillon
Méthode principale de conformité	Méthode Hach 10258 conforme aux normes EPA[1]
Boîtier	Matériau : ASA Luran S 777K/RAL7000, TPE RESIN Elastocon® STK40, élastomère thermoplastique TPS-SEBS (60 Shore) et acier inoxydable
Caractéristiques IP	Compartiment électronique IP55 ; tête de contrôle/module de nettoyage automatique fixé à l'instrument et à toutes les autres unités fonctionnelles IP65[2]
Dimensions (l x P x H)	268 x 249 x 190 mm (10,6 x 9,8 x 7,5 po)
Poids	Instrument avec la tête de traitement : 2,7 kg (6,0 lbs) ; instrument avec le module de nettoyage automatique en option : 5,0 kg (11,0 lbs)
Alimentation électrique	12 V CC (+2 V, –4 V), 14 VA
Classe de protection	III
Niveau de pollution	2
Catégorie de surtension	II
Conditions environnementales	Utilisation en intérieur
Température de fonctionnement	0 à 50 °C (32 à 122 °F)
Température de stockage	-40 à 60 °C (–40 à 140 °F)
Humidité	Humidité relative de 5 à 95 %, sans condensation
Longueur du câble du capteur	TU5x00 sc sans module de nettoyage automatique ou capteur de débit : 50 m (164 pieds) ; TU5x00 sc avec module de nettoyage automatique : 10 m (33 pieds)
Laser	**Produit laser de classe 2 :** Contient un laser de classe 2 non réparable par l'utilisateur.
Source de lumière optique	650 nm, maximum 0.43 mW

[1] http://www.hach.com

[2] Il se peut que des gouttes d'eau, des flaques ou des écoulements qui n'endommagent pas l'instrument se trouvent à l'intérieur du boîtier.

Caractéristique	Détails
Raccords	Entrée et sortie d'échantillon : ¼ po. Diamètre extérieur du tube (adaptateur de tube en option, ¼ de pouce à 6 mm)
Altitude	2 000 m (6 562 pieds) maximum
Tuyaux requis	Tuyau polyéthylène, polyamide ou polyuréthane. Etalonné ¼ po. Diamètre extérieur, +0,03 ou –0,1 mm (+0,001 ou –0,004 po.)
Unités de mesure	TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC ou FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU[3], FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU ou mFTU.
Plage	0 à 700 NTU, FNU, TE/F et FTU ; 0 à 175 EBC
Limite de détection de la méthode	0,0001 NTU à 25 °C (77 °F)
Temps de réponse	T90 < 30 secondes à 100 mL/min
Moyenne du signal	TU5300 sc : 30–90 secondes TU5400 sc : 1–90 secondes
Exactitude	± 2 % ou ± 0,01 NTU (plus grande valeur) de 0 à 40 NTU ± 10 % de mesure de 40 à 700 NTU selon l'étalon primaire de formazine à 25 °C (77 °F)
Linéarité	Supérieur à 1 % pour 0 à 40 NTU selon l'étalon primaire de formazine à 25 °C (77 °F).
Répétabilité	TU5300 sc : 0.002 NTU ou 1 % (la plus grande valeur) à 25 °C (77 °F) (> 0,025 NTU plage de mesures) ; TU5400 sc : 0.0006 NTU ou 1 % (la plus grande valeur) à 25 °C (77 °F) (> 0,025 NTU plage de mesures)
Lumière parasite	< 0.01 NTU
Résolution	0,0001 NTU (0,0001 à 0,9999/1,000 à 9,999/10,00 à 99,99/100,0 à 700 NTU) Par défaut : TU5300sc : 0,001 NTU et TU5400sc : 0,0001 NTU
Compensation des bulles d'air	Physique, mathématique
Exigences relatives à l'échantillon	Température : 2 à 60 °C (35,6 à 140 °F) Conductivité : 3000 µS/cm maximum à 25 °C Débit[4]: 100 à 1 000 mL/min ; débit optimal : 200 à 500 mL/min Pression : 6 bar (87 psi) maximum par rapport à l'air, échantillon entre 2 et 40 °C (35,6 à 104 °F) ; 3 bar (43,5 psi) maximum par rapport à l'air, échantillon entre 40 et 60 °C (104 à 140 °F)
Options d'étalonnage	StablCal® ou formazine : étalonnage à 1 point (20 NTU) pour plage de mesure de 0 à 40 NTU, étalonnage à 2 points (20 et 600 NTU) pour 0 à 700 NTU plage de mesure (complète) ou étalonnage personnalisé de 2 à 6 points pour une plage de mesure de 0 NTU au point d'étalonnage le plus élevé.
Options de vérification	Tige de vérification en verre (étalon secondaire solide) ≤ 0,1 NTU, StablCal ou formazine
Vérification (RFID ou Link2SC®)	Vérification de la valeur de mesure par comparaison du processus et des mesures en laboratoire avec RFID ou Link2SC.

[3] 1 mNTU = 0,001 NTU

[4] Pour des résultats optimaux, faites fonctionner l'appareil à un débit de 200 mL/min lorsque la taille maximale des particules est de 20 µm. Pour les particules plus grandes (150 µm maximum), le meilleur débit est de 350 à 500 mL/min.

Caractéristique	Détails
Certifications	Conforme aux exigences CE ; Numéro d'immatriculation à la FDA : 1420493-xxx. Ce produit est conforme aux normes IEC/EN 60825-1 et 21 CFR 1040.10 conformément au document « Laser Notice No. 56. Marquage RCM australien.
Garantie	1 an (UE : 2 ans)

Section 3 Généralités

En aucun cas le fabricant ne pourra être tenu responsable des dommages résultant d'une utilisation incorrecte du produit ou du non-respect des instructions du manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits, à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

3.1 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 a 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.

3.1.1 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.

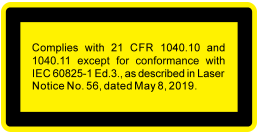
3.1.2 Etiquettes de mise en garde

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.

	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.
	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'instructions pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	Ce symbole indique la nécessité de porter des lunettes de protection.
	Ce symbole indique qu'un dispositif laser est utilisé dans l'équipement.
	Ce symbole indique que l'élément signalé peut être chaud et que des précautions doivent être prises avant de le toucher.
	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 signale la présence d'ondes radioélectriques.

3.1.3 Produit laser de classe 2

⚠ DANGER	
	Risque de blessures corporelles. Ne retirez jamais les caches de l'appareil. L'appareil contient un laser susceptible de provoquer des blessures en cas d'exposition.

	Produit laser de classe 2, CEI 60825-0.43:2014, 650 nm, maximum 1 mW Emplacement : arrière de l'instrument.
	Conforme à la réglementation américaine 21 CFR 1040.10 et 1040.11 conformément au document Laser Notice No. 56. Emplacement : arrière de l'instrument.
	Attention : radiations laser de classe 2 lorsque le couvercle est ouvert. Ne regardez pas directement le rayon laser. Emplacement : partie supérieure du puits de mesure.

Cet instrument est un produit laser de Classe 2. Des radiations laser visibles se produisent uniquement lorsque l'instrument est défectueux ou lorsque son couvercle est ouvert. Ce produit est conforme aux normes EN 61010-1, « Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire » et IEC/EN 60825-1, « Sécurité des appareils à laser », ainsi que 21 CFR 1040.10 conformément au document « Laser Notice No. 56 ». Consultez les étiquettes sur l'instrument qui fournit les informations relatives au laser.

3.1.4 Module RFID

Les instruments équipés du module RFID en option reçoivent et transmettent les informations et les données. Le module RFID fonctionne à une fréquence de 13,56 MHz.

La technologie RFID est une application radio. Les applications radio sont soumises aux conditions nationales d'autorisation.

En cas de doute, contactez le fabricant.

3.1.4.1 Informations de sécurité pour les modules RFID

⚠ AVERTISSEMENT



Dangers multiples. Ne démontez pas l'appareil pour l'entretien. Si les composants internes doivent être nettoyés ou réparés, contactez le fabricant.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque lié au rayonnement électromagnétique. N'utilisez pas l'instrument dans des environnements dangereux.

AVIS

Cet instrument est sensible aux interférences électromagnétiques et électromécaniques. Ces interférences peuvent avoir un effet sur les performances d'analyse de l'instrument. Ne placez pas cet instrument à proximité d'un équipement pouvant entraîner des interférences.

Tenez compte des informations de sécurité suivantes pour utiliser l'instrument conformément aux exigences locales, régionales et nationales.

- N'utilisez pas l'instrument dans des hôpitaux et autres établissements équivalents, ni près d'équipements médicaux, tels que les stimulateurs cardiaques ou les prothèses auditives.

- N'utilisez pas l'instrument à proximité de substances très inflammables, telles que des combustibles, produits chimiques facilement inflammables et explosifs.
- N'utilisez pas l'instrument à proximité de poussières, vapeurs et gaz inflammables.
- Tenez l'instrument à l'écart des vibrations et chocs puissants.
- L'instrument peut provoquer des interférences à proximité immédiate des téléviseurs, postes de radio et ordinateurs.
- La garantie ne couvre ni les dégâts causés par une mauvaise utilisation ni l'usure.

3.1.4.2 Conformité FCC pour les RFID

Cet instrument peut contenir un dispositif RFID (radio frequency identification device) enregistré. Consultez le Tableau 1 concernant les informations d'enregistrement de la FCC (Federal Communications Commission).

Tableau 1 Informations d'enregistrement

Paramètre	Valeur
Numéro d'identification FCC (FCC ID)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
Fréquence	13,56 MHz

3.1.5 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 règlementation 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.

3.2 Présentation générale du produit

⚠ DANGER	
	Dangers chimiques ou biologiques. Si cet appareil 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 appareil de connaître et d'appliquer les normes en vigueur et d'avoir à sa disposition suffisamment de mécanismes pour s'assurer du respect de ces normes dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de l'appareil.

Les turbidimètres TU5300 sc et TU5400 sc sont utilisés avec un transmetteur sc pour mesurer la turbidité de gamme inférieure principalement présente dans les applications d'eau potable traitée. Reportez-vous à la section Figure 1.

Les turbidimètres TU5300 sc et TU5400 sc mesurent la lumière diffusée à un angle de 90° dans un rayon de 360° autour de l'axe du faisceau de lumière incidente.

Un module RFID optionnel et une option de vérification automatique du système sont disponibles[5]. Le module RFID est illustré sur la Figure 1. Le module RFID permet de comparer facilement le processus et les mesures de turbidité en laboratoire. Le manuel d'utilisation complet disponible sur le site Web du fabricant fournit une description de l'option de vérification automatique du système.

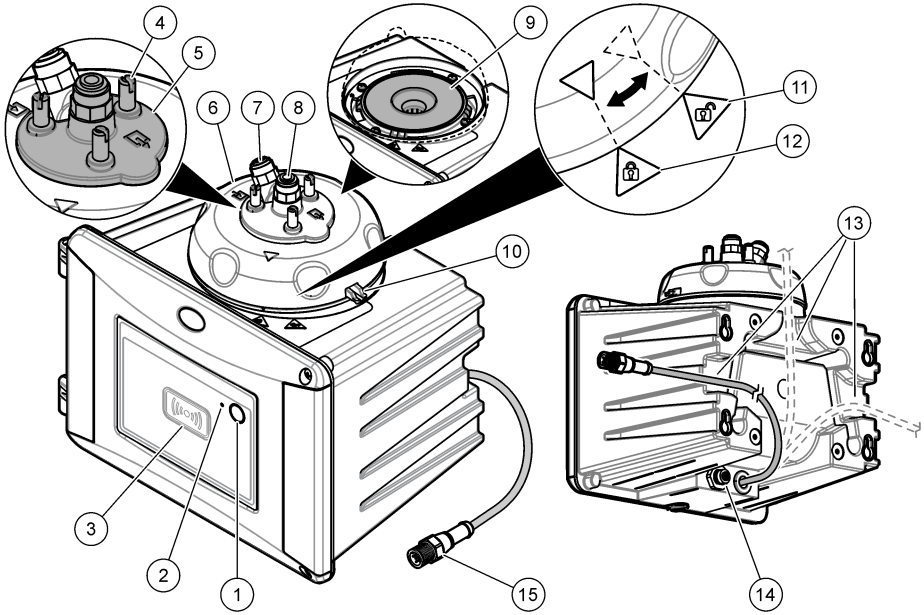
Le logiciel de diagnostic prédictif PROGNOSYS est disponible pour les turbidimètres TU5300 sc et TU5400 sc. Pour utiliser PROGNOSYS, connectez le turbidimètre à un transmetteur sc doté de PROGNOSYS.

Des tutoriels vidéo sont disponibles dans la section d'assistance du site Web du fabricant.

Pour les accessoires, consultez le manuel d'utilisateur complet sur le site Web du fabricant.

[5] Le module RFID et l'option de vérification automatique sont disponibles uniquement au moment de l'achat.

Figure 1 Présentation générale du produit



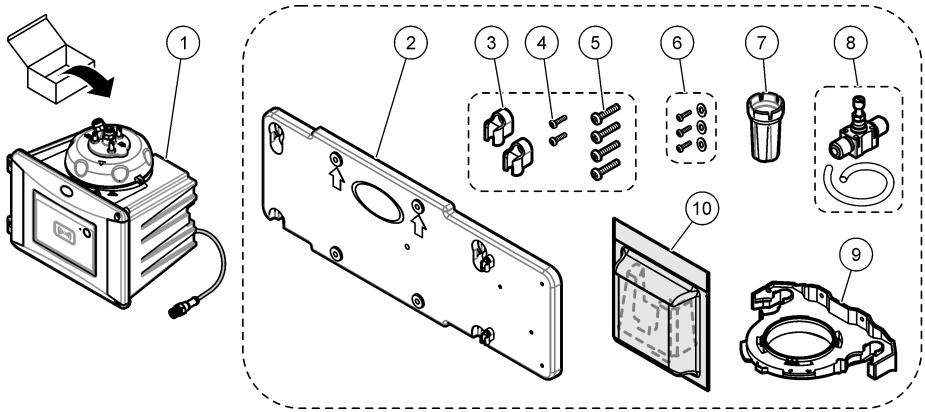
1 Bouton programmable	**9** Puits de mesure
2 Voyant d'état[6]	**10** Vidange de trop-plein
3 Voyant de module RFID (en option)	**11** Tête de contrôle (ouverte)
4 Vis de couvercle de nettoyage (x3)	**12** Tête de contrôle (fermée)
5 Couvercle de nettoyage	**13** Goulottes pour câbles
6 Tête de contrôle	**14** Connecteur d'extension pour les accessoires
7 Entrée d'échantillon	**15** Câble du capteur
8 Sortie d'échantillon	

3.3 Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Reportez-vous à la Figure 2. Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

[6] Affiche l'état de l'instrument. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel d'utilisation complet sur le site Web du fabricant.

Figure 2 Composants du produit



1 TU5300 sc ou TU5400 sc	**6** Vis et rondelles de couvercle de nettoyage pour applications d'eau chaude
2 Bride de montage mural (deux clips sur la bride)	**7** Outil de remplacement du tube
3 Clips	**8** Régulateur de débit
4 Vis de clip, 2,2 x 6 mm	**9** Bride de service
5 Vis de montage, 4 x 16 mm	**10** Cartouche de dessiccant

Section 4 Installation

⚠ATTENTION

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

4.1 Conseils d'installation

AVIS

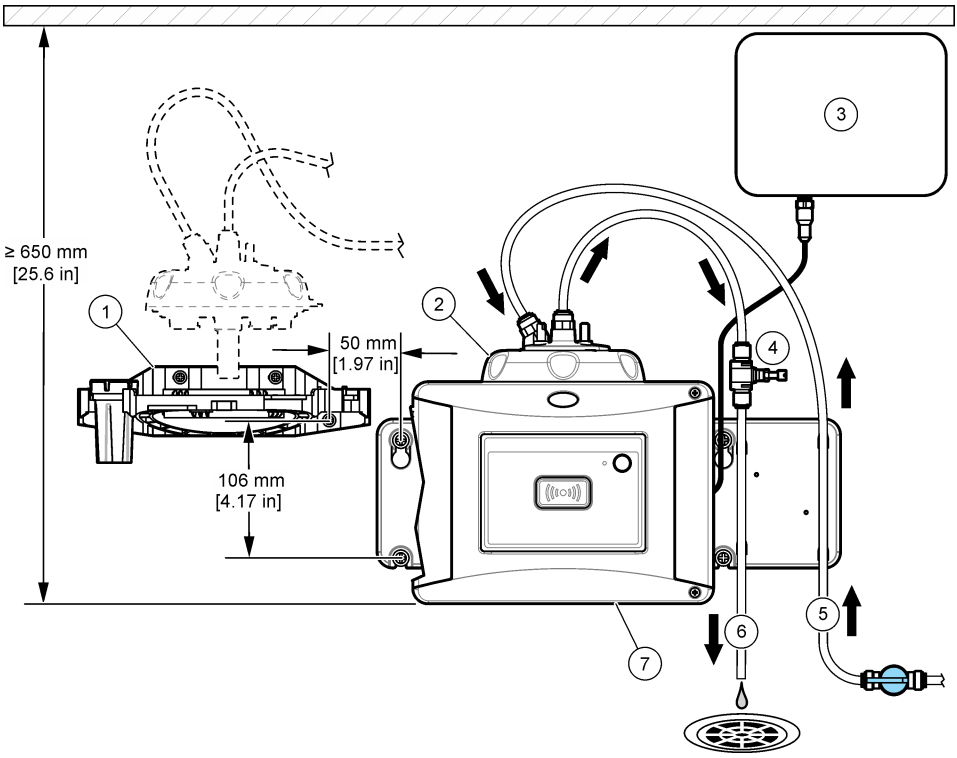
Vérifiez la présence d'un siphon de sol près de l'instrument. Vérifiez quotidiennement l'absence de fuites sur l'instrument.

Cet instrument peut être utilisé jusqu'à une altitude de 3 100 m (10 710 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.

4.2 Aperçu de l'installation

La Figure 3 affiche la présentation de l'installation sans accessoires et les dégagements nécessaires. Reportez-vous au manuel complet sur le site Web du fabricant pour une présentation du système avec tous les accessoires.

Figure 3 Présentation de l'installation sans accessoires



1 Bride de service	**5** Entrée d'échantillon
2 Tête de traitement	**6** Sortie d'échantillon
3 Transmetteur sc	**7** TU5300 sc ou TU5400 sc
4 Régulateur de débit.	

4.3 Montage mural

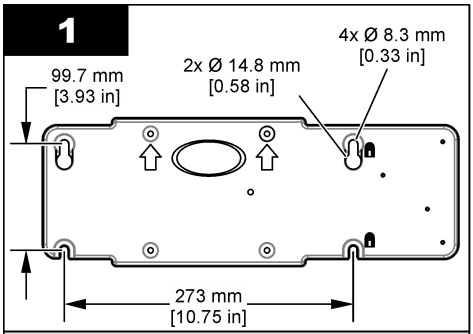
Installez l'instrument sur un mur en position verticale. Installez l'instrument à niveau.

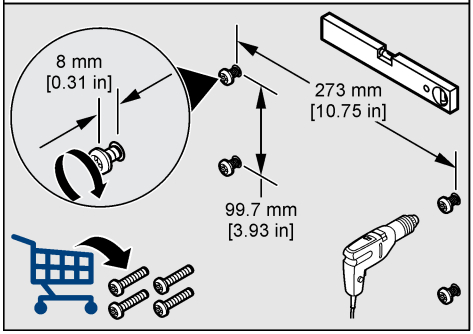
4.3.1 Installation avec la bride de montage mural

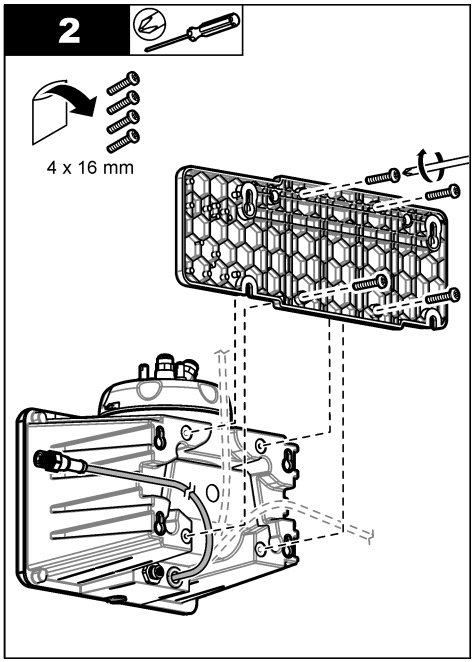
Reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous pour installer l'instrument sur un mur avec la bride de montage mural. Le matériel de montage requis pour installer la bride de montage mural est fourni par l'utilisateur.

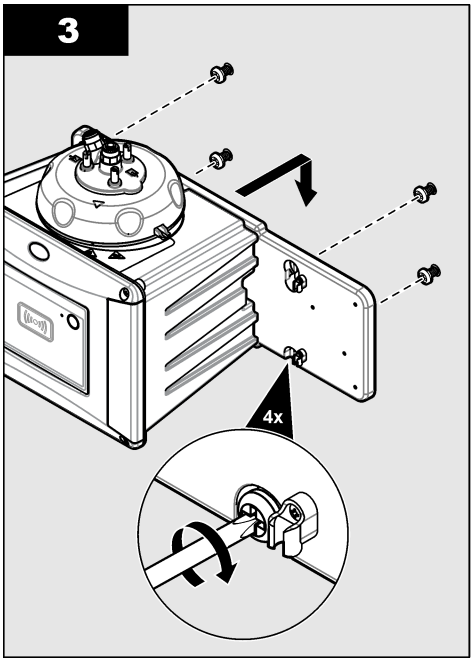
Pour procéder au remplacement d'un instrument 1720D, 1720E ou FT660, retirez l'instrument du mur. Procédez ensuite aux étapes 2 à 4 illustrées ci-dessous pour installer l'instrument sur le matériel existant.

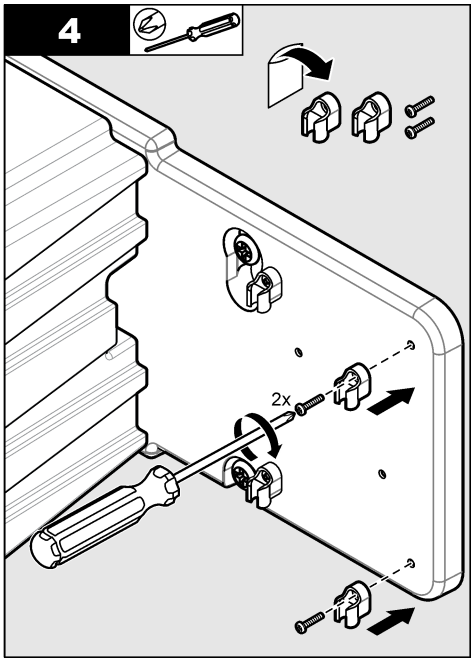
Remarque : *Si vous utilisez des accessoires, l'emplacement d'installation des clips de tuyau est différent. Pour plus d'informations sur l'installation de clips de tuyau, consultez la documentation fournie avec les accessoires.*


1
99.7 mm
[3.93 in]
2x Ø 14.8 mm
[0.58 in]
4x Ø 8.3 mm
[0.33 in]
273 mm
[10.75 in]


8 mm
[0.31 in]
273 mm
[10.75 in]
99.7 mm
[3.93 in]

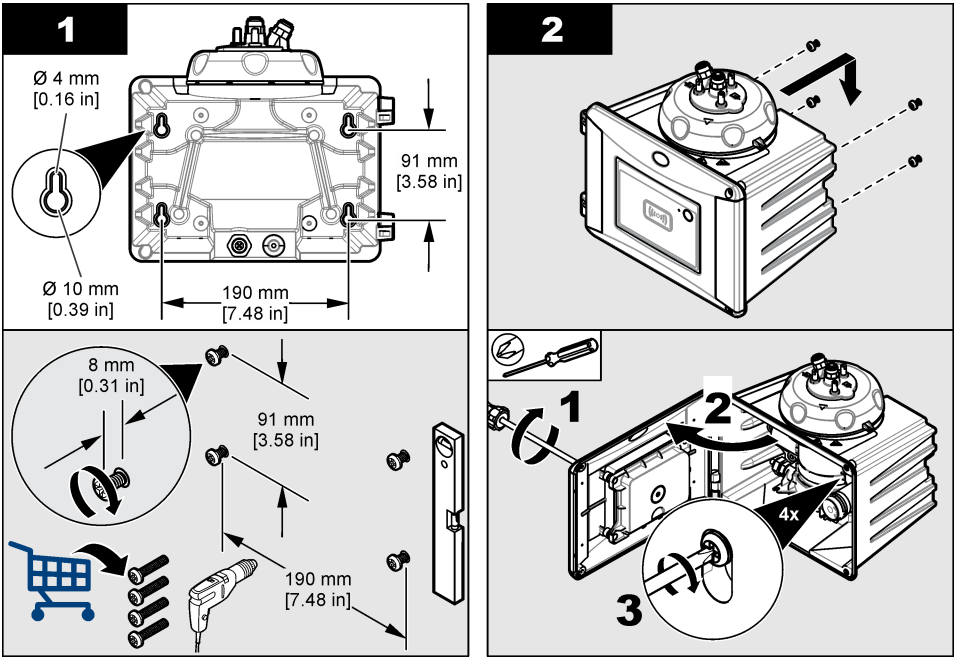

2
4 x 16 mm


3
4x


4
2x

4.3.2 Installation directe sur un mur

Vous pouvez aussi vous reporter aux étapes illustrées ci-dessous pour installer l'instrument directement sur un mur. Le matériel de montage est fourni par l'utilisateur. Retirez le fin film en plastique qui couvre les trous de montage situés à l'arrière de l'instrument.



4.4 Installation d'une cartouche de dessiccant

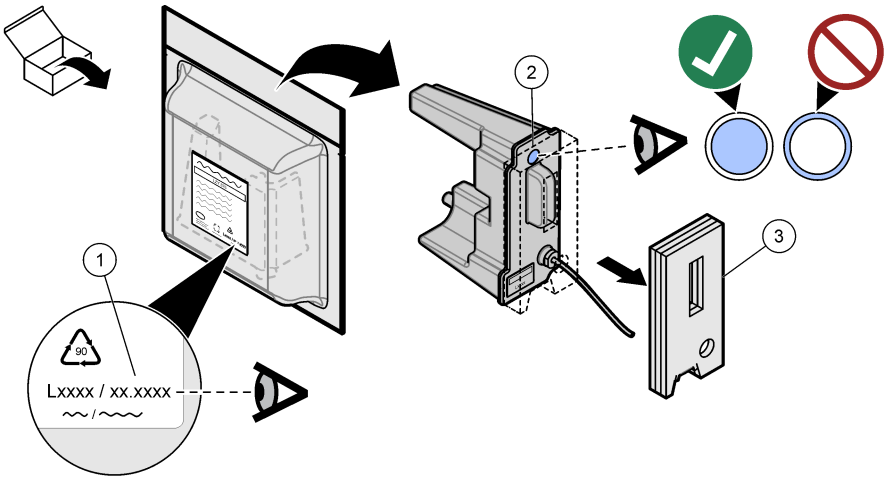
AVIS

Vérifiez que la cartouche de dessiccant est installée afin de prévenir toute détérioration de l'instrument.

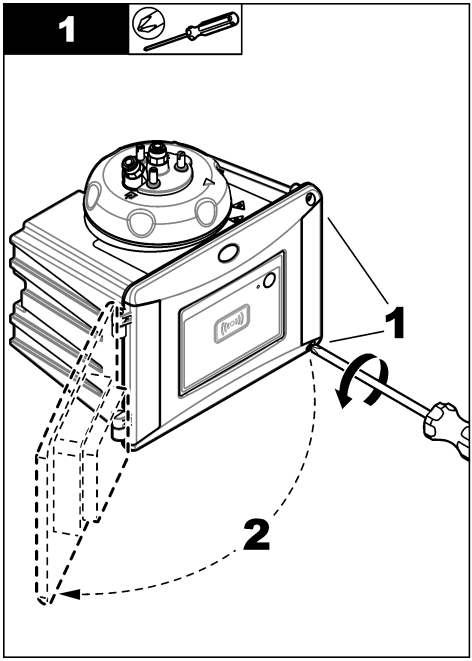
Pour l'installation initiale, suivez les étapes ci-dessous. Pour un remplacement, reportez-vous à la documentation fournie avec la cartouche de dessiccant.

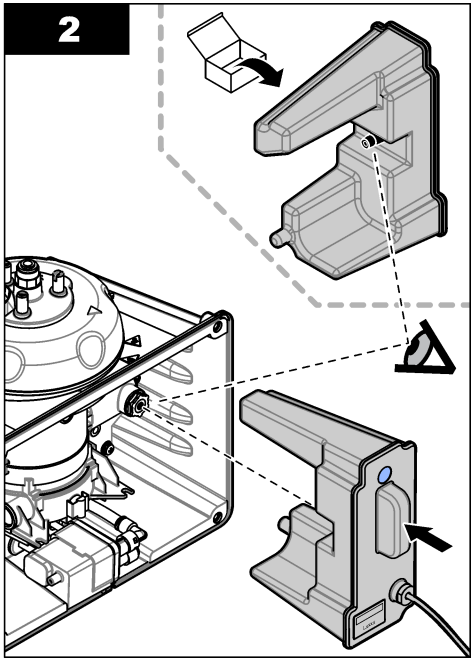
1. Vérifiez la date limite d'installation sur l'emballage. Reportez-vous à la section Figure 4. N'utilisez pas le produit si la date actuelle est antérieure à la date d'installation.
2. Assurez-vous que le voyant de la nouvelle cartouche de dessiccant est bleu clair. Reportez-vous à la section Figure 4.
3. Installer la nouvelle cartouche de dessiccant. Reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous.

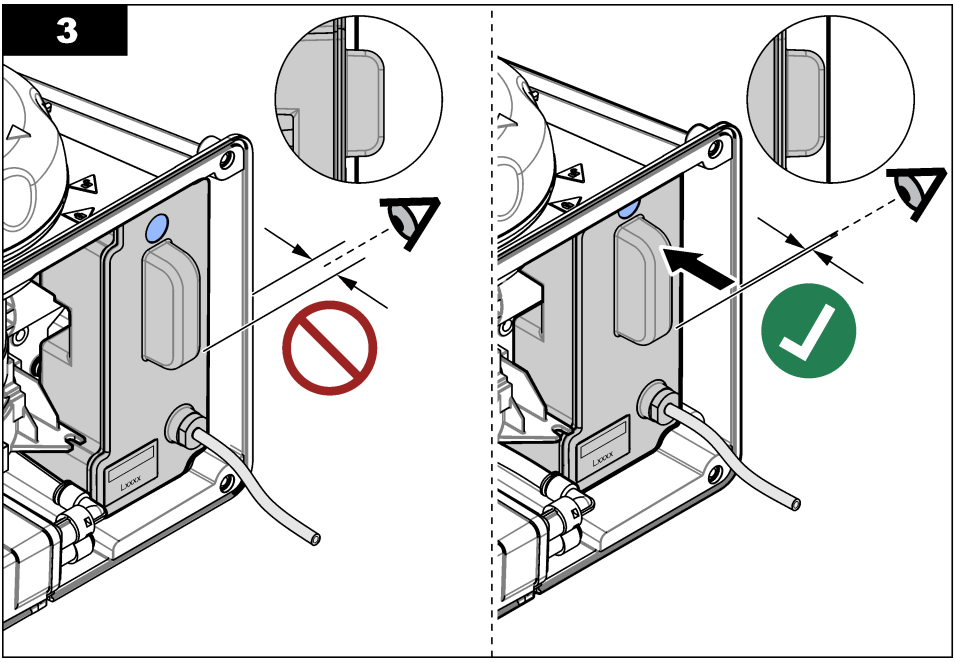
Figure 4 Examen de la cartouche de dessiccant

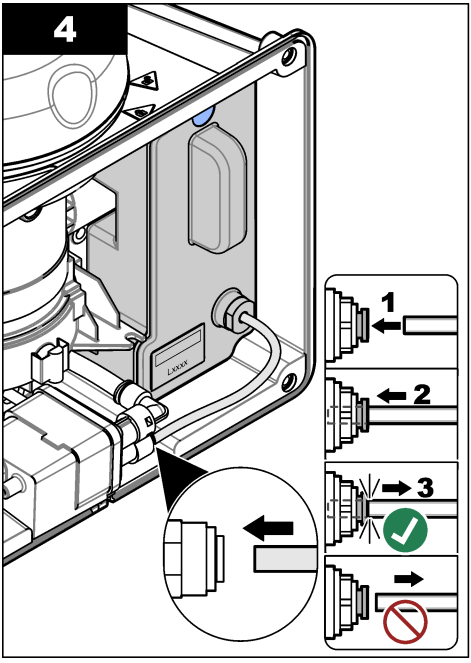


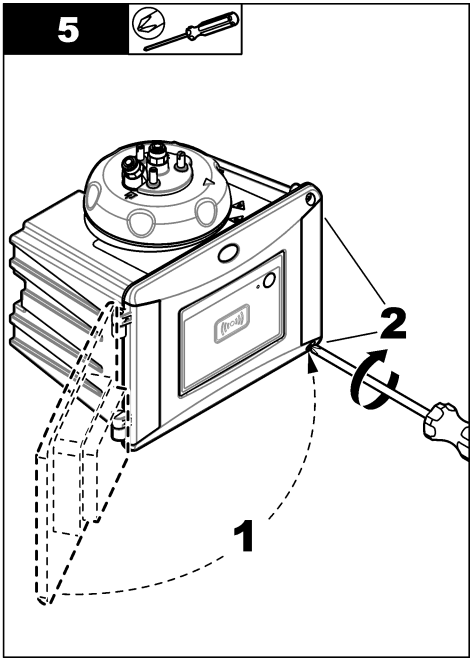
1 Date limite d'installation (mm.aaaa = mois et année)	**2** Voyant (bleu clair = non expiré, blanc = expiré)	**3** Protection de sécurité pour le transport






3


4
1
2
3


5
2
1

4.5 Remplacement des vis du couvercle de nettoyage

AVIS

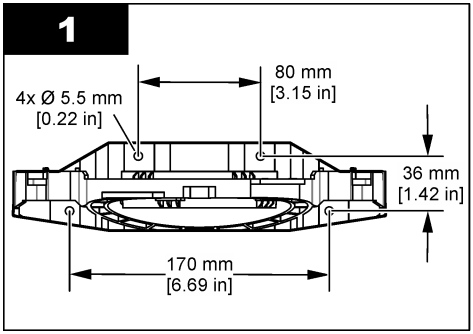
Ne serrez pas trop les vis car cela risque de produire une rupture. Serrez les vis à la main.

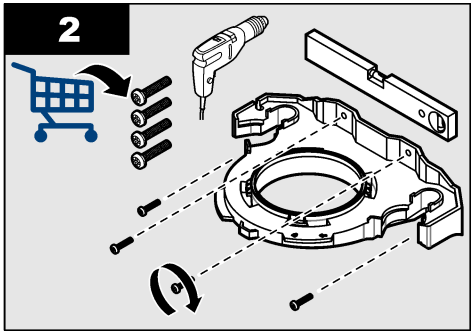
Si la température d'échantillon est comprise entre 40 et 60 °C (104 à 140 °F), les vis du couvercle de nettoyage deviendront chaudes. Pour prévenir les brûlures, remplacez les vis du couvercle de nettoyage standard par des vis et rondelles de couvercle de nettoyage pour applications à eau chaude. Reportez-vous à la section Figure 1 à la page 38 pour situer les vis du couvercle de nettoyage.

4.6 Installation de la bride de service

La bride de service soutient la tête (ou le module de nettoyage automatique en option) lorsqu'elle n'est pas installée sur l'instrument.

Reportez-vous à la section Aperçu de l'installation à la page 39 pour installer la bride de service à la bonne distance de l'instrument. Reportez-vous aux étapes illustrées suivantes pour installer la bride de service.





4.7 Installation du capteur de débit (en option)

Le capteur de débit en option détermine si le débit échantillon est conforme aux spécifications. Un avertissement s'affiche sur l'écran du transmetteur et le voyant lumineux en cas d'avertissement de non débit, de faible débit ou de débit élevé.

Installez le capteur de débit en option. Reportez-vous à la documentation fournie avec le capteur de débit en option.

4.8 Installez le module de nettoyage automatique (en option)

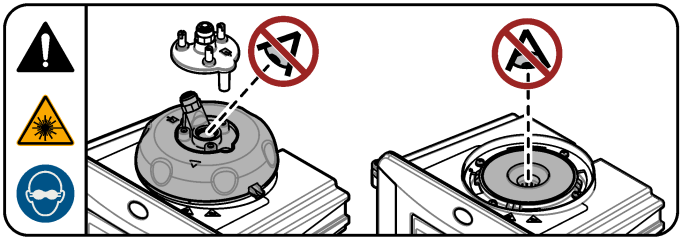
Le module de nettoyage automatique nettoie l'intérieur du tube à la fréquence définie. Installez le module de nettoyage automatique en option. Reportez-vous à la documentation fournie avec le module de nettoyage automatique.

4.9 Connexion à un transmetteur sc

⚠ ATTENTION



Risque de blessures corporelles. Ne regardez pas dans le puits de mesure lorsque l'instrument est sous tension.



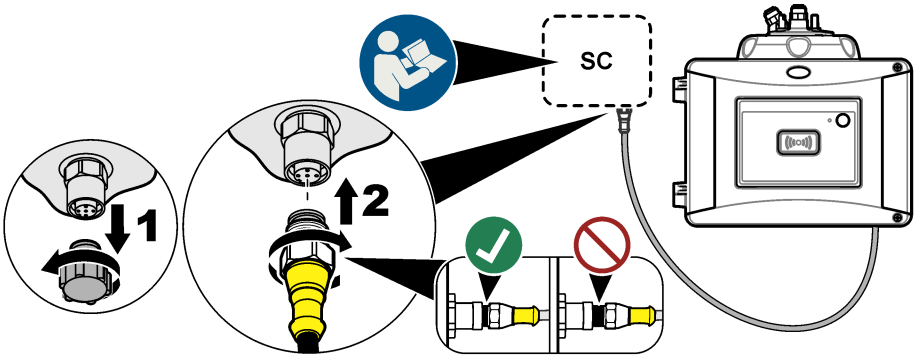
1. Obtenez la dernière version du logiciel sur. http://www.hach.com Installez la dernière version du logiciel sur le contrôleur SC avant de connecter l'instrument au contrôleur SC.

   Reportez-vous aux instructions d'installation du logiciel fournies dans l'emballage ou avec le téléchargement du logiciel pour le transmetteur sc.
2. Coupez l'alimentation du transmetteur sc.
3. Connectez le câble du capteur au raccord rapide du transmetteur sc. Reportez-vous à la section Figure 5. Conservez le bouchon du connecteur pour une utilisation ultérieure.
4. Mettez le transmetteur sc sous tension.

   Le transmetteur sc recherche l'instrument.
5. Lorsque le transmetteur sc détecte l'instrument, appuyez sur **entrée**.

   Sur l'écran principal, le transmetteur affiche la valeur de turbidité mesurée par le turbidimètre.

Figure 5 Branchez le câble du capteur au transmetteur sc



4.10 Plomberie

4.10.1 Raccordement de l'instrument

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'explosion. Assurez-vous que le tube d'évacuation n'est pas bloqué. Si le tube d'évacuation est bloqué, pincé ou tordu, une forte pression peut s'accumuler dans l'instrument.

⚠AVERTISSEMENT



Risque de blessures corporelles. La conduite d'échantillon contient de l'eau sous haute pression pouvant brûler la peau si elle est chaude. L'eau sous pression doit être retirée par du personnel qualifié portant l'équipement de protection approprié au cours de la procédure.

AVIS

Ne laissez pas l'eau pénétrer dans le puits de mesure ou dans l'instrument en raison des risques de dommages. Avant d'installer la tête de traitement sur l'instrument, assurez-vous qu'il n'y a pas de fuites d'eau. Assurez-vous que les tuyaux sont bien en place. Assurez-vous que l'écrou du tube est serré. La pression d'eau totale doit se trouver sur le système, le débit d'eau est activé et aucune fuite d'eau n'est visible sur le tube en verre.

AVIS

Tenez le module de nettoyage automatique à la verticale lorsque vous l'installez sur l'instrument, sinon le tube risque de se casser. Si le tube se casse, l'eau pénétrera dans le puits de mesure et endommagera l'instrument.

AVIS

Avant de raccorder l'instrument, vérifiez que la cartouche de dessiccant et le tube sont installés.

AVIS

Selon les conditions environnementales, il est nécessaire d'attendre au moins 15 minutes pour que le système se stabilise.

Elements fournis par l'utilisateur :

- Vanne d'arrêt de débit
- Tuyaux[7]
- Coupe-tube

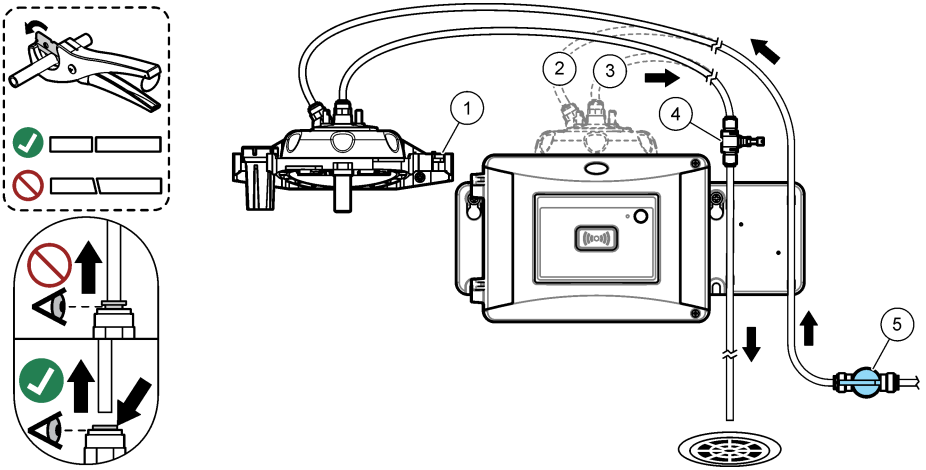
[7] Consultez la section Caractéristiques techniques à la page 31 pour les caractéristiques des tuyaux.

1. Raccordement de l'instrument. Reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous et à la Figure 6.

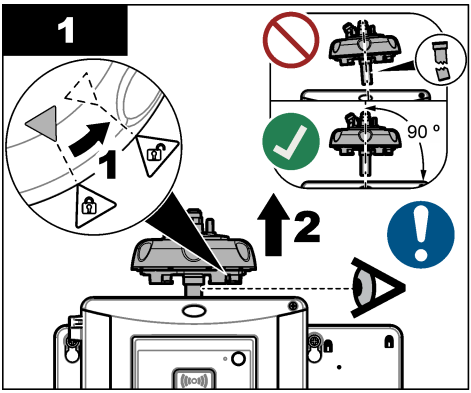
   Remarque : *Pour assortir l'instrument d'accessoires, consultez la documentation fournie avec les accessoires.*

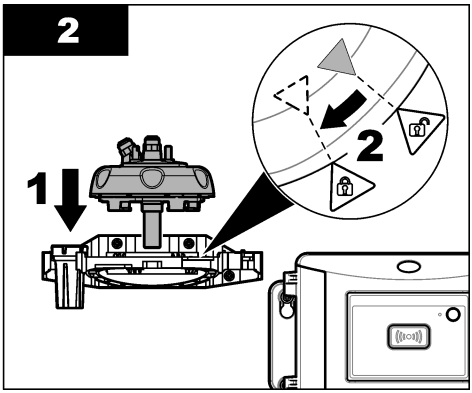
   Remarque : *Utilisez le tube accessoire opaque fourni par Hach pour empêcher la prolifération des bactéries.*

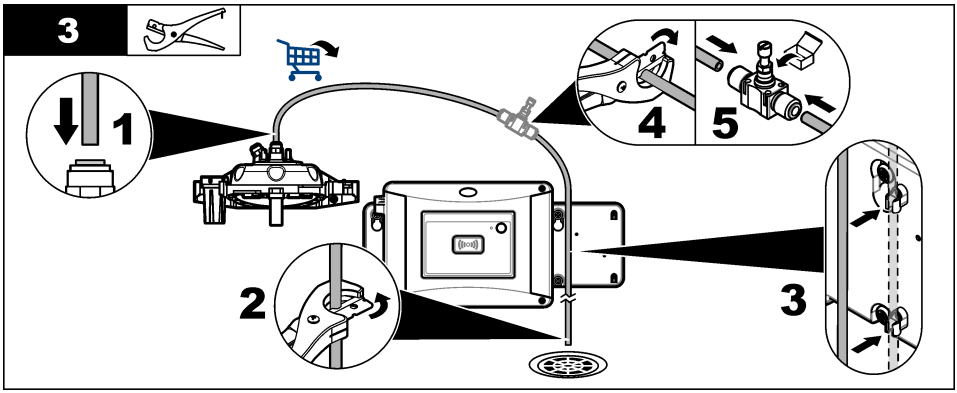
Figure 6 Vue d'ensemble plomberie - Pas d'accessoires

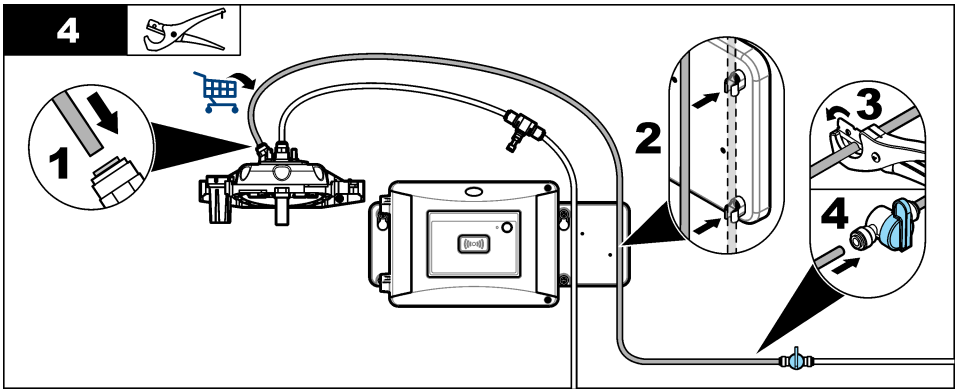


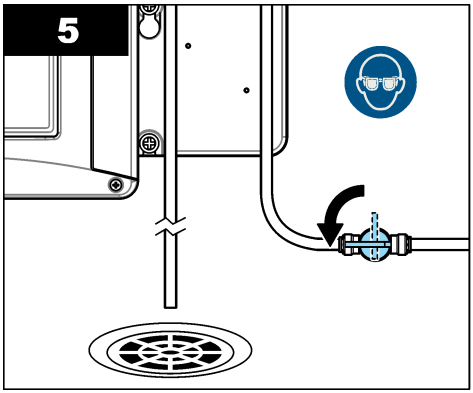
1 Bride de service	**4** Régulateur de débit
2 Entrée d'échantillon	**5** Vanne d'arrêt de débit
3 Sortie d'échantillon	

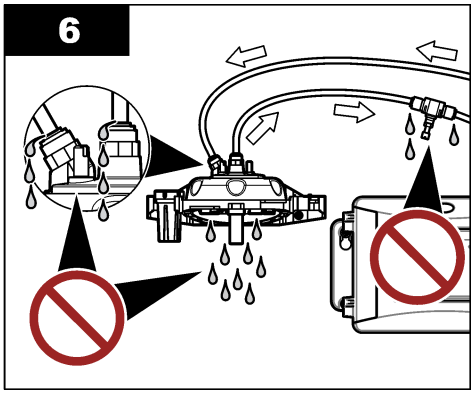


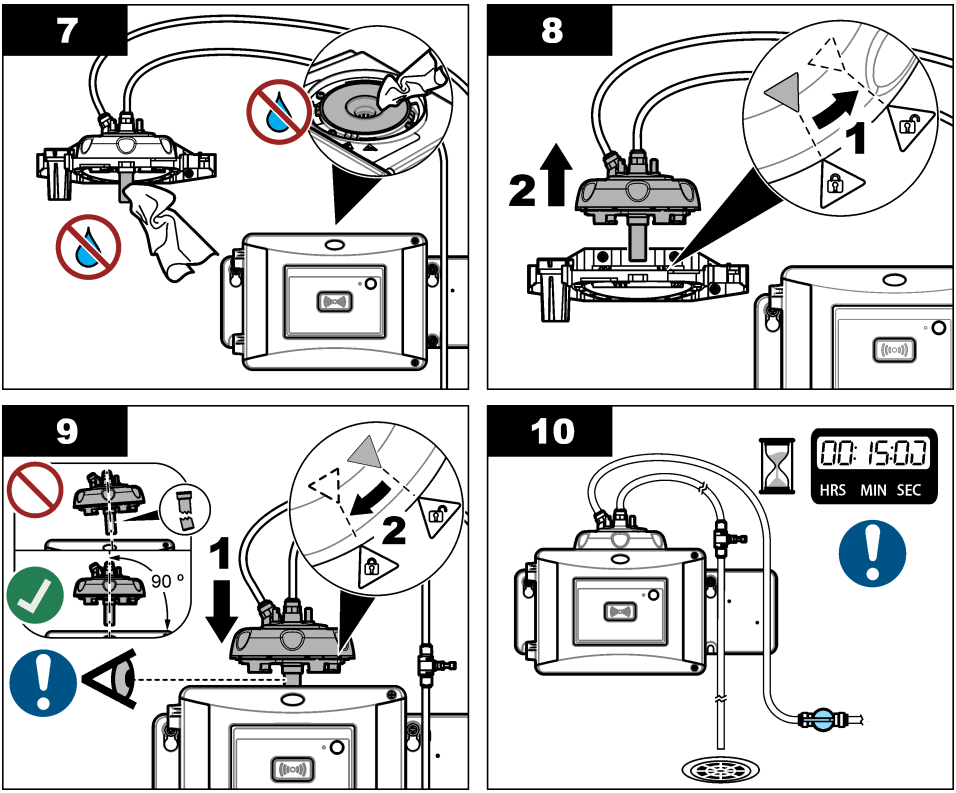



3
1
2
3
4
5


4
1
2
3
4


5


6



4.10.2 Réglage du débit

1. Mesurez le débit avec le régulateur de débit complètement ouvert. Assurez-vous que la valeur du débit figure au milieu des spécifications de débit. Reportez-vous à la Caractéristiques techniques à la page 31.
2. Fermez lentement le régulateur de débit jusqu'à ce que le débit baisse de 20 à 30 %.
   Remarque : *Le régulateur de débit produit une contre-pression dans le tuyau et réduit la quantité de bulles qui peuvent se former dans le flacon.*

Section 5 Navigation utilisateur

Consultez la documentation du contrôleur pour obtenir une description du clavier et des informations de navigation.

Sur le contrôleur SC200 ou le contrôleur SC1000, appuyez plusieurs fois sur la touche de flèche vers la **DROITE** pour afficher plus d'informations sur l'écran d'accueil ainsi qu'un graphique.

Sur le contrôleur SC4500, faites glisser votre écran sur l'écran principal vers la gauche ou la droite pour afficher plus d'informations sur l'écran d'accueil ainsi qu'un graphique.

Section 6 Fonctionnement

Reportez-vous au manuel d'utilisation complet sur le site Web du fabricant pour configurer les paramètres de l'instrument et comparer le processus et les mesures en laboratoire.

Section 7 Etalonnage

⚠ AVERTISSEMENT



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

Lorsque l'instrument est utilisé pour les rapports réglementaires de l'EPA, les étalonnages doivent se faire conformément aux directives et aux méthodologies de l'EPA. Contactez les autorités de régulation locales pour connaître les autres règles de mises en conformité.

L'instrument est étalonné en usine et la source de lumière laser est stable. Le fabricant recommande une vérification périodique de l'étalonnage afin de s'assurer que le système fonctionne comme prévu. Le fabricant recommande d'effectuer un étalonnage conformément aux exigences des réglementations locales et à la suite de réparations et de travaux de maintenance complets.

Utilisez le couvercle d'étalonnage optionnel et un ou plusieurs flacons avec un étalon StablCal ou formazine pour étalonner l'instrument. Reportez-vous à la documentation sur le couvercle d'étalonnage pour plus de procédures concernant l'étalonnage avec et sans flacons RFID, étalonnages 1 point et 2 points. Vous pouvez aussi utiliser une seringue et un étalon StablCal ou formazine pour étalonner l'instrument.

Reportez-vous au manuel de l'utilisateur complet (www.hach.com) pour étalonner l'instrument et configurer les paramètres d'étalonnage.

Section 8 Vérification

Utilisez le couvercle d'étalonnage optionnel et un flacon scellé StablCal de 10 NTU (ou un étalon StablCal de 10 NTU standard et une seringue) pour effectuer une vérification de l'étalonnage primaire. Vous pouvez aussi utiliser le couvercle d'étalonnage optionnel et la tige en verre de vérification optionnelle (< 0,1 NTU) pour effectuer une vérification de l'étalonnage secondaire dans la plage inférieure de la turbidité.

Réalisez une vérification d'étalonnage immédiatement après chaque étalonnage afin de mesurer l'étalon de vérification et d'enregistrer la valeur mesurée sur l'instrument.

Réalisez des vérifications d'étalonnage entre les étalonnages conformément aux recommandations réglementaires afin d'identifier si l'instrument fonctionne correctement et s'il est étalonné.

Lorsqu'une vérification d'étalonnage est réalisée entre les étalonnages, l'étalon de vérification est mesuré. La valeur mesurée est comparée à la valeur enregistrée de l'étalon de vérification.

Reportez-vous au manuel de l'utilisateur complet () pour effectuer une vérification et configurer les paramètres de vérification.

Section 9 Maintenance

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de brûlure. Respectez les protocoles de sécurité lorsque vous manipulez des liquides chauds.

⚠ ATTENTION



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

⚠ ATTENTION



Risque de blessures corporelles. Ne retirez jamais les caches de l'appareil. L'appareil contient un laser susceptible de provoquer des blessures en cas d'exposition.

⚠ATTENTION



Risque de blessures corporelles. Les composants en verre risquent de casser. Manipulez-les soigneusement pour ne pas vous couper.

AVIS

Ne pas démonter l'appareil pour entretien. Si les composants internes doivent être nettoyés ou réparés, contacter le fabricant.

AVIS

Arrêtez le flux de l'échantillon vers l'instrument et laissez ce dernier se refroidir avant l'entretien.

Pour définir le comportement de sortie pendant l'entretien, appuyez sur **menu** et sélectionnez PROGR. CAPTEUR>TU5x00 sc>DIAG/TEST>MAINTENANCE>MODE SORTIE.

9.1 Calendrier de maintenance

Le Tableau 2 présente le calendrier recommandé pour les tâches de maintenance. Les exigences du site et les conditions d'utilisation peuvent augmenter la fréquence de certaines tâches.

Tableau 2 Calendrier de maintenance

Tâche	1 à 3 mois	1 à 2 ans	Au besoin
Nettoyage du tube à la page 53 ***Remarque :*** *L'intervalle de nettoyage dépend de la qualité de l'eau.*	X		
Nettoyage du puits de mesure à la page 55			X
Remplacement du tube à la page 55		X	
Remplacement de la cartouche de dessiccant à la page 58 ***Remarque :*** *L'intervalle de remplacement dépend de l'humidité et de la température ambiante, ainsi que de la température de l'échantillon.*		X[8]	
Remplacement des tuyaux à la page 58			X

9.2 Nettoyage des débordements

⚠ATTENTION



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

1. Respectez toutes les règles de sécurité du site concernant le contrôle des débordements.
2. Jetez les déchets en suivant les règles applicables.

9.3 Nettoyage de l'instrument

AVIS

N'utilisez aucun solvant pour nettoyer l'instrument.

L'instrument ne nécessite aucune maintenance. En fonctionnement normal, un nettoyage régulier n'est pas nécessaire. Si l'extérieur de l'instrument est sale, essuyez les surfaces de l'instrument à l'aide d'un chiffon humide propre.

[8] Deux ans ou selon la notification de l'instrument.

9.4 Nettoyage du tube

⚠ AVERTISSEMENT

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

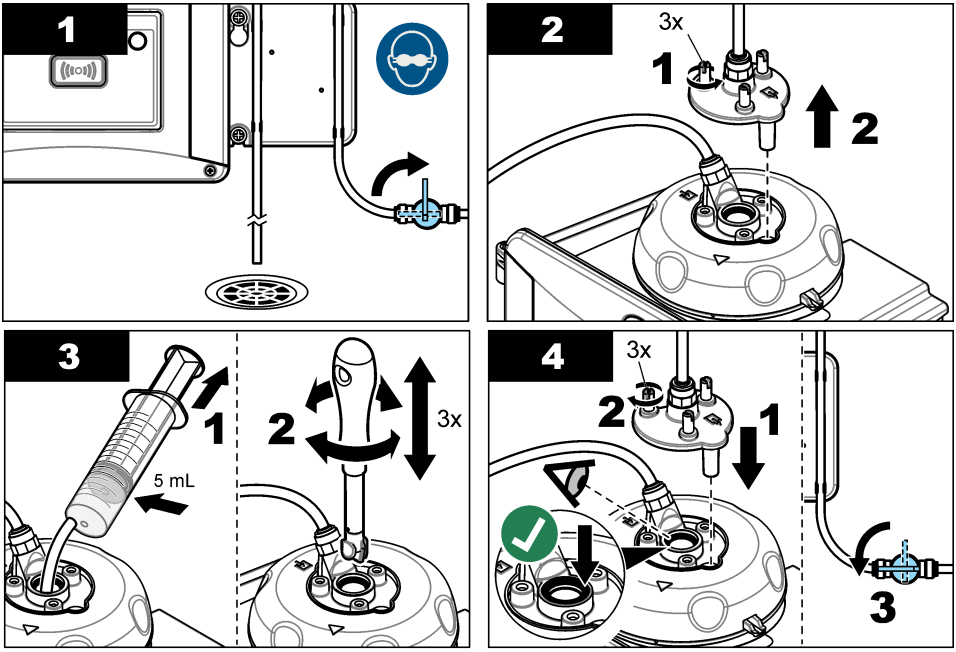
Lorsque la mesure de turbidité indique une contamination dans le tube ou si « POLLUTION » s'affiche sur l'écran du transmetteur, nettoyez le tube.

1. Appuyez sur **menu**.
2. Sélectionnez PROGR. CAPTEUR>TU5x00 sc>DIAG/TEST>MAINTENANCE>NETTOYER CUVE.
3. Suivez les étapes indiquées sur l'écran du contrôleur. L'appareil enregistre automatiquement la date du nettoyage après fermeture du dernier écran.
4. Si le module de nettoyage automatique en option est installé, appuyez sur **menu** et sélectionnez CONFIGURATION>TU5x00 sc>ESSUYER pour lancer le nettoyage automatique.
5. Si le module de nettoyage automatique en option n'est pas installé, nettoyez le tube avec le racleur de tube manuel.

AVIS

Videz soigneusement la majeure partie de l'eau présente dans le tube. Insérez avec précaution la raclette dans le tube de façon à ne pas renverser d'eau.

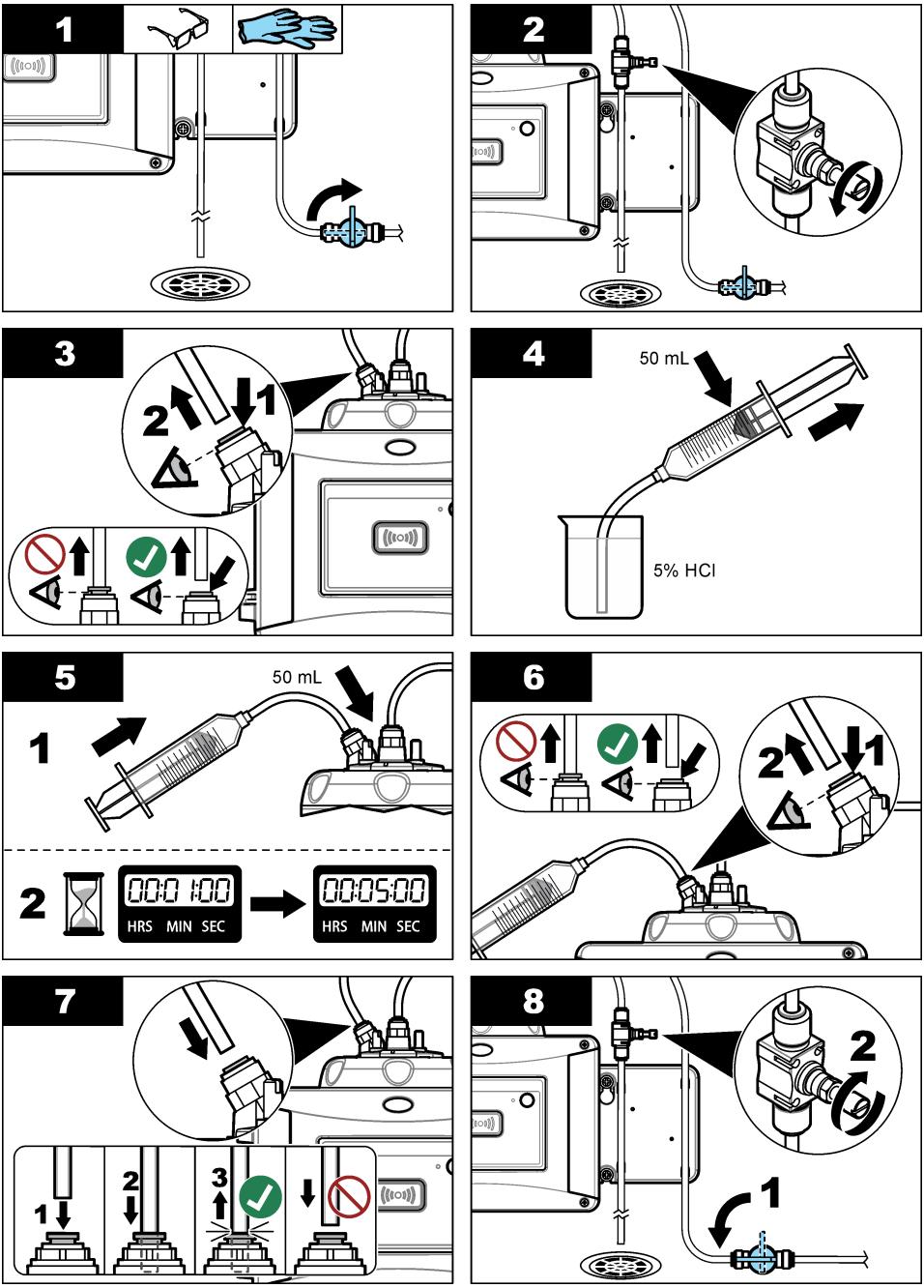
Nettoyez le tube avec le racleur de tube manuel, comme indiqué dans les étapes illustrées ci-dessous.



9.4.1 Nettoyez les tubes de produits chimiques

Si les mesures de turbidité ne retrouvent pas leurs valeurs d'origine, suivez les étapes illustrées ci-dessous pour nettoyer le tube.

Remarque : *Conservez les valeurs de sortie du transmetteur SC si nécessaire avant d'effectuer les étapes illustrées. Reportez-vous à la documentation du transmetteur SC pour conserver les sorties.*



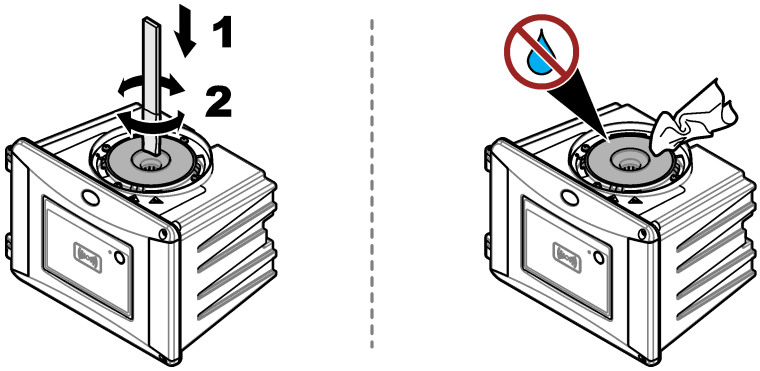
9.5 Nettoyage du puits de mesure

Nettoyez uniquement le puits de mesure s'il présente des signes de contamination. Assurez-vous que l'outil de nettoyage du puits de mesure présente une surface douce et ne risque pas d'endommager l'instrument. Tableau 3 et Figure 7 présentent les différentes possibilités de nettoyage du puits de mesure.

Tableau 3 Options de nettoyage

Contaminant	Options
Poussière	Racleur du puits de mesure, chiffon en microfibre, chiffon non pelucheux
Liquide, huile	Tissu, eau et détergent

Figure 7 Options de nettoyage



9.6 Remplacement du tube

AVIS

Protégez le puits de mesure contre l'eau en raison des risques de dommages de l'instrument. Avant d'installer le module de nettoyage automatique sur l'instrument, assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite d'eau. Assurez-vous que les tuyaux sont bien en place. Assurez-vous que le joint torique vert est en place pour sceller le tube. Assurez-vous que l'écrou du tube est serré.

AVIS

Tenez le module de nettoyage automatique à la verticale lorsque vous l'installez sur l'instrument, sinon le tube risque de se casser. Si le tube se casse, l'eau pénétrera dans le puits de mesure et endommagera l'instrument.

AVIS

Evitez de toucher ou de rayer le verre du tube. Toute rayure ou contamination du verre est susceptible d'entraîner des erreurs de mesure.

AVIS

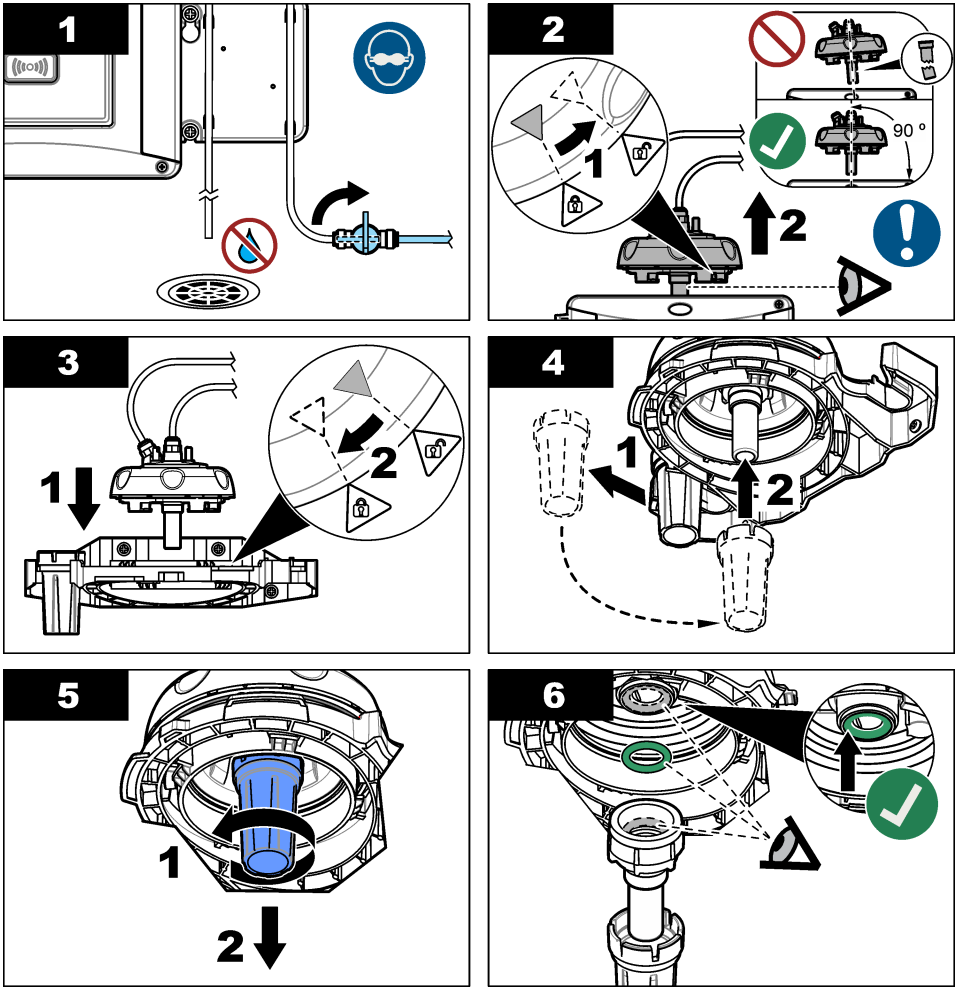
Selon les conditions environnementales, il est nécessaire d'attendre au moins 15 minutes pour que le système se stabilise.

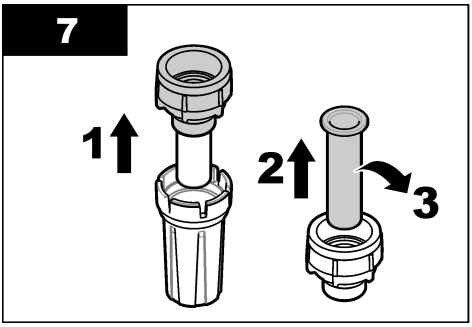
Remarque : *Veillez à ne pas laisser pénétrer des particules dans le puits de mesure.*

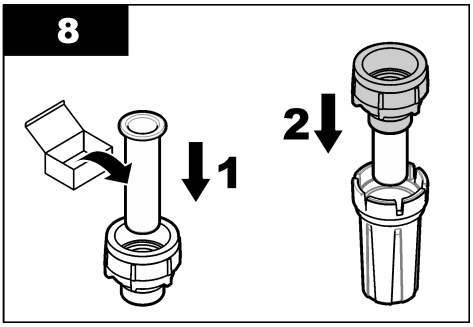
1. Appuyez sur **menu**.
2. Sélectionnez PROGR. CAPTEUR>[sélectionner l'analyseur]>DIAG/TEST>MAINTENANCE>REMPLACER TUBE.
3. Suivez les étapes indiquées sur l'écran du transmetteur. La date de remplacement du tube est automatiquement enregistrée après fermeture du dernier écran.

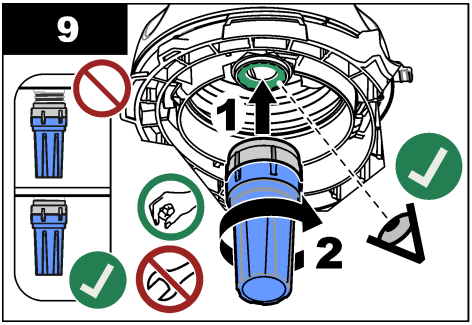
   Consultez les étapes illustrées ci-dessous pour remplacer le tube. Afin de protéger le nouveau tube contre la contamination, utilisez l'outil de remplacement pour installer le tube.

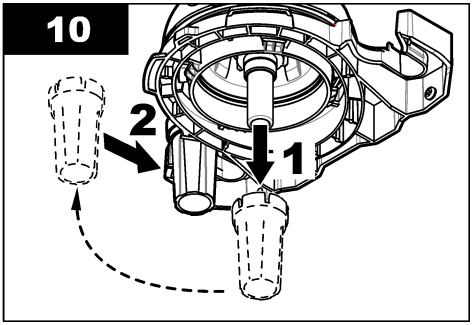
   Tel qu'illustré à l'étape 3, posez la tête sur le côté sur une surface plane si une bride de service n'est pas installée à proximité de l'instrument.

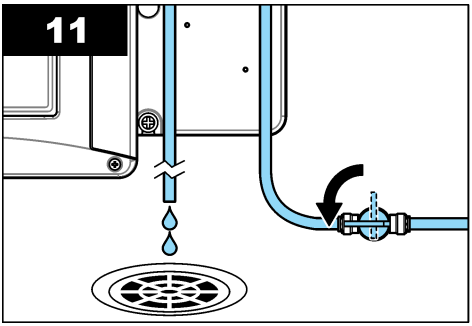


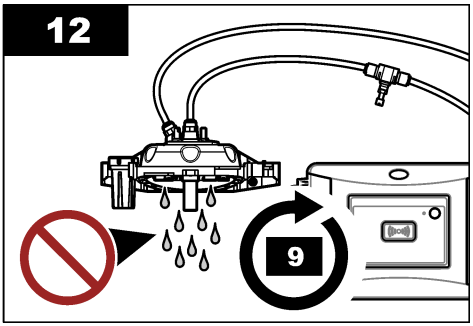

7
1
2
3

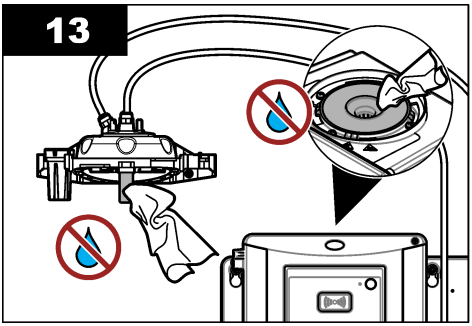

8
1
2

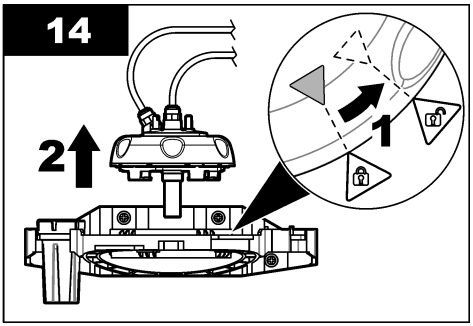

9
1
2

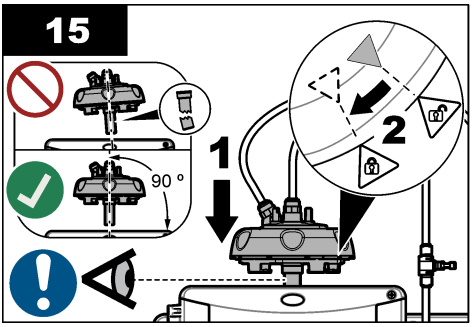

10
2
1

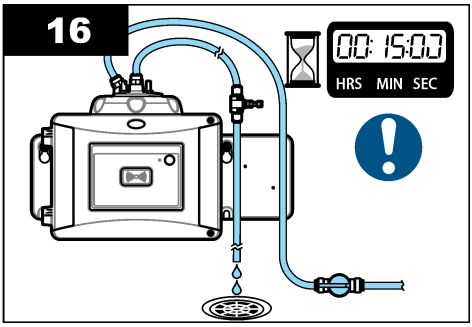

11


12
9


13


14
2
1





9.7 Remplacement de la cartouche de dessiccant

L'écran du transmetteur indique si la cartouche de dessiccant doit être remplacée. Pour remplacer la cartouche de dessiccant, reportez-vous à la documentation incluse dans l'emballage.

9.8 Remplacement des tuyaux

En cas de colmatage ou de détérioration, remplacez le tuyau.

Tournez la vanne d'arrêt de débit pour interrompre le débit vers l'instrument. Consultez ensuite la section Raccordement de l'instrument à la page 46 pour remplacer les tuyaux.

Section 10 Dépannage

Pour plus d'informations sur le dépannage, reportez-vous au manuel d'utilisation complet sur le site Web du fabricant.

10.1 Rappels

Des rappels s'affichent à l'écran du transmetteur. Pour afficher tous les rappels, appuyez sur **menu**, puis sélectionnez DIAGNOSTIQUE>TU5x00 sc>RAPPEL.

Message	Description	Solution
PLAGE SECHEUR	La capacité de la cartouche de dessiccant est faible.	Remplacement de la cartouche de dessiccant. Reportez-vous à la documentation fournie avec la cartouche de dessiccant.
EFFECT ETAL	Un étalonnage arrive à échéance.	Procédure d'étalonnage. Voir Etalonnage à la page 51.
PERFORM VER (Effectuer vér.)	Une vérification arrive à échéance.	Procédure de vérification. Reportez-vous à la Vérification à la page 51.
REMPLACER RACL	Un remplacement de racleur arrive à échéance dans l'unité de nettoyage automatique.	Remplacez le racleur de l'unité de nettoyage automatique. Reportez-vous à la documentation fournie avec l'unité de nettoyage automatique pour plus de détails sur le remplacement du racleur.

10.2 Avertissements

Des avertissements s'affichent à l'écran du transmetteur. Pour afficher tous les avertissements, appuyez sur **menu**, puis sélectionnez DIAGNOSTIQUE>TU5x00 sc>LISTE AVERTIS.

Avertissement	Description	Solution
UNITE NETTOY	L'unité de nettoyage automatique ne fonctionne pas correctement.	Assurez-vous que la tête du racleur est correctement installée et que le bras du racleur peut être déplacé vers le haut et vers le bas.
DESSICCANT USE	La cartouche de dessiccant a plus de deux ans.	Remplacement de la cartouche de dessiccant. Reportez-vous à la documentation fournie avec la cartouche de dessiccant.
SECHEUR EPUISE	La longévité de la cartouche de dessiccant est zéro.	Remplacement de la cartouche de dessiccant. Reportez-vous à la documentation fournie avec la cartouche de dessiccant.
DEBIT HAUT	Le débit est supérieur à la limite (plus de 1 250 mL/min).	Réglez le transmetteur de débit en conséquence. Assurez-vous que le régulateur de débit fonctionne correctement.
HUMIDITE CARTE	Présence d'humidité sur les composants électroniques à l'intérieur de l'instrument.	Contactez l'assistance technique. Des mesures avec une validité limitée sont toujours disponibles.
TEMP LASER HTE	La température du laser est supérieure à la limite.	Réduisez la température ambiante de l'instrument.
CAPT TEMP LASER	Dysfonctionnement du capteur de température du laser	Contactez l'assistance technique. Des mesures avec une validité limitée sont toujours disponibles.
DEBIT FAIBLE	Le débit est inférieur à la limite (moins de 75 mL/min).	Examinez les tubes pour tout blocage qui pourrait réduire le débit. Supprimez les blocages. Réglez le régulateur de débit en conséquence. Assurez-vous que le transmetteur de débit fonctionne correctement.
PAS DE DÉBIT	Le débit est inférieur à 10 mL/min.	Examinez les tubes pour tout blocage qui pourrait arrêter le débit. Supprimez les blocages.
PAS DE SECHAGE	L'instrument n'est pas en mesure d'ajuster l'humidité interne.	Remplacement de la cartouche de dessiccant. Reportez-vous à la section Remplacement de la cartouche de dessiccant à la page 58. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique. Des mesures avec une validité limitée sont toujours disponibles.
POMPE	Dysfonctionnement de la pompe à air du circuit de séchage	Contactez l'assistance technique. Des mesures avec une validité limitée sont toujours disponibles.
CAPT HUMIDITE	Dysfonctionnement du système d'aération du système de séchage	Contactez l'assistance technique. Les mesures sont toujours disponibles, mais la durée de vie de la cartouche de dessiccant diminue.
TURB TROP HTE	La mesure de turbidité n'est pas dans la plage d'étalonnage.	Assurez-vous que la plage d'étalonnage sélectionnée est applicable à la valeur de turbidité de l'échantillon.
REMPLACER RACL	Un remplacement de racleur arrive à échéance dans l'unité de nettoyage automatique.	Remplacez le racleur de l'unité de nettoyage automatique. Reportez-vous à la documentation fournie avec l'unité de nettoyage automatique pour plus de détails sur le remplacement du racleur.
POLLUTION	Le tube ou le puits de mesure est sale.	Nettoyez ou séchez le tube et le puits de mesure.

10.3 Erreurs

Les erreurs s'affichent à l'écran du transmetteur. Pour afficher toutes les erreurs actives, appuyez sur **menu**, puis sélectionnez DIAGNOSTIQUE>TU5x00 sc>LISTE ERREURS.

Erreur	Description	Solution
VERIF AUTO INACTIVE	La vérification automatique du système n'est pas terminée.	Contactez l'assistance technique.
MODULE NETTOY	Dysfonctionnement de l'unité de nettoyage automatique	Contactez l'assistance technique.
EE RSRVD ERR (ERR ENR EE)	Problème avec la mémoire interne.	Contactez l'assistance technique.
ECHEC FLASH	La mémoire d'étalonnage interne est corrompue.	Contactez l'assistance technique.
HUMIDITE UNITE	De l'humidité ou de l'eau s'est introduite dans l'instrument.	Contactez l'assistance technique.
LASER TROP BAS	Dysfonctionnement du laser	Contactez l'assistance technique.
ER UNITE MES	Erreur de mesure Problème avec l'unité électronique.	Contactez l'assistance technique.
CEL OUVERTE	Cellule est en position ouverte ou dysfonctionnement du détecteur de la cellule.	Mettez la cellule en position fermée.
TURB TROP HTE	La valeur de turbidité est supérieure à la plage de mesure de l'instrument (700 FNU au maximum).	Vérifiez que la valeur de turbidité est comprise dans la plage de mesure de l'instrument.
TUBE PRESENT	Le puits de mesure ne contient aucun tube.	Installez un tube dans le puits de mesure.
POLLUTION	Le tube ou le puits de mesure est sale.	Nettoyez ou séchez le tube acon et le puits de mesure.
ENTREE D'EAU[9]	De l'eau s'est introduite dans l'instrument.	Coupez immédiatement le débit entrant de l'instrument. Déconnectez le câble du capteur. La cartouche de dessiccant peut chauffer. Ne touchez ou déposez la cartouche de dessiccant que lorsqu'elle est à température ambiante.

[9] Il se peut que des gouttes d'eau, des flaques ou des écoulements qui n'endommagent pas l'instrument se trouvent à l'intérieur du boîtier.

Tabla de contenidos

1 Información adicional en la página 61
2 Especificaciones en la página 61
3 Información general en la página 63
4 Instalación en la página 68
5 Navegación por los menús en la página 79
6 Funcionamiento en la página 79
7 Calibración en la página 80
8 Verificación en la página 80
9 Mantenimiento en la página 80
10 Solución de problemas en la página 87

Sección 1 Información adicional

En la página web del fabricante dispone de la versión completa del manual de usuario.

