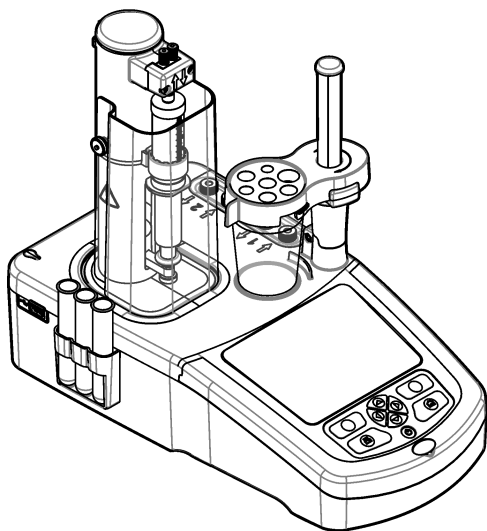




DOC022.97.93074

TitraLab® AT series workstations

09/2014, Edition 1



Basic User Manual
Manuel d'utilisation de base
Manual básico del usuario
Manual Básico do Usuário
基本用户手册
基本取扱説明書
기본 사용 설명서

English 3

Français 23

Español 45

Português 67

中文 89

日本語 108

한글 130

Table of contents

Specifications on page 3	Startup on page 16
General information on page 3	Standard operations on page 17
Installation on page 8	Maintenance on page 19
Keypad on page 15	Troubleshooting on page 22

Additional information

Additional information is available on the manufacturer's website.

Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions (W x D x H)	22 x 40 x 36 cm (8.7 x 15.7 x 14.2 in.)
Weight	4 kg (8.8 lb)
Power requirements	100–240 VAC, 50/60 Hz
Altitude	2,000 m (6,562 ft) maximum
Operating temperature	15 to 35 °C (59 to 95 °F)
Relative humidity	20 to 80%, non-condensing
Storage temperature	–5 to 40 °C (23 to 104 °F)
Installation category	II
Pollution degree	2
Certifications	Safety IEC/EN 61010-1; EMC IEC/EN 61326-1
Warranty	1 year (EU: 2 years)

General information

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

Safety information

NOTICE

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

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

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

Use of hazard information

▲ DANGER

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

▲ WARNING

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

▲ CAUTION





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

NOTICE

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

Precautionary labels

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

	This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August of 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the Producer for disposal at no charge to the user.

Certification

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

Supporting test records reside with the manufacturer.

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

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

FCC Part 15, Class "A" Limits

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

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

Changes or modifications to this equipment not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. This equipment has been tested

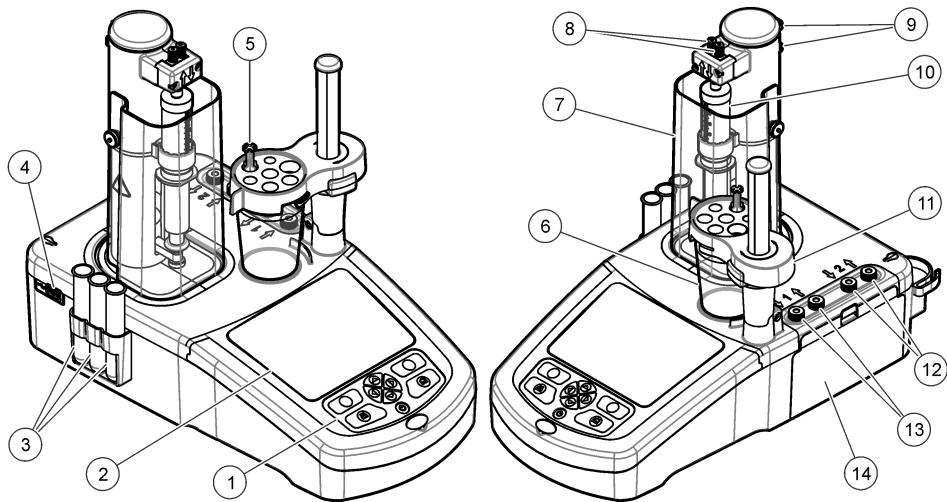
and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio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

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

Product overview

The instrument operates with digital and analog sensors. Measurement applications are installed on the instrument to automate the measurement process. Instructions show on the display when user intervention is required. Refer to [Figure 1](#) for product features.

Figure 1 Product overview



1 Keypad	6 Beaker	11 Sensor holder
2 Display	7 Syringe protection cover	12 Pump 2 input/output
3 Sensor storage tubes	8 Syringe input/output	13 Pump 1 input/output
4 USB port	9 Tube clips	14 Pump access cover
5 Tube holder	10 Syringe	

Note: Depending on the model, there will be 1 or 2 syringes and syringe input/output ports, and 0, 1 or 2 pumps. Refer to [Table 1](#).

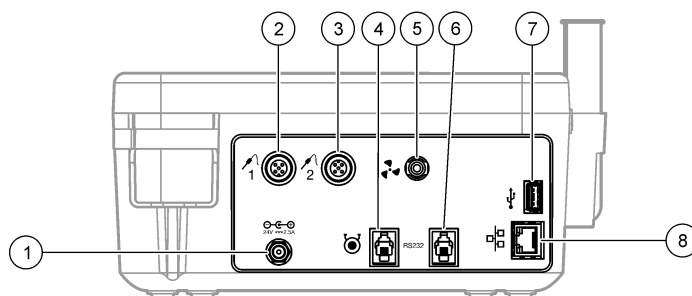
Table 1 Instrument configurations

Model	Syringes	Pumps
AT1102.98	1	0
AT1112.98	1	1
AT1122.98	1	2
AT1222.98	2	2

Instrument connections

Figure 2 shows the connections on the rear panel of the instrument. Use the USB port on the side of the instrument for the USB applications key supplied with the instrument. Use the USB port on the rear of the instrument to connect to a printer, mouse, keyboard or a USB hub.

Figure 2 Instrument connections

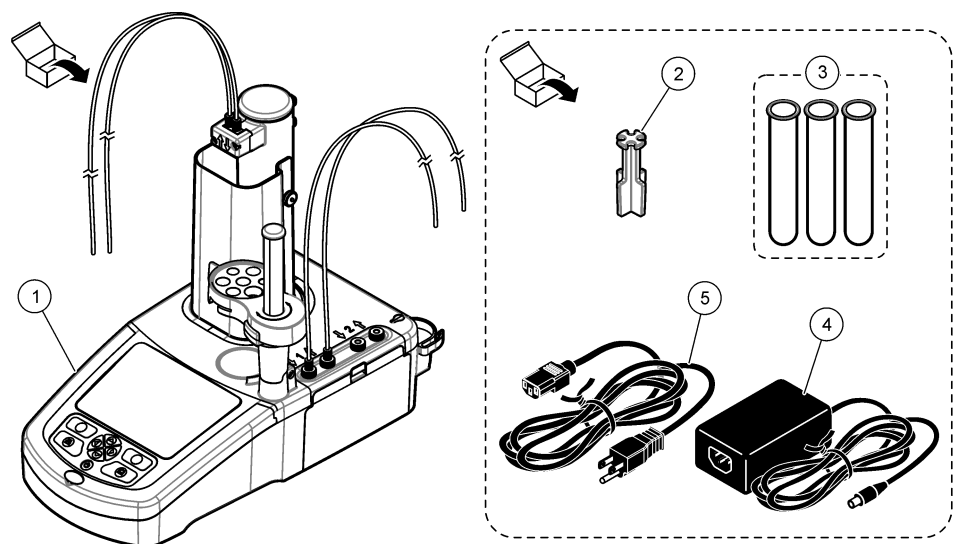


1 24 V external power supply port	4 External pump port	7 USB port
2 Sensor 1 port	5 External propeller port	8 Ethernet port
3 Sensor 2 port	6 Serial port	

Product components

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

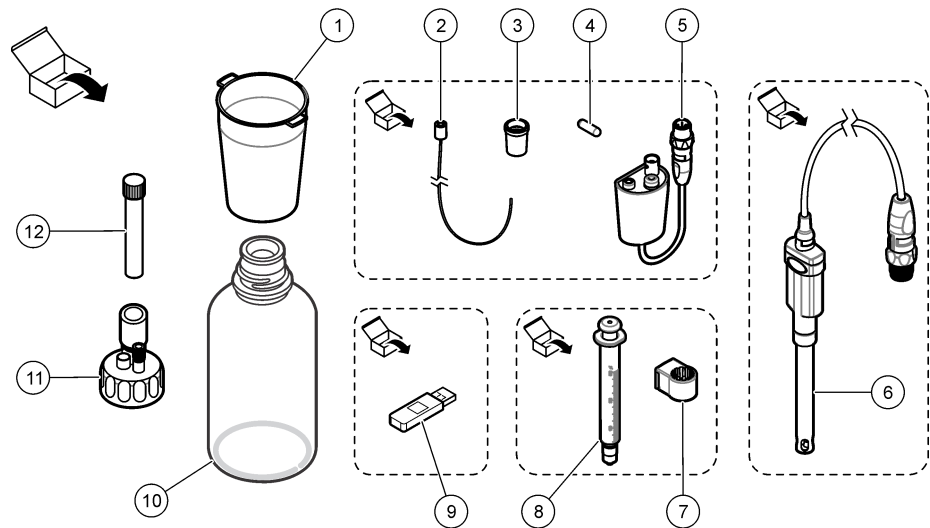
Figure 3 Contents of the instrument box



1 Instrument	3 Sensor storage tubes (3x)	5 Power cord
2 Tube holder ¹	4 Power supply	

¹ 1 for each syringe position available on the instrument

Figure 4 Contents of the application box



1 Beakers (10 x 50 mL and 10 x 150 mL)	7 Syringe holding ring ⁴
2 Tube with anti-diffusion tip ¹	8 Syringe (refer to Table 1 on page 6 for quantity)
3 Conical adapters (2x)	9 USB applications key
4 Magnetic stir bars (10x)	10 Glass bottles ⁵
5 Legacy sensor adapter ²	11 Bottle caps (2 x GL45 and 1 x GL25)
6 Sensor ³	12 Empty desiccant cartridges (3x)

- ¹ If necessary for the application
- ² Not in all application kits
- ³ Type and quantity depends on application
- ⁴ 1 for each syringe
- ⁵ Not in all application kits

Installation

⚠ CAUTION

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




The instrument is available in different configurations (refer to [Table 1](#) on page 6). This manual supplies instructions for the installation of an instrument with one syringe and one pump. Adjust the installation procedure as applicable to accommodate the number of syringes and pumps in the instrument.

Installation guidelines

- This instrument is for indoor use only.
- The power supply connector on the rear panel must be easily accessible so the power can be disconnected quickly in case of emergency.
- Keep the instrument away from temperature extremes, including heaters, direct sunlight and other heat sources.
- Put the instrument on a stable and level surface in a well ventilated place.