Sección 2 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Datos
Método de medición	Nefelometría con luz dispersada recogida en ángulo de 90 grados respecto a la luz incidente y 360 grados alrededor de la cubeta de la muestra
Método primario de conformidad	Método Hach 10258 aprobado por la EPA[1]
Carcasa	Material: ASA Luran S 777K / RAL7000, TPE RESIN Elastocon® STK40, elastómero termoplástico TPS-SEBS (60 Shore). y acero inoxidable
Índice IP	Compartimento electrónico IP55; cabezal de proceso/módulo de limpieza automática conectada al instrumento y a todas las demás unidades funcionales IP65[2]
Dimensiones (An. x Pr. x Al.)	268 x 249 x 190 mm (10,6 x 9,8 x 7,5 pulg.)
Peso	Instrumento con cabezal de proceso: 2,7 kg (6,0 lb); instrumento con el módulo de limpieza automática opcional: 5,0 kg (11,0 lb)
Requisitos de alimentación	12 V CC (+2 V, –4 V), 14 VA
Clase de protección	III
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	II
Condiciones ambientales	Uso en interiores
Temperatura de funcionamiento	De 0 a 50 °C (32 a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	De –40 a 60 °C (–40 a 140 °F)
Humedad	Humedad relativa del 5% al 95%, sin condensación
Longitud del cable del sensor	TU5x00 sc sin módulo de limpieza automática o sensor de caudal: 50 m (164 pies); Tu5x00 sc con módulo de limpieza automática: 10 m (33 pies)
Láser	**Producto láser de clase 2:** contiene un láser de clase 2 cuyo mantenimiento no puede realizar el usuario
Fuente óptica de luz	650 nm, máximo 0,43 mW

1 http://www.hach.com
2 En el interior de la carcasa se pueden acumular gotas de agua, charcos o hilos de agua que no dañarán el instrumento.

Especificación	Datos
Conexiones	Entrada y salida de muestra: tubo con diámetro exterior Diámetro exterior de tubos (adaptador de tubos opcional, ¼ pulg. a 6 mm)
Altitud	2.000 m (6.562 pies) máximo
Requisitos de tubos	Tubos de polietileno, poliamida o poliuretano. Diámetro exterior de ¼ pulg. calibrado, +0,03 ó –0,1 mm (+0,001 ó –0,004 pulg.)
Unidades de medida	TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC o FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU[3], FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU o mFTU.
Rango	0 a 700 NTU, FNU, TE/F y FTU; 0 a 175 EBC
Límite de detección del método	0,0001 NTU a 25 °C (77 °F)
Tiempo de respuesta	T90 < 30 segundos a 100 ml/min
Tiempo de integración	TU5300 sc: de 30 a 90 segundos TU5400 sc: de 1 a 90 segundos
Exactitud	± 2% o ± 0,01 NTU (el mayor valor) de 0 a 40 NTU ± 10% de la lectura de 40 a 700 NTU basado en un patrón primario de formacina a 25 °C (77 °F)
Linealidad	Mejor que el 1% de 0 a 40 NTU basado en un patrón primario de formacina a 25 °C (77 °F).
Repetibilidad	TU5300 sc: 0,002 NTU o 1% (el valor más alto) a 25 °C (77 °F) (rango >0,025 NTU); TU5400 sc: 0,0006 NTU o 1% (el valor más alto) a 25 °C (77 °F) (rango >0,025 NTU)
Luz parásita	< 0,01 NTU
Resolución	0,0001 NTU (de 0,0001 a 0,9999/de 1,000 a 9,999/de 10,00 a 99,99/de 100,0 a 700 NTU) Predeterminado: TU5300sc: 0,001 NTU y TU5400sc: 0,0001 NTU
Compensación de burbujas de aire	Física, matemática
Requisitos de la muestra	Temperatura: de 2 a 60 °C (de 35,6 a 140 °F) Conductividad: 3000 µS/cm máximo a 25 °C (77 °F) Caudal[4]: de 100 a 1000 ml/min; caudal óptimo: de 200 a 500 ml/min Presión: 6 bares (87 psi) máxima presión relativa para una muestra de entre 2 y 40 °C (35,6 a 104 °F); 3 bares (43,5 psi) máxima presión relativa con el aire para una muestra de entre 40 a 60 °C (104 a 140 °F)
Opciones de calibración	StablCal® o formacina: calibración de 1 punto (20 NTU) para un rango de medición de 0 a 40 NTU, calibración de 2 puntos (20 y 600 NTU) para un rango de medición (completo) de 0 a 700 NTU, o calibración personalizada de 2 a 6 puntos para un rango de medición de 0 NTU al punto de calibración máximo.
Opciones de verificación	Cilindro de vidrio verificación (estándar secundario sólido) ≤ 0,1 NTU, StablCal o formacina
Verificación (RFID o Link2sc®)	Verificación del valor de medición mediante comparación de las mediciones de proceso y laboratorio con RFID o Link2sc.

[3] 1 mNTU = 0,001 NTU

[4] Para obtener los mejores resultados, el instrumento debe funcionar con un caudal de 200 mL/min cuando el tamaño máximo de partícula sea de 20 µm. Cuando el tamaño de partícula sea mayor (150 µm como máximo), el caudal recomendado debe estar entre 350 y 500 mL/min.

Especificación	Datos
Certificaciones	Conformidad CE; número de acceso de la FDA estadounidense: 1420493-xxx. Este producto cumple con IEC/EN 60825-1 y 21 CFR 1040.10 de conformidad con la Nota sobre láser n.º 56 de la RCM de Australia.
Garantía	1 año (UE: 2 años)

Sección 3 Información general

El fabricante no será responsable en ningún caso de los daños resultantes de un uso inadecuado del producto o del incumplimiento de las instrucciones del manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

3.1 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.

3.1.1 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.

3.1.2 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.

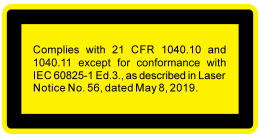
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.
	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.

	Este símbolo indica la necesidad de usar protectores para ojos.
	Este símbolo indica que en el equipo se utiliza un dispositivo láser.
	Este símbolo indica que la pieza marcada podría estar caliente y que debe tocarse con precaución.
	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 ondas de radio.

3.1.3 Producto láser de clase 2

⚠ PELIGRO

	Peligro de lesión personal. Nunca retire las cubiertas del instrumento. Este instrumento utiliza un láser, por lo que el usuario corre el riesgo de lesionarse si queda expuesto al mismo.

	Producto láser de clase 2, IEC60825-0.43:2014, 650 nm, máximo de 0,43 mW Ubicación: parte posterior del instrumento.
	Conforme a las normativas de EE. UU. 21 CFR 1040.10 y 1040.11 de acuerdo con la Nota láser nº 56. Ubicación: parte posterior del instrumento.
	Precaución: radiación láser de clase 2 con la tapa abierta. No mire directamente al haz láser. Ubicación: parte superior del compartimento para cubeta.

Este instrumento es un producto láser de clase 2. Solo hay radiación láser visible cuando el instrumento está defectuoso y cuando la tapa del instrumento está abierta. Este producto cumple con EN 61010-1, "Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio", con IEC/EN 60825-1, "Seguridad de los productos láser" y con 21 CFR 1040.10 de conformidad con la Nota sobre láser n.º 56. Consulte las etiquetas del instrumento con información sobre el láser.

3.1.4 Módulo RFID

Los instrumentos con el módulo RFID reciben y transmiten información y datos. El módulo RFID funciona con una frecuencia de 13,56 MHz.

La tecnología RFID es una aplicación de radio. Las aplicaciones de radio están sujetas a distintas condiciones nacionales para su autorización.

En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante.

3.1.4.1 Información de seguridad para módulos RFID

⚠ ADVERTENCIA



Peligros diversos. No desmonte el instrumento para el mantenimiento. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de radiación electromagnética. No utilice el instrumento en entornos peligrosos.

AVISO

Este instrumento es sensible a las interferencias electromagnéticas y electromecánicas. Estas interferencias pueden afectar al rendimiento de análisis del instrumento. No coloque el instrumento cerca de equipos que puedan generar interferencias.

Cumpla la siguiente información de seguridad para el funcionamiento del instrumento de acuerdo con las normas nacionales, regionales y locales.

- No utilice el instrumento en hospitales o centros similares ni cerca de equipos médicos como, por ejemplo, marcapasos o prótesis auditivas.
- No utilice el instrumento cerca de sustancias muy inflamables como, por ejemplo, combustible, explosivos y productos químicos muy inflamables.
- No utilice el instrumento cerca de gases, vapores o polvo combustible.
- Mantenga el instrumento alejado de vibraciones o sacudidas fuertes.
- El instrumento puede producir interferencias en la proximidad inmediata de televisiones, radios y ordenadores.
- Esta garantía no cubre los problemas ocasionados por un uso inadecuado o por el desgaste.

3.1.4.2 Cumplimiento de FCC para RFID

Este instrumento puede contener un dispositivo de identificación de radio frecuencia registrado (RFID). Consulte la Tabla 1 para obtener información de registro de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, por sus siglas en inglés).

Tabla 1 Información de registro

Parámetro	Valor
Número de identificación FCC (FCC ID)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
Frecuencia	13,56 MHz

3.1.5 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.

3.2 Descripción general del producto

⚠ PELIGRO



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

Los turbidímetros TU5300 sc y TU5400 sc se utilizan con un controlador sc para medir la turbidez en rango bajo, principalmente en las aplicaciones de agua potable. Consulte la Figura 1.

Los turbidímetros TU5300 sc y TU5400 sc miden la luz dispersa a un ángulo de 90° en un radio de 360° alrededor del eje del haz de luz incidente.

También están disponibles el módulo RFID y la opción de System Check[5]. El módulo RFID se muestra en la Figura 1. El módulo RFID permite comparar fácilmente las muestras de turbidez de

[5] El módulo RFID y la opción de System Check solo están disponibles en el momento de la compra.

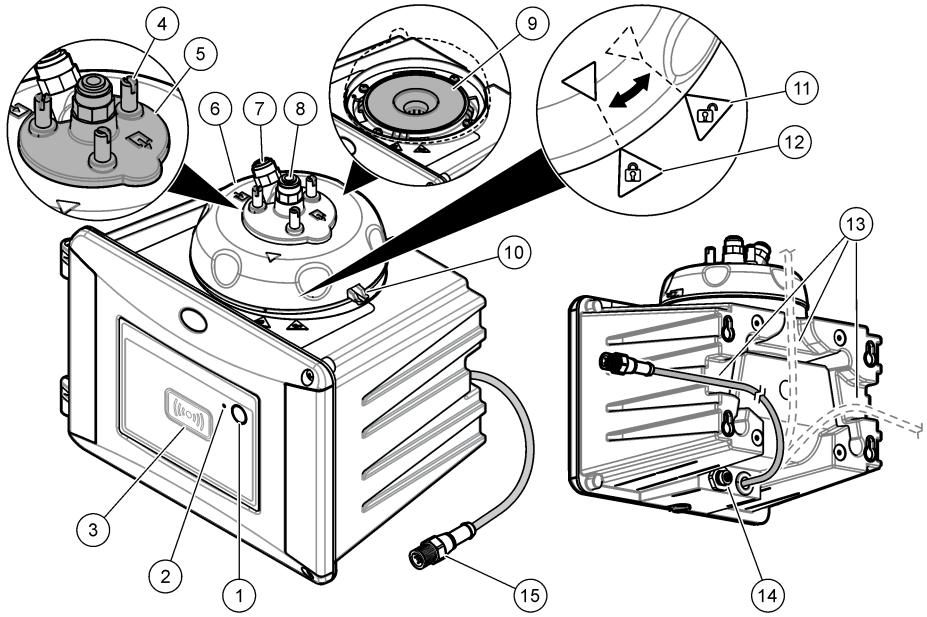
proceso y laboratorio. En la versión ampliada del manual del usuario, disponible en la página web del fabricante, se incluye una descripción de la opción del sistema de comprobación automática.

El software de diagnóstico predictivo Prognosys está disponible para los turbidímetros TU5300 sc y TU5400 sc. Para utilizar Prognosys, conecte el turbidímetro a un controlador sc con Prognosys.

En la sección de servicios de la página web del fabricante dispone de videos instructivos.

Para los accesorios, consulte la versión ampliada del manual del usuario en la página web del fabricante.

Figura 1 Descripción general del producto



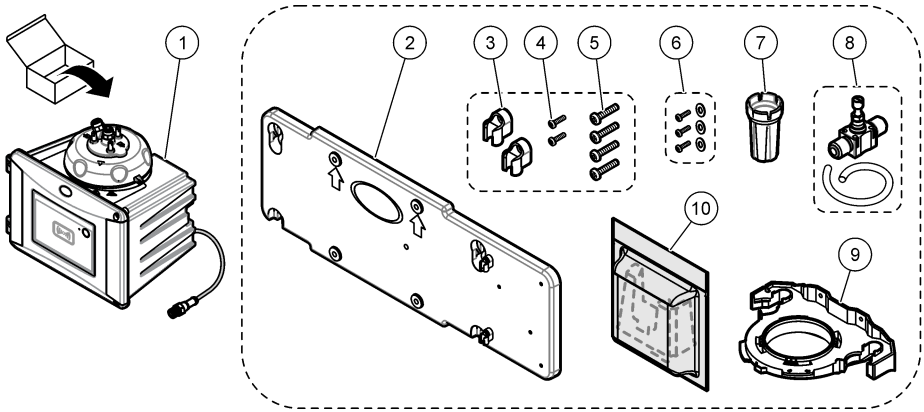
1 Botón programable	**9** Compartimento para cubetas
2 Luz indicadora de estado[6]	**10** Drenaje por desbordamiento
3 Indicador de módulo RFID (opcional)	**11** Cabezal de proceso (abierto)
4 Tornillos de la tapa de limpieza (x3)	**12** Cabezal de proceso (cerrado)
5 Tapa de limpieza	**13** Conductos para cables
6 Cabezal de proceso	**14** Conector de ampliación para accesorios
7 Entrada de muestra	**15** Cable del sensor
8 Salida de muestra	

3.3 Componentes del producto

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

[6] Indica el estado del instrumento. Para obtener más información, consulte la versión ampliada del manual del usuario disponible en la página web del fabricante.

Figura 2 Componentes del producto



1 TU5300 sc o TU5400 sc	**6** Tornillos de la tapa de limpieza y arandelas para aplicaciones de agua caliente
2 Soporte de montaje en pared (con dos abrazaderas para tubos en el soporte)	**7** Herramienta de sustitución de la cubeta
3 Abrazaderas para tubos	**8** Regulador de caudal
4 Tornillos para abrazaderas, 2,2 x 6 mm	**9** Soporte de servicio
5 Tornillos de montaje, 4 x 16 mm	**10** Cartucho desecante

Sección 4 Instalación

⚠ PRECAUCIÓN

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

4.1 Instrucciones de instalación

AVISO

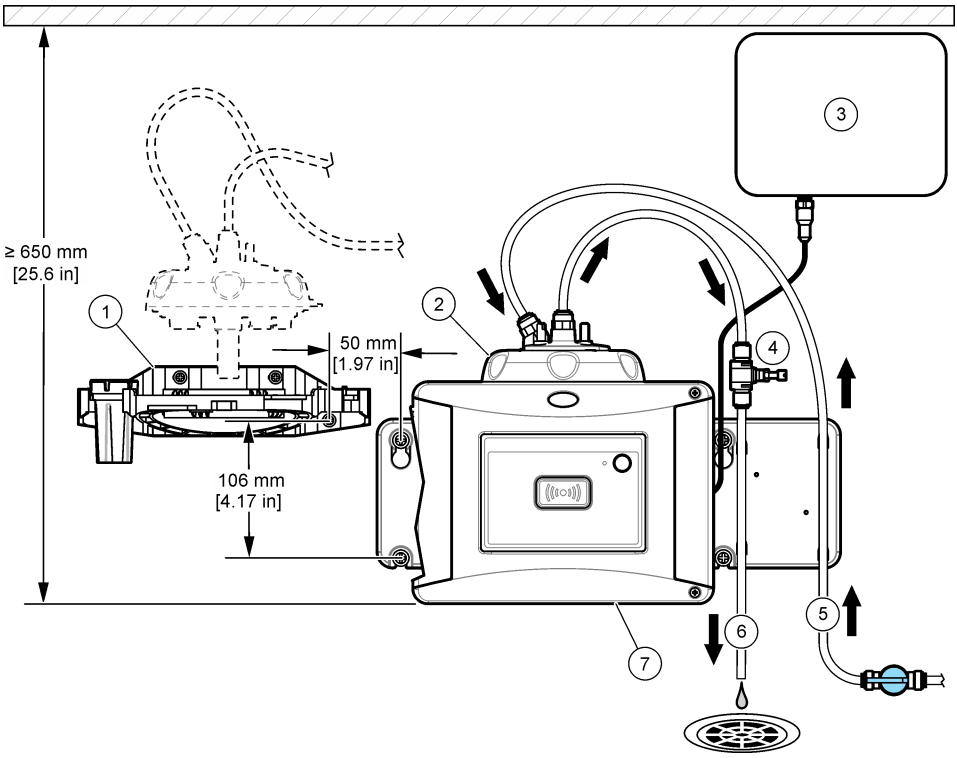
Asegúrese de que hay un desagüe cerca del instrumento. Compruebe a diario que el instrumento no presenta fugas.

Este instrumento está clasificado para una altitud de 3100 m (10.710 pies) como máximo. El uso de este instrumento a una altitud superior a los 3100 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.

4.2 Descripción de la instalación

La Figura 3 muestra la descripción de la instalación sin accesorios y con los espacios libres necesarios. Consulte la versión ampliada del manual en la página web del fabricante para ver una descripción general del sistema con todos los accesorios.

Figura 3 Descripción de la instalación sin accesorios



1 Soporte de servicio	**5** Entrada de muestra
2 Cabezal de flujo	**6** Salida de muestra
3 Controlador SC	**7** TU5300 sc o TU5400 sc
4 Regulador de caudal	

4.3 Montaje en pared

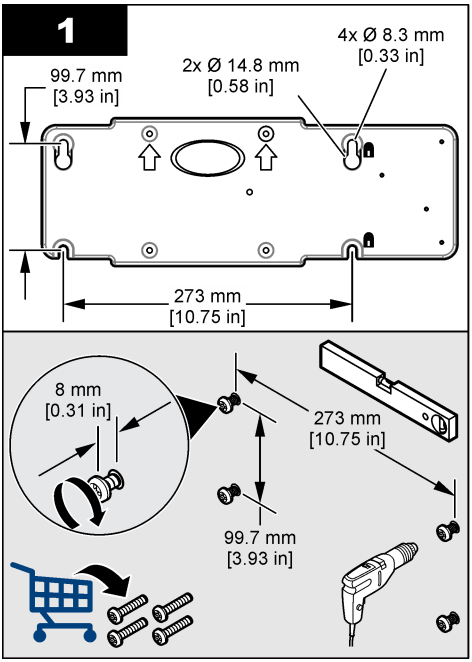
Coloque el instrumento en una pared en posición vertical. Instale el instrumento de manera que quede estable.

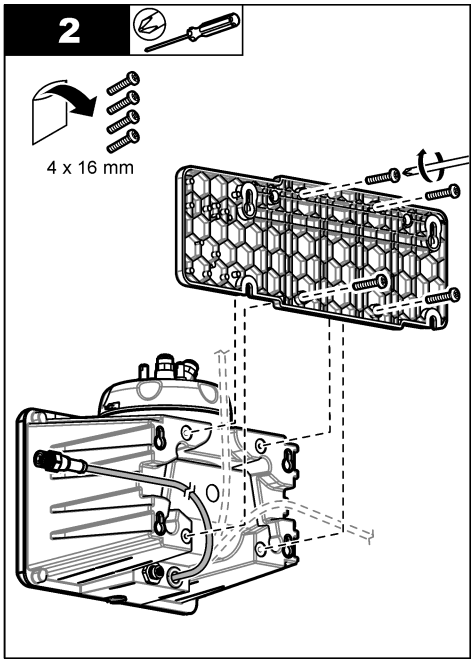
4.3.1 Instalación en el soporte de montaje en pared

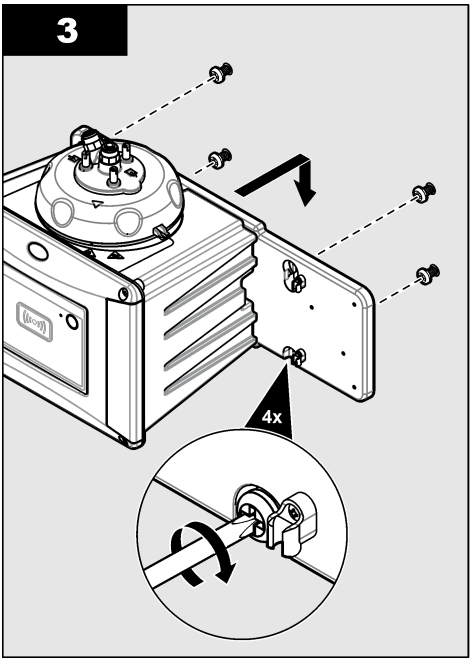
Consulte los siguientes pasos ilustrados para instalar el instrumento en la pared con el soporte de montaje en pared. El material para la instalación del soporte de montaje en pared lo proporciona el usuario.

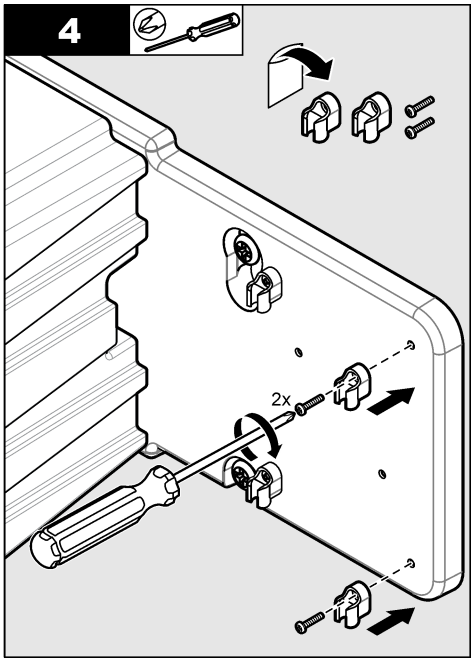
Si se sustituye un instrumento 1720D, 1720E o FT660, retire el instrumento de la pared. A continuación, siga los siguientes pasos ilustrados, del 2 al 4, para instalar el instrumento con el material de montaje existente.

Nota: *La ubicación de instalación de las abrazaderas para tubos varía cuando se utilizan accesorios. Consulte la documentación suministrada con los accesorios para instalar las abrazaderas para tubos.*


1
99.7 mm
[3.93 in]
2x Ø 14.8 mm
[0.58 in]
4x Ø 8.3 mm
[0.33 in]
273 mm
[10.75 in]
8 mm
[0.31 in]
273 mm
[10.75 in]
99.7 mm
[3.93 in]

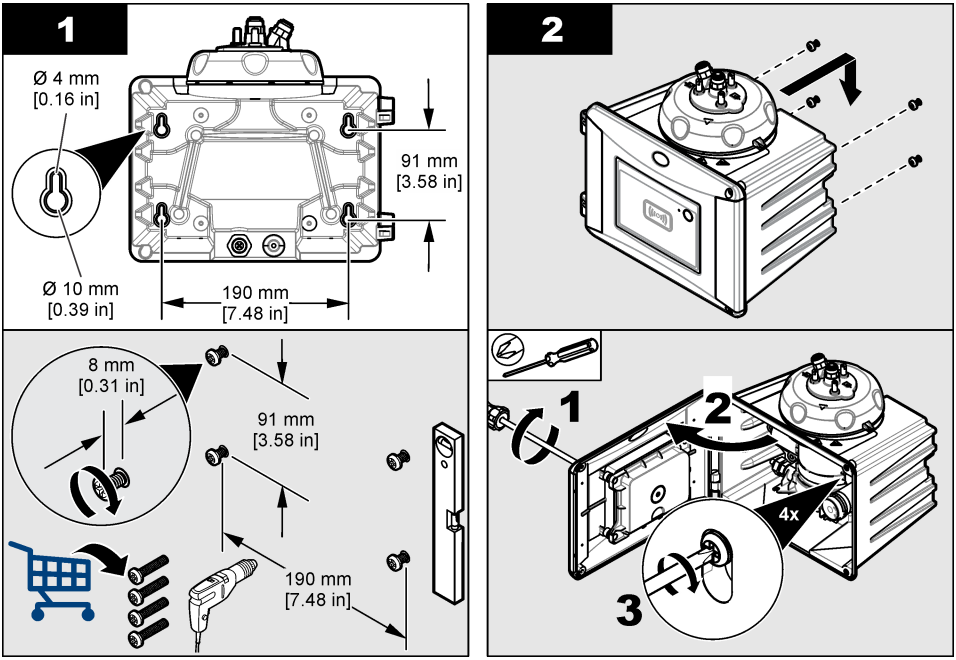

2
4 x 16 mm


3
4x


4
2x

4.3.2 Instalación directa en la pared

También puede consultar los pasos ilustrados que encontrará a continuación para instalar el instrumento directamente en la pared. El material para el montaje lo proporciona el usuario. Retire la fina película de plástico de los orificios de montaje de la parte trasera del instrumento.



4.4 Instalación del cartucho desecante

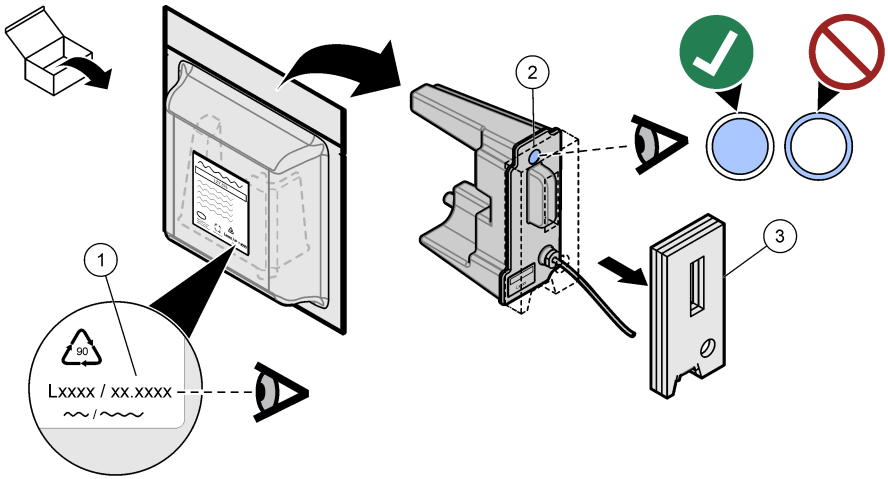
AVISO

Asegúrese de que el cartucho desecante está instalado o podrían producirse daños en el instrumento.

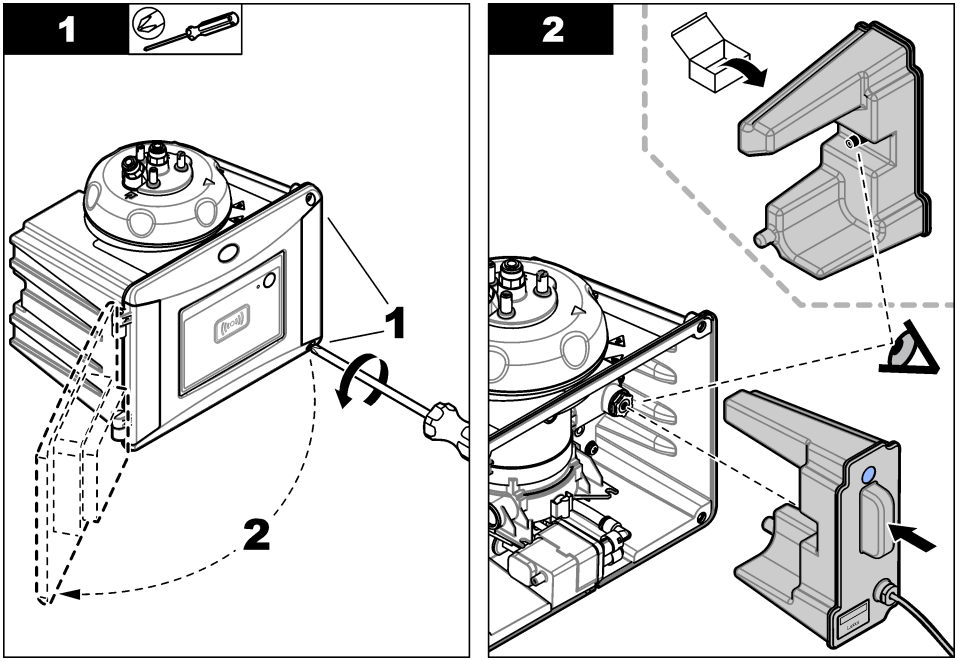
Para realizar la instalación por primera vez, siga los pasos que aparecen a continuación. Para su sustitución, consulte la documentación proporcionada con el cartucho desecante.

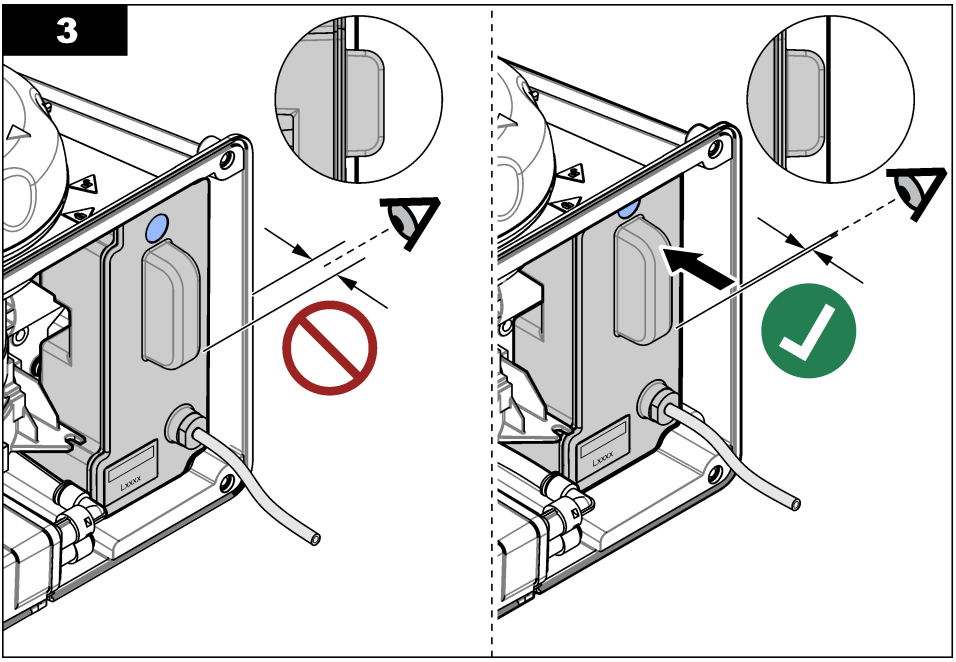
1. Compruebe la fecha límite de instalación en el embalaje. Consulte la Figura 4. No lo utilice si la fecha actual es posterior a la fecha límite de instalación.
2. Asegúrese de que el indicador del cartucho desecante nuevo sea de color azul claro. Consulte la Figura 4.
3. Instale el cartucho desecante nuevo. Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.

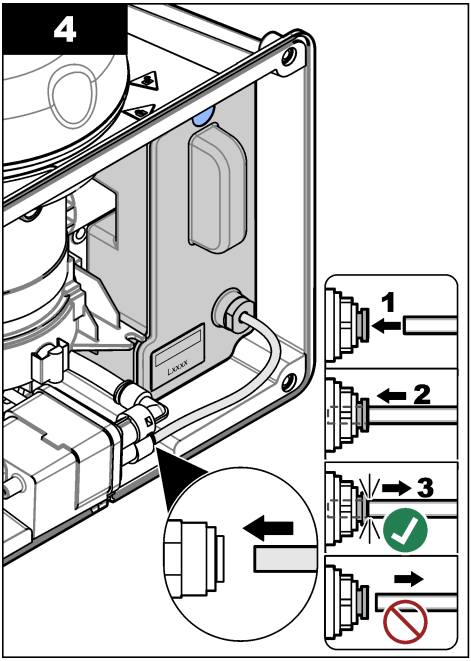
Figura 4 Examine el cartucho desecante

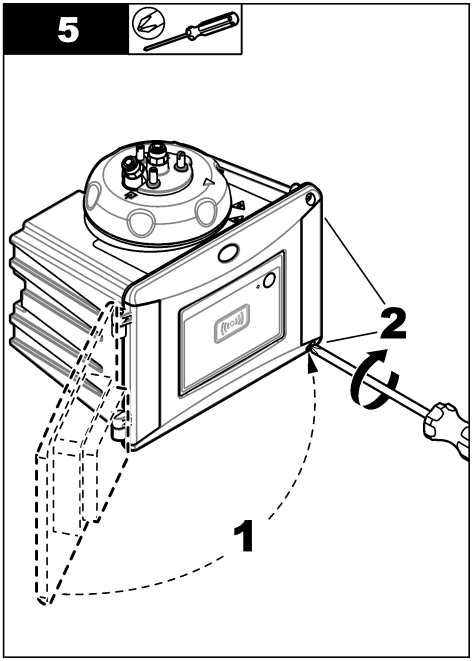


1 Fecha límite de instalación (mm.yyyy = mes y año)	**2** Indicador (azul claro=no caducado, blanco=caducado)	**3** Protección de seguridad para transporte




3


4
1
2
3


5
2
1

4.5 Sustitución de los tornillos de la tapa de limpieza

AVISO

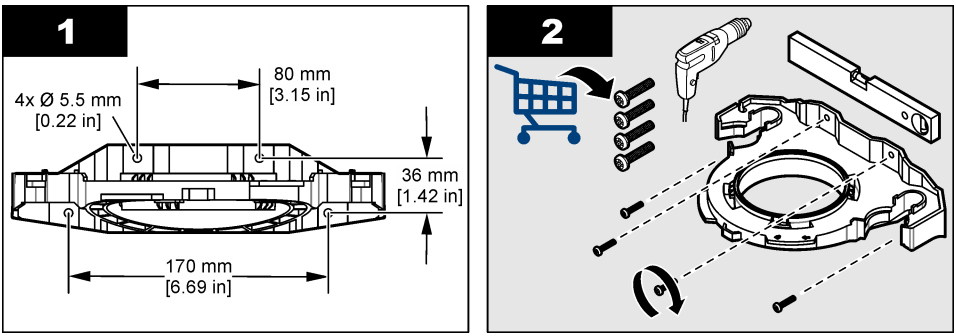
No apriete demasiado los tornillos o se romperán. Apriete los tornillos a mano.

Si la temperatura de la muestra se encuentra entre 40 y 60 °C (104 y 140 °F), los tornillos de la tapa de limpieza se calentarán. Para evitar quemaduras, sustituya los tornillos y las arandelas estándar por unos específicos para agua caliente. Consulte la Figura 1 en la página 67 para ver la ubicación de los tornillos de la tapa de limpieza.

4.6 Instalación del soporte de servicio

El soporte de servicio sujeta el cabezal de flujo (o el módulo de limpieza automática opcional) cuando no está instalado en el instrumento.

Consulte Descripción de la instalación en la página 68 para instalar el soporte de servicio a la distancia adecuada del instrumento. Consulte los siguientes pasos ilustrados para instalar el soporte de servicio.



4.7 Instalación del sensor de caudal (opcional)

El sensor de caudal opcional identifica si el caudal de la muestra se ajusta a las especificaciones. En la pantalla del controlador aparece una advertencia y el indicador de estado se ilumina para avisar de que no hay caudal, el caudal es bajo o alto.

Instale el sensor de caudal opcional. Consulte la documentación proporcionada con el sensor de caudal opcional.

4.8 Instalación del módulo de limpieza automática (opcional)

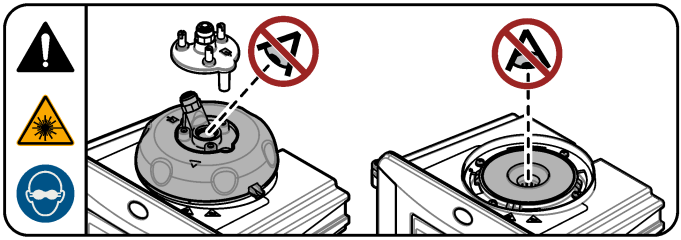
El módulo de limpieza automática limpia el interior de la cubeta con el intervalo de tiempo seleccionado. Instale el módulo de limpieza automática opcional. Consulte la documentación suministrada con el módulo de limpieza automática.

4.9 Conexión a un controlador sc

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. No mire dentro del compartimento para cubetas cuando el instrumento esté enchufado.
alimentación eléctrica.



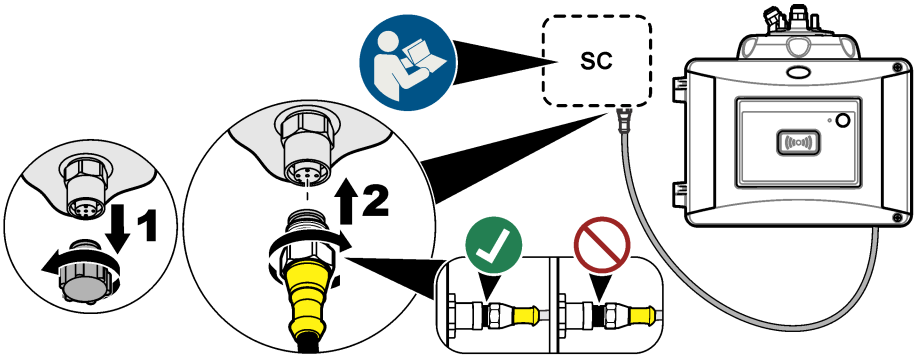
1. Hágase con la última versión de software en. http://www.hach.com Instale la última versión de software en el controlador sc antes de conectar el instrumento al controlador sc.

   Consulte las instrucciones de instalación del software proporcionadas en el embalaje o con la descarga del software del controlador sc.
2. Corte la alimentación del controlador sc.
3. Conecte el cable del sensor al dispositivo de conexión rápida del controlador sc. Consulte la Figura 5. Guarde la tapa del conector para su posterior uso.
4. Proporcione alimentación al controlador sc.

   El controlador sc buscará el instrumento.
5. Cuando el controlador sc localice el instrumento, pulse **intro**.

   El controlador muestra en la pantalla principal el valor de turbidez medido por el turbidímetro.

Figura 5 Conecte el cable del sensor al controlador sc



4.10 Conexiones hidráulicas

4.10.1 Instalación hidráulica

⚠ ADVERTENCIA	
	Peligro de explosión. Asegúrese de que el tubo de drenaje no presenta obstrucciones. Si el tubo de drenaje está obstruido, oprimido o torcido, la presión se puede elevar dentro del instrumento.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal. La línea de muestra contiene agua a alta presión que puede quemar la piel si está caliente. Solo personal cualificado debe eliminar la presión de agua, para lo cual debe llevar un equipo de protección personal durante el procedimiento.

AVISO

No permita que el agua entre en el compartimento para cubetas o el instrumento se dañará. Antes de instalar el cabezal de proceso en el instrumento, asegúrese de que no haya fugas de agua. Asegúrese de que todos los tubos estén correctamente colocados. Asegúrese de que la tuerca de la cubeta esté apretada. El sistema tendría que tener la presión del agua completa, el caudal de agua activado y no deberían verse fugas de agua en el vial de vidrio.

AVISO

Coloque en posición vertical la unidad de limpieza automática cuando esté instalada en el instrumento; de lo contrario, la cubeta podría romperse. Si la cubeta se rompe, el agua entrará en el compartimento para cubetas y el instrumento se dañará.

AVISO

Antes de hacer la conexión hidráulica del instrumento, asegúrese de que el cartucho desecante y la cubeta están instalados.

AVISO

En función de las condiciones ambientales, es necesario esperar un mínimo de 15 minutos para que el sistema se estabilice.

Artículos proporcionados por el usuario:

- Válvula de cierre del caudal
- Tubos[7]
- Cúter para tubos

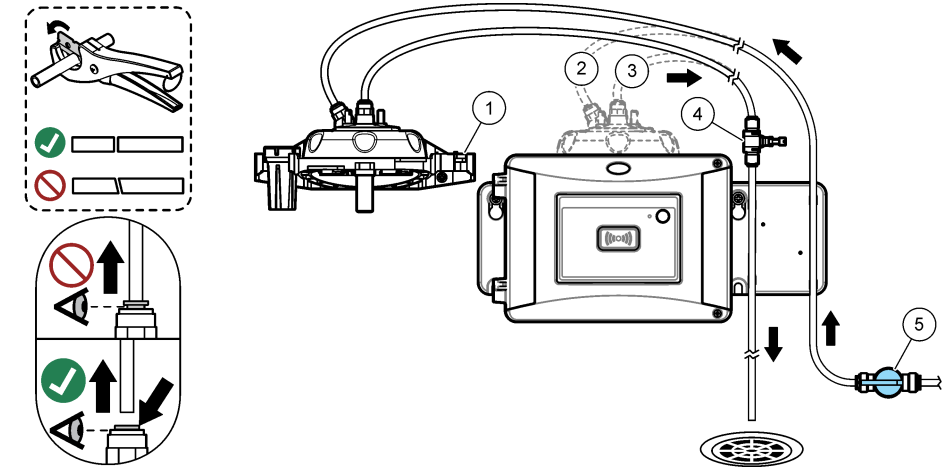
[7] Consulte en Especificaciones en la página 61 los requerimientos de tubos.

1. Conexión hidráulica del instrumento. Siga el orden de las ilustraciones que se recogen a continuación y consulte la Figura 6.

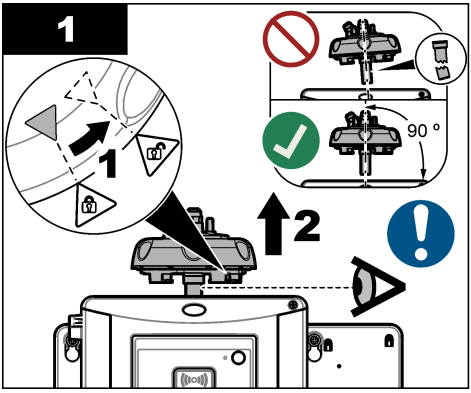
   Nota: *Para realizar la conexión hidráulica del instrumento con los accesorios, consulte la documentación que se incluye con los accesorios.*

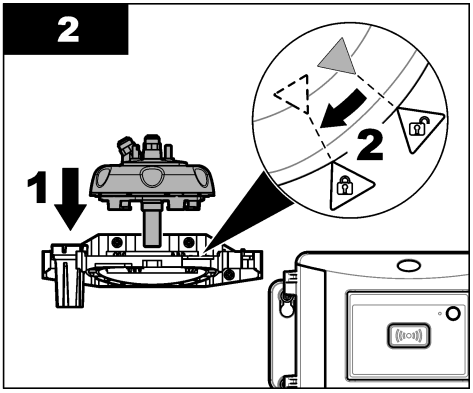
   Nota: *Utilice el accesorio opaco para tubos que suministra HACH para evitar el crecimiento de bacterias.*

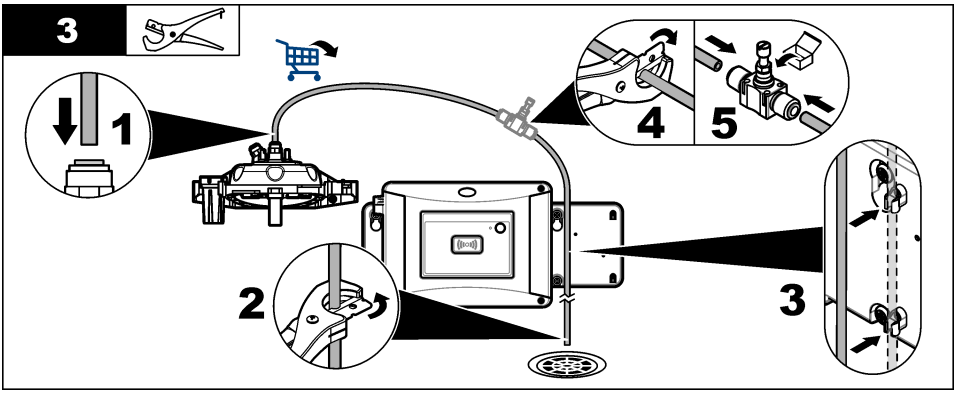
Figura 6 Descripción general de la instalación hidráulica, sin accesorios

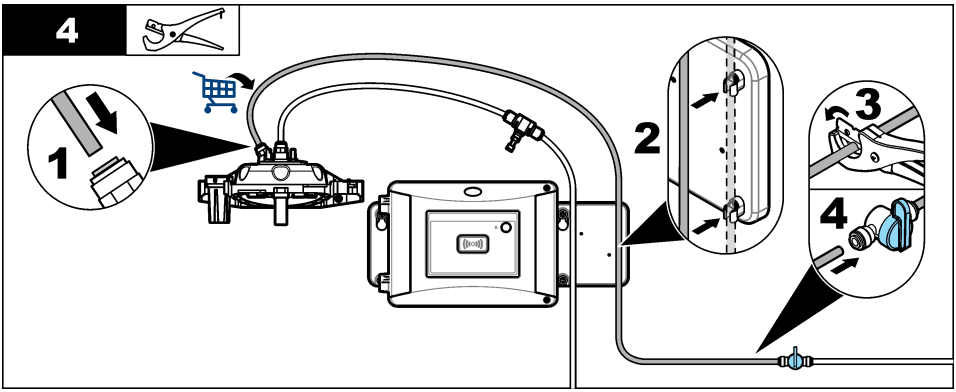


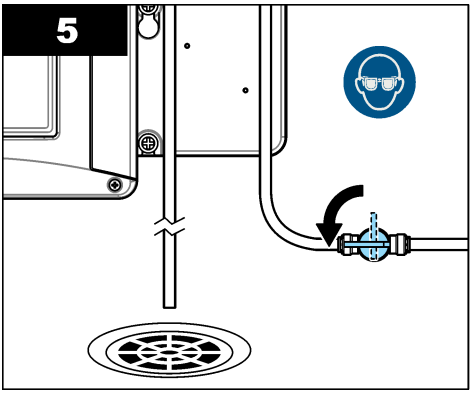
1 Soporte de servicio	**4** Regulador de caudal
2 Entrada de muestra	**5** Válvula de cierre del caudal
3 Salida de muestra	

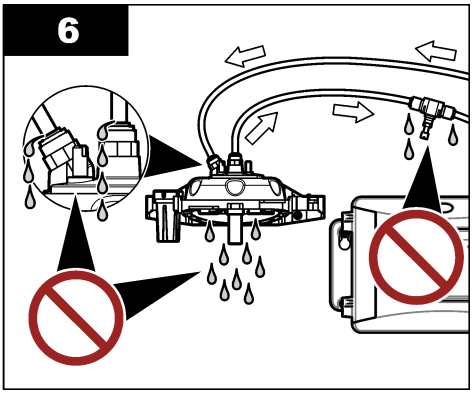


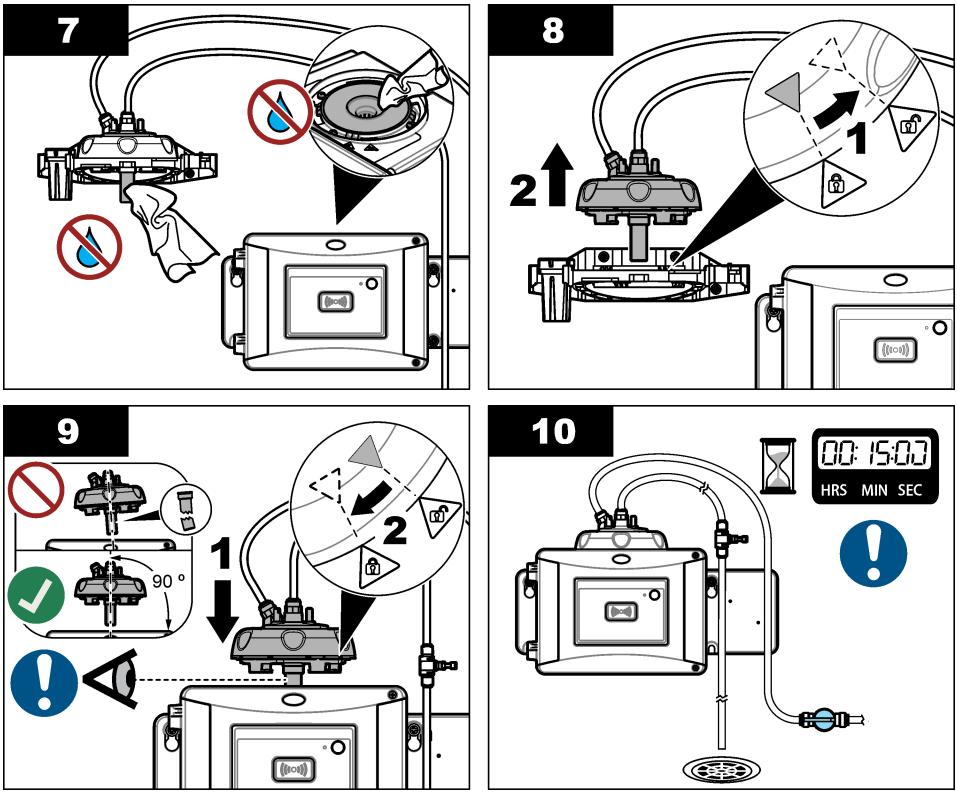



3
1
2
3
4
5


4
1
2
3
4


5


6



4.10.2 Configuración del caudal

1. Mida el caudal con el regulador de caudal abierto al máximo. Asegúrese de que el caudal se encuentra a la mitad de la especificación de caudal. Consulte las Especificaciones en la página 61.
2. Cierre lentamente el regulador de caudal hasta que este disminuya en un 20 o 30%.
   Nota: *El regulador de caudal genera presión en la tubería y disminuye la cantidad de burbujas que se forman en la cubeta.*

Sección 5 Navegación por los menús

Consulte la documentación del controlador para ver la descripción del teclado e información sobre cómo desplazarse por los menús.

En el controlador SC200 o SC1000, pulse la tecla de flecha **DERECHA** varias veces para ver más información en la pantalla de inicio y mostrar una pantalla gráfica.

En el controlador SC4500, deslice el dedo por la pantalla principal hacia la izquierda o hacia la derecha para ver más información en la pantalla de inicio y para mostrar una pantalla gráfica.

Sección 6 Funcionamiento

Consulte la versión ampliada del manual del usuario disponible en la página web del fabricante para configurar los ajustes del instrumento y comparar las mediciones de procesamiento y laboratorio.

Sección 7 Calibración

⚠ ADVERTENCIA



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

Cuando el instrumento se utilice para realizar notificaciones a la agencia de protección del medioambiente de EE. UU. (EPA), las calibraciones se deben realizar según la metodología y las directrices de esta agencia. Póngase en contacto con las autoridades locales para obtener más información sobre las normativas correspondientes.

El instrumento está calibrado en fábrica y la fuente de luz láser es estable. El fabricante recomienda realizar una verificación periódica de calibración para garantizar que el sistema funciona como está previsto. El fabricante recomienda realizar calibraciones de acuerdo con la normativa local y tras reparaciones o tareas de mantenimiento exhaustivas.

Utilice la tapa de calibración opcional y una o varias cubetas con patrón StablCal o de formacina para calibrar el instrumento. Obtenga más información sobre más procedimientos de calibración con y sin cubetas con RFID y calibraciones de 1 punto y de 2 puntos en la documentación de la tapa de calibración. Como alternativa, puede utilizar una jeringa y un patrón StablCal o un patrón de formacina para calibrar el instrumento.

Para calibrar el instrumento y configurar los ajustes de calibración, consulte la versión ampliada del manual del usuario en www.hach.com.

Sección 8 Verificación

Utilice la tapa de calibración opcional y una cubeta sellada con patrón StablCal de 10 NTU (o una jeringa y patrón StablCal de 10 NTU) para realizar una verificación de la calibración. También puede utilizar la tapa de calibración opcional y el cilindro de verificación de vidrio opcional (<0,1 NTU) para realizar una verificación de calibración en el rango bajo de turbidez.

Realice una verificación de calibración inmediatamente después de cada calibración para medir el patrón de verificación y registrar el valor medido en el instrumento.

Realice verificaciones de calibración entre calibraciones de acuerdo con las recomendaciones normativas para identificar si el instrumento funciona correctamente y está calibrado.

Cuando se realiza una verificación de calibración entre calibraciones, se mide el patrón de verificación. El valor medido se compara con el valor registrado del patrón de verificación.

Para realizar una verificación y configurar los ajustes de verificación, consulte la versión ampliada del manual del usuario en .

Sección 9 Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de quemadura. Respete los protocolos de manipulación segura mientras esté en contacto con líquidos calientes.

⚠ PRECAUCIÓN



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

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. Nunca retire las cubiertas del instrumento. Este instrumento utiliza un láser, por lo que el usuario corre el riesgo de lesionarse si queda expuesto al mismo.

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. Los componentes de vidrio pueden romperse. Utilícelos con cuidado para evitar cortes.

AVISO

No desmonte el instrumento para el mantenimiento. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

AVISO

Detenga el caudal de la muestra hacia el instrumento y deje que el instrumento se enfríe antes de realizar este procedimiento.

Para seleccionar el comportamiento de la salida durante el mantenimiento, pulse **menú** y seleccione MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>DIAGNOSTICOS>MANTENIMIENTO>MODO DE SALIDA.

9.1 Programa de mantenimiento

En la Tabla 2 se muestra el programa recomendado para las tareas de mantenimiento. Los requerimientos de las instalaciones y las condiciones de funcionamiento pueden aumentar la frecuencia de algunas tareas.

Tabla 2 Programa de mantenimiento

Tarea	De 1 a 3 meses	De 1 a 2 años	Según sea necesario
Limpieza de la cubeta en la página 82 ***Nota:*** *El intervalo entre limpiezas depende de la calidad del agua.*	X		
Limpieza del compartimento de cubetas en la página 84			X
Sustitución de la cubeta en la página 84		X	
Reemplazo del cartucho desecante en la página 87 ***Nota:*** *El intervalo de sustitución depende de la humedad y la temperatura ambiente, y de la temperatura de la muestra.*		X[8]	
Sustitución de los tubos en la página 87			X

9.2 Limpieza de los derrames

⚠ PRECAUCIÓN



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

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

9.3 Limpieza del instrumento

AVISO

No utilice disolventes para limpiar el instrumento.

[8] Dos años o cuando lo indique la notificación del instrumento.

El instrumento no requiere mantenimiento. No es necesario limpiarlo con regularidad para que tenga un funcionamiento normal. Si el exterior del instrumento se ensucia, limpie las superficies del instrumento con un paño húmedo y limpio.

9.4 Limpieza de la cubeta

⚠ ADVERTENCIA

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

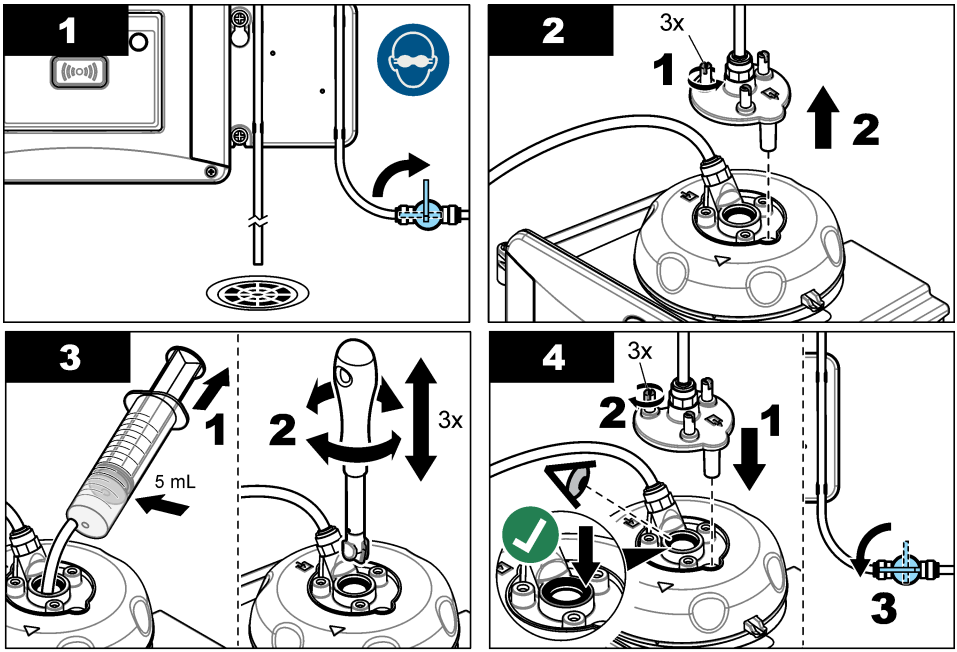
Cuando la lectura de turbidez indique que la cubeta está contaminada o aparezca "CONTAM." en la pantalla del controlador, limpie la cubeta.

1. Pulse **menu**.
2. Seleccione MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>DIAGNÓSTICOS>MANTENIMIENTO>LIMPIEZA CUBETA.
3. Realice los pasos indicados en la pantalla del controlador. El instrumento guarda automáticamente la fecha del proceso de limpieza una vez se ha mostrado la última pantalla.
4. Si el módulo de limpieza automática opcional está instalado, pulse el **menú** y seleccione CONFIGURACIÓN>TU5x00 sc>LIMPIEZA para iniciar el proceso de limpieza automática.
5. Si el módulo de limpieza automática opcional no está instalado, limpie la cubeta con la escobilla para cubetas manual.

AVISO

Extraiga con cuidado la mayor parte del agua de la cubeta. Ponga con cuidado la escobilla en la cubeta de manera que no se derrame agua.

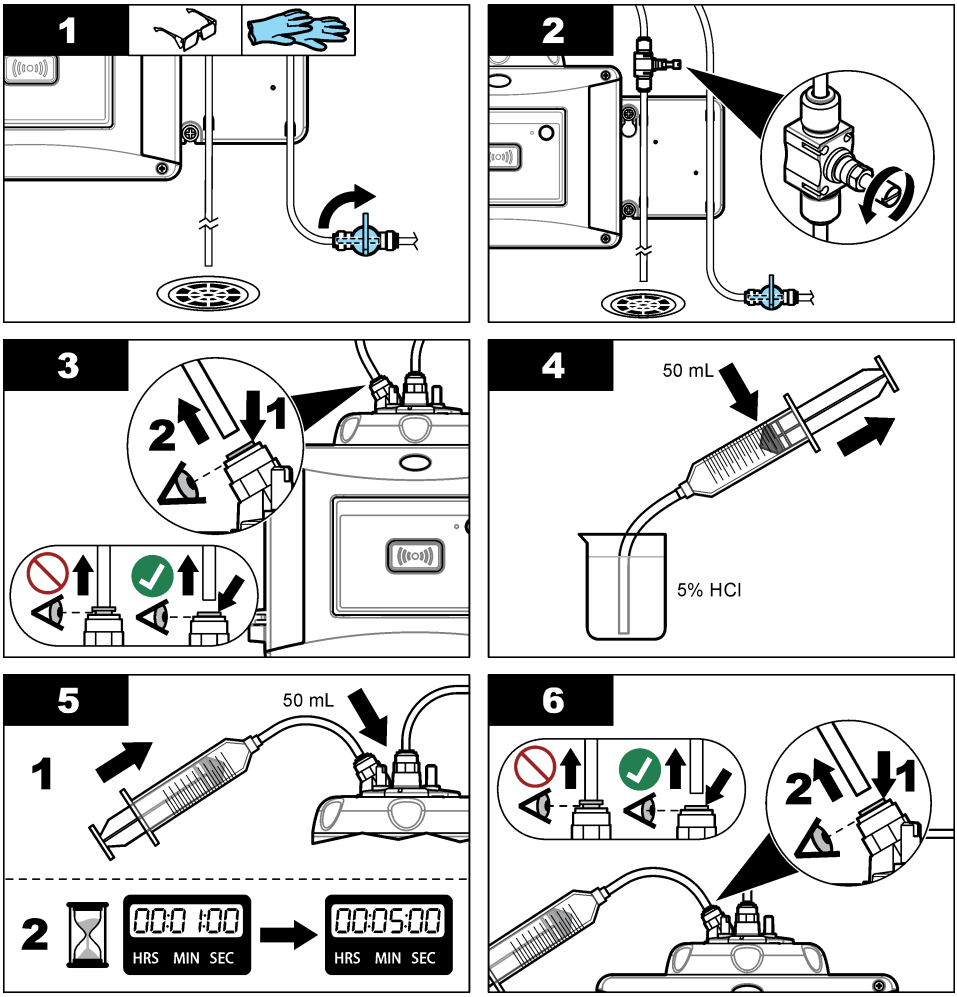
Limpie la cubeta con la escobilla de cubetas manual como se muestra en los siguientes pasos ilustrados.

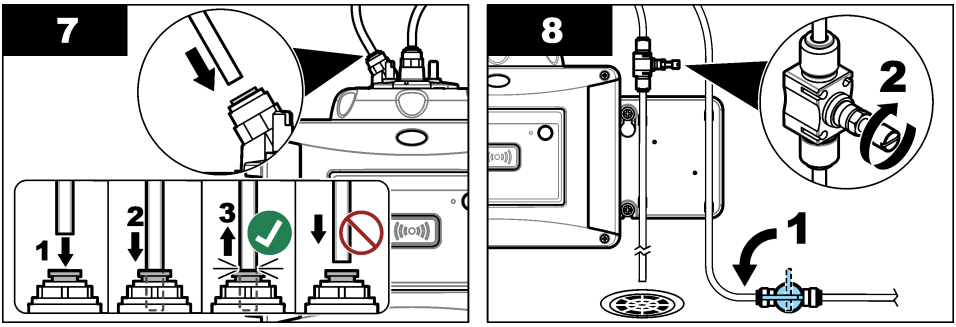


9.4.1 Lleve a cabo una limpieza química de la cubeta

Si las lecturas de turbidez no recuperan los valores originales, siga los pasos ilustrados que se muestran a continuación para limpiar la cubeta.

Nota: *Ajuste los valores de salida del controlador sc adecuadamente antes de completar los pasos ilustrados. Consulte la documentación del controlador sc para mantener los valores de salida.*





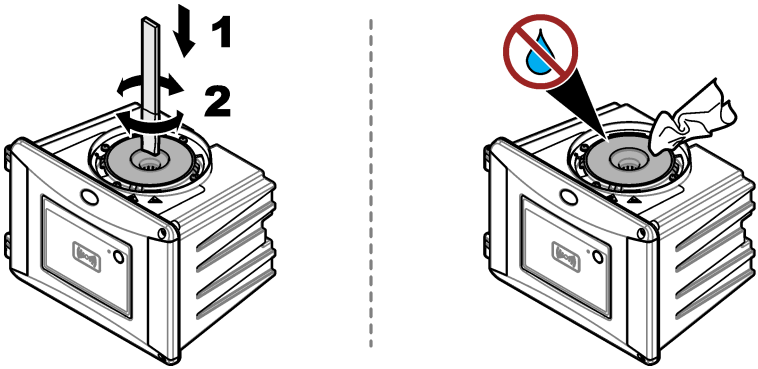
9.5 Limpieza del compartimento de cubetas

Limpie el compartimento para cubetas solo cuando esté contaminado. Asegúrese de que la herramienta que utilice para limpiar el compartimento para cubetas tenga una superficie suave que no dañe el instrumento. La Tabla 3 y la Figura 7 indican las opciones para limpiar el compartimento para cubetas.

Tabla 3 Opciones de limpieza

Sustancia contaminante	Opciones
Polvo	Escobilla para el compartimento para cubetas, paño de microfibra, trapo que no deja pelusa
Líquido, aceite	Trapo, agua y agente de limpieza

Figura 7 Opciones de limpieza



9.6 Sustitución de la cubeta

AVISO

Evite que el agua entre en el compartimento para cubetas; de lo contrario, el instrumento se dañará. Antes de instalar el módulo de limpieza automática en el instrumento, asegúrese de que no haya fugas de agua. Asegúrese de que todos los tubos estén correctamente colocados. Asegúrese de que la junta tórica verde se encuentra en su lugar para sellar la cubeta. Asegúrese de que la tuerca de la cubeta esté apretada.

AVISO

Coloque en posición vertical la unidad de limpieza automática cuando esté instalada en el instrumento; de lo contrario, la cubeta podría romperse. Si la cubeta se rompe, el agua entrará en el compartimento para cubetas y el instrumento se dañará.

AVISO

No toque ni raye el cristal de la cubeta de procesamiento. La contaminación o las marcas en el cristal pueden provocar errores de medición.

AVISO

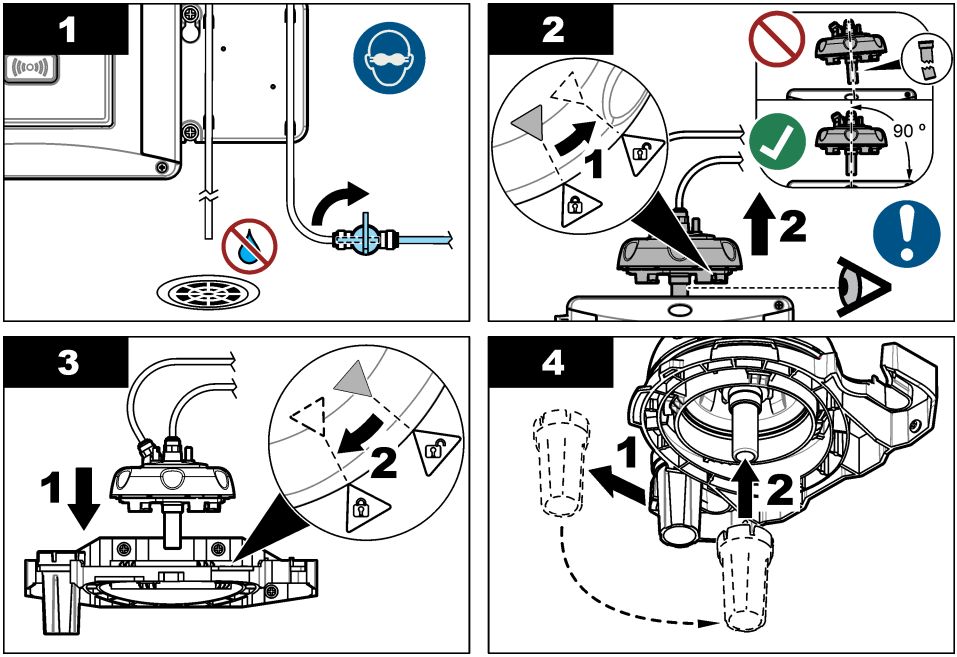
En función de las condiciones ambientales, es necesario esperar un mínimo de 15 minutos para que el sistema se estabilice.

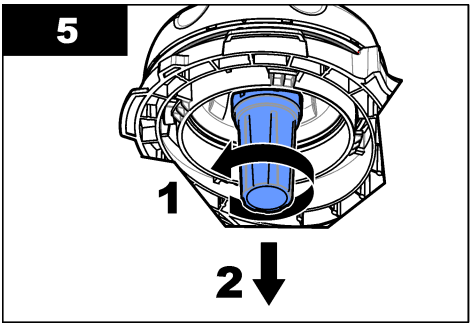
Nota: *Asegúrese de que no caigan partículas en el compartimento para cubetas.*

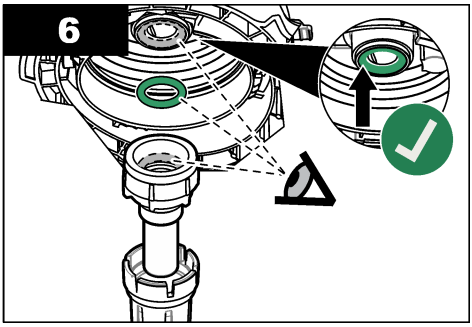
1. Pulse **menu**.
2. Seleccione MONTAR SENSOR>[seleccione el analizador]>DIAG/PRUEBA>MANTENIMIENTO>SUSTITUC. CUBETA.
3. Realice los pasos indicados en la pantalla del controlador. La fecha en que se sustituyó la cubeta por última vez se guarda automáticamente tras la última pantalla.

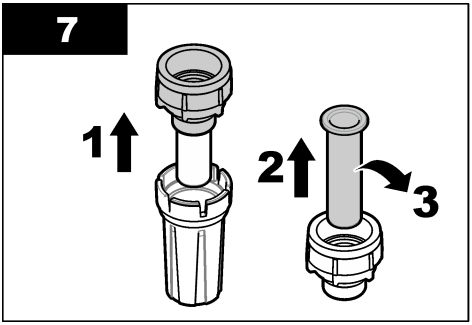
   Consulte los siguientes pasos ilustrados para sustituir la cubeta. Para proteger la nueva cubeta de la contaminación, utilice la herramienta de sustitución de la cubeta para instalar la nueva cubeta.

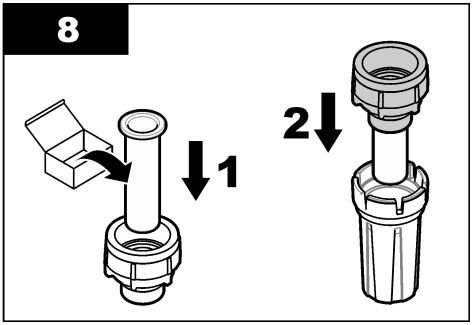
   En el paso ilustrado 3, coloque el cabezal de proceso en una superficie plana si el soporte de servicio no está instalado cerca del instrumento.

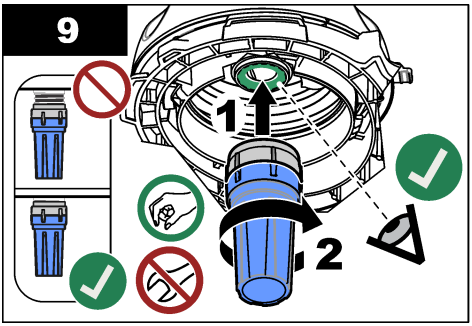


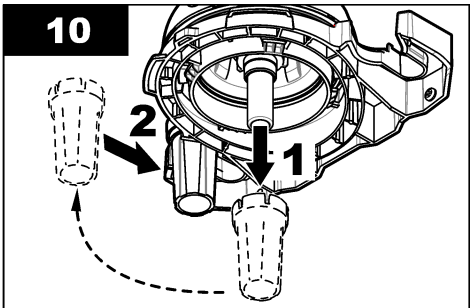

5
1
2

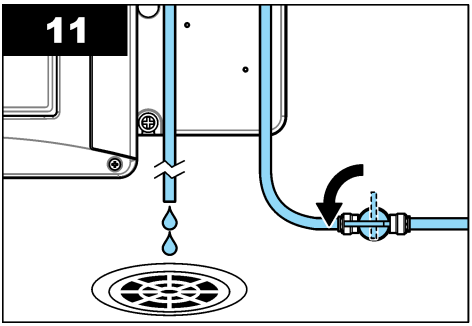

6

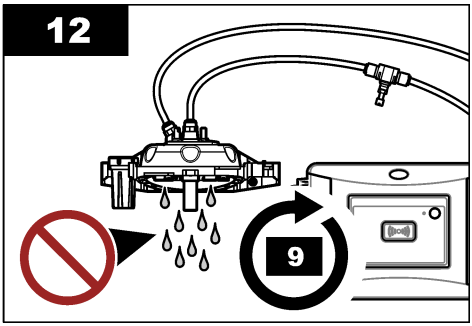

7
1
2
3

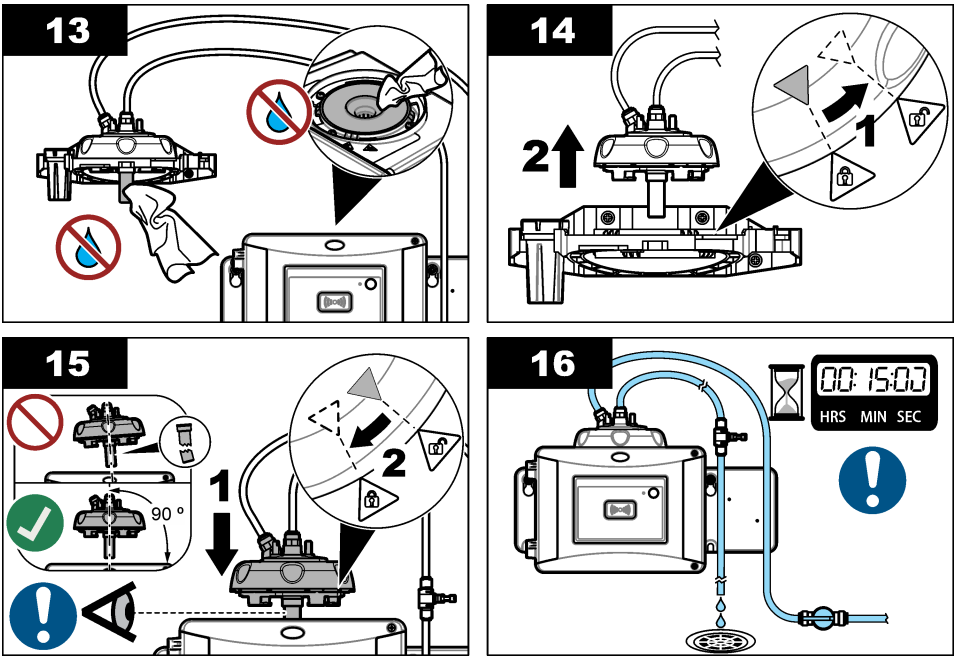

8
1
2


9
1
2


10
2
1


11


12
9



9.7 Reemplazo del cartucho desecante

En la pantalla del controlador se indicará cuándo se debe sustituir el cartucho desecante. Consulte la documentación incluida en la bolsa del cartucho desecante para sustituirlo.

9.8 Sustitución de los tubos

Los tubos deben sustituirse si presentan alguna obstrucción o están dañados.

Gire la válvula de cierre para detener el caudal al instrumento. A continuación, consulte Instalación hidráulica en la página 75 para sustituir los tubos.

Sección 10 Solución de problemas

Para obtener más información sobre la solución de problemas, consulte la versión ampliada del manual del usuario disponible en la página web del fabricante.

10.1 Recordatorios

Los recordatorios se muestran en la pantalla del controlador. Para ver todos los errores activos, pulse **menu** y, a continuación, seleccione DIAGNÓSTICOS > TU5x00 sc > RECORDATORIO.

Mensaje	Descripción	Solución
RANGO SECADOR	La capacidad del cartucho desecante es baja.	Reemplace el cartucho desecante. Consulte la documentación proporcionada con el cartucho desecante.
CALIBRAR	Es necesario realizar una calibración.	Realice una calibración. Consulte Calibración en la página 80.

Mensaje	Descripción	Solución
EJEC VER	Es necesario realizar una verificación.	Realice una verificación. Consulte Verificación en la página 80.
SUST. RASQUETA	Es necesario un cambio de rasqueta en la unidad de limpieza automática.	Cambie la rasqueta de la unidad de limpieza automática. Consulte la documentación suministrada con la unidad de limpieza automática para sustituir la rasqueta.

10.2 Advertencias

Las advertencias se muestran en la pantalla del controlador. Para ver todas las advertencias activas, pulse **menu** y, a continuación, seleccione DIAGNÓSTICOS > TU5x00 sc > ADVERTENCIAS.

Advertencia	Descripción	Solución
UNID. LIMPIEZA	La unidad de limpieza automática no funciona correctamente.	Asegúrese de que el cabezal de la rasqueta está bien instalado y de que el brazo de la rasqueta se puede mover hacia arriba y hacia abajo.
DESECANTE ANT.	El cartucho desecante tiene más de 2 años.	Reemplace el cartucho desecante. Consulte la documentación proporcionada con el cartucho desecante.
SECAD. AGOTADO	El cartucho desecante está totalmente agotado.	Reemplace el cartucho desecante. Consulte la documentación proporcionada con el cartucho desecante.
CAUDAL ALTO	El caudal excede el límite (más de 1250 ml/min).	Ajuste el regulador de caudal según corresponda. Asegúrese de que no haya ningún fallo en el funcionamiento del regulador de caudal.
HUM. PCB SC	Hay humedad en los componentes electrónicos interiores del instrumento.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. Las mediciones siguen estando disponibles con validez limitada.
TEMP. LÁSER ALTA	La temperatura del láser excede el límite.	Reduzca la temperatura ambiente del instrumento.
SENS. TEMP. LÁS.	El sensor de temperatura del láser tiene un fallo de funcionamiento.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. Las mediciones siguen estando disponibles con validez limitada.
CAUDAL BAJO	El caudal es inferior al límite (menos de 75 ml/min).	Busque en los tubos algún atasco que esté disminuyendo el caudal. Elimine todos los atascos. Ajuste el regulador de caudal según corresponda. Asegúrese de que no haya ningún fallo en el funcionamiento del regulador de caudal.
ERROR CAUDAL	El caudal es inferior a 10 ml/min.	Busque en los tubos algún atasco que esté deteniendo el caudal. Elimine todos los atascos.
SIN SECADO	El instrumento no puede regular la humedad interna.	Reemplace el cartucho desecante. Consulte la Reemplazo del cartucho desecante en la página 87. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. Las mediciones siguen estando disponibles con validez limitada.
INTENS. BOMBA	Hay un fallo de funcionamiento en la bomba de aire del circuito de secado.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. Las mediciones siguen estando disponibles con validez limitada.
SENSOR HUMEDAD	Hay un fallo de funcionamiento en el sistema de aire del sistema de secado.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. Las mediciones siguen estando disponibles, pero se reduce la duración del cartucho desecante.

Advertencia	Descripción	Solución
TURBID. MUY ALTA	La lectura de turbidez no está dentro del rango de calibración.	Asegúrese de que el rango de calibración seleccionado es aplicable al valor de turbidez de la muestra.
SUST. RASQUETA	Es necesario un cambio de rasqueta en la unidad de limpieza automática.	Cambie la rasqueta de la unidad de limpieza automática. Consulte la documentación suministrada con la unidad de limpieza automática para sustituir la rasqueta.
CONTAM.	La cubeta o el compartimento para cubetas están sucios.	Limpie o seque la cubeta o el compartimento para cubetas.

10.3 Errores

Los errores se muestran en la pantalla del controlador. Para ver todos los errores activos, pulse **menu** y, a continuación, seleccione DIAGNÓSTICOS > TU5x00 sc > LISTA ERRORES.

Error	Descripción	Solución
ERROR AUTOVERIF.	No se finaliza la comprobación automática del sistema.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
UNID. LIMPIEZA	Hay un fallo de funcionamiento en la unidad de limpieza automática.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
EE RSRVD ERR	Hay un problema con la memoria interna.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
FALLA FLASH	La memoria de calibración interna está dañada.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
PCB HUMEDAD	Hay agua o humedad en el instrumento.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
LÁSER MUY BAJO	Hay un fallo de funcionamiento en el láser.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
MED. ELECTRON.	Hay un error de medición. Existe un problema en la unidad electrónica.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
CAB. PROC. AB.	El cabezal de proceso está en posición abierta o el detector del cabezal de proceso tiene un fallo.	Ponga el cabezal de proceso en la posición de cierre.
TURBID. MUY ALTA	La lectura de la turbidez es superior al rango de medición del instrumento (máximo 700 FNU).	Asegúrese de que el valor de turbidez se encuentra dentro del rango de medición del instrumento.
CUBETA PRESENTE	No hay ninguna cubeta en el compartimento para cubetas.	Ponga una cubeta en el compartimento para cubetas.
CONTAM.	La cubeta o el compartimento para cubetas están sucios.	Limpie o seque la cubeta o el compartimento para cubetas.
ENTRADA DE AGUA[9]	Hay agua en el instrumento.	Detenga inmediatamente el caudal al instrumento. Desconecte el cable del sensor. El cartucho desecante puede estar caliente. Manipule y retire el cartucho desecante únicamente cuando se encuentre a temperatura ambiente.

[9] En el interior de la carcasa se pueden acumular gotas de agua, charcos o hilos de agua que no dañarán el instrumento.

Índice

1 Informações adicionais na página 90
2 Especificações na página 90
3 Informações gerais na página 92
4 Instalação na página 97
5 Navegação do usuário na página 108
6 Operação na página 108
7 Calibração na página 109
8 Verificação na página 109
9 Manutenção na página 109
10 Resolução de problemas na página 116

Seção 1 Informações adicionais

Um manual completo do usuário está disponível no site do fabricante.

Seção 2 Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Método de medição	Nefelometria com luz dispersa coletada a um ângulo de 90 graus da luz incidente e 360 graus ao redor do frasco de amostra
Método de conformidade primária	Método Hach aprovado pela EPA 10258[1]
Invólucro	Material: ASA Luran S 777K / RAL7000, TPE RESIN Elastocon® STK40, Elastômero Termoplástico TPS-SEBS (Shore 60) e aço inoxidável
Classificação IP	Compartimento eletrônico IP55; cabeçote de processo/Módulo de Limpeza Automática conectado ao instrumento e todas as outras unidades funcionais IP65[2]
Dimensões (L x P x A)	268 x 249 x 190 mm (10.6 x 9.8 x 7.5 pol.)
Peso	Instrumento com a célula de medição de processo: 2,7 kg (6,0 lb); Instrumento com o módulo opcional de limpeza automática: 5,0 kg (11,0 lb)
Alimentação elétrica	12 V CC (2 V, – 4 V), 14 VA
Classe de proteção	III
Grau de poluição	2
Capacidade de sobrecarga	II
Condições ambientais	Uso em ambientes internos
Temperatura de operação	0 a 50°C (32 a 122°F)
Temperatura de armazenamento	–40 a 60°C (-40 a 140°F)
Umidade	5 a 95% de umidade relativa, sem condensação
Comprimento do cabo do sensor	TU5x00 sc sem Módulo de Limpeza Automática ou sensor de fluxo: 50 m (164 pés); TU5x00 sc com Módulo de Limpeza Automática: 10 m (33 pés)
Laser	**Produto de laser Classe 2:** contém um laser classe 2 não reparável pelo usuário.
Fonte de luz óptica	650 nm, máximo de 0.43 mW de
Encaixes	Entrada e saída da amostra: tubulação com DE (diâmetro externo) de ¼ pol. (adaptador de tubos opcional, ¼ pol. a 6 mm)

[1] http://www.hach.com

[2] É possível que haja no interior do compartimento gotas, poças ou vapor de água que não danificarão o instrumento.