- Make sure that there is at least 15 cm (6 in.) of space on all sides of the instrument to prevent electrical parts from overheating.
- Do not operate or keep the instrument in dusty, damp or wet locations.
- Always keep the surface of the instrument and all accessories dry and clean.

Connect to AC power

⚠ DANGER	
	Electrocution hazard. If this equipment is used outdoors or in potentially wet locations, a Ground Fault Circuit Interrupt (GFCI/GFI) device must be used for connecting the equipment to its main power source.
⚠ CAUTION	
	Electrical shock and fire hazards. Make sure that the supplied cord and non-locking plug meet the applicable country code requirements.
⚠ WARNING	
	Fire hazard. Use only the power supply that is specified for this instrument.

1. Connect the power cord to the power supply.
2. Connect the power supply to the instrument. Refer to [Figure 2](#) on page 6.
3. Connect the power cord to an electrical outlet.

Install the syringe

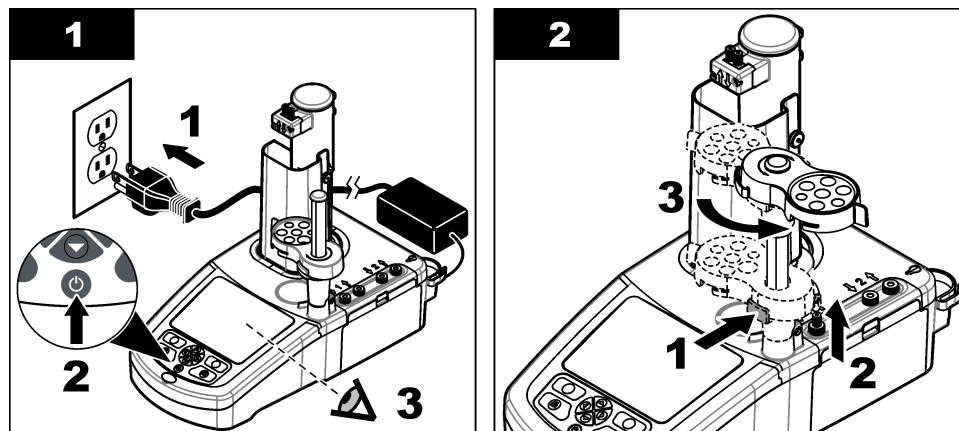
Before syringe installation, set the instrument power to on. Push the power button on the front of the instrument. Make sure that the startup sequence shows on the display. The syringe holder lowers to its operating position.

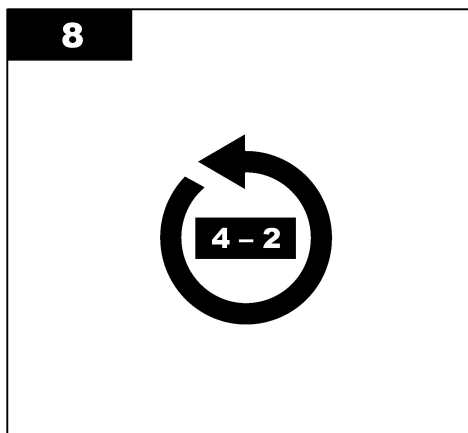
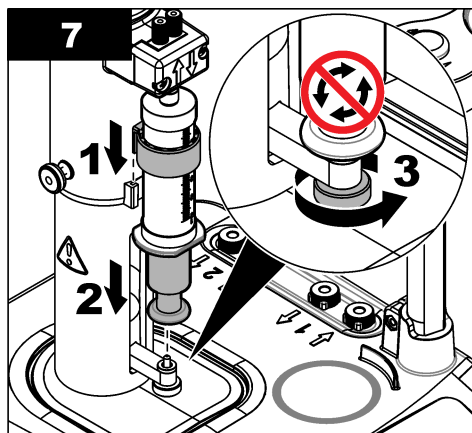
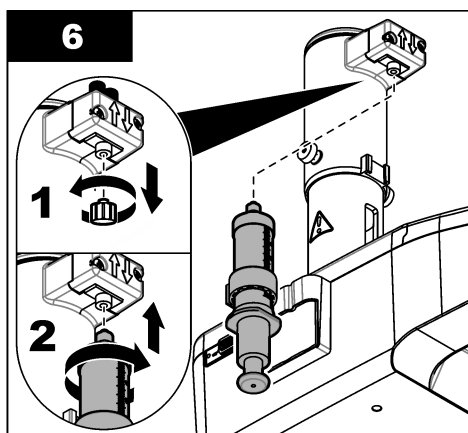
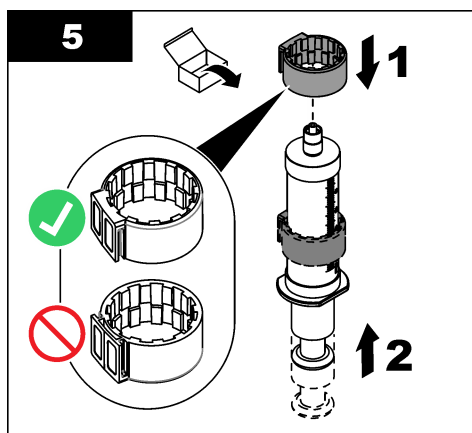
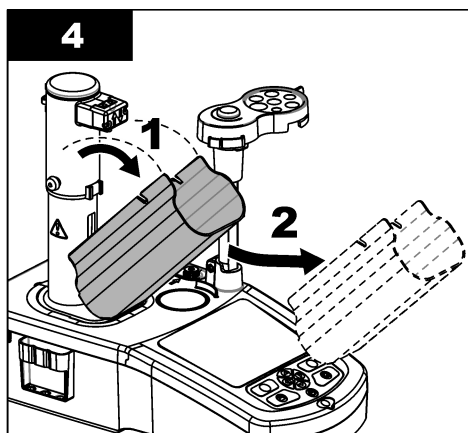
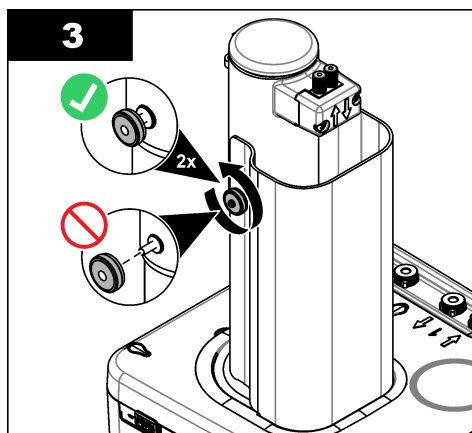
Note: Ignore any warning messages related to missing applications that show on the display.

The sensor holder has two positions: one over the magnetic stirrer and the second at 180° to the right. Move the sensor holder away from the instrument to the second position.

Refer to the illustrated steps that follow.

To install a second syringe, do steps 5 through 7 again.



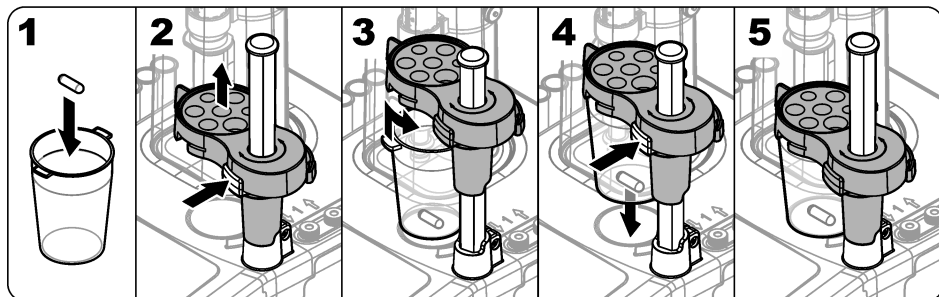


Install the sensor storage tubes

Put the three sensor storage tubes into the holder that is on the side of the instrument. Refer to [Figure 1](#) on page 5. Keep the sensor in a storage tube when not in use.

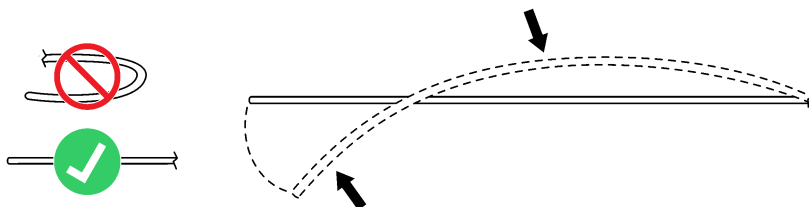
Install the stir bar and the beaker

Add the stir bar to the beaker, and then attach the beaker to the sensor holder. Refer to the illustrated steps that follow.



Prepare the tubes

Remove any bends in the end of the tubes. Refer to the illustrated steps that follow.



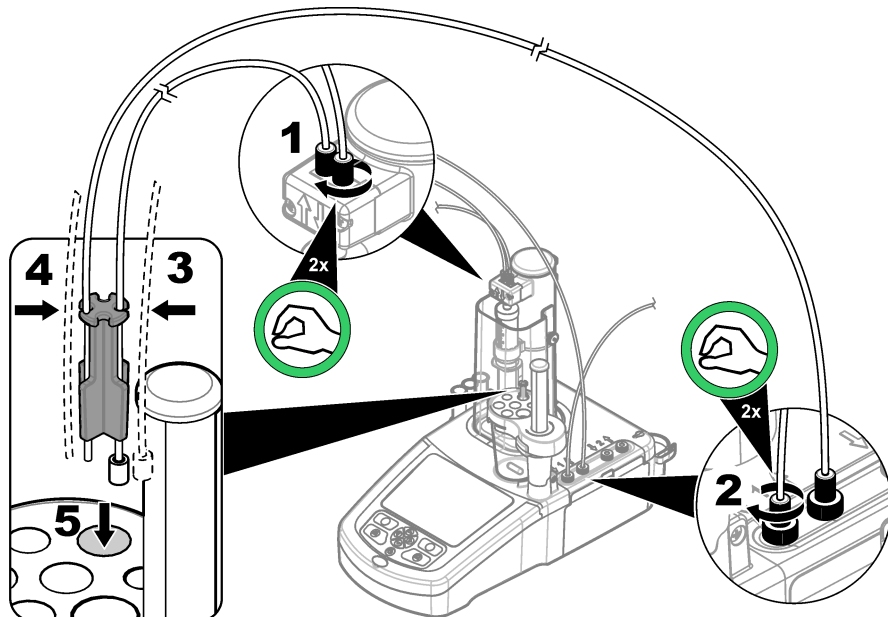
Connect the tubes

Arrow symbols identify the inlet and outlet ports for the syringe and the pump connections. The “up” arrow is the outlet port. The “down” arrow is the inlet port. Turn the tube connectors on the inlet and outlet ports of the syringe and pump until they click.