Especificação	Detalhes
Altitude	Máximo de 2000 m (6562 pés)
Tubos requisitos	Tubulação de polietileno, poliamida ou poliuretano. Calibrado ¼ pol. OD, +0,03 ou –0,1 mm (+0,001 ou –0,004 pol.)
Unidades de medida	TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC ou FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU[3], FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU ou mFTU.
Faixa	0 a 700 NTU, FNU, TE/F e FTU; 0 a 175 EBC
Limite de detecção de método	0,0001 NTU a 25 °C (77 °F)
Tempo de resposta	T90 < 30 segundos a 100 mL/min
Média de sinal	TU5300 sc: 30 a 90 segundos TU5400 sc: 1 a 90 segundos
Precisão	± 2% ou ± 0,01 NTU (o maior valor) de 0 a 40 NTU ± 10% da leitura de 40 a 700 NTU com base no padrão de formazina principal a 25 °C (77 °F)
Linearidade	Melhor que 1% para 0 a 40 NTU com base no padrão de formazina principal a 25 °C (77 °F).
Repetibilidade	TU5300 sc: 0,002 NTU ou 1% (o valor maior) a 25 °C (77 °F) (> faixa de 0,025 NTU); TU5400 sc: 0,0006 NTU ou 1% (o valor maior) a 25 °C (77 °F) (> faixa de 0,025 NTU)
Luz espúria	< 0.01 NTU
Resolução	0,0001 NTU (0,0001 a 0,9999/1.000 a 9.999/10,00 a 99,99/100 a 700 NTU) Padrão: TU5300sc: 0,001 NTU e TU5400sc: 0,0001 NTU
Compensação de bolha de ar	Físico, matemático
Requisitos de amostra	Temperatura: 2 a 60 °C (35,6 a 140 °F) Condutividade: 3.000 µS/cm máximo a 25 °C (77 °F) Vazão[4]: 100 a 1000 ml/min; taxa de fluxo ideal: 200 a 500 ml/min Pressão: 6 bar (87 psi) no máximo em comparação com o ar - amostra de 2 a 40 °C (35,6 a 104 °F); 3 bar (43,5 psi) no máximo em comparação com o ar - amostra de 40 a 60 °C (104 a 140 °F)
Opções de calibração	StablCal® ou formazina: calibração de 1 ponto (20 NTU) para faixa de medição de 0 a 40 NTU, calibração de 2 pontos (20 e 600 NTU) para faixa de medição de 0 a 700 NTU (completa) ou calibração personalizada de 2 a 6 pontos para faixa de medição de 0 NTU até o maior ponto de calibração.
Opções de verificação	Haste de verificação de vidro (padrão sólido secundário) ≤ 0,1 NTU, StablCal ou formazina
Verificação (RFID ou Link2SC®)	Verificação do valor de medição pela comparação das medições do processo e do laboratório com RFID ou Link2SC.
Certificações	Em conformidade com a CE; número de adesão do FDA dos EUA: 1420493-xxx. Esse produto está em conformidade com a IEC/EN 60825-1 e 21 CFR 1040.10 em conformidade com a Notificação de Laser Nº 56. RCM australiano.
Garantia	1 ano (UE: 2 anos)

[3] 1 mNTU = 0.001 NTU

[4] Para obter os melhores resultados, opere o instrumento com uma taxa de fluxo de 200 mL/min quando o tamanho máximo da partícula é de 20 µm. Para partículas maiores (máximo de 150 µm), a melhor taxa de fluxo é de 350 a 500 mL/min.

Seção 3 Informações gerais

Em hipótese alguma o fabricante será responsável por danos resultantes de qualquer uso inadequado do produto ou não cumprimento das instruções contidas no manual. 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.

3.1 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.

3.1.1 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.

AVISO
Indica uma situação que, se não evitada, pode causar danos ao instrumento. Informações que necessitam de uma ênfase especial.

3.1.2 Avisos de precaução

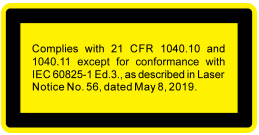
Leia todas as etiquetas e rótulos fixados no instrumento. Caso não sejam observados, podem ocorrer lesões pessoais ou danos ao instrumento. Um símbolo no instrumento tem sua referência no manual com uma medida preventiva.

	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.
	Este símbolo, se observado no instrumento, diz respeito ao manual de instruções para operação e/ou informações de segurança.
	Este símbolo indica a necessidade de uso de óculos de proteção.

	Este símbolo indica que um dispositivo a laser é usado no equipamento.
	Este símbolo indica que o item marcado pode estar quente e deve ser manuseado com cuidado.
	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 ondas de rádio.

3.1.3 Produto a laser Classe 2

⚠ PERIGO	
	Risco de lesão corporal. Jamais remova as tampas do instrumento. Este é um instrumento com base em laser e o usuário correrá riscos de se ferir se exposto ao laser.

	Produto a laser Classe 2, IEC60825-0.43:2014, 650 nm, máximo de 1 mW Localização: parte de trás do instrumento.
	Em conformidade com as normas dos E.U.A. 21 CFR 1040.10 e 1040.11 de acordo com a Notificação de Laser Nº 56. Localização: parte de trás do instrumento.
	Cuidado - Radiação de laser Classe 2 quando a tampa é aberta. Não olhe para o feixe de laser. Localização: topo do compartimento do frasco.

Esse instrumento é um produto com laser Classe 2. Somente há radiação de laser visível quando o instrumento está com defeito e quando a tampa do instrumento está aberta. Esse produto está em conformidade com a EN 61010-1, "Requisitos de segurança de equipamento elétrico para medição, controle e uso em laboratório" e com a IEC/EN 60825-1, "Segurança de produtos com laser" e com a 21 CFR 1040.10 de acordo com o a Notificação de Laser Nº 56. Consulte as etiquetas no instrumento que fornecem informações sobre o laser.

3.1.4 Módulo de RFID

Os instrumentos com módulo de RFID opcional recebem e transmitem informações e dados. O módulo de RFID opera com uma frequência de 13,56 MHz.

A tecnologia RFID é uma aplicação de rádio. Aplicações de rádio estão sujeitas às condições nacionais de autorização.

Em caso de dúvida, entre em contato com o fabricante.

3.1.4.1 Informações de segurança para os módulos RFID

⚠ ADVERTÊNCIA



Vários perigos. Não desmonte o instrumento para manutenção. Caso seja necessário limpar ou reparar componentes internos, entre em contato com o fabricante.

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de radiação eletromagnética. Não use o instrumento em ambientes perigosos.

AVISO

Esse instrumento é sensível à interferência eletromagnética e eletromecânica. Essas interferências podem comprometer o desempenho da análise desse instrumento. Não coloque esse instrumento próximo a equipamentos que podem causar interferência.

Obedeça às informações de segurança a seguir para operar o instrumento de acordo com os requisitos locais, regionais e nacionais.

- Não opere o instrumento em hospitais e estabelecimentos equivalentes ou próximo de equipamentos médicos, como marca-passos ou aparelhos auditivos.
- Não opere o instrumento próximo de substâncias altamente inflamáveis, como combustíveis, químicos altamente inflamáveis e explosivos.
- Não opere o instrumento próximo de gases combustíveis, vapores ou poeira.
- Mantenha o instrumento longe de vibração ou impacto forte.
- O instrumento pode causar interferência quando próximo de televisões, rádios e computadores.
- A garantia não cobre desgaste ou uso indevido.

3.1.4.2 Conformidade com a FCC para RFID

Este instrumento pode conter um dispositivo de identificação de rádio frequência registrado (RFID). Consulte Tabela 1 para as informações de registro da Federal Communications Commission (FCC, Comissão de Comunicações Federal).

Tabela 1 Informações de registro

Parâmetro	Valor
Número de identificação de FCC (ID de FCC)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
Frequência	13,56 MHz

3.1.5 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.

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 numèrique 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.

3.2 Visão geral do produto

⚠ 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.

Os turbidímetros TU5300 sc e TU5400 sc são usados com um controlador SC para medir turbidez na faixa baixa, na maioria das vezes, em aplicações onde a amostra é água potável. Consulte Figura 1.

Os turbidímetros TU5300 sc e TU5400 sc medem luz dispersa em um ângulo de 90° em um raio de 360° em torno do eixo do feixe de luz incidente.

Um módulo RFID opcional e uma opção de verificação automática do sistema estão disponíveis[5]. O módulo de RFID é exibido em Figura 1 O módulo de RFID permite que as medições de turbidez do processo e do laboratório sejam facilmente comparadas. Uma descrição da opção de verificação automática do sistema é detalhada no manual completo do usuário, no site do fabricante.

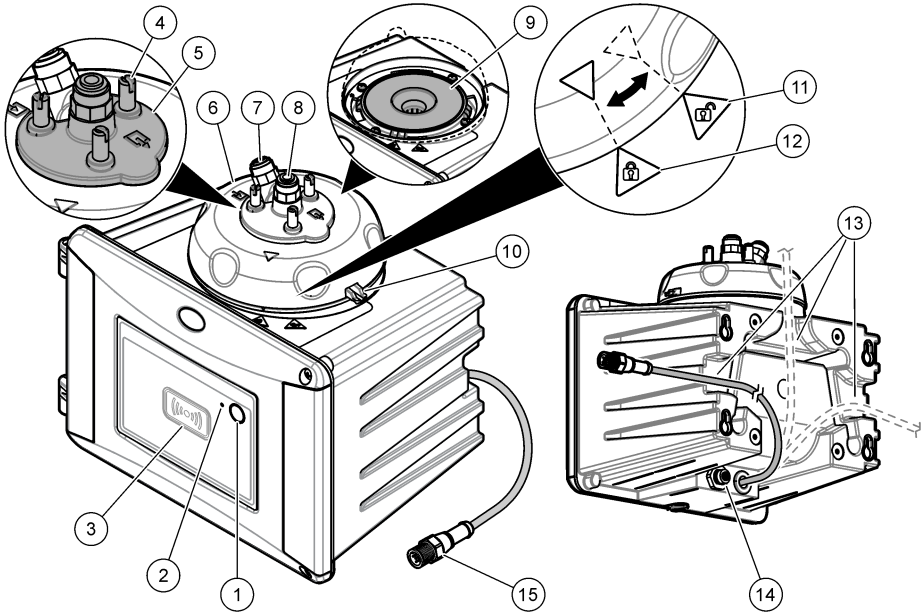
[5] O módulo RFID e a opção de verificação automática do sistema são disponíveis apenas no momento da compra, não podendo ser adicionada ao sistema posteriormente.

O software de diagnóstico preditivo PROGNOSYS está disponível para os turbidímetros TU5300 sc e TU5400 sc Para usar o PROGNOSYS, conecte o turbidímetro a um controlador SC com o PROGNOSYS.

Os vídeos de instruções estão disponíveis na seção de suporte do site do fabricante.

Para os acessórios, consulte o manual completo do usuário no site do fabricante.

Figura 1 Visão geral do produto



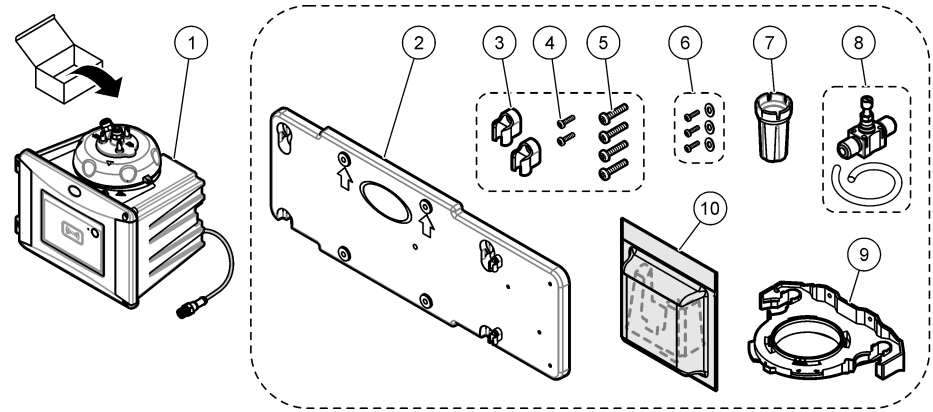
1 Botão programável	**9** Compartimento do frasco
2 Luz indicadora de status[6]	**10** Dreno de transbordamento
3 Indicador do módulo de RFID (opcional)	**11** Célula de medição de processo (aberta)
4 Parafusos da tampa de limpeza (3x)	**12** Célula de medição de processo (fechada)
5 Tampa de limpeza	**13** Canais para os cabos
6 Célula de medição de processo	**14** Conector de extensão para acessórios
7 Entrada da amostra	**15** Cabo do sensor
8 Saída de amostra	

3.3 Componentes do produto

Certifique-se de que todos os componentes foram recebidos. Consulte Figura 2. Se houver itens ausentes ou danificados, entre em contato imediatamente com o fabricante ou com um representante de vendas.

[6] Mostra o status do instrumento. Consulte o manual completo do usuário no site do fabricante para obter mais informações.

Figura 2 Componentes do produto



1 TU5300 sc ou TU5400 sc	**6** Parafusos e arruelas da tampa de limpeza e para aplicações com água quente
2 Suporte para montagem em parede (dois grampos de tubulação no suporte)	**7** Ferramenta de substituição de frasco
3 Grampos da tubulação	**8** Regulador de fluxo
4 Parafusos do grampo de tubulação, 2,2 x 6 mm	**9** Suporte de serviço
5 Parafusos de montagem, 4 x 16 mm	**10** Cartucho dessecante

Seção 4 Instalação

⚠ CUIDADO

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

4.1 Diretrizes de instalação

AVISO

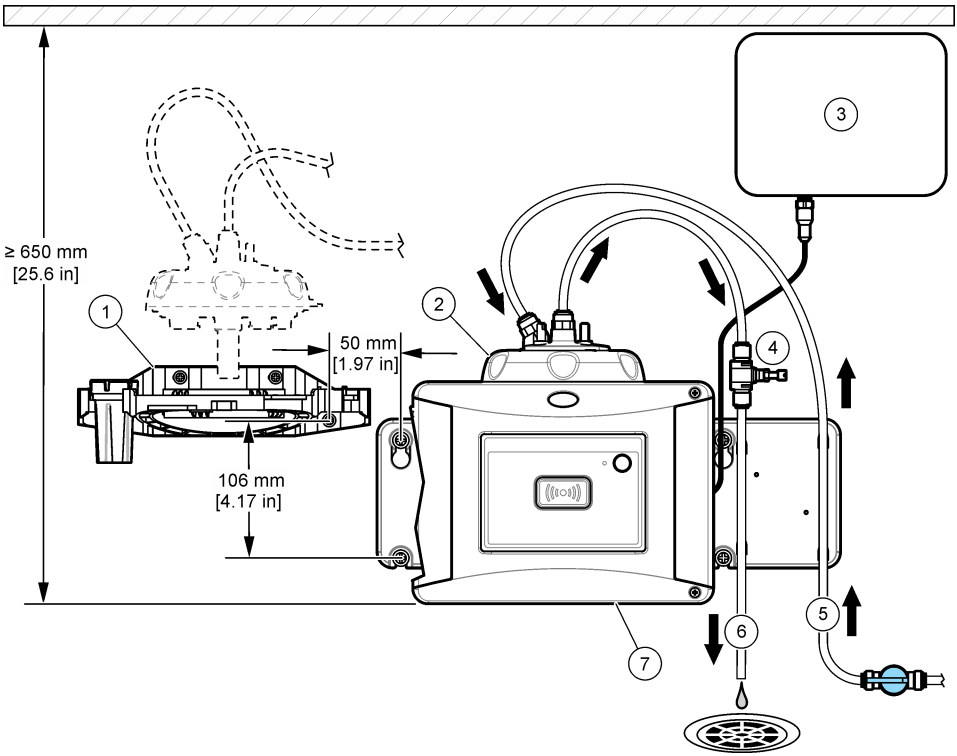
Certifique-se de que haja um dreno no chão próximo ao instrumento. Examine o instrumento diariamente quanto a vazamentos.

Esse instrumento é classificado para uma altitude máxima de 3100 m (10,710 pés). O uso deste instrumento em altitudes superiores a 3.100 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.

4.2 Visão geral da instalação

Figura 3 mostra a visão geral da instalação sem acessórios e a distâncias necessárias. Consulte o manual completo no site do fabricante para uma visão geral do sistema com todos os acessórios.

Figura 3 Visão geral da instalação sem acessórios



1 Suporte de serviço	**5** Entrada da amostra
2 Célula de medição de processo	**6** Saída de amostra
3 Controlador SC	**7** TU5300 sc ou TU5400 sc
4 Regulador de fluxo	

4.3 Montagem em parede

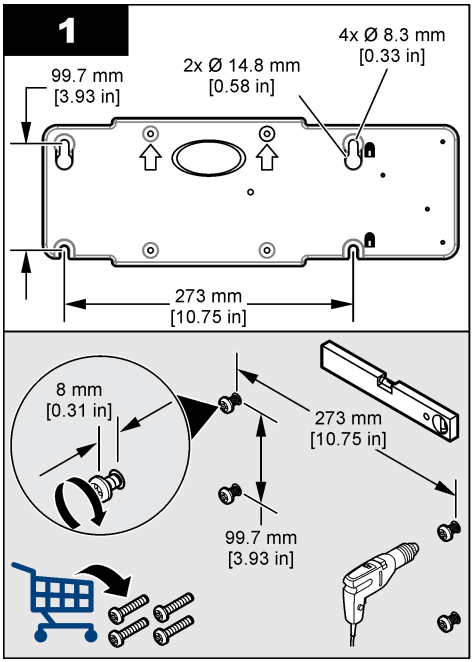
Instale o instrumento em uma parede na posição vertical. Instale o instrumento de forma nivelada.

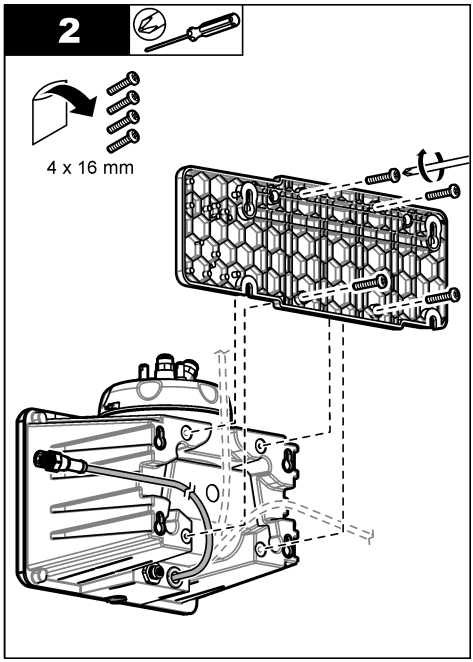
4.3.1 Instalar com o suporte para montagem em parede

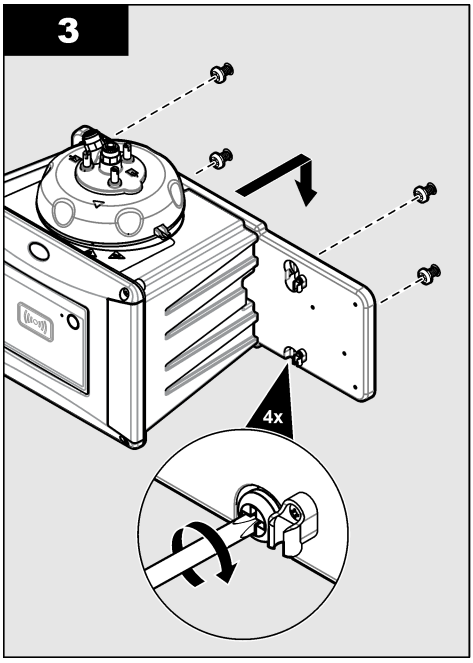
Consulte as etapas ilustradas a seguir para instalar o instrumento em uma parede usando um suporte para montagem em parede. O hardware de montagem para instalação do suporte de montagem em parede deve ser providenciado pelo usuário.

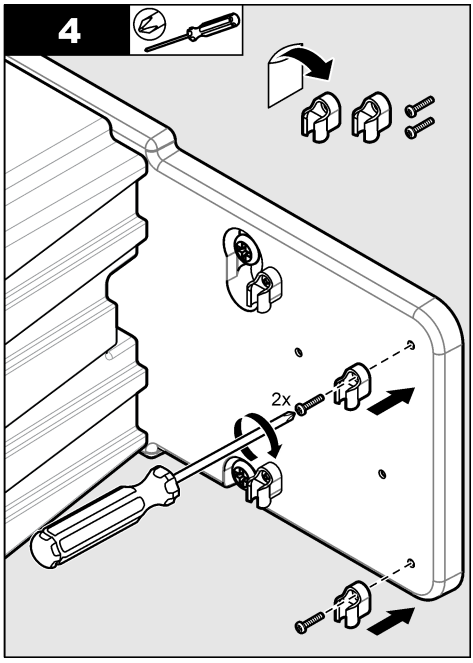
Se um instrumento 1720D, 1720E ou FT660 for substituído, remova-o da parede. Em seguida, execute as etapas 2 a 4 ilustradas a seguir para fazer a instalação do instrumento em um hardware existente.

Observação: *Quando são utilizados acessórios, o local de instalação dos grampos da tubulação é diferente. Consulte a documentação fornecida com os acessórios para saber mais sobre a instalação dos grampos da tubulação.*


1
99.7 mm
[3.93 in]
2x Ø 14.8 mm
[0.58 in]
4x Ø 8.3 mm
[0.33 in]
273 mm
[10.75 in]
8 mm
[0.31 in]
273 mm
[10.75 in]
99.7 mm
[3.93 in]

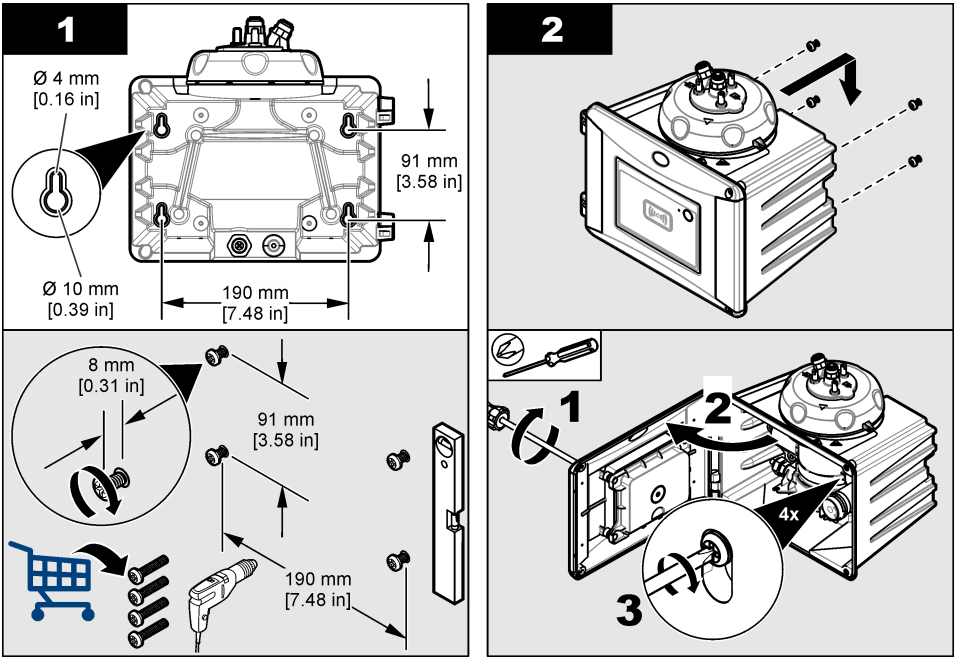

2
4 x 16 mm


3
4x


4
2x

4.3.2 Instalar diretamente em parede

Se preferir, consulte as etapas ilustradas a seguir para instalar o instrumento diretamente em uma parede. O hardware para montagem é providenciado pelo usuário. Remova o filme plástico fino dos orifícios de montagem na parte de trás do instrumento.



4.4 Instale o cartucho dessecante

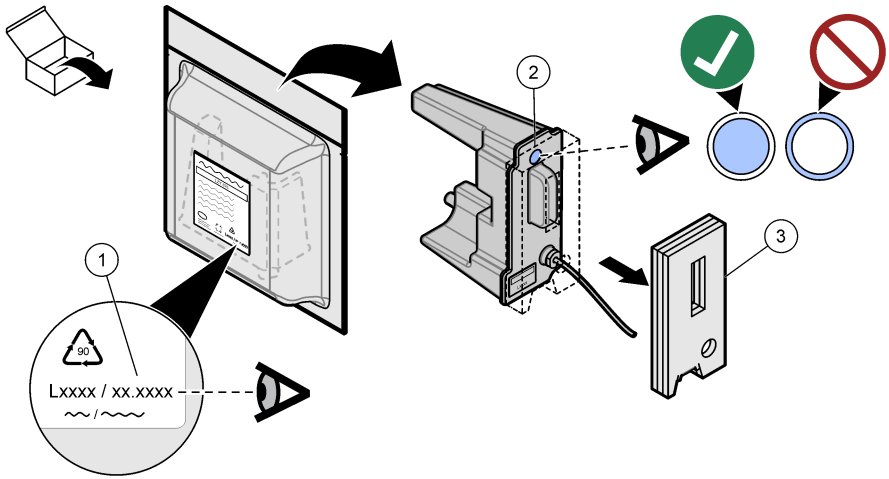
AVISO

Certifique-se de que o cartucho dessecante esteja instalado, caso contrário, o instrumento será danificado.

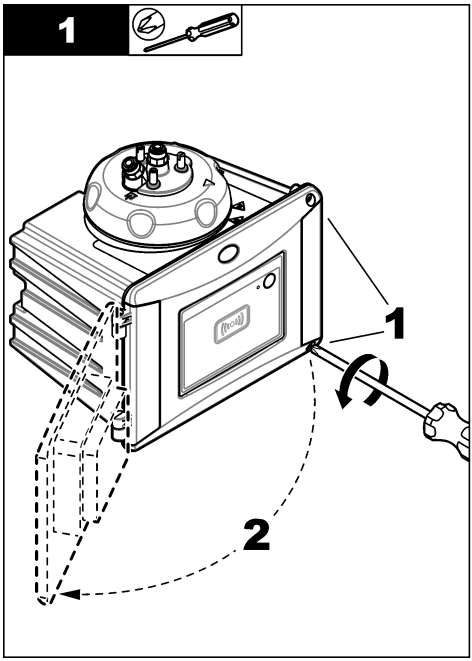
Para a instalação inicial, conclua as etapas a seguir. Para substituição, consulte a documentação fornecida com o cartucho dessecante.

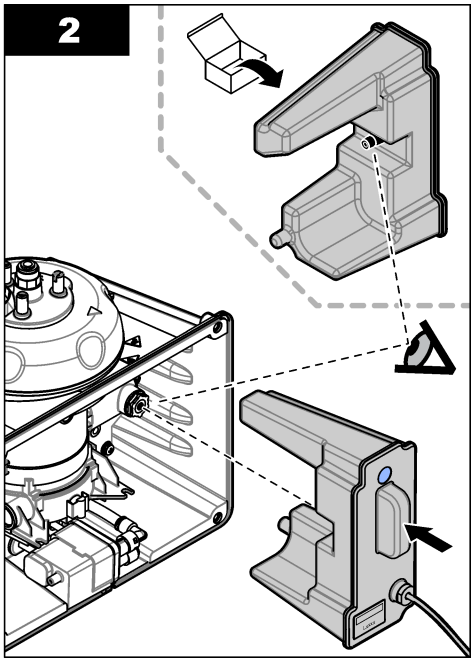
1. Observe a data de instalação recomendada na embalagem. Consulte Figura 4. Não utilize se a data atual ultrapassar a data recomendada.
2. Certifique-se de que o indicador no novo cartucho de dessecante esteja azul claro. Consulte Figura 4.
3. Instale o novo cartucho dessecante. Consulte as etapas ilustradas a seguir.

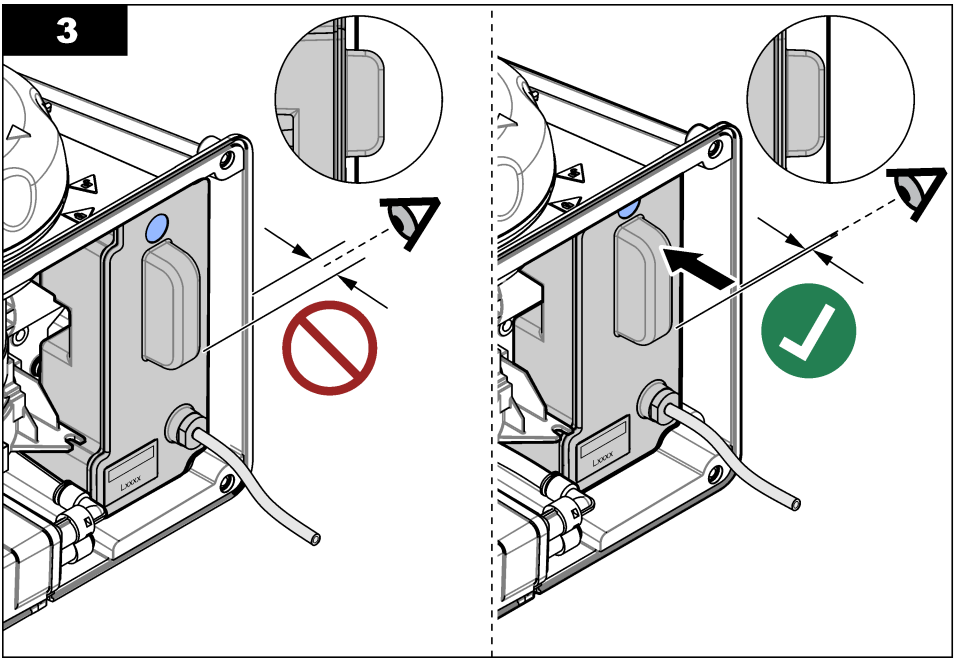
Figura 4 Examine o cartucho dessecante

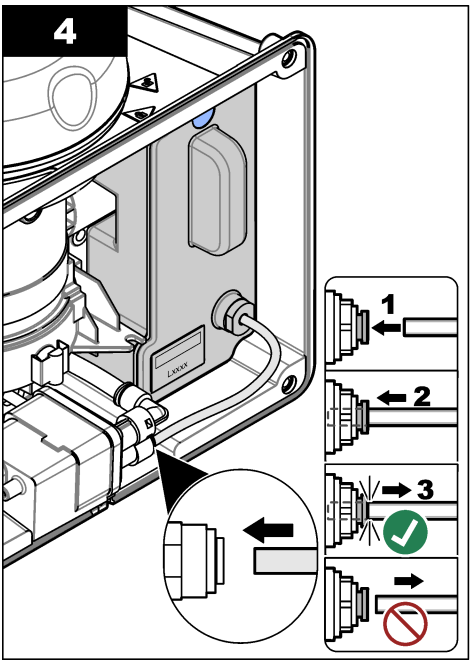


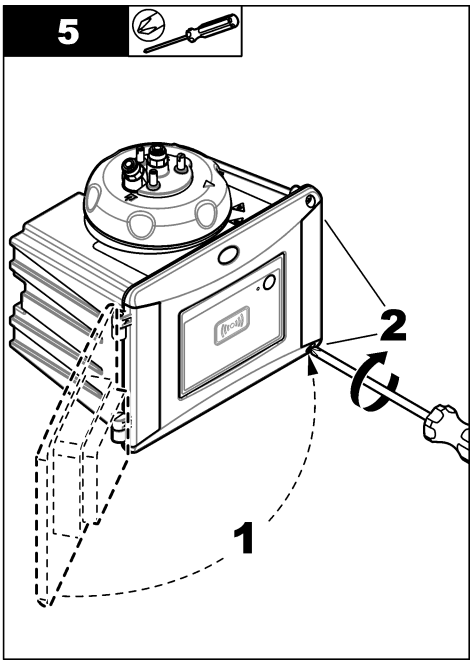
1 Data de instalação recomendada (mm.aaaa = mês e ano)	**2** Indicador (azul claro = não vencido, branco = vencido)	**3** Proteção de segurança para transporte






3


4
1
2
3


5
2
1

4.5 Substituir os parafusos da tampa de limpeza

AVISO

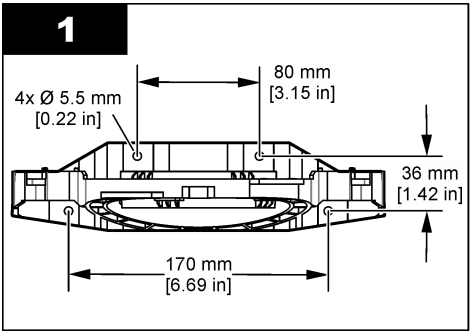
Não aperte demais os parafusos ou podem ocorrer danos. Aperte os parafusos manualmente.

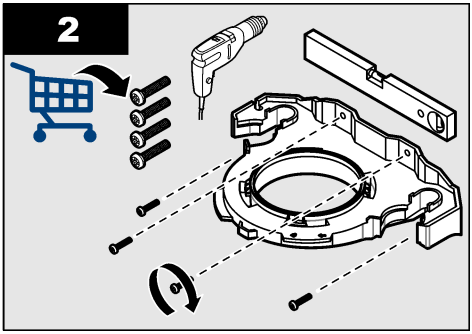
Se a temperatura da amostra for de 40 a 60 °C (104 a 140 °F), os parafusos da tampa de limpeza ficarão quentes. Para evitar queimaduras, substitua os parafusos da tampa de limpeza padrão pelos parafusos e arruelas da tampa de limpeza para aplicações com água quente. Consulte a localização dos parafusos da tampa de limpeza em Figura 1 na página 96.

4.6 Instale o suporte de serviço

O suporte de serviço segura a célula de medição de processo (ou o módulo opcional de limpeza automática) quando ela não está instalada no instrumento.

Consulte Visão geral da instalação na página 97 para instalar o suporte de serviço a uma distância do instrumento. Consulte as etapas ilustradas a seguir para instalara o suporte de serviço.





4.7 Instale o sensor de fluxo (opcional)

O sensor de fluxo opcional identifica se a amostra de fluxo está dentro das especificações. Um aviso é exibido na tela do controlador e o indicador de status acende quando uma ausência de fluxo, baixo fluxo ou alto fluxo ocorre.

Instale o sensor de fluxo opcional. Consulte a documentação fornecida com o sensor opcional de fluxo.

4.8 Instale o módulo de limpeza automática (opcional)

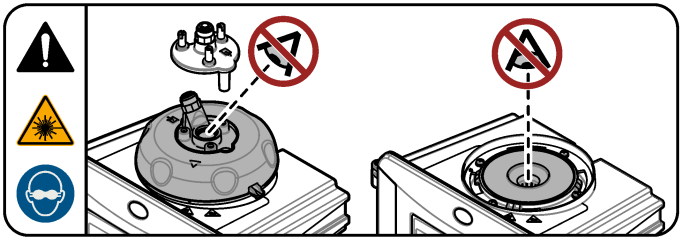
O módulo de limpeza automática limpa a parte interna do frasco de processo em intervalos programados. Instale a unidade de limpeza automática opcional. Consulte a documentação fornecida com o módulo de limpeza automática.

4.9 Conectar a um controlador SC

⚠ CUIDADO



Risco de lesão corporal. Não olhe para o compartimento dos frascos quando o instrumento estiver conectado a uma fonte de
energia.



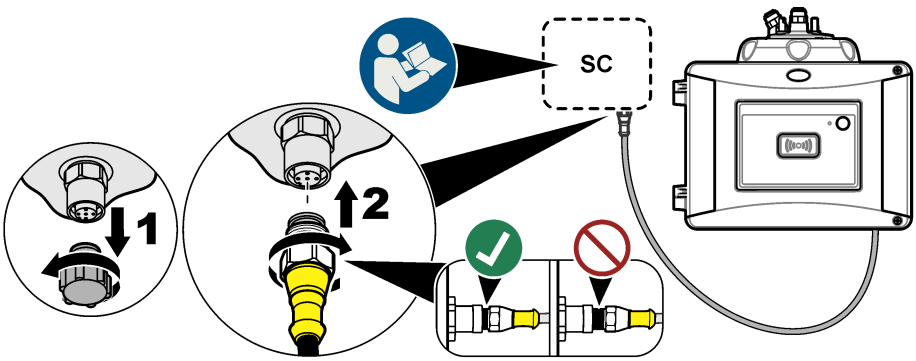
1. Obtenha a versão mais recente do software em. http://www.hach.com Instale a versão de software mais recente no controlador SC antes de conectar o instrumento a ele.

   Consulte as instruções de instalação do software que foram fornecidas na caixa ou durante o download do software do controlador SC.
2. Remova a energia do controlador SC.
3. Conecte o cabo do sensor ao encaixe de conexão rápida do controlador SC. Consulte Figura 5. Guarde a tampa do conector para uso posterior.
4. Forneça energia ao controlador SC.

   O controlador SC procurará o instrumento.
5. Assim que o controlador SC encontrar o instrumento, pressione **enter**.

   Na tela principal, o controlador exibirá o valor de turbidez medido pelo turbidímetro.

Figura 5 Conecte o cabo do sensor ao controlador SC



4.10 Tubulação

4.10.1 Nivelar o instrumento

⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo de explosão. Certifique-se de que o tubo de drenagem não tenha obstruções. Se o tubo de drenagem estiver bloqueado, amassado ou dobrado, o instrumento poderá sofrer alta pressão.

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de lesão corporal. A linha de amostra contém água em alta pressão que pode queimar a pele caso esteja quente. Apenas uma equipe qualificada pode retirar a água em alta pressão. Essa equipe deve usar equipamento de proteção pessoal durante o procedimento.

AVISO

Não permita a entrada de água no compartimento do frasco, pois podem ocorrer danos no instrumento. Antes de instalar a célula de medição de processo no instrumento, certifique-se de que não exista nenhum vazamento de água. Certifique-se de que toda a tubulação esteja assentada. Certifique-se de que a porca do frasco esteja apertada. A pressão total da água deve estar no sistema, com o fluxo de água ativado e nenhum vazamento de água detectado no frasco de vidro.

AVISO

Segure a unidade de limpeza automática na posição vertical quando estiver instalada no instrumento, senão o frasco pode quebrar. Se o frasco quebrar, pode ocorrer a entrada de água no compartimento do frasco e o instrumento sofrerá danos.

AVISO

Antes de bombear o instrumento, certifique-se de que o cartucho dessecante e o frasco estejam instalados.

AVISO

Com base nas condições ambientais, é necessário esperar, no mínimo, 15 minutos para que o sistema fique estável.

Itens fornecidos pelo usuário:

- Válvula de corte do fluxo
- Tubos[7]
- Cortador de tubulação

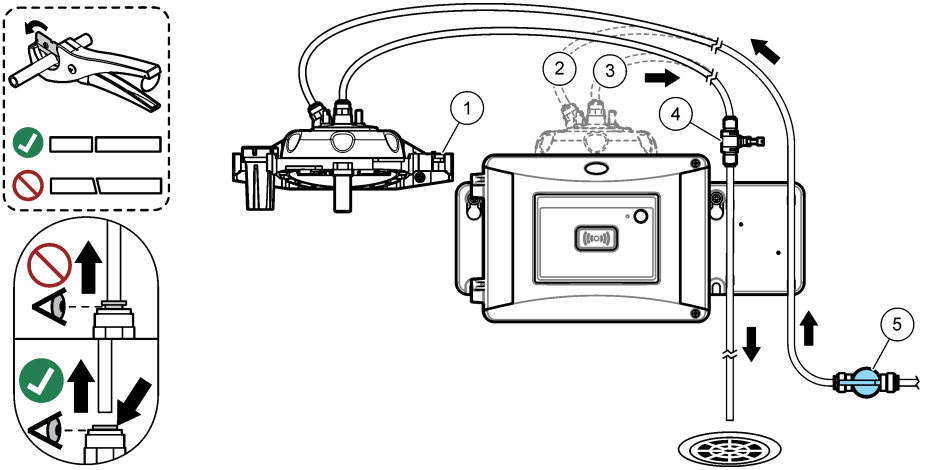
[7] Consulte Especificações na página 90 para os requisitos da tubulação.

1. Bombeie o instrumento. Consulte as etapas ilustradas a seguir e Figura 6.

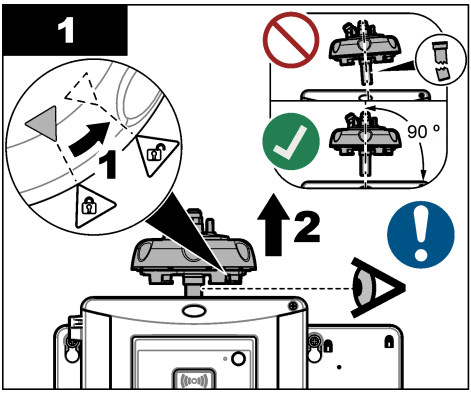
   Observação: *Para bombear o instrumento sem acessórios, consulte a documentação fornecida com os acessórios.*

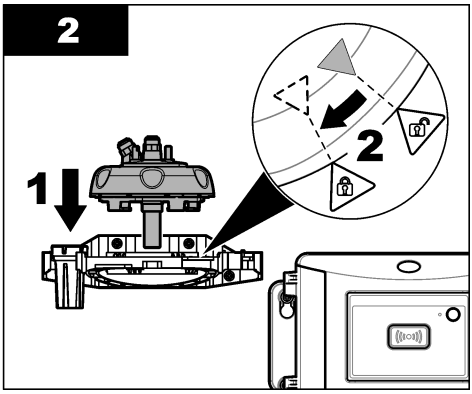
   Observação: *Use o acessório de tubulação opaco fornecido pelo HACH para impedir o crescimento de bactérias.*

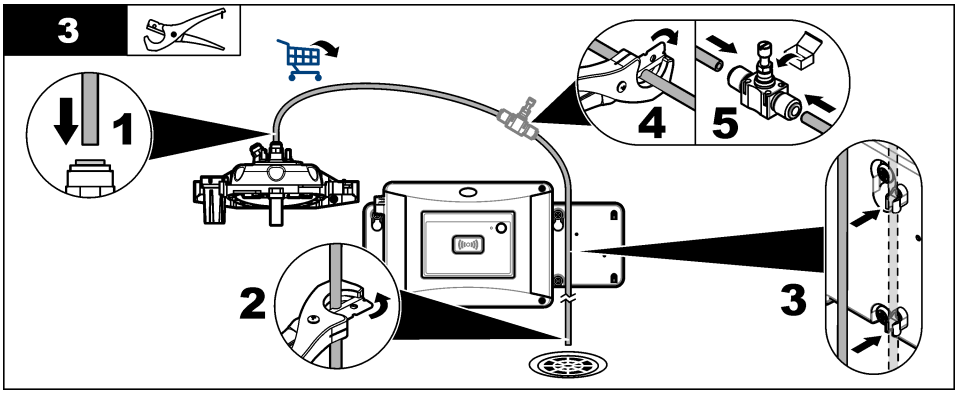
Figura 6 Visão geral da tubulação - sem acessórios

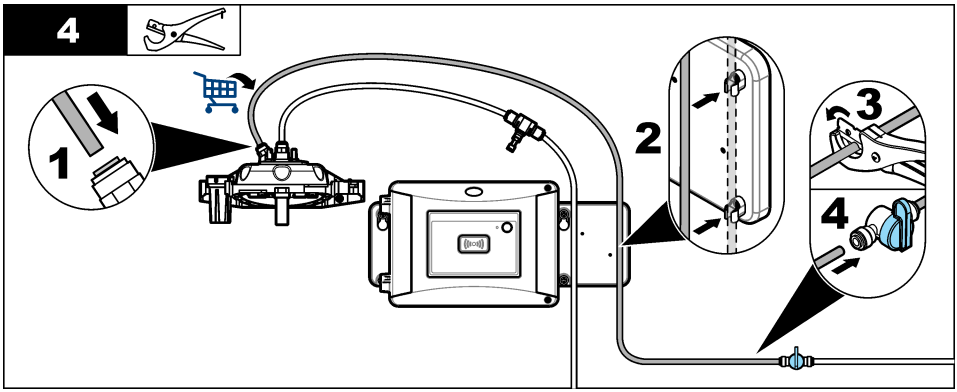


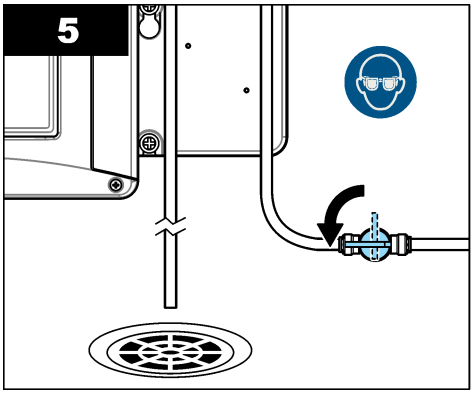
1 Suporte de serviço	**4** Regulador de fluxo
2 Entrada da amostra	**5** Válvula de corte do fluxo
3 Saída de amostra	

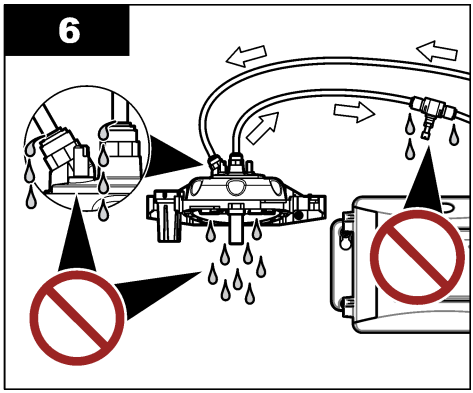


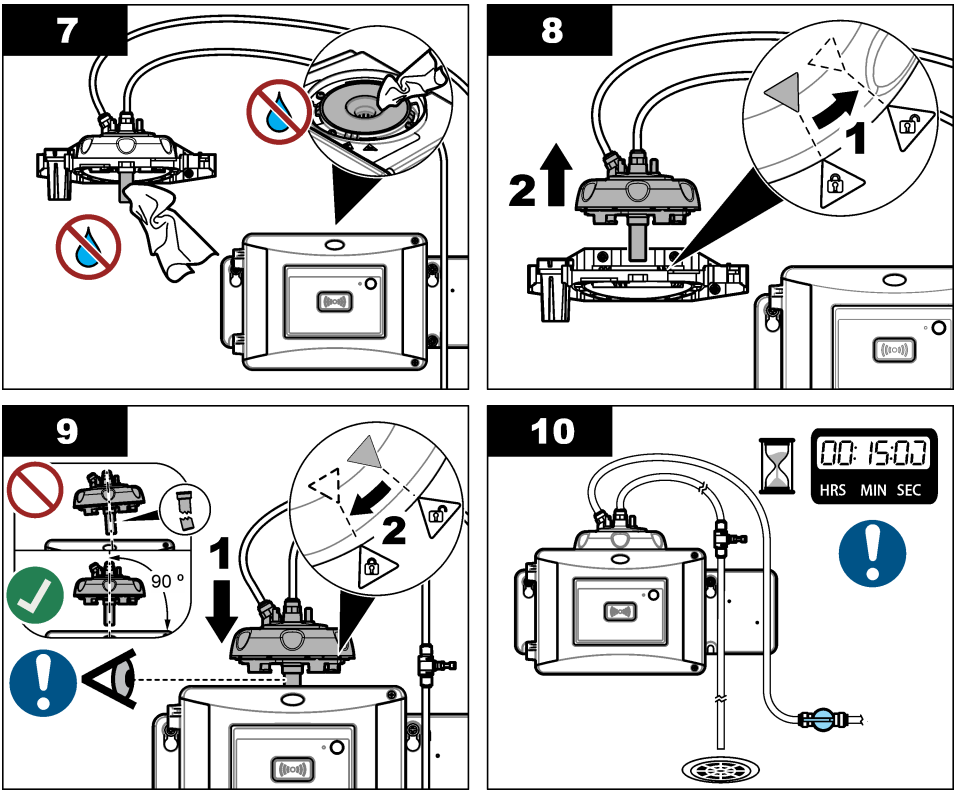



3
1
2
3
4
5


4
1
2
3
4


5


6



4.10.2 Definir a taxa de fluxo de

1. Meça o fluxo com o regulador fluxo totalmente aberto. Verifique se o fluxo está no meio da especificação de fluxo. Consulte Especificações na página 90.
2. Lentamente feche o regulador de fluxo até que este diminua de 20 a 30%.
   Observação: *O regulador de fluxo causa contrapressão na tubulação e reduz a quantidade de bolhas que podem ser formadas no frasco.*

Seção 5 Navegação do usuário

Consulte a documentação do controlador para obter uma descrição do teclado e informações de navegação.

No Controlador SC200 ou no Controlador SC1000, pressione a tecla de seta **para a DIREITA** várias vezes para mostrar mais informações na tela inicial e para exibir um gráfico.

No Controlador SC4500, deslize na tela principal para a esquerda ou direita para mostrar mais informações na tela inicial e uma exibição gráfica.

Seção 6 Operação

Consulte o manual completo do usuário no site do fabricante para definir as configurações do instrumento e comparar as medições do laboratório e do processo.

Seção 7 Calibração

⚠ ADVERTÊNCIA



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.

Quando o instrumento é usado para relatórios regulamentares da EPA, calibrações devem ser feitas de acordo com os documentos de orientação e metodologias da EPA. Entre em contato com as autoridades reguladoras locais para obter regulamentos de conformidade adicionais.

O instrumento vem calibrado de fábrica e a luz do laser é estável. O fabricante recomenda que uma verificação de calibração seja feita periodicamente para garantir que o sistema funcione conforme o esperado. O fabricante recomenda a calibração como os regulamentos locais exigem e após reparos ou trabalho de manutenção abrangente.

Utilize a tampa de calibração opcional e um frasco com um padrão StablCal ou Formazina para calibrar o instrumento. Consulte a documentação da tampa de calibração para obter mais procedimentos de calibração com e sem frascos de RFID e calibrações de 1 ponto e 2 pontos. Como alternativa, use uma seringa e um padrão StablCal ou Formazina para calibrar o instrumento.

Consulte o manual completo do usuário em www.hach.com para calibrar o instrumento e ajustar as configurações de calibração.

Seção 8 Verificação

Use a tampa de calibração opcional e um frasco vedado StablCal padrão de 10 NTU (ou um padrão StablCal de 10 NTU e uma seringa) para realizar uma verificação de calibração primária. Como alternativa, use a tampa de calibração opcional e a haste de verificação de vidro opcional (< 0,1 NTU) para fazer uma verificação de calibração secundária na faixa inferior de turbidez.

Execute uma verificação da calibração imediatamente após cada calibração para medir o padrão de verificação e registre o valor medido no instrumento.

Faça verificações de calibração entre as calibrações de acordo com as recomendações regulamentares para identificar se o instrumento está funcionando corretamente e se está calibrado.

Quando uma verificação de calibração é concluída entre as calibrações, o padrão de verificação é medido. O valor medido é comparado com o valor registrado do padrão de verificação.

Consulte o manual completo do usuário em para fazer uma verificação e ajustar as configurações de verificação.

Seção 9 Manutenção

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de queimadura. Obedeça aos protocolos de manipulação segura durante o contato com líquidos quentes.

⚠ CUIDADO



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

⚠ CUIDADO



Risco de lesão corporal. Jamais remova as tampas do instrumento. Este é um instrumento com base em laser e o usuário correrá riscos de se ferir se exposto ao laser.

⚠ CUIDADO



Risco de lesão corporal. Componentes de vidro podem se quebrar. Manuseie com cuidado para evitar cortes.

AVISO

Não desmonte o instrumento para manutenção. Caso seja necessário limpar ou reparar componentes internos, entre em contato com o fabricante.

AVISO

Interrompa o fluxo de amostra para o instrumento e deixe o instrumento resfriar antes de realizar a manutenção.

Para configurar o comportamento de saída durante a manutenção, pressione o **menu** e selecione AJUSTE DO SENSOR > TU5x00 sc > DIAG/TEST > MANUTENÇÃO > MODO DE SAÍDA.

9.1 Rotina de manutenção

A Tabela 2 mostra o cronograma recomendado de tarefas de manutenção. Os requisitos da instalação e as condições operacionais podem aumentar a frequência de algumas tarefas.

Tabela 2 Rotina de manutenção

Tarefa	1 a 3 meses	1 a 2 anos	Conforme necessário
Limpe a amostragem na página 111 ***Observação:*** *O intervalo de limpeza depende da qualidade da água.*	X		
Limpar o compartimento de amostragem na página 113			X
Substitua a amostragem na página 113		X	
Substitua o cartucho dissecante na página 116 ***Observação:*** *O intervalo de substituição depende da umidade do ambiente, da temperatura do ambiente e da temperatura da amostra.*		X[8]	
Substituir a tubulação na página 116			X

9.2 Limpar derramamento

⚠ CUIDADO



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

1. Obedeça a todos os protocolos de segurança da instalação para controle de derramamento.
2. Descarte o resíduo de acordo com as regulamentações aplicáveis.

9.3 Como limpar o instrumento

AVISO

Não use solventes para limpar o instrumento.

O instrumento não requer manutenção. A limpeza regular não é necessária para a operação normal. Se a parte externa do instrumento se sujar, limpe a superfície com um pano limpo e úmido.

[8] Dois anos ou conforme identificado pela notificação do instrumento.

9.4 Limpe a amostragem

⚠ ADVERTÊNCIA

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.

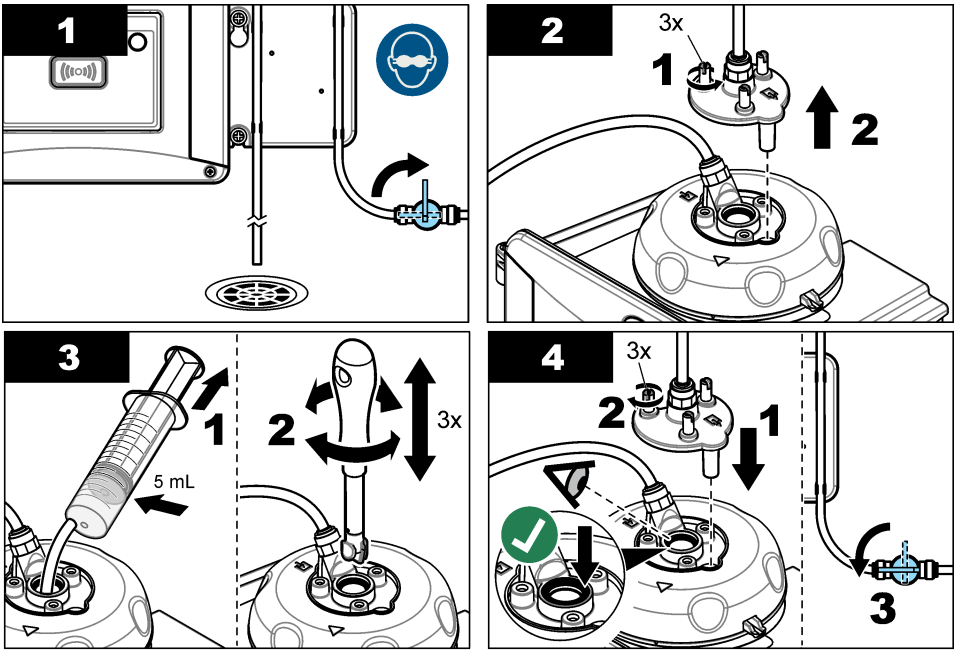
Quando a leitura de turbidez indicar a presença de contaminação na célula de medição de processo ou a "CLARIDADE DO FRASCO" for exibida na tela do controlador, limpe o frasco.

1. Pressione **menu**.
2. Selecione AJUSTE DO SENSOR > TU5x00 sc > DIAG/TEST > MANUTENÇÃO > LIMPEZA DO FRASCO.
3. Conclua as etapas exibidas na tela do controlador. Após a última tela ser exibida, o instrumento salva automaticamente a data do processo de limpeza.
4. Se o módulo opcional de limpeza automática estiver instalado, pressione o **menu** e selecione CONFIGURAÇÕES > TU5x00 sc > INICIAR LIMPEZA para dar início ao processo de limpeza automática.
5. Se o módulo opcional de limpeza automática opcional não estiver instalado, limpe o frasco com o limpador de frasco manual.

AVISO

Remova cuidadosamente a maior parte da água contida no frasco. Coloque o limpador da amostragem cuidadosamente na amostragem de processo para que nenhuma água seja derramada.

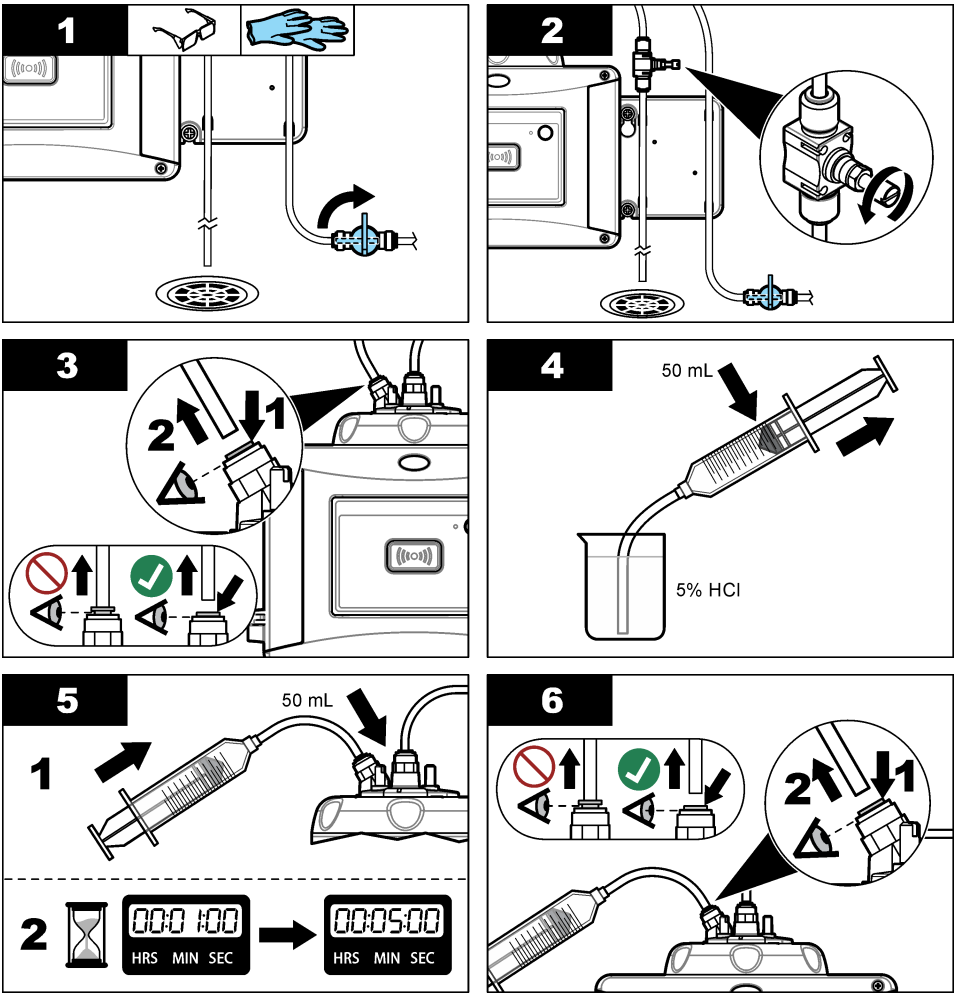
Limpe o frasco de processo com o limpador de frasco manual, conforme mostrado nas etapas ilustradas a seguir.

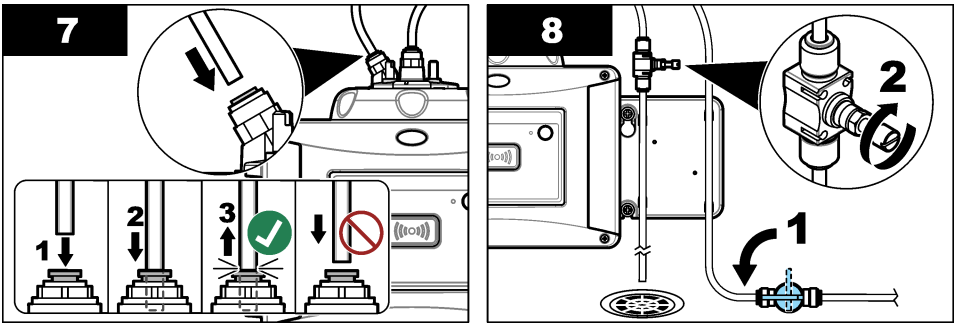


9.4.1 Faça uma limpeza do frasco do produto químico

Se as leituras de turbidez não retornarem aos seus valores originais, siga as etapas ilustradas a seguir para limpar o frasco.

Observação: *Mantenha os valores de saída do controlador SC conforme necessário antes de concluir as etapas ilustradas a seguir. Consulte a documentação do controlador SC para manter as saídas.*





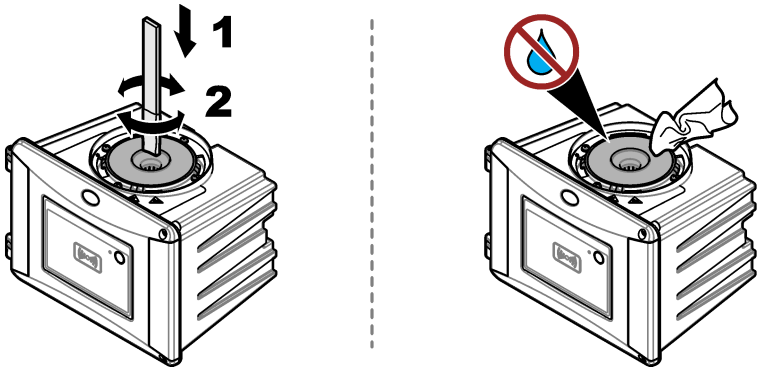
9.5 Limpar o compartimento de amostragem

Limpe o compartimento de amostragem apenas quando houver contaminação nele. Certifique-se de que a ferramenta para limpar o compartimento de amostragem tenha superfície macia e não danifique o instrumento. Tabela 3eFigura 7 mostram as opções de como limpar o compartimento do frasco.

Tabela 3 Opções de limpeza

Contaminante	Opções
Poeira	Limpador para o compartimento de amostragem, pano de microfibra, pano sem fiapos
Líquido, óleo	Pano, água e agente de limpeza

Figura 7 Opções de limpeza



9.6 Substitua a amostragem

AVISO

Não permita a entrada de água no compartimento do frasco, pois podem ocorrer danos no instrumento. Antes de instalar o módulo de limpeza automática no instrumento, certifique-se de que não exista nenhum vazamento de água. Certifique-se de que toda a tubulação esteja assentada. Certifique-se de que o anel O-ring verde esteja no lugar, para vedar o frasco. Certifique-se de que a porca do frasco esteja apertada.

AVISO

Segure a unidade de limpeza automática na posição vertical quando estiver instalada no instrumento, senão o frasco pode quebrar. Se o frasco quebrar, pode ocorrer a entrada de água no compartimento do frasco e o instrumento sofrerá danos.

AVISO

Não toque ou risque o vidro da amostragem de processo. A presença de contaminação ou riscos no vidro pode causar erros de medição.

AVISO

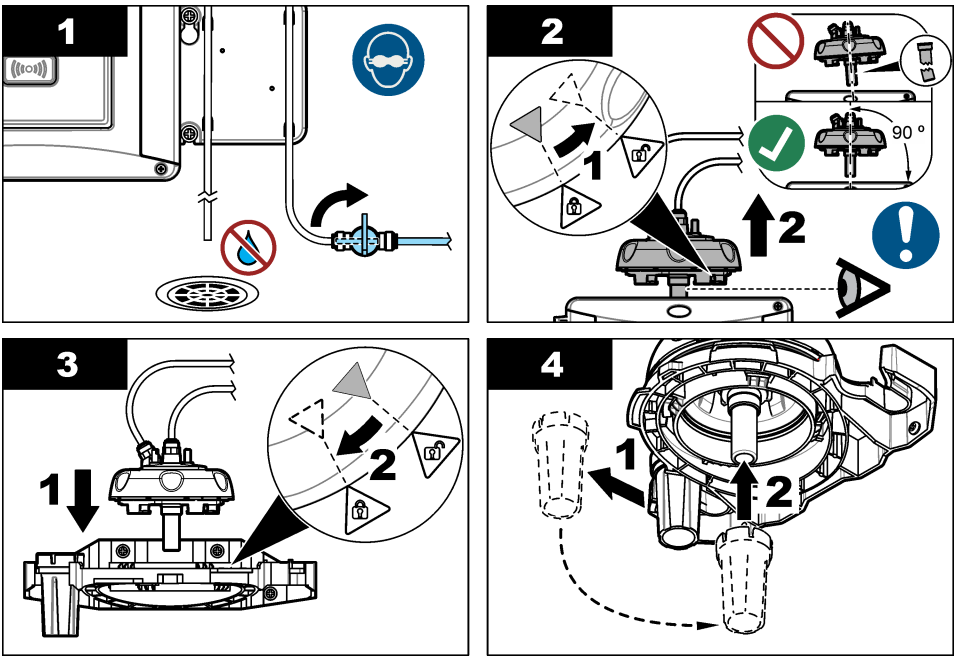
Com base nas condições ambientais, é necessário esperar, no mínimo, 15 minutos para que o sistema fique estável.

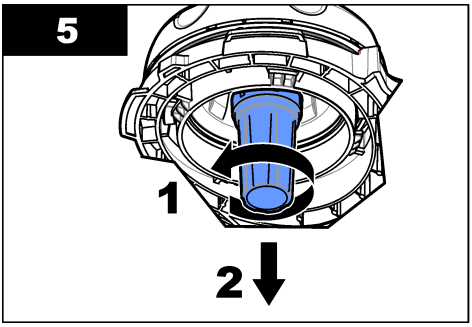
Observação: *Certifique-se de que nenhuma partícula entre no compartimento do frasco.*

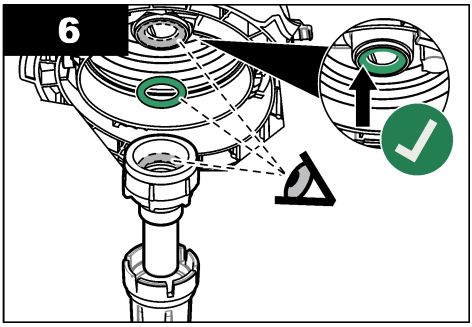
1. Pressione **menu**.
2. Selecione CONFIGURAÇÃO DO SENSOR>[selecione o analisador]>DIAG/TEST>MANUTENÇÃO> FRASCO DE SUBSTITUIÇÃO.
3. Conclua as etapas exibidas na tela do controlador. A data de substituição do frasco será automaticamente salva após a exibição da última tela.

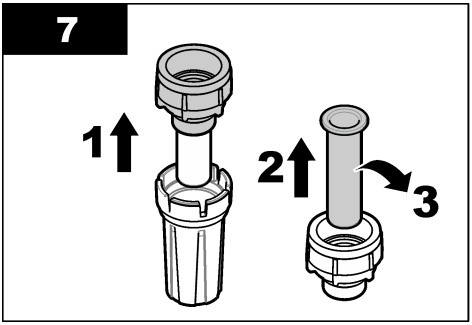
   Consulte as etapas ilustradas a seguir para substituir o frasco. Para proteger o novo frasco contra contaminação, use a ferramenta de substituição de frasco para instalá-lo.

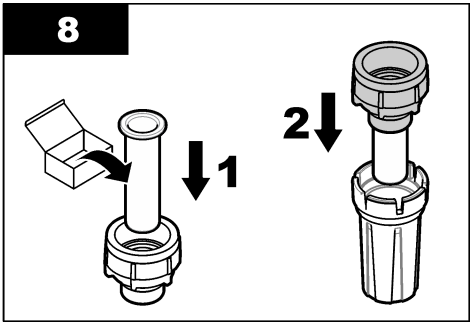
   Na etapa ilustrada 3, se um suporte de serviço não estiver instalado próximo do instrumento, coloque a célula de medição de processo de lado em uma superfície plana.

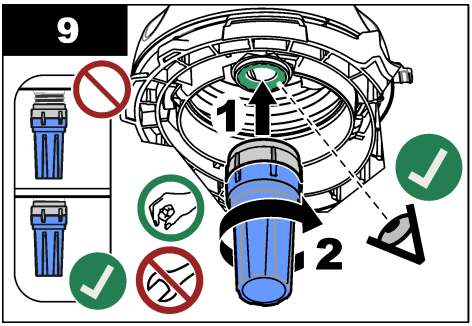


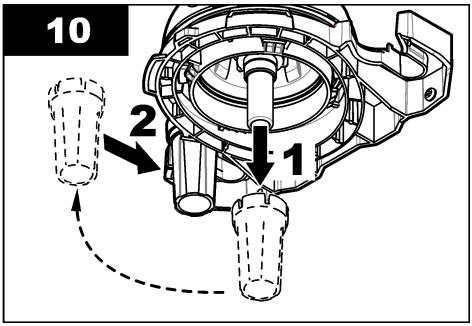

5
1
2

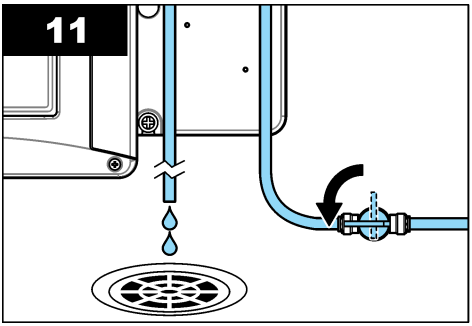

6

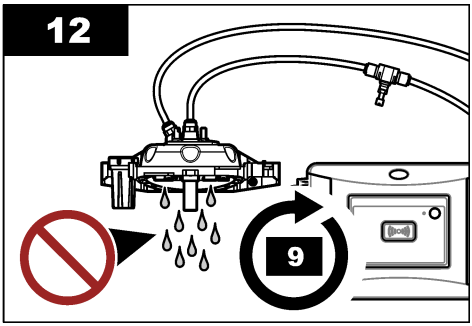

7
1
2
3

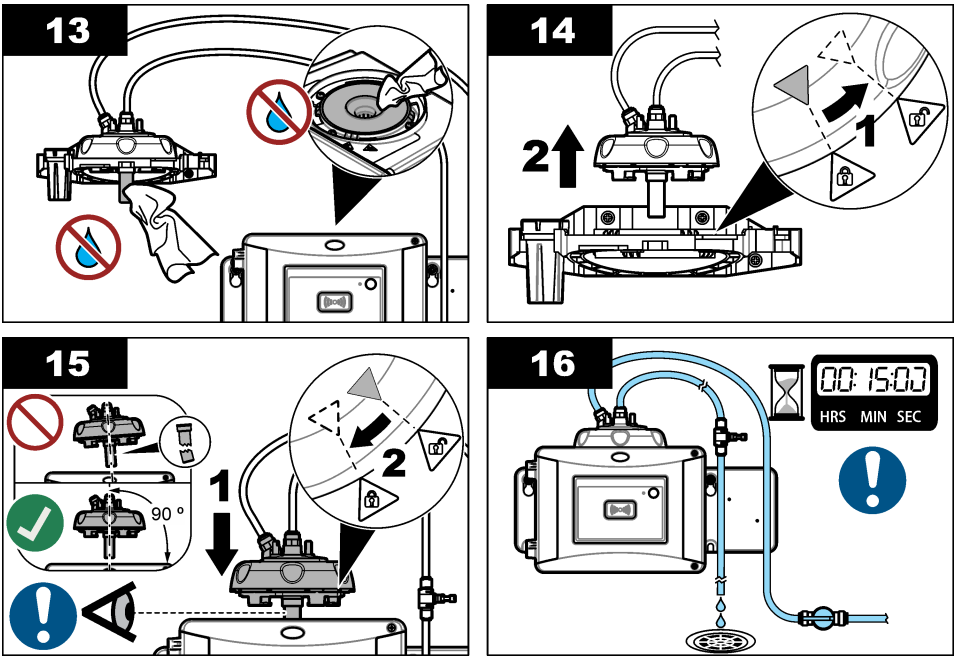

8
1
2


9
1
2


10
2
1


11


12
9



9.7 Substitua o cartucho dissecante

O controlador indicará quando a substituição do cartucho dissecante for necessária. Consulte a documentação incluída na embalagem do cartucho dessecante para substituí-lo.

9.8 Substituir a tubulação

Substitua a tubulação quando ela apresentar obstruções ou danificações.

Gire a válvula de corte de fluxo para interromper o fluxo para o instrumento. Em seguida, consulte Nivelar o instrumento na página 104 para substituir a tubulação.

Seção 10 Resolução de problemas

Consulte o manual completo do usuário no site do fabricante para obter informações sobre resolução de problemas.

10.1 Lembretes

Os lembretes são exibidos no monitor do controlador. Para ver todos os lembretes, pressione **menu** e selecione DIAGNÓSTICO>TU5x00 sc>LEMBRETE.

Mensagem	Descrição	Solução
INTERV. SECAD.	A capacidade do cartucho dessecante é baixa.	Substitua o cartucho dessecante. Consulte a documentação fornecida com o cartucho dessecante.
EXEC. CAL.	Uma calibração é necessária.	Realize uma calibração. Consulte Calibração na página 109.

Mensagem	Descrição	Solução
EFETUA VER.	Uma verificação é necessária.	Faça uma verificação. Consulte Verificação na página 109.
SUBST LIMPADOR	Uma substituição do limpador é necessária no módulo de limpeza automático.	Substitua o limpador no módulo de limpeza automático. Consulte a documentação fornecida com o módulo de limpeza automático para substituir o limpador.

10.2 Avisos

Avisos são mostrados no visor do controlador. Para ver todos os avisos ativos, pressione **menu** e selecione DIAGNÓSTICO>TU5x00 sc>LISTA AVISOS.

Advertência	Descrição	Solução
UNID LIMPEZA	O módulo de limpeza automático não opera corretamente.	Verifique se o cabeçote de limpeza está instalado corretamente e se o braço do limpador pode mover-se para cima e para baixo.
DESSECANTE ANT.	O cartucho dessecante tem mais de 2 anos.	Substitua o cartucho dessecante. Consulte a documentação fornecida com o cartucho dessecante.
SECADOR GASTO	A vida útil do cartucho do dissecante é zero.	Substitua o cartucho dessecante. Consulte a documentação fornecida com o cartucho dessecante.
FLUXO ALTO	A taxa de fluxo é maior que o limite (mais de 1.250 ml/min).	Ajuste o regulador de fluxo conforme necessário. Verifique se o regulador de fluxo não apresenta mau funcionamento.
SC HUM PCB	Há umidade nos componentes eletrônicos internos do instrumento.	Entre em contato com o suporte técnico. Medições com validez limitada ainda estão disponíveis.
TEMP LASER ALTA	A temperatura do laser está acima do limite.	Diminua a temperatura do meio ambiente do instrumento.
SENS TEMP LASER	O sensor de temperatura do laser está com mau funcionamento.	Entre em contato com o suporte técnico. Medições com validez limitada ainda estão disponíveis.
FLUXO BAIXO	A taxa de fluxo é menor que o limite (menos que 75 ml/min).	Examine a tubulação quanto a bloqueios que diminuam a taxa de fluxo. Remova os bloqueios. Ajuste o regulador de fluxo conforme necessário. Verifique se o regulador de fluxo não apresenta mau funcionamento.
SEM FLUXO	A taxa de fluxo é menor que 10 ml/min.	Examine a tubulação quanto a bloqueio que possam parar o fluxo. Remova os bloqueios.
NÃO SECA	O instrumento não pode regular a umidade interna.	Substitua o cartucho dessecante. Consulte Substitua o cartucho dissecante na página 116. Se o erro persistir, entre em contato com o suporte técnico. Medições com validez limitada ainda estão disponíveis.
CORRENTE BOMBA	A bomba de ar para o circuito de secagem está com mau funcionamento.	Entre em contato com o suporte técnico. Medições com validez limitada ainda estão disponíveis.
SENSOR UMIDADE	O sistema de ar do sistema de secagem está com mau funcionamento.	Entre em contato com o suporte técnico. As medições ainda estão disponíveis, mas a vida útil do cartucho de dessecante diminuiu.
TURB DEM ALTA	A leitura de turbidez não está dentro do intervalo de calibração.	Verifique se o intervalo de calibração selecionado é aplicável ao valor de turbidez da amostra.

Advertência	Descrição	Solução
SUBST LIMPADOR	Uma substituição do limpador é necessária no módulo de limpeza automático.	Substitua o limpador no módulo de limpeza automático. Consulte a documentação fornecida com o módulo de limpeza automático para substituir o limpador.
ALERT POLUIÇÃO	O frasco ou compartimento de frasco está sujo.	Limpe ou seque o frasco ou o compartimento de frasco.

10.3 Erros

Erros exibidos no visor do controlador. Para ver todos os erros ativos, pressione **menu**, então selecione DIAGNÓSTICO>TU5x00 sc>LISTA ERROS.

Erro	Descrição	Solução
VER AUTO SEM FUN	A verificação automática do sistema não foi concluída.	Entre em contato com o suporte técnico.
UNID LIMPEZA	O módulo de limpeza automático apresenta um mau funcionamento.	Entre em contato com o suporte técnico.
ERRO EEPROM	Há um problema com a memória interna.	Entre em contato com o suporte técnico.
FALHA FLASH	A memória de calibração interna está corrompida.	Entre em contato com o suporte técnico.
PCB UMIDADE	Há umidade ou água no instrumento.	Entre em contato com o suporte técnico.
LASER DEM BAIX	O laser está com mau funcionamento	Entre em contato com o suporte técnico.
MENS AU	Existe um erro na medição. Existe um problema na unidade eletrônica.	Entre em contato com o suporte técnico.
ABRIR PROC INI	A célula de medição de processo está na posição aberta ou o detector da célula de medição de processo está com mau funcionamento.	Vire a célula de medição de processo para a posição fechada.
TURB DEM ALTA	A leitura de turbidez está maior que o intervalo de medição do instrumento (700 FNU máximo).	Verifique se o valor de turbidez da amostra está dentro do intervalo de medição do instrumento.
FRASCO PRESENTE	Não há nenhum frasco no compartimento do frasco.	Instale um frasco no compartimento do frasco.
ALERT POLUIÇÃO	O frasco ou o compartimento de frasco está sujo.	Limpe ou seque o frasco ou o compartimento de frasco.
Entrada de água[9]	Há água no instrumento.	Pare imediatamente o fluxo para o instrumento. Desconecte o cabo do sensor. O cartucho dessecante está quente. Somente toque e remova o cartucho dessecante após ele esfriar até a temperatura ambiente.

[9] É possível que haja no interior do compartimento gotas, poças ou vapor de água que não danificarão o instrumento.