The syringe outlet tube has a blue ring on it. If anti-diffusion tips are necessary, remove the pre-installed outlet tube from the syringe and install the tube from the application kit with the pre-installed anti-diffusion tip.

Push the outlet tubes into the tube holder slots so that they are correctly attached.

Refer to the illustrated steps that follow.



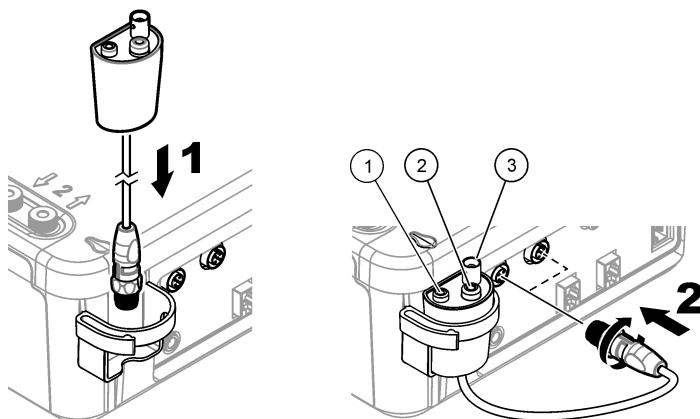
Install the sensor

Install the legacy adapter

Go to [Connect the sensor](#) on page 13 if no legacy adapter is included in the application kit.

1. Connect the measuring, reference and temperature sensors to the legacy adapter.
2. Connect the legacy adapter cable to a sensor socket on the rear panel of the instrument. Refer to [Figure 5](#).

Figure 5 Install the legacy adapter



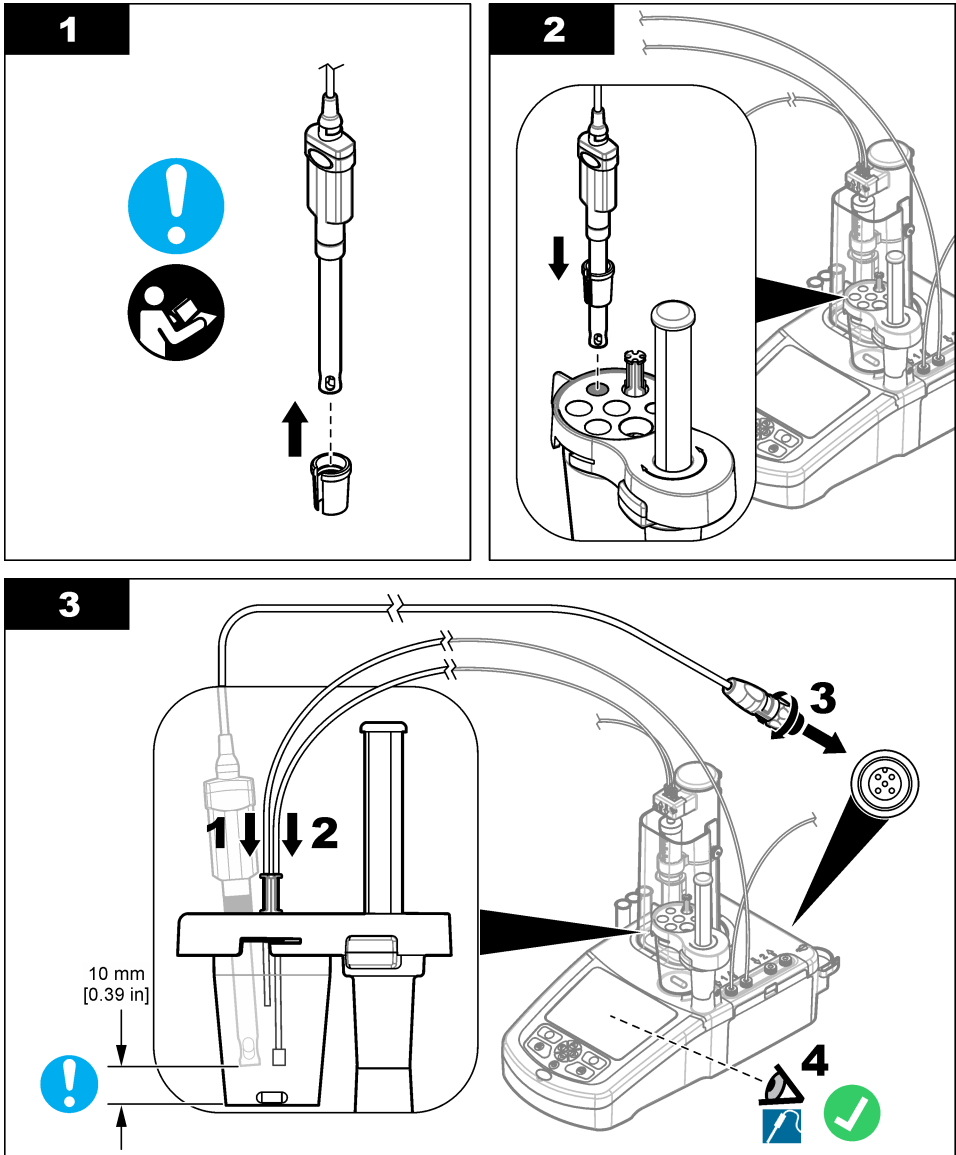
1 Temperature sensor

2 Reference sensor

3 Measuring sensor

Connect the sensor

Use a conical adapter to hold the sensor tightly in the sensor holder. Connect the sensor to an available sensor port on the rear of the instrument. After the sensor is connected, make sure that the sensor icon shows in the banner at the top of the display. Refer to the illustrated steps that follow.



Install the titrant and the reagent

⚠ CAUTION



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

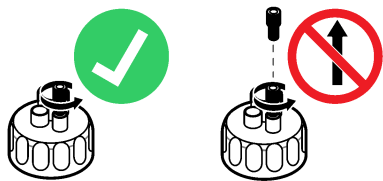
Loosen the tube connector on the bottle cap.

Fill a desiccant cartridge with an applicable desiccant. Put the desiccant cartridge into the adapter on the bottle cap.

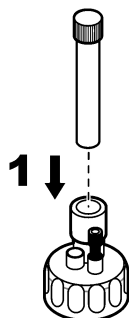
Push the inlet tube through the connector. Make sure that the end of the tube is at the bottom of the bottle. Tighten the connector on the bottle cap.

Refer to the "Application Note" on the USB applications key to identify the correct pump to connect to the reagent bottle. Refer to the illustrated steps that follow.

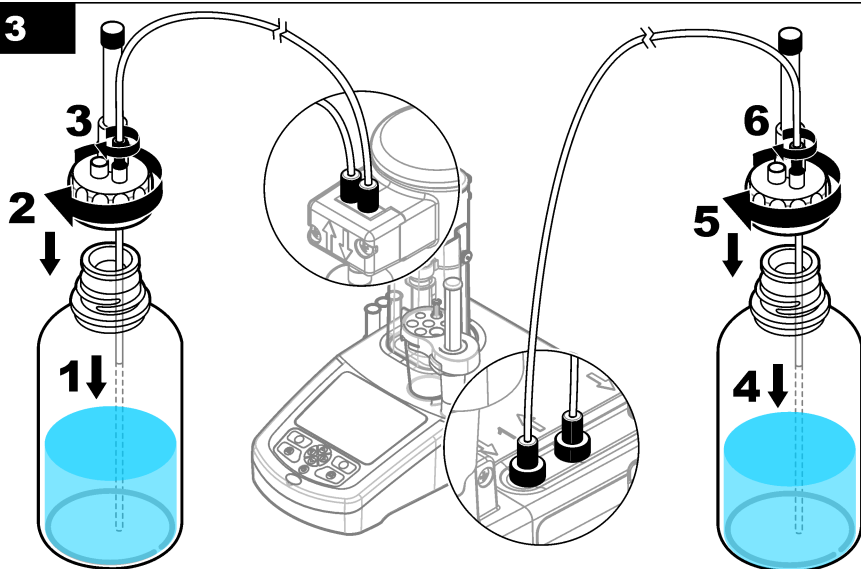
1



2

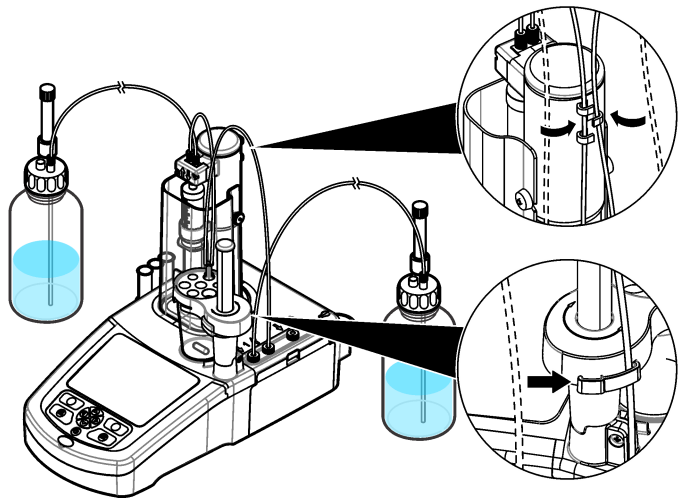


3



Tidy the work area

Attach the tubes to the instrument with the clips on the electrovalve and the sensor holder. Refer to the illustrated steps that follow.

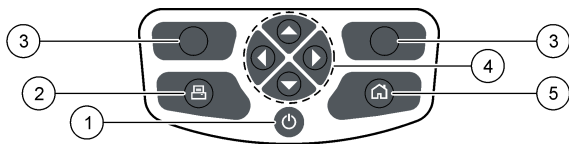


User interface and navigation

Keypad

Figure 6 shows the keypad and gives the key functions.


Figure 6 Keypad



1 Power	4 Navigation keys
2 Printer	5 Home
3 Selection keys	


Key	Description
Power	Sets the instrument power to on or off. Push the key for 2 seconds to set the power to off.
Printer	Sends data to an attached printer. The printer key only operates if a printer is connected to the instrument.
Selection keys (contextual)	Shows the measurement options, selection and confirmation options. Use this key to exit the current menu display or open sub-menus. Available options show on the display above each key.
Navigation keys	Scrolls through menus and data, enter numbers and letters, enter checkbox settings and set options for the syringe and the pump.
Home	Goes to the main menu.

Startup

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

⚠ CAUTION	
Personal injury hazard. Never use the instrument without the syringe cover installed.	

Configure the instrument

1. From the main menu, select  **Settings**.
2. Select an option, then push **Select**.

Option	Description
Applications	Exports, changes, removes and makes copies of application data. Make sure that the duplication function does not make more than five applications for each syringe installed.
Operators	Adds, changes and removes operators.
Date + Time	Sets the instrument date and time.
Brightness	Sets the brightness of the display.
Sounds	Sets the sound options.
Language	Sets the language.
Info	Shows information about the instrument and the attached hardware.
Restore Defaults	Sets the instrument to the default configuration.
Options	Sets the application parameters view to expert mode, which lets the user customize the standard measurement applications. When the instrument is set to off, sets the syringe to empty into the titrant bottle. Changes the temperature display from Celsius to Fahrenheit. If a printer is connected, prints the measurement and derivative curves.