目录

1 附加信息 第 119 页
2 规格 第 119 页
3 基本信息 第 120 页
4 安装 第 126 页
5 用户导航 第 136 页
6 操作 第 136 页
7 校准 第 136 页
8 验证 第 137 页
9 维护 第 137 页
10 故障排除 第 143 页

第 1 节 附加信息

可以在制造商网站上查看扩充的用户手册。

第 2 节 规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

规格	详细信息
测量方法	浊度测定法，即收集的散射光与入射光成 90 度角，并呈 360 度包围样品瓶
主要标准	EPA 认可的 Hach 方法 10258[1]
外壳	材料：ASA Luran S 777K / RAL7000、TPE 树脂 Elastocon® STK40，热塑性弹性体 TPS SEBS（60 绍尔硬度）和不锈钢
IP 防护等级	电气室为 IP55；连接到仪器和所有其他功能装置的测量头/自动清洗模块为 IP65[2]
尺寸（宽 x 深 x 高）	268 x 249 x 190 mm (10.6 x 9.8 x 7.5 in)
重量	含测量头的仪器：2.7 kg (6.0 lb)；含可选的自动清洗单元的仪器：5.0 kg (11.0 lb)
电源要求	12 VDC（+2 V、–4 V），14 VA
防护等级	III
污染等级	2
超电压类别	II
使用环境	室内使用
工作温度	0 至 50 °C（32 至 122 °F）
存放温度	–40 至 60 °C（–40 至 140 °F）
湿度	相对湿度 5 至 95%，无冷凝
传感器电缆长度	不带自动清洁单元或流量传感器的 TU5x00 sc：50 m (164 ft)；带有自动清洁模块的 TU5x00 sc：10 m (33 ft)
激光	**2 类激光产品：**包含非用户可维修 2 类激光。
光源	650 纳米，最大 0.43 mW
接头	进样口和出样口：¼ in 外径管子（可选管接头，¼ 英寸至 6 毫米）
海拔	最高 2000 m (6562 ft)
管子要求	聚乙烯、聚酰胺或聚氨酯软管，¼ in，OD，+0.03 或 –0.1 mm（+0.001 或 –0.004 in）

1 http://www.hach.com
2 不会损坏仪器的水滴、积水坑或水槽可能位于壳体内部。

规格	详细信息
测量装置	TU5300 sc: NTU、FNU、TE/F、EBC 或 FTU; TU5400 sc: NTU、mNTU[3]、FNU、mFNU、TE/F、EBC、FTU 或 mFTU。
量程	0 至 700 NTU、FNU、TE/F 和 FTU；0 至 175 EBC
方法探测限制	在 25 °C (77 °F) 时，0.0001 NTU
响应时间	在 100 mL/min 时，T90 < 30 秒
信号平均	TU5300 sc：30–90 秒 TU5400 sc：1–90 秒
准确度	± 2% 或 ± 0.01 NTU（较大值）从 0 至 40 NTU 根据 Formazin 主要标准，在 25 °C (77 °F) 下、40 至 700 NTU 时，读数 ± 10%
线性度	根据 Formazin 主要标准，25 °C (77 °F) 下、0 至 40 NTU 时优于 1%。
重复性	TU5300 sc：0.002 NTU 或 1%（较大值），在 25 °C (77 °F) 温度下（> 0.025 NTU 量程）； TU5400 sc：0.0006 NTU 或 1%（较大值），在 25 °C (77 °F) 温度下（> 0.025 NTU 量程）
杂散光	< 0.01 NTU
解决方法	0.0001 NTU（0.0001 至 0.9999/1.000 至 9.999/10.00 至 99.99/100.0 至 700 NTU） 默认值：TU5300sc：0.001 NTU 和 TU5400sc：0.0001 NTU
气泡补偿	物理，机械
取样要求	温度：2 至 60 °C（35.6 至 140 °F） 传导性：在 25 °C (77 °F) 时，可达最大值 3000 µS/cm 流速[4]: 100 至 1000 mL/min；最佳流速：200 至 500 mL/min 压力：2 至 40 °C (35.6 to 104 °F) 下的样件，相比空气最大 6 bar (87 psi)；40 至 60 °C (104 to 140 °F) 下的样件，相比空气最大 3 bar (43.5 psi)
校准选项	StablCal® 或 Formazin：0 至 40 NTU 的测量范围采用 1 点校准 (20 NTU)；0 至 700 NTU 的测量范围（整个）采用 2 点校准（20 至 600 NTU）或对于 0 NTU 至最高校准点的测量范围，采用 2 至 6 点自定义校准。
验证选项	玻璃检定标尺（固态二级标准）≤ 0.1 NTU，StablCal 或 Formazin
验证（RFID 或 Link2SC®）	使用 RFID 或 Link2SC 比较过程和实验室测量，验证测量值。
认证	符合 CE 标准；US FDA 检索号：1420493-xxx。依据激光公告第 56 条，本产品符合 IEC/EN 60825-1 和 21 CFR 1040.10。
保修期	1 年（EU：2 年）

第 3 节 基本信息

在任何情况下，对于因产品使用不当或未能遵守手册中的说明而造成的损害，制造商概不负责。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。

[3] 1 mNTU = 0.001 NTU

[4] 为获得最佳结果，当最大粒径为 20 µm 时，请以 200 mL/min 流速操作仪器。对于更大的颗粒（最大粒径为 150 µm），最佳流速为 350 至 500 mL/min。

3.1 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。

3.1.1 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

表示潜在的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。

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。

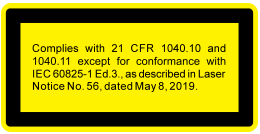
3.1.2 警示标签

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。

	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。
	当仪器上标示此符号时，表示需要遵守说明手册中的操作和/或安全信息。
	此符号指示需要戴上防护眼镜。
	此标志表示设备中使用激光装置。
	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。
	此标志表示存在电磁辐射。

3.1.3 2 类激光产品

⚠ 危险
人身伤害危险。切勿拆除仪器的护盖。这是激光型仪器，用户暴露在激光下会受到伤害。

	2 类激光产品，IEC60825-1:2014，650 纳米，最大 0.43 mW 位置：仪器后部。
	依据激光公告第 56 条，符合美国法规 21 CFR 1040.10 和 1040.11 位置：仪器后部。
	小心 — 开盖后存在 2 类激光辐射。请勿直视激光束。 位置：样品室顶部。

本仪器是 2 类激光产品。当仪器存在缺陷时以及仪器盖打开时，有可见的激光辐射。依据激光公告第 56 条，本产品符合 EN 61010-1“测量、控制和实验室用电气设备安全要求”、IEC/EN 60825-1“激光产品安全”以及 21 CFR 1040.10。请参阅仪器上提供激光信息的标签。

3.1.4 RFID 模块

安装了可选的 RFID 模块的仪器可以接收和传送信息和数据。RFID 模块以 13.56 MHz 的频率运行。

RFID 技术属于射频应用。射频应用取决于国家授权条件。

如有疑问，请与制造商联系。

3.1.4.1 RFID 模块的安全信息

⚠ 警告
多重危险。请勿拆卸仪器进行维护。如果必须清洁或维修内部组件，请联系制造商。

⚠ 警告
电磁辐射危险。请勿在危险环境中使用本仪器。

注意
本仪器易受电磁和机电干扰。这些干扰可能会影响本仪器的分析性能。请勿使本仪器靠近可能产生干扰的设备。

请遵循以下安全信息，以按照国家、地区和当地要求操作本仪器。

- 请勿在医院和类似机构中或在医疗设备（如起搏器或助听器）附近操作仪器。

- 请勿在高度易燃的物质（如燃油）、高度易燃的化学品和爆炸物附近操作仪器。
- 请勿在可燃气体、蒸气或粉尘附近操作仪器。
- 使仪器远离强烈振动或冲击。
- 本仪器会对直接相邻的电视机、收音机和计算机造成干扰。
- 本保修不涵盖非正常使用或磨损。

3.1.4.2 RFID 符合 FCC 规定

本仪器可能含有注册的射频识别设备 (RFID)。请参阅 表 1，了解联邦通信委员会 (FCC) 注册信息。

表 1 注册信息

Parameter	值
FCC 识别码 (FCC ID)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
频率	13.56 MHz

3.1.5 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。

3.2 产品概述

⚠ 危险

化学或生物危害。如果该仪器用于监测处理过程和/或化学品添加系统，但是存在与公共健康、公共安全、食品或饮料制造或加工有关的相应监管限制和监测要求，则仪器的使用者有责任了解并遵守所有适用的法规，并应建立足够和适当的机制，确保在仪器发生故障时也不会违法这些法规。

TU5300 sc 和 TU5400 sc 浊度计与 SC 控制器一并使用时可测量大多数成品饮用水中的低量程浊度。请参阅图 1。

TU5300 sc 和 TU5400 sc 浊度计测量入射光束轴周围 360 度半径范围内的 90 度散射光。

可选购 RFID 模块和系统自动检查配件 [5].RFID 模块如 图 1 中所示。使用 RFID 模块可以轻松比较过程和实验室浊度测量值。制造商网站上详细的用户手册载有系统自动检查配件的说明。

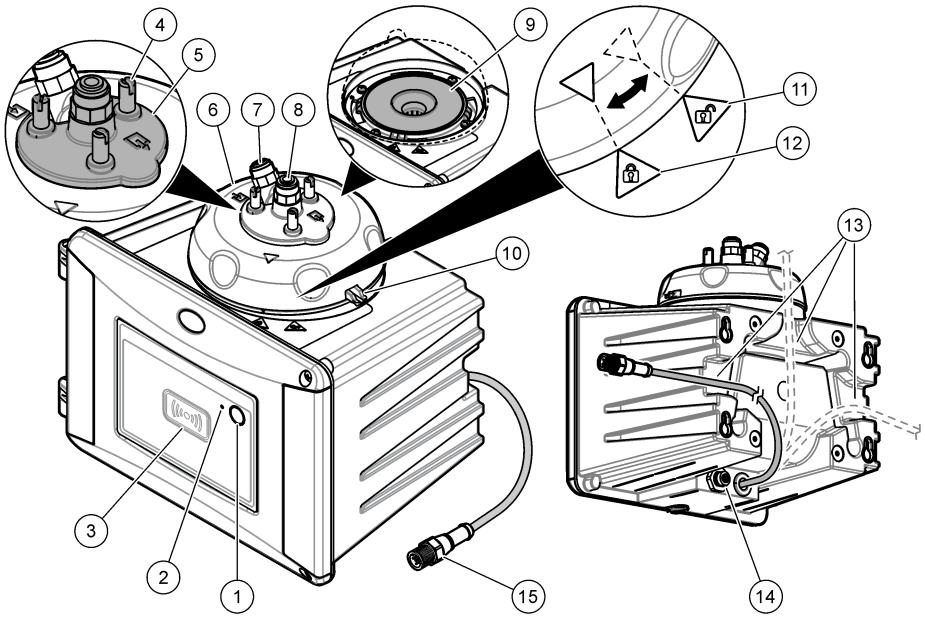
PROGNOSYS 预测诊断模块可以用于 TU5300 sc 和 TU5400 sc 浊度计。为了使用 PROGNOSYS，用 PROGNOSYS 将浊度计连接至 SC 控制器。

制造商网站上的用户支持部分提供了操作视频。

关于配件，请参阅制造商网站上详细的用户手册。

[5] 仅在购买时提供 RFID 模块和系统自动检查配件。

图 1 产品概述



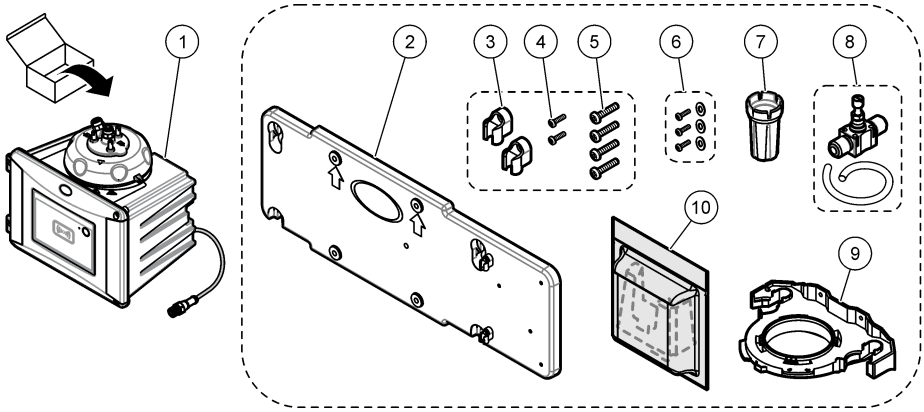
1 可编程按钮	**9** 样品瓶室
2 状态指示灯 [6]	**10** 溢流口
3 RFID 模块指示器（可选）	**11** 测量头（打开）
4 清洁盖螺钉 (3x)	**12** 测量头（关闭）
5 清洁盖	**13** 电缆通道
6 测量头	**14** 用于连接配件的扩展接头
7 进样口	**15** 传感器电缆
8 出样口	

3.3 产品部件

确保已收到所有部件。请参阅 图 2。如有任何物品丢失或损坏，请立即联系制造商或销售代表。

[6] 显示仪器状态。有关更多信息，请参阅制造商网站上详细的用户手册。

图 2 产品部件



1 TU5300 sc 或 TU5400 sc	**6** 清洁盖螺钉和垫圈，适用于热水应用环境
2 壁挂式安装支架（支架上有两个管道夹）	**7** 测量小瓶更换工具
3 管道夹	**8** 节流器
4 管道夹螺钉，2.2 x 6 mm	**9** 维修架
5 安装螺钉，4 x 16 mm	**10** 干燥剂盒

第 4 节 安装

⚠ 警告

多重危险。只有符有资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

4.1 安装指南

注意

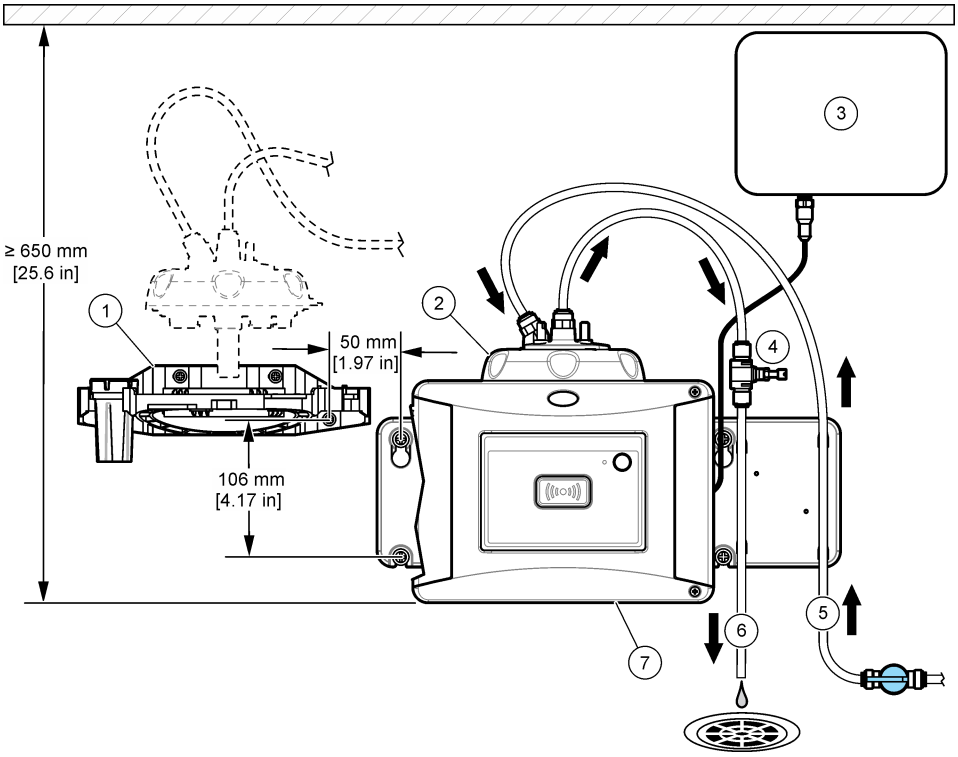
确保仪器附近有地面排水口。每天检查仪器有无泄漏。

本仪器的工作海拔为最高 3100 m (10,710 ft)。在高于 3100 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。

4.2 安装概图

图 3 显示了没有配件的安装概图以及必要的间隙。请参阅制造商网站上详细的手册，查看包含所有配件的系统概图。

图 3 没有配件的安装概图



1 维修架	**5** 进样口
2 测量头	**6** 出样口
3 SC 控制器	**7** TU5300 sc 或 TU5400 sc
4 节流器	

4.3 壁挂式

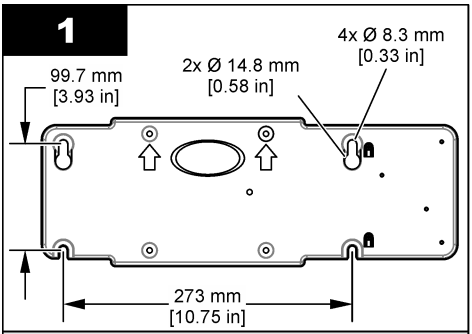
将仪器竖直安装到墙壁上。安装仪器，使其保持水平。

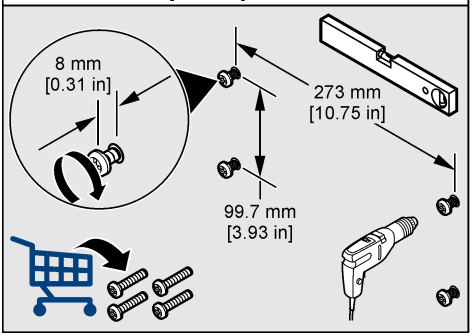
4.3.1 使用壁挂式托架安装

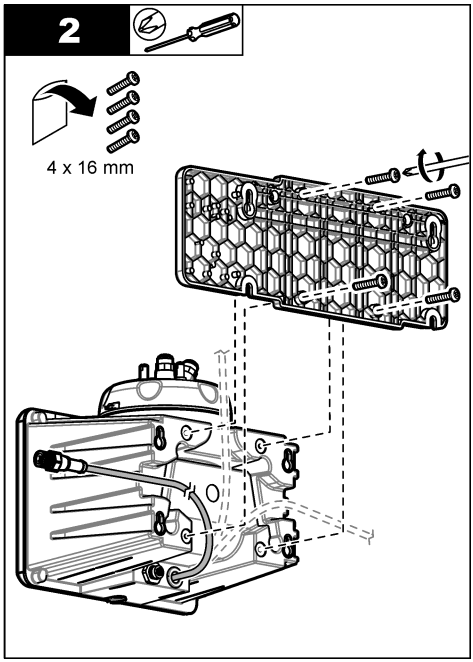
请参阅以下图示步骤，使用壁挂式安装支架将仪器安装到墙壁上。由用户提供安装硬件将壁挂式安装支架安装到墙壁上。

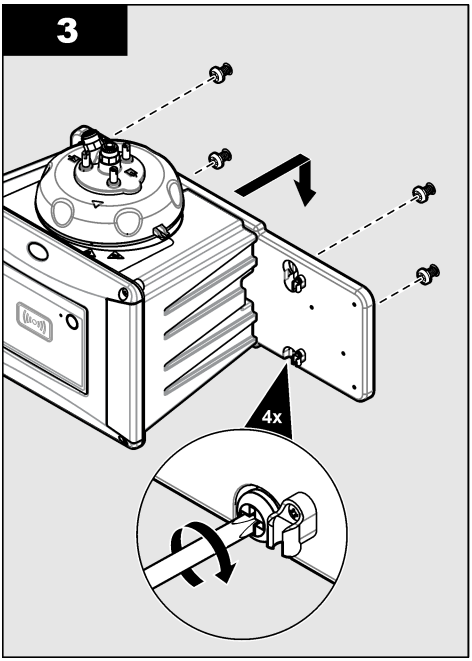
如需更换 1720D、1720E 或 FT660 仪器，请将仪器从墙壁拆下。然后执行以下图示第 2 至第 4 步，将仪器安装到现有的硬件上。

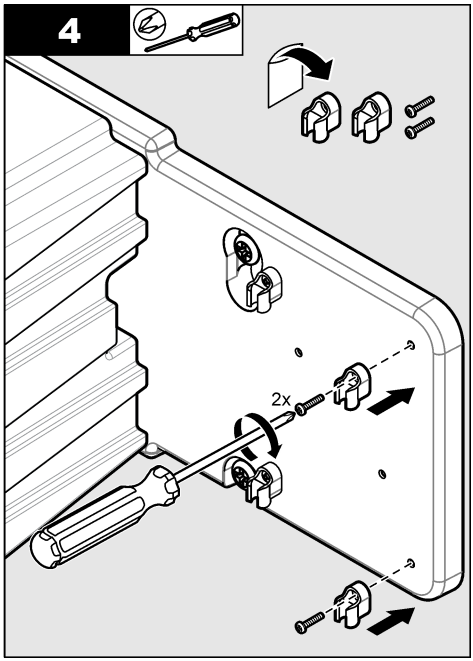
注： *如果使用配件，管道夹的安装位置有所不同。请参阅配件随附的文档正确安装管道夹。*


1
99.7 mm
[3.93 in]
2x Ø 14.8 mm
[0.58 in]
4x Ø 8.3 mm
[0.33 in]
273 mm
[10.75 in]


8 mm
[0.31 in]
273 mm
[10.75 in]
99.7 mm
[3.93 in]

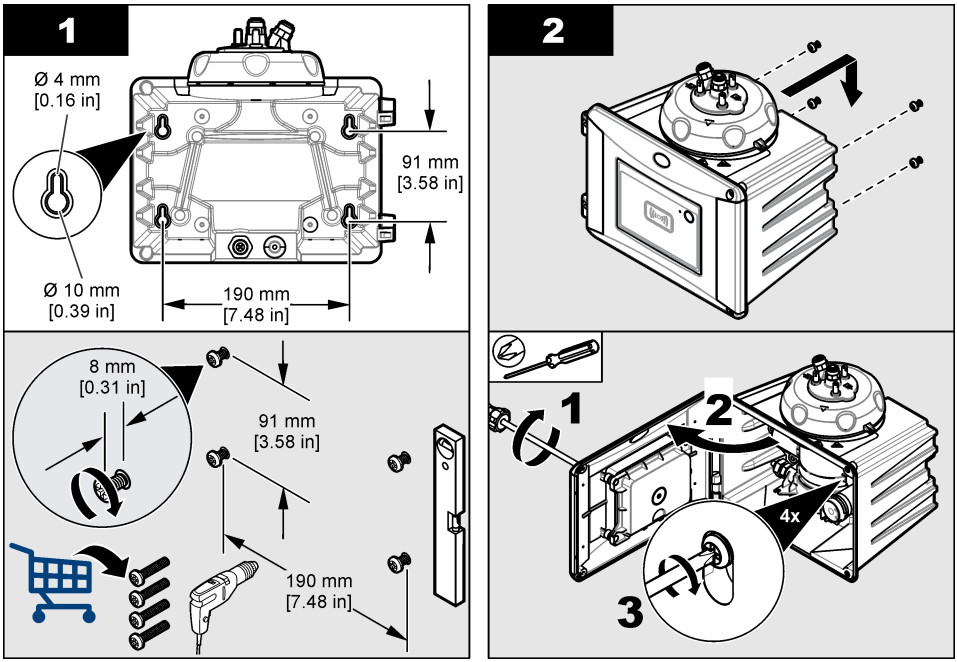

2
4 x 16 mm


3
4x


4
2x

4.3.2 不使用安装支架

作为替代方案，请参阅以下图示步骤，可直接在墙壁上安装该仪器。由用户提供安装硬件。从仪器背面的安装孔中取出塑料保护膜。



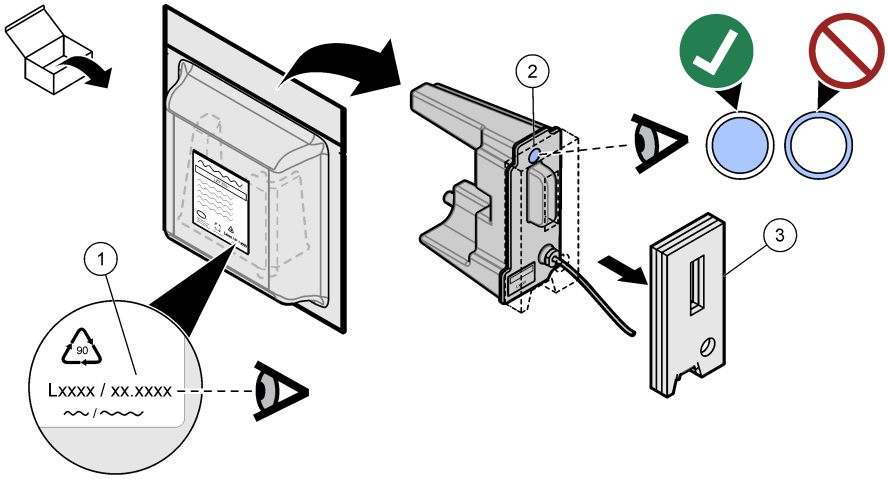
4.4 安装干燥剂盒

注意
确保干燥剂盒已妥善安装，否则仪器将发生损坏。

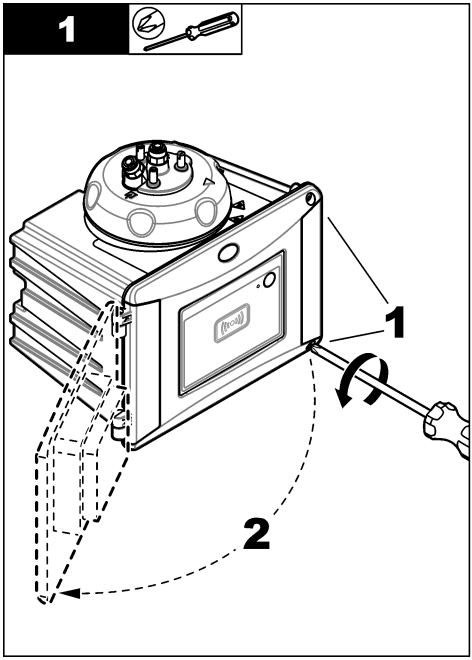
首次安装时，请执行以下步骤。如需更换干燥剂盒，请参阅干燥剂盒随附的文档。

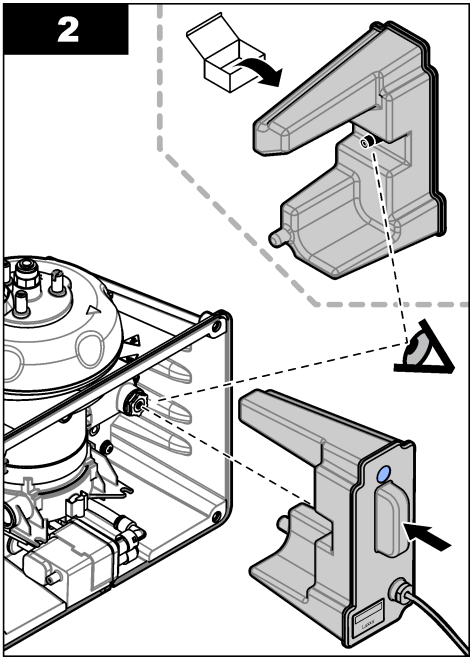
1. 查看包装上的安装到期日。请参阅图 4。如果当前日期已过安装到期日，切勿使用。
2. 请确保新干燥剂盒上的指示灯为淡蓝色。请参阅图 4。
3. 安装新干燥剂盒。请参阅下面所示的说明步骤。

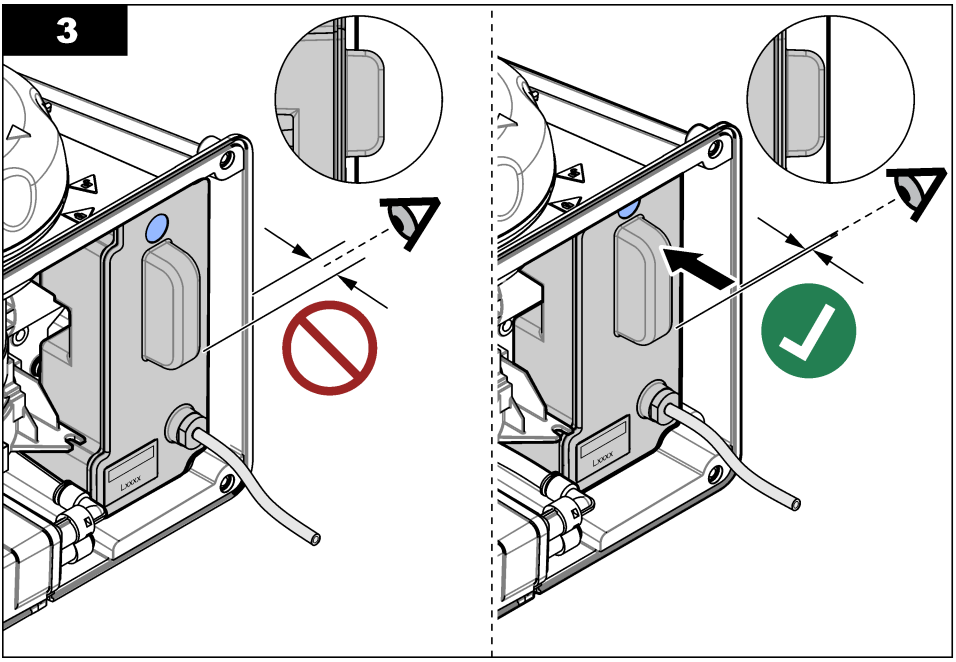
图 4 检查干燥剂盒

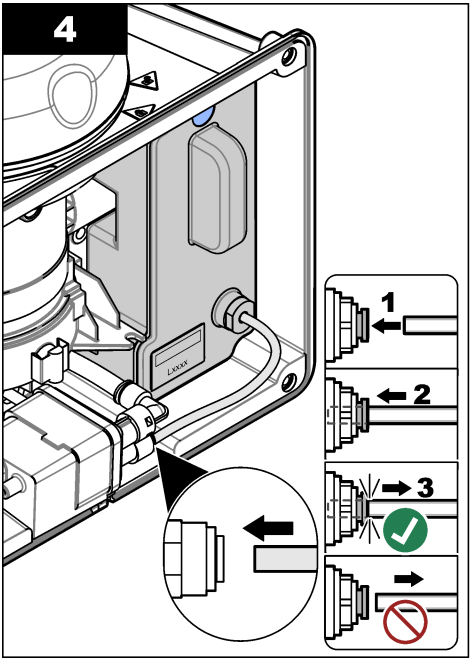


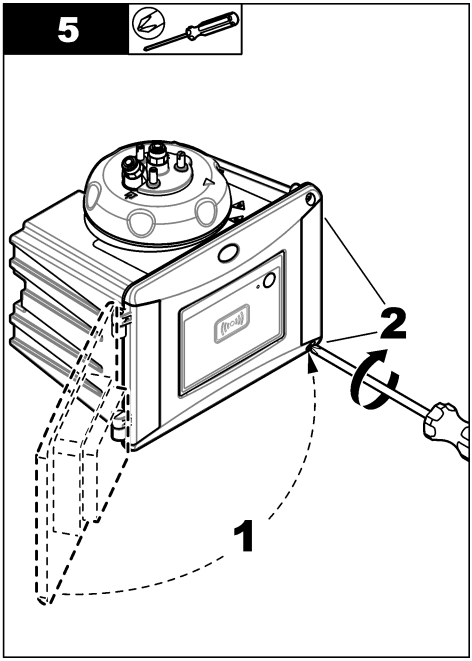
1 安装到期日（mm.yyyy = 月份和年份）	**2** 指示灯（淡蓝色 = 未过期，白色 = 过期）	**3** 运输安全保护






3


4
1
2
3


5
2
1

4.5 更换清洁盖螺钉

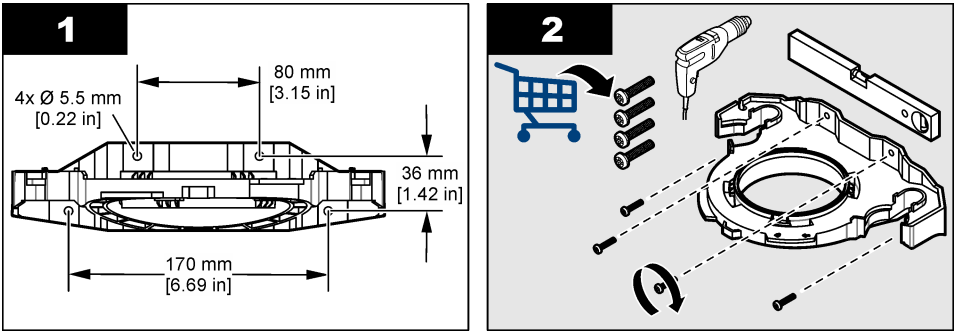
注意
请勿过度拧紧螺钉，否则会发生断裂。用手拧紧螺钉。

如果样品温度介于 40 至 60 °C（104 至 140 °F）之间，清洁盖螺钉将会受热。为防止灼伤，使用热水专用清洁盖螺栓和垫圈更换标准清洁盖螺栓。有关清洁盖螺钉的位置，请参阅图 1 第 125 页。

4.6 安装维修架

当测量头（或可选的自动清洗单元）不安装在仪器上时，可将其放置在维修架上。

请参阅安装概图 第 126 页在距离仪器正确的位置安装维修架。请参阅以下图示步骤安装维修架。



4.7 安装流量传感器（可选）

选配的流量传感器可识别样品流量是否符合规范。当无流量、低流量或高流量警报发生时，控制器显示屏显示警报的同时状态指示灯亮起。

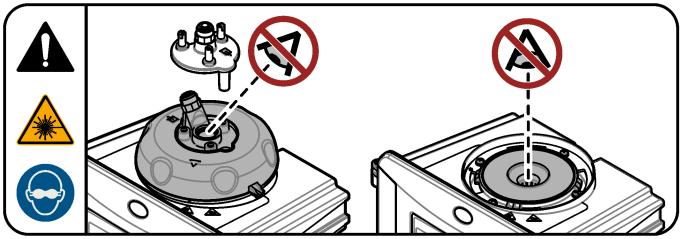
安装选配的流量传感器。请参阅可选的流量传感器随附的文档。

4.8 安装自动清洗单元（可选）

自动清洗单元按照选定的时间间隔对测量小瓶的内部进行清洁。安装选配的自动清洗单元。请参阅自动清洗单元随附的文档。

4.9 连接至 SC 控制器

⚠ 警告	
	人身伤害危险。仪器通电后，请勿直视样品瓶室。

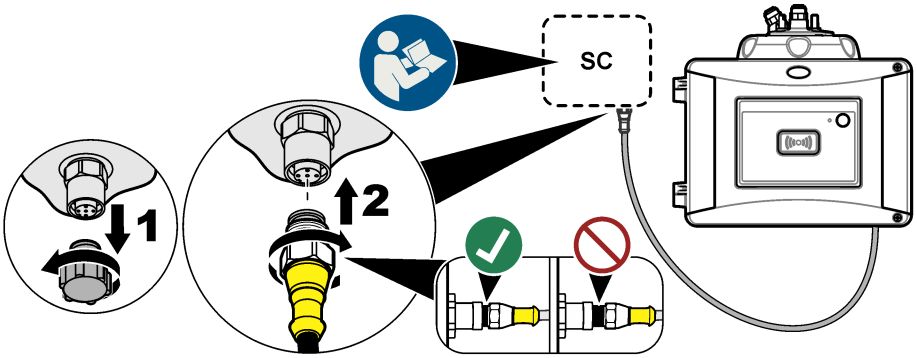


1. 通过 获取最新版本的软件。将仪器连接至 SC 控制器前，请在 SC 控制器上安装最新版本的软件。

请参阅盒中或下载的 SC 控制器软件中提供的软件安装说明。

2. 断开 SC 控制器电源。
3. 将传感器电缆连接至 SC 控制器的快速连接配件。请参阅图 5。保留接头护帽以备将来使用。
4. 向 SC 控制器供电。
   SC 控制器寻找仪器。
5. 当 SC 控制器发现仪器时，按下 **确认**。
   控制器的主屏幕上会显示浊度计测量的浊度值。

图 5 将传感器电缆连接至 SC 控制器



4.10 装设管道

4.10.1 连接仪器管道

⚠ 警 告

爆炸危险。确保排水管未堵塞。如果排水管堵塞或受到挤压或弯曲，则仪器内可能积聚高压。

⚠ 警 告

人身伤害危险。含高压水的样品管高温时可能灼伤皮肤。执行这一步骤时，必须由合格的专业人员释放水压，并事先穿戴好个人防护装备。

注 意

切勿让水流进小瓶隔室，否则仪器将发生损坏。将测量头装上仪器之前，请确保没有漏水。确保所有管路已完全固定到位。确保小瓶已被拧紧。系统应为满水压，水流为打开状态，玻璃小瓶上没有漏水。

注 意

在仪器上安装自动清洗单元后，请让清洗单元保持垂直，可能造成小瓶破裂。若小瓶破裂，水将流入小瓶隔室导致仪器损坏。

注 意

在连接仪器管道前，请确保干燥剂盒和测量小瓶已妥善安装。

注意
根据环境条件，必须至少等待 15 分钟，以使系统稳定。

用户提供的物品：

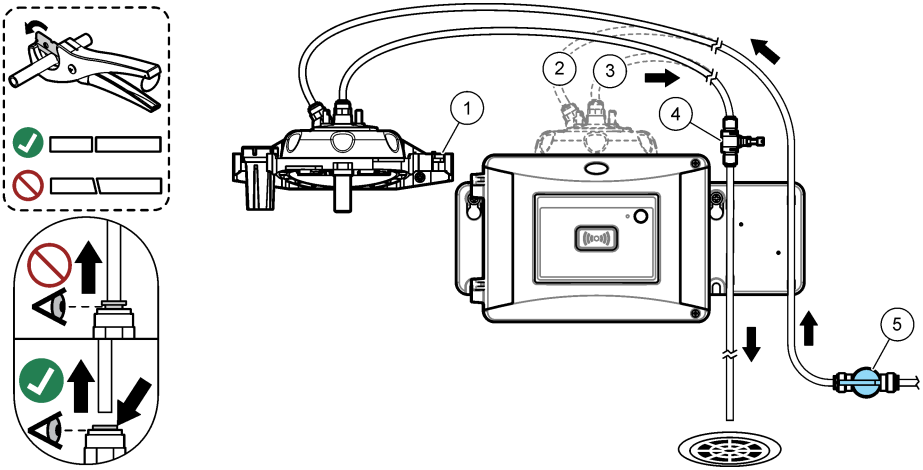
- 截流阀
- 软管 [7]
- 切管器

1. 连接仪器软管。请参阅应遵循的图示步骤和 图 6。

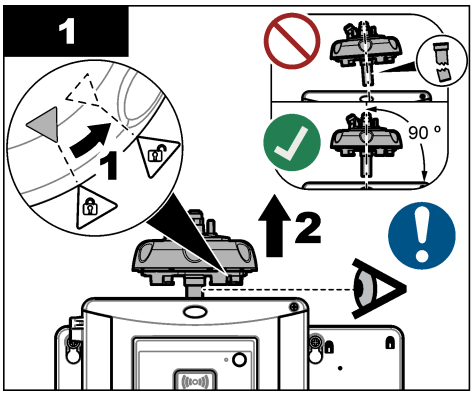
   注： *将附件用软管连接至仪器，请参阅附件随附的文档。*

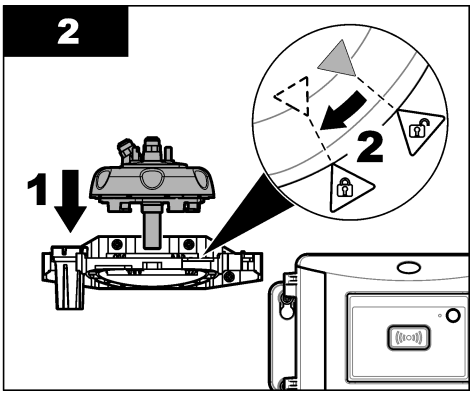
   注： *请使用 HACH 提供的不透明管附件，以防止细菌滋生。*

图 6 软管连接概述 – 无配件

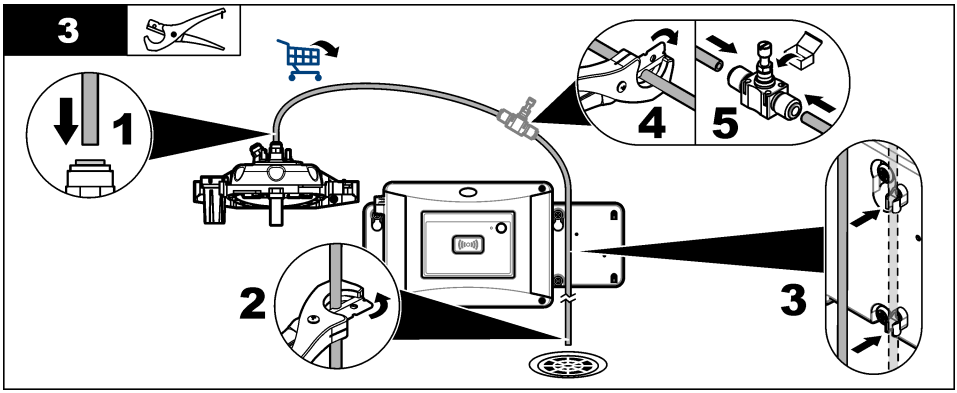


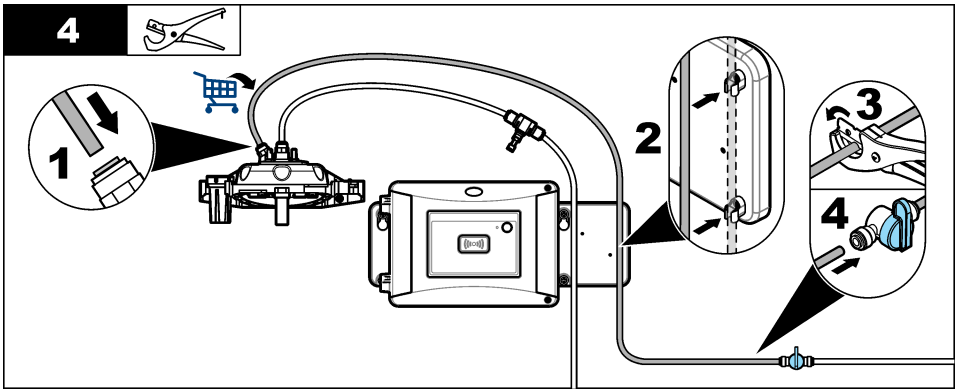
1 维修架	**4** 节流阀
2 进样口	**5** 截流阀
3 出样口	

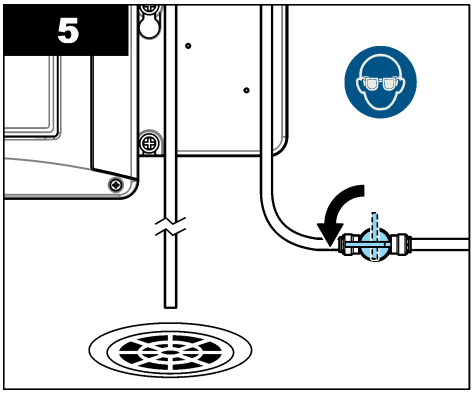


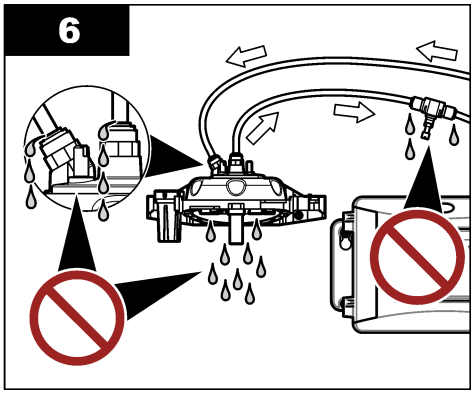


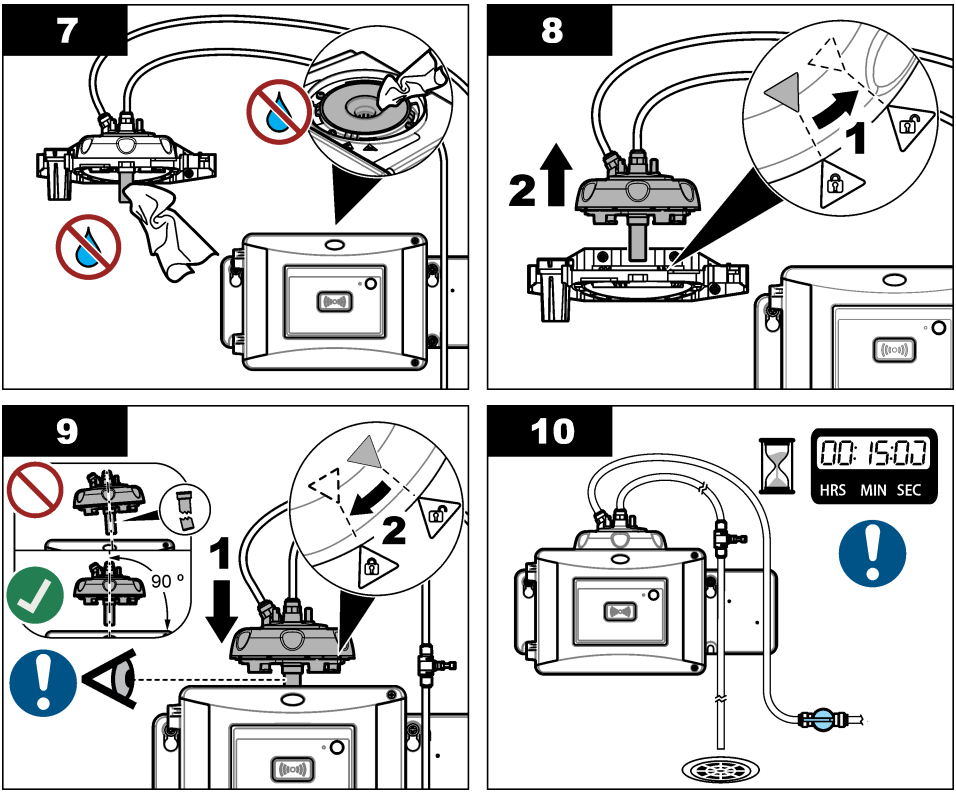
[7] 有关软管要求，请参阅 规格 第 119 页。


3
1
2
3
4
5


4
1
2
3
4


5


6



4.10.2 设置流速

1. 测量节流器完全打开时的流量。确保流量为规定流量的中间值。请参阅 规格 第 119 页。
2. 慢慢关闭节流器，直至流量降低 20% - 30%。
   注： *节流器可引发管道背压并减少测量小瓶中形成的气泡量。*

第 5 节 用户导航

有关键盘说明和导航信息，请参阅控制器文档。

多次按 SC200 或 SC1000 控制器上的**向右**箭头键，以在主屏幕上显示更多信息并显示图形屏幕。

在 SC4500 控制器的主屏幕上向左或向右滑动，以在主屏幕上显示更多信息并显示图形屏幕。

第 6 节 操作

请参阅制造商网站上补充的用户手册，配置仪器设置和比较过程和实验室测量值。

第 7 节 校准

⚠ 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)。

本仪器用于美国 EPA 监管报告时，必须根据美国 EPA 指导文件和方法完成校准。请与当地监管部门联系以了解应遵从的其他法规。

该仪器经过出厂校准，激光光源可保持稳定。制造商建议定期进行校准验证，以确保系统按预期的方式运行。制造商建议按照当地的法规要求进行校准，并且在大修和维护工作之后进行校准。

使用选配的校准盖和装有 StablCal 标准液或 Formazin 标准液的测量小瓶校准仪器。请参阅校准盖文档，了解带有和不带 RFID 标志的小瓶、1 点和 2 点校准的更多校准步骤。或者，使用注射器和 StablCal 标准液或 Formazin 标准液校准仪器。

有关校准仪器和配置校准设置的信息，请参阅 www.hach.com 上的详细用户手册。

第 8 节 验证

使用选配的校准盖和一个（密封）小瓶 10 NTU StablCal 标准液（或 StablCal 10 NTU 标准液和注射器）执行初步校准验证。或者，使用选配的校准盖和选配的玻璃验证棒 (< 0.1 NTU) 在低量程浊度下执行二次校准验证。

每次校准后，立即进行校准验证，以测量验证标准溶液，并将测量值记录在仪器中。

根据监管建议，在两次校准之间进行校准验证，以确认仪器是否正确运转并且进行了校准。

在两次校准之间进行校准验证时，测量验证标准溶液。将测量值与验证标准溶液的记录值进行对比。

有关执行验证和配置验证设置的信息，请参阅 上的详细用户手册。

第 9 节 维护

⚠ 警告



灼伤危险。接触高温液体时，请遵守安全操作规程。

⚠ 警告



多重危险。只有符有资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

⚠ 警告



人身伤害危险。切勿拆除仪器的护盖。这是激光型仪器，用户暴露在激光下会受到伤害。

⚠ 警告



人身伤害危险。玻璃组件可能打破。小心处理，避免割伤。

注意

请勿拆卸仪器进行维护。如果必须清洁或维修内部组件，请联系制造商。

注意

执行维护之前，先停止向仪器供应样品流，并让仪器冷却下来。

为设置维护期间的输出操作，请按下**菜单**和选择“传感器设置”>TU5x00 sc>“诊断/测试”>“维护”>“输出模式”。

9.1 维护计划

表 2 所示是推荐采用的维护任务计划。不同的设施要求和工作状态可能会增加某些维护任务的频率。

表 2 维护计划

任务	1 至 3 个月	1 至 2 年	按需要
清洁小瓶 第 138 页 ***注：*** *清洁间隔取决于实际水质情况。*	X		
清洁样品瓶室 第 140 页			X
更换测量小瓶 第 141 页		X	
更换干燥剂盒 第 143 页 ***注：*** *更换间隔取决于实际工况中的环境湿度、环境温度和样品温度。*		X[8]	
更换软管 第 143 页			X

9.2 清洁溅出物

⚠ 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。

1. 遵守所有与泄漏控制有关的设备安全协议。
2. 根据适用法规处理废液。

9.3 清洁仪器

注意

切勿使用溶剂清洁仪器。

仪器无需维护。正常操作不需要进行定期清洁。如果仪器外部变脏，应用干净的湿布擦拭仪器表面。

9.4 清洁小瓶

⚠ 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)。

当浊度读数显示测量瓶中有污染物，或者控制器屏幕上显示“污染警报”时，请将测量小瓶清洗干净。

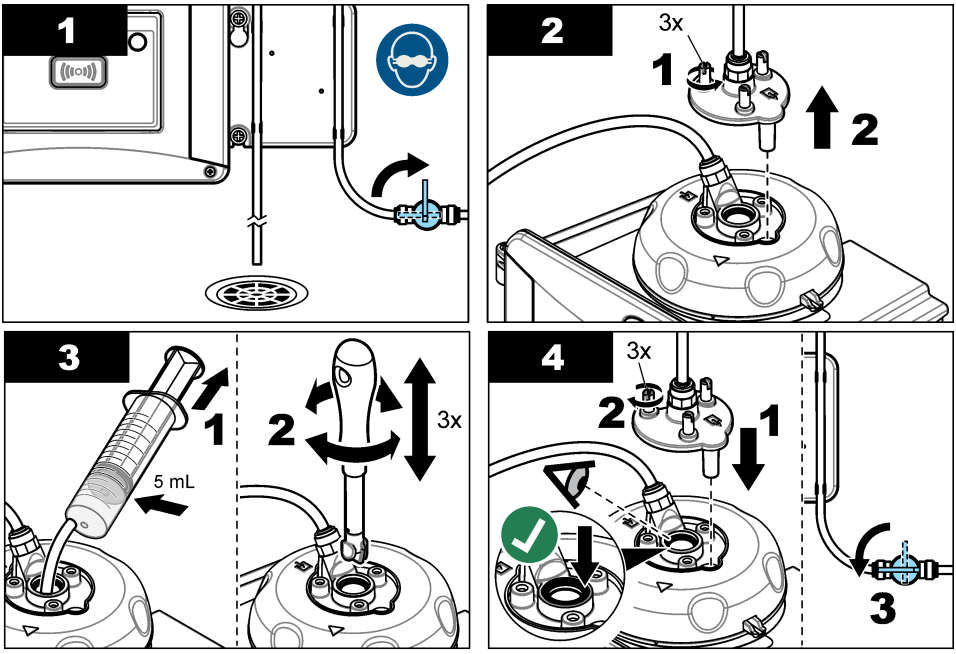
1. 按下**菜单**。
2. 选择“传感器设置”>TU5x00 sc>“诊断/测试”>“维护”>“小瓶清洁”。
3. 执行控制器屏幕上显示的步骤。仪器会在最后一个屏幕显示后自动保存清洁流程日期。
4. 如果安装了可选的自动清洗单元，请按下**菜单**，然后选择“设置”>TU5x00 sc>“擦拭”，开始自动清洗流程。
5. 如果没有安装可选的自动清洗模块，请使用手动小瓶擦拭器清洁小瓶。

   注意

   小心地倒出小瓶内大部分水。小心地将小瓶擦拭器放入测量小瓶中，不要让水溅出来。

   按照下图所示步骤，使用手动小瓶擦拭器将测量小瓶擦拭干净。

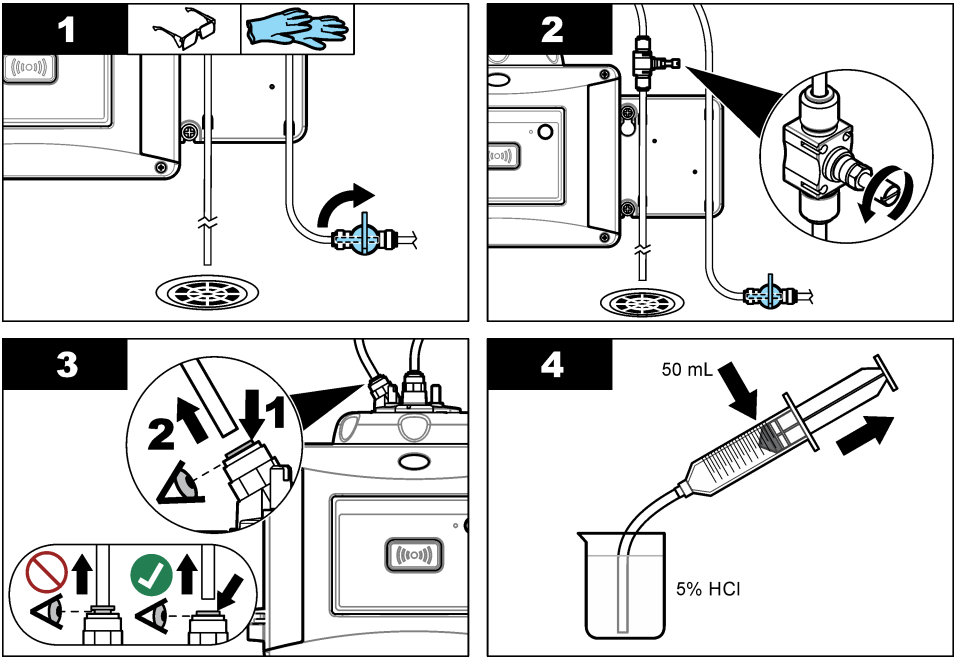
[8] 两年或者按仪器通告标识。

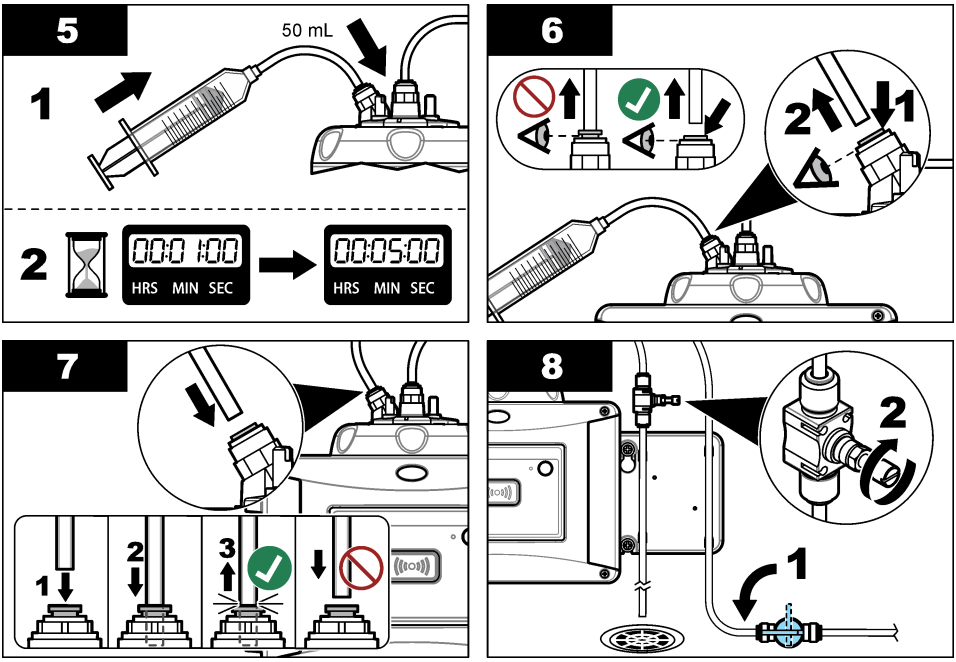


9.4.1 进行化学品小瓶清洁

如果浊度读数没有恢复到原始值，请执行以下图示步骤，将小瓶清洁干净。

注： *执行图示步骤前，根据需要保存 SC 控制器的输出值。请参阅 SC 控制器文档，保存输出。*





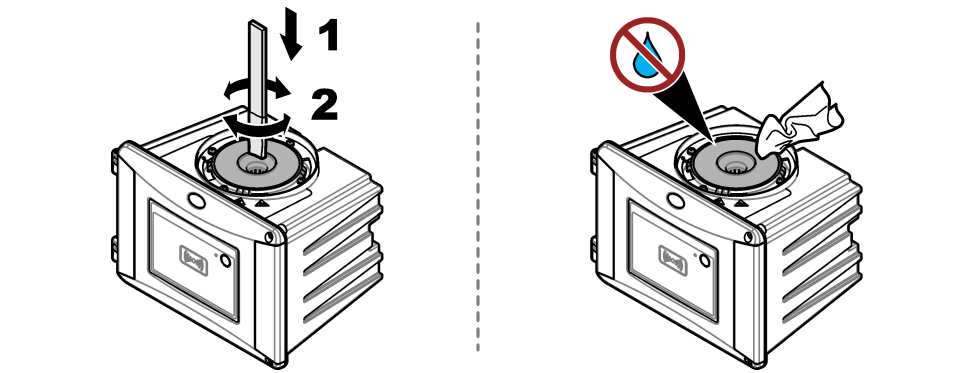
9.5 清洁样品瓶室

只有当小瓶盒有污染物时才可以清洁样品瓶室。确保用于清洁试样小瓶盒的工具表面柔软，不会损坏仪器。表 3 和 图 7 展示了样品瓶室的清洁方法。

表 3 清洁方法

污染物	可选方法
灰尘	试样瓶盒擦拭器、微纤维布、无绒布
液体、油	布、水和清洁剂

图 7 清洁方法



9.6 更换测量小瓶

注意

切勿让水流进小瓶隔室，否则仪器将发生损坏。在仪器上安装自动清洗单元之前，请确保不漏水。确保所有管路已完全固定到位。确保绿色 O 形密封圈放置到位，以密封小瓶。确保小瓶已被拧紧。

注意

在仪器上安装自动清洗单元后，请让清洗单元保持垂直，否则可能造成小瓶破裂。若小瓶破裂，水将流入小瓶隔室导致仪器损坏。

注意

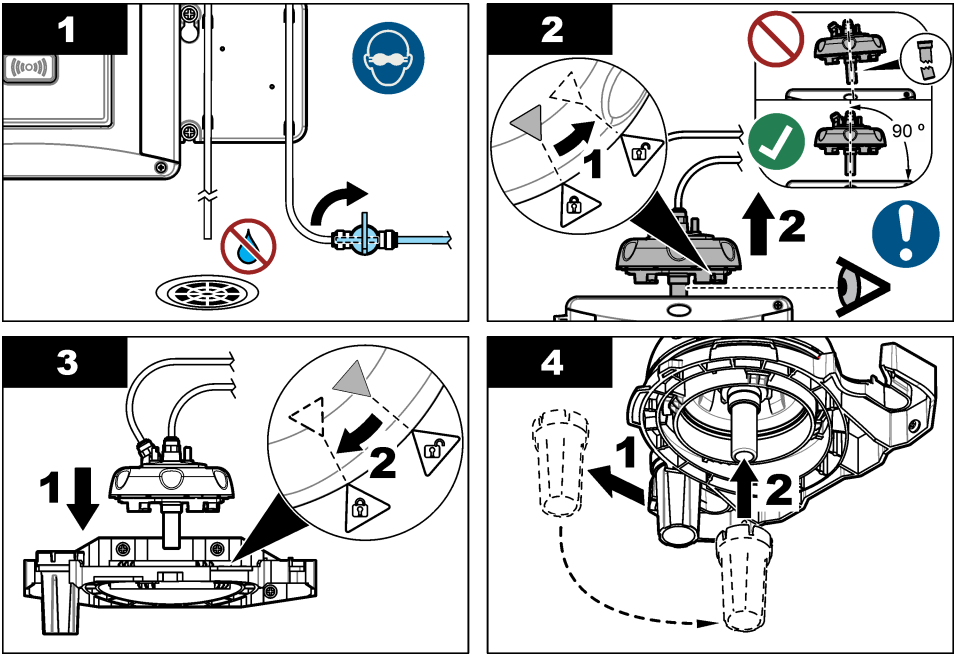
切勿触摸或刮花测量小瓶的玻璃。玻璃上有污染或划痕会导致测量误差。

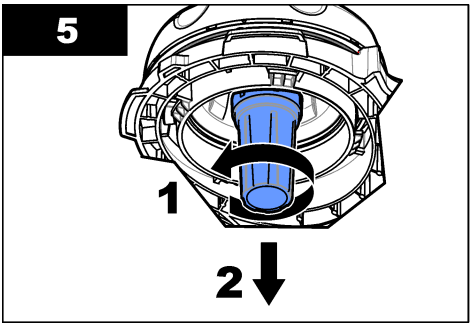
注意

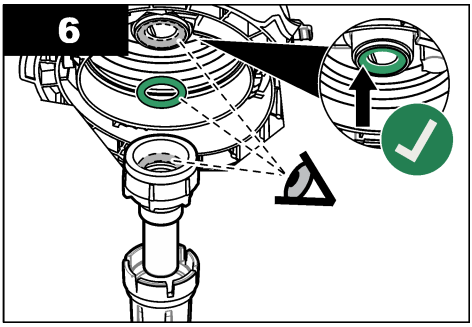
根据环境条件，必须至少等待 15 分钟，以使系统稳定。

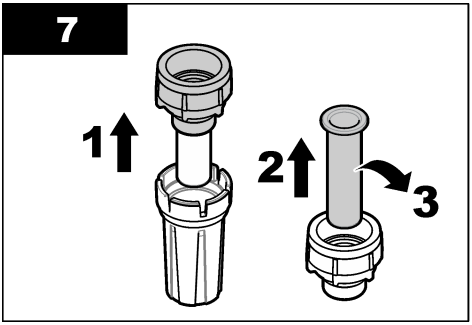
注： *确保没有颗粒物落入小瓶隔室。*

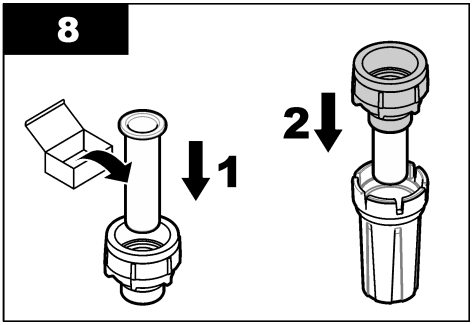
1. 按下**菜单**。
2. 选择“传感器设置> [选择分析仪] >诊断/测试>维护>小瓶更换”。
3. 执行控制器屏幕上显示的步骤。显示最后一个屏幕后，自动保存更换小瓶的日期。
   请参阅以下图示步骤更换小瓶。为防止新的测量小瓶受到污染，应使用小瓶更换工具安装小瓶。
   进行图示步骤 3 时，如果仪器旁边没有安装维修架，将测量头一侧放置在水平平面上。

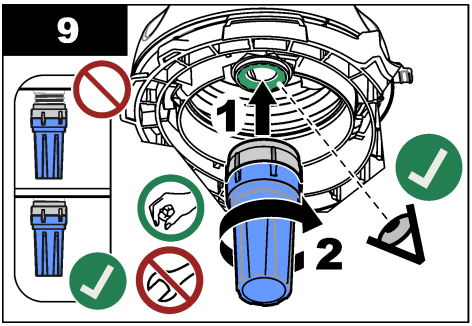


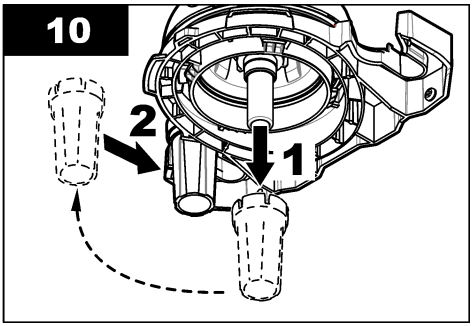

5
1
2

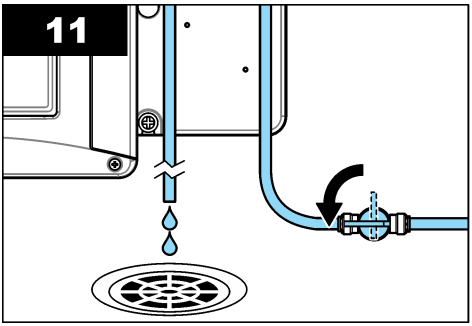

6

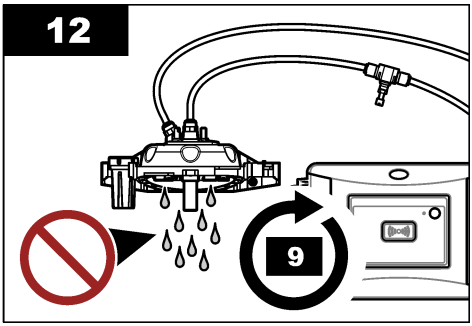

7
1
2
3

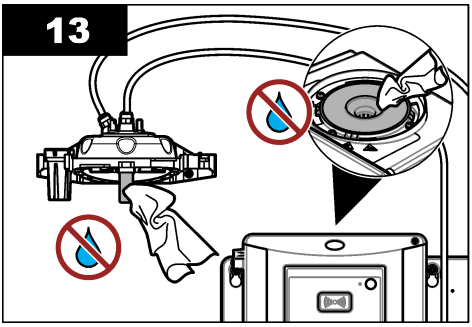

8
1
2

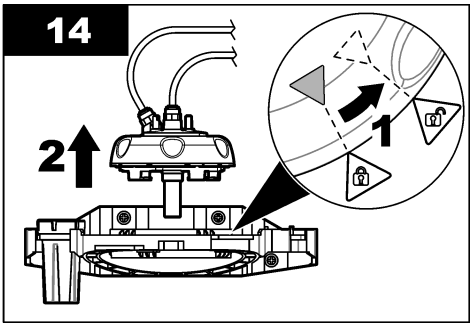

9
1
2

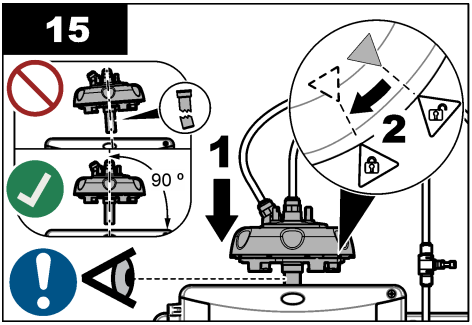

10
2
1

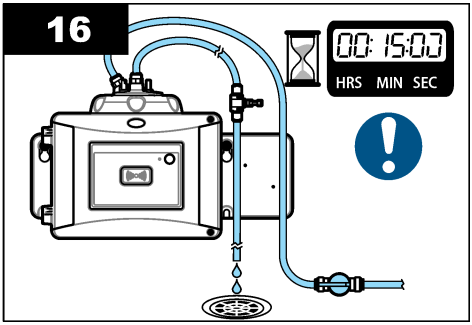

11


12
9









9.7 更换干燥剂盒

控制器屏幕将显示何时应更换干燥剂盒。请参阅干燥剂盒包装袋中随附的文档更换干燥剂盒。

9.8 更换软管

更换堵塞或受损的软管。

关闭截流阀，停止向仪器输送液体。然后参阅 连接仪器管道 第 133 页 更换软管。

第 10 节 故障排除

有关故障排除信息，请参阅制造商网站上的扩展用户手册。

10.1 设备提示

设备提示显示在控制器屏幕上。如需查看所有设备提示，请按下**菜单**，然后选择诊断>TU5x00 sc>设备提示。

信息	说明	解决方案
干燥机系列	干燥剂盒容量过低。	更换干燥剂盒。请参考干燥剂盒随附的文档。
执行校准	校准到期。	执行校准。请参阅 校准 第 136 页。
执行检验	验证到期。	执行验证。请参阅 验证 第 137 页。
擦拭器更换	自动清洗单元中的擦拭器到期，请更换。	请更换自动清洗单元中的擦拭器。有关更换擦拭器的信息，请参阅自动清洗单元随附的文档。

10.2 警告

报警显示在控制器屏幕上。如需查看所有处于活跃状态的报警，请按下**菜单**，然后选择诊断 >TU5x00 sc>报警列表。

警告	说明	解决方法
清洗模块	自动清洗单元不正常工作。	请确保已正确安装擦拭器挂刷和擦拭器臂可以上下移动。
干燥剂老化	干燥剂盒已使用超过两年。	更换干燥剂盒。请参阅干燥剂盒随附的文档。
干燥机停止运行	干燥剂盒寿命终止。	更换干燥剂盒。请参阅干燥剂盒随附的文档。
高流量	流速高于限值（大于 1250 mL/min）。	必要时调节流量调节器。确保流量调节器没有故障。
湿度 PCB SC	该仪器的内部电子元件受潮。	请联系技术支持部门。在可用性受限的情况下仍可进行测量。
激光温度高	激光温度高于限值。	降低仪器的周围环境温度。
激光温度感应	激光温度传感器发生故障。	请联系技术支持部门。在可用性受限的情况下仍可进行测量。
低流量	流速低于限值（低于 75 mL/min）。	检查管子是否存在导致流速降低的堵塞。清除堵塞物。必要时调节流量调节器。确保流量调节器没有故障。
无气流	流速低于 10 mL/min。	检查管子是否存在截断流量的堵塞。清除堵塞物。
无需干燥	仪器不能调节内部湿度。	更换干燥剂盒。请参阅更换干燥剂盒 第 143 页。如果故障仍未解决，请联系技术支持部门。在可用性受限的情况下仍可进行测量。
泵	干燥电路的抽气泵发生故障。	请联系技术支持部门。在可用性受限的情况下仍可进行测量。
湿度传感器	干燥系统的通风系统发生故障。	请联系技术支持部门。测量值仍可用，但干燥剂盒的寿命将缩短。
浊度太高	浊度读数不在校准范围内。	确保选择的校准范围适合样品的浊度值。
擦拭器更换	自动清洗模块中的擦拭器到期，请更换。	更换自动清洗单元中的擦拭器。有关更换擦拭器的信息，请参阅自动清洗模块随附的文档。
污染警报	小瓶或小瓶隔室有污染物。	请清洁或擦干小瓶和小瓶隔室。

10.3 错误

错误显示在控制器屏幕上。如需查看所有处于活跃状态的错误，请按下**菜单**，然后选择诊断 >TU5x00 sc>错误列表。

错误	说明	解决方法
自动检查未工作	系统自动检查没有完成。	请联系技术支持部门。
清洗模块	自动清洗单元发生故障。	请联系技术支持部门。
EE 预留出错	内置存储器出现问题。	请联系技术支持部门。
存储失败	内置校准存储器损坏。	请联系技术支持部门。
湿度 PCB	仪器中有水或潮湿。	请联系技术支持部门。
激光过低	激光有故障。	请联系技术支持部门。
测量单元错误	存在测量错误。电子元件出现问题。	请联系技术支持部门。
测量头打开	测量头处于打开位置，或者测量头检测器出现故障。	将测量头旋转至关闭位置。

错误	说明	解决方法
浊度太高	浊度读数高于仪器的量程（最大 700 FNU）。	请确保样品的浊度值在仪器的量程内。
小瓶安装情况	小瓶隔室中没有小瓶。	请在小瓶隔室中安装小瓶。
污染警报	小瓶或小瓶隔室有污染物。	请清洁或擦干小瓶和小瓶隔室。
进水 [9]	仪器中有水。	应立即停止向仪器输送流体。断开传感器电缆。 干燥剂测试卡可能会发热。仅当干燥剂测试卡冷却至室温时才可以触碰或将其移除。

[9] 不会损坏仪器的水滴、积水坑或水槽可能位于壳体内部。

目次

1 より詳しい情報 146 ページ
2 仕様 146 ページ
3 一般情報 147 ページ
4 設置 153 ページ
5 ユーザーナビゲーション 164 ページ
6 操作 164 ページ
7 校正 164 ページ
8 検証 164 ページ
9 メンテナンス 164 ページ
10 トラブルシューティング 172 ページ

第 1 章　より詳しい情報

詳細なユーザーマニュアルは、メーカーの Web サイトから入手できます。

第 2 章　仕様

この仕様は予告なく変更されることがあります。

仕様	詳細
測定原理	入射光線に対して 90° で、サンプルバイアルの周囲 360°から収光した散光による比濁法。
準拠法	EPA 認定 Hach 法 10258[1]
保護等級	材質: ASA Luran S 777K/RAL7000、TPE RESIN Elastocon® STK40、熱可塑性エラストマー TPS-SEBS (60 ショア)、およびステンレス
IP 保護等級	電気コンパートメント IP55。装置に取り付けられているプロセスヘッド/自動洗浄モジュール、およびその他の全機能ユニット IP65[2]
寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	268 x 249 x 190 mm
重量	プロセスヘッドを取り付けた装置: 2.7 Kg、オプションの自動洗浄モジュールを取り付けた装置: 5.0 Kg
電源要件	12 VDC (+2 V、–4 V)、14 VA
保護クラス	III
汚染度	2
過電圧カテゴリ	II
環境条件	室内での使用
使用温度	0 ～ 50 °C
保管温度	–40 ～ 60 °C
湿度	5 ～ 95% の相対湿度、結露なきこと
検出器ケーブル長	TU5x00 sc (自動洗浄モジュールまたはフローセンサなし): 50 m (164 ft)。TU5x00 sc (自動クリーニングモジュール付き): 10 m (33 ft)
レーザー等級	**クラス 2 レーザー製品**: クラス 2 レーザー製品が含まれています。
光源	650 nm、最大 0.43 mW
接続継手	試料水出入口共、外径 1/4 インチチューブ用 OD チューブ (オプションのチューブアダプター、¼ in.～6 mm)
標高	最大 2000 m
チューブ条件	ポリエチレン、ポリアミド、またはポリウレタン製の外径 1/4 インチチューブ

[1] http://www.hach.com
[2] 装置に損傷を与えない程度の水滴や水たまり、水の流れが、筐体内にある可能性があります。

仕様	詳細
測定単位	TU5300 sc: NTU、FNU、TE/F、EBC または FTU; TU5400 sc: NTU、mNTU[3]、FNU、mFNU、TE/F、EBC、FTU、または mFTU。
範囲	0 ～ 700 NTU、FNU、TE/F、FTU。0 ～ 175 EBC
検出限界	0.0001 NTU (25°C 時)
応答速度	90% 応答 30 秒以内 (流速 100 mL/分時)
信号平均	TU5300 sc: 30 ～ 90 秒 TU5400 sc: 1 ～ 90 秒
精度	0 ～ 40 NTU 未満: 測定値の ± 2% または ± 0.01 NTU 40 ～ 700 NTU の測定値の ± 10 % (25 °C ホルマジン標準液に基づく)
直線性	0 ～ 40 NTU 未満: 測定値の ± 1% (25 °C のホルマジン標準液)
繰り返し性	TU5300 sc: 0.002 NTU または 1% (いずれか大きい値)、25 °C (77 °F) 時 (> 0.025 NTU 範囲)。 TU5400 sc: 0.0006 NTU or 1% (いずれか大きい値)、25 °C (77 °F) 時 (> 0.025 NTU 範囲)
迷光	< 0.01 NTU
最小目盛値	0.0001 NTU (0.0001 ～ 0.9999/1.000 ～ 9.999/10.00 ～ 99.99/100.0 ～ 700 NTU) 初期値: TU5300SC: 0.001 NTU、TU5400SC: 0.0001 NTU
気泡補正	物理的、数学的
試料水条件	温度:2 ～ 60 °C (35.6～140 °F) 導電性: 最大 3000 µS/cm (25 °C) 流量 [4]: 100 ～ 1000 mL/分。最適流速: 200 ～ 500 mL/分 圧力: 2 ～ 40 °C の試料水で 0.6 MPa 以下、40 ～ 60 °C の試料水で 0.3 MPa 以下
校正オプション	0 ～ 40 NTU: 20 NTU 標準液での 1 点校正 0 ～ 700 NTU (最大値): 20 および 600 NTU での 2 点校正または 2～6 点の任意校正
検証オプション	ガラス製検証ロッド (二次標準固体) ≤ 0.1 NTU、StablCal またはホルマジン
検証 (RFID または Link2SC®)	RFID または Link2SC でプロセス測定値とラボ測定値を比較して測定値を検証。※日本対象外
認証	CE 準拠。US FDA 認可番号: 1420493-xxx。本製品は、Laser Notice No. 56 に準拠した IEC/EN 60825-1 および 21 CFR 1040.10 に適合しています。オーストラリア RCM。
保証	1 年 (EU: 2 年)

第 3 章　一般情報

いかなる場合も、製造元は、製品の不適切な使用またはマニュアルの指示に従わなかったことに起因する損害につい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。

3.1　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。

[3] 1 mNTU = 0.001 NTU

[4] 最良の結果を得るには、粒子の最大サイズが 20 µm の場合は、流量 200 mL/分で装置を稼働します。粒子がこれより大きい場合 (最大 150 µm) は、350 ～ 500 mL/分が最適流量です。

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。

3.1.1 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。

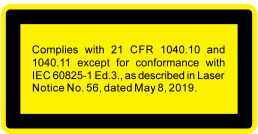
3.1.2 使用上の注意ラベル

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。

	このシンボルが付いている電気機器は、ヨーロッパ域内または公共の廃棄処理システムで処分できません。古くなったり耐用年数を経た機器は、廃棄するためにメーカーに無償返却してください。
	この記号が計器に記載されている場合、操作用の指示マニュアル、または安全情報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、機器内でレーザーデバイスが使用されていることを示します。
	この記号は、しるしの付いた部分の温度が非常に高くなっている可能性があるため、十分注意する必要があることを示します。
	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、化学物質をとも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、電波を示します。

3.1.3 クラス 2 レーザー製品

⚠ 危険
人体損傷の危険。装置からカバーを取り外さないでください。この装置ではレーザーを使用するため、ユーザーがレーザーの曝露を受けると負傷するおそれがあります。

	クラス 2 レーザー製品、IEC60825-0.43:2014、650 nm、最大 1 mW 場所: 装置の後部。
	Laser Notice No. 56 に準拠した米国規制 21 CFR 1040.10 および 1040.11 に適合。 場所: 装置の後部。
	注意 — 蓋が開いている場合はクラス 2 レーザー放射になります。レーザー光を覗かないでください。 場所: バイアルコンパートメントの上部。

本装置はクラス 2 のレーザー製品です。装置に障害がある場合、および装置の蓋が開いている場合は、不可視レーザーのみが放射されます。本製品は、EN 61010-1「測定用，制御用及び試験室用電気機器の安全性」と、IEC/EN 60825-1「レーザー製品の安全性」、および Laser Notice No. 56 に準拠した 21 CFR 1040.10 に適合しています。装置に貼付されているレーザー情報に関するラベルを参照してください。

3.1.4 RFID モジュール

オプションの RFID モジュールを取り付けた装置は情報とデータを送受信します。RFID モジュールは 13.56 MHz の周波数で作動します。

RFID テクノロジーは無線アプリケーションです。無線アプリケーションは各国の認証条件に従っています。

懸念のある場合は、製造元にお問い合わせください。

3.1.4.1 RFID モジュールの安全情報

⚠ 警告
複合的な危険。メンテナンスのために装置を分解しないでください。内部コンポーネントを清掃または修理する必要がある場合は、製造元にお問い合わせください。

⚠ 警告
電磁放射の危険。本装置は危険な環境で使用しないでください。

告知
本装置は電磁気および電気機械干渉に対して敏感です。これらの干渉によって、本装置の分析性能が影響を受けることがあります。本装置は干渉を引き起こす可能性がある機器の近くに置かないでください。

地方、地域、および国内の要件に従って装置を作動させる場合は、以下の安全情報に従ってください。

- 病院および同等の施設で、または医療機器 (ペースメーカーや補聴器など) の近くで装置を作動させないでください。
- 可燃性の高い物質 (燃料など)、可燃性の高い化学物質や爆発物の近くで装置を作動させないでください。
- 可燃性ガス、蒸気、または粉塵の近くで装置を作動させないでください。
- 装置に強い振動やショックを与えないでください。
- 装置をテレビ、ラジオ、コンピューターなどのすぐ近くに置くと、干渉を引き起こすことがあります。
- この保証は不適正使用や摩耗には適用されません。

3.1.4.2 RFID に関する FCC 適合宣言

本装置には登録済みの RFID (無線周波数認識装置) が含まれている場合があります。米国連邦通信委員会 (FCC) の登録情報については、表 1 を参照してください。

表 1 登録情報

パラメータ	値
FCC 識別番号 (FCC ID)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
周波数	13.56 MHz

3.1.5 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)

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、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。

3.2 製品概要

⚠ 危険



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

TU5300 sc および TU5400 sc 濁度計は通常、SC 変換器と組み合わせ、浄水の低濁度範囲を測定するのに使用されます。図 1 を参照してください。

TU5300 sc および TU5400 sc 濁度計は拡散光線を、入射光軸の周囲 360°の範囲、90°の角度で測定します。

オプションの RFID モジュールと自動システムチェックオプションが用意されています。[5].RFID モジュールを図 1 に示します。RFID モジュールを使用すると、プロセスおよびラボ濁度の測定値を簡単に比較できます。自動システムチェックオプションの説明については、製造元の Web サイトから詳細取扱説明書を参照してください。

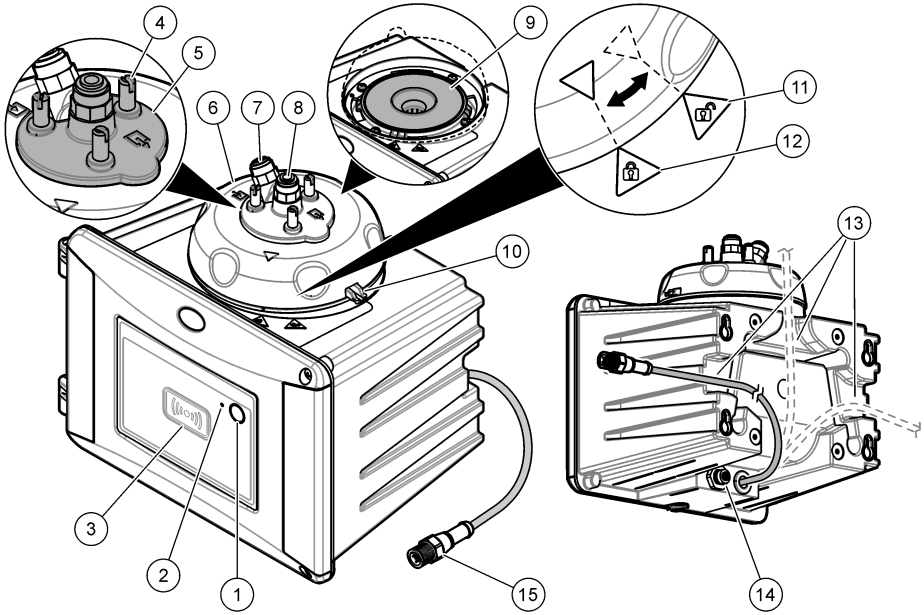
PROGNOSYS 予測診断ソフトウェアは、TU5300 sc および TU5400 sc 濁度計に使用できます。PROGNOSYS を使用するには、PROGNOSYS を使って濁度計を SC 変換器に接続します。

製造元 Web サイトのサポートページにて手順を示したビデオが入手できます。

アクセサリについては、製造元の Web サイトで詳細取扱説明書を参照してください。

[5] RFID モジュールと自動システムチェックオプションは、購入時のみ入手できます。

図 1 製品概要



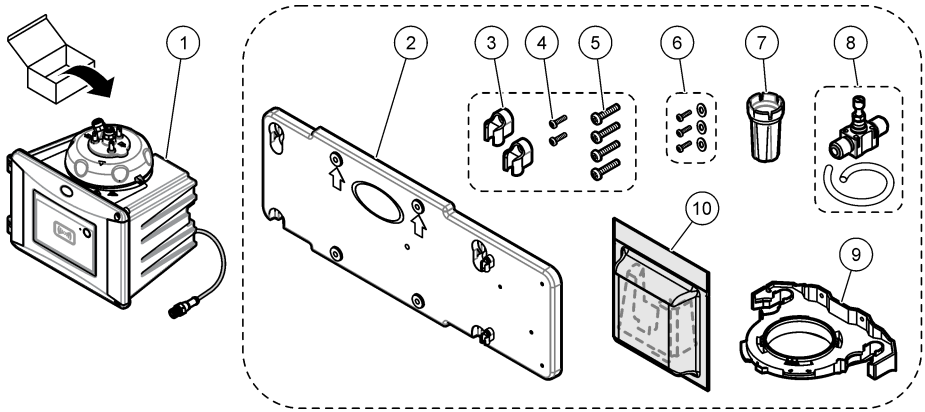
1 プログラマブルボタン	**9** バイアルコンパートメント
2 ステータスランプ [6]	**10** オーバーフロードレン
3 RFID モジュールインジケーター (オプション)	**11** プロセスヘッド (開いた状態)
4 洗浄カバーネジ (3x)	**12** プロセスヘッド (閉じた状態)
5 洗浄カバー	**13** ケーブル用溝
6 プロセスヘッド	**14** 延長用拡張コネクタ
7 試料水出口	**15** 検出器ケーブル
8 試料水出口	

3.3 製品の構成部品

すべての構成部品が正しく納品されていることを確認します。図 2 を参照してください。部品が不足していたり損傷している場合は、直ちに製造元または販売代理店にお問い合わせください。

[6] 装置のステータスを表示します。詳細については、製造元の Web サイトで拡張取扱説明書を参照してください

図 2 製品の構成部品



1 TU5300 sc または TU5400 sc	**6** 温水用の洗浄カバーのネジとワッシャー
2 壁取り付け金具 (金具には 2 つのチューブクリップが装備)	**7** バイアル交換冶具
3 チューブクリップ	**8** 流量レギュレーター
4 チューブクリップネジ、2.2 x 6 mm	**9** サービスブラケット
5 取り付けネジ、4 x 16 mm	**10** 乾燥剤カートリッジ

第 4 章 設置

⚠ 注 意

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

4.1 取り付けのガイドライン

告 知

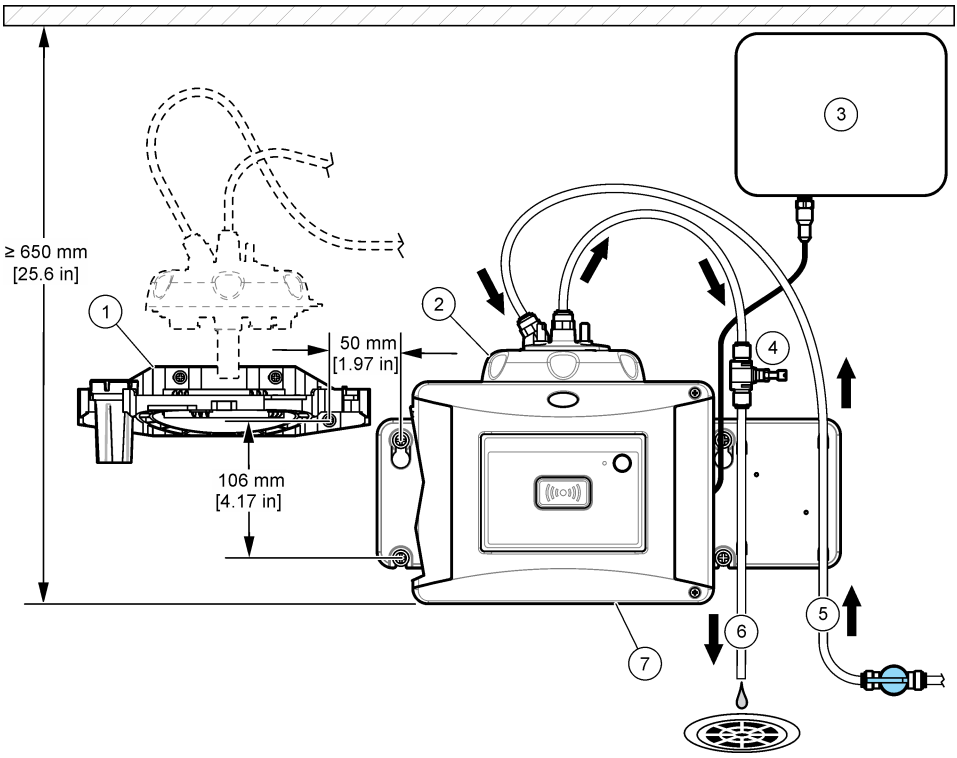
装置の近くに床ドレンがあることを確認してください。装置に液漏れがないか毎日点検してください。

本装置の定格高度は最大 3100 m です。本装置を 3100 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。心配がある場合は、技術サポートに連絡することをお勧めします。

4.2 設置の概要

図 3 に、アクセサリなしの設置の概要と必要なスペースを示します。すべてのアクセサリを取り付けたシステムの概要については、製造元の Web サイトで詳細取扱説明書を参照してください。

図 3 アクセサリなしの設置の概要



1 サービスブラケット	**5** 試料水入口
2 プロセスヘッド	**6** 試料水出口
3 SC 変換器	**7** TU5300 sc または TU5400 sc
4 流量レギュレーター	

4.3 壁取り付け

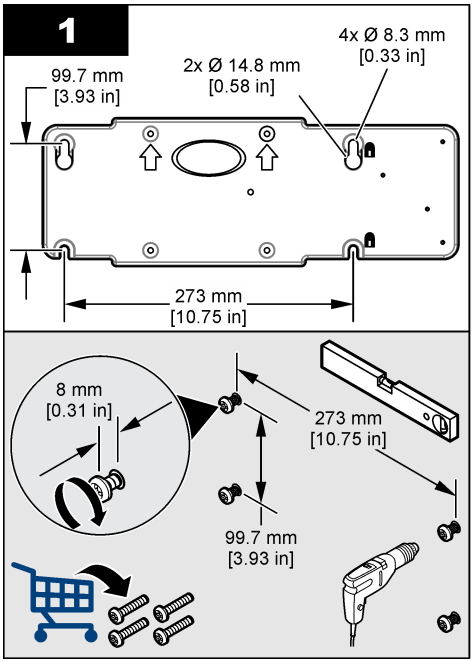
装置を垂直な壁面に取り付けます。装置が水平になるように取り付けてください。

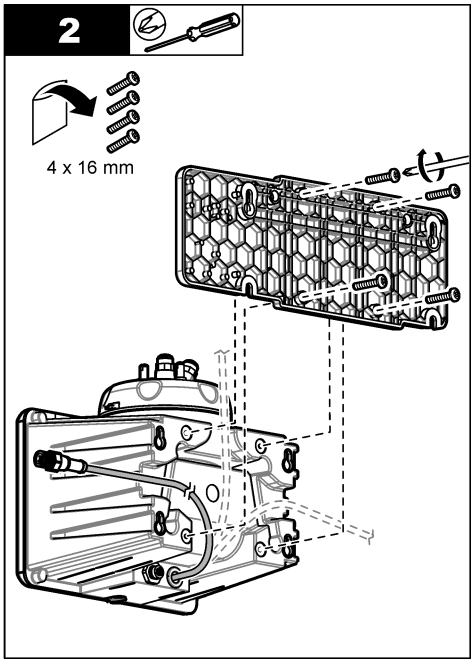
4.3.1 壁取り付け金具を使った取り付け

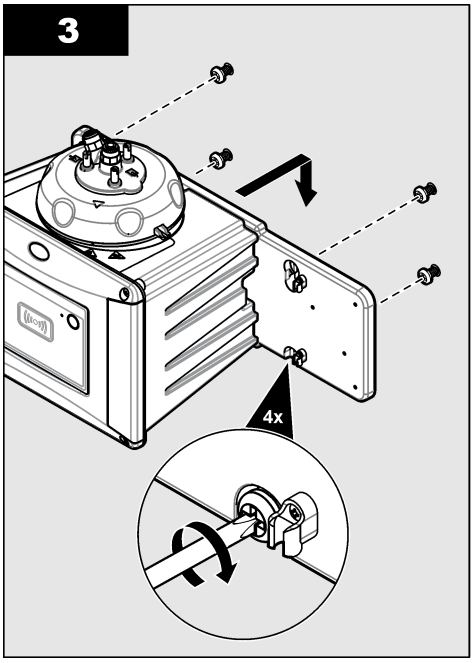
壁取り付け金具で装置を壁面に取り付けるには、下図の手順を参照してください。壁面に壁取り付けブラケットを固定する取り付け金具はユーザー側でご用意ください。

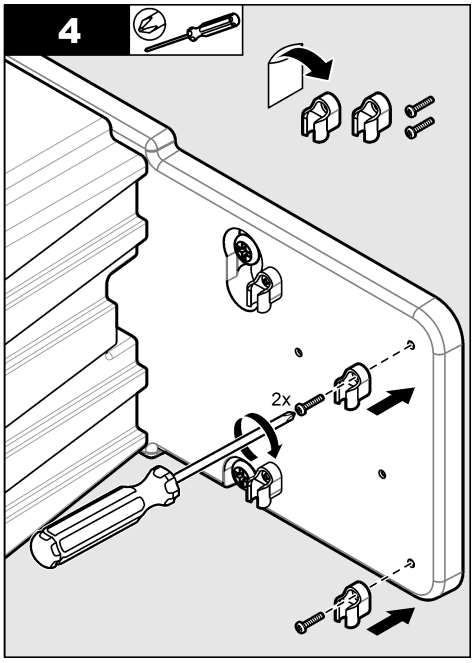
1720D、1720E、または FT660 装置を交換する場合は、装置を壁面から取り外します。次に、下図の手順 2 ～ 4 に従って、既存の金具に装置を取り付けます。

注: *アクセサリを使用する場合は、チューブクリップの取り付け位置が異なります。チューブクリップ取り付け用のアクセサリに同梱されている説明書を参照してください。*


1
99.7 mm
[3.93 in]
2x Ø 14.8 mm
[0.58 in]
4x Ø 8.3 mm
[0.33 in]
273 mm
[10.75 in]
8 mm
[0.31 in]
273 mm
[10.75 in]
99.7 mm
[3.93 in]

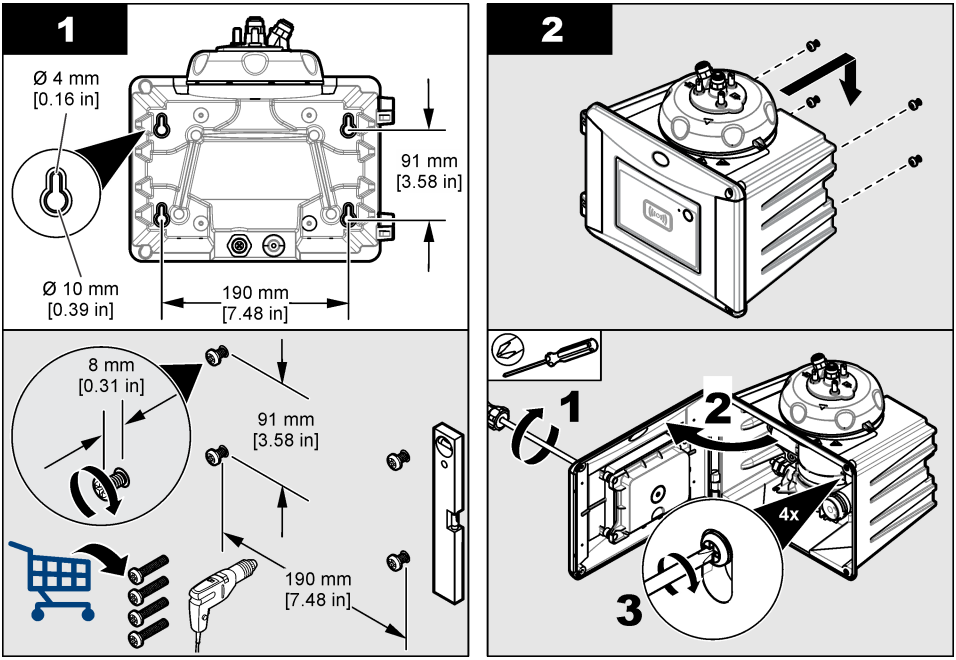

2
4 x 16 mm


3
4x


4
2x

4.3.2 壁面への直接取り付け

別の方法としては、下図の手順に従って、装置を壁面に直接取り付けます。取り付け金具はユーザー側でご用意ください。装置の背面にある取り付け穴から、薄いプラスチックフィルムをはがします。



4.4 乾燥剤カートリッジの取り付け

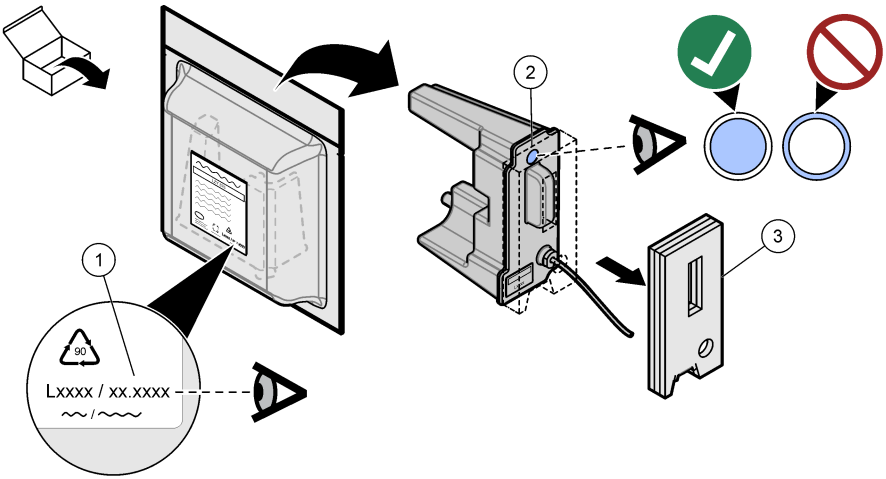
告知

乾燥剤カートリッジが取り付けられていることを確認してください。取り付けられていないと、装置が損傷することがあります。

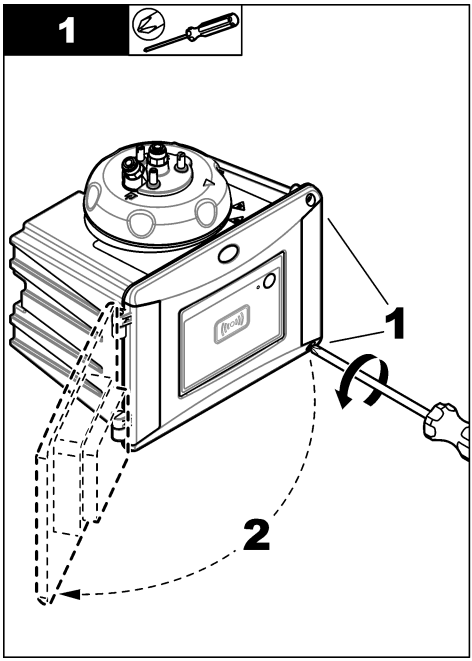
初めて取り付ける場合は、以下の手順に従ってください。交換する場合は、乾燥剤カートリッジに同梱されている説明書を参照してください。

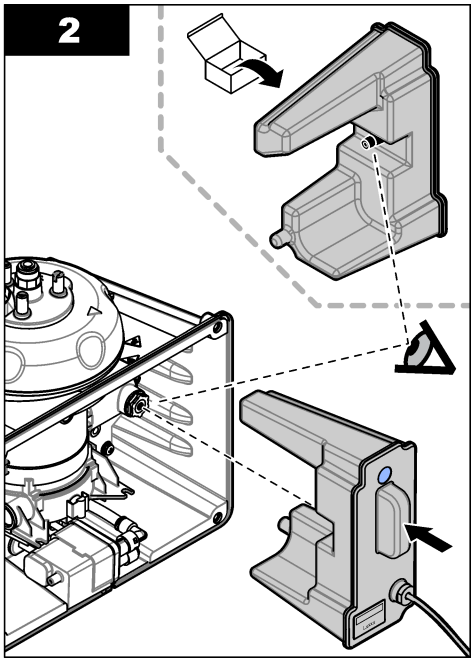
1. パッケージの設置有効期限を確認します。図 4 を参照してください。現在の日付が設置有効期限を過ぎている場合は使用しないでください。
2. 新しい乾燥剤カートリッジのインジケーターが水色であることを確認してください。図 4 を参照してください。
3. 新しい乾燥剤カートリッジを取り付けます。下図に示す手順を参照してください。

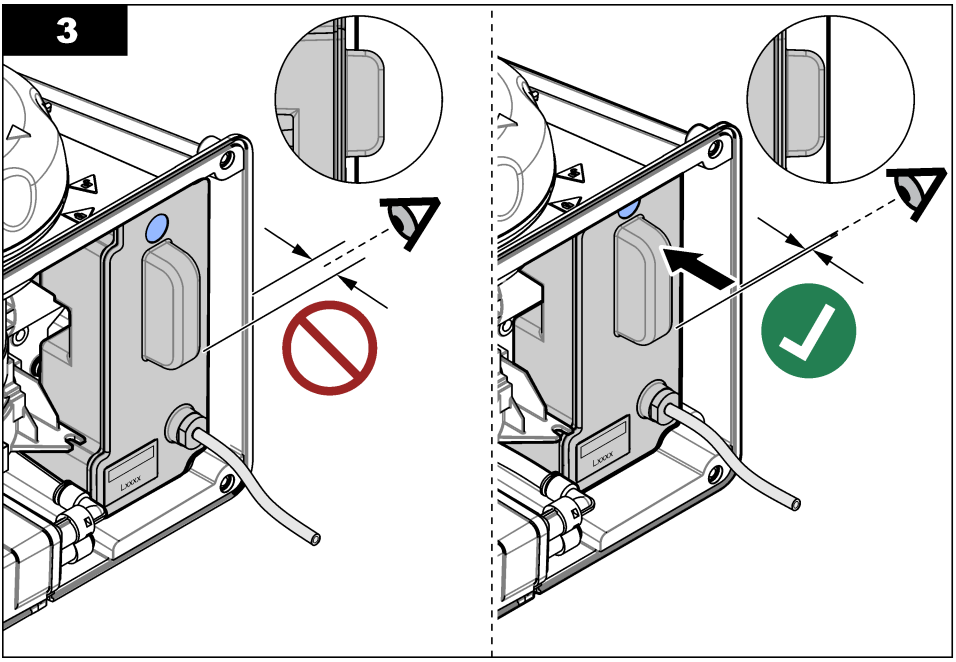
図 4 乾燥剤カートリッジの検査

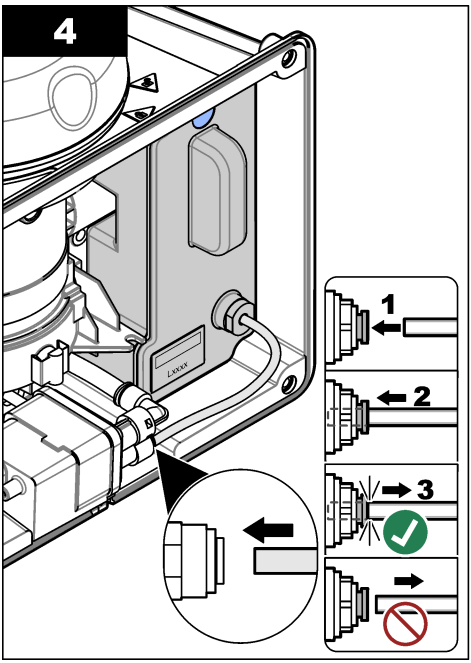


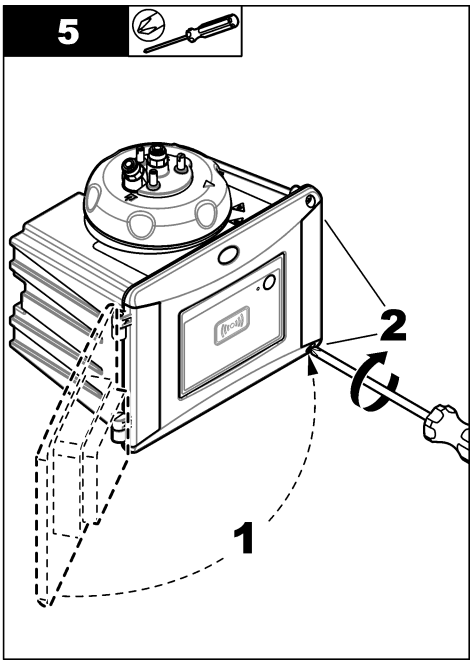
1 設置有効期限 (mm.yyyy = 月と年)	**2** インジケーター (水色 = 有効期限内、白 = 有効期限切れ)	**3** 輸送安全保護






3


4
1
2
3


5
2
1

4.5 洗浄カバーネジの交換

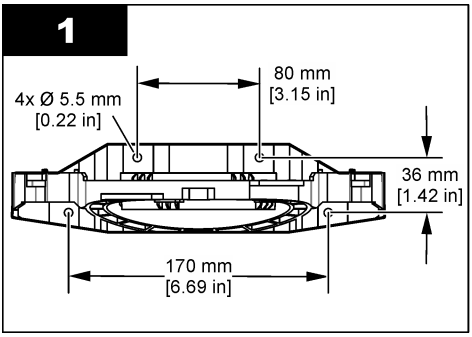
告知
ねじを締めすぎないようにしてください。破損するおそれがあります。ねじを手で締め付けます。

サンプル温度が 40 ～ 60 °C の場合は、洗浄カバーネジが熱くなります。やけどを防ぐために、洗浄カバーネジを温水用の洗浄カバーネジおよびワッシャーに交換してください。洗浄カバーネジの位置は、図 1 152 ページを参照してください。

4.6 サービスブラケットの取り付け

サービスブラケットは、プロセスヘッド (またはオプションの自動洗浄モジュール) を装置から外した時にプロセスヘッドを置くための台になります。

装置から適切な距離にサービスブラケットを取り付けるには、設置の概要 153 ページを参照してください。サービスブラケットを取り付けるには、下図の手順を参照して従ってください。



4.7 フローセンサ (オプション) の取り付け

オプションのフローセンサは、サンプルフローが仕様内かどうかを識別します。流量なし、流量不足、流量過剰が発生すると、変換器のディスプレイに警告が表示され、ステータスインジケータが点灯します。

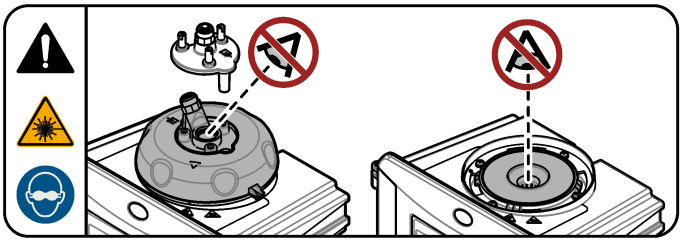
オプションのフローセンサを取り付けます。オプションのフローセンサに同梱されている説明書を参照してください。

4.8 自動洗浄モジュール (オプション) の取り付け

自動洗浄モジュールは、任意に設定した周期でプロセスバイアルの内部を洗浄します。オプションの自動洗浄モジュールを取り付けます。自動洗浄モジュールに同梱されている説明書を参照してください。

4.9 SC 変換器への接続

⚠ 注意	
	人体損傷の危険。装置が電源に接続されているときは、バイアルコンパートメントを覗き込まないでください。



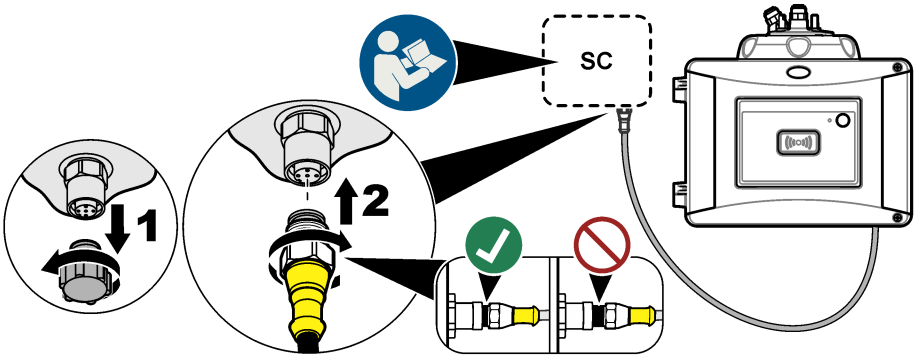
1. 最新バージョンは から入手してください。装置を SC 変換器に接続する前に、SC 変換器に最新バージョンのソフトウェアをインストールしてください。

   ボックスに同梱されているか、SC 変換器用ソフトウェアのダウンロードで提供されるソフトウェアインストール説明書を参照してください。
2. SC 変換器への電力を遮断します。
3. 検出器ケーブルを SC 変換器のクイックコネクト継手に接続します。図 5 を参照してください。後で使えるように、コネクタキャップは保管してください。
4. SC 変換器に電力を供給します。

   SC 変換器が装置を探します。
5. SC 変換器が装置を見つけたら、**enter** を押します。

   変換器のメイン画面に、濁度計で測定した濁度値が表示されます。

図 5 SC 変換器への検出器ケーブルの接続



4.10 配管

4.10.1 装置への配管

⚠ 警 告

爆発の危険。ドレーン管が詰まることがないようにしてください。ドレーン管に詰まり、ねじれや曲がりがあると、装置内が高圧になる場合があります。

⚠ 警 告

人体損傷の危険。サンプルラインの水には高い水圧がかかっており、熱湯の場合はやけどする可能性があります。有資格者が水圧を除去し、個人用保護具を装着してこの手順を行う必要があります。

告 知

バイアルコンパートメントに水が入らないようにしてください。装置が損傷します。プロセスヘッドの取り付け前に、水漏れがないことを確認してください。すべてのチューブが完全に接続されていることを確認してください。バイアルナットが締まっていることを確認してください。システムに完全に水圧がかかっている必要があります。水流があり、ガラスバイアルに水漏れが見られないこと。

告知

装置に自動洗浄モジュールを取り付けるときは、自動洗浄モジュールを垂直に保持する必要があります。垂直でない場合、バイアルが壊れる可能性があり、バイアルが壊れると、バイアルコンパートメントに水が入り装置が損傷することがあります。

告知

装置の配管を行う前に、乾燥剤カートリッジとバイアルが取り付けられていることを確認します。

告知

環境条件により、システムを安定させるために、最低 15 分待機する必要があります。

ユーザーが準備する品目:

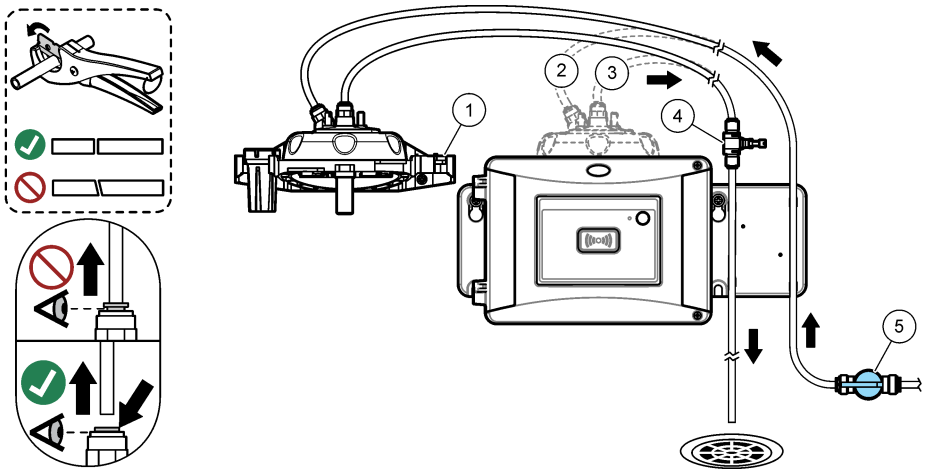
- バルブ
- ドレーンチューブ [7]
- チューブカッター

1. 装置への配管.図解手順と図 6 を参照してください。

   注: *アクセサリーを使用して装置を配管する方法については、アクセサリー付属のドキュメントを参照してください。*

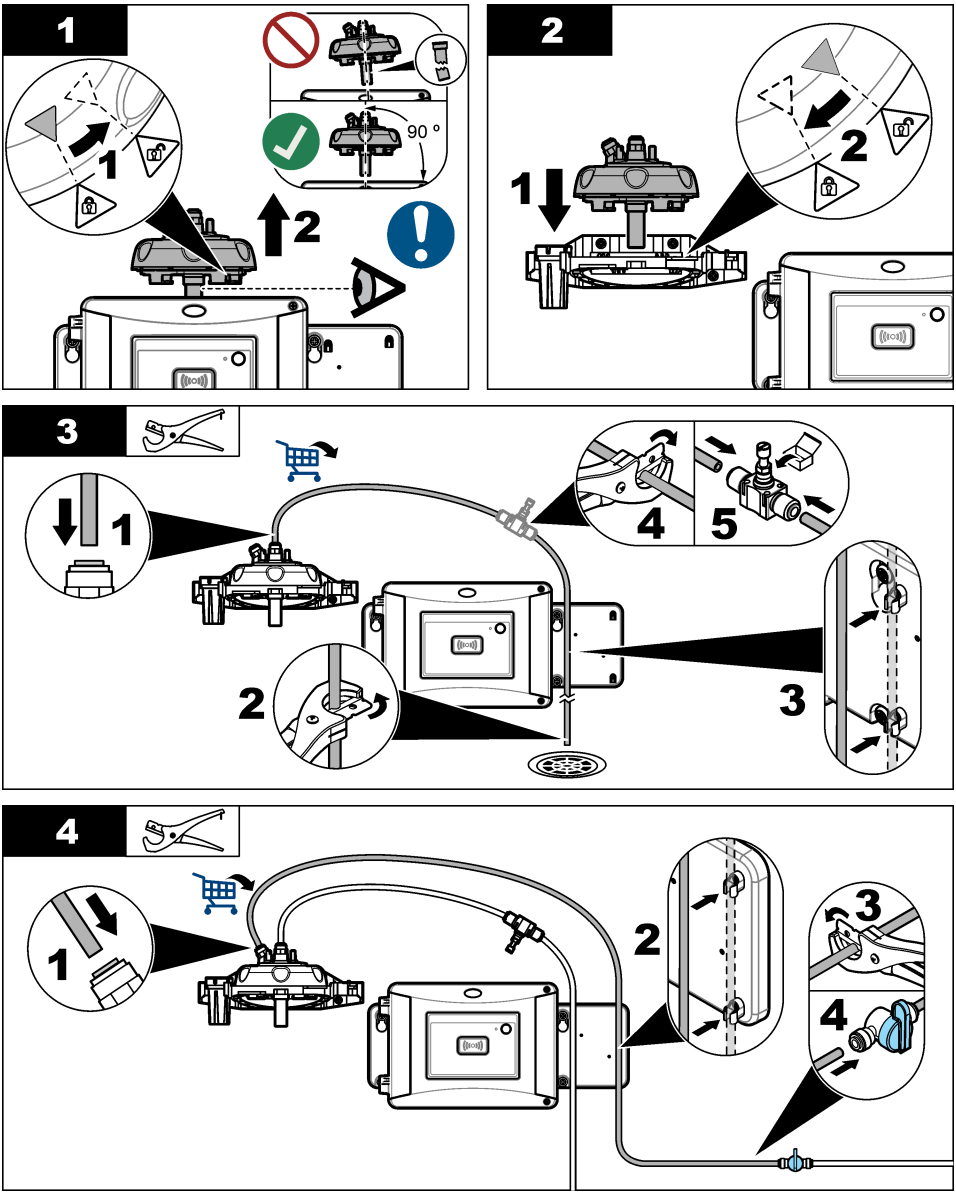
   注: *バクテリアの繁殖を防ぐため、HACH アクセサリより提供される不透明なチューブアクセサリを使用してください。*

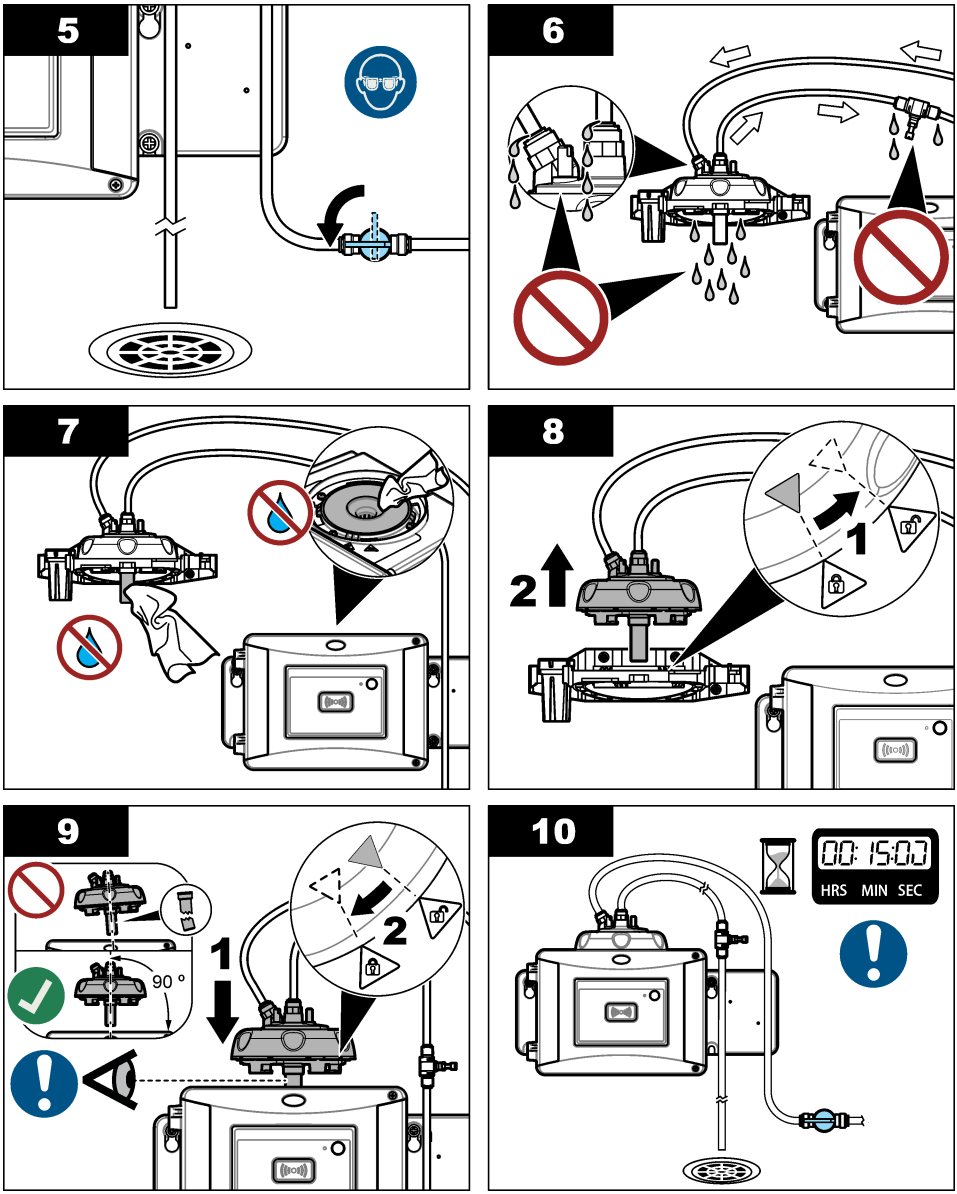
図 6 配管の概要 - アクセサリなし



1 サービスブラケット	**4** 流量レギュレーター
2 試料流入口	**5** バルブ
3 試料水出口	

[7] チューブ条件については、仕様 146 ページを参照してください。


1
90 °
2
2
1
2
3
1
4
5
2
3
4
1
2
3
4



4.10.2 流量の設定

1. 流量レギュレーターを全開にして流量を測定します。流量が流量仕様の中ほどであることを確認します。仕様 146 ページを参照してください。
2. 流量が 20 ～ 30 % に低下するまでゆっくりと流量レギュレーターを閉じます。
   注: *流量レギュレーターによりチューブに背圧がかかり、バイアル内で気泡が発生しにくくなります。*

第 5 章　ユーザーナビゲーション

キーパッドの説明とナビゲーション情報は各変換器の説明書を参照してください。

SC200 コントローラまたは SC1000 コントローラで**右**矢印キーを複数回押すと、ホーム画面に詳細情報が表示され、グラフが表示されます。

SC4500 変換器で、メイン画面を左または右にスワイプすると、ホーム画面に詳細情報とグラフが表示されます。

第 6 章　操作

装置の設定を構成し、プロセス測定値とラボ測定値を比較するには、製造元の Web サイトで拡張取扱説明書を参照してください。

第 7 章　校正

⚠ 警 告



化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。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。

装置を US EPA 規制レポート用に使用する場合は、US EPA の指針書と方法に従って校正を行う必要があります。コンプライアンスの規制の詳細については、地域の管轄機関にお問い合わせください。

装置は工場出荷時に校正されており、レーザー光源は安定しています。製造元では、校正の検証を定期的に実施し、システムが目的どおりに作動していることを確認することを推奨しています。製造元では、修理または総合的なメンテナンス作業の後に、地域の規制要件に従った校正の実行を推奨しています。

オプションの校正カバーおよびバイアルとステイブルキャル標準液またはホルマジン標準液を使って装置を校正します。RFID バイアルあり、なし、1 点、2 点の各校正の具体的な校正手順については、校正カバーの説明書を参照してください。別の方法としては、シリンジおよびステイブルキャル標準液またはホルマジン標準液を使って装置を校正します。

装置の校正および検証設定について詳しくは、www.hach.com の詳細取扱説明書を参照してください。

第 8 章　検証

オプションの校正カバーおよび密閉バイアル 10-NTU ステイブルキャル標準液 (または 10 NTU ステイブルキャル標準液およびシリンジ) を使って、一次校正検証を行います。別の方法としては、オプションの校正カバーおよびオプションの検証用ガラス棒 (< 0.1 NTU) を使って、低い濁度範囲における二次校正検証を行います。

検証標準液を測定し、測定値を装置に記録するために、各校正の直後に校正検証を行います。

装置が正常に作動し、校正されているかどうかを確認するために、規制勧告に従って各校正の間に校正検証を行います。

校正の間に校正検証を行う場合は、検証標準液を測定します。測定値は、検証標準液の記録値と比較します。

検証の実施および検証設定について詳しくは、の詳細取扱説明書を参照してください。

第 9 章　メンテナンス

⚠ 警 告



火傷の危険。高温の液体と接触している間は、安全処理手順に従ってください。

⚠ 注 意



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

⚠ 注 意



人体損傷の危険。装置からカバーを取り外さないでください。この装置ではレーザーを使用するため、ユーザーがレーザーの曝露を受けると負傷するおそれがあります。

⚠ 注 意



人体損傷の危険。ガラス製の部品は割れることがあります。切り傷を防ぐため、注意して取り扱ってください。

告 知

メンテナンスのために装置を分解しないでください。内部の部品やモジュールを清掃するか、または修理する場合は、メーカーにお問合せください。

告 知

装置への試料水供給を停止し、装置が冷えてからメンテナンスを実施してください。

保守中の伝送出力を設定するには、[**メニュー**] を押して、[センサの設定] > [TU5x00 sc] > [診断/テスト] > [メンテナンス] > [出力モード] を選択します。

9.1 メンテナンススケジュール

表 2 にメンテナンス作業の推奨スケジュールを示します。設備条件および運用条件によっては、一部の作業頻度が多くなる可能性があります。

表 2 メンテナンススケジュール

作業	1 ～ 3 か月	1 ～ 2 年	必要に応じて
バイアルの洗浄 166 ページ ***注:*** *洗浄周期は水質によって異なります。*	X		
バイアルコンパートメントの清掃 168 ページ			X
バイアルの交換 169 ページ		X	
乾燥剤カートリッジの交換 171 ページ ***注:*** *交換間隔は周囲湿度、周囲温度、およびサンプル温度によって異なります。*		X[8]	
チューブの交換 171 ページ			X

9.2 流出液の洗浄

⚠ 注 意



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

1. 流出液の扱いに関するすべての安全上の注意事項を遵守してください。
2. 廃棄物は該当する規定に従って廃棄します。

[8] 2 年に 1 回、または装置からの通知で確認される間隔。

9.3 装置の清掃

告知

装置の洗浄に、溶剤を使用しないでください。

本器はメンテナンス不要です。通常の使用では、定期的なクリーニングは必要ありません。装置の外側が汚れたら、清潔なクロスを湿らせて、表面を拭いてください。

9.4 バイアルの洗浄

⚠ 警告

化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。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。

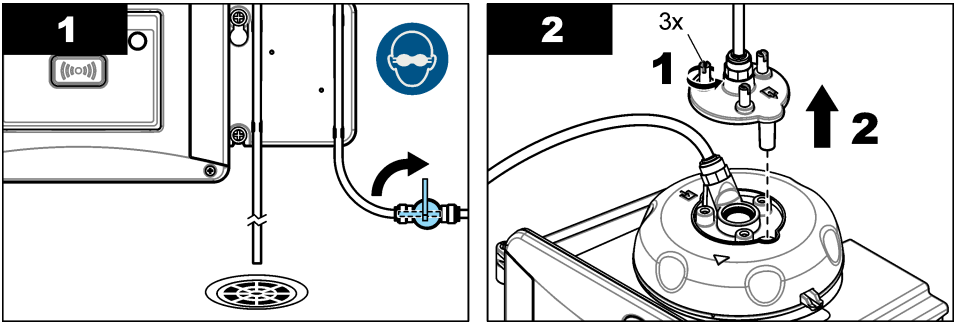
濁度の測定値によってプロセスバイアルに汚れがあることが示されるか、変換器の画面に [バイアル透明度] と表示された場合は、バイアルを洗浄します。

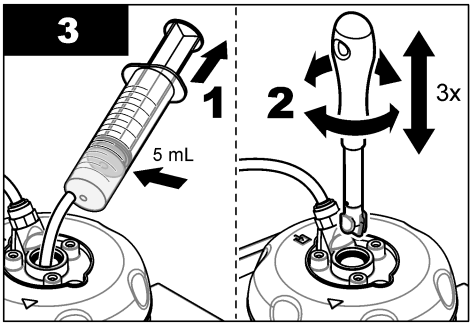
1. [**メニュー**] を押します。
2. [センサの設定] > [TU5x00 sc] > [診断/テスト] > [メンテナンス] > [バイアル洗浄] を選択します。
3. 変換器の画面に表示される手順を実行します。最後の画面が表示された後、装置が自動で洗浄プロセスの日付を保存します。
4. オプションの自動洗浄モジュールを取り付けられている場合は、[**メニュー**] を押し、[セットアップ] > [TU5x00 sc] > [ワイプの開始] を選択して、自動洗浄プロセスを開始します。
5. オプションの自動洗浄モジュールが取り付けられていない場合は、手動のバイアルワイパーを使ってバイアルを洗浄します。

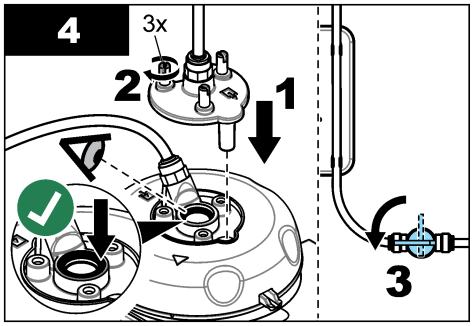
   告知

   バイアル内の水をなるべく取り除きます。水が溢れないように、プロセスバイアルにバイアルワイパーを慎重に差し込みます。

   下図の手順に示すように、手動のバイアルワイパーを使って、プロセスバイアルを洗浄します。



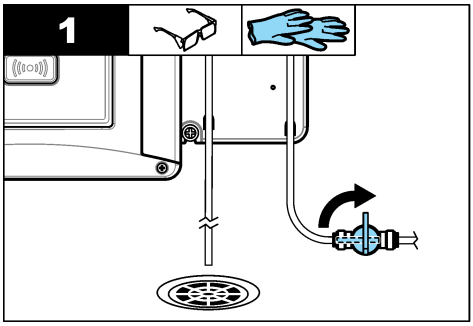


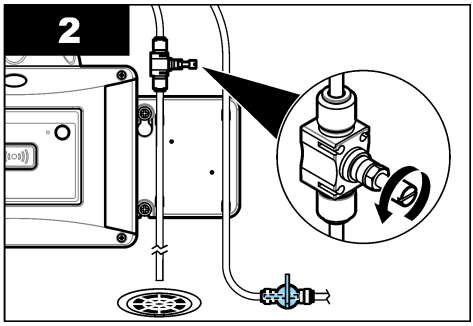


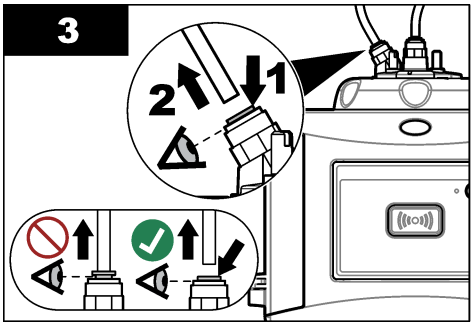
9.4.1 バイアルの化学洗浄を実施します。

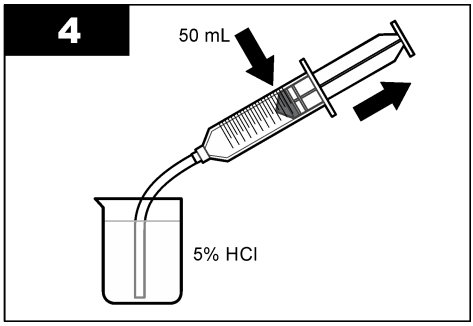
濁度の測定値が元の値に戻らない場合は、下図の手順に従ってバイアルを洗浄してください。

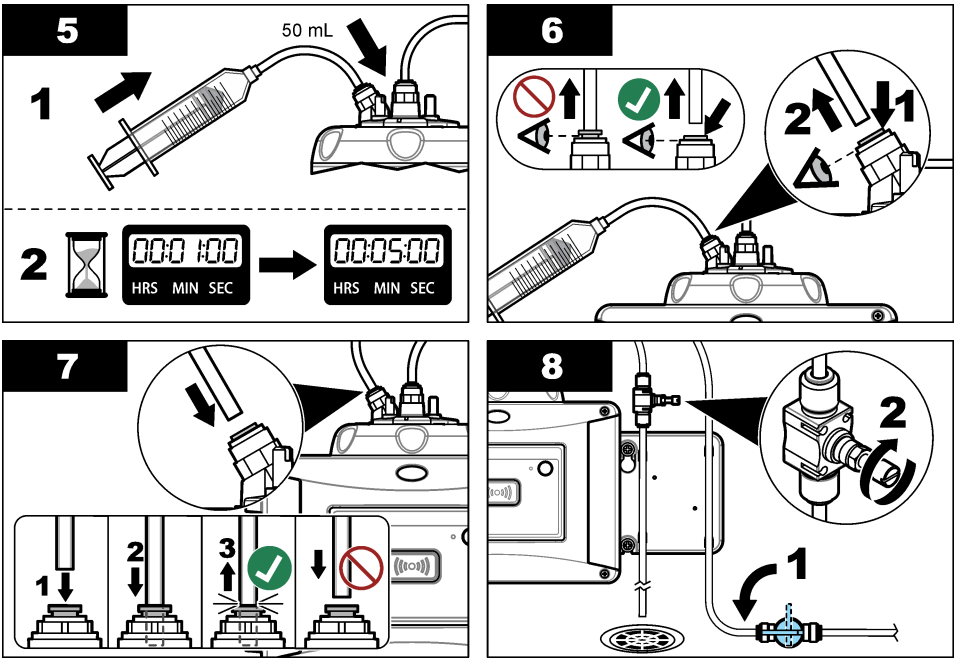
注: *下図の手順を実行する前に、必要に応じて SC 変換器の伝送出力値をホールドしてください。出力値をホールドする方法については、SC 変換器の説明書を参照してください。*











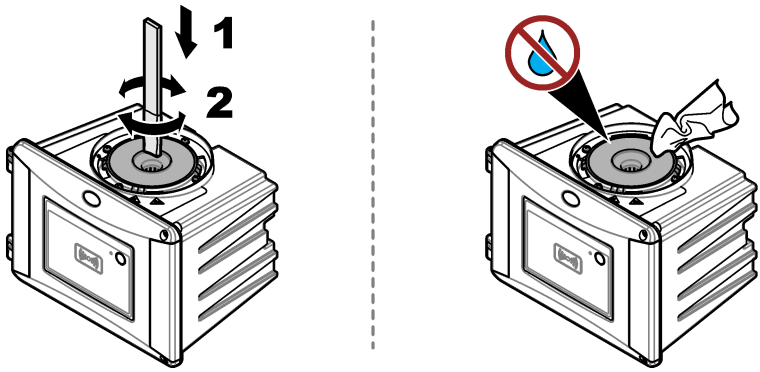
9.5 バイアルコンパートメントの清掃

コンパートメントに汚れがある場合にのみ、バイアルコンパートメントを洗浄します。バイアルコンパートメントを清掃するツールは表面が柔らかく、装置を損傷しないことを確認してください。表 3 および図 7 は、バイアルコンパートメントの洗浄方法についてのオプションを示しています。

表 3 洗浄オプション

汚れ	オプション
粉塵	バイアルコンパートメントワイパー、マイクロファイバーの布、リントフリーの布
液体、オイル	布、水、洗浄剤

図 7 洗浄オプション



9.6 バイアルの交換

告知

バイアルコンパートメントに水が入ると、装置が損傷することがあります。装置に自動洗浄モジュールを取り付ける前に、水漏れがないことを確認してください。すべてのチューブが完全に接続されていることを確認してください。緑色の O リングが所定の位置にありバイアルが密封されていることを確認してください。バイアルナットが締まっていることを確認してください。

告知

装置に自動洗浄モジュールを取り付けるときは、自動洗浄モジュールを垂直に保持してください。垂直でない場合、バイアルが壊れる可能性があります。バイアルが壊れると、バイアルコンパートメントに水が入り装置が損傷することがあります。

告知

プロセスバイアルのガラスには触れたり傷を付けたりしないでください。ガラスの汚れや傷は、測定エラーを引き起こす可能性があります。

告知

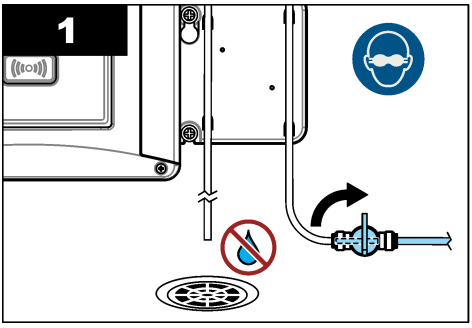
環境条件により、システムが安定するまで 15 分以上待つ必要があります。

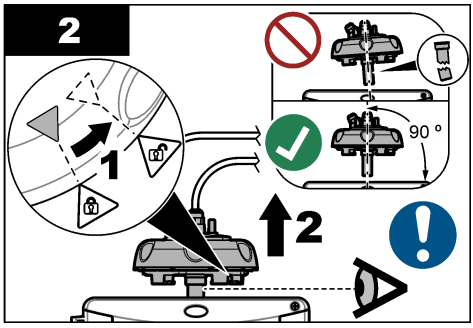
注: *粒子がバイアルコンパートメントに入っていないことを確認します。*

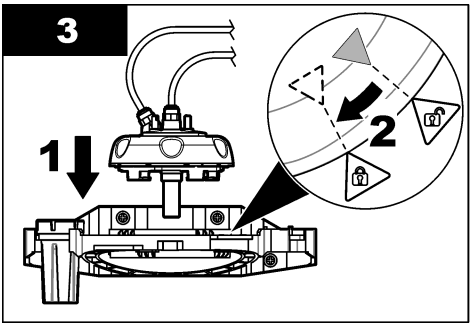
1. [**メニュー**] を押します。
2. [センサ設定] > (分析装置を選択) > [メンテナンス] > [バイアルの交換] を選択します。
3. 変換器の画面に表示される手順を実行します。最後の画面が表示された後で、バイアルを交換した日付が自動的に保存されます。

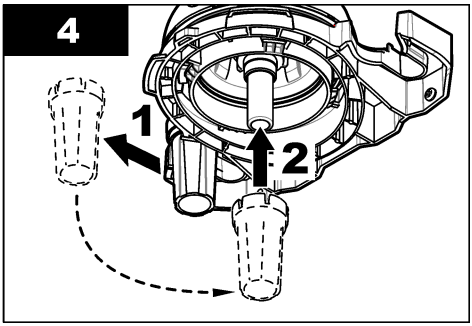
   バイアルを交換する場合は、下図の手順を参照してください。新しいバイアルが汚れないように、バイアル交換冶具を使ってバイアルを取り付けます。

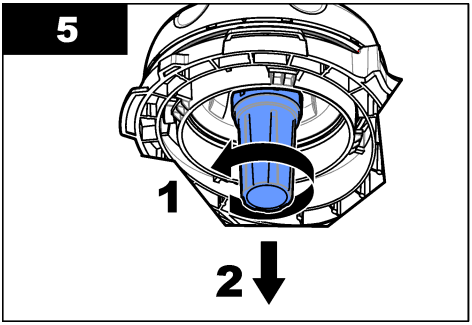
   図の手順 3 で、サービスブラケットが装置の近くに取り付けられていない場合は、プロセスヘッド側部を下にして平らな面に置きます。

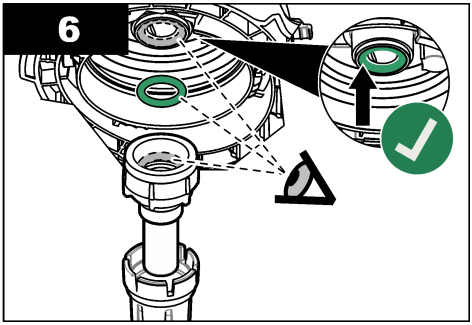


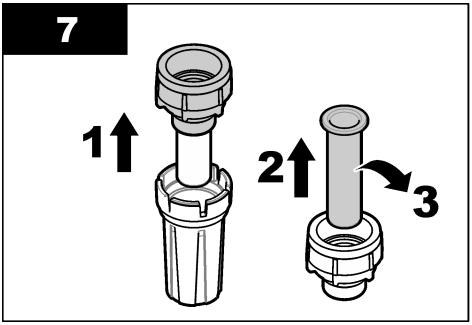


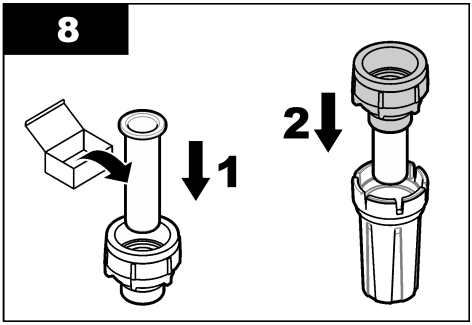

3
1
2

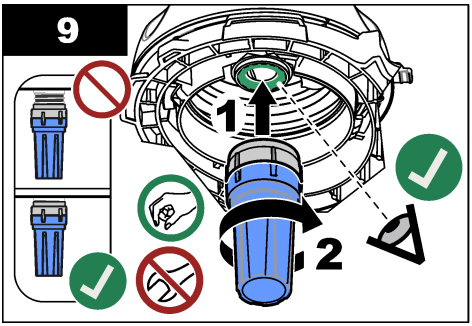

4
1
2

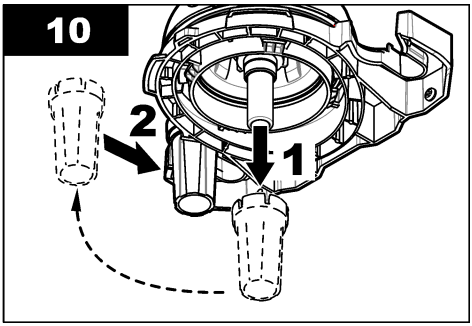

5
1
2

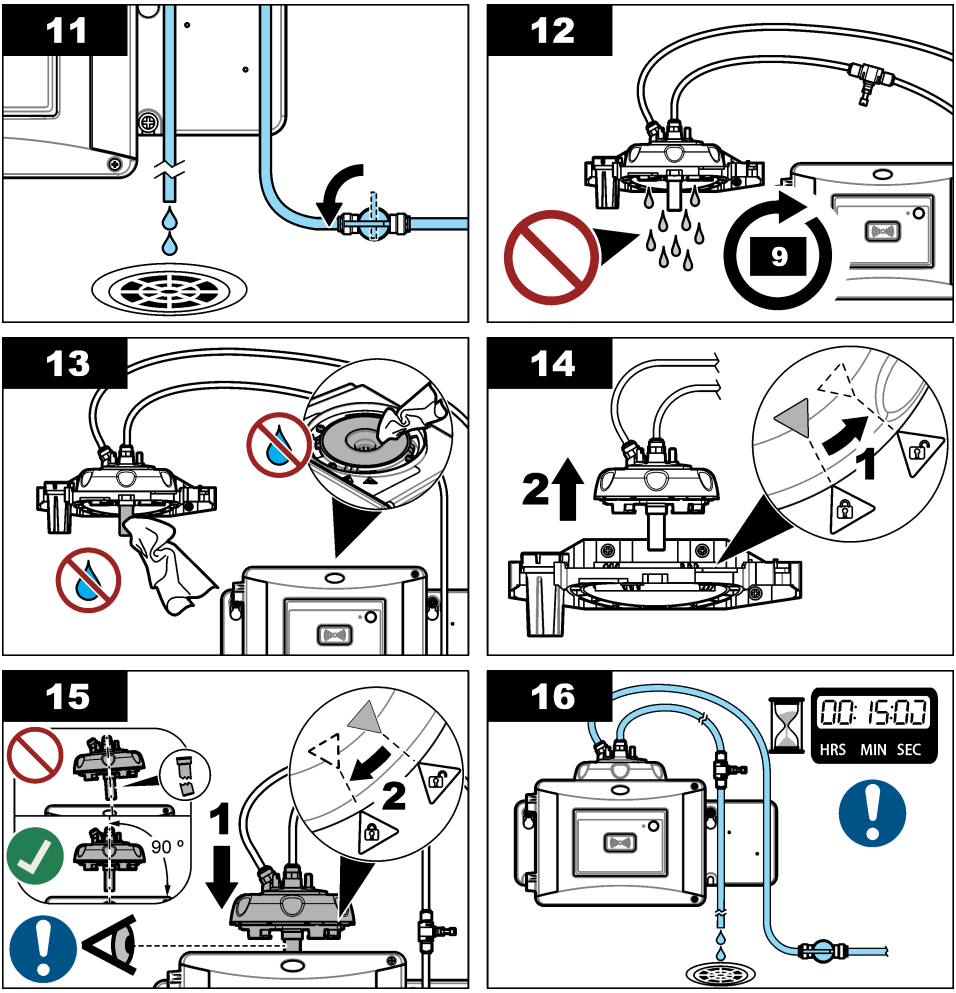

6


7
1
2
3


8
1
2


9
1
2


10
2
1



9.7 乾燥剤カートリッジの交換

変換器のディスプレイには、乾燥剤カートリッジの交換時期が表示されます。乾燥剤カートリッジを交換する場合は、乾燥剤カートリッジの袋に同梱されている説明書を参照してください。

9.8 チューブの交換

チューブが詰まったり破損した場合は、チューブを交換します。

バルブを回して、装置へのフローを停止します。装置への配管 160 ページを参照して、チューブを交換します。

第 10 章　トラブルシューティング

トラブルシューティング情報については、製造元の Web サイトで拡張取扱説明書を参照してください。

10.1 リマインダー

リマインダーは変換器のディスプレイに表示されます。リマインダーをすべて表示するには、**[メニュー]** を押して、[診断] > [TU5x00 sc] > [リマインダー] を選択します。

メッセージ	説明	対処方法
ドライヤー範囲	乾燥剤カートリッジの容量が少なくなりました。	乾燥剤カートリッジを交換してください。乾燥剤カートリッジに同梱されている説明書を参照してください。
較正実行	較正時期になりました。	較正を実施してください。校正 164 ページを参照してください。
確認する	検証時期になりました。	検証を実施してください。検証 164 ページを参照してください。
ワイパー交換	自動洗浄ユニットのワイパー交換時期になりました。	自動洗浄ユニットのワイパーを交換してください。ワイパーの交換方法については、自動洗浄ユニットの説明書を参照してください。

10.2 警告

警告は変換器のディスプレイに表示されます。有効な警告をすべて表示するには、**[メニュー]** を押して、[診断] > [TU5x00 sc] > [警告リスト] を選択します。

警告	説明	対処方法
洗浄ユニット	自動洗浄ユニットが適切に作動していません。	ワイパーヘッドが適切に取り付けられ、ワイパーアームが上下に動くかを確認してください。
古い乾燥剤	乾燥剤カートリッジの使用期間が 2 年を過ぎています。	乾燥剤カートリッジを交換してください。乾燥剤カートリッジに同梱されている説明書を参照してください。
ドライヤー排気済み	乾燥剤カートリッジの寿命がゼロです。	乾燥剤カートリッジを交換してください。乾燥剤カートリッジに同梱されている説明書を参照してください。
高フロー	流量が制限値を超過しています (1,250 mL/分超)。	必要に応じて流量レギュレーターを調節してください。流量レギュレーターに不具合がないかを確認してください。
PCB SC 湿度	装置の内部電子機器に湿気があります。	技術サポートにお問い合わせください。限定的有効性による測定は可能です。
レーザー温度: 高	レーザーの温度が制限値を超過しています。	装置の環境温度を下げてください。
レーザー温度センサー	レーザー温度センサーに不具合があります。	技術サポートにお問い合わせください。限定的有効性による測定は可能です。
低フロー	流量が制限値を下回っています (75 mL/分未満)。	チューブに流量を下げる原因となっている障害物がないか点検してください。障害物を取り除いてください。 必要に応じて流量レギュレーターを調節してください。流量レギュレーターに不具合がないかを確認してください。
フローなし	流量が 10 mL/分未満です。	チューブに、フローを止めている障害物がないか点検してください。障害物を取り除いてください。
乾燥中ではない	装置は、内部の湿気を制御できません。	乾燥剤カートリッジを交換してください。乾燥剤カートリッジの交換 171 ページ を参照してください。 エラーが解決しない場合は、技術サポートにお問い合わせください。限定的有効性による測定は可能です。
現在のポンプ	乾燥回路のエアポンプに不具合があります。	技術サポートにお問い合わせください。限定的有効性による測定は可能です。
センサー乾燥: 機能	乾燥システムのエアシステムに不具合があります。	技術サポートにお問い合わせください。測定は可能ですが、乾燥剤カートリッジの寿命が低下しています。

警告	説明	対処方法
濁度が高すぎます	濁度の読み取り値が較正範囲外です。	選択した較正範囲が、サンプルの濁度値に合っているかを確認してください。
ワイパー交換	自動洗浄ユニットのワイパー交換時期になりました。	自動洗浄ユニットのワイパーを交換してください。ワイパーの交換方法については、自動洗浄ユニットの説明書を参照してください。
汚染	バイアルまたはバイアルコンパートメントが汚れています。	バイアルおよびバイアルコンパートメントを洗浄または乾燥させてください。

10.3 エラー

エラーは変換器のディスプレイに表示されます。有効なエラーをすべて表示するには、**[メニュー]** を押して、[診断] > [TU5x00 sc] > [エラーリスト] を選択します。

エラー	説明	対処方法
自動チェックエラー	自動システムチェックは完了していません。	技術サポートにお問い合わせください。
洗浄ユニット	自動洗浄ユニットに不具合があります。	技術サポートにお問い合わせください。
EE 予約エラー	内部メモリーに問題があります。	技術サポートにお問い合わせください。
FLASH の不具合	内部較正メモリーが破損しています。	技術サポートにお問い合わせください。
PCB 湿度	装置内に水分または湿気があります。	技術サポートにお問い合わせください。
レーザー光が弱い	レーザーに不具合があります。	技術サポートにお問い合わせください。
電子測定	測定エラーがあります。電子機器に問題があります。	技術サポートにお問い合わせください。
処理ヘッドが開いています	処理ヘッドが開位置にあるか、処理ヘッド検知器に不具合があります。	処理ヘッドを閉位置に戻してください。
濁度が高すぎます	濁度読み取り値が装置の測定範囲 (最大 700 FNU) を超えています。	サンプルの濁度値が装置の測定範囲内になるようにしてください。
バイアル	バイアルコンパートメントにバイアルがありません。	バイアルコンパートメントにバイアルを置いてください。
汚染	バイアルまたはバイアルコンパートメントが汚れています。	バイアルおよびバイアルコンパートメントを洗浄または乾燥させてください。
WATER INGRESS (水侵入)[9]	装置内に水分があります。	装置へのフローを直ちに停止してください。センサーケーブルを取り外してください。 乾燥剤カートリッジが高温になることがあります。乾燥剤カートリッジが室温になるまで、手を触れたり、取り外したりしないでください。

[9] 装置に損傷を与えない程度の水滴や水たまり、水の流れが、筐体内にある可能性があります。

สารบัญ

1 ข้อมูลเพิ่มเติม ในหน้า 174
2 รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 174
3 ข้อมูลทั่วไป ในหน้า 176
4 การติดตั้ง ในหน้า 181
5 แนวทางนี้อหาสำหรับผู้ใช้ ในหน้า 192
6 การทำงาน ในหน้า 192
7 การสอบเทียบ ในหน้า 193
8 การตรวจสอบ ในหน้า 193
9 การดูแลรักษา ในหน้า 193
10 การแก้ไขปัญหา ในหน้า 200

หัวข้อที่ 1 ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือผู้ใช้แบบละเอียดมีให้ดาวน์โหลดที่เว็บไซต์ของผู้ผลิต

หัวข้อที่ 2 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
วิธีการตรวจวัด	Nephelometry พร้อมแสงกระเจิงที่สะสมที่มุม 90 องศาของแสงตกกระทบ และ 360 องศารอบๆ ขวดบรรจุตัวอย่างน้ำ
วิธีปฏิบัติหลัก	วิธีการของ Hach 10258 ที่รับรองโดย EPA[1]
ตัวเครื่อง	วัสดุ: ASA Luran S 777K / RAL7000, TPE RESIN Elastocon® STK40, Thermoplastic Elastomer TPS-SEBS (60 Shore) และสเตนเลส
ระดับ IP	ส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้า IP55, หัวกระบวน/ชุดทำความสะอาดอัตโนมัติที่ติดตั้งไปยังเครื่องมือและหน่วยการทำงานอื่นๆ ทั้งหมด IP65[2]
ขนาด (ก x ย x ส)	268 x 249 x 190 มม. (10.6 x 9.8 x 7.5 นิ้ว)
น้ำหนัก	อุปกรณ์พร้อมหัวกระบวน: 2.7 กก. (6.0 ปอนด์); อุปกรณ์พร้อมชุดความสะอาดอัตโนมัติ: 5.0 กก. (11.0 ปอนด์)
ข้อกำหนดด้านพลังงาน	12 VDC (+2 V, –4 V), 14 VA
ระดับการป้องกัน	III
ระดับของมลภาวะ	2
Overvoltage category	II
สภาพแวดล้อม	สำหรับใช้ภายในอาคาร
อุณหภูมิในการทำงาน	0 ถึง 50 °C (32 ถึง 122 °F)
อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ	–40 ถึง 60 °C (–40 ถึง 140 °F)
ความชื้น	ความชื้นสัมพัทธ์ 5 ถึง 95% ไม่ควบแน่น
ความยาวสายเคเบิลเซ็นเซอร์	TU5x00 sc โดยไม่มีชุดทำความสะอาดอัตโนมัติ หรือเซ็นเซอร์ไหล: 50 ม. (164 ฟุต); TU5x00 sc พร้อมโมดูลทำความสะอาดอัตโนมัติ: 10 ม. (33 ฟุต)
เลเซอร์	**ผลิตภัณฑ์เลเซอร์ Class 2:** มีเลเซอร์ class 2 แบบเปลี่ยนไม่ได้
แหล่งกำเนิดแสง	650 nm, สูงสุด 0.43 mW

1 http://www.hach.com
2 หยดน้ำ แอ่งน้ำ หรือธารน้ำเล็กๆ ที่จะสร้างความเสียหายให้เครื่องมืออาจจะเป็นภายในตัวเครื่องได้

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
การต่อท่อ	ทางเข้าและทางออกของตัวอย่างน้ำ: ท่อ ท่อระบาย (อแดปเตอร์ท่อจากขนาด ¼ นิ้ว ถึง 6 มม.)
ความสูง	สูงสุด 2,000 ม. (6562 ฟุต)
ข้อกำหนดเกี่ยวกับท่อ	ท่อโพลีเอทิลีน โพลีอะไมด์ หรือโพลียูรีเทน ปรับเทียบ ขนาด OD ¼ นิ้ว , +0.03 หรือ –0.1 มม. (+0.001 หรือ –0.004 นิ้ว)
หน่วยการวัด	TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC หรือ FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU[3], FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU หรือ mFTU
ช่วงของการวัด	0 ถึง 700 NTU, FNU, TE/F และ FTU; 0 ถึง 175 EBC
ขีดจำกัดการตรวจจับวิธีการ	0,0001 NTU ที่ 25 °C (77 °F)
เวลาในการตอบสนอง	T90 < 30 วินาทีที่ 100 mL/นาที
การหาค่าเฉลี่ยสัญญาณ	TU5300 sc: 30 ถึง 90 วินาที TU5400 sc: 1 ถึง 90 วินาที
ความแม่นยำ	± 2% หรือ ± 0.01 NTU (ค่าที่สูงกว่า) ตั้งแต่ 0 ถึง 40 NTU ± 10% ของค่าที่อ่านได้จาก 40 ถึง 700 NTU อิงจากมาตรฐานปฐมภูมิ Formazin ที่ 25 °C (77 °F)
ค่าความผิดพลาด	ดีกว่า 1% สำหรับ 0 ถึง 40 NTU อิงจากมาตรฐานปฐมภูมิ Formazin ที่ 25 °C (77 °F)
ความสามารถในการทวนซ้ำ	TU5300 sc: 0.002 NTU หรือ 1% (ค่าที่สูงกว่า) ที่ 25 °C (77 °F) (> 0.025 NTU ช่วง); TU5400 sc: 0.0006 NTU หรือ 1% (ค่าที่สูงกว่) ที่ 25 °C (77 °F) (> 0.025 NTU ช่วง)
การรบกวนของแสง	< 0.01 NTU
ความละเอียด	0.0001 NTU (0.0001 ถึง 0.9999/1.000 ถึง 9.999/10.00 ถึง 99.99/100.0 ถึง 700 NTU) ค่าเริ่มต้น: TU5300sc: 0.001 NTU และ TU5400sc: 0.0001 NTU
การชดเชยฟองอากาศ	ทางกายภาพ เชิงคณิตศาสตร์
ข้อกำหนดเกี่ยวกับสารตัวอย่าง	อุณหภูมิ: 2 ถึง 60 °C (35.6 ถึง 140 °F) สภาพนำ: 3000 µS/ซม. สูงสุดที่ 25 °C (77 °F) อัตราการไหล[4]: 100 ถึง 1000 มล./นาที; อัตราการไหลที่เหมาะที่สุด: 200 ถึง 500 มล./นาที แรงดัน: 6 บาร์ (87 psi) สูงสุดเทียบกับอากาศ, 2 ถึง 40 °C (35.6 ถึง 104 °F) ตัวอย่าง; 3 บาร์ (43.5 psi) สูงสุดเทียบกับอากาศ, 40 ถึง 60 °C (104 ถึง 140 °F) ตัวอย่าง
ตัวเลือกการปรับเทียบ	StablCal® หรือ Formazin: การปรับเทียบแบบ 1 จุด (20 NTU) สำหรับช่วงการวัด 0 ถึง 40 NTU, การปรับเทียบแบบ 2 จุด (20 และ 600 NTU) สำหรับช่วงการวัด 0 ถึง 700 NTU (เต็ม) หรือการปรับเทียบกำหนดเองแบบ 2 ถึง 6 จุดสำหรับช่วงการวัดของ 0 NTU ถึงจุดการปรับเทียบสูงสุด
ตัวเลือกการตรวจสอบ	แท่งแก้วตรวจสอบ (มาตรฐานทุติยภูมิแบบแข็ง) ≤ 0.1 NTU, StablCal หรือ Formazin
การตรวจสอบ (RFID หรือ Link2SC®)	การตรวจสอบค่าที่วัดได้โดยการเปรียบเทียบการวัดในกระบวนการและการวัดแล็บกับ RFID หรือ Link2SC
การรับรอง	ได้รับการรับรอง CE; เลขทะเบียน US FDA: 1420493-xxx ผลิตภัณฑ์นี้เป็นไปตาม IEC/EN 60825-1 และ 21 CFR 1040.10 ตามข้อกำหนด Laser Notice No. 56 รวมถึงข้อกำหนด Australian RCM
การรับประกัน	1 ปี (สหภาพยุโรป: 2 ปี)

[3] 1 mNTU = 0.001 NTU

[4] เพื่อให้ได้ผลดีที่สุด ให้ใช้งานอุปกรณ์ที่อัตราการไหล 200 มล./นาที หากมีขนาดอนุภาคสูงสุดที่ 20 µm สำหรับขนาดอนุภาคที่ใหญ่กว่า (สูงสุด 150 µm) อัตราการไหลที่ดีที่สุดอยู่ที่ 350 ถึง 500 มล./นาที

หัวข้อที่ 3 ข้อมูลทั่วไป

ไม่ว่าจะในกรณีใด ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมใดๆ หรือความล้มเหลวในการปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือ ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่อธิบายได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบหรือข้อผูกพันใดๆ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีให้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

3.1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิเสธในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องจะอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสี่ยงในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งกลไกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

ถ้าใช้บริภัณฑ์ในลักษณะที่ผู้ผลิตไม่ได้ระบุไว้ การป้องกันที่บริภัณฑ์มอบให้อาจลดลง ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์นี้ในลักษณะอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

3.1.1 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

⚠ อันตราย

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠ คำเตือน

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠ ข้อควรระวัง

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง

หมายเหตุ

ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

3.1.2 ฉลากระบุข้อควรระวัง

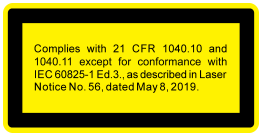
อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่มีมาให้พร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์ หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิงสัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเฝ้าระวังเบื้องต้น

	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ ส่งคืนอุปกรณ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานให้กับผู้ผลิตเพื่อการกำจัดไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ กับผู้ใช้
	หากปรากฏสัญลักษณ์นี้บนอุปกรณ์ โปรดดูรายละเอียดจากคู่มือการใช้งานและ/หรือข้อมูลเพื่อความปลอดภัย
	สัญลักษณ์นี้ระบุถึงความจำเป็นในการสวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตา
	สัญลักษณ์นี้ระบุว่ามีการใช้งานอุปกรณ์เลเซอร์ภายในตัวเครื่อง

	สัญลักษณ์นี้ระบุว่าควรสัมผัสส่วนที่มีการทำเครื่องหมายด้วยความระมัดระวัง
	สัญลักษณ์นี้เป็นการระบุถึงความเสี่ยงของอันตรายจากสารเคมี และระบุว่าควรให้เฉพาะผู้ที่มีความชำนาญและผ่านการฝึกอบรมเพื่อทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี เป็นผู้ดำเนินการต่างๆ กับสารเคมี หรือทำการดูแลรักษาระบบการขนย้ายสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์
	สัญลักษณ์นี้ระบุถึงการส่งคลื่นวิทยุ

3.1.3 ผลิตภัณฑ์เลเซอร์ Class 2

⚠ อันตราย	
	อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ ห้ามถอดฝาออกจากอุปกรณ์ อุปกรณ์นี้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เลเซอร์ และผู้ใช้มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ หากโดนแสงเลเซอร์

	ผลิตภัณฑ์เลเซอร์ Class 2, IEC60825-0.43:2014, 650 nm, สูงสุด 1 mW ตำแหน่ง: ด้านหลังของอุปกรณ์
	สอดคล้องตามข้อบังคับแห่งสหรัฐอเมริกา 21 CFR 1040.10 และ 1040.11 โดยเป็นไปตามข้อกำหนด Laser Notice No. 56. ตำแหน่ง: ด้านหลังของอุปกรณ์
	ข้อควรระวัง—การแผ่รังสีของเลเซอร์ Class 2 เมื่อฝาครอบเปิดอยู่ อย่ามองไปที่ลำแสงเลเซอร์ ตำแหน่ง: ด้านบนของช่องใส่ขวด

อุปกรณ์นี้เป็นผลิตภัณฑ์เลเซอร์ Class 2มีการแผ่รังสีของเลเซอร์ที่มองเห็นได้เมื่ออุปกรณ์ชำรุดและเมื่อฝาครอบอุปกรณ์เปิดอยู่เท่านั้น ผลิตภัณฑ์นี้เป็นไปตาม EN 61010-1 "ข้อกำหนดความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้สำหรับการวัด ควบคุม และใช้ในห้องปฏิบัติการ" และ IEC/EN 60825-1 "ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เลเซอร์" รวมถึง 21 CFR 1040.10 โดยเป็นไปตามข้อกำหนด Laser Notice No. 56 ดูรายละเอียดที่ฉลากแสดงข้อมูลเลเซอร์ที่ติดอยู่บนอุปกรณ์

3.1.4 หน่วย RFID

อุปกรณ์ที่ติดตั้งหน่วย RFID จะรับและส่งผ่านข้อมูล โดยหน่วย RFID จะทำงานที่ความถี่ 13.56 MHz

เทคโนโลยี RFID เป็นการนำคลื่นวิทยุมาประยุกต์ใช้ การนำคลื่นวิทยุมาประยุกต์ใช้อยู่ภายใต้บังคับแห่งข้อกำหนดการอนุญาตของแต่ละประเทศ

หากมีข้อสงสัย โปรดติดต่อผู้ผลิต

3.1.4.1 ข้อมูลความปลอดภัยสำหรับหน่วย RFID

⚠ คำเตือน



อันตรายหลายประการ ห้ามถอดแยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ในการดูแลรักษา หากจำเป็นต้องทำความสะอาดหรือซ่อมแซมส่วนประกอบภายใน ให้ทำการติดต่อผู้ผลิต

⚠ คำเตือน



อันตรายจากการแผ่รังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ห้ามใช้อุปกรณ์ในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตราย

หมายเหตุ

อุปกรณ์นี้ตอบสนองไวต่อสัญญาณรบกวนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและพลังงานกลไฟฟ้า สัญญาณรบกวนเหล่านี้มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการวิเคราะห์ของอุปกรณ์นี้ โปรดอย่าตั้งอุปกรณ์นี้ไว้ใกล้กับอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดสัญญาณรบกวน

ปฏิบัติตามข้อมูลความปลอดภัยด้านล่างเพื่อใช้งานอุปกรณ์ตามข้อกำหนดภายในท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

- ห้ามใช้งานอุปกรณ์ในโรงพยาบาลและสถานประกอบการที่ใกล้เคียงกันนี้ หรือในบริเวณที่ใกล้กับอุปกรณ์การแพทย์ เช่น เครื่องกระตุ้นหัวใจหรือเครื่องช่วยฟัง
- ห้ามใช้งานอุปกรณ์ในบริเวณที่ใกล้กับสารไวไฟสูง เช่น เชื้อเพลิง สารเคมีไวไฟสูง และสารที่ระเบิดได้
- ห้ามใช้งานอุปกรณ์ในบริเวณที่ใกล้กับแก๊ส ไอ หรือฝุ่นที่ติดไฟได้
- เก็บอุปกรณ์ให้พ้นจากการสั่นสะเทือนหรือการกระแทกที่รุนแรง
- อุปกรณ์สามารถก่อให้เกิดสัญญาณรบกวนต่อโทรศัพท์ วิทยุ และคอมพิวเตอร์ในบริเวณใกล้เคียงได้
- การรับประกันไม่ครอบคลุมการใช้งานไม่ถูกต้องหรือการสึกหรอ

3.1.4.2 การรับรองสำหรับ RFID จาก FCC

อุปกรณ์นี้อาจมีอุปกรณ์ที่ใช้ระบบระบุเอกลักษณ์ด้วยคลื่นความถี่วิทยุ (RFID) ที่มีการจดทะเบียนไว้ โปรดดูข้อมูลการจดทะเบียนของคณะกรรมการกลางกำกับดูแลกิจการสื่อสาร (FCC) ใน ตาราง 1

ตาราง 1 ข้อมูลการจดทะเบียน

พารามิเตอร์	ค่า
หมายเลขประจำตัว FCC (FCC ID)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
ความถี่	13.56 MHz

3.1.5 การปฏิบัติตามข้อกำหนดความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)

⚠ ข้อควรระวัง

อุปกรณ์เครื่องนี้ไม่ได้ออกแบบสำหรับการใช้งานในที่พักอาศัยและอาจมีการป้องกันการรับสัญญาณวิทยุที่ไม่เพียงพอในสภาพแวดล้อมดังกล่าว

CE (EU)

อุปกรณ์นี้ตรงตามข้อกำหนดที่จำเป็นของ EMC Directive 2014/30/EU

UKCA (UK)

อุปกรณ์นี้ตรงตามข้อกำหนดของกฎระเบียบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าปี 2016 (S.I. 2016/1091)

หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา ICES-003, Class A:

รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต

อุปกรณ์ดิจิตอล 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 อาจทำให้ผู้ใช้เสียสิทธิ์ในการใช้งานอุปกรณ์ อุปกรณ์นี้ผ่านการทดสอบและพบว่าได้มาตรฐานตามข้อจำกัดสำหรับอุปกรณ์ดิจิตอล Class A ภายใต้ Part 15 ของ FCC Rules ข้อจำกัดนี้กำหนดขึ้นเพื่อเป็นการป้องกันสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายเมื่อมีการใช้งานอุปกรณ์ในเชิงพาณิชย์ อุปกรณ์นี้ทำให้เกิดใช้ และสามารถแพร่คลื่นความถี่วิทยุ และหากมีการติดตั้งและใช้งานไม่เป็นไปตามคู่มือการใช้งาน อาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายต่อการสื่อสารทางวิทยุ การทำงานของอุปกรณ์ในที่พักอาศัยอาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตราย ซึ่งในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องแก้ไขปัญหาสัญญาณรบกวนด้วยตัวเอง สามารถใช้เทคนิคต่อไปนี้เพื่อลดปัญหาจากสัญญาณรบกวน:

1. ปลดอุปกรณ์จากแหล่งจ่ายไฟเพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์เป็นสาเหตุของสัญญาณรบกวนหรือไม่
2. หากต่ออุปกรณ์เข้ากับเต้ารับไฟฟ้าเดียวกันกับอุปกรณ์ที่มีปัญหาสัญญาณรบกวน ให้ต่ออุปกรณ์กับเต้ารับไฟฟ้าอื่น
3. ย้ายอุปกรณ์ออกห่างจากอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
4. ปรับตำแหน่งสายอากาศสำหรับอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
5. ลองดำเนินการตามวิธีการต่าง ๆ ข้างต้น

3.2 ภาพรวมของผลิตภัณฑ์

⚠ อันตราย



อันตรายจากสารเคมีหรืออันตรายทางชีวภาพ หากอุปกรณ์นี้ถูกใช้งานในการตรวจสอบกระบวนการบำบัด และ/หรือระบบบ่อนสารเคมี ซึ่งมีขีดจำกัดตามกฎข้อบังคับและมีข้อกำหนดในการตรวจสอบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับด้านสาธารณสุข ความปลอดภัยของสาธารณะ การผลิตหรือกระบวนการต่างๆ ของเครื่องดื่มหรืออาหาร ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้อุปกรณ์นี้ ในการรับทราบและปฏิบัติตามกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการมีกลไกที่เหมาะสมและเพียงพอไว้รองรับ เพื่อให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้องในกรณีที่อุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