3. Push **Back**.

Install the applications



Use the supplied USB key to install the applications. The instrument can install a maximum of five applications for each syringe installed. For two syringes, the installed applications shown on the top line of the display refer to syringe one and the installed applications shown on the second line refer to syringe two. If any errors occur during installation, refer to [Troubleshooting](#) on page 22.

1. Push **Home** to go to the main menu.
2. Connect the USB key to the USB port on the side of the instrument. The applications on the USB key show on the display.
3. Push the arrow keys to highlight and select an application to install. Push the left or right arrow key to select it. Do this step again to select additional applications to install.
4. Push **Import** to install the selected applications.
5. Push **OK** to complete the installation. The installed applications show on the main menu.
Note: To install more applications, push **Home** to go to the main menu, then remove the USB key and reconnect it.

Prepare the instrument for measurement


1. From the main menu, select  **Purge**, then push **Start**. All attached devices are listed.
2. Select **All elements** to purge all the attached devices, or select one device to purge. Push **Select**. Air is removed from the device and filled with liquid from the bottle.
3. Push **OK** when the operation has completed.
4. Make sure that there are no air bubbles in the device. Do step 2 again if there are any air bubbles.
5. Select the next device to purge if individual devices are being selected.
6. Push **Exit** when all the tubes are filled with reagent and the device has no air bubbles.
Note: If a few small air bubbles can be seen on the inner wall and/or piston of the syringe, they can be left without effecting system performance.

Standard operations

▲ CAUTION	
	Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.
▲ CAUTION	
	Chemical exposure hazard. Obey laboratory safety procedures and wear all of the personal protective equipment appropriate to the chemicals that are handled. Refer to the current safety data sheets (MSDS/SDS) for safety protocols.
▲ CAUTION	
Personal injury hazard. Never use the instrument without the syringe protection cover in place.	
▲ CAUTION	
Chemical exposure hazard. Never remove the stir bar from the beaker before the end of a titration.	

Get a sample measurement

Use this option to get sample measurements with one of the installed applications.

1. From the main menu, select the measurement application, then push **Start**. Application information shows on the display.
2. Read the related "Application Note" from the USB applications key for more instructions.
3. If necessary, select an icon for more information or to change some data.
4. Fill a beaker with the recommended sample amount that shows on the display. If necessary, add sufficient deionized water to make sure the sensor is correctly installed in the sample.
5. Carefully put a magnetic stir bar into the beaker. Make sure there is no liquid spill.
6. Attach the beaker to the sensor holder.
7. Make sure that the icon at the bottom of the display  is highlighted. Do the instructions that show on the display adjacent to this icon. Refer to [Connect the sensor](#) on page 13 to make sure that the tubes and sensor are correctly aligned.
8. Push **Start** to start the measurement. Measurement data shows on the display.
9. If the default stirring speed needs to be adjusted, push the up and down arrow keys to increase or decrease the speed.
10. If the options are available during the measurement procedure, push **Skip** to ignore the current step or push **Stop** to abort the measurement.

11. When the measurement is complete, push the arrow keys to see the different measurement views.


12. Push **Next** for the options that follow:

Option	Description
Replicate sample	Use this option to start the same titration on the same sample. This is used to study the repeatability by successively analyzing several parts of the same sample. At the end of each measurement, a window shows the average value, the standard deviation and the relative standard deviation.
New sample	Use this option to start the same titration on a new sample. No standard deviation or relative standard deviation measurements will be done.

13. Push **Exit** to go back to the main menu.

Manage the data log

To select data to view, delete or export, specify data filters

1. From the main menu, select  **Data log**.
2. Select an option, then push **Select**.

Option	Description
View data log	Views measurement data. Select individual lines of data to view more content.
Delete data log	Removes measurement data from the system. Previews data selection before it is removed.
Export data log	Exports measurement data from the system to an external device. Preview data selection before it is exported. Make sure that an external device is connected to the instrument (e.g., a USB key, external hard drive, etc.).


3. Specify the data extraction parameters. Push the left and right arrow keys to make a selection. Push the up and down arrow keys to select an option.

Option	Description
Result type	Sets the type of result available.
Application	Sets the available applications.
Date	Sets the date range.
Operator	Sets the available operators.

4. Push **Preview** to preview the results.


Calibration

Calibrate the sensor

1. From the main menu, select  **Calibration**, then push **Electrode calibration**.
2. If more than one sensor is installed, push the arrow keys to highlight the sensor to calibrate, then push **Select**.
3. If more than one application includes calibration parameters for the sensor, push the arrow keys to choose the application, then push **Select**. Application information shows on the display.
4. If necessary, select an icon for more information or to change some data.
5. Do the instructions that show on the display, then push **Start** to start the calibration. Calibration data shows on the display.
6. If the default stirring speed needs to be adjusted, push the up and down arrow keys to increase or decrease the speed.
7. When the calibration is complete, push the arrow keys to see the different measurement views.

8. Push **Yes** to continue with the next calibration buffer solution.
9. When the calibration is complete, push **Yes** to accept the calibration or **No** to reject.
10. Push **Exit** to go back to the main menu.


Calibrate the titrant

1. From the main menu, select  **Calibration**, then push **Titrant calibration**. Related information shows on the display.
2. If necessary, select an icon for more information or to change some data.
3. Do the instructions that show on the display, then push **Start** to start the calibration. Calibration data shows on the display.
4. If the default stirring speed needs to be adjusted, push the up and down arrow keys to increase or decrease the speed.
5. When the calibration is complete, push the arrow keys to see the different measurement views.
6. Push **Continue** to continue with the calibration.
7. When the calibration is complete, push **Yes** to accept the calibration or **No** to reject.
8. Push **Exit** to go back to the main menu.

Purge

Use this procedure to remove air bubbles from the system. Refer to [Prepare the instrument for measurement](#) on page 17 for instructions.

Maintenance

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

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

Clean the instrument

NOTICE
Never use flammable or corrosive solvents to clean any part of the instrument. Use of these solvents can degrade the environmental protection of the instrument and may void the warranty.

Clean the exterior surface with a moist cloth or with a mixture of water and mild detergent. Dry with a soft cloth.

Maintenance menu

Select  **Maintenance** from the main menu.

Syringe activation

Do a check of the syringe. Make sure the syringe fills and empties correctly.

1. From the maintenance menu, push **Syringe activation**.

Option	Description
Fill	Fills the syringe with titrant solution. The process stops automatically when the syringe is full.

Option	Description
Empty to bottle	Discards the contents of the syringe into the titrant bottle.
Empty to beaker	Discards the contents of the syringe into the beaker. Make sure that the tube from the outlet port of the syringe is inside the beaker.
Stop	Stops the operation.

2. If a second syringe is installed, push **Toggle** to change to the second syringe.

Syringe replacement

To replace the syringe, select **Syringe replacement** from the maintenance menu. Obey the instructions on the display. Refer to [Install the syringe](#) on page 9.

Pump activation

This option only applies to instruments with pumps installed. Do a check of the pump. Make sure the pump fills and empties correctly.

1. From the maintenance menu, push **Pump activation**.

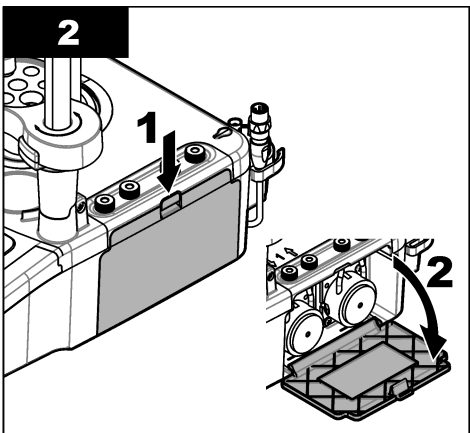
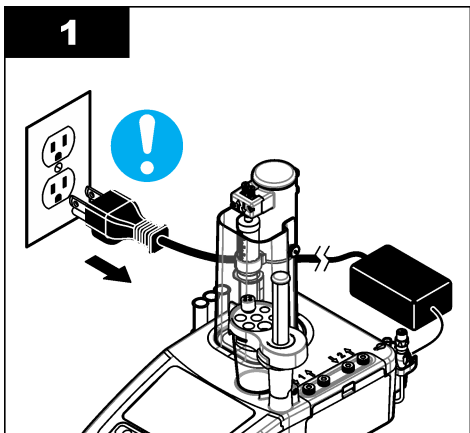
Option	Description
Start	Starts the pump. The reagent is pumped through the tubes into the beaker. Make sure that the tube from the outlet port of the pump is in the beaker.
Stop	Stops the operation.

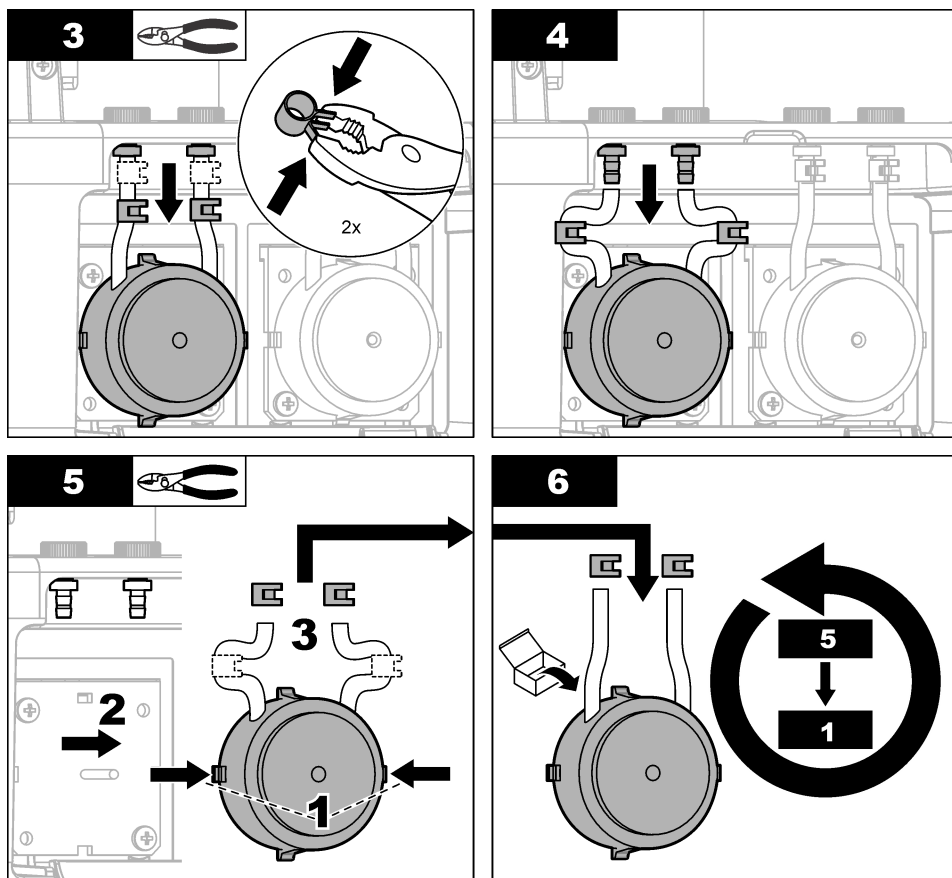
2. If more than one pump is installed, push **Toggle** to change to another pump.

Pump cassette replacement

This option only applies to instruments with pumps installed.

To replace the pump cassette, refer to the illustrated steps that follow and obey the instructions on the display .





Other maintenance options

1. Select an option, then push **Select**.

Option	Description
Stirring activation	Do a check of the magnetic stirrer. Push the up and down arrow keys to increase or decrease the stirring speed.
Live measure	This option is not available for all sensors. The option shows continuous measurement data with connected sensors to quickly check measurements. The installed applications and the automatic additions to the sample are set to off. Continuous measurements are not temperature compensated, so measurement differences may occur in the same sample between continuous measurements and measurements that use installed applications with temperature compensation.
Maintenance summary	See the number of days remaining for maintenance tasks. After doing a task, push Reset to set the number of days remaining to the default value.
Maintenance schedule	See the list of maintenance tasks. Push Edit to change the default value.

Option	Description
Reagent replacement	Use this option to replace the reagents. Obey the instructions on the display.
Clean PtPt electrode	This option is only available if a PtPt sensor is connected to the instrument. Use a beaker for all the cleaning liquids. Obey the instructions on the display.

Troubleshooting

Refer to the following table for common problem messages or symptoms and possible causes.

Error/Warning	Description
Stop requested	The operator has pushed the stop button
Measurement unstable	The measurement is unstable
Measurement out of range	The measurement is out of range
Temperature out of range	The temperature measurement is out of range
Slope out of range	The calibration slope is outside accepted limits
Offset out of range	The calibration offset is outside accepted limits
Cell constant out of range	The calibration value of the cell constant is outside accepted limits
Equiv. point not found	The titration fails to determine the equivalence point
Out of range	The computed result is outside accepted limits
Electrode calibration has expired	The Calibration date has expired
Titrant calibration has expired	The Calibration date has expired
Maximum number of applications is reached	The maximum number of applications per line has been reached
Requires at least one titrant that cannot be installed	The application is not compatible with applications already installed as it uses a different titration
Requires too many titrants for this instrument model configuration	The instrument hardware configuration is not compatible with this application
Buffer unstable	The value of the buffer is unstable
The connected electrode(s) cannot be calibrated or there is no application that contains calibration parameters!	The type of sensor cannot be calibrated (e.g., PtPt, ORP, etc.) or there is no installed application that contains calibration parameters
Standard unstable	The standard is unstable
Same buffer	The buffer has already been used
Calibration solution already used	The calibration solution has already been used
No titrant information	System failure
No measure received	System failure
Burette fails to deliver	The syringe cannot be emptied
Burette fails to fill	The syringe cannot be filled
Burette failed to read delivered volume	System failure

Table des matières

[Spécifications](#) à la page 23

[Généralités](#) à la page 23

[Installation](#) à la page 28

[Clavier](#) à la page 36

[Démarrage](#) à la page 37

[Opérations standard](#) à la page 38

[Entretien](#) à la page 41

[Recherche de panne](#) à la page 43

Informations supplémentaires

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

Spécifications

Les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Spécification	Détails
Dimensions (L x P x H)	22 x 40 x 36 cm (8.7 x 15.7 x 14.2 in.)
Poids	4 kg (8,8 lb)
Alimentation	100–240 V CA, 50/60 Hz
Altitude	2,000 m (6,562 pieds) maximum
Température de fonctionnement	15 à 35 °C (59 à 95 °F)
Humidité relative	20 à 80 %, sans condensation
Température de stockage	-5 à 40 °C (23 à 104 °F)
Catégorie d'installation	II
Degré de pollution	2
Certifications	Sécurité IEC/EN 61010-1 ; CEM IEC/EN 61326-1
Garantie	1 an (UE : 2 ans)

Généralités

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

Consignes de sécurité

AVIS

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

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

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

Interprétation des indications de risques

▲ DANGER

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

▲ AVERTISSEMENT

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

▲ ATTENTION





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

AVIS

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

Étiquettes de mise en garde

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

	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'utilisation pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	En Europe, depuis le 12 août 2005, les appareils électriques comportant ce symbole ne doivent pas être jetés avec les autres déchets. Conformément à la réglementation nationale et européenne (Directive 2002/96/CE), les appareils électriques doivent désormais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais.

Certification

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

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

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

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

FCC part 15, limites de classe A :

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

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

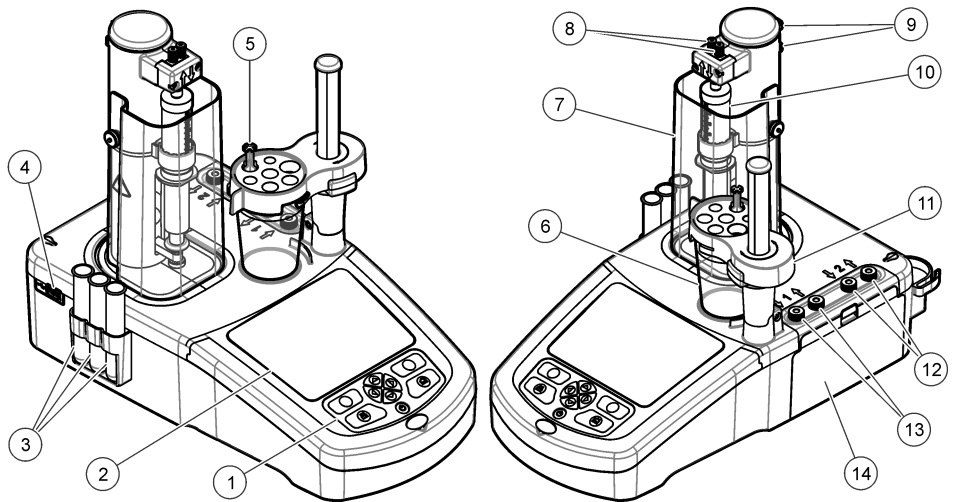
Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils numériques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

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

Présentation du produit

L'instrument fonctionne avec des capteurs numériques et analogiques. Des applications de mesure sont installées sur l'instrument pour automatiser le processus de mesure. Des instructions s'affichent sur l'écran lorsque l'intervention de l'utilisateur est requise. Reportez-vous à la section [Figure 1](#) pour les fonctionnalités du produit.

Figure 1 Présentation du produit



1 Clavier	6 Bécher	11 Support de capteur
2 Affichage	7 Capot de protection de seringue	12 Entrée/sortie pompe 2
3 Tubes de stockage pour capteur	8 Entrée/sortie de seringue	13 Entrée/sortie pompe 1
4 Port USB	9 Attaches de tube	14 Capot d'accès à la pompe
5 Porte-tube	10 Seringue	

Remarque : Selon le modèle, il y aura 1 ou 2 seringues et ports d'entrée/sortie de seringue, et 0, 1 ou 2 pompes. Voir [Tableau 1](#).

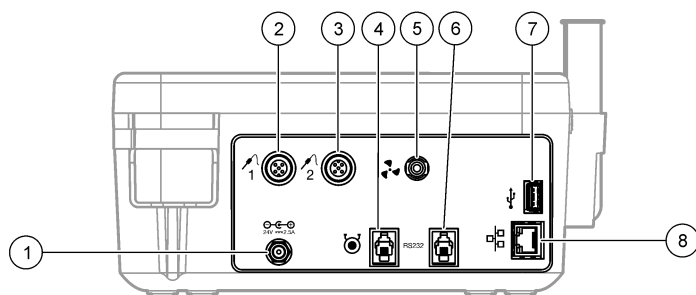
Tableau 1 Configurations de l'instrument

Modèle	Seringues	Pompes
AT1102.98	1	0
AT1112.98	1	1
AT1122.98	1	2
AT1222.98	2	2

Branchements de l'instrument

La [Figure 2](#) affiche les connexions sur le panneau arrière de l'instrument. Utilisez le port USB sur le côté de l'instrument pour la clé USB des applications fournie avec l'instrument. Utilisez le port USB à l'arrière de l'instrument pour raccorder une imprimante, une souris, un clavier ou un concentrateur USB.

Figure 2 Branchements de l'instrument

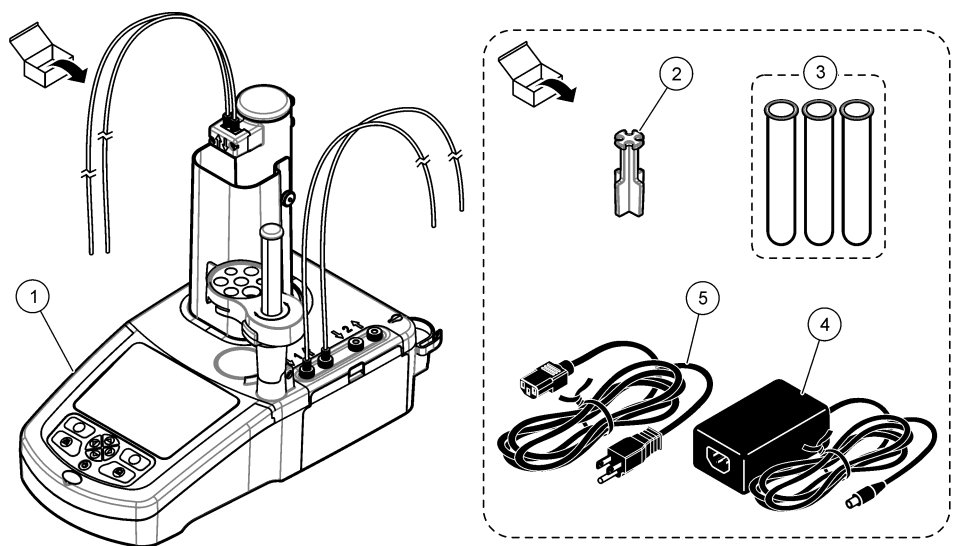


1 Alimentation externe 24 V port	4 Port pompe externe	7 Port USB
2 Port capteur 1	5 Hélice externe port	8 Port Ethernet
3 Port capteur 2	6 Port série	

Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Consultez la nomenclature dans la boîte. Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