เครื่องวัดความขุ่น TU5300 sc และ TU5400 sc ใช้กับตัวควบคุม SC เพื่อวัดความขุ่นระยะต่ำซึ่งส่วนใหญ่พบในการใช้งานกับน้ำดื่มที่ผ่านการบำบัดแล้ว ดูรายละเอียดใน รูปที่ 1

เครื่องวัดความขุ่นรุ่น TU5300 sc และ TU5400 sc จะวัด แสงที่กระเจิงที่มุม 90° ในรัศมี 360° รอบขั้วของลำแสงจากแหล่งกำเนิดแสง

โมดูล RFID ซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริมและตัวเลือกตรวจสอบระบบอัตโนมัติมีให้เลือกใช้งานได้[5]. หน่วย RFID แสดงอยู่ใน รูปที่ 1 หน่วย RFID ช่วยให้เปรียบเทียบการวัดความขุ่นในกระบวนการและในห้องปฏิบัติการได้ง่ายดาย คำอธิบายของตัวเลือกตรวจสอบระบบอัตโนมัติมีอยู่ในคู่มือผู้ใช้แบบละเอียดที่เว็บไซต์ของผู้ผลิต

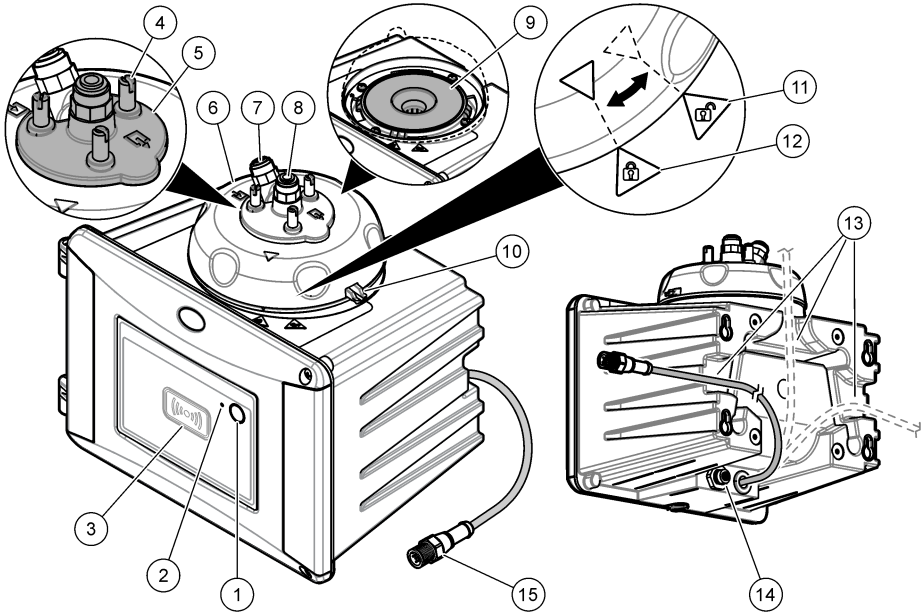
ซอฟต์แวร์วิเคราะห์เชิงคาดคะเน PROGNOSYS สามารถใช้งานได้กับเครื่องวัดความขุ่นรุ่น TU5300 sc และ TU5400 sc ในการใช้ PROGNOSYS ให้เชื่อมต่อเครื่องวัดความขุ่นกับตัวควบคุม SC ที่มี PROGNOSYS

วิดีโอคำแนะนำพร้อมใช้งานในส่วนการสนับสนุนในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

โปรดดูรายละเอียดอุปกรณ์เสริมในคู่มือผู้ใช้แบบละเอียดที่เว็บไซต์ของผู้ผลิต

[5] โมดูล RFID และตัวเลือกตรวจสอบระบบอัตโนมัติมีให้เลือกใช้งานได้เมื่อทำการซื้อเท่านั้น

รูปที่ 1 ภาพรวมของผลิตภัณฑ์



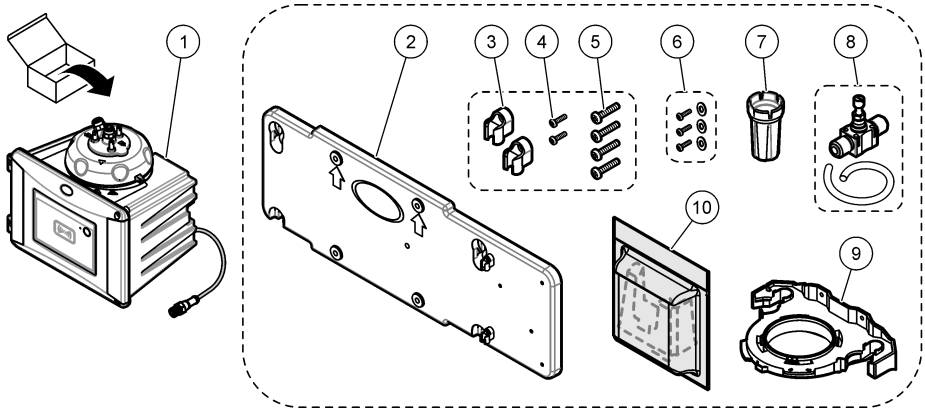
1 ปุ่มสั่งงาน	**9** ช่องใส่ขวด
2 ไฟบอกสถานะ[6]	**10** จุดระบายน้ำล้น
3 ตัวบ่งชี้หน่วย RFID (เลือกได้)	**11** หัวกระบวน (เปิด)
4 ตะปูควงยึดฝาทำความสะอาด (3x)	**12** หัวกระบวน (ปิด)
5 ฝาทำความสะอาด	**13** รางสำหรับสายเคเบิล
6 หัวกระบวน	**14** ช่องรับสายพ่วงสำหรับอุปกรณ์เสริม
7 ทางเข้าของตัวอย่างน้ำ	**15** สายเคเบิลเซ็นเซอร์
8 ทางออกของตัวอย่างน้ำ	

3.3 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้รับส่วนประกอบทั้งหมดแล้ว โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 2 หากพบว่าชิ้นส่วนใดสูญหายหรือชำรุด โปรดติดต่อผู้ผลิตหรือพนักงานขายทันที

[6] แสดงสถานะของอุปกรณ์ โปรดดูข้อมูลเพิ่มเติมในคู่มือผู้ใช้แบบละเอียดที่เว็บไซต์ของผู้ผลิต

รูปที่ 2 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์



1	TU5300 sc หรือ TU5400 sc	**6**	ตะปูควงและแหวนยึดฝาทำความสะอาดสำหรับการใช้น้ำร้อน
2	แท่นแขวนติดผนัง (มีคลิปยึดท่อสองตัวบนแท่น)	**7**	อุปกรณ์สำหรับทำการเปลี่ยนขวด
3	คลิปยึดท่อ	**8**	ตัวควบคุมการไหล
4	ตะปูควงของคลิปยึดท่อ ขนาด 2.2 x 6 มม.	**9**	แท่นรองรับ
5	ตะปูควงสำหรับยึด ขนาด 4 x 16 มม.	**10**	ตลับดูดความชื้น

หัวข้อที่ 4 การติดตั้ง

⚠ ข้อควรระวัง

อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

4.1 คำแนะนำในการติดตั้ง

หมายเหตุ

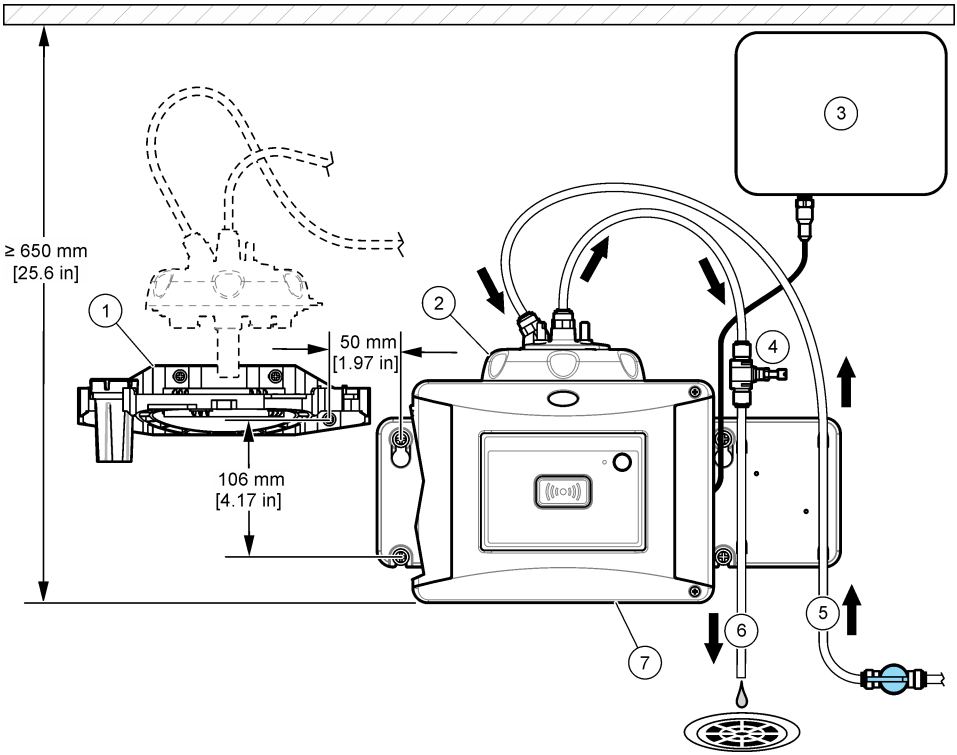
ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีจุดระบายน้ำทิ้งอยู่ในบริเวณใกล้กับอุปกรณ์ ตรวจสอบอุปกรณ์ทุกวันเพื่อตรวจหารอยรั่วซึม

อุปกรณ์นี้ได้รับการกำหนดให้ใช้งานที่ระดับความสูงไม่เกิน 3100 ม. (10,710 ฟุต) การใช้อุปกรณ์นี้ในระดับความสูงที่มากกว่า 3100 ม. อาจทำให้ฉนวนสายไฟมีโอกาสเสียหาย ซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อตได้ ผู้ผลิตขอแนะนำให้ผู้ใช้ที่เป็นกังวลทำการติดต่อฝ่ายบริการด้านเทคนิค

4.2 ภาพรวมการติดตั้ง

รูปที่ 3 แสดงภาพรวมการติดตั้งแบบไม่มีอุปกรณ์เสริมและระยะห่างที่จำเป็น โปรดดูภาพรวมระบบพร้อมอุปกรณ์เสริมทั้งหมดในคู่มือผู้ใช้แบบละเอียดที่เว็บไซต์ของผู้ผลิต

รูปที่ 3 ภาพรวมการติดตั้งแบบไม่มีอุปกรณ์เสริม



1 แท่นรองรับ	**5** ทางเข้าของตัวอย่างน้ำ
2 หัวกระบวน	**6** ทางออกของตัวอย่างน้ำ
3 ตัวควบคุม SC	**7** TU5300 sc หรือ TU5400 sc
4 ตัวควบคุมการไหล	

4.3 การยึดกับผนัง

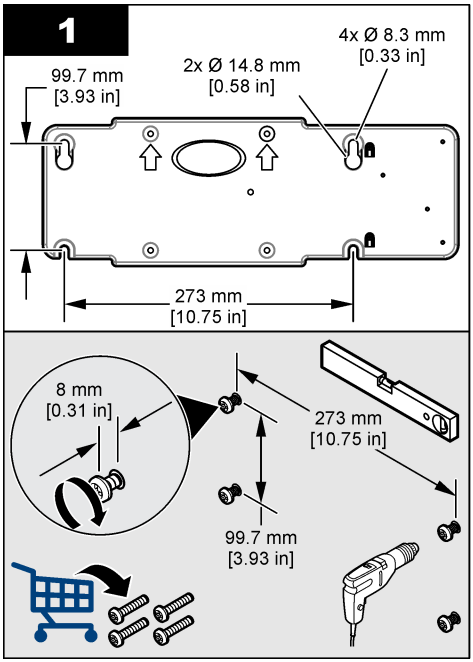
ติดตั้งอุปกรณ์กับผนังในแนวตั้ง ติดตั้งอุปกรณ์ให้อยู่ในระดับเสมอกัน

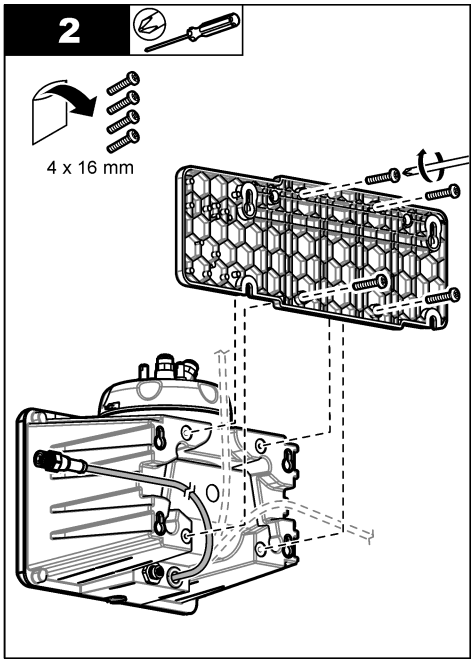
4.3.1 การติดตั้งด้วยแท่นแขวนติดผนัง

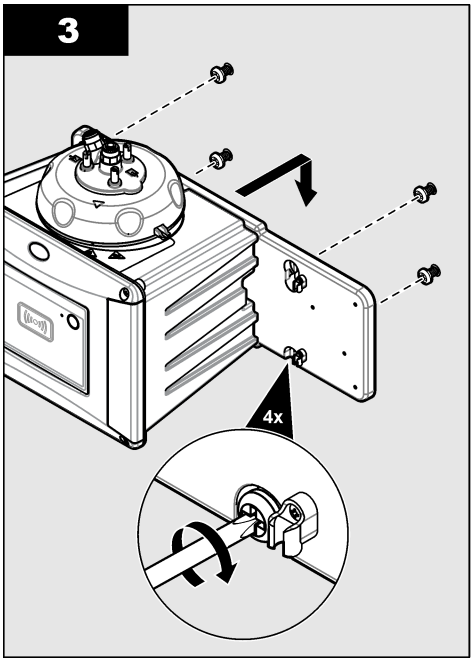
ทำตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่างเพื่อติดตั้งอุปกรณ์กับผนังด้วยแท่นแขวนติดผนัง ผู้ใช้จะเป็นผู้จัดหาชิ้นส่วนติดตั้งของแท่นแขวนติดผนัง

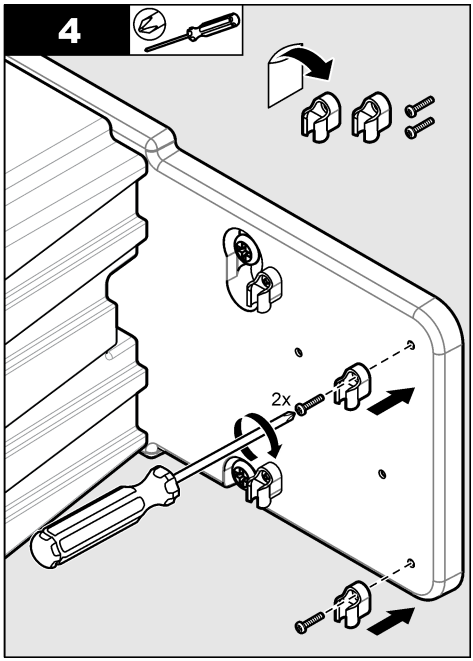
หากเป็นการเปลี่ยนอุปกรณ์ 1720D, 1720E หรือ FT660 ให้ปลดตัวเครื่องอุปกรณ์ออกจากผนัง จากนั้นทำตามขั้นตอนที่ 2 ถึง 4 ที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่างเพื่อติดตั้งอุปกรณ์บนชิ้นส่วนที่มีอยู่เดิม

บันทึก: *เมื่อมีการใช้อุปกรณ์เสริม ตำแหน่งติดตั้งของคลิปยึดท่อจะแตกต่างออกไป โปรดดูรายละเอียดการติดตั้งคลิปยึดท่อในเอกสารที่ให้มาพร้อมกับอุปกรณ์เสริม*


1
99.7 mm
[3.93 in]
2x Ø 14.8 mm
[0.58 in]
4x Ø 8.3 mm
[0.33 in]
273 mm
[10.75 in]
8 mm
[0.31 in]
273 mm
[10.75 in]
99.7 mm
[3.93 in]

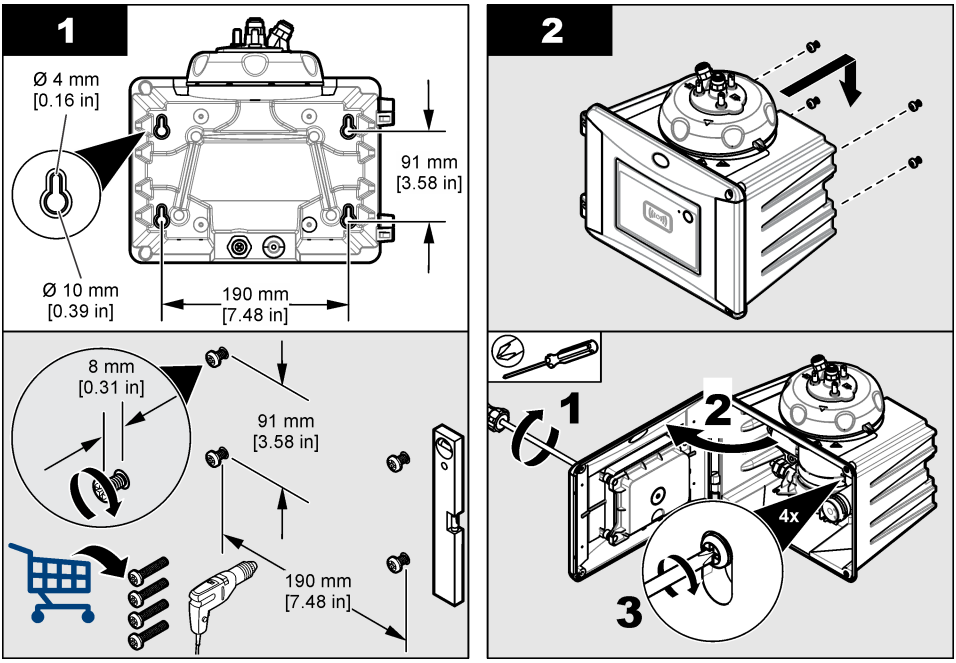

2
4 x 16 mm


3
4x


4
2x

4.3.2 การติดตั้งกับผนังโดยตรง

โปรดทำตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่างเพื่อติดตั้งอุปกรณ์กับผนังโดยตรง ผู้ใช้จะเป็นผู้จัดหาชิ้นส่วนติดตั้ง ดึงแผ่นฟิล์มพลาสติกบางที่ช่องติดตั้งด้านหลังของอุปกรณ์ออก



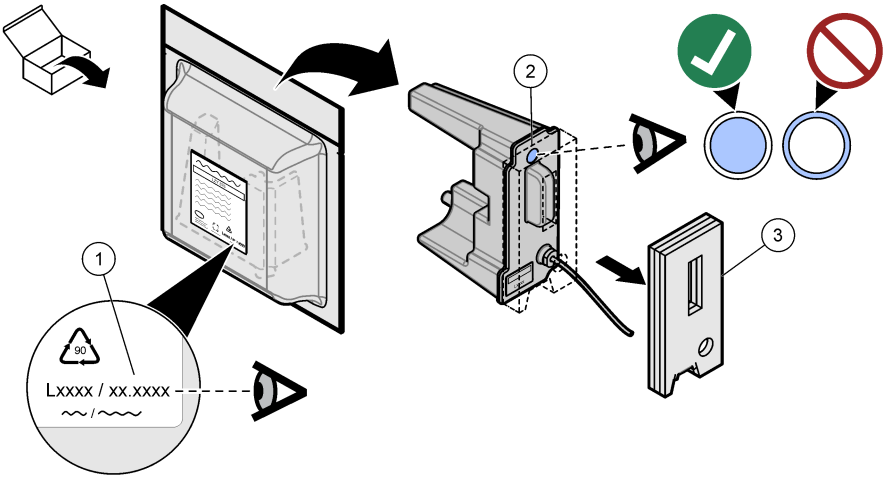
4.4 การติดตั้งตลับดูดความชื้น

หมายเหตุ
ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีตลับดูดความชื้นติดตั้งอยู่ มิฉะนั้นอุปกรณ์จะเกิดความเสียหายได้

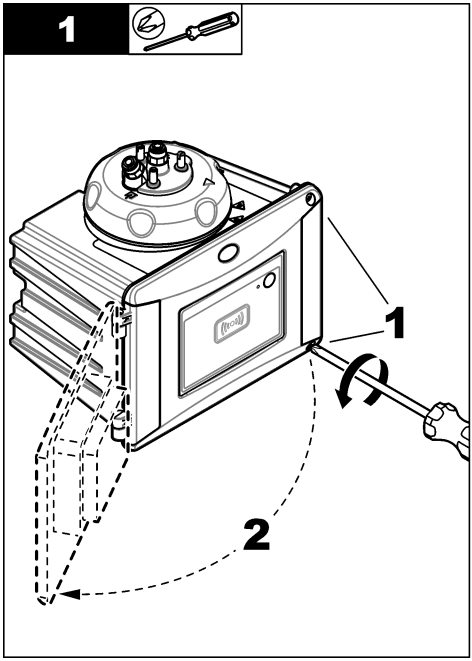
หากเป็นการติดตั้งครั้งแรก ให้ทำตามขั้นตอนด้านล่าง หากเป็นการเปลี่ยนตลับใหม่ โปรดดูรายละเอียดในเอกสารที่ให้มาพร้อมกับตลับดูดความชื้น

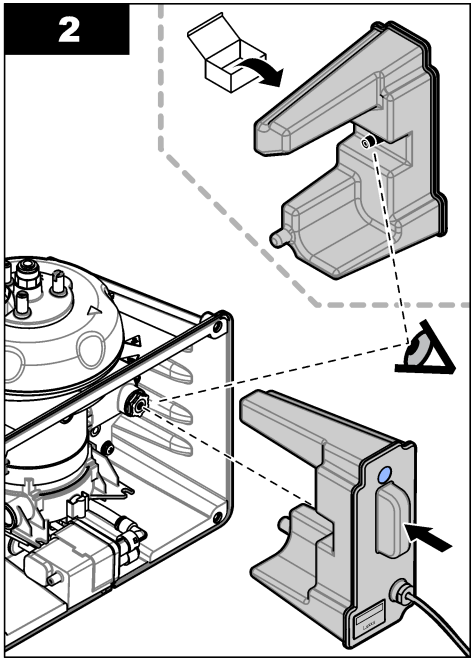
1. ให้ดูที่วันที่ควรติดตั้งบรรจุภัณฑ์ ดูรายละเอียดใน รูปที่ 4 ห้ามใช้หากวันที่ปัจจุบันผ่านเกินวันที่ควรติดตั้งไปแล้ว
2. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวบ่งชี้บนตลับดูดความชื้นใหม่ส่องแสงเป็นสีน้ำเงิน ดูรายละเอียดใน รูปที่ 4
3. ติดตั้งตลับดูดความชื้นใหม่ โปรดดูขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง

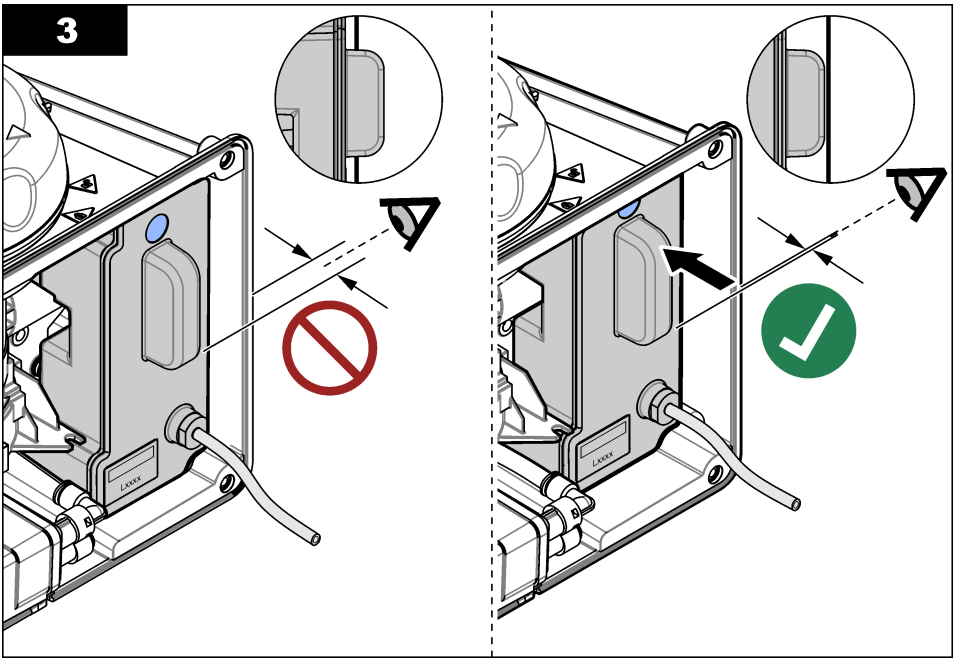
รูปที่ 4 ตรวจสอบตลับดูดความชื้น

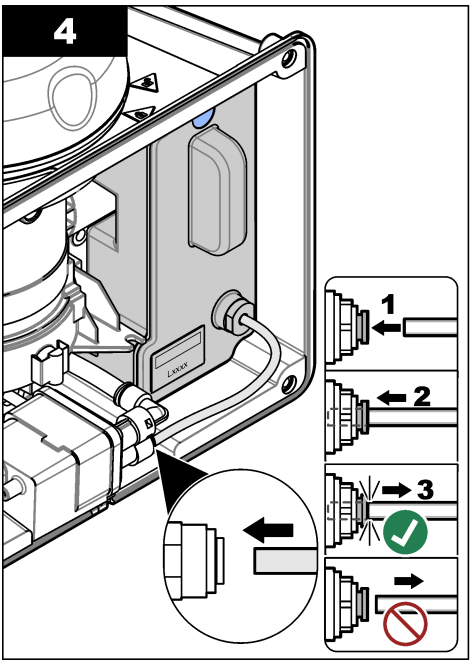


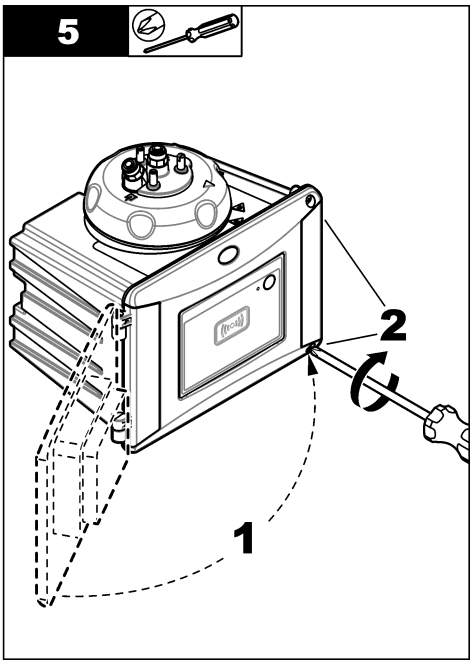
1 วันที่ควรติดตั้ง (ดด.ปปปป = เดือนและปี)	**2** ไฟบอกสถานะ (ส่องแสงสีฟ้า = ไม่หมดอายุ, สีขาว = หมดอายุ)	**3** การปกป้องการขนส่งด้วยความปลอดภัย






3


4
1
2
3


5
2
1

4.5 การเปลี่ยนตะปูควงยึดฝาทำความสะอาด

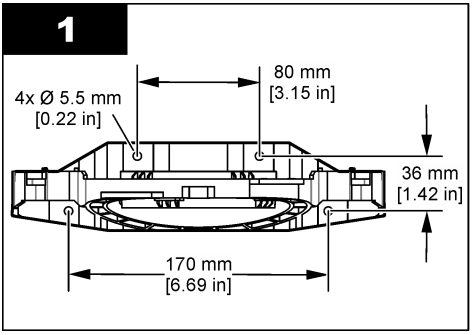
หมายเหตุ
อย่าขันสกรูแน่นจนเกินไป มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดการแตกร้าวได้ ใช้มือขันสกรูให้แน่น

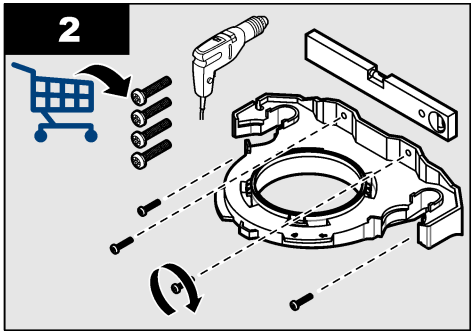
หากตัวอย่างน้ำมีอุณหภูมิอยู่ที่ 40 ถึง 60 °C (104 ถึง 140 °F) ตะปูควงยึดฝาทำความสะอาดจะร้อน ในการป้องกันอันตรายจากความร้อน ให้เปลี่ยนตะปูควงยึดฝาทำความสะอาดเป็นตะปูควงยึดฝาทำความสะอาดสำหรับการใช้น้ำร้อน โปรดดู รูปที่ 1 ในหน้า 180 สำหรับตำแหน่งตะปูควงยึดฝาทำความสะอาด

4.6 การติดตั้งแท่นรองรับ

แท่นรองรับใช้สำหรับยึดหัวกระบวน (หรือหน่วยความสะอาดอัตโนมัติ) เมื่อไม่ได้ติดตั้งไว้บนอุปกรณ์

โปรดดูรายละเอียดการติดตั้งแท่นรองรับในระยะที่ถูกต้องจากอุปกรณ์ใน ภาพรวมการติดตั้ง ในหน้า 181 ทำตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่างเพื่อติดตั้งแท่นรองรับ





4.7 การติดตั้งเซ็นเซอร์ไหล (เลือกได้)

เซ็นเซอร์ไหลที่เลือกได้จะบ่งชี้ว่าการไหลของตัวอย่างเป็นข้อมูลจำเพาะหรือไม่ การแจ้งเตือนจะแสดงบนจอแสดงของตัวควบคุมและไฟแสดงสถานะ เมื่อมีการแจ้งเตือนว่าไม่มีการไหล ไหลช้า หรือไหลแรง

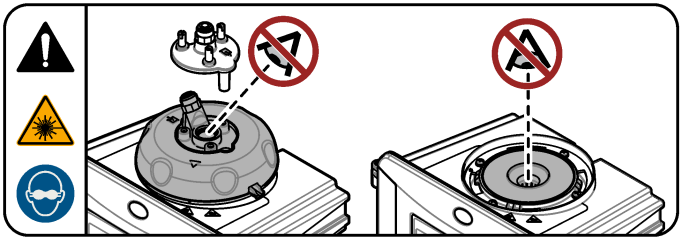
ติดตั้งเซ็นเซอร์ไหลที่เลือกได้ โปรดดูรายละเอียดในเอกสารที่ให้มาพร้อมกับเซ็นเซอร์ไหล

4.8 การติดตั้งหน่วยความสะอาดอัตโนมัติ (เลือกได้)

หน่วยความสะอาดอัตโนมัติจะทำความสะอาดภายในขวดตามรอบเวลาที่เลือกไว้ ติดตั้งหน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติที่เลือกได้ โปรดดูรายละเอียดในเอกสารที่ให้มาพร้อมกับหน่วยความสะอาดอัตโนมัติ

4.9 เชื่อมต่อตัวควบคุม SC

⚠ ข้อควรระวัง
 อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล โปรดอย่ามองเข้าไปในส่วนของหลอดแก้วขนาดเหล็กขณะที่อุปกรณ์เชื่อมต่อไฟฟ้า



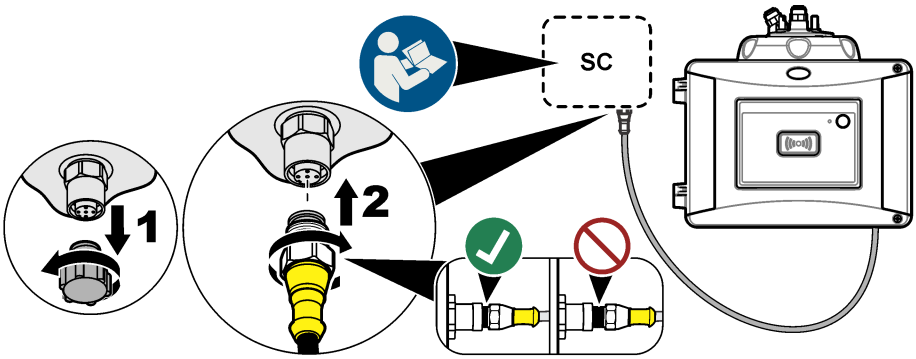
1. ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์เวอร์ชันล่าสุดได้จาก http://www.hach.com ติดตั้งซอฟต์แวร์เวอร์ชันล่าสุดบนตัวควบคุม SC ก่อนเชื่อมต่อเครื่องมือกับตัวควบคุม SC

   ให้ดูวิธีการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ให้มาในกล่อง หรือไฟล์ซอฟต์แวร์สำหรับตัวควบคุม SC ที่ดาวน์โหลด
2. ตัดไฟจากตัวควบคุม SC
3. เชื่อมต่อสายเคเบิลเซ็นเซอร์กับอุปกรณ์เชื่อมต่อแบบรวดเร็วของตัวควบคุม SC ดูรายละเอียดใน รูปที่ 5 เก็บฝาครอบตัวเชื่อมต่อไว้ใช้งานในครั้งต่อๆ ไป
4. จ่ายไฟให้กับตัวควบคุม SC

   ตัวควบคุม SC จะค้นหาเครื่องมือ
5. เมื่อตัวควบคุม SC พบเครื่องมือ ให้กด **Enter (ตกลง)**

   ในหน้าหลัก ตัวควบคุมจะแสดงค่าความขุ่นที่เครื่องวัดได้

รูปที่ 5 เชื่อมต่อสายเคเบิลเซ็นเซอร์กับตัวควบคุม SC



4.10 การต่อระบบน้ำ

4.10.1 การต่อระบบน้ำของอุปกรณ์

⚠ คำเตือน
อันตรายจากการระเบิด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อน้ำทิ้งไม่มีสิ่งอุดตัน หากท่อน้ำทิ้งมีสิ่งอุดตันหรือถูกบีบหรือบิดงอ อาจทำให้เกิดแรงดันสูงภายในอุปกรณ์ได้

⚠ คำเตือน



อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล สายตัวอย่างมีน้ำแรงดันสูงที่อาจส่งผลให้ผิวหนังไหม้ได้ เมื่อน้ำมีอุณหภูมิสูง เจ้าหน้าที่ที่ผ่านการรับรองจะต้องไล่แรงดันออกจากระบบ ก่อนทำการติดตั้งหรือถอดอุปกรณ์

หมายเหตุ

อย่าให้น้ำเข้าไปในช่องขวดมิฉะนั้นเครื่องมือจะเกิดความเสียหาย ก่อนติดตั้งหัวกระบวนบนเครื่องมือ ทำการตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีน้ำรั่วไหล ทำการตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อทั้งหมดเข้าที่เรียบร้อยแล้ว ทำการตรวจสอบให้แน่ใจว่าขันน็อตขวดแน่นแล้ว แรงดันน้ำเต็มขั้นควรจะอยู่ในระบบ เปิดน้ำไหล และไม่ให้มีน้ำรั่วไหลออกจากขวดแก้วให้เห็น

หมายเหตุ

ยึดตัวหน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติในแนวตั้งเมื่อติดตั้งบนเครื่องมือแล้ว มิฉะนั้นขวดสามารถแตกได้ ถ้าขวดแตก น้ำจะเข้าไปในช่องขวดและเครื่องมือจะเกิดความเสียหาย

หมายเหตุ

ก่อนจะต่อระบบน้ำของอุปกรณ์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีตลับดูดความชื้นและขวดติดตั้งอยู่

หมายเหตุ

และสิ่งจำเป็นคือการรออย่างน้อย 15 นาทีเพื่อให้ระบบคงที่โดยอ้างอิงจากอยู่กับสภาพแวดล้อม

สิ่งของที่ผู้ใช้ต้องจัดหาเอง:

- วาล์วเปิดปิดการไหลของน้ำ
- ท่อน้ำ[7]
- มีดตัดท่อ

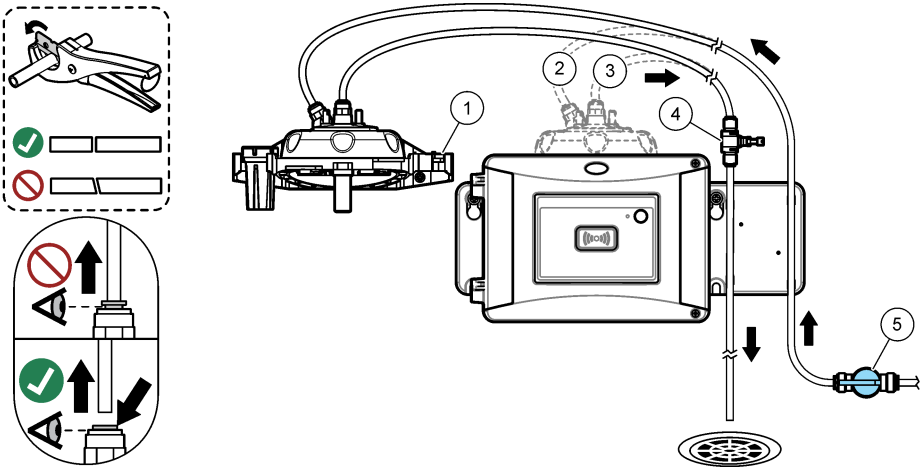
[7] โปรดดูรายละเอียดข้อกำหนดเกี่ยวกับท่อน้ำใน รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 174

1. ต่อระบบน้ำของอุปกรณ์ ให้ดูขั้นตอนในรูปภาพด้านล่างและ รูปที่ 6

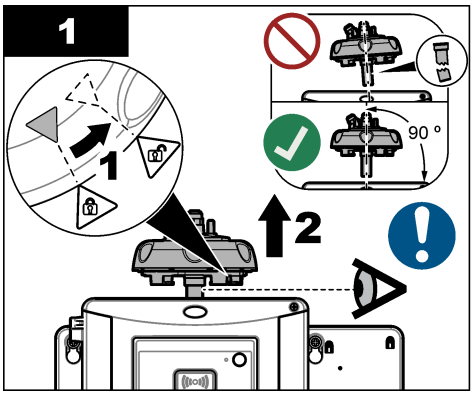
บันทึก: *ในการต่อระบบน้ำของเครื่องมือด้วยอุปกรณ์เสริม ให้ดูเอกสารอ้างอิงที่มาพร้อมกับอุปกรณ์เสริม*

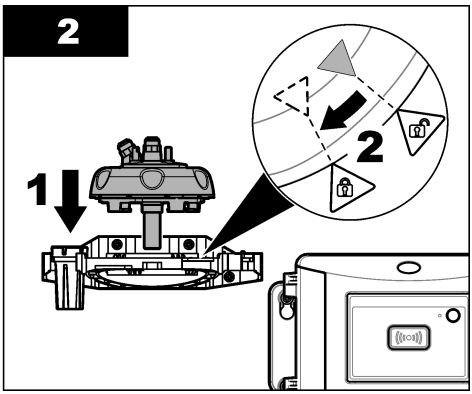
บันทึก: *ใช้อุปกรณ์ท่อทึบแสงจ่ายจากอุปกรณ์เสริม HACH เพื่อหลีกเลี่ยงการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย*

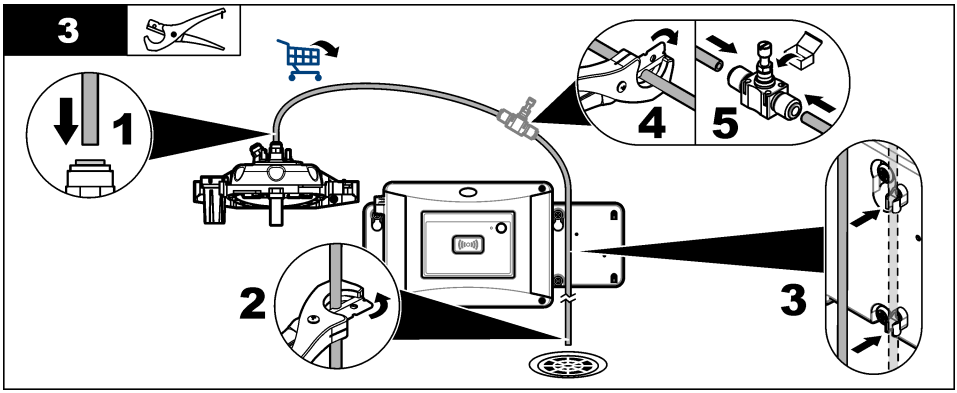
รูปที่ 6 ภาพรวมการต่อระบบน้ำ - ไม่มีอุปกรณ์เสริม

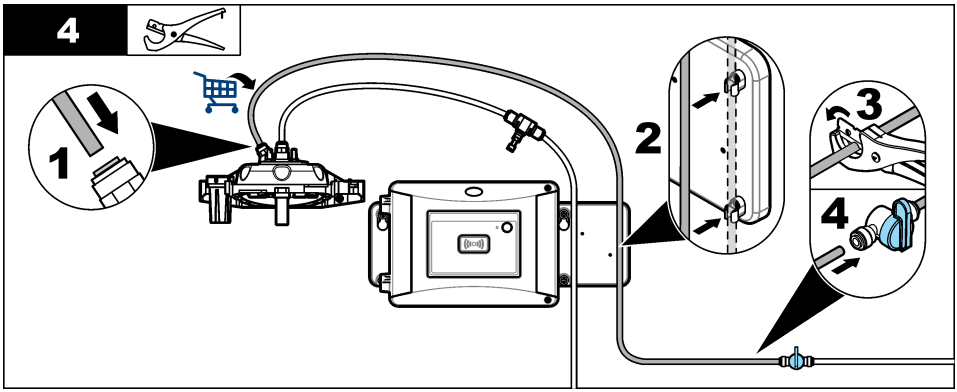


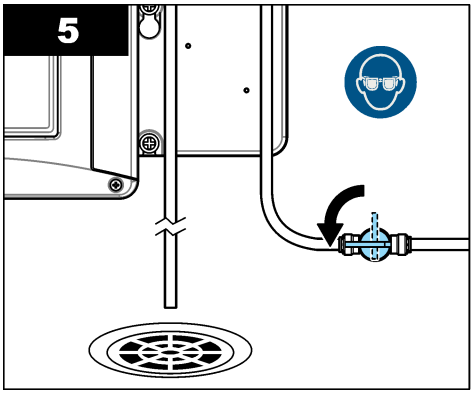
1 แท่นรองรับ	**4** ตัวควบคุมการไหล
2 ทางเข้าของตัวอย่างน้ำ	**5** วาล์วเปิดปิดการไหลของน้ำ
3 ทางออกของตัวอย่างน้ำ	

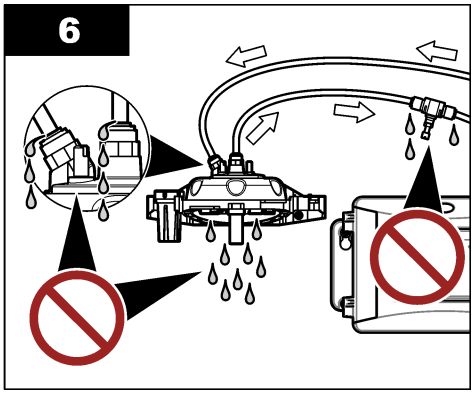


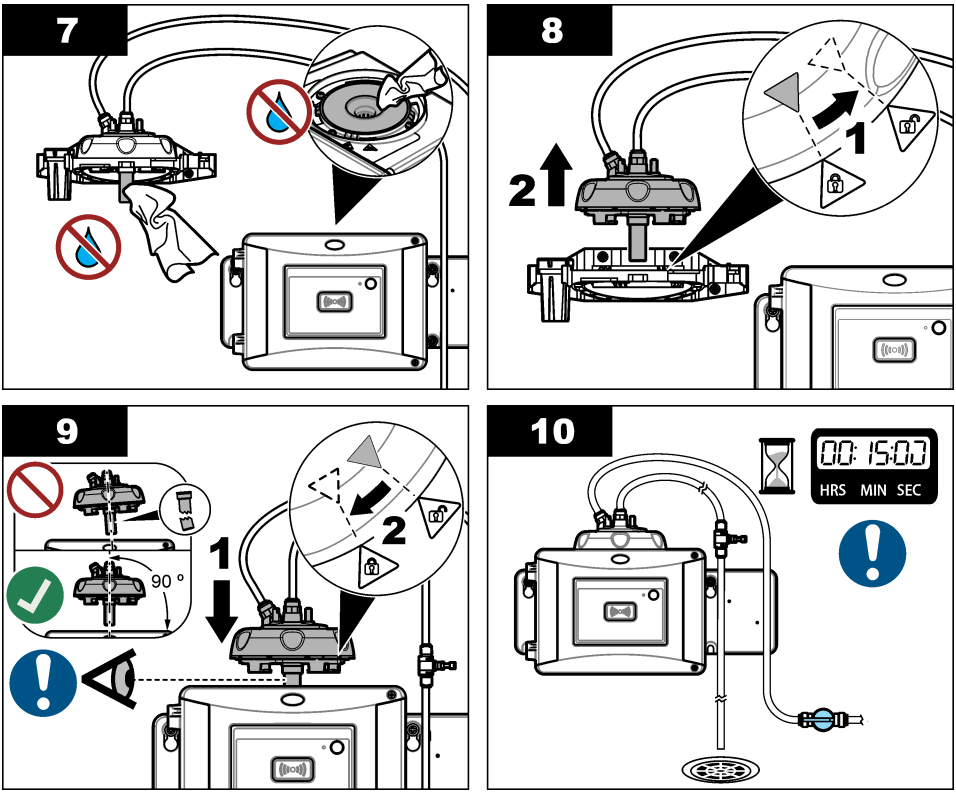



3
1
2
3
4
5


4
1
2
3
4


5


6



4.10.2 กำหนดอัตราการไหล

1. วัดการไหลโดยเปิดตัวควบคุมการไหลให้สุด ทำการตรวจสอบให้แน่ใจว่าการไหลอยู่ตรงกลางของข้อมูลจำเพาะการไหล โปรดดูรายละเอียดใน รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 174
2. ค่อยๆ ปิดตัวควบคุมการไหลจนกระทั่งการไหลลดลงไป 20 ถึง 30%
   บันทึก: *ตัวควบคุมการไหลจะสร้างแรงดันย้อนกลับในท่อและลดปริมาณของฟองที่อาจเกิดขึ้นในขวดแก้ว*

หัวข้อที่ 5 แนวทางนี้อหาสำหรับผู้ใช้

ดูเอกสารกำกับแผงควบคุมเพื่อดูคำอธิบายเกี่ยวกับแป้นกดและข้อมูลการนำทางเนื้อหาต่างๆ

บน SC200 Controller หรือ SC1000 Controller ให้กดปุ่มลูกศร**ขวา**หลายๆ ครั้งเพื่อแสดงข้อมูลเพิ่มเติมบนหน้าจอหลักและเพื่อแสดงการแสดงผลแบบกราฟิก

บนแผงควบคุม SC4500 ให้ปัดหน้าจอหลักไปทางซ้ายหรือขวาเพื่อแสดงข้อมูลเพิ่มเติมบนหน้าจอหลัก และเพื่อแสดงการแสดงผลกราฟฟิก

หัวข้อที่ 6 การทำงาน

โปรดดูคู่มือผู้ใช้แบบละเอียดที่เว็บไซต์ของผู้ผลิตเพื่อกำหนดการตั้งค่าอุปกรณ์และเปรียบเทียบการวัดในกระบวนการและการวัดในแล็บ

หัวข้อที่ 7 การสอบเทียบ

⚠ คำเตือน



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

เมื่อใช้เครื่องมือสำหรับการรายงานข้อบังคับของ US EPA การปรับเทียบจะต้องทำตามเอกสารคำแนะนำและระเบียบวิธีของ US EPA ติดต่อเจ้าหน้าที่กำกับดูแลในท้องถิ่นสำหรับการปฏิบัติตามกฎระเบียบเพิ่มเติม

อุปกรณ์ที่ได้รับการสอบเทียบจากโรงงานและแหล่งกำเนิดแสงเลเซอร์ที่มีความเสถียร ผู้ผลิตแนะนำให้ทำการตรวจสอบการปรับเทียบเป็นระยะเพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานตามที่ต้องการ ผู้ผลิตแนะนำให้ทำการปรับเทียบตามที่กำหนดโดยกฎหมายท้องถิ่นและทำการปรับเทียบหลังการซ่อมแซมหรือการดำเนินการซ่อมบำรุง

ใช้ฝาสอบเทียบและขวดบรรจุสารความขุ่นมาตรฐาน StablCal หรือมาตรฐาน Formazin ในการสอบเทียบอุปกรณ์ โปรดดูที่เอกสารฝาสอบเทียบสำหรับขั้นตอนการสอบเทียบเพิ่มเติมด้วยและปราศจากขวด RFID, การสอบเทียบ 1 จุดและ 2 จุด หรือใช้หลอดดูดยาและมาตรฐาน StablCal หรือมาตรฐาน Formazin ในการสอบเทียบอุปกรณ์

โปรดดูคำอธิบายที่คู่มือผู้ใช้ www.hach.com เพื่อสอบเทียบเครื่องมือและปรับแต่งการตั้งค่าการสอบเทียบ

หัวข้อที่ 8 การตรวจสอบ

ใช้ฝาสอบเทียบซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริมและขวดแก้วปิดผนึกมาตรฐาน StablCal ขนาด 10-NTU เพื่อทำการยืนยันการสอบเทียบหลัก (หรือมาตรฐาน StablCal ขนาด 10 NTU และหลอดดูดยา) เพื่อทำการยืนยันการสอบเทียบหลัก หรือใช้ฝาสอบเทียบและแท่งแก้วตรวจสอบ (< 0.1 NTU) เพื่อยืนยันการสอบเทียบรองในช่วงที่มีความทึบต่ำกว่า

ทำการตรวจสอบการสอบเทียบทันทีหลังการสอบเทียบแต่ละครั้งเพื่อวัดมาตรฐานการตรวจสอบและบันทึกค่าที่วัดได้ไปยังเครื่องมือ

ทำการตรวจสอบการสอบเทียบระหว่างการสอบเทียบตามคำแนะนำเพื่อระบุว่าเครื่องมือสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและมีความเที่ยงตรงแล้ว

เมื่อทำการตรวจสอบการสอบเทียบระหว่างการสอบเทียบ มาตรฐานการตรวจสอบจะถูกวัด ค่าที่วัดได้จะนำไปเทียบกับค่าที่บันทึกไว้ของมาตรฐานการตรวจสอบ

โปรดดูคำอธิบายที่คู่มือผู้ใช้ใน เพื่อทำการยืนยันและกำหนดค่าการตั้งค่าการยืนยัน

หัวข้อที่ 9 การดูแลรักษา

⚠ คำเตือน



อันตรายจากความร้อน ปฏิบัติตามโปรโตคอลการใช้งานที่ปลอดภัย ระหว่างสัมผัสของเหลวที่ร้อน

⚠ ข้อควรระวัง



อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

⚠ ข้อควรระวัง



อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ ห้ามถอดฝาออกจากอุปกรณ์ อุปกรณ์นี้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เลเซอร์ และผู้ใช้มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ หากโดนแสงเลเซอร์

⚠ ข้อควรระวัง



อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล ส่วนประกอบที่เป็นแก้วอาจแตกได้ ใช้งานด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ

หมายเหตุ

ห้ามถอดแยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ในการบำรุงรักษา หากจำเป็นต้องทำความสะอาดหรือซ่อมแซมส่วนประกอบภายใน ให้ทำการติดต่อผู้ผลิต

หมายเหตุ

หยุดการไหลของตัวอย่างน้ำเข้าตัวเครื่องอุปกรณ์และปล่อยให้อุปกรณ์เย็นตัวลงก่อนที่การบำรุงรักษาจะเสร็จสิ้น

หากต้องการตั้งค่าลักษณะของเอาท์พุตระหว่างการบำรุงรักษา ให้กด **menu (เมนู)** และเลือก ตั้งค่าหัววัด>TU5x00 sc>แก้ไข/ทดสอบ>การบำรุงรักษา>เอาท์พุตโหมด

9.1 กำหนดการบำรุงรักษา

ตาราง 2 แสดงกำหนดการปฏิบัติงานบำรุงรักษาที่แนะนำ ข้อกำหนดเกี่ยวกับสถานที่และสภาพการทำงานอาจทำให้ความถี่ในการปฏิบัติงานบางอย่างเพิ่มขึ้น

ตาราง 2 กำหนดการบำรุงรักษา

งาน	1 ถึง 3 เดือน	1 ถึง 2 ปี	ตามความจำเป็น
การทำความสะอาดขวด ในหน้า 195 ***บันทึก:*** *รอบทำความสะอาดขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำ*	X		
การทำความสะอาดช่องใส่ขวด ในหน้า 197			X
การเปลี่ยนขวดตัวอย่าง ในหน้า 197		X	
การเปลี่ยนคลับดูดความชื้น ในหน้า 200 ***บันทึก:*** *รอบการเปลี่ยนคลับขึ้นอยู่กับความชื้น โดยรอบ อุณหภูมิโดยรอบ และอุณหภูมิของตัวอย่างน้ำ*		X[8]	
การเปลี่ยนท่อ ในหน้า 200			X

9.2 ทำความสะอาดสิ่งที่หกล้น

⚠ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

1. โปรดเชื่อฟังระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยของสถานที่ในการควบคุมการรั่วไหล
2. ทิ้งของเสียตามระเบียบที่ใช้บังคับ

9.3 การทำความสะอาดอุปกรณ์

หมายเหตุ

อย่าใช้สารตัวทำละลายในการทำความสะอาดอุปกรณ์

อุปกรณ์ไม่จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษา การทำความสะอาดเป็นประจำจึงไม่จำเป็นสำหรับการใช้งานตามปกติ หากบริเวณรอบนอกของอุปกรณ์สกปรก ให้ใช้ผ้าทำความสะอาดแบบเปียกเช็ดที่พื้นผิวด้านนอกของอุปกรณ์

[8] สองปีหรือตามที่ระบุโดยการแจ้งเตือนของอุปกรณ์

9.4 การทำความสะอาดขวด

⚠ คำเตือน

อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

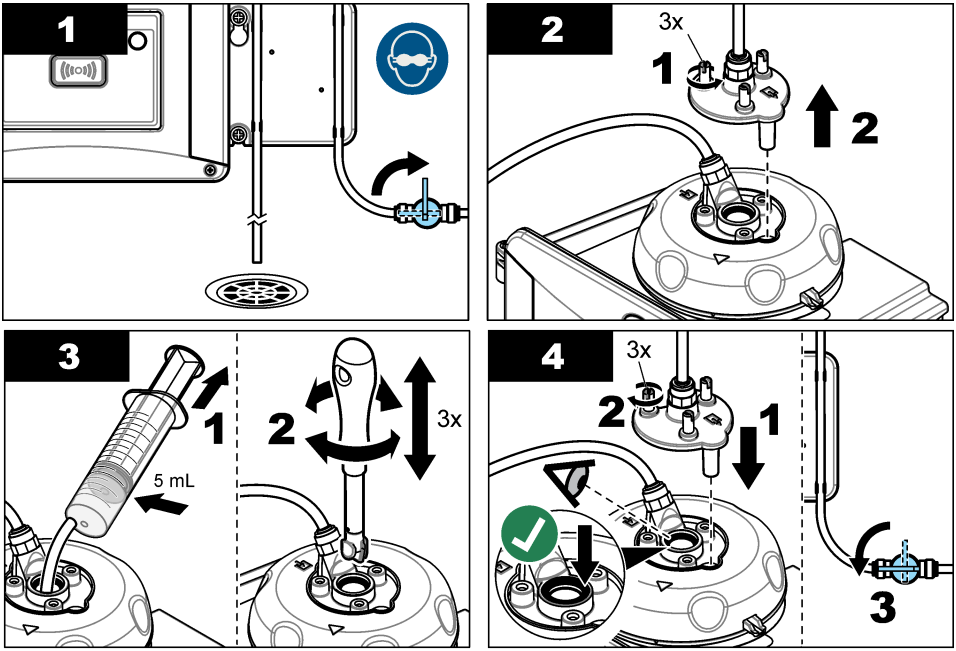
เมื่อค่าความขุ่นแสดงว่ามีการปนเปื้อนในขวดหรือปรากฏ "VIAL CLARITY (ความกระจ่างชัดของขวด)" บนหน้าจอแผงควบคุม ให้ทำความสะอาดขวด

1. กด **menu (เมนู)**
2. เลือก การตั้งค่าเซ็นเซอร์>TU5x00 sc>แก้ไข/ทดสอบ>การบำรุงรักษา>ทำความสะอาดขวด
3. ทำตามขั้นตอนที่แสดงอยู่บนหน้าจอแผงควบคุม เครื่องมือจะทำการบันทึกข้อมูลกระบวนการทำความสะอาดโดยอัตโนมัติหลังจากแสดงหน้าจอสุดท้าย
4. หากมีการติดตั้งหน่วยความสะอาดอัตโนมัติไว้ ให้กด **menu (เมนู)** และเลือก การตั้งค่า>TU5x00 sc>เช็ด เพื่อเริ่มกระบวนการทำความสะอาดอัตโนมัติ
5. หากไม่มีหน่วยความสะอาดอัตโนมัติติดตั้งอยู่ ให้ทำความสะอาดขวดด้วยที่เช็ดขวดด้วยตนเอง

หมายเหตุ

ถ่ายน้ำในขวดออกให้มากที่สุดอย่างระมัดระวัง ใส่ที่เช็ดขวดลงในขวดอย่างระมัดระวังเพื่อที่น้ำจะได้ไม่กระฉอกออกมา

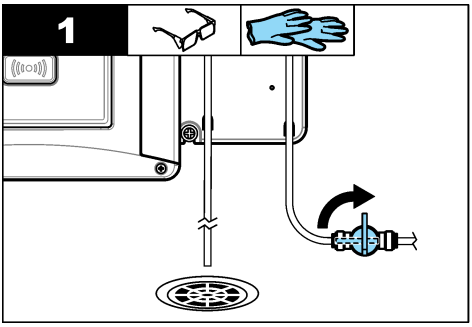
ทำความสะอาดขวดด้วยที่เช็ดขวดด้วยตนเองตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่าง

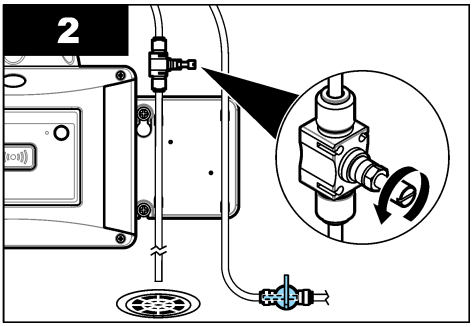


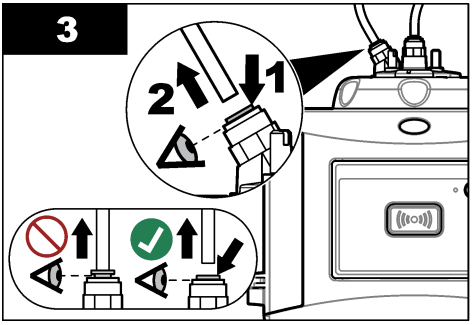
9.4.1 ทำการทำความสะอาดขวดด้วยสารเคมี

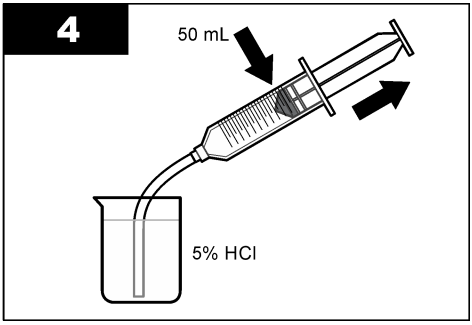
หากค่าความขุ่นไม่กลับคืนสู่ค่าเริ่มแรก ให้ทำตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่างเพื่อทำความสะอาดขวด

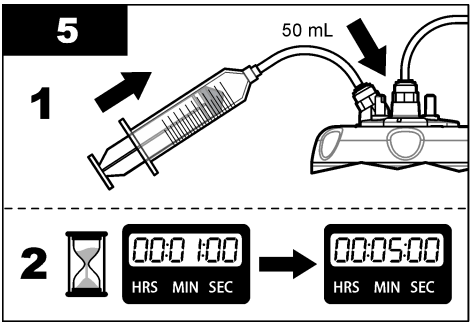
บันทึก: *คงการแสดงค่าเอาท์พุตของตัวควบคุม SC ตามที่จำเป็นก่อนทำตามขั้นตอนในรูปภาพ ให้ดูเอกสารอ้างอิงของตัวควบคุม SC สำหรับการคงการแสดงผลเอาท์พุต*

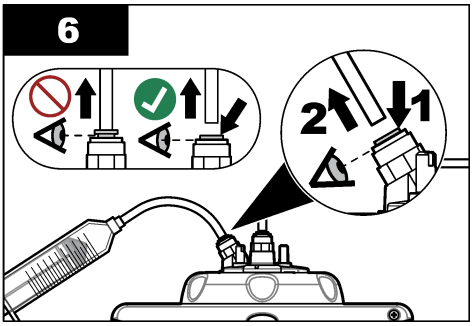

1

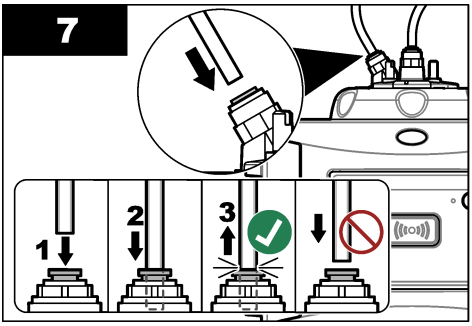

2

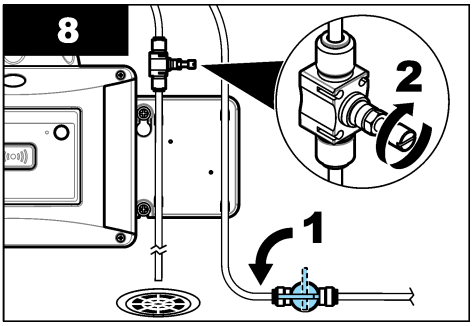

3
2
1


4
50 mL
5% HCl


5
50 mL
1
2
00:01:00
HRS MIN SEC
00:05:00
HRS MIN SEC


6
2
1


7
1
2
3


8
2
1

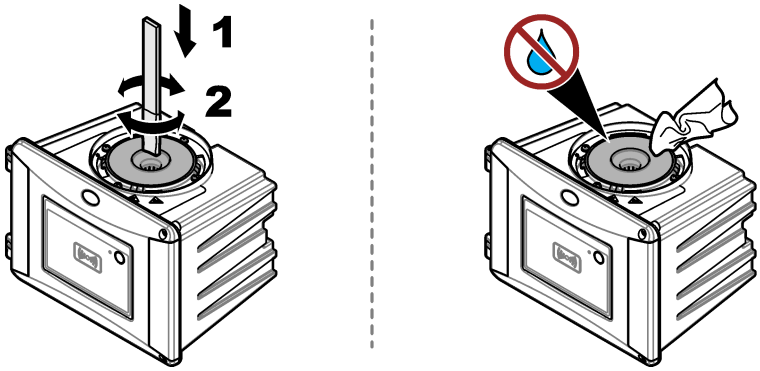
9.5 การทำความสะอาดช่องใส่ขวด

ทำความสะอาดช่องใส่ขวดก็ต่อเมื่อช่องบรรจุมีสิ่งปนเปื้อนเท่านั้น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดช่องใส่ขวดมีผิวหน้านุ่มและไม่ทำให้อุปกรณ์เสียหาย ตาราง 3และรูปที่ 7แสดงตัวเลือกของวิธีทำความสะอาดช่องใส่ขวด

ตาราง 3 ตัวเลือกในการทำความสะอาด

สิ่งปนเปื้อน	ตัวเลือก
ฝุ่น	ที่เช็ดช่องใส่ขวด ผ้าไมโครไฟเบอร์ ผ้าที่ปราศจากขุย
ของเหลว น้ำมัน	ผ้า น้ำ และสารทำความสะอาด

รูปที่ 7 ตัวเลือกในการทำความสะอาด



9.6 การเปลี่ยนขวดตัวอย่าง

หมายเหตุ

ป้องกันไม่ให้น้ำเข้าไปในช่องขวดมิฉะนั้นเครื่องมือจะเกิดความเสียหาย ก่อนจะติดตั้งหน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติ ให้ทำการตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีน้ำรั่วไหล ทำการตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อทั้งหมดเข้าที่เรียบร้อยแล้ว ตรวจสอบว่าวางโอริงสีเขียวเข้าที่เพื่อปิดผลึกขวดแก้ว ทำการตรวจสอบให้แน่ใจว่าขันน็อตขวดแน่นแล้ว

หมายเหตุ

ยึดตัวหน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติในแนวตั้งเมื่อติดตั้งบนเครื่องมือแล้ว มิฉะนั้นขวดสามารถแตกได้ ถ้าขวดแตก น้ำจะเข้าไปในช่องขวดและเครื่องมือจะเกิดความเสียหาย

หมายเหตุ

โปรดอย่าสัมผัสหรือสร้างรอยขีดข่วนแก่ส่วนที่เป็นแก้วของขวด การสร้างรอยขีดข่วนหรือทำให้ขวดมีสารปนเปื้อนอาจทำให้การวัดค่าผิดพลาดได้

หมายเหตุ

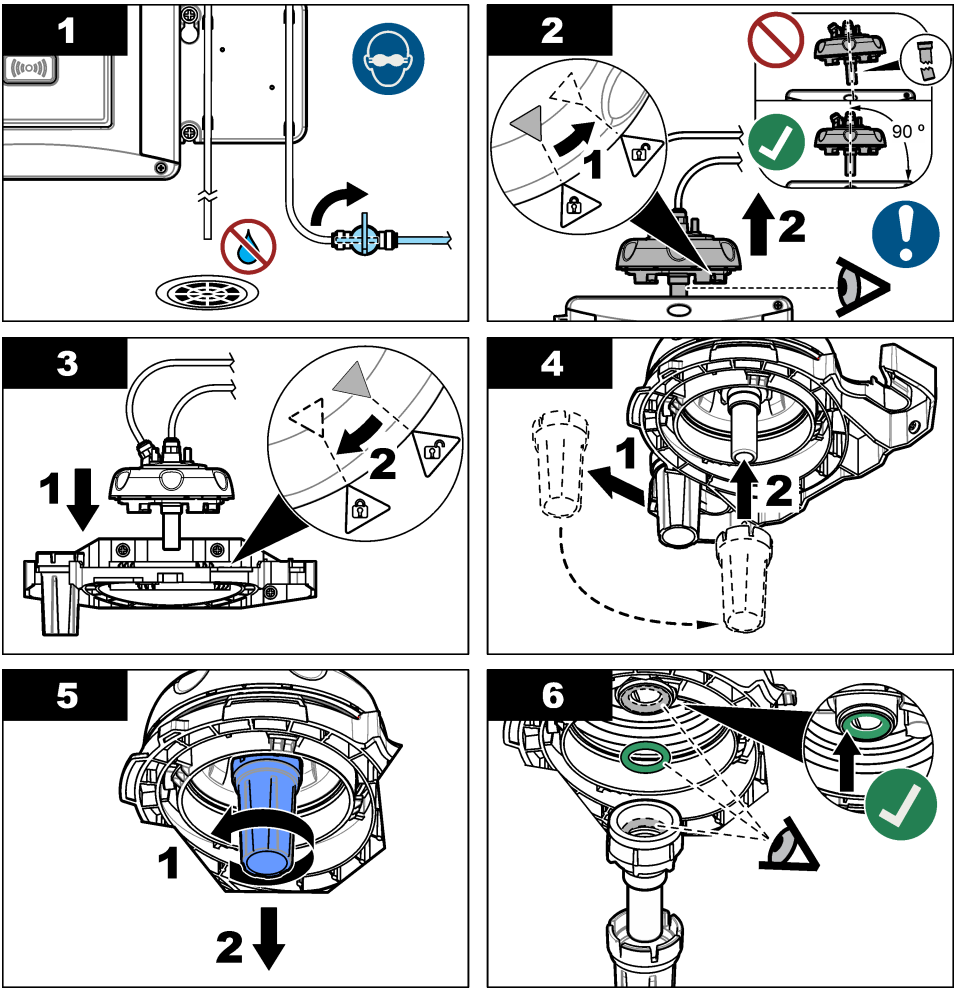
และสิ่งจำเป็นคือการรออย่างน้อย 15 นาทีเพื่อให้ระบบคงที่โดยอ้างอิงจากอยู่กับสภาพแวดล้อม

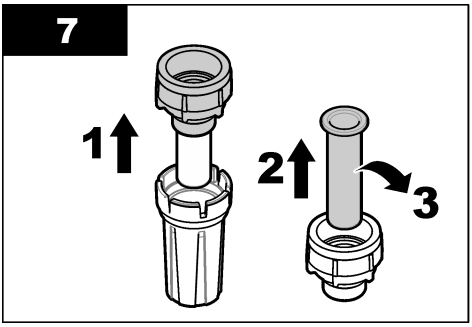
บันทึก: *ทำการตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีอนุภาคใดเข้าไปในช่องขวด*

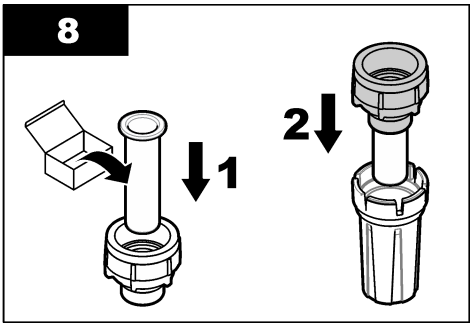
1. กด **menu (เมนู)**
2. เลือก การตั้งค่าเซ็นเซอร์ > [เลือกเครื่องวิเคราะห์] >แก้ไข/ทดสอบ >การบำรุงรักษา >การเปลี่ยนขวด
3. ทำตามขั้นตอนที่แสดงอยู่บนหน้าจอแผงควบคุม วันที่เปลี่ยนขวดจะได้รับการบันทึกไว้โดยอัตโนมัติหลังจากหน้าจอสุดท้ายปรากฏขึ้น

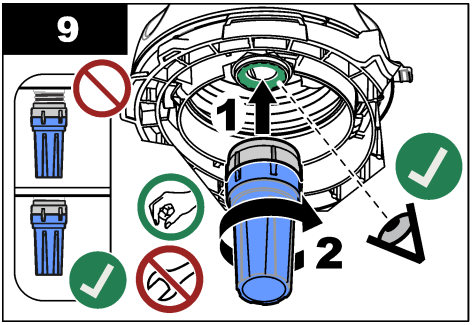
   ทำตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปภาพด้านล่างเพื่อเปลี่ยนขวด ใช้อุปกรณ์สำหรับทำการเปลี่ยนขวดในการติดตั้งขวดเพื่อป้องกันไม่ให้ขวดใหม่มีสารปนเปื้อน

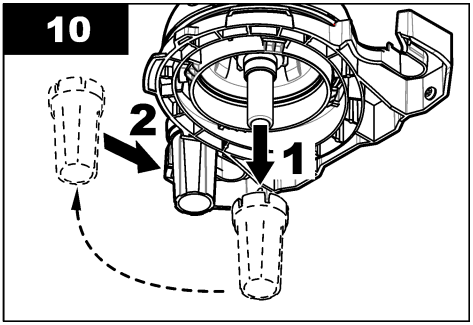
   ในรูปภาพของขั้นตอนที่ 3 ให้วางหัวกระบวนลงด้านข้างบนพื้นที่ราบ หากแท่นรองรับไม่ได้ติดตั้งใกล้กับเครื่องมือ

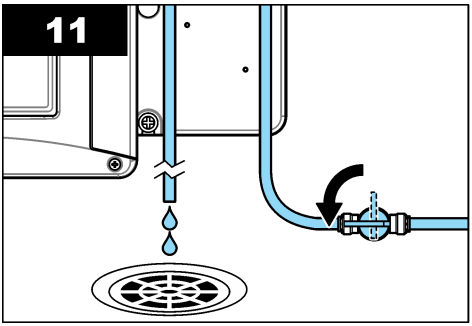


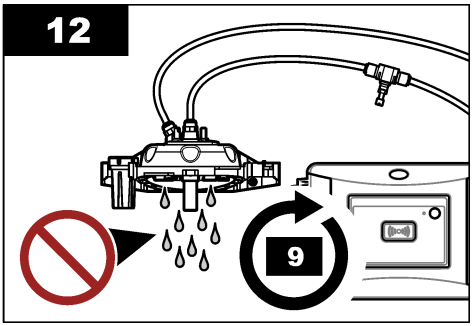

7
1
2
3

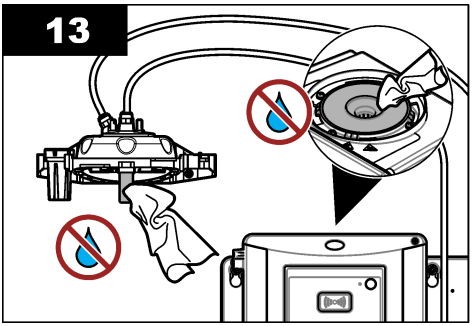

8
1
2

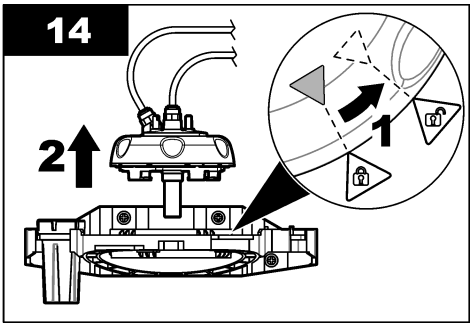

9
1
2

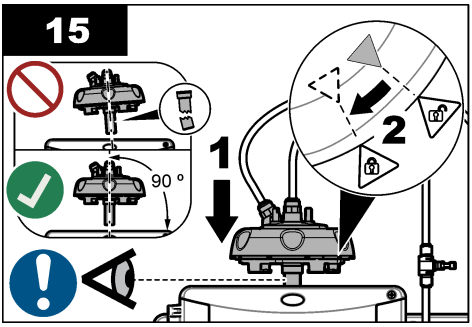

10
2
1

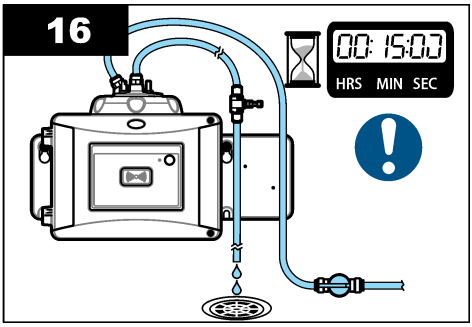

11


12
9


13


14
2
1





9.7 การเปลี่ยนตลับดูดความชื้น

หน้าจอแผงควบคุมจะแสดงเมื่อถึงเวลาเปลี่ยนตลับดูดความชื้น โปรดดูรายละเอียดการเปลี่ยนตลับดูดความชื้นในเอกสารที่อยู่ในซองบรรจุตลับดูดความชื้น

9.8 การเปลี่ยนท่อ

เปลี่ยนท่อเมื่อท่อเกิดการอุดตันหรือได้รับความเสียหาย

หมุนวาล์วเปิดปิดการไหลของน้ำเพื่อหยุดการไหลของน้ำเข้าตัวเครื่องอุปกรณ์ จากนั้นดูรายละเอียดการเปลี่ยนท่อใน การต่อระบบน้ำของอุปกรณ์ ในหน้า 188

หัวข้อที่ 10 การแก้ไขปัญหา

โปรดดูข้อมูลการแก้ไขปัญหาในคู่มือผู้ใช้แบบละเอียดที่เว็บไซต์ของผู้ผลิต

10.1 การแจ้งเตือน

การแจ้งเตือนที่แสดงบนจอแสดงผลของแผงควบคุม หากต้องการดูการแจ้งเตือนทั้งหมด ให้กด**menu (เมนู)** แล้วเลือก DIAGNOSTICS (การวินิจฉัย)>TU5x00 sc>REMINDER (การแจ้งเตือน)

ข้อความ	คำอธิบาย	แนวทางแก้ไขปัญหา
ช่วงเครื่องอบ	ความจุตลับดูดความชื้นต่ำ	เปลี่ยนตลับดูดความชื้น โปรดดูรายละเอียดในเอกสารที่ให้มาพร้อมกับตลับดูดความชื้น
สอบเทียบ	ถึงกำหนดสอบเทียบแล้ว	ทำการสอบเทียบ โปรดดูรายละเอียดใน การสอบเทียบ ในหน้า 193
PERFORM VER (ทำการยืนยัน)	ถึงกำหนดการยืนยันแล้ว	ทำการยืนยัน โปรดดูรายละเอียดใน การตรวจสอบ ในหน้า 193
การเปลี่ยนที่เช็ด	ถึงกำหนดเวลาที่จะต้องเปลี่ยนที่เช็ดของหน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติแล้ว	เปลี่ยนที่เช็ดของหน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติ โปรดดูเอกสารที่มาพร้อมกับหน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติเพื่อเปลี่ยนที่เช็ด

10.2 คำเตือน

คำเตือนที่แสดงบนจอแสดงผลของแผงควบคุม หากต้องการดูคำเตือนที่เปิดใช้อยู่ทั้งหมด ให้กด**เมนู** แล้วเลือก DIAGNOSTICS (การวินิจฉัย)>TU5x00 sc>รายการเตือน

เหตุการณ์	คำอธิบาย	แนวทางแก้ไขปัญหา
หน่วยทำความสะอาด	หน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติทำงานไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าดิดตั้งหัวที่เช็ดอย่างถูกต้อง และแขนที่เช็ดสามารถขยับขึ้นลงได้
ตลับเก่า	ตลับดูดความชื้นมีอายุมากกว่า 2 ปี	เปลี่ยนตลับดูดความชื้น โปรดดูรายละเอียดในเอกสารที่ให้มาพร้อมกับตลับดูดความชื้น
เครื่องร้อน	ตลับดูดความชื้นหมดอายุ	เปลี่ยนตลับดูดความชื้น โปรดดูรายละเอียดในเอกสารที่ให้มาพร้อมกับตลับดูดความชื้น
การไหลสูง	อัตราการไหลสูงกว่าขีดจำกัด (มากกว่า 1250 มล./นาที)	ปรับตัวควบคุมการไหลตามความจำเป็น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวควบคุมการไหลไม่มีความผิดปกติ
ชิ้น PCB SC	มีความชื้นอยู่ที่ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ภายในอุปกรณ์	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค ยังสามารถทำการวัดได้แต่ความถูกต้องถูกจำกัด
อุณหภูมิสูง	อุณหภูมิเลเซอร์สูงกว่าขีดจำกัด	ลดอุณหภูมิแวดล้อมของอุปกรณ์
เซนเซอร์อุณฯ	เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิเลเซอร์มีความผิดปกติ	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค ยังสามารถทำการวัดได้แต่ความถูกต้องถูกจำกัด
การไหลต่ำ	อัตราการไหลต่ำกว่าขีดจำกัด (น้อยกว่า 75 มล./นาที)	ตรวจสอบท่อว่ามีสิ่งอุดตันที่ลดอัตราการไหลหรือไม่ ขจัดสิ่งอุดตันออก ปรับตัวควบคุมการไหลตามความจำเป็น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวควบคุมการไหลไม่มีความผิดปกติ
ไม่มีการไหล	อัตราการไหลต่ำกว่า 10 มล./นาที	ตรวจสอบท่อว่ามีสิ่งอุดตันที่ปิดกั้นการไหลหรือไม่ ขจัดสิ่งอุดตันออก
ไม่แห้ง	อุปกรณ์ไม่สามารถควบคุมความชื้นภายในเครื่องได้	เปลี่ยนตลับดูดความชื้น ดูรายละเอียดใน การเปลี่ยนตลับดูดความชื้น ในหน้า 200 หากข้อผิดพลาดยังเกิดขึ้นอยู่ โปรดติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค ยังสามารถทำการวัดได้แต่ความถูกต้องถูกจำกัด
PUMP (เครื่องสูบ)	เครื่องสูบอากาศสำหรับแผงวงจรการเป่าแห้งมีความผิดปกติ	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค ยังสามารถทำการวัดได้แต่ความถูกต้องถูกจำกัด
เซ็น-แห้ง: งาน	ระบบสูบอากาศสำหรับระบบการเป่าแห้งมีความผิดปกติ	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค การวัดยังคงพร้อมใช้งาน แต่อายุการใช้งานตลับดูดความชื้นลดลง
ความขุ่นสูงเกิน	ค่าความขุ่นไม่อยู่ภายในช่วงการสอบเทียบ	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าช่วงการสอบเทียบที่เลือกไว้ใช้ได้กับค่าความขุ่นของตัวอย่าง
การเปลี่ยนที่เช็ด	ถึงกำหนดเวลาที่จะต้องเปลี่ยนที่เช็ดของหน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติแล้ว	เปลี่ยนที่เช็ดของหน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติ โปรดดูเอกสารที่มาพร้อมกับหน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติเพื่อเปลี่ยนที่เช็ด
VIAL CLARITY (ความสะอาดของขวดแก้ว)	ขวดแก้วหรือช่องใส่ขวดแก้วสกปรก	ทำความสะอาดหรือเป่าขวดแก้วและช่องใส่ขวดแก้วให้แห้ง

10.3 ข้อผิดพลาด

ข้อผิดพลาดที่แสดงบนหน้าจอของแผงควบคุม หากต้องการดูข้อผิดพลาดที่มีอยู่ทั้งหมด ให้กด**เมนู** แล้วเลือก การวินิจฉัย>TU5x00 sc>รายการข้อผิดพลาด

ข้อผิดพลาด	คำอธิบาย	แนวทางแก้ไขปัญหา
AUTOCHK. NO FUNC (ไม่มีการตรวจสอบอัตโนมัติ)	การตรวจสอบระบบอัตโนมัติไม่เสร็จสมบูรณ์	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
หน่วยทำความสะอาด	หน่วยทำความสะอาดอัตโนมัติมีความผิดปกติ	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
EE RSRVD ERR (หน่วยความจำผิดพลาด)	เกิดปัญหากับหน่วยความจำภายใน	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
แฟลชเสีย	หน่วยความจำการสอบเทียบภายในเสียหาย	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
ความชื้น PCB	มีความชื้นหรือน้ำอยู่ในอุปกรณ์	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
เลเซอร์ต่ำไป	เลเซอร์มีความผิดปกติ	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
หน่วยวัดไฟฟ้า	เกิดข้อผิดพลาดกับการวัด เกิดปัญหากับชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
หัวกระบวนเปิด	หัวกระบวนอยู่ในตำแหน่งเปิด หรือเครื่องตรวจจับของส่วนหัวกระบวนมีความผิดปกติ	หมุนหัวกระบวนไปยังตำแหน่งปิด
ความขุ่นสูงเกิน	ค่าความขุ่นสูงกว่าช่วงการตรวจวัดของอุปกรณ์ (สูงสุด 700 FNU)	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าค่าความขุ่นของตัวอย่างอยู่ภายในช่วงการตรวจวัดของอุปกรณ์
VIAL PRESENT (ไม่มีขวดแก้ว)	ไม่มีขวดแก้วอยู่ในช่องใส่ขวดแก้ว	ติดตั้งขวดแก้วลงในช่องใส่ขวดแก้ว
VIAL CLARITY (ความสะอาดของขวดแก้ว)	ขวดแก้วหรือช่องใส่ขวดแก้วสกปรก	ทำความสะอาดหรือเป่าขวดแก้วและช่องใส่ขวดแก้วให้แห้ง
WATER INGRESS (น้ำเข้า)[9]	มีน้ำอยู่ในอุปกรณ์	หยุดการไหลไปยังอุปกรณ์ทันที ถอดสายเคเบิลเซ็นเซอร์ตลับดูดความชื้นอาจร้อนได้ โปรดสัมผัสและนำตลับดูดความชื้นออก เมื่อตลับมีความร้อนเท่ากับอุณหภูมิห้องเท่านั้น

[9] หยดน้ำ แอ่งน้ำ หรือธารน้ำเล็กๆ ที่จะสร้างความเสียหายให้เครื่องมืออาจจะเป็นภายในตัวเครื่องได้

목차

1 추가 정보 203 페이지
2 사양 203 페이지
3 일반 정보 204 페이지
4 설치 210 페이지
5 사용자 탐색 221 페이지
6 작동 221 페이지
7 교정 222 페이지
8 확인 222 페이지
9 유지관리 222 페이지
10 문제 해결 229 페이지

섹션 1 추가 정보

세부 사용 설명서는 제조업체 웹 사이트에서 제공합니다.