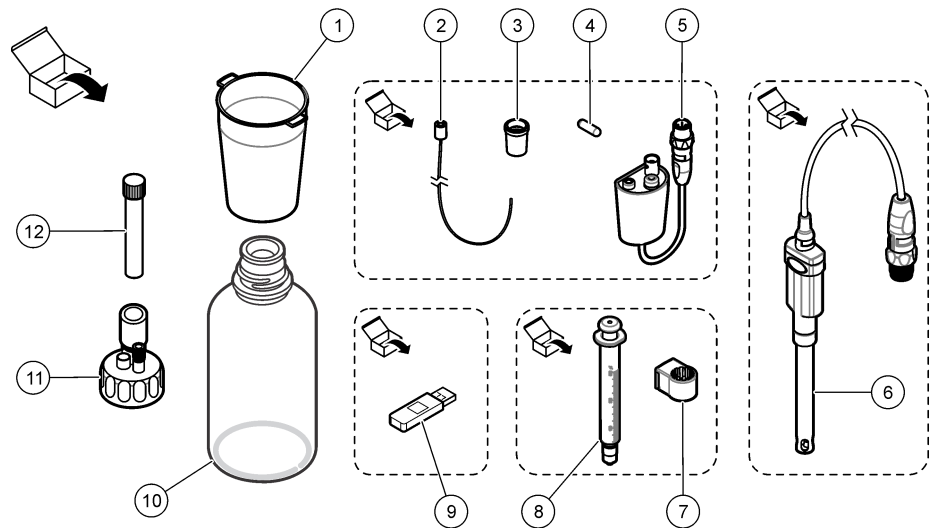
Figure 3 Contenu de la boîte d'instrument



1 Instrument	3 Tubes de stockage pour capteur (3x)	5 Cordon d'alimentation
2 Porte-tube ¹	4 Alimentation	

¹ 1 pour chaque position de seringue disponible sur l'instrument

Figure 4 Contenu de la boîte d'application



1 Bêchers (10 x 50 ml et 10 x 150 ml)	7 Bague de support de seringue ⁴
2 Tube avec embout anti-diffusion ¹	8 Seringue (reportez-vous à Tableau 1 à la page 26 pour la quantité)
3 Adaptateurs coniques (2x)	9 Clé USB des applications
4 Agitateurs magnétiques (10x)	10 Bouteilles en verre ⁵
5 Adaptateur pour capteur ²	11 Capuchons de bouteille (2 x GL45 et 1 x GL25)
6 Capteur ³	12 Cartouches de déshydratant vides (3x)

1 Si nécessaire pour l'application
2 Dans certains kits uniquement
3 Le type et la quantité dépendent de l'application
4 1 pour chaque seringue
5 Dans certains kits uniquement

Installation

⚠ ATTENTION

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




L'instrument est disponible en plusieurs configurations (reportez-vous à la section [Tableau 1](#) à la page 26). Ce manuel fournit des instructions pour l'installation d'un instrument avec une seringue et une pompe. Ajustez la procédure d'installation le cas échéant pour l'adapter aux nombre de seringues et de pompes dans l'instrument.

Consignes d'installation

- Cet instrument est conçu pour être utilisé uniquement à l'intérieur.
- Le connecteur d'alimentation sur le panneau arrière doit être aisément accessible de sorte que l'alimentation puisse être rapidement débranchée en cas d'urgence.
- Conservez l'instrument loin des températures extrêmes, y compris des radiateurs, de la lumière directe du soleil et d'autres sources de chaleur..

- Placez l'instrument sur une surface stable et de niveau dans un lieu bien ventilé.
- Assurez-vous de laisser au moins 15 cm (6 in) d'espace sur tous les côtés de l'instrument pour éviter que les parties électriques ne surchauffent.
- N'utilisez pas et ne conservez pas l'instrument dans des lieux poussiéreux ou humides.
- Maintenez toujours la surface de l'instrument et tous les accessoires secs et propres.

Branchement sur alimentation CA

⚠ DANGER	
	Risque d'électrocution Si cet équipement est utilisé à l'extérieur ou dans des lieux potentiellement humides, un disjoncteur de fuite à la terre (GFCI/GFI) doit être utilisé pour le branchement de l'équipement à sa source d'alimentation secteur.
⚠ ATTENTION	
	Risque d'incendie et de choc électrique. Assurez-vous que le cordon et la fiche non verrouillable fournis sont conformes aux normes du pays concerné.
⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'incendie. Utilisez uniquement l'alimentation spécifiée pour cet instrument.

1. Raccordez le cordon d'alimentation au bloc d'alimentation.
2. Branchez le bloc d'alimentation à l'instrument. Voir [Figure 2](#) à la page 26.
3. Raccordez le cordon d'alimentation à une prise électrique.

Installation de la seringue

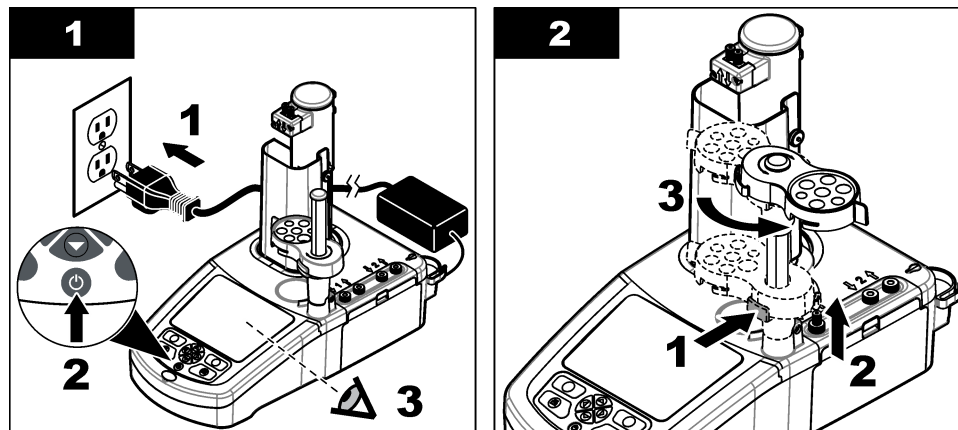
Avant l'installation de la seringue, mettez l'instrument sous tension. Appuyez sur le bouton d'alimentation en façade de l'instrument. Assurez-vous que l'écran affiche la séquence de démarrage. Le porte-seringue s'abaisse en position d'utilisation.

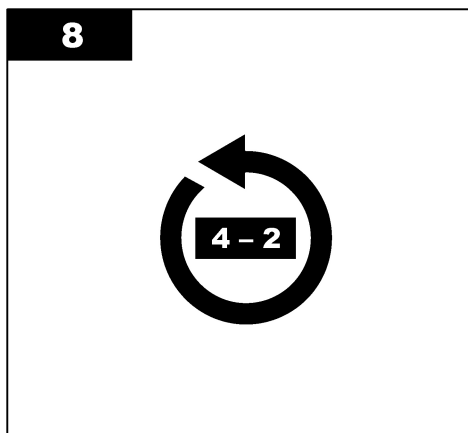
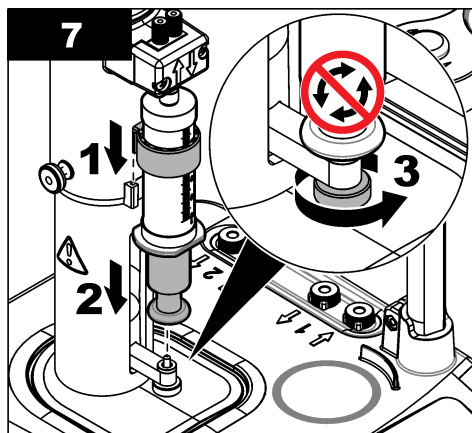
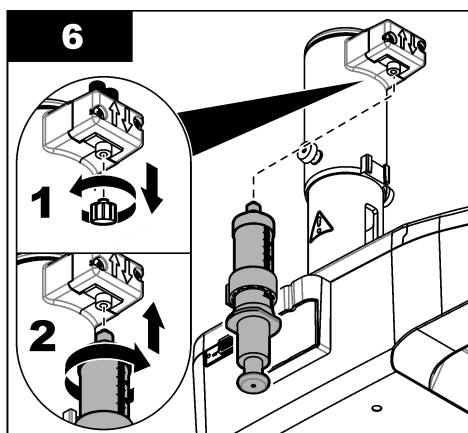
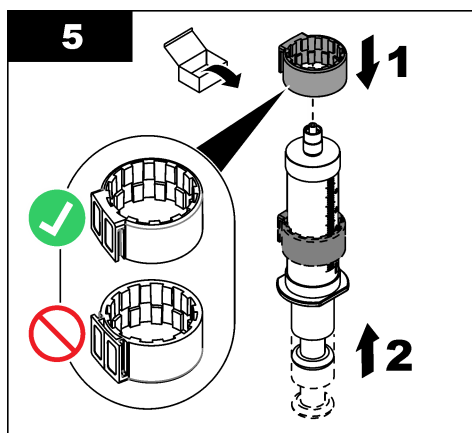
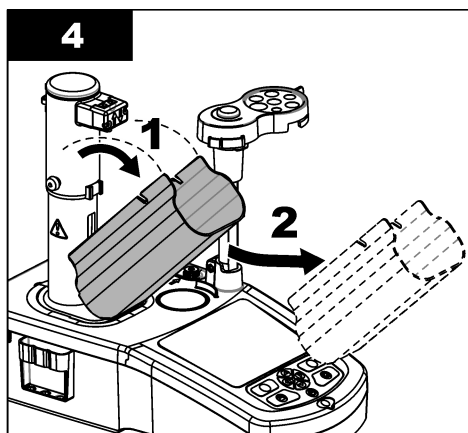
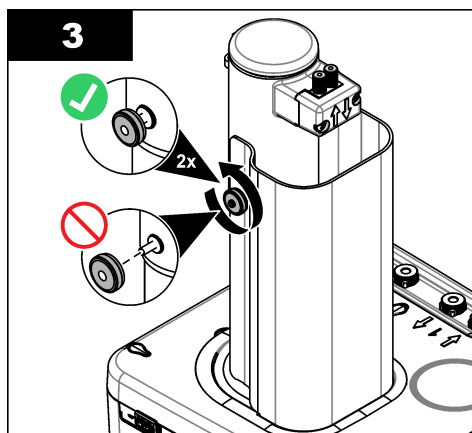
Remarque : Ignorez tous les messages d'avertissement liés aux applications manquantes qui s'affichent sur l'écran.

Le support de capteur possède deux positions : une au-dessus de l'agitateur magnétique et l'autre à 180° à droite. Éloignez le support de capteur de l'instrument dans la deuxième position.

Consultez les étapes illustrées ci-dessous.

Pour installer une deuxième seringue, répétez les étapes 5 à 7.