섹션 2 사양

사양은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

사양	세부 사항
측정 방법	입사광에 대해 90도 각도 및 샘플 유리병 주위 360도에서 수집된 산란광을 통한 혼탁법
규정 준수 기본 방법	EPA 승인 Hach Method 10258[1]
외함	소재: ASA Luran S 777K/RAL7000, TPE RESIN Elastocon® STK40, 열 가소성 엘라스토머 TPS-SEBS(60 Shore) 및 스테인리스강
IP 등급	전자 장치실은 IP55, 기기에 부착 된 프로세스 헤드/자동 세척 모듈과 기타 모든 기능 장치는 IP65입니다.[2]
크기(W x D x H)	268 x 249 x 190mm(10.6 x 9.8 x 7.5인치)
무게	프로세스 헤드가 있는 기기: 2.7kg(6.0lb), 옵션 자동 청소 모듈이 있는 기기: 5.0kg(11.0lb)
전원 조건	12VDC(+2V, –4V), 14VA
보호 등급	III
오염도	2
과전압 범주	II
환경 조건	실내 사용
작동 온도	0~50°C(32~122°F)
보관 온도	–40~60°C(–40~140°F)
습도	5 ~ 95% 상대 습도, 비응축
센서 케이블 길이	자동 세척 모듈 또는 유량 센서가 없는 TU5x00 sc: 50m(164ft), 자동 청소 모듈이있는 TU5x00 sc: 10m(33ft)
레이저	**2등급 레이저 제품**: 사용자가 취급할 수 없는 2등급 레이저 포함.
광학 광원	650 nm, 최대 0.43mW 레이저
피팅	샘플 주입구 및 배출구: ¼ 인치 OD 튜브(옵션 튜브 어댑터, ¼ 인치 ~ 6mm)
사용 고도	최대 2000 m(6562 ft)
튜브 요건	폴리에틸렌, 폴리아미드 또는 폴리우레탄 튜브 교정된 ¼ 인치 OD, +0.03 또는 –0.1mm(+0.001 또는 –0.004인치)

[1] http://www.hach.com

[2] 기기를 손상시키지 않는 물방울, 응덩이 또는 물흐름이 외함 안에 있을 수 있습니다.

사양	세부 사항
측정 단위	TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC 또는 FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU[3], FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU 또는 mFTU
측정 범위	0~700 NTU, FNU, TE/F 및 FTU; 0~175 EBC
방법 검출 한계	25 °C(77 °F)의 0.0001 NTU
응답 시간	T90 < 30초(100mL/min)
신호 평균	TU5300 sc: 30~90초 TU5400 sc: 1~90초
정확도	± 2% 또는 ± 0.01 NTU (더 큰 값) 0~40 NTU 25°C(77°F)의 포마진 일차 표준에 기반을 둔 40~700 NTU 에 대해 측정값의 ± 10%
선형성	25°C(77°F)의 포마진 일차 표준에 기반을 둔 0~40 NTU에 대해 1% 이상
재현성	TU5300 sc:0.002NTU 또는 25°C(77°F)에서 1%(더 큰 값)(>0.025 NTU 범위) TU5400 sc:0.0006NTU 또는 25°C(77°F)에서 1%(더 큰 값)(>0.025 NTU 범위)
미광	< 0.01 NTU
분해능	0.0001 NTU (0.0001~0.9999/1.000~9.999/10.00~99.99/100.0~700 NTU) 기본: TU5300sc: 0.001 NTU 및 TU5400sc: 0.0001 NTU
기포 보상	물리적, 수학적
샘플 요구 사항	온도: 2-60°C(35.6-140°F) 전도성: 3000µS/cm 최대(25°C(77°F)) 유속[4]: 100~1000mL/분, 최적 유속: 200~500mL/분 압력: 2~40°C(35.6~104°F) 샘플의 경우 기압에 비해 최대 6bar(87psi), 40~60°C(104~140°F) 샘플의 경우 기압에 비해 최대 3bar(43.5psi)
교정 옵션	StablCal® 또는 포마진: 0~40 NTU 측정 범위에 대한 1 지점 교정(20 NTU), 0~700 NTU (전체) 측정 범위에 대한 2 지점 교정(20 및 600 NTU) 또는 0 NTU~최고 교정 지점의 측정 범위에 대한 2~6 지점 사용자 지정 교정.
확인 옵션	유리 확인 로드(고형 이차 표준) ≤ 0.1 NTU, StablCal 또는 포마진
확인(RFID 또는 Link2SC®)	RFID 또는 Link2SC로 프로세스와 실험실 측정값을 비교하여 측정값 확인
인증	CE 준수, US FDA 승인 번호: 1420493-xxx 이 제품은 레이저 공지 번호 56. Australian RCM.
보증	1년(EU: 2년)

섹션 3 일반 정보

어떠한 경우에도 제조업체는 제품의 부적절한 사용 또는 설명서의 지침을 준수하지 않아 발생하는 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

3.1 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 면책

[3] 1mNTU = 0.001NTU

[4] 최상의 결과를 얻으려면 최대 입자 크기가 20µm인 경우 200mL/분의 유속으로 기기를 작동하십시오. 큰 입자(최대 150µm)의 경우 최적 유속은 350 ~ 500mL/분입니다.

이 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.

3.1.1 위험 정보 표시

⚠ 위 험

지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.

⚠ 경 고

지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.

⚠ 주 의

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.

3.1.2 주의 경고 라벨

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

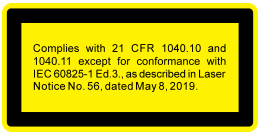
	이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.
	기기에 이 심볼이 표시되어 있으면 지침서에서 작동 및 안전 주의사항을 참조해야 합니다.
	본 심볼은 보안경이 필요함을 나타냅니다.
	본 심볼은 장비에 레이저 장치가 사용됨을 나타냅니다.
	본 심볼이 표시된 부품은 뜨거울 수 있으므로 반드시 조심해서 다뤄야 합니다.
	본 심볼은 유해성 화학 물질의 위험이 있음을 나타내므로 화학 물질에 대한 교육을 받은 전문가가 화학 물질을 다루거나 장비에 연결된 화학 물질 공급 장치에 대한 유지 관리 작업을 실시해야 합니다.
	본 심볼은 전파를 나타냅니다.

3.1.3 2등급 레이저 제품

⚠ 위험



신체 부상 위험. 절대로 기기에서 덮개를 분리하지 마십시오. 본 제품은 레이저 기반 기기이므로 사용자가 레이저에 노출될 경우 부상을 입을 수 있습니다.

	2등급 레이저 제품, IEC60825-1:2014, 650nm, 최대 0.43mW 위치: 기기 뒷면.
	레이저 고시 제56호에 따라 미국 규정 21 CFR 1040.10 및 1040.11을 준수합니다. 위치: 기기 뒷면.
	주의 - 덮개를 열 때 2등급 레이저 방사선이 방출됩니다. 레이저 빔을 쳐다보지 마십시오. 위치: 유리병 구역 상단.

이 기기는 등급 2 레이저 제품입니다. 기기에 결함이 있고 기기 덮개가 열려 있으면 보이는 레이저 방사선만 방출됩니다. 이 제품은 레이저 공지 번호 56에 따라 EN 61010-1, "측정, 제어 및 실험용 전기 장비에 대한 안전 요구 사항", IEC/EN 60825-1, "레이저 제품의 안전" 및 21 CFR 1040.10을 준수합니다. 레이저 정보가 적혀 있는 기기의 라벨을 참조하십시오.

3.1.4 RFID 모듈

옵션 RFID 모듈이 있는 기기는 정보와 데이터를 수신하고 전송합니다. RFID 모듈은 13.56MHz의 주파수로 작동합니다.

RFID 기술은 무선 애플리케이션입니다. 무선 애플리케이션은 국제 승인 조건의 대상입니다.

확실하지 않은 경우 제조업체로 문의하시기 바랍니다.

3.1.4.1 RFID 모듈의 안전 정보

⚠ 경 고



여러 가지 위험이 존재합니다. 유지관리를 위해 기기를 해체하지 마십시오. 내부 구성 부품을 청소 또는 수리해야 하는 경우에는 제조업체에 연락하십시오.

⚠ 경 고



전자기 방사 위험. 위험한 환경에서는 기기를 사용하지 마십시오.

주 의 사 항

이 기기는 전자기 간섭 및 전기 기계 간섭에 민감합니다. 이 간섭은 기기의 분석 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 간섭을 일으킬 수 있는 장비 근처에 본 기기를 두지 마십시오.

지역 및 국가의 요구사항에 따라 기기를 작동하려면 안전 지침을 따르십시오.

- 이 기기를 병원 및 그와 동등한 시설 또는 심박 박동기나 보청기와 같은 의료 장비 근처에서 작동하지 마십시오.
- 이 기기를 연료, 인화성이 높은 화화물질, 폭발물 등 인화성이 높은 물질 주변에서 작동하지 마십시오.
- 이 기기를 가연성 기체, 증기 또는 먼지가 있는 곳 주변에서 작동하지 마십시오.
- 이 기기는 강한 진동이나 충격이 없는 곳에 보관하십시오.
- 이 기기를 TV, 라디오 및 컴퓨터에 가까이 둘 경우 간섭이 발생할 수 있습니다.
- 이 보증은 사용상의 결함이나 마모에는 적용되지 않습니다.

3.1.4.2 RFID에 대한 FCC 적합성

본 기기에는 등록된 무선 주파수 식별 장치(RFID)가 포함될 수 있습니다. 연방 통신 위원회(FCC) 등록 정보는 표 1을 참조하십시오.

표 1 등록 정보

매개변수	값
FCC 식별 번호(FCC ID)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
주파수	13.56 MHz

3.1.5 전자파 적합성(EMC) 준수

⚠ 주 의

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.

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.

3.2 제품 개요

⚠ 위 험

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.

TU5300 SC 및 TU5400 SC 탁도계를 sc 컨트롤러와 함께 사용하여 처리가 완료된 식수에서 낮은 범위의 탁도를 측정합니다. 그림 1을(를) 참조하십시오.

TU5300 SC 및 TU5400 SC 탁도계는 입사 광선의 축 주변 반경 360°의 90° 각도 산란광 을(를) 측정합니다.

옵션 RFID 모듈과 자동 시스템 확인 옵션을 사용할 수 있습니다.[5]. RFID 모듈은 그림 1에 나와 있습니다. RFID 모듈을 사용하면 프로세스 및 실험실 탁도 측정값을 간편하게 비교할 수 있습니다. 자동 시스템 확인 옵션에 대한 설명은 제조업체 웹 사이트의 세부 사용 설명서에 나와 있습니다.

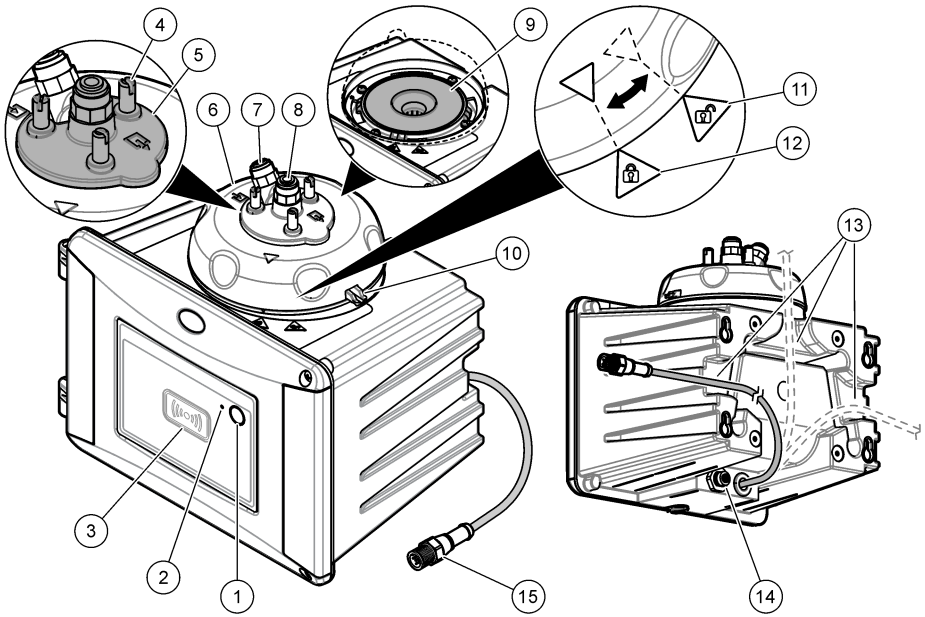
PROGNOSYS 예측 진단 소프트웨어는 TU5300 SC 및 TU5400 SC 탁도계용으로 사용할 수 있습니다. PROGNOSYS를 사용하려면 탁도계를 PROGNOSYS가 있는 SC 컨트롤러에 연결합니다.

설명 동영상은 제조업체 웹 사이트의 지원 섹션에서 이용 가능합니다.

부속품은 제조업체 웹 사이트의 세부 사용 설명서를 참조하십시오.

[5] RFID 모듈 및 자동 시스템 확인 옵션은 구매 당시에만 사용할 수 있습니다.

그림 1 제품 개요



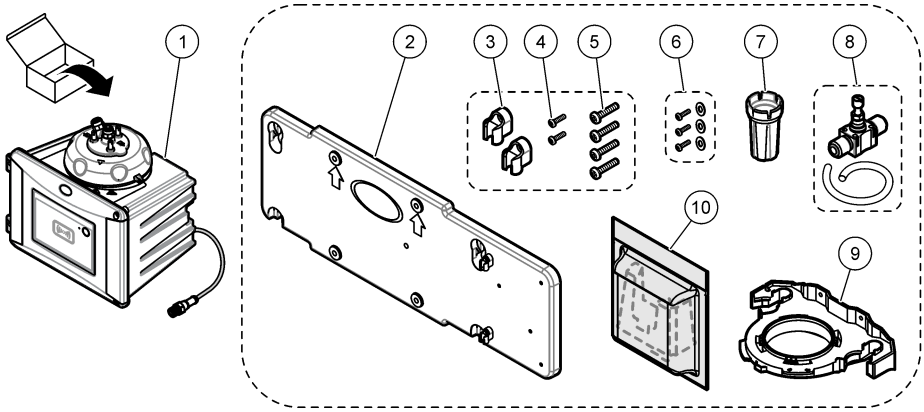
1 프로그램 가능 단추	**9** 유리병 구역
2 상태 표시등[6]	**10** 오버플로우 드레인
3 RFID 모듈 표시등(옵션)	**11** 프로세스 헤드(열림)
4 클리닝 리드 나사(3x)	**12** 프로세스 헤드(닫힘)
5 클리닝 리드	**13** 케이블용 채널
6 프로세스 헤드	**14** 부속품용 확장 커넥터
7 샘플 주입구	**15** 센서 케이블
8 샘플 배출구	

3.3 제품 구성품

모든 구성품을 수령했는지 확인하십시오. 그림 2을(를) 참조하십시오. 품목이 누락되었거나 손상된 경우에는 제조업체 또는 판매 담당자에게 즉시 연락하시기 바랍니다.

[6] 기기 상태를 표시합니다. 자세한 내용은 제조업체 웹 사이트의 세부 사용 설명서를 참조하십시오.

그림 2 제품 구성품



1 TU5300 SC 또는 TU5400 SC	**6** 뜨거운 물 적용 시 필요한 클리닝 리드 나사 및 와셔
2 벽 장착 브래킷(브래킷의 튜브 클립 두 개)	**7** 유리병 교체 도구
3 튜브 클립	**8** 유량 조절기
4 튜브 클립 나사, 2.2 x 6mm	**9** 서비스 브래킷
5 장착 나사, 4 x 16mm	**10** 건조제 카트리지

섹션 4 설치

⚠ 주 의

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

4.1 설치 지침

주 의 사 항

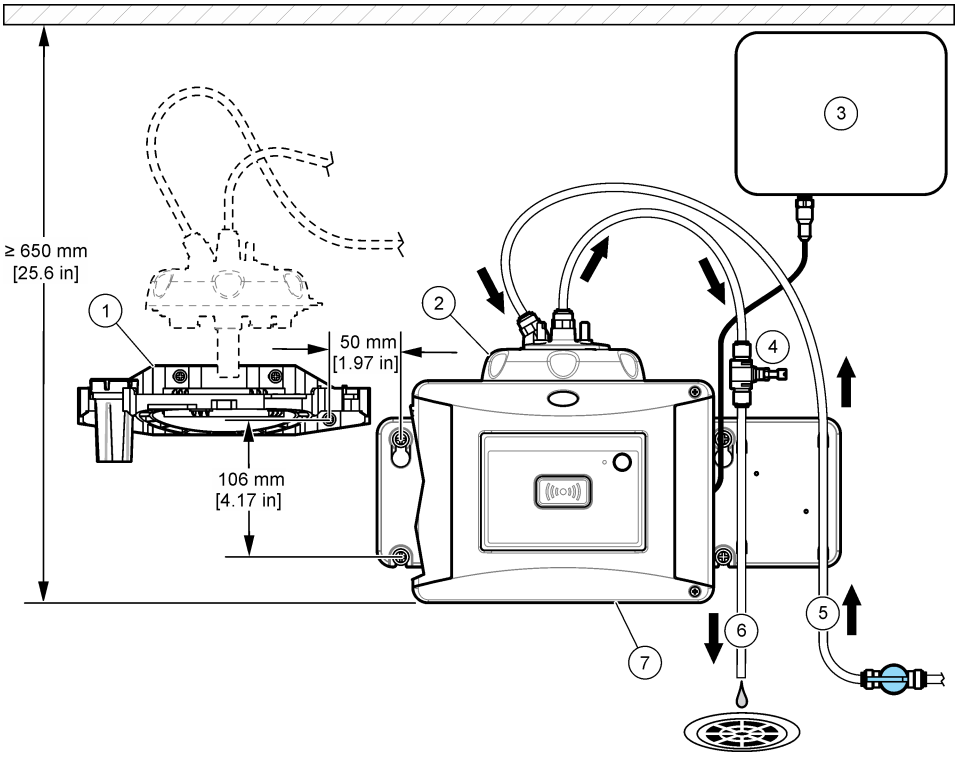
기기 근처에 바닥 배수구가 있는지 확인합니다. 기기는 누수가 없는지 매일 확인합니다.

본 기기의 규격은 최대 고도 3100 m(10,710 ft)입니다. 본 기기를 3100 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.

4.2 설치 개요

그림 3은(는) 필요한 여유 공간 및 부속품이 없는 설치 개요를 보여줍니다. 모든 부속품을 사용한 시스템 개요는 제조업체 웹 사이트의 세부 사용 설명서를 참조하십시오.

그림 3 부속품을 사용하지 않은 설치 개요



1 서비스 브래킷	**5** 샘플 주입구
2 프로세스 헤드	**6** 샘플 배출구
3 SC 컨트롤러	**7** TU5300 SC 또는 TU5400 SC
4 유량 조절기	

4.3 벽 부착

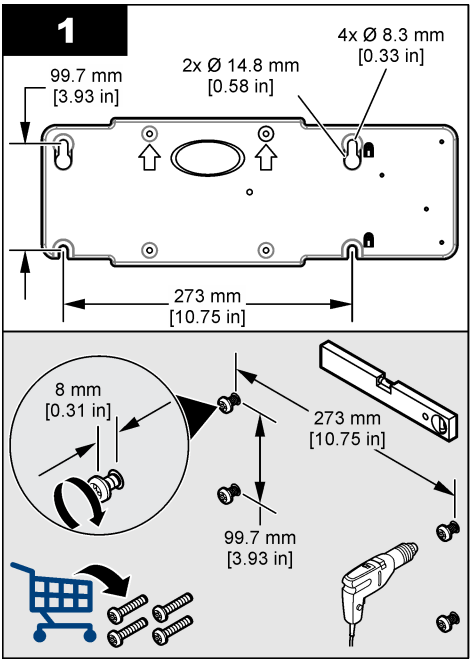
기기를 세로 방향으로 벽에 설치합니다. 수평 상태가 되도록 기기를 설치합니다.

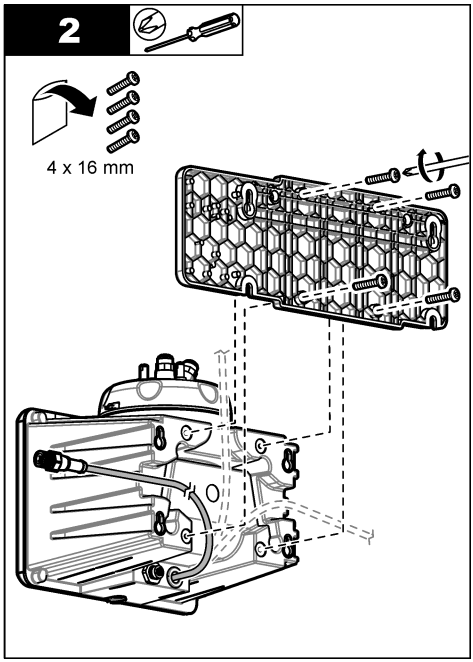
4.3.1 벽 장착 브래킷으로 설치

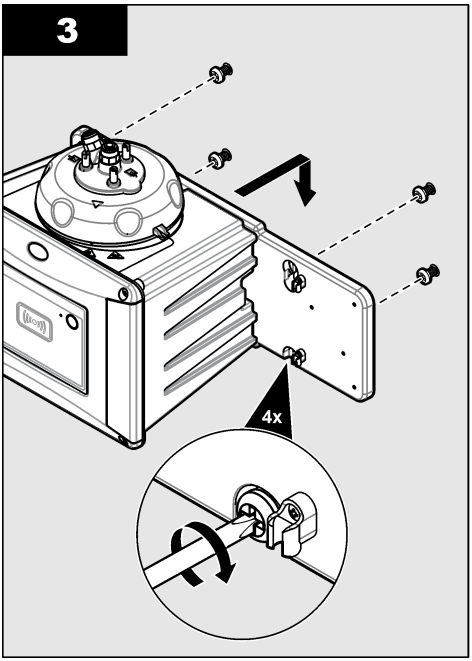
아래의 단계별 그림 설명을 참조하여 벽 장착 브래킷으로 벽에 기기를 설치하십시오. 벽에 벽 장착 브래킷을 설치하기 위한 하드웨어 설치는 사용자가 합니다.

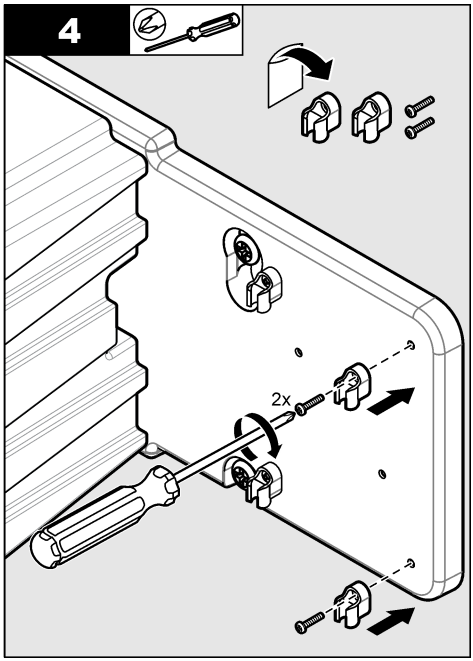
1720D, 1720E 또는 FT660 기기를 교체하려면 벽에서 기기를 분리합니다. 그런 다음에 아래 그림의 2~4 단계를 수행하여 기기를 기존 하드웨어에 설치합니다.

참고: *부속품이 사용되면 튜브 클립의 설치 위치는 달라집니다. 튜브 클립 설치 방법은 부속품과 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.*


1
99.7 mm
[3.93 in]
2x Ø 14.8 mm
[0.58 in]
4x Ø 8.3 mm
[0.33 in]
273 mm
[10.75 in]
8 mm
[0.31 in]
273 mm
[10.75 in]
99.7 mm
[3.93 in]

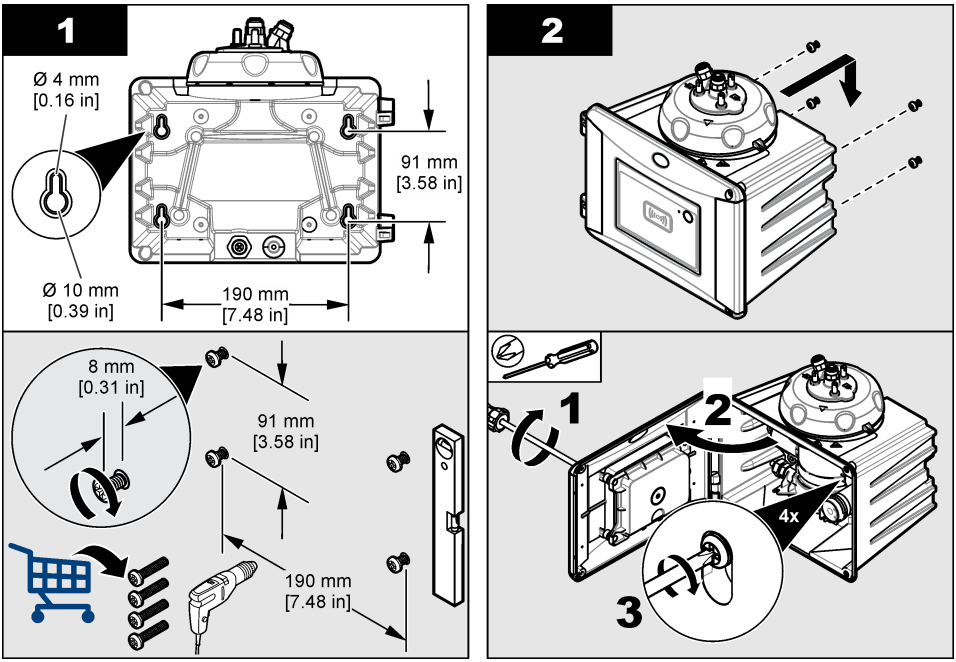

2
4 x 16 mm


3
4x


4
2x

4.3.2 벽에 직접 설치

대안으로서, 아래 그림의 순서를 참조하여 기기를 벽에 직접 설치하십시오. 하드웨어 설치는 사용자가 합니다. 기기 뒷면에 있는 장착 구멍에서 얇은 플라스틱 필름을 제거해야 합니다.



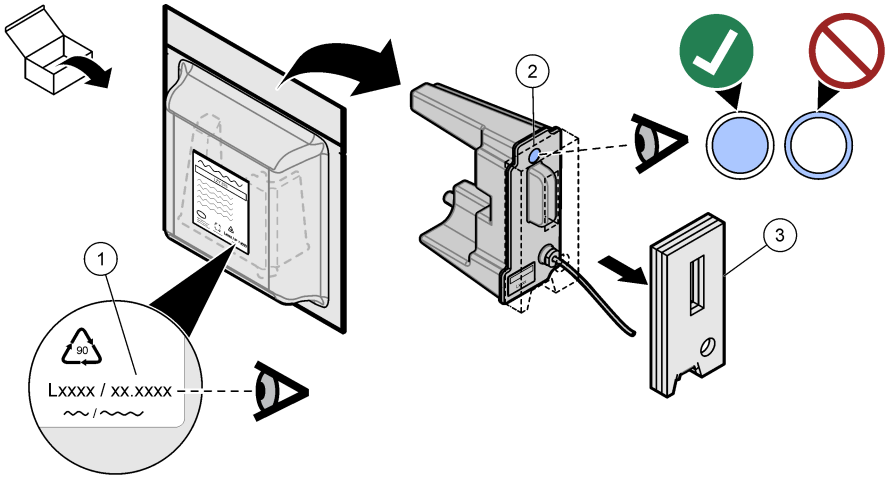
4.4 건조제 카트리지 설치

주의사항
건조제 카트리지가 설치되었는지 또는 기기 손상이 발생했는지 확인하십시오.

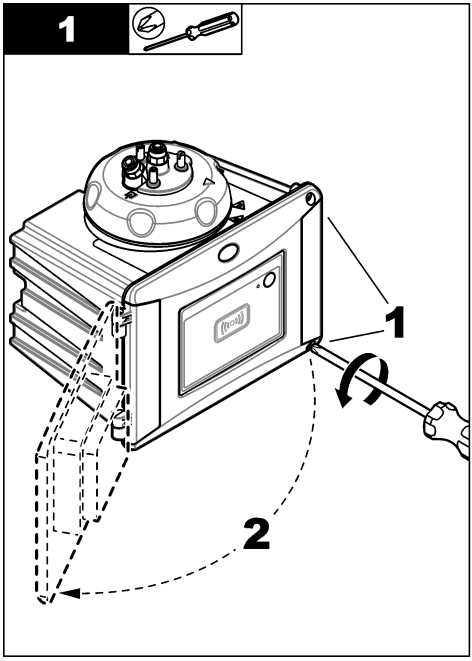
초기 설치의 경우 아래 단계를 완료합니다. 교체하려면 건조제 카트리지와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.

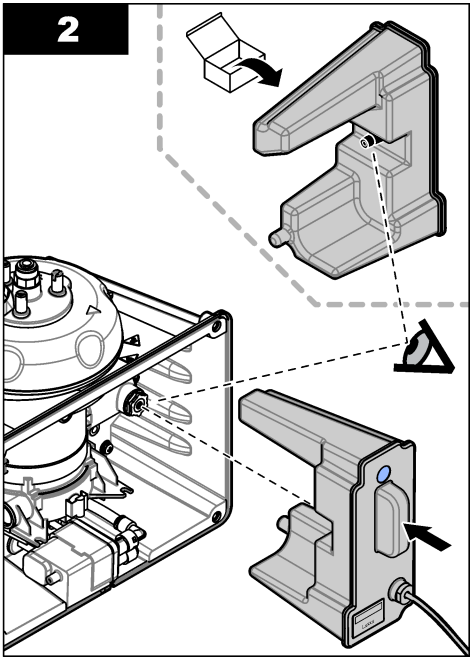
1. 포장에 표시된 설치 날짜를 확인하십시오. 그림 4을(를) 참조하십시오. 현재 날짜가 설치 날짜를 경과한 경우 사용하지 마십시오.
2. 새 건조제 카트리지의 표시등이 파란색인지 확인합니다. 그림 4을(를) 참조하십시오.
3. 새 건조제 카트리지를 설치합니다. 아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.

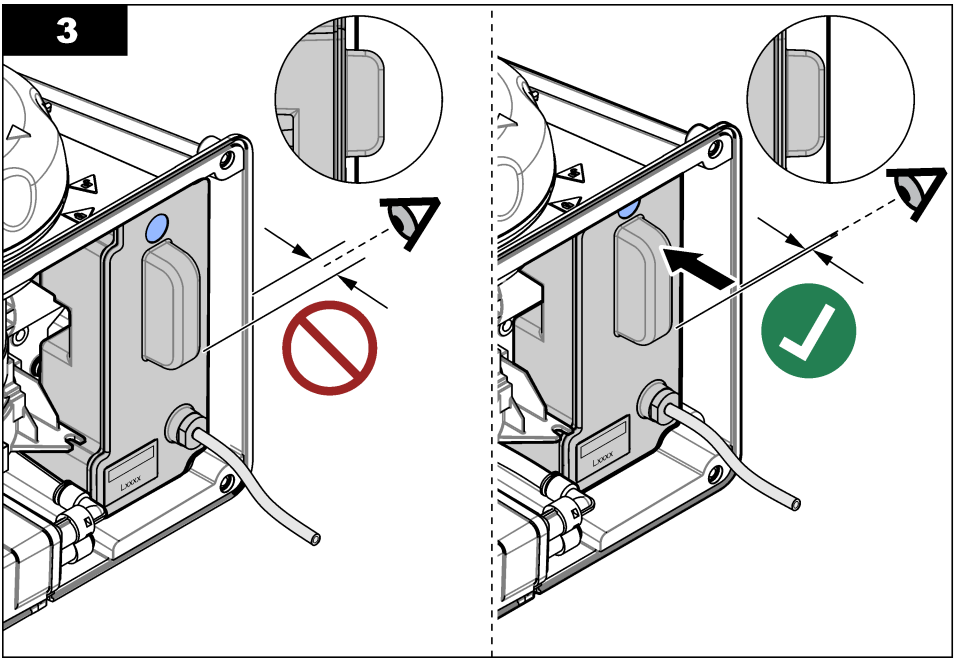
그림 4 건조제 카트리지 검사

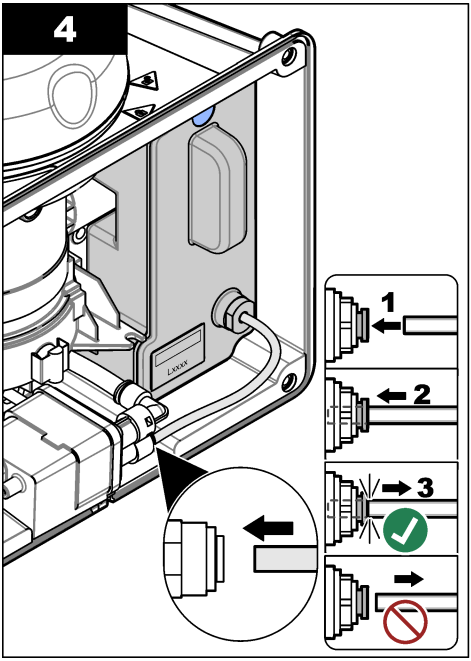


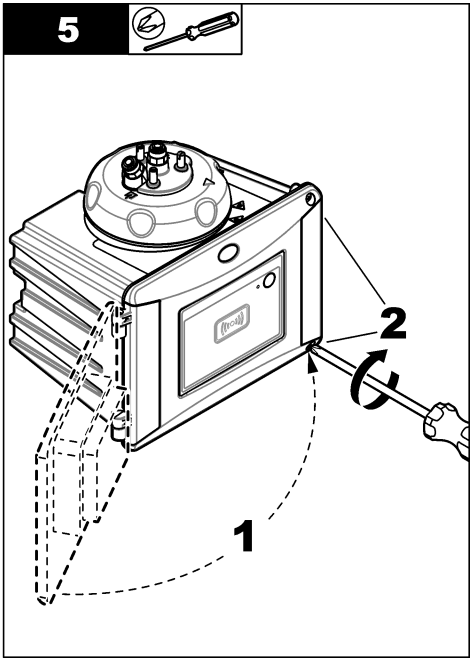
1 설치 날짜(mm.yyyy = 월 및 연도)	**2** 표시등(연청색 = 만료되지 않음, 흰색 = 만료됨)	**3** 운송 안전 보호






3


4
1
2
3


5
2
1

4.5 클리닝 리드 나사 교체

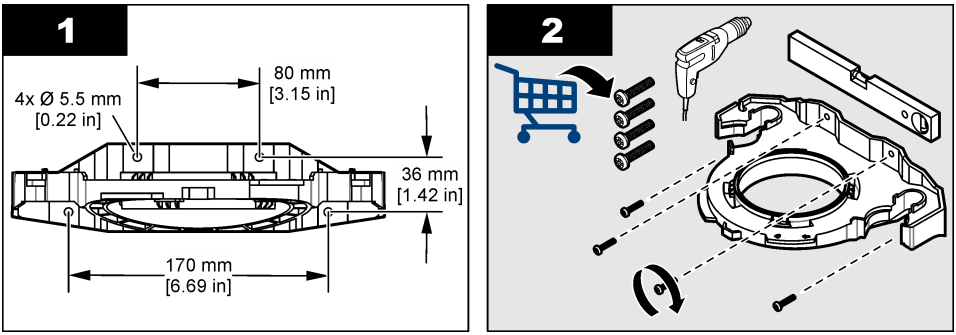
주의사항
파손될 수 있으니 나사를 너무 강하게 조이지 마십시오. 나사를 손으로 조입니다.

샘플 온도가 40~60°C(104~140°F)이면 클리닝 리드 나사가 뜨거워집니다. 화상을 방지하려면 클리닝 리드 나사를 온수용 클리닝 리드 나사와 와셔로 교체합니다. 세척 덮개 나사의 위치는 그림 1 209 페이지 항목을 참조하십시오.

4.6 서비스 브래킷 설치

기기에 설치되어 있지 않은 경우 서비스 브래킷은 프로세스 헤드(또는 옵션 자동 청소 모듈)를 지탱합니다.

설치 개요 210 페이지를 참조하여 기기로부터 적절한 거리에 서비스 브래킷을 설치하십시오. 아래의 단계별 그림 설명을 참조하여 서비스 브래킷을 설치하십시오.



4.7 유량 센서(옵션) 설치

옵션 유량 센서는 샘플 유량이 사양 내에 있는지 여부를 확인합니다. 유량 없음, 낮은 유량 또는 높은 유량 경고가 발생할 경우 컨트롤러 디스플레이 및 상태 표시등에 경고가 표시됩니다.

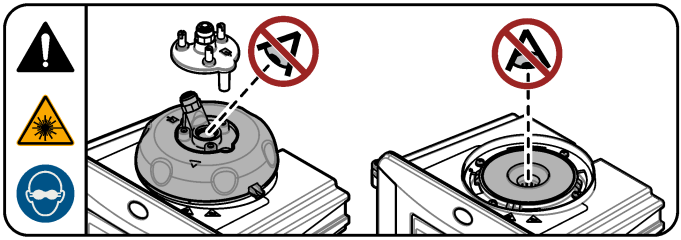
옵션 유량 센서를 설치합니다. 옵션 유량 센서와 함께 제공된 문서를 참조하십시오.

4.8 자동 청소 모듈(옵션) 설치

자동 청소 모듈은 선택한 시간 간격으로 프로세스 유리병의 내부를 청소합니다. 옵션 자동 청소 모듈을 설치합니다. 자동 청소 모듈과 함께 제공된 문서를 참조하십시오.

4.9 SC 컨트롤러에 연결

⚠ 주의	
	신체 부상 위험. 기기에 전원이 연결되어 있을 때 유리병 구역을 들여다보지 마십시오. 전원.



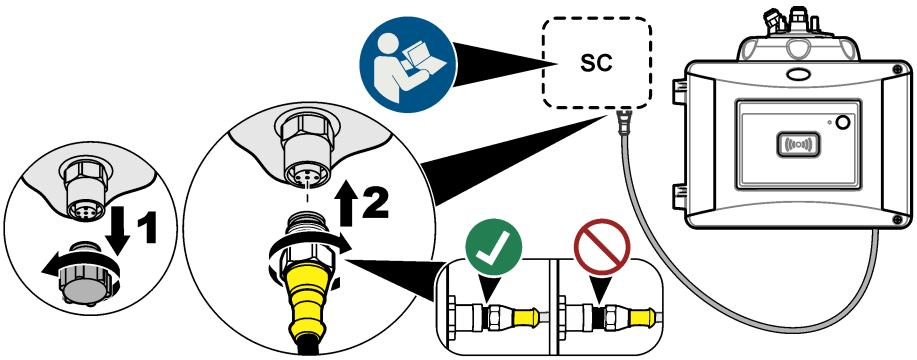
1. 에서 최신 소프트웨어 버전을 다운로드하십시오. 기기가 SC 컨트롤러에 연결되기 전에 SC 컨트롤러에 최신 소프트웨어 버전을 설치합니다.

   SC 컨트롤러에 대한 소프트웨어 다운로드 또는 상자에 제공된 소프트웨어 설치 지침을 참조하십시오.
2. SC 컨트롤러에서 전원을 분리합니다.
3. 센서 케이블을 SC 컨트롤러의 빠른 연결 피팅에 연결합니다. 그림 5을(를) 참조하십시오. 커넥터 캡은 나중에 사용할 수 있도록 보관하십시오.
4. SC 컨트롤러에 전원을 공급합니다.

   SC 컨트롤러가 기기를 찾습니다.
5. SC 컨트롤러가 기기를 찾으면 **enter**를 누릅니다.

   주 화면에서 컨트롤러는 탁도계에서 제공한 탁도 값을 표시합니다.

그림 5 센서 케이블을 SC 컨트롤러에 연결합니다.



4.10 배관

4.10.1 기기에 급/배수관 연결

⚠ 경 고	
	폭발 위험. 배출 튜브에 어떤 장애물도 없어야 합니다. 배출 튜브에 장애물이 있거나 튜브가 죄이거나 굽은 경우 기기에 높은 압력이 생성될 수 있습니다.

⚠ 경 고



신체 부상 위험. 샘플 라인에는 뜨거울 경우 화상을 입을 수 있는 높은 수압의 물이 포함되어 있습니다. 개인 보호 장비를 착용하고 자격을 갖춘 사람만이 수압을 제거할 수 있습니다.

주 의 사 항

유리병 칸막이 내부로 물이 들어가지 않도록 하십시오. 기기가 손상될 수 있습니다. 기기에 프로세스 헤드를 설치하기 전에 누수가 없는지 확인합니다. 모든 배관이 완벽하게 설치되어 있는지 확인합니다. 유리병 너트가 조여져 있는지 확인합니다. 최대 수압이 시스템에 적용되어야 하며 물 흐름은 지속되고 있으며 유리병에 누수가 보이지 않습니다.

주 의 사 항

기기에 자동 세척 장치를 설치할 때는 수직으로 잡으십시오. 그렇지 않으면 유리병이 깨질 수 있습니다. 유리병이 깨지면 유리병 칸막이 내부로 물이 들어가서 기기가 손상될 수 있습니다.

주 의 사 항

기기를 배관하기 전에 건조제 카트리지와 유리병이 설치되었는지 확인합니다.

주 의 사 항

환경 조건에 따라 시스템이 안정화될 때까지 최소 15분 동안 기다려야 합니다.

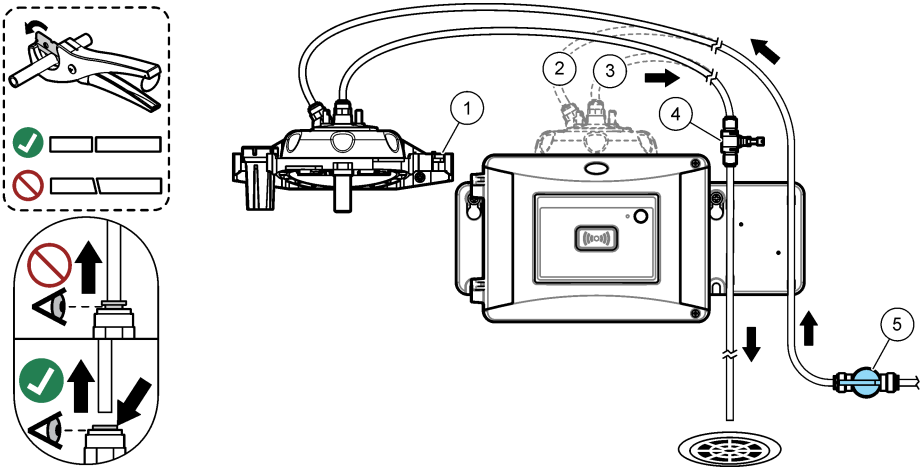
사용자가 제공하는 항목:

- 유량 차단 밸브
- 튜브[7]
- 튜브 커터

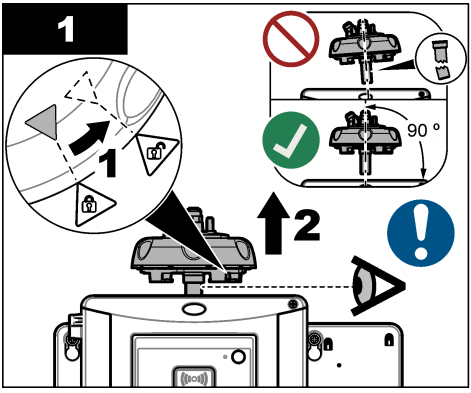
[7] 튜브 요구사항은 사양 203 페이지을(를) 참조하십시오.

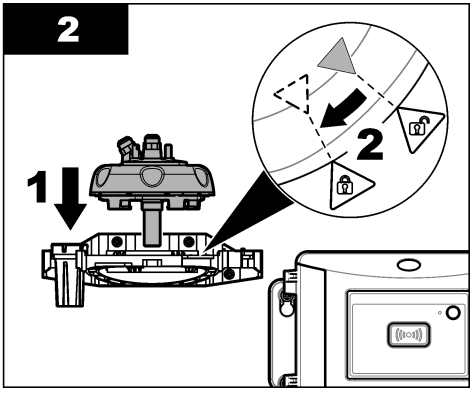
1. 기기에 급/배수관을 연결합니다. 다음 그림의 단계와 그림 6 항목을 참조하십시오.
   참고: *기기를 부속품과 연결하는 방법에 대해서는 부속품과 함께 제공되는 설명서를 참조하십시오.*
   참고: *박테리아 증식을 방지하기 위해 Hach에서 제공하는 불투명한 튜브 액세서리를 사용하십시오.*

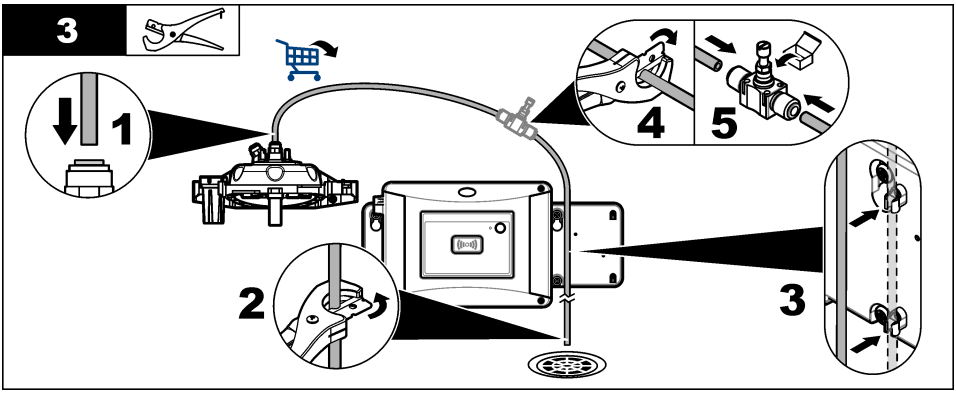
그림 6 급/배수관 연결 개요 - 부속품 없음

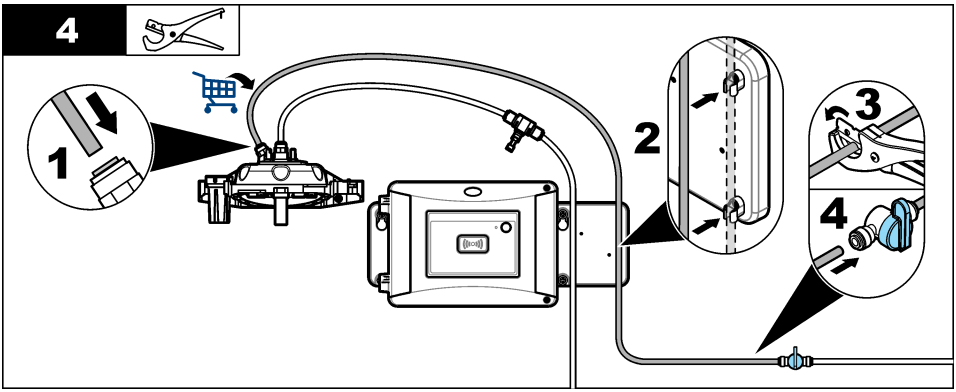


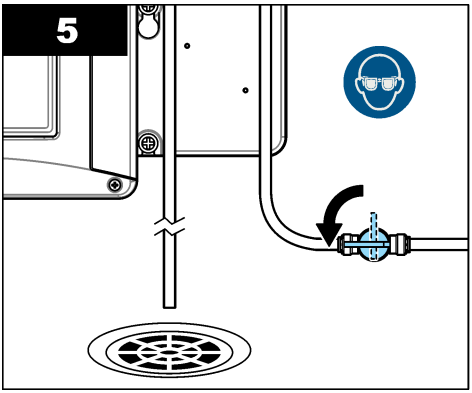
1 서비스 브래킷	**4** 유량 조절기
2 샘플 주입구	**5** 유량 차단 밸브
3 샘플 배출구	

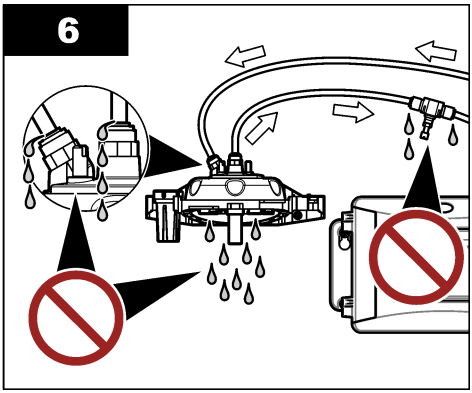


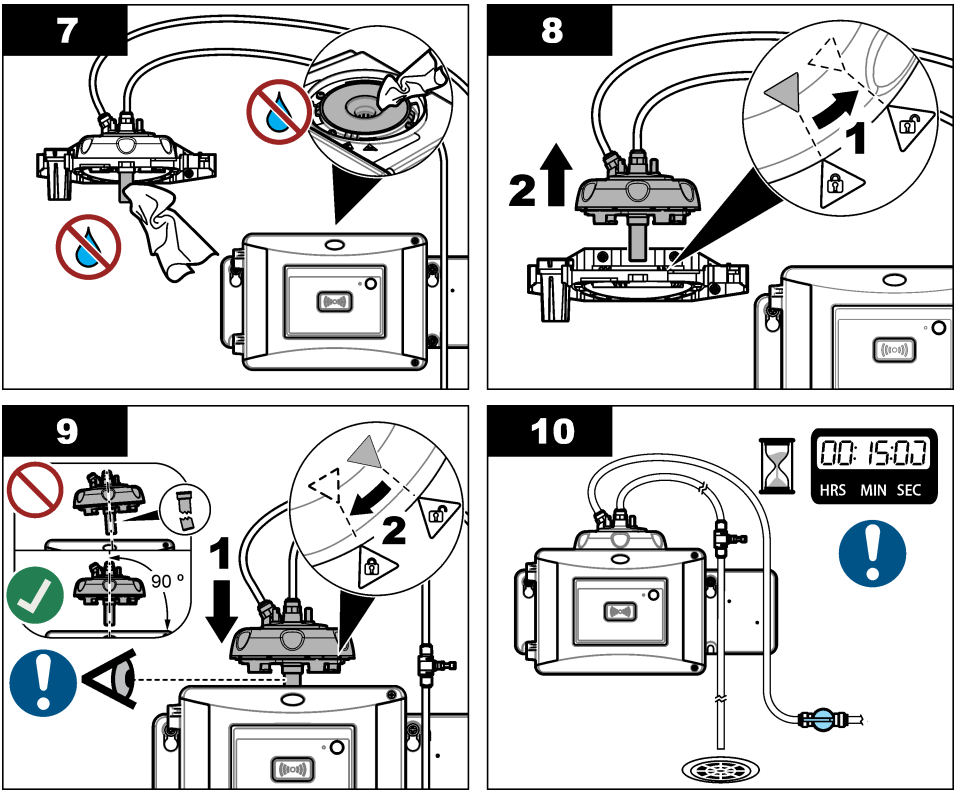



3
1
2
3
4
5


4
1
2
3
4


5


6



4.10.2 유량 설정

1. 유량 조절기를 완전히 연 상태에서 유량을 측정합니다. 유량이 유량 사양 중간에 위치하는지 확인하십시오. 사양 203 페이지을(를) 참조하십시오.
2. 유량이 20~30% 감소할 때까지 유량 조절기를 천천히 닫습니다.
   참고: *유량 조절기는 튜브에서 역압을 유발하고 유리병에서 형성되는 거품의 양을 감소시킵니다.*

섹션 5 사용자 탐색

키패드 설명 및 탐색 정보에 대해서는 컨트롤러 설명서를 참조하십시오.

SC200 컨트롤러 또는 SC1000 컨트롤러에서 **오른쪽** 화살표 키를 여러 번 눌러 홈 화면에 더 많은 정보를 표시하고 그래픽 디스플레이를 표시합니다.

SC4500 컨트롤러에서 메인 화면을 왼쪽이나 오른쪽으로 살짝 밀면 홈 화면에 자세한 정보가 표시되고 그래픽 디스플레이가 나타납니다.

섹션 6 작동

제조업체 웹 사이트의 세부 사용 설명서를 참조하여 기기 설정을 구성하고 프로세스 및 실험실 측정값을 비교합니다.

섹션 7 교정

⚠ 경 고



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

이 기기를 US EPA 규제 보고 용도로 사용하는 경우 교정은 반드시 US EPA 안내 문서 및 방법에 따라 완료해야 합니다. 추가적인 준수 규정은 지역 규제 당국에 문의하십시오.

이 기기는 출고 시 기본값으로 교정되고 레이저 광원이 안정적입니다. 정기적으로 교정 확인 작업을 수행하여 시스템의 정상적인 작동을 확인할 것을 권장합니다. 현지 규정의 요구 사항에 따라 수리 또는 종합 유지 관리 작업을 한 후에 교정할 것을 권장합니다.

StablCal 표준 또는 포마진 표준과 함께 옵션 교정 덮개와 유리병을 사용하여 기기를 교정합니다. RFID 유리병, 1지점 및 2지점 교정 사용 및 미사용 교정 절차에 대한 자세한 내용은 교정 덮개 설명서를 참조하십시오. 대안으로서, 주사기 및 StablCal 표준 또는 포마진 표준을 사용하여 기기를 교정합니다.

기기를 교정하고 교정 설정을 구성하려면 www.hach.com의 세부 사용 설명서를 참조하십시오.

섹션 8 확인

옵션 교정 덮개 및 밀봉된 유리병 10-NTU StablCal 표준(또는 StablCal 10 NTU 표준 및 주사기)을 사용하여 기본 교정 확인을 수행합니다. 대안으로서, 옵션 교정 덮개 및 옵션 유리 확인 막대(< 0.1NTU)를 사용하여 낮은 탁도 범위에서 두 번째 교정 확인을 수행합니다.

교정이 끝날 때마다 즉시 교정 확인을 수행하여 확인 표준을 측정하여 측정된 값을 기기에 기록합니다.

규제 권장 사항에 따라 교정 사이에 교정 확인을 수행하여 기기가 정상적으로 작동하며 교정이 되는지 확인합니다.

교정 사이에 교정 확인이 완료되면, 확인 표준을 측정합니다. 측정된 값이 확인 표준의 기록된 값과 비교됩니다.

확인을 수행하고 확인 설정을 구성하려면 의 세부 사용 설명서를 참조하십시오.

섹션 9 유지관리

⚠ 경 고



화상 위험. 뜨거운 액체와 접촉할 때는 안전취급 규정을 따르십시오.

⚠ 주 의



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

⚠ 주 의



신체 부상 위험. 절대로 기기에서 덮개를 분리하지 마십시오. 본 제품은 레이저 기반 기기이므로 사용자가 레이저에 노출될 경우 부상을 입을 수 있습니다.

⚠ 주 의



신체 부상 위험. 유리 구성 부품은 깨질 수 있습니다. 손을 베이지 않도록 주의해서 다루십시오.

주의사항

유지관리를 위해 기기를 해체하지 마십시오. 내부 구성 부품을 세척 또는 수리해야 하는 경우에는 제조업체에 연락하십시오.

주의사항

유지 관리 절차를 수행하기 전에 기기의 샘플 흐름을 중단하고 기기를 냉각시키십시오.

유지 관리 중에 출력 동작을 설정하려면 **메뉴**를 누르고 센서 설정>TU5x00 sc>진단/테스트>유지 관리>출력 모드를 선택합니다.

9.1 유지관리 일정

표 2에는 유지관리 작업에 대한 권장 일정이 나와 있습니다. 일부 작업의 빈도는 시설의 요구 사항 및 작동 조건에 따라 늘어날 수 있습니다.

표 2 유지관리 일정

작업	1~3개월	1~2년	필요한 경우
유리병 청소 223 페이지 ***참고:*** *청소 주기는 수질에 따라 달라집니다.*	X		
유리병 구역 청소 226 페이지			X
유리병 교체 226 페이지		X	
건조제 카트리지 교체 229 페이지 ***참고:*** *교체 주기는 주변 습도, 주변 온도 및 샘플 온도에 따라 달라집니다.*		X[8]	
튜브 교체 229 페이지			X

9.2 유출물 청소

⚠ 주의

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

1. 시설 내 유출물 관리와 관련된 모든 안전 프로토콜을 따르십시오.
2. 해당 규정에 따라 폐기물을 처리하십시오.

9.3 기기 청소

주의사항

용제를 사용하여 기기를 세척하지 마십시오.

기기 유지관리에는 비용이 들지 않습니다. 정상 작동 시에는 정기적인 청소가 필요하지 않습니다. 기기 외부가 더러워졌을 경우 깨끗하고 축축한 천으로 기기 표면을 닦아주십시오.

9.4 유리병 청소

⚠ 경고

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

[8] 2년 또는 기기 알림으로 명시됨.

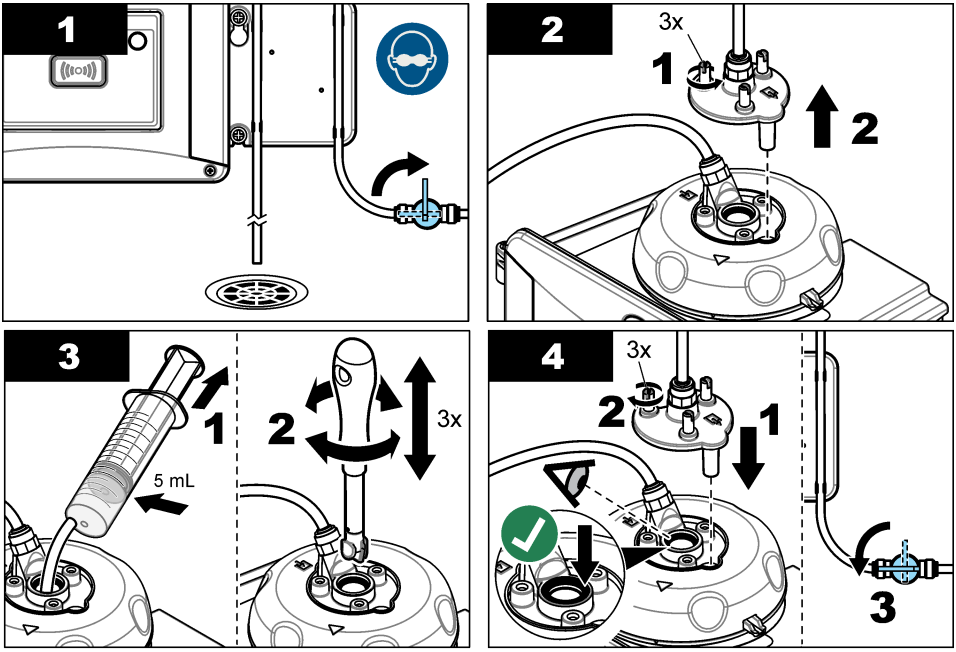
탁도 측정값이 프로세스 유리병이 오염되었음을 보여주거나 컨트롤러 디스플레이에 "유리병 투명도"가 표시되면 유리병을 청소합니다.

1. **menu**를 누릅니다.
2. 센서 설정>TU5x00 sc>진단/테스트>유지 관리>유리병 청소를 선택합니다.
3. 컨트롤러 디스플레이에 표시된 단계를 완료합니다. 장비는 마지막 화면이 표시된 후 자동으로 세척 프로세스 날짜를 저장합니다.
4. 옵션 자동 청소 모듈이 설치되면 **메뉴**를 누르고 설정>TU5x00 sc>닦아내기 시작을 선택하여 자동 청소 프로세스를 시작합니다.
5. 옵션 자동 청소 모듈이 설치되지 않은 경우 메뉴얼 유리병 와이퍼로 유리병을 청소합니다.

주의사항

유리병에서 대부분의 물기를 조심스럽게 제거합니다. 물이 넘치지 않도록 조심스럽게 와이퍼를 프로세스 유리병에 넣습니다.

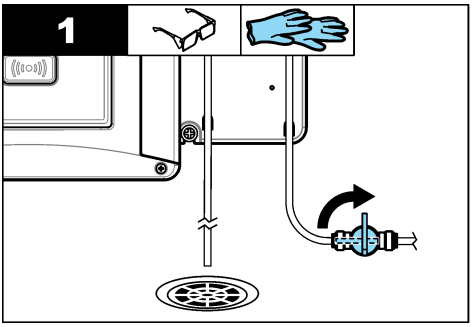
다음의 단계별 그림 설명대로 메뉴얼 유리병 와이퍼를 사용하여 프로세스 유리병을 청소합니다.

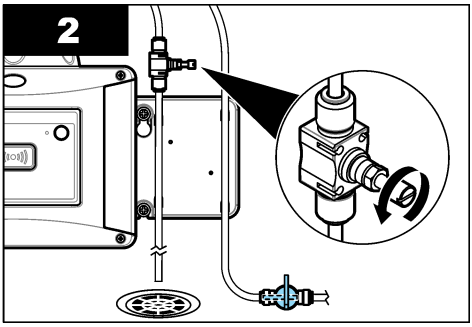


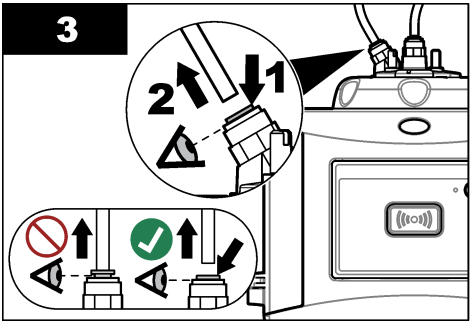
9.4.1 화학 유리병 세척을 합니다.

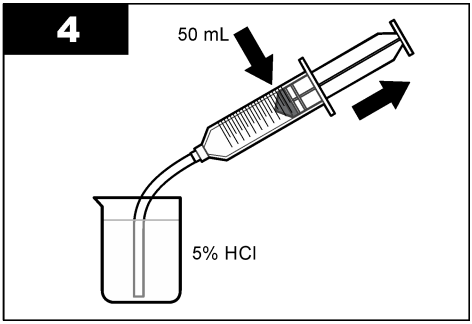
탁도 측정값이 원래 값으로 돌아가지 않는 경우 아래의 단계별 그림 설명에 따라 유리병을 청소하십시오.

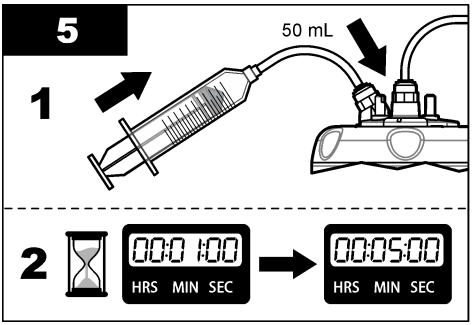
참고: *설명된 단계를 수행하기 전에 필요한 경우 SC 컨트롤러의 출력값을 보유합니다. 출력값을 보유하려면 SC 컨트롤러 문서를 참조하십시오.*

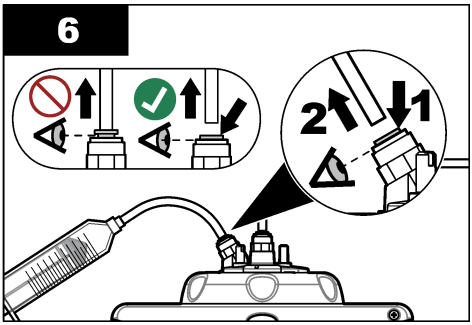

1

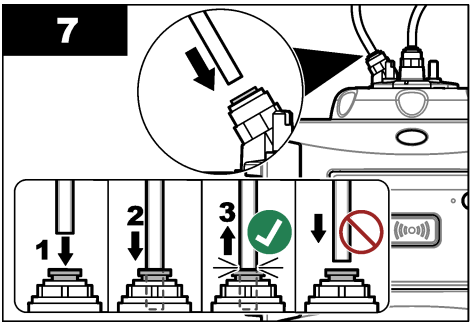

2

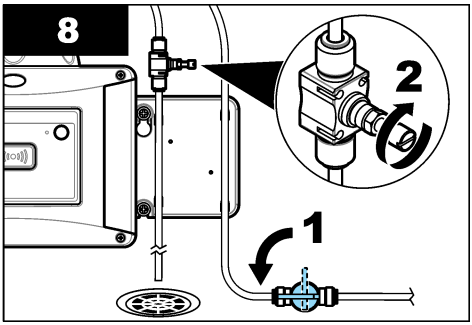

3
2
1


4
50 mL
5% HCl


5
50 mL
1
2
00:01:00
HRS MIN SEC
00:05:00
HRS MIN SEC


6
2
1


7
1
2
3


8
2
1

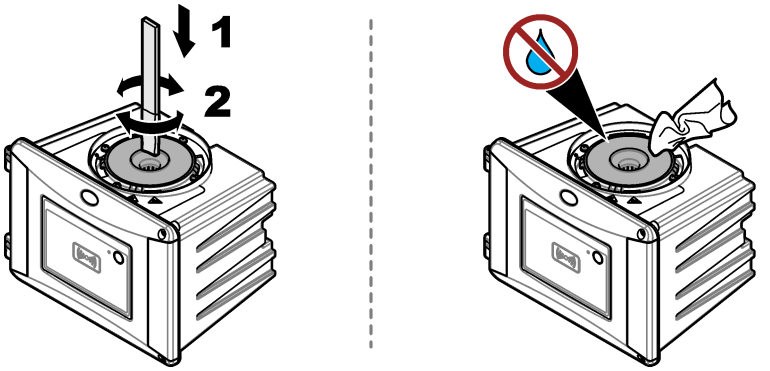
9.5 유리병 구역 청소

유리병 구역은 오염되었을 경우에만 청소하십시오. 유리병 구역을 청소하는 도구의 표면이 부드럽고 기기에 손상을 입히지 않는지 확인하십시오. 표 3와(과) 그림 7에 유리병 구역 청소 방법에 대한 옵션이 나와 있습니다.

표 3 청소 옵션

오염 물질	옵션
먼지	유리병 구역 와이퍼, 마이크로파이버 천, 보풀이 없는 천
액체, 기름	천, 물 및 세정제

그림 7 청소 옵션



9.6 유리병 교체

주의사항

유리병 칸막이 내부로 물이 들어가지 않게 하십시오. 기기가 손상될 수 있습니다. 기기에 자동 세척 모듈을 설치하기 전에 누수가 없는지 확인합니다. 모든 배관이 완벽하게 설치되어 있는지 확인합니다. 유리병이 잘 밀봉되도록 녹색 O-링이 제자리에 있는지 확인합니다. 유리병 너트가 조여져 있는지 확인합니다.

주의사항

기기에 자동 세척 장치를 설치할 때는 수직으로 잡으십시오. 그렇지 않으면 유리병이 깨질 수 있습니다. 유리병이 깨지면 유리병 칸막이 내부로 물이 들어가서 기기가 손상될 수 있습니다.

주의사항

프로세스 유리병의 유리를 만지거나 긁지 마십시오. 유리에 오염 물질이나 긁힌 자국이 있으면 측정 오류가 발생할 수 있습니다.

주의사항

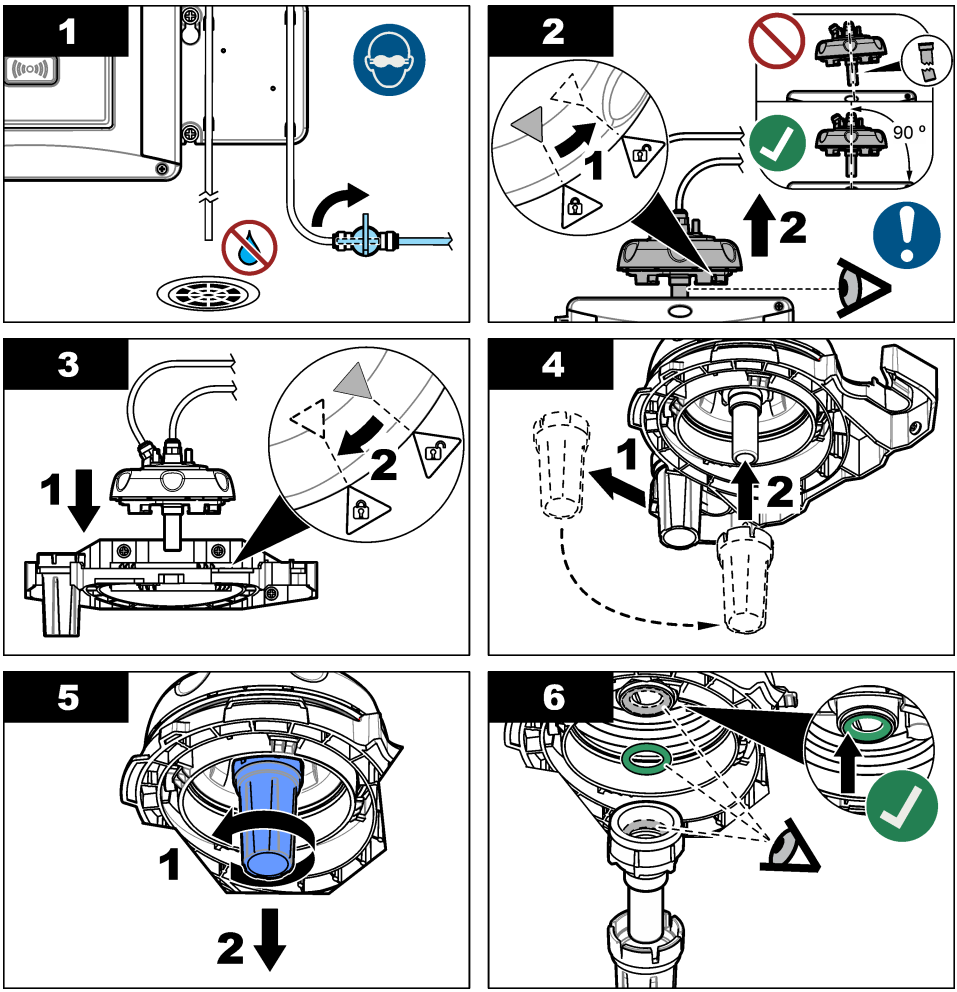
환경 조건에 따라 시스템이 안정화될 때까지 최소 15분 동안 기다려야 합니다.

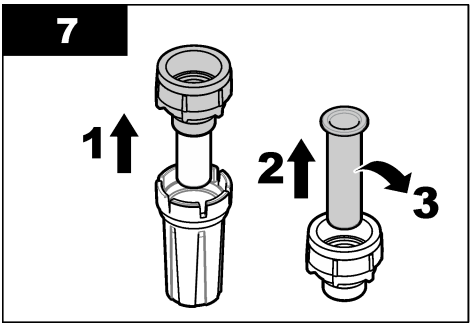
참고: *유리병 구역으로 입자가 떨어져서는 안됩니다.*

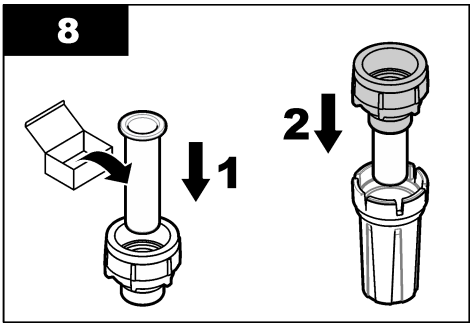
1. **menu**를 누릅니다.
2. 센서 설정>[분서기 선택]>진단/시험>유지 관리>유리병 교체를 선택합니다.
3. 컨트롤러 디스플레이에 표시된 단계를 완료합니다. 마지막 화면이 표시된 후에 유리병을 교체한 날짜가 자동으로 저장됩니다.

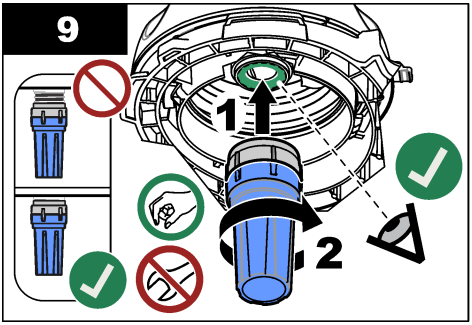
   아래의 단계별 그림 설명을 참조하여 유리병을 교체하십시오. 새 유리병을 오염 물질로부터 보호하려면 유리병 교체 도구를 사용하여 유리병을 설치합니다.

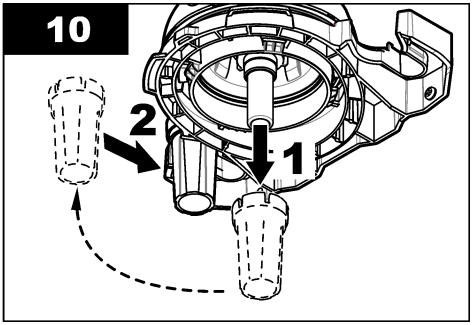
   그림에 나와 있는 3단계에서 서비스 브래킷이 기기 근처에 설치되지 않은 경우 프로세스 헤드를 평평한 표면에 놓으십시오.

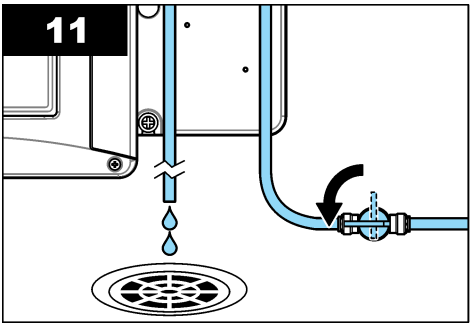


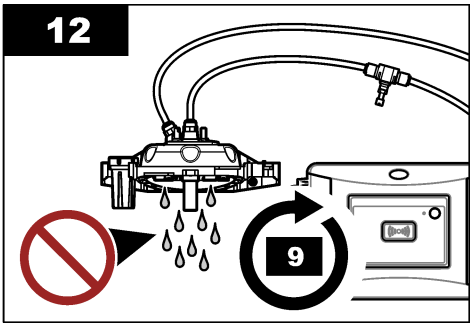

7
1
2
3

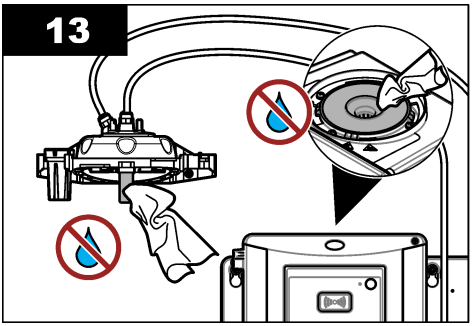

8
1
2

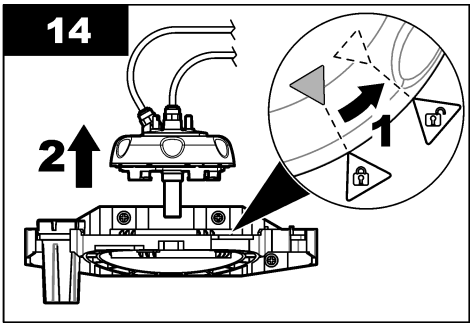

9
1
2

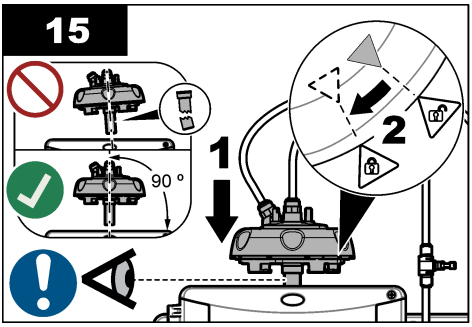

10
2
1

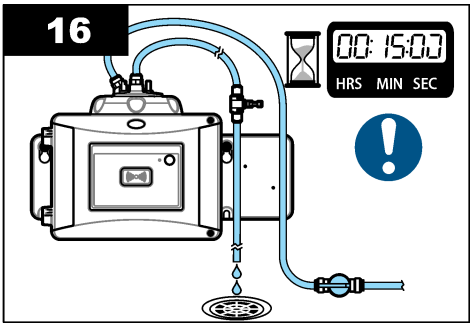

11


12
9


13


14
2
1





9.7 건조제 카트리지 교체

건조제 카트리지를 교체할 때가 되면 컨트롤러가 표시됩니다. 건조제 카트리지 백에 포함된 문서를 참조하여 건조제 카트리지를 교체하십시오.

9.8 튜브 교체

튜브가 차단되거나 손상되면 튜브를 교체합니다.

유량 차단 밸브를 돌려 기기에 대한 흐름을 중지합니다. 튜브 교체는 기기에 급/배수관 연결 217 페이지을 참조하십시오.

섹션 10 문제 해결

문제 해결 정보는 제조업체 웹 사이트의 세부 사용 설명서를 참조하십시오.

10.1 알림

알림이 컨트롤러 디스플레이에 표시됩니다. 모든 알림을 보려면 **메뉴**를 누른 다음 진단>TU5x00 sc> 알림을 선택합니다.

메시지	설명	해결책
건조기 범위	건조제 카트리지 수명이 얼마 남지 않았습니다.	건조제 카트리지 교체. 건조제 카트리지와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.
교정 수행	교정 기한이 다 되었습니다.	교정 실행. 교정 222 페이지을 참조하십시오.
PERFORM VER(점검 수행)	점검할 때가 되었습니다.	점검 실행. 확인 222 페이지을 참조하십시오.
와이퍼 교체	자동 세척 장치의 와이퍼를 교체할 때가 되었습니다.	자동 세척 모듈의 와이퍼를 교체하십시오. 와이퍼 교체를 위해 자동 세척 모듈과 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.

10.2 경고

경고가 컨트롤러 디스플레이에 표시됩니다. 모든 활성 경고를 보려면 **메뉴**를 누른 다음 진단 >TU5x00 sc>경고목록을 선택합니다.

경고	설명	해결책
세척 장치	자동 세척 모듈이 정상적으로 작동하지 않습니다.	와이퍼 헤드가 올바르게 설치되고 와이퍼 암이 위아래로 움직이는지 확인합니다.
건조제 오래됨	건조제 카트리지를 2년 이상 사용하였습니다.	건조제 카트리지 교체. 건조제 카트리지와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.

경고	설명	해결책
건조기 배기	건조제 카트리지 수명이 다 되었습니다.	건조제 카트리지 교체. 건조제 카트리지와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.
높은 유량	유량이 한계치(1250mL/분 이상)보다 높습니다.	필요할 경우 유량 조절장치를 조정합니다. 유량 조절장치가 오작동하지 않는지 확인합니다.
습도 PCB SC	기기 내부의 전자 부품에 물기가 있습니다.	기술 지원부에 문의하십시오. 제한된 유효 측정에 사용할 수 있습니다.
레이저-온도 높음	레이저 온도가 한계치보다 높습니다.	기기의 주변 온도를 낮추십시오.
레이저-온도 센서	레이저 온도 센서가 오작동합니다.	기술 지원부에 문의하십시오. 제한된 유효 측정에 사용할 수 있습니다.
낮은 유량	유량이 한계치(75L/분 미만)보다 낮습니다.	튜브가 막혀 유량이 낮아지고 있는지 확인합니다. 튜브를 막고 있는 원인을 제거합니다. 필요할 경우 유량 조절장치를 조정합니다. 유량 조절장치가 오작동하지 않는지 확인합니다.
유량 없음	유량이 10mL/분 미만입니다.	튜브가 막혀 유량이 줄어들었는지 확인합니다. 튜브를 막고 있는 원인을 제거합니다.
건조 없음	이 기기는 내부 습도를 조절할 수 없습니다.	건조제 카트리지 교체. 건조제 카트리지 교체 229 페이지을 (를) 참조하십시오. 오류가 계속되는 경우 기술 지원부에 문의하십시오. 제한된 유효 측정에 사용할 수 있습니다.
펌프 전류	건조 회로용 에어 펌프가 오작동합니다.	기술 지원부에 문의하십시오. 제한된 유효 측정에 사용할 수 있습니다.
센서 건조: 기능	건조 시스템의 에어 시스템이 오작동합니다.	기술 지원부에 문의하십시오. 측정은 계속 할 수 있지만 건조제 카트리지의 수명이 줄어듭니다.
탁도 너무 높음	탁도 수치가 교정 범위를 벗어났습니다.	탁도 샘플 값에 선택된 교정 계측 범위를 적용할 수 있는지 확인합니다.
와이퍼 교체	자동 세척 장치의 와이퍼를 교체할 때가 되었습니다.	자동 세척 모듈의 와이퍼를 교체하십시오. 와이퍼 교체를 위해 자동 세척 모듈과 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.
오염	유리병 또는 유리병 구역이 더럽습니다.	유리병 및 유리병 구역을 세척하거나 건조시킵니다.