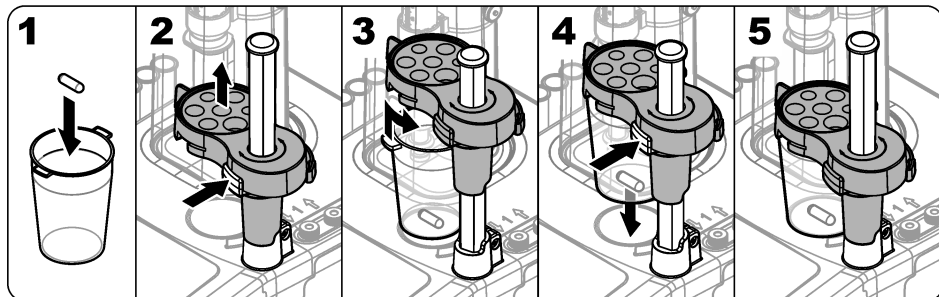


Installation des tubes de stockage du capteur

Placez les trois tubes de stockage de capteur dans le support qui se trouve sur le côté de l'instrument. Voir [Figure 1](#) à la page 25. Conservez le capteur dans un tube de stockage lorsqu'il n'est pas utilisé.

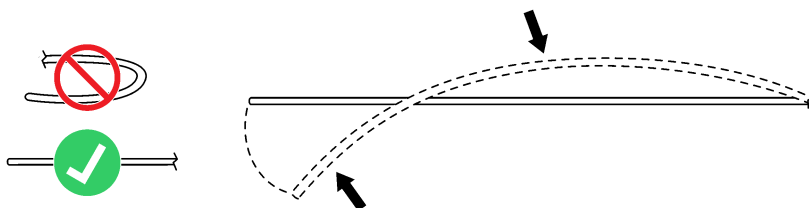
Installation de l'agitateur et du bécber

Ajoutez l'agitateur au bécber, puis fixez le bécber sur le support de capteur. Consultez les étapes illustrées ci-dessous.



Préparation des tubes

Éliminez tous les coudes sur l'extrémité des tubes. Consultez les étapes illustrées ci-dessous.



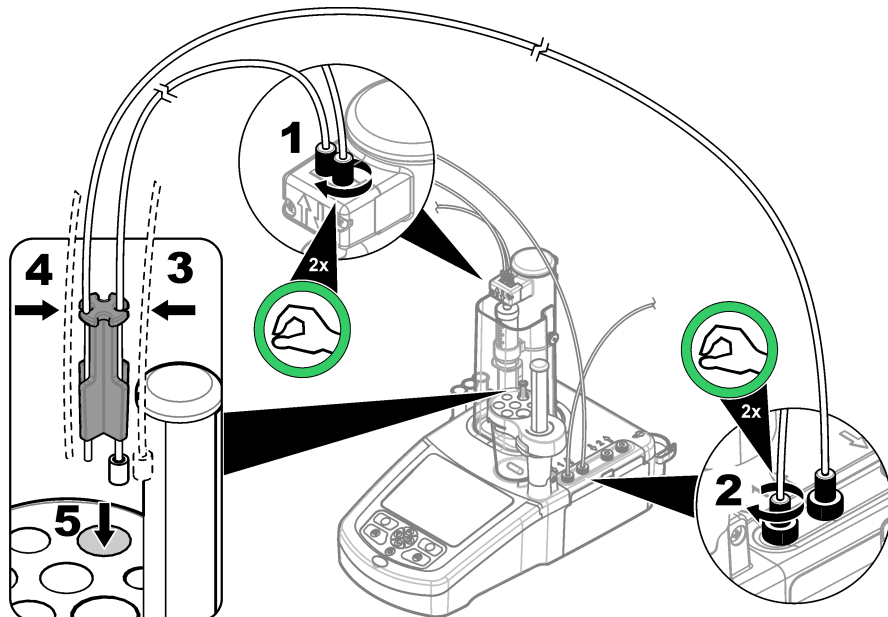
Branchement des tubes

La flèche indique les ports d'entrée et de sortie pour les connexions de la seringue et de la pompe. La flèche vers le haut indique le port de sortie. La flèche vers le bas indique le port d'entrée. Tournez les connecteurs du tube sur les ports d'entrée et de sortie de la seringue et pompez jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent.

Le tube de sortie de la seringue possède une bague bleue. Si des embouts anti-diffusion sont nécessaires, retirez le tube de sortie pré-monté de la seringue et installez le tube du kit d'application avec l'embout anti-diffusion pré-monté.

Poussez les tubes de sortie dans les encoches du support de tube afin qu'ils soient correctement raccordés.

Consultez les étapes illustrées ci-dessous.



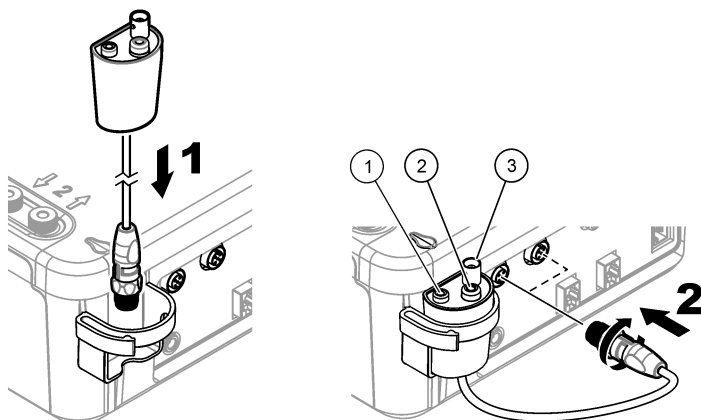
Installation du capteur

Installation de l'adaptateur

Passez à [Connexion du capteur](#) à la page 33 si aucun adaptateur n'est inclus dans le kit d'application.

1. Raccordez les capteurs de mesure, de référence et de température à l'adaptateur.
2. Raccordez le câble de l'adaptateur à une prise pour capteur sur le panneau arrière de l'instrument. Voir [Figure 5](#).

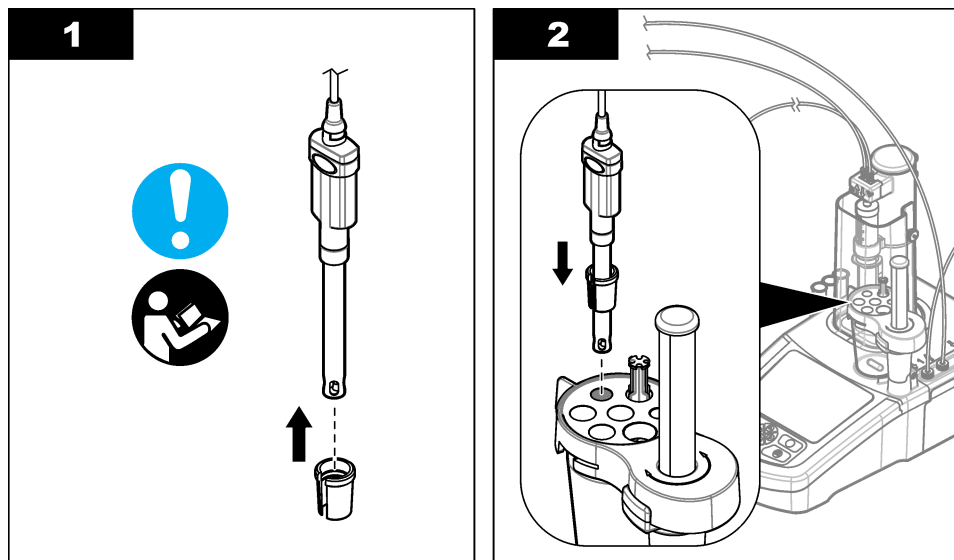
Figure 5 Installation de l'adaptateur



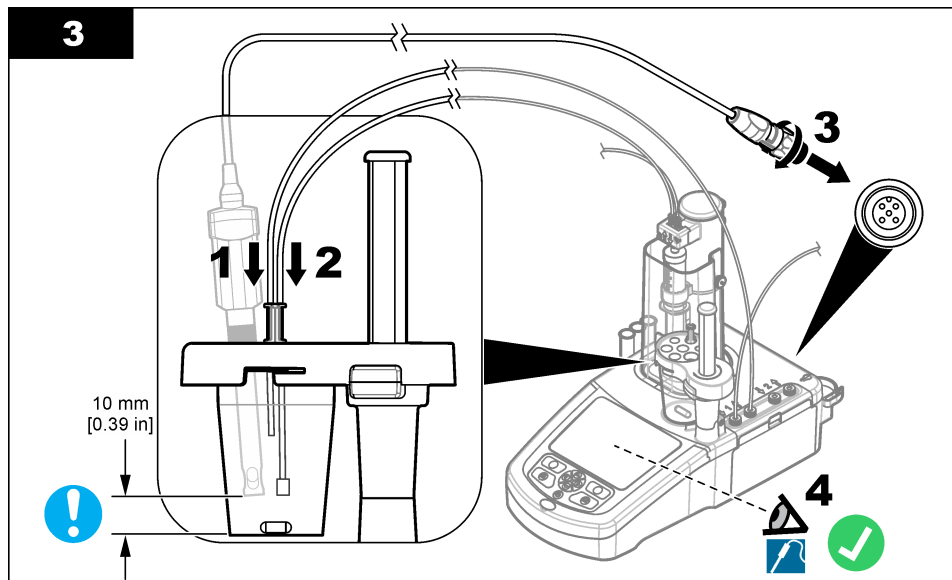
1 Capteur de température	2 Capteur de référence	3 Capteur de mesure
--------------------------	------------------------	---------------------

Connexion du capteur

Utilisez un adaptateur conique pour tenir le capteur fermement dans le support pour capteur. Connectez le capteur à un port de capteur disponible à l'arrière de l'instrument. Après le raccordement du capteur, assurez-vous que l'icône du capteur s'affiche dans la bannière en haut de l'écran. Consultez les étapes illustrées ci-dessous.