10.3 오류

오류가 컨트롤러 디스플레이에 표시됩니다. 모든 활성 오류를 보려면 **메뉴**를 누른 다음 진단 >TU5x00 sc>에러목록을 선택합니다.

에러	설명	해결책
자동 확인. 기능 없음	자동 시스템 확인이 완료되지 않았습니다.	기술 지원부에 문의하십시오.
세척 장치	자동 세척 장치가 오작동합니다.	기술 지원부에 문의하십시오.
EE RSRVD ERR(예약 오류)	내부 메모리에 문제가 발생했습니다.	기술 지원부에 문의하십시오.
FLASH FAIL(깜박임 오류)	내장 교정 메모리가 손상되었습니다.	기술 지원부에 문의하십시오.
습도 PCB	기기에 물이 있습니다.	기술 지원부에 문의하십시오.
레이저 너무 낮음	레이저가 오작동합니다.	기술 지원부에 문의하십시오.

에러	설명	해결책
전기 측정됨	측정 오류가 있습니다. 전자 유닛에 문제가 있습니다.	기술 지원부에 문의하십시오.
프로세스 헤드 열림	프로세스 헤드가 열린 위치에 있거나 프로세스 헤드 감지기가 오작동합니다.	프로세스 헤드를 닫힘 위치로 전환합니다.
탁도 너무 높음	측정되는 탁도가 기기의 측정 범위 한계보다 높습니다(최대 700 FNU).	기기의 샘플 값이 기기의 측정 범위 내에 있는지 확인합니다.
유리병이 있습니다.	유리병 구역에 유리병이 없습니다.	유리병 구역에 유리병을 설치합니다.
오염	유리병 또는 유리병 구역이 더럽습니다.	유리병 및 유리병 구역을 세척하거나 건조시킵니다.
침수[9]	기기에 물이 있습니다.	기기로 가는 유량을 즉시 중지합니다. 센서 케이블을 분리합니다. 건조제 카트리지가 뜨거워질 수 있습니다. 건조제 카트리지가 상온 상태일 때에만 취급 및 제거하십시오.

[9] 기기를 손상시키지 않는 물방울, 응덩이 또는 물흐름이 외함 안에 있을 수 있습니다.

目錄

1 補充訊息 第 232 頁
2 規格 第 232 頁
3 一般資訊 第 233 頁
4 安裝 第 239 頁
5 使用者瀏覽 第 249 頁
6 操作 第 249 頁
7 校正 第 249 頁
8 驗證 第 250 頁
9 維護 第 250 頁
10 疑難排解 第 257 頁

第 1 節 補充訊息

如需更詳細的使用者手冊，可於製造商網站上取得。

第 2 節 規格

規格如有變更，恕不另行通知。

規格	詳細資料
測量方式	透過與入射光呈 90 度角所收集到的散射光，以及樣本玻璃瓶 360 度，進行濁度測定法
主要遵循方式	EPA 認可的 Hach Method 10258[1]
機殼	材質：ASA Luran S 777K / RAL7000、TPE RESIN Elastocon® STK40、熱塑彈性體 TPS-SEBS (60 Shore) 及不鏽鋼
IP 等級	電子分隔室 IP55；加裝於該儀器和其他所有功能單位 IP65 的測量頭/自動清潔裝置 [2]
尺寸 (寬 x 深 x 高)	268 x 249 x 190 mm (10.6 x 9.8 x 7.5 in.)
重量	裝上測量頭的儀器：2.7 kg (6.0 lb)；裝上選購的自動清潔裝置的儀器：5.0 kg (11.0 lb)
電源要求	12 VDC (+2 V，–4 V)，14 VA
保護等級	III
污染程度	2
過電壓等級	II
環境條件	室內使用
操作溫度	0 至 50 °C (32 至 122 °F)
儲放溫度	–40 至 60 °C (–40 至 140 °F)
濕度	5 - 95% 相對濕度，無冷凝
感測器纜線長度	無自動清潔裝置或流量感測器的 TU5x00 sc：50 公尺 (164 英呎)；帶有自動清潔模塊的 TU5x00 sc：10 公尺 (33 英呎)
雷射	**第 2 類 射產品：**包含非使用者維修的第 2 級雷射。
光學光源	650 nm，最高 0.43 mW
管件	取樣入口及出口：¼ in。OD 配管 (選配配管轉接器，¼ in.至 6 mm)
海拔	最高 2000 公尺 (6562 英尺)
配管要求	聚乙烯、聚醯胺或聚氨酯配管。經校正 ¼ in。OD、+0.03 或 –0.1 mm (+0.001 或 –0.004 in)

[1] http://www.hach.com
[2] 外殼內部可能有不會損壞儀器的水滴、水坑或水珠。

規格	詳細資料
測量單位	TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC 或 FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU[3]、FNU、mFNU、TE/F、EBC、FTU 或 mFTU。
範圍	0 至 700 NTU、FNU、TE/F 及 FTU；0 至 175 EBC
方法偵測極限	25 °C (77 °F) 時為 0.0001 NTU
反應時間	100 mL/min 時 T90 < 30 秒
訊號平均	TU5300 sc：30-90 秒 TU5400 sc：1-90 秒
準確度	± 2% 或 ± 0.01 NTU (較大值) 從 0 到 40 NTU 讀數 ± 10%，從 40 至 700 NTU ，根據 Formazin 主要標準，溫度 25 °C (77 °F)
線性	對於 0 至 40 NTU 優於 1%，根據 Formazin 主要標準，溫度 25 °C (77 °F)
重複精度	TU5300 sc: 0.002 NTU 或 1% (較大值) 在 25 °C (77 °F) (> 0.025 NTU 範圍)； TU5400 sc: 0.0006 NTU 或 1% (較大值) 在 25 °C (77 °F) (> 0.025 NTU 範圍)
雜散光	< 0.01 NTU
解析度	0.0001 NTU (0.0001 至 0.9999/1.000 至 9.999/10.00 至 99.99/100.0 至 700 NTU) 預設：TU5300 sc：0.001 NTU 及 TU5400 sc：0.0001 NTU
氣泡補償	物理；數學
樣本規定	溫度：2 至 60 °C (35.6 至 140 °F) 傳導率：溫度 25 °C (77 °F) 時最高 3000 µS/cm 流速[4]：每分鐘 100 至 1000 毫升；最佳流速：每分鐘 200 至 500 毫升 壓力：與空氣相比最高 6 bar (87 psi)，2 至 40 °C (35.6 至 104 °F) 取樣；與空氣相比最高 3 bar (43.5 psi)，40 至 60 °C (104 至 140 °F) 取樣
校正選項	StablCal® 或 Formazin：1 點校正 (20 NTU) 適用於 0 至 40 NTU 測量範圍；2 點校正 (20 及 600 NTU) 適用於 0 至 700 NTU (完整) 測量範圍；或 2 點至 6 點自訂校正，適用於測量範圍 0 NTU 至最高校正點。
驗證選項	玻璃驗證尺規 (實心二級標準) ≤ 0.1 NTU，StablCal 或 Formazin
驗證 (RFID 或 Link2SC®)	驗證以 RFID 或 Link2SC 比較加工及實驗室測量的測量數值。
認證	符合 CE 規定；US FDA 登錄號： 1420493-xxx。本產品符合 IEC/EN 60825-1 及 21 CFR 1040.10，遵守 Laser Notice No.56。經澳洲 RCM 認證。
保固	1 年 (歐盟：2 年)

第 3 節 一般資訊

在任何情況下，製造商均不對因產品使用不當或不遵守手冊中的說明而造成的損害負責。製造商保留權利隨時更改此手冊及其敘述之產品，恕不另行通知，亦不承擔任何責任。修訂版公布於製造商網站。

3.1 安全資訊

倘若因不當使用或誤用此產品而造成任何損壞，製造商概不負責，包括但不限於直接性、隨附性和衍生性的損壞。而且在適用法律允許之最大範圍內，製造商對此類損壞不承擔任何責任。使用者需獨自負責辨別重大的應用風險，並備有適當的機制，以在可能的儀器故障情形中保護程序進行。

[3] 1 mNTU = 0.001 NTU

[4] 為得到最佳結果，請在 200 mL/min 流速下操作本儀器，此時的最大微粒尺寸為 20 µm。若欲得到更大微粒 (最大 150 µm)，最佳流速為 350 至 500 mL/min。

拆封、設定或操作本設備前，請先詳讀本手冊。請留意所有危險和警告說明。若未遵循各項說明，則可能造成人員或設備的嚴重傷害。

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。請勿利用此手冊上未指明的方式，來使用或安裝此設備。

3.1.1 危險標示資訊說明

⚠ 危險

表示具有潛在或立即危險的情況，若不避免，將會導致死亡或重傷。

⚠ 警告

表示具有潛在或立即危險的情況，若不避免，將會導致死亡或重傷。

⚠ 警告

表示具有潛在危險、可能導致輕度或中度傷害的情況。

注意

表示在無可避免的情況下，可能造成儀器損壞的情形。此處列出需特別注意的資訊。

3.1.2 安全注意標籤

請詳閱設備上貼附的所有標籤。若未遵守標籤說明，則可能造成人員傷害或設備損壞。可對照手冊內的防範說明，瞭解儀器上的標誌意義。

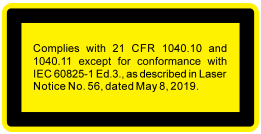
	電氣設備若標有此標誌，不可棄置於歐洲家庭或公共垃圾處理系統。使用者可免費將老舊或已無法使用的設備交回給製造商報廢處理。
	當儀器上貼有此標誌，請參考說明書以瞭解操作和/或安全資訊。
	此標誌表示需要佩戴護目鏡。
	此標誌表示設備中使用雷射裝置。
	此標誌表示標示之物品可能很燙，觸碰時應謹慎小心。
	此標誌表示化學傷害之風險，並指示只有受過化學品處理訓練的合格人員才能處理化學品，或對和設備有關的化學品傳遞系統執行維護。
	此標誌表示有無線電波。

3.1.3 第 2 類雷射產品

⚠ 危險



有使人受傷的危險。切勿取下儀器的機蓋。此為雷射型儀器，使用者若暴露在雷射之下，會有受傷的風險。

	第 2 類雷射產品；IEC60825-1:2014；650 nm；最高 0.43 mW 位置：儀器後方。
	符合美國 21 CFR 1040.10 法規與 1040.11 法規，遵守 Laser Notice No. 56. 位置：儀器後方。
	小心—蓋子開啟時會有第 2 類雷射輻射。請勿直視雷射光束。 位置：玻璃瓶分隔室上方。

本儀器為第 2 類雷射產品。儀器故障以及蓋子開啟時，僅會有可見的雷射輻射。 本產品符合 EN 61010-1「Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use」(測量、控制與實驗室用途的電子設備安全規範) 以及 IEC/EN 60825-1「Safety of Laser Products」(雷射產品安全)，並遵守 Laser Notice No.56 中的 21 CFR 1040.10。請參閱儀器上的標籤，上面提供了雷射資訊。

3.1.4 RFID 模組

凡裝有選購的 RFID 模組的儀器，都會接收並傳輸資訊及資料。RFID 模組的運作頻率為 13.56 MHz。RFID 技術為輻射應用技術。輻射應用需受國家機關規範。

若有疑慮，請聯絡製造商。

3.1.4.1 RFID 模組的安全資訊

⚠ 警告



多重危險。請勿拆解儀器以進行保養。若必須清潔或修復內部元件，請聯絡製造商。

⚠ 警告



有電磁輻射的危險。請勿在危險環境中使用儀器。

注意

本儀器容易受到電磁和機電干擾。這些干擾會影響此儀器的分析效能。請勿將此儀器放在靠近可能造成干擾的設備附近。

請遵守下列安全資訊，並恪守當地、地區及國家的法規來操作儀器。

- 請勿在醫院及同等機構中操作儀器，也不要在靠近醫療設備附近操作儀器，例如心跳節律器或助聽器。
- 請勿在高度易燃物質附近操作儀器，例如燃料、高度易燃的化學藥劑及爆炸物。
- 請勿在可燃氣體、蒸氣或粉塵附近操作儀器。
- 不要讓儀器受到強烈震動或撞擊。
- 此儀器會在電視、收音機及電腦周圍造成干擾。
- 保固並不涵蓋不當使用或磨損。

3.1.4.2 符合 FCC 的 RIFD

本儀器內可能包含已註冊的射頻識別裝置 (FRID)。請參閱 表 1 瞭解美國聯邦通信委員會 (FCC) 的註冊資訊。

表 1 註冊資訊

參數	值
FCC 識別號碼 (FCC ID)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
頻率	13.56 MHz

3.1.5 EMC 合規性

⚠ 警告
此設備不適用於居住環境，且可能無法對這類環境中的無線電接收提供足夠的防護。

CE (EU)

該設備符合 EMC 指令 2014/30/EU 的基本要求。

UKCA （英国）

該設備符合 2016 年電磁相容性法規 （SI 2016/1091） 的要求。

加拿大無線電干擾生成設備法規 (Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation)，ICES-003，Class A：

佐證測試記錄留存於製造商處。

此 Class A 數位設備合乎加拿大無線電干擾生成設備法規的全數規定。

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」類限制

佐證測試記錄留存於製造商處。此裝置符合 FCC 規定的第 15 條。操作必須合乎下列條件：

1. 該設備不會造成有害的干擾。
2. 該設備必須接受任何接收到的干擾，包括可能導致意外操作的干擾。

倘若更動或修改此設備，但其方式並未獲得負責遵從方的明確認可，使用者可能會喪失操作此設備的權利。此設備已經過測試，並符合 FCC 第 15 部分對 A 類數位裝置所做的限制規定。之所以制訂這些限制規定，是為了在設備於商業環境中運作時，針對有害的干擾提供合理的保護。此設備會產生、使用並發射射頻能量，而且若未依照說明書安裝與使用，可能對無線電通訊造成有害干擾。在住宅區中操作此設備可能會造成有害干擾，屆時使用者將需付費修正此干擾。可利用下列技巧來減少干擾問題：

1. 將此設備的電源切斷，以查證其是否為干擾源。
2. 若該設備與受到干擾的裝置均連接至同一個插座，請將該設備連接至不同的插座。
3. 將該設備遠離接收干擾的裝置。
4. 重新定位受干擾儀器的接收天線。
5. 嘗試同時採取上述的做法。

3.2 產品概覽

⚠ 危險

化學或生物性危險。若利用本儀器監控處理製程和/或化學投與系統，而這些系統必須符合與公共衛生、公共安全、食品或飲料製造或加工相關的法規限制和監控要求時，本儀器之使用者有責任瞭解並遵守任何適用的法規，並備妥足夠且適當的機制，以確保在儀器故障時遵循適用的法規。

TU5300 sc 及 TU5400 sc 濁度計可供搭配 SC 控制器使用，以測量大多出現在成品飲用水用途中的低範圍濁度。請參閱圖 1。

TU5300 sc 及 TU5400 sc 濁度計會測量 沿著入射光束的軸心 360 度半徑呈現 90° 的散射光。

有 RFID 模組及自動系統檢查選項可供選購 [5]。RFID 模組如 圖 1 所示。RFID 模組能讓讓您輕鬆比較加工及實驗室濁度的測量值。製造商網站上的詳細使用手冊提供了自動系統檢查選項的說明。

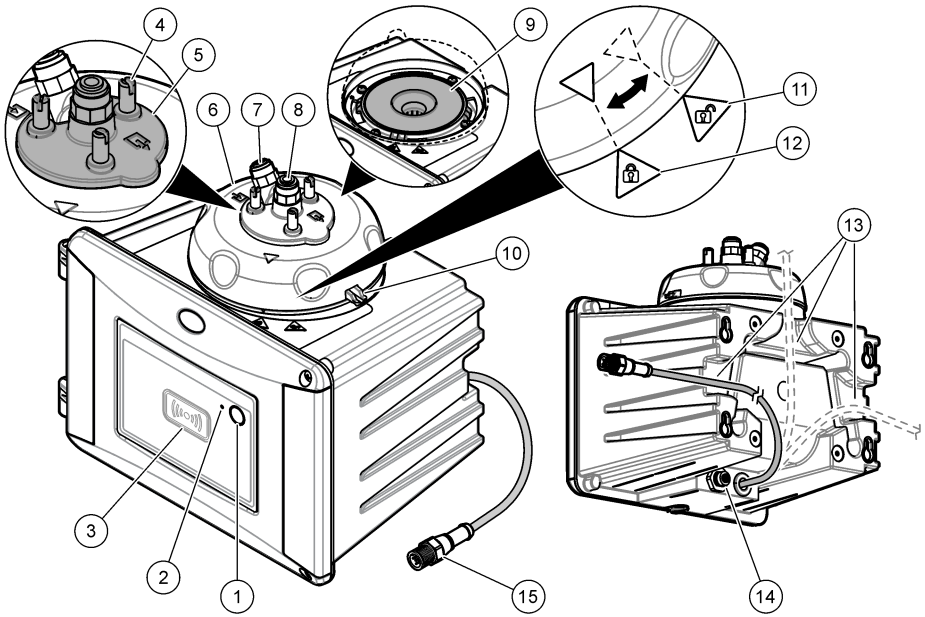
TU5300 sc 及 TU5400 sc 濁度計提供 PROGNOSYS 預測診斷軟體。若要使用 PROGNOSYS，請將濁度計連接到裝有 PROGNOSYS 的 SC 控制器。

製造商網站上的支援頁面提供了操作影片。

配件部分，請參考製造商網站上的詳細使用手冊。

[5] RFID 模組和自動系統檢查選項僅可於購買時另外選購。

圖 1 產品概覽



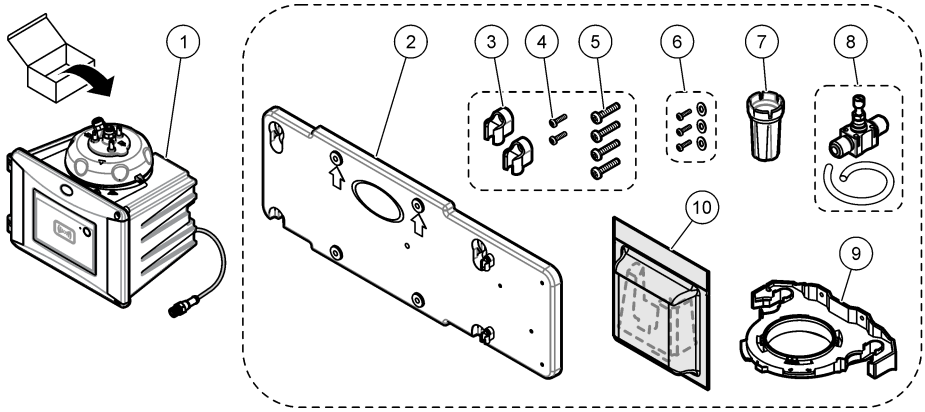
1 可編程的按鍵	**9** 玻璃瓶分隔室
2 狀態指示燈 [6]	**10** 溢漏排水管
3 RFID 模組指示燈 (選購)	**11** 測量頭 (開啟)
4 清潔蓋螺絲 (3x)	**12** 測量頭 (關閉)
5 清潔蓋	**13** 線路通道
6 測量頭	**14** 配件的延長接頭
7 取樣入口	**15** 感測器纜線
8 取樣出口	

3.3 產品元件

確認已收到所有的元件。請參閱圖 2。若有任何物品遺漏或損壞，請立即與製造商或業務代表聯絡。

[6] 顯示儀器狀態。請參閱製造商網站上的詳細使用手冊，瞭解更多資訊。

圖 2 產品元件



1 TU5300 sc 或 TU5400 sc	**6** 熱水專用的清潔蓋螺絲及清洗器
2 牆裝架 (架上有兩個管夾)	**7** 玻璃瓶更換工具
3 管夾	**8** 流量調節器
4 管夾螺絲，2.2 x 6 mm	**9** 維修架
5 安裝螺絲，4 x 16 mm	**10** 乾燥劑濾芯

第 4 節 安裝

⚠ 警告

多重危險。唯有合格的人員才能執行本章節中描述的作業。

4.1 安裝準則

注意

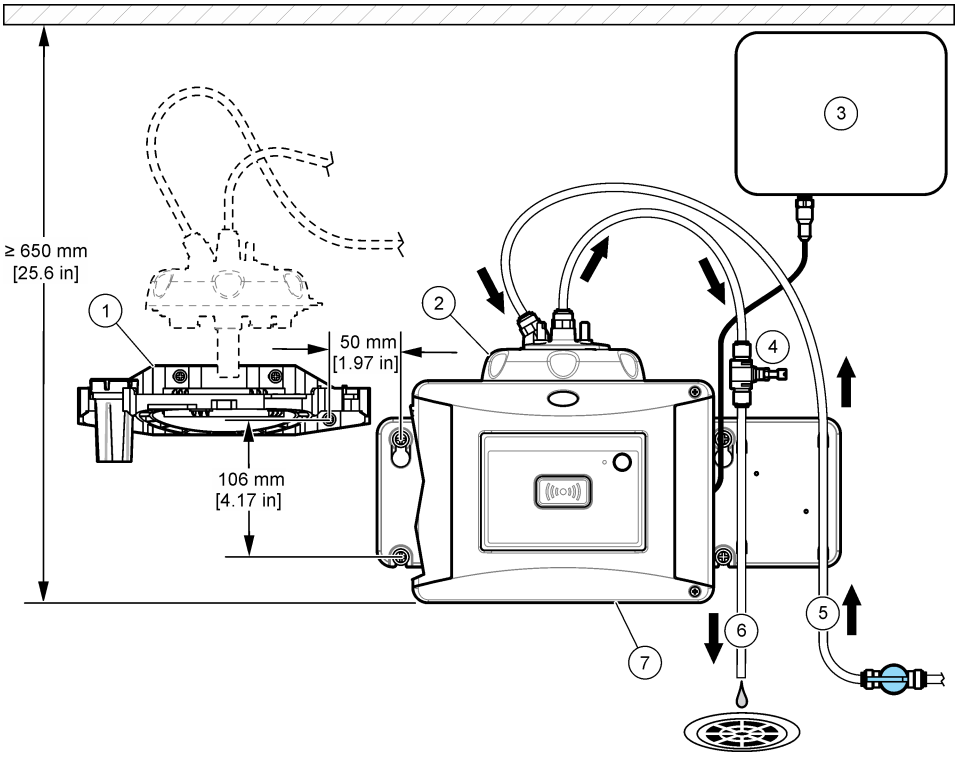
確認儀器附近有地面排水管。每日檢查儀器是否有洩漏。

此儀器經評定適用海拔上限為 3100 公尺 (10,710 英呎)。在高於 3100 公尺的海拔使用此儀器，可能會輕微增加電氣絕緣故障的可能，這會造成電擊傷害。使用者若有疑慮，製造商建議使用者聯絡技術支援。

4.2 安裝概覽

圖 3 說明沒有配件及所需間隙不足時的安裝概覽。請參閱製造商網站上的詳細使用說明，瞭解所有配件的系統概覽。

圖 3 無配件時的安裝概覽



1 維修架	**5** 取樣入口
2 測量頭	**6** 取樣出口
3 SC 控制器	**7** TU5300 sc 或 TU5400 sc
4 流量調節器	

4.3 壁掛

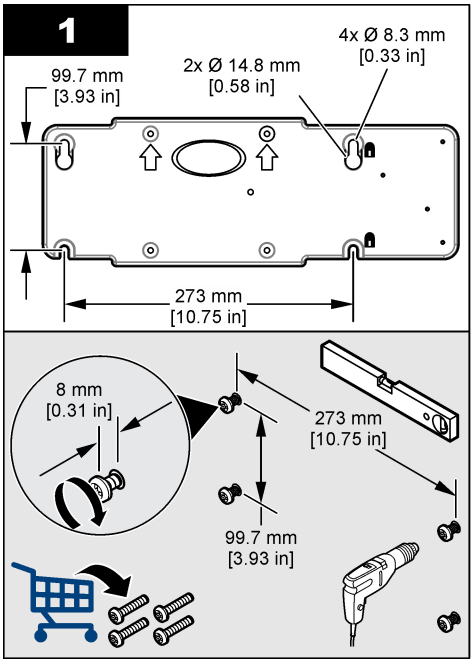
將儀器垂直安裝在牆上。以水平位置安裝儀器。

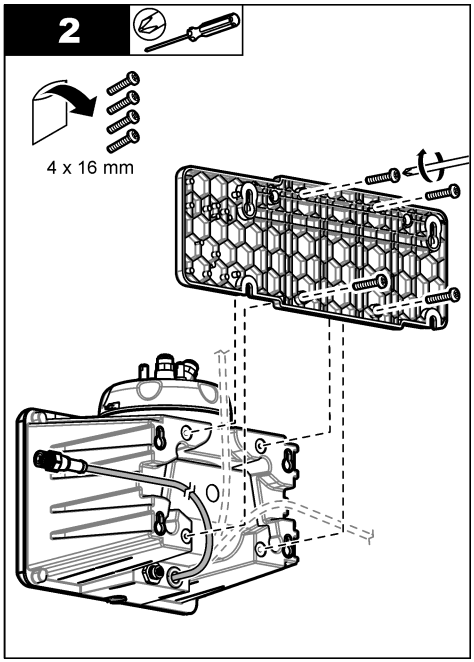
4.3.1 使用牆裝架

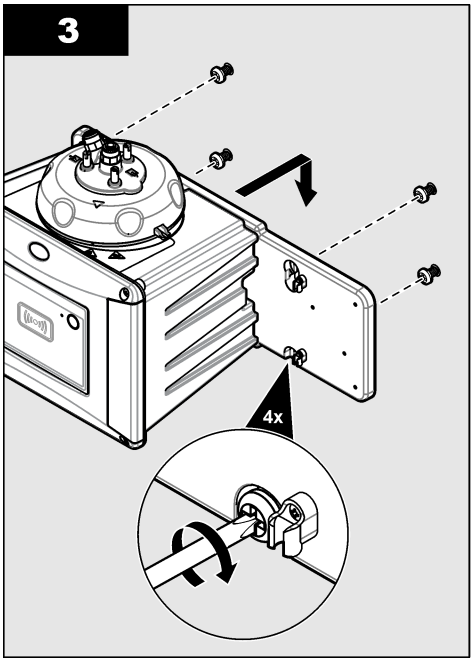
請參閱下列圖示說明，使用牆裝架，將儀器安裝在牆上。使用者需自備牆裝硬體，將牆裝架安裝在牆上。

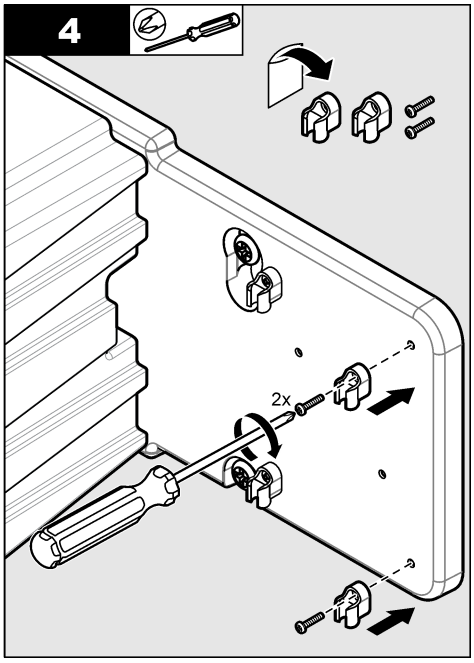
如果要更換 1720D、1720E 或 FT660 儀器，請從牆上拆下儀器。然後依照下列圖示的第 2 到第 4 步驟，將儀器安裝在現有的硬體上。

註 *使用配件時，管夾的安裝位置不同。請參閱安裝管夾的配件隨附的文件。*


1
99.7 mm
[3.93 in]
2x Ø 14.8 mm
[0.58 in]
4x Ø 8.3 mm
[0.33 in]
273 mm
[10.75 in]
8 mm
[0.31 in]
273 mm
[10.75 in]
99.7 mm
[3.93 in]

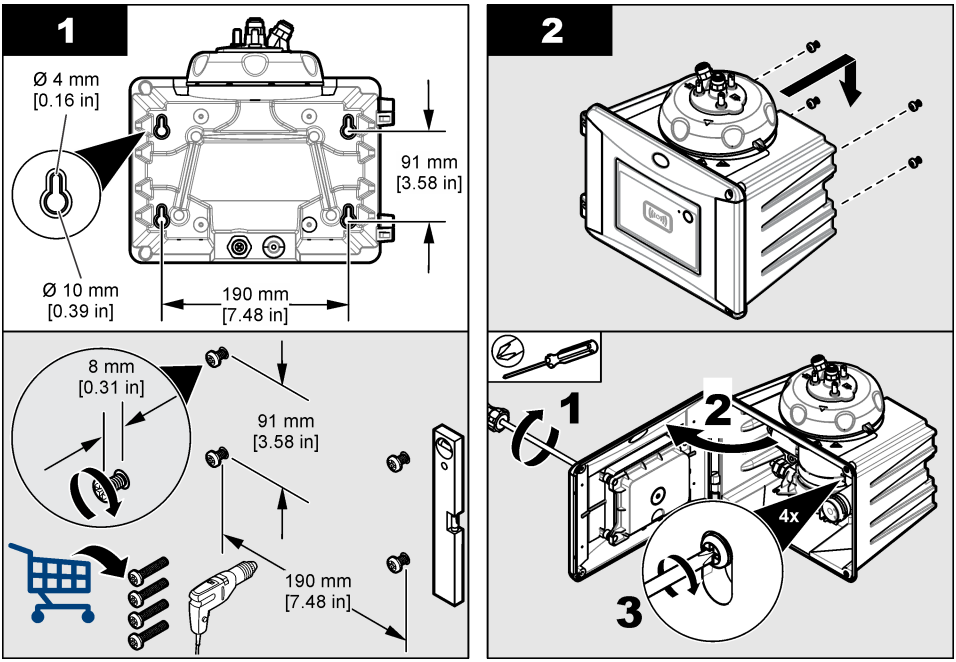

2
4 x 16 mm


3
4x


4
2x

4.3.2 直接安裝在牆上

另一種方裝方法，請參閱下列圖示說明，直接將儀器安裝在牆上。使用者必須自備安裝硬體。拆除儀器背後安裝洞口上的薄塑膠片。



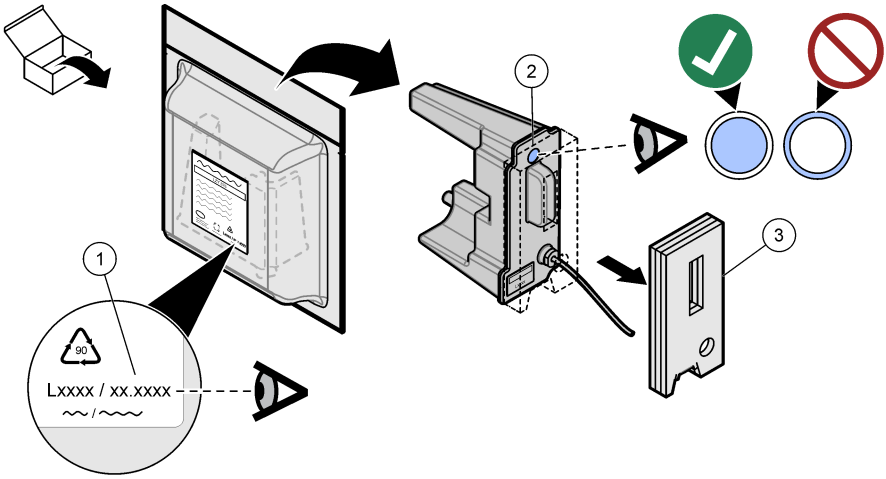
4.4 安裝乾燥劑濾芯

注意
確認已安裝乾燥劑濾芯，否則會對儀器造成損壞。

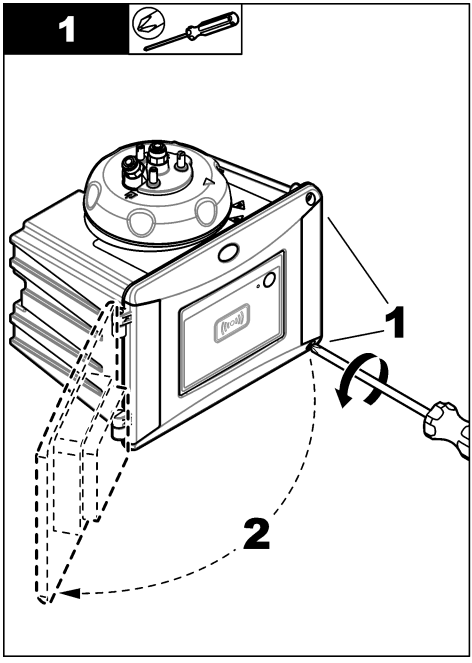
初次安裝，請完成下列步驟。若要更換，請參閱乾燥劑濾芯隨附的文件。

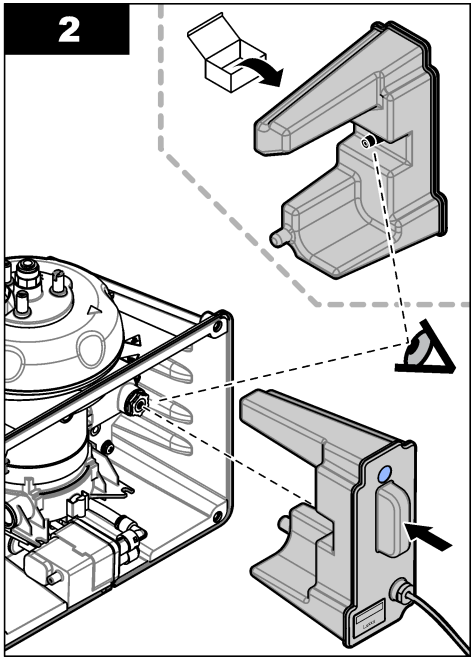
1. 請查看包裝上的安裝有效期限。請參閱圖 4。如已超過安裝有效期限，請勿使用。
2. 確認新的乾燥劑濾芯上的指標為淺藍色。請參閱圖 4。
3. 安裝新的乾燥劑濾芯。請參閱下列圖示步驟。

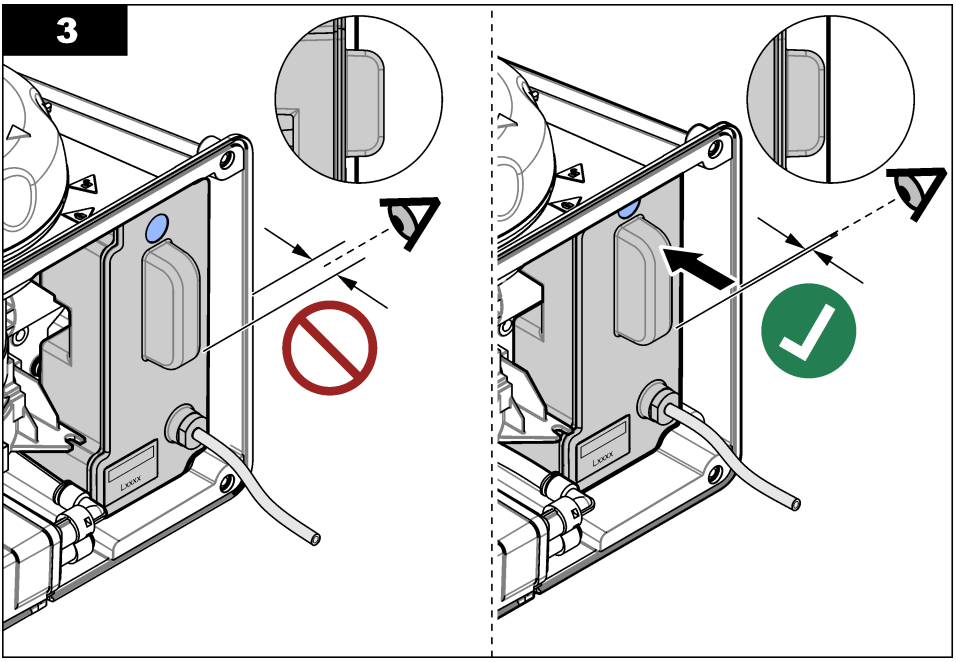
圖 4 檢查乾燥劑濾芯

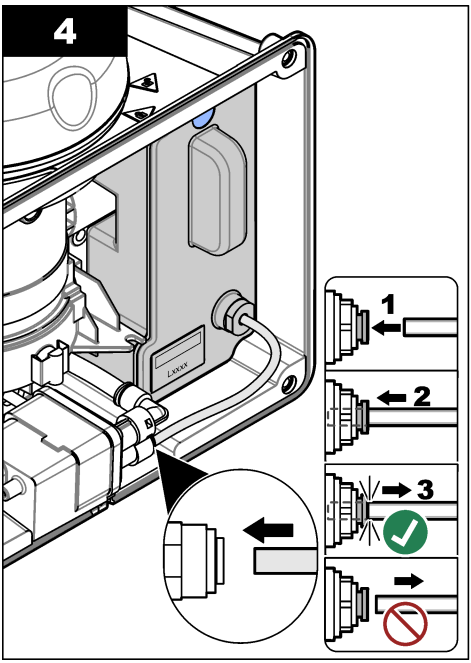


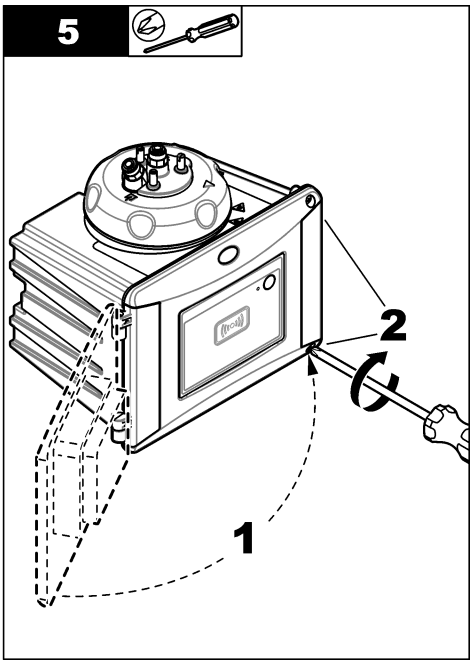
1 安裝有效期限 (mm.yyyy = 月份和年份)	**2** 指標 (淺藍色 = 未過期；白色 = 過期)	**3** 運輸安全防護






3


4
1
2
3


5
2
1

4.5 更換清潔蓋螺絲

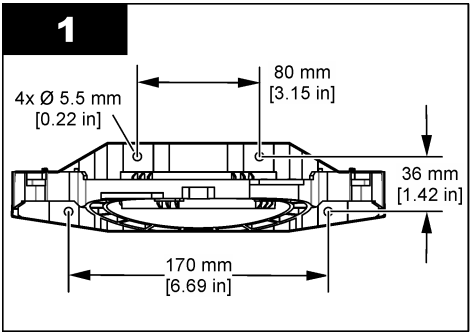
注意
請勿將螺絲旋得過緊，否則會毀壞。手動旋緊螺絲。

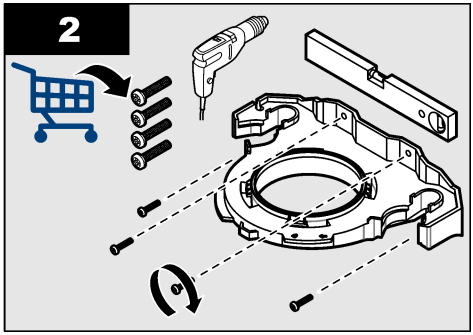
如果樣本溫度為 40 到 60 °C (104 到 140 °F)，清潔蓋螺絲會變熱。為了避免燙傷，請使用熱水專用的清潔蓋螺絲及清洗器來取代標準清潔蓋螺絲。請參閱圖 1 第 238 頁 以瞭解清潔蓋螺絲的位置資訊。

4.6 安裝維修架

維修架可以放置未安裝在儀器上的測量頭 (或選購的自動清潔裝置)。

請參閱 安裝概覽 第 239 頁 安裝維修架，與儀器保持正確距離。請參閱下列圖示步驟安裝維修架。





4.7 安裝流量感測器 (選購)

選購的流量感測器可辨別樣本流量是否落在規格內。當出現無流量、流量太低或流量太高警告時，控制器上也會顯示警告並亮起狀態指示燈。

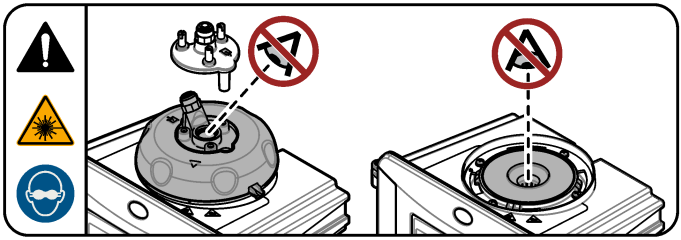
安裝選購的流量感測器。請參閱選購的流量感測器所隨附的說明。

4.8 安裝自動清潔裝置 (選購)

自動清潔裝置會根據您選擇的時間間隔，清潔加工玻璃瓶的內部。安裝選購的自動清潔裝置。請參閱自動清潔裝置隨附的文件。

4.9 連接至 SC 控制器

⚠ 警告	
	有使人受傷的危險。儀器接上電源時，請勿直視玻璃瓶分隔室。



1. 請至 下載最新軟體版本。將儀器連接至 SC 控制器之前，先在 SC 控制器上安裝最新軟體版本。

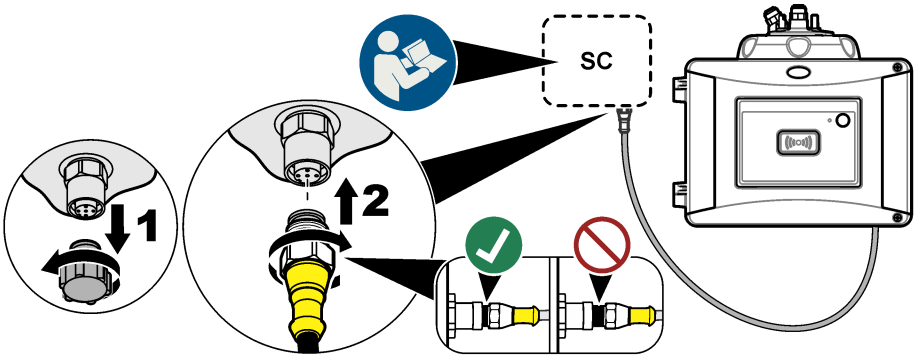
請參閱包裝盒中隨附的軟體安裝指示，或 SC 控制器軟體下載中的指示。

2. 拔除 SC 控制器的電源。
3. 將感測器纜線接到 SC 控制器的快速連接配件。請參閱圖 5。收好接頭蓋以便之後使用。
4. 為 SC 控制器供電。

   SC 控制器會尋找儀器。
5. 當 SC 控制器找到儀器時，請按下**輸入**。

   在主畫面上，控制器會顯示濁度計測得的濁度值。

圖 5 將感測器纜線連接到 SC 控制器



4.10 配管

4.10.1 疏通儀器

⚠ 警告



有爆炸的危險。請確定排水管沒有任何障礙物。如果排水管有阻塞、受到擠壓或彎曲，可能會在儀器中累積高壓。

⚠ 警告



有使人受傷的危險。樣品管線包含高水壓的水，如果水是熱的，可能會燙傷皮膚。合格工作人員在進行這項程序時，應去除水壓，並穿載個人防護裝備。

注意

請勿讓水份進入玻璃瓶分隔室，否則儀器可能因此受損。將測量頭安裝到儀器上前，請確認沒有漏水情況。確認所有配管均已完全固定就位。確認玻璃瓶螺帽已旋緊。系統應處於全水壓狀態，水流暢通且玻璃瓶未見漏水。

注意

將自動清潔裝置安裝到儀器上時，請以垂直方式拿取，否則玻璃瓶可能會破裂。若玻璃瓶破裂，水份會進入玻璃瓶分隔室，儀器可能因此受損。

注意

疏通儀器前，請確認已安裝乾燥劑濾芯及玻璃瓶。

注意
根據環境條件，至少須等待 15 分鐘才能穩定系統。

使用者自備項目：

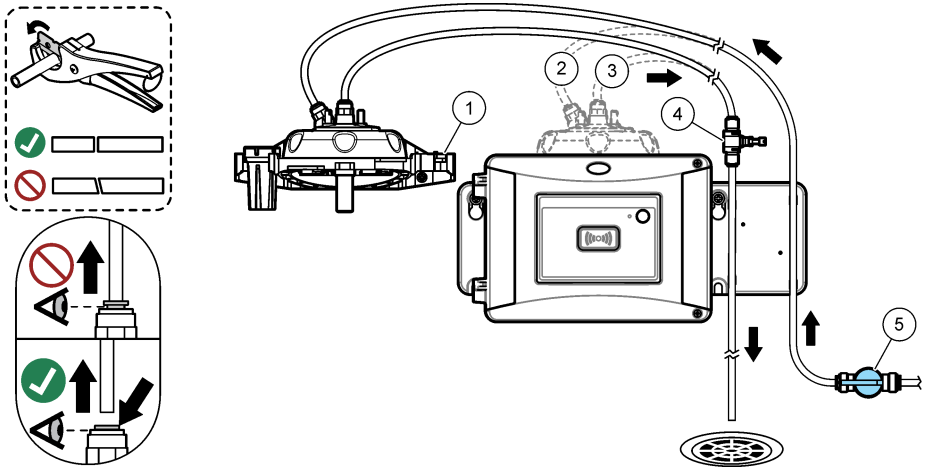
- 水流關斷閥
- 配管 [7]
- 配管裁切工具

1. 疏通儀器。請參閱下列圖示步驟和圖 6。

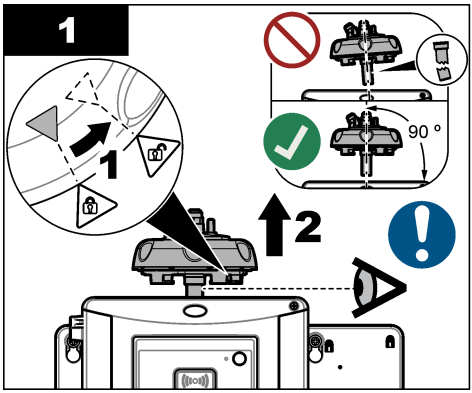
   註 *如需使用配件來疏通儀器，請參閱配件隨附之說明文件。*

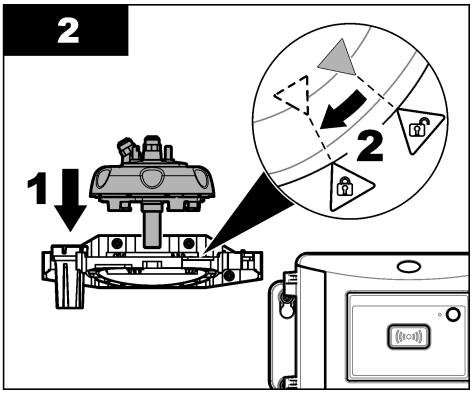
   註 *使用 HACH 提供的不透明配管配件，防止細菌孳生。*

圖 6 疏通概覽 - 無配件

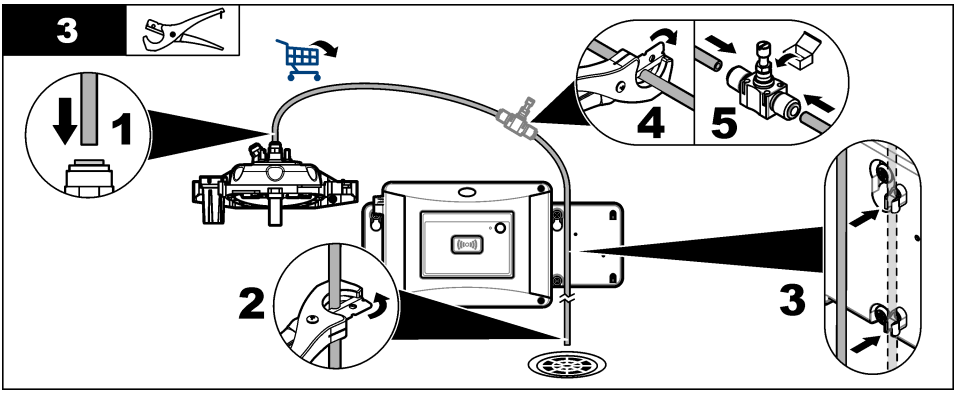


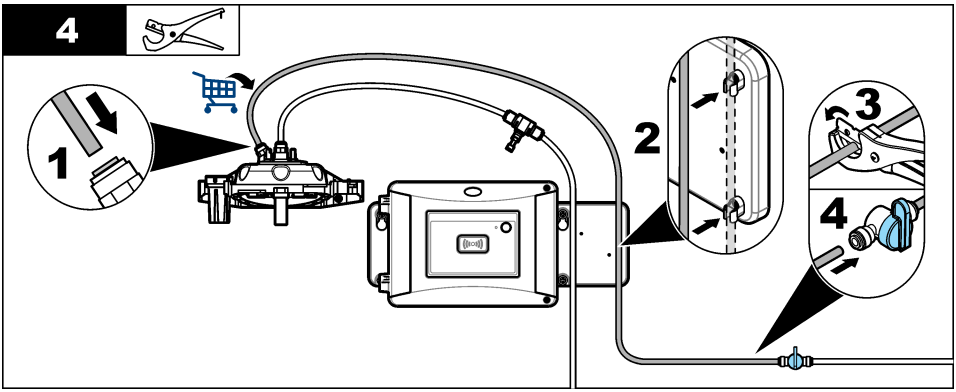
1 維修架	**4** 流量調節器
2 取樣入口	**5** 水流關斷閥
3 取樣出口	

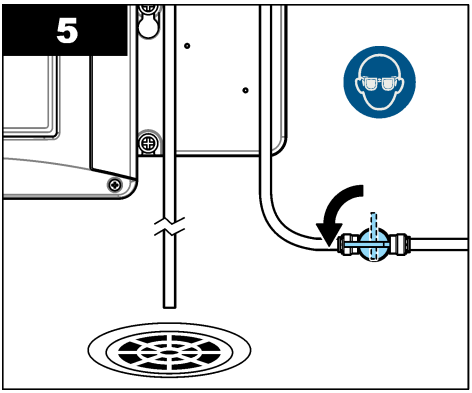


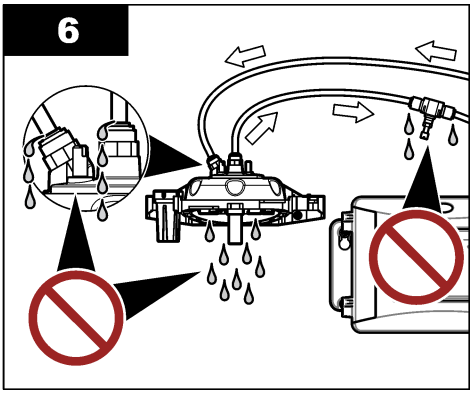


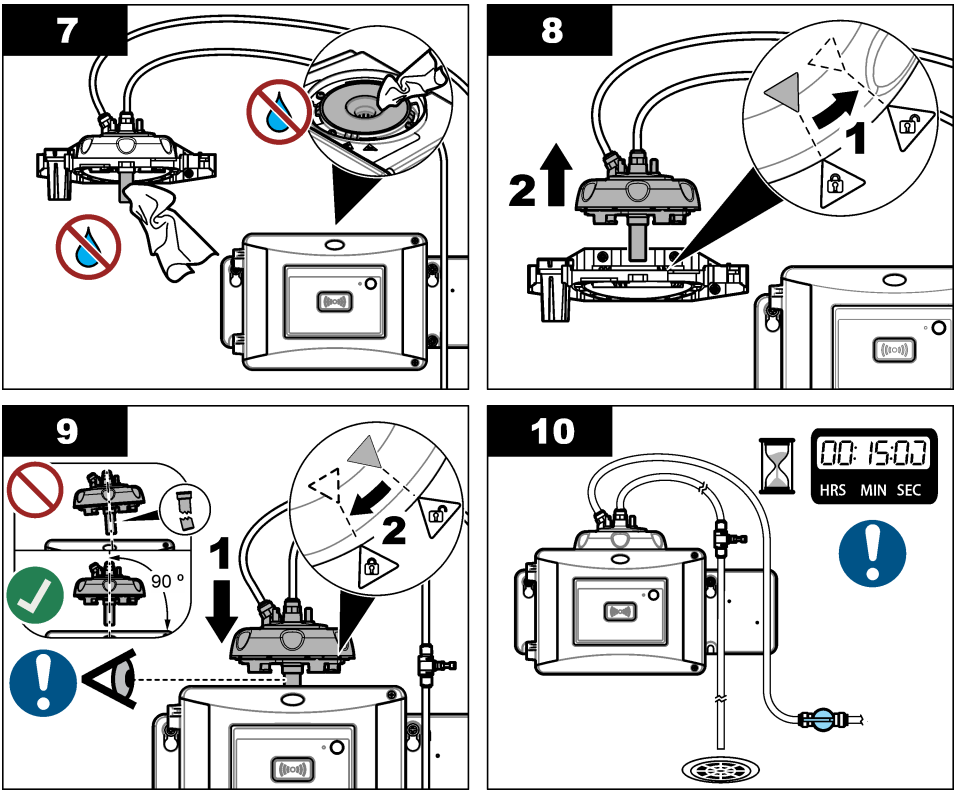
[7] 請參閱 規格 第 232 頁 瞭解配管需求。


3
1
2
3
4
5


4
1
2
3
4


5


6



4.10.2 設定流速

1. 在流量調節器全開的狀態下，測量流量。確定流量介於流量規格中間值。請參閱規格 第 232 頁。
2. 緩慢地關上流量調節器，直到流量減少 20 至 30%。
   註 *流量調節器會在配管中造成回壓，並降低玻璃瓶中能形成的泡沫量。*

第 5 節 使用者瀏覽

請參閱控制器文件瞭解輔助鍵盤說明及瀏覽資訊。

在 SC200 控制器或 SC1000 控制器上，多次按**向右**箭头键可在主屏幕上显示更多信息并显示图形显示。

在 SC4500 控制器上，在主屏幕上向左或向右滑动可在主屏幕上显示更多信息并显示图形显示。

第 6 節 操作

請參閱製造商網站上的詳細使用手冊，設定儀器設定，並比對處理與實驗室測量數值。

第 7 節 校正

⚠ 警 告

化學品暴露危險。遵守實驗室安全程序，並針對所處理的化學品穿戴所有適當的個人防護裝備。請參閱現行的安全資料表 (MSDS/SDS) 以瞭解安全協定。

當儀器用於美國 EPA 法規報告時，其必須根據美國 EPA 指導文件及方法進行校正。請聯絡當地監管機關以瞭解其他應遵守的規範。

儀器經過工廠校正，且雷射光源穩定。製造商建議定期進行校正驗證，確保系統如預期運作。製造商建議應根據當地法規要求，並於修復作業和全面維護作業之後進行校準。

使用 StablCal 標準或 Formazin 標準的選購校正蓋及玻璃瓶來校正儀器。請參閱校正蓋的說明文件，瞭解更多包含和不含 RFID 的校準程序，1 點和 2 點校正。或者採用替代方案，使用注射器和 StablCal 標準或 Formazin 標準來校準儀器。

請參閱 上的詳細使用手冊來校準儀器及配置校準設定。

第 8 節 驗證

使用選購校正蓋和密封瓶 10-NTU StablCal 標準 (或是 StablCal 10 NTU 標準和注射器) 來進行主要校準驗證。或者採用替代方案，使用選購的校正蓋和玻璃驗證尺規 (< 0.1 NTU)，在較低範圍濁度進行二級校準驗證。

每次校正之後應立即執行校正驗證，以便測量驗證標準並將測量值記錄在儀器上。

在每次校正之間，應根據法規建議執行校正驗證，以辨別儀器是否運作正常並經過校正。

完成每次校正之間的校正驗證時，即測量驗證標準。測量值會與驗證標準的記錄值進行比較。

請參閱 上的詳細使用手冊來進行驗證及配置驗證設定。

第 9 節 維護

⚠ 警告



有燙傷的危險。接觸高溫液體時，請遵守安全處理協定。

⚠ 警告



多重危險。唯有合格的人員才能執行本章節中描述的作業。

⚠ 警告



有使人受傷的危險。切勿取下儀器的機蓋。此為雷射型儀器，使用者若暴露在雷射之下，會有受傷的風險。

⚠ 警告



有使人受傷的危險。玻璃組件可能會破裂。請小心處理，避免割傷。

注意

請勿拆解儀器以進行維護。若必須清潔或修復內部元件，請聯絡製造商。

注意

停止樣本流向儀器，並讓儀器冷卻，再完成維護作業。

如果要在維護時設定輸出行為，請按下 **menu** (功能表) 並選擇「感測器設置」>「TU5x00 sc」>「診斷/測試」>「維護」>「輸出模式」。

9.1 維護時間表

表 2 顯示建議的維護工作時間表。設施要求與作業狀況可能會提高部分維護工作的頻率。

表 2 維護時間表

工作	1 到 3 個月	1 到 2 年	依需求
清潔玻璃瓶 第 251 頁 ***註*** *清潔間隔時間根據水質而定。*	X		
清潔玻璃瓶分隔室 第 253 頁			X
更換玻璃瓶 第 254 頁		X	
更換乾燥劑濾芯 第 256 頁 ***註*** *更換間隔時間則根據環境濕度、環境溫度及樣本溫度而定。*		X[8]	
更換配管 第 257 頁			X

9.2 清潔溢出

⚠ 警告



化學品暴露危險。請依照當地、地區和國家法規要求，處置化學品和廢棄物。

1. 遵守所有與洩漏控制有關的設施安全協定。
2. 應依循相關法規處理廢液。

9.3 清潔儀器

注意

請勿使用溶劑清潔儀器。

儀器不需維護。正常操作下不需定期清潔。如果儀器外觀變髒，請使用乾淨的濕布擦拭儀器表面。

9.4 清潔玻璃瓶

⚠ 警告



化學品暴露危險。遵守實驗室安全程序，並針對所處理的化學品穿戴所有適當的個人防護裝備。請參閱現行的安全資料表 (MSDS/SDS) 以瞭解安全協定。

當濁度讀數顯示加工玻璃瓶有汙染，或控制器顯示幕上出現「VIAL CLARITY」(玻璃瓶清晰度) 時，請清潔玻璃瓶。

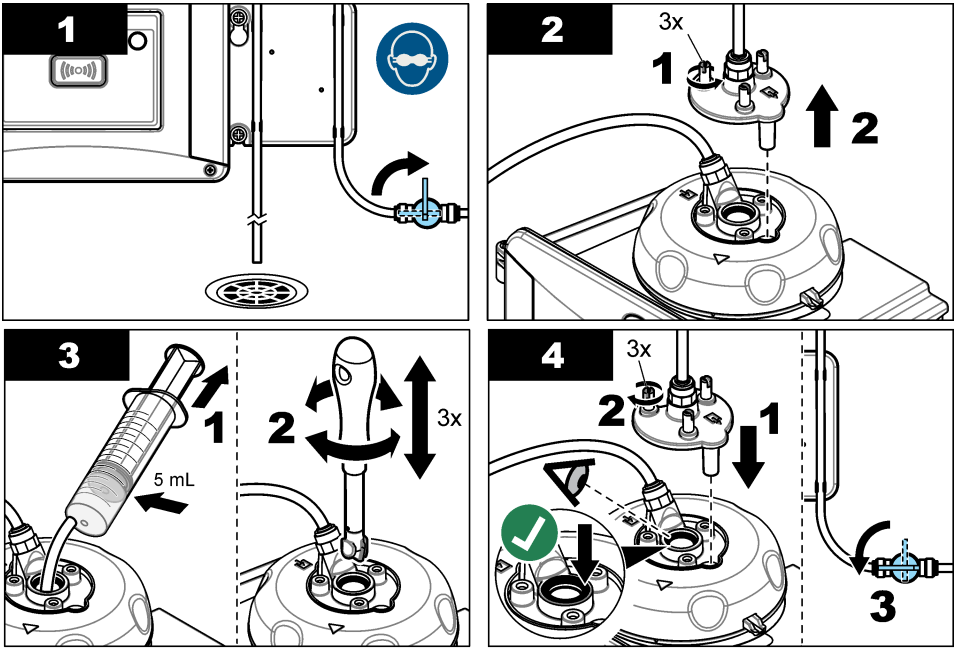
1. 按下 **menu** (功能表)。
2. 選擇「感測器設置」>「TU5x00 sc」>「診斷/測試」>「維護」>「清潔樣品瓶」。
3. 完成控制器顯示幕上的步驟。在上個畫面出現後，儀器會自動儲存清潔程序日期。
4. 如果安裝了選購的自動清潔裝置，請按下**功能表**，然後選擇「設定」>TU5x00 sc>「擦拭」，開始自動清潔程序。
5. 如果並未安裝選購的自動清潔裝置，請使用手持式玻璃瓶擦拭器清潔玻璃瓶。

注意

仔細倒出玻璃瓶中大部分的水。將玻璃瓶擦拭器小心放入加工玻璃瓶中，才不會有水溢出。

[8] 每兩年或依儀器通知更換。

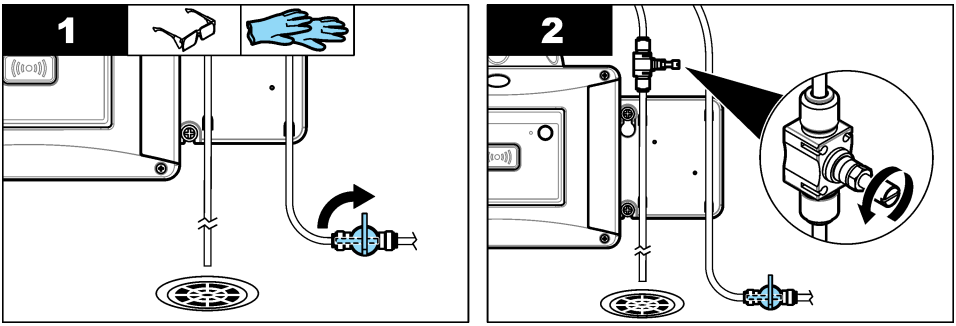
請依下列圖示步驟，使用手持式玻璃器擦拭器清潔加工玻璃瓶。

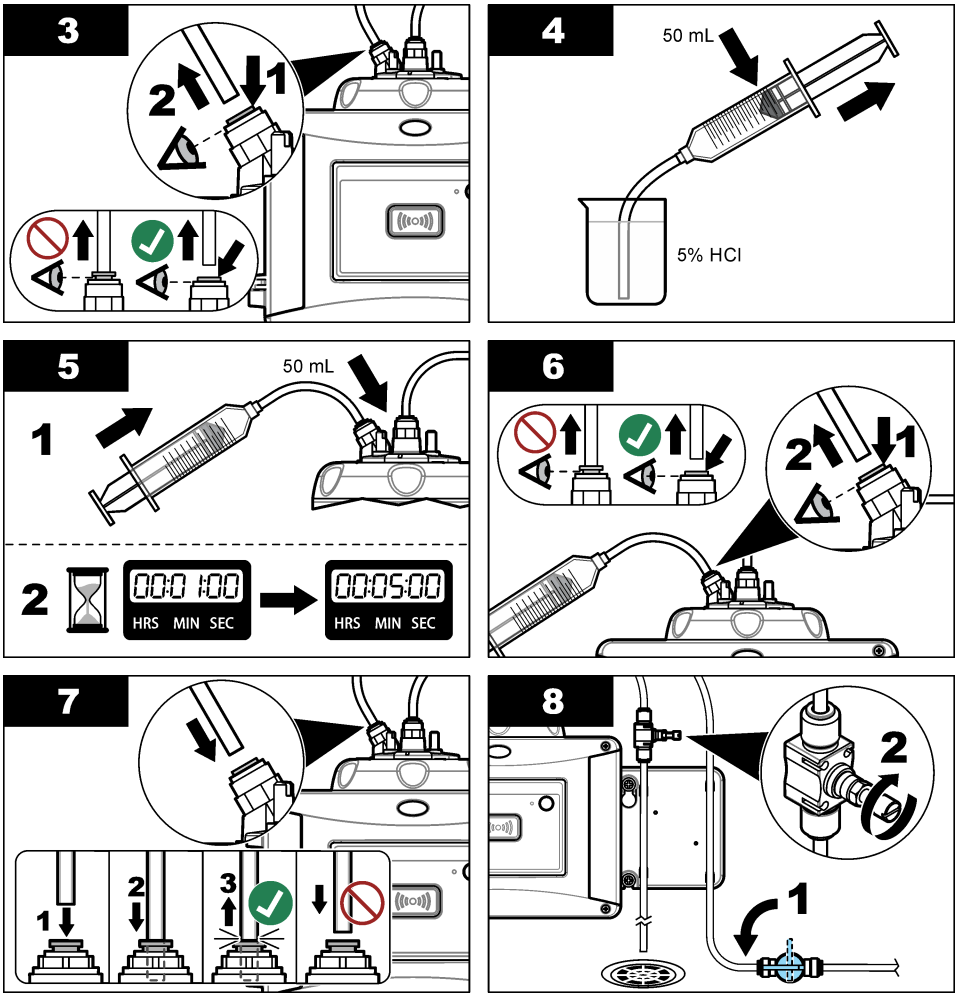


9.4.1 以化學方式清潔玻璃瓶

如果濁度讀數未回到原本的數值，請依下列圖示步驟清潔玻璃瓶。

註 *完成圖示步驟前，請視需要保留 SC 控制器的輸出值。請參閱 SC 控制器說明文件以保留輸出。*





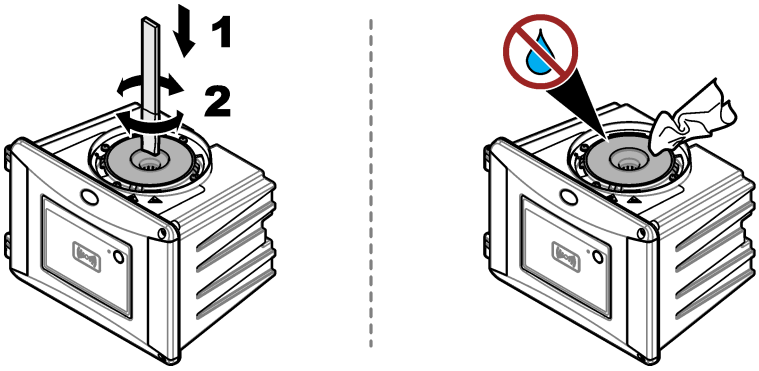
9.5 清潔玻璃瓶分隔室

只有在分隔室受到汙染時需要清潔玻璃瓶分隔室。確保清潔樣品瓶室的工具表面柔軟且不會損壞儀器。 表 3 並 圖 7 顯示有關如何清潔樣品瓶室的選項。

表 3 清潔選項

汙染物	選項
灰塵	玻璃瓶分隔室擦拭器、微纖維布、無絨布
液體、油液	布、水和清潔劑

圖 7 清潔選項



9.6 更換玻璃瓶

注意

請勿讓水份進入玻璃瓶分隔室，否則儀器可能因此受損。將自動清潔裝置安裝到儀器上前，請確認沒有漏水情況。確認所有配管均已完全固定就位。確認綠色的圓環仍在原位，以密封玻璃瓶。確認玻璃瓶螺帽已旋緊。

注意

將自動清潔裝置安裝到儀器上時，請以垂直方式拿取，否則玻璃瓶可能會破裂。若玻璃瓶破裂，水份會進入玻璃瓶分隔室，儀器可能因此受損。

注意

請勿觸碰或刮傷加工玻璃瓶的玻璃。玻璃表面受到汙染或刮傷會造成測量錯誤。

注意

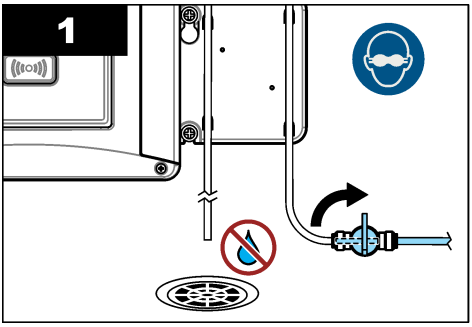
根據環境條件，至少須等待 15 分鐘才能穩定系統。

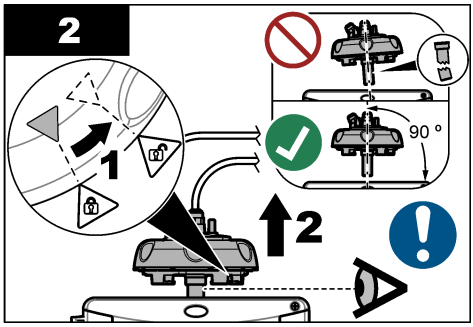
註 *請確保沒有微粒落入玻璃瓶分隔室中。*

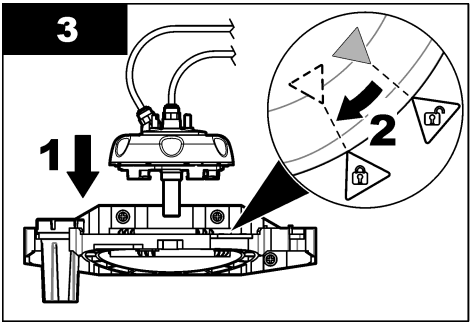
1. 按下 **menu** (功能表)。
2. 選擇「感測器設定」>[選取分析儀]>「診斷/測試」>「維護」>「更換玻璃瓶」。
3. 完成控制器顯示幕上的步驟。在上個畫面出現後，系統會自動儲存更換玻璃瓶的日期。

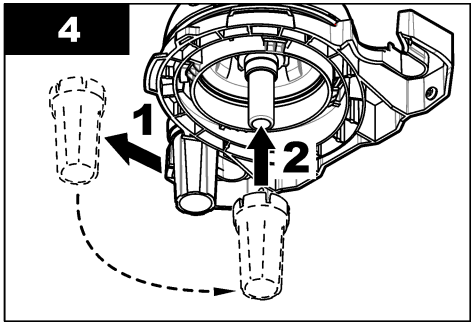
   請參閱下列圖示步驟更換玻璃瓶。為了保護新的玻璃瓶不受汙染，請使用玻璃瓶更換工具安裝玻璃瓶。

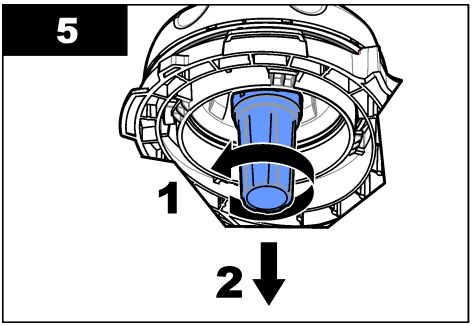
   若維修架不是安裝在儀器附近，在圖示步驟 3 中，請將測量頭側躺在平坦表面上。

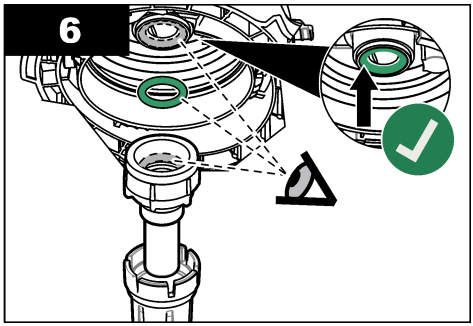

1

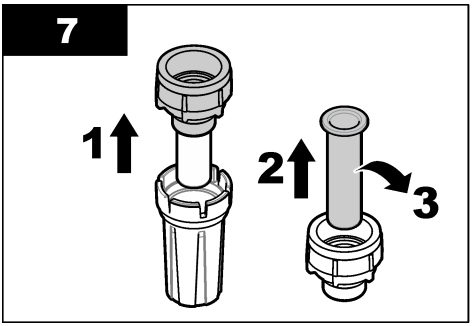

2
90 °
1
2

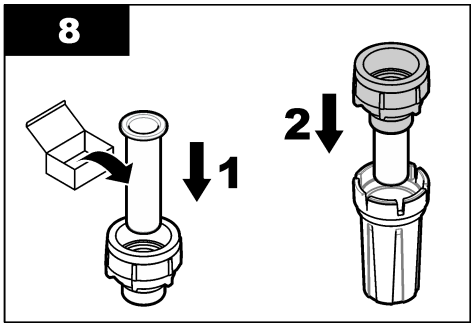

3
1
2

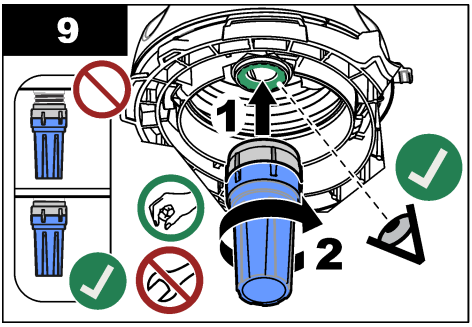

4
1
2

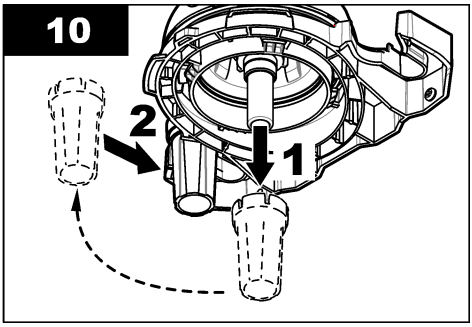

5
1
2

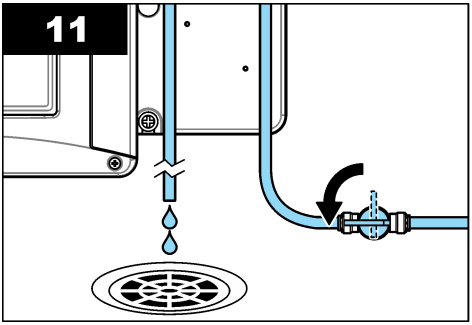

6

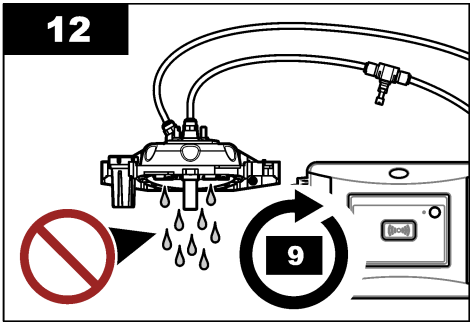

7
1
2
3

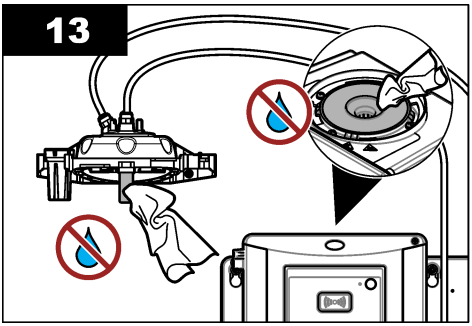

8
1
2

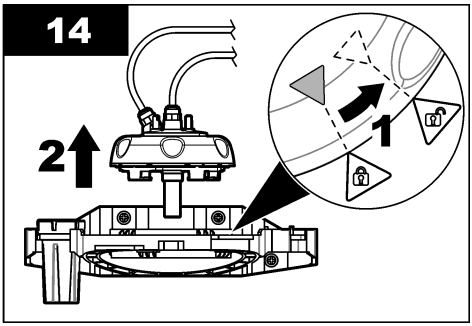


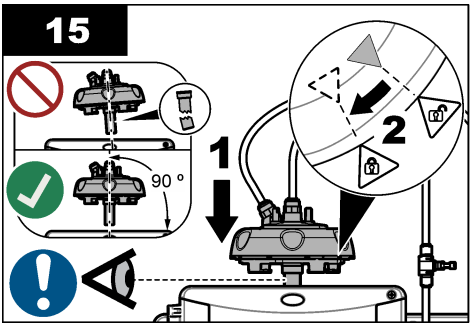


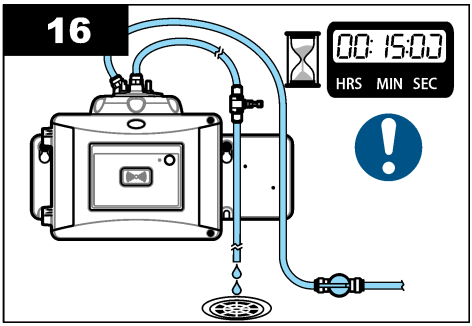












9.7 更換乾燥劑濾芯

控制器顯示幕會顯示乾燥劑濾芯的更換到期日。請參閱乾燥劑濾芯袋中隨附的文件，瞭解如何更換乾燥劑濾芯。

9.8 更換配管

配管阻塞或損壞時請予以更換。

旋轉水流關斷閥，讓液體停止流入儀器。然後參閱 疏通儀器 第 246 頁 更換配管。

第 10 節 疑難排解

請參閱製造商網站上的詳細使用手冊，瞭解疑難排解資訊。

10.1 設備提醒

設備提醒會顯示於控制器顯示幕上。如要查看所有提醒，請按下 **menu** (功能表)，然後選取「診斷」>「TU5x00 sc」>「設備提醒」。

訊息	說明	解決辦法
乾燥器範圍	乾燥劑濾芯容量過低。	更換乾燥劑濾芯。請參閱乾燥劑濾芯隨附的說明文件。
執行校正	到達需要進行校準的時間。	請進行校準。請參閱校正 第 249 頁。
執行檢驗	到達需要進行驗證的時間。	請進行驗證。請參閱驗證 第 250 頁。
更換擦拭器	到達需要更換自動清潔裝置擦拭器的時間。	請更換自動清潔裝置的擦拭器。請參閱自動清潔裝置隨附的說明文件，以更換擦拭器。

10.2 警告

警告會顯示於控制器顯示幕上。如要查看目前所有的警告，請按下 **menu** (功能表)，然後選取「診斷」>「TU5x00 sc」>「報警列表」。

警告	說明	解決辦法
清潔裝置	自動清潔裝置未正確運作。	請確定已正確安裝擦拭器頭，且擦拭器臂可上下移動。
乾燥劑老舊	乾燥劑濾芯已使用超過 2 年。	更換乾燥劑濾芯。請參閱乾燥劑濾芯隨附的說明文件。
乾燥器耗盡	乾燥劑濾芯使用壽命已結束。	更換乾燥劑濾芯。請參閱乾燥劑濾芯隨附的說明文件。
高流量	流速高於限制 (每分鐘超過 1250 mL)。	視需要調整流量調節器。請確定流量調節器並未故障。
前門印刷電路板潮濕	儀器內部電子潮濕。	請聯絡技術支援。仍可提供部分有效的測量結果。
雷射-溫度太高	雷射溫度高於限制。	請降低儀器的環境溫度。
雷射-溫度感測器	雷射溫度感測器發生故障。	請聯絡技術支援。仍可提供部分有效的測量結果。
低流量	流速低於限制 (每分鐘小於 75 mL)。	請檢查配管是否堵塞而造成流速降低。清除堵塞。 視需要調整流量調節器。請確定流量調節器並未故障。
無流量	每分鐘流速小於 10 mL。	請檢查配管是否堵塞而造成流量中斷。清除堵塞。
不烘乾	儀器無法調節內部濕度。	更換乾燥劑濾芯。請參閱更換乾燥劑濾芯 第 256 頁。 如果錯誤仍然存在，請聯絡技術支援。仍可提供部分有效的測量結果。
泵浦電流	烘乾電路的空氣泵發生故障。	請聯絡技術支援。仍可提供部分有效的測量結果。
感測器乾燥：功能	烘乾系統的空氣系統發生故障。	請聯絡技術支援。仍可用於測量，但乾燥劑濾芯的使用壽命已縮短。
濁度太高	濁度讀數不在校準範圍中。	請確定所選擇的校準範圍適用於樣本的濁度值。

警告	說明	解決辦法
更換擦拭器	到達需要更換自動清潔裝置擦拭器的時間。	請更換自動清潔裝置的擦拭器。請參閱自動清潔裝置隨附的說明文件，以更換擦拭器。
污染	玻璃瓶或玻璃瓶分隔室髒污。	將玻璃瓶和玻璃瓶分隔室清潔乾淨或擦乾。

10.3 錯誤

錯誤會顯示於控制器顯示幕上。如要查看目前所有的錯誤，請按下 **menu** (功能表)，然後選取「診斷」>「TU5x00 sc」>「錯誤列表」。

錯誤	說明	解決方案
自動檢查不運作	未完成自動系統檢查。	請聯絡技術支援。
清潔裝置	自動清潔裝置發生故障。	請聯絡技術支援。
存儲器存儲錯誤	內部記憶體發生問題。	請聯絡技術支援。
存儲失敗	內部校準記憶體毀損。	請聯絡技術支援。
印刷電路板潮濕	儀器潮濕或進水。	請聯絡技術支援。
雷射過低	雷射發生故障。	請聯絡技術支援。
測量單位錯誤	發生測量錯誤。電子裝置發生問題。	請聯絡技術支援。
測量頭開啟	測量頭處於開啟位置，或是測量頭偵測器發生故障。	將測量頭轉至關閉位置。
濁度太高	濁度讀數高於儀器的測量範圍 (最高 700 FNU)。	確保樣本的濁度值落在儀器的測量範圍內。
玻璃瓶	玻璃瓶分隔室中沒有玻璃瓶。	請在玻璃瓶分隔室中安裝玻璃瓶。
污染	玻璃瓶或玻璃瓶分隔室髒污。	將玻璃瓶和玻璃瓶分隔室清潔乾淨或擦乾。
水浸入 [9]	儀器進水。	立即停止進入儀器的樣本流量。拔下感測器纜線。 乾燥劑濾芯可能會發熱。等乾燥劑濾芯降至室溫後，再行觸碰或取出。

[9] 外殼內部可能有不會損壞儀器的水滴、水坑或水珠。



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 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2015–2017, 2019, 2021, 2025.
All rights reserved. Printed in Germany.