3



Installation de la solution titrée et du réactif

⚠ ATTENTION



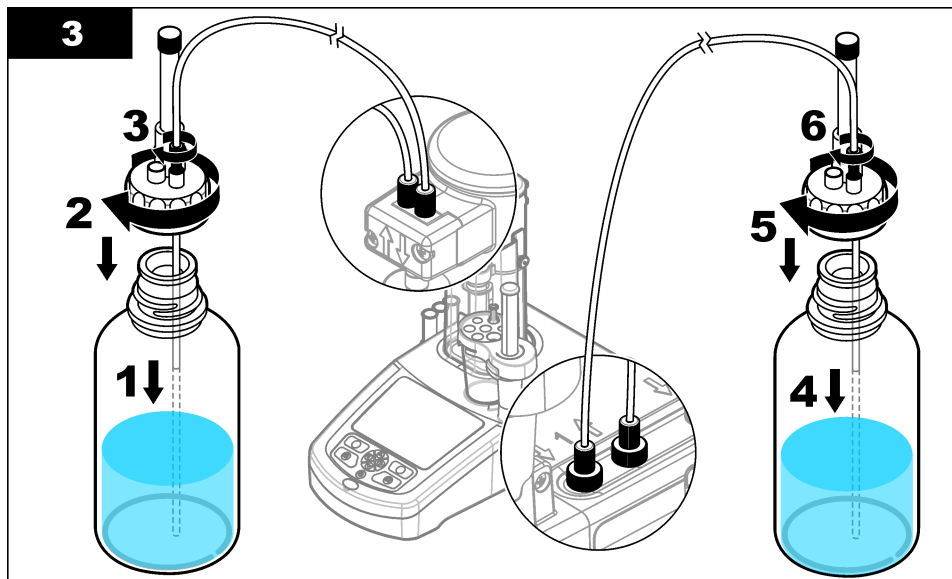
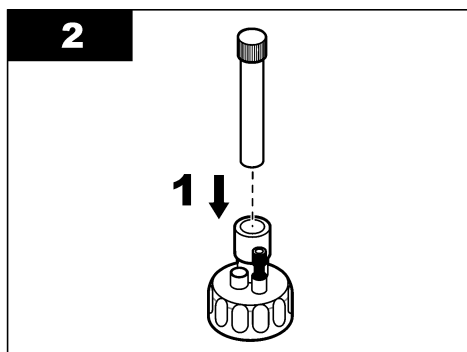
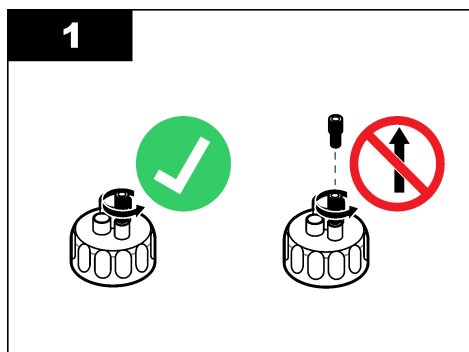
Risque d'exposition chimique. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS) à jour pour connaître les protocoles de sécurité applicables.

Desserrez le connecteur de tube sur le capuchon de la bouteille.

Remplissez une cartouche de déshydratant avec un déshydratant applicable. Placez la cartouche de déshydratant dans l'adaptateur sur le capuchon de bouteille.

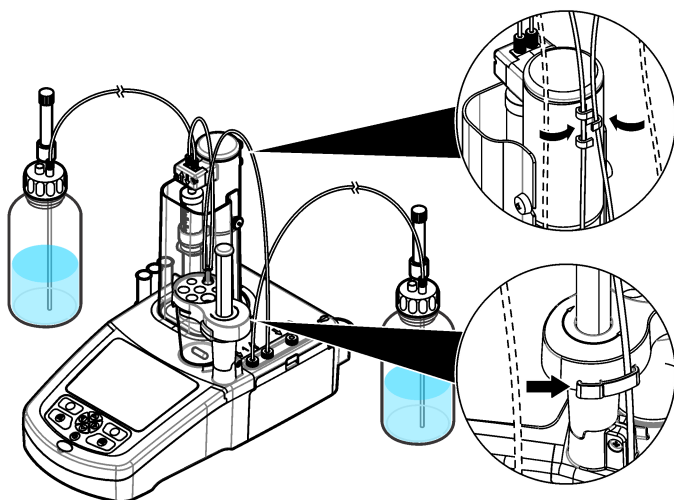
Poussez le tube d'entrée à travers le connecteur. Assurez-vous que l'extrémité du tube se trouve au bas de la bouteille. Serrez le connecteur sur le capuchon de la bouteille.

Reportez-vous à la « Note d'application » sur la clé USB d'applications pour identifier la pompe correcte à raccorder à la bouteille de réactif. Consultez les étapes illustrées ci-dessous.



Rangement de la zone de travail

Attachez les tubes à l'instrument à l'aide des attaches sur l'électrovanne et le support de capteur. Consultez les étapes illustrées ci-dessous.

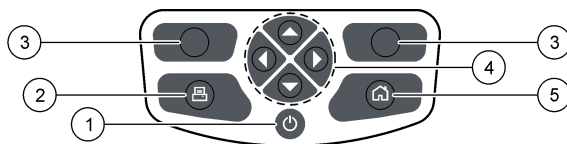


Interface utilisateur et navigation

Clavier

La [Figure 6](#) illustre le clavier et fournit des indications sur les fonctions des boutons.

Figure 6 Clavier



1 Puissance	4 Touches de navigation
2 Imprimante	5 Initial
3 Touches de sélection	

Touche	Désignation
Puissance	Met l'instrument sous/hors tension. Appuyez sur la touche pendant 2 secondes pour mettre l'instrument hors tension.
Imprimante	Envoie des données à une imprimante raccordée. La touche imprimante ne fonctionne que si une imprimante est raccordée à l'instrument.
Touches de sélection (contextuelles)	Affiche les options de mesure, la sélection et les options de confirmation. Utilisez cette touche pour quitter le menu actuellement affiché ou pour ouvrir des sous-menus. Les options disponibles s'affichent sur l'écran au-dessus de chaque touche.
Touches de navigation	Fait défiler les menus et les données, permet de saisir des chiffres et des lettres, permet de saisir les paramètres de case à cocher et de définir les options pour la seringue et la pompe.
Initial	Permet de passer au menu principal.

Démarrage

⚠ ATTENTION




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

⚠ ATTENTION

Risque de blessures. N'utilisez jamais l'instrument sans le capot de de seringue en position.

Configuration de l'instrument

1. Dans le menu principal, appuyez sur  **Settings** (Paramètres).
2. Sélectionnez une option, puis appuyez sur **Select** (Sélectionner).

Option	Désignation
Applications	Exporte, modifie, supprime et effectue des copies des données d'application. Assurez-vous que la fonction de duplication n'effectue pas plus de cinq applications pour chaque seringue installée.
Opérateurs	Ajoute, modifie et supprime des opérateurs.
Date + heure	Réglez la date et l'heure de l'instrument.
Luminosité	Définit la luminosité de l'écran.
Sons	Règle les options de son.
Langue	Règle la langue.
Info	Affiche les informations sur l'instrument et le matériel raccordé.
Rétablir par défaut	Rétablit la configuration par défaut de l'instrument.
Options	Définit l'affichage en mode expert des paramètres de l'application, permettant à l'utilisateur de personnaliser les applications de mesure standard. Lorsque l'instrument est mis hors tension, la seringue est vidée dans la bouteille de solution titrée. Modifie l'affichage de la température de Celsius à Fahrenheit. Si une imprimante est raccordée, imprime la mesure et les courbes dérivées.

3. Appuyez sur **Back** (Retour).

Installation des applications


Utilisez la clé USB fournie pour installer les applications. L'instrument peut installer un maximum de cinq applications pour chaque seringue installée. Pour deux seringues, les applications installées qui s'affichent sur la ligne supérieure de l'écran se réfèrent à la première seringue et les applications installées qui s'affichent sur la deuxième ligne se réfèrent à la deuxième seringue. Si une erreur se produit durant l'installation, voir [Recherche de panne](#) à la page 43.

1. Appuyez sur **Home** (Accueil) pour passer au menu principal.
2. Connectez la clé USB au port USB sur le côté de l'instrument. Les applications sur la clé USB s'affichent sur l'écran.
3. Appuyez sur les touches fléchées pour mettre en surbrillance et sélectionner une application à installer. Appuyez sur la touche fléchée gauche ou droite pour la sélection. Répétez l'opération pour sélectionner d'autres applications à installer.
4. Appuyez sur **Import** (Importer) pour installez les applications sélectionnées.

- Appuyez sur **OK** pour terminer l'installation. Les applications installées s'affichent sur le menu principal.

Remarque : Pour installer d'autres applications, appuyez sur **Home** (Accueil) pour passer au menu principal, puis retirez la clé USB et reconnectez-la.

Préparation de l'instrument pour la mesure

- Dans le menu principal, sélectionnez  **Purge** (Purger), puis appuyez sur **Start** (Démarrer). Tous les dispositifs raccordés sont énumérés.
- Sélectionnez **All éléments** (Tous les éléments) pour purger tous les dispositifs raccordés, ou sélectionnez un dispositif à purger. Appuyez sur **Select** (Sélectionner). L'air est éliminé du dispositif et ce dernier est rempli avec le liquide de la bouteille.
- Appuyez sur **OK** lorsque l'opération est terminée.
- Assurez-vous qu'il ne reste aucune bulle d'air dans le dispositif. Répétez l'étape 2 s'il reste des bulles d'air.
- Sélectionnez le dispositif suivant devant être purgé en cas de sélection individuelle des dispositifs.
- Appuyez sur **Exit** (Quitter) lorsque tous les tubes sont remplis de réactif et qu'il n'y a plus de bulles d'air dans le dispositif.
Remarque : Si quelques petites bulles d'air sont visibles sur la paroi interne et/ou sur le piston de la seringue, elles peuvent être laissées sans affecter les performances du système.

Opérations standard

▲ ATTENTION



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

▲ ATTENTION



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

▲ ATTENTION

Risque de blessures. N'utilisez jamais l'instrument sans le capot de protection de seringue en position.


▲ ATTENTION

Risque d'exposition chimique. Ne retirez jamais l'agitateur du bécher avant la fin d'un titrage.

Obtenir une mesure d'échantillon

Utilisez cette option pour obtenir des mesures d'échantillon en utilisant l'une des applications installées.

- Dans le menu principal, sélectionnez l'application de mesure et appuyez sur **Start** (Démarrer). Les informations de l'application s'affichent sur l'écran.
- Lisez la « Note d'application » correspondante sur la clé USB des applications pour plus d'instructions.
- Si nécessaire, sélectionnez une icône pour plus d'informations ou pour modifier certaines données.


4. Remplissez un bécher avec la quantité d'échantillon recommandée qui s'affiche sur l'écran. Si nécessaire, ajoutez une quantité suffisante d'eau déminéralisée pour vous assurer que le capteur est correctement installé dans l'échantillon.
5. Placez soigneusement un agitateur magnétique dans le bécher. Assurez-vous que le liquide ne se déverse pas.
6. Fixez le bécher au support de capteur.
7. Assurez-vous que l'icône au bas de l'écran  est en surbrillance. Suivez les instructions qui s'affichent sur l'écran à côté de cette icône. Reportez-vous à la section [Connexion du capteur](#) à la page 33 pour vous assurer que les tubes et les capteurs sont correctement alignés.
8. Appuyez sur **Start** (Démarrer) pour démarrer la mesure. Les données de mesure s'affichent sur l'écran.
9. Si la vitesse d'agitation par défaut doit être ajustée, appuyez sur les touches fléchées haut et bas pour augmenter ou diminuer la vitesse.
10. Si les options sont disponibles durant la procédure de mesure, appuyez sur **Skip** (Sauter) pour ignorer l'étape en cours ou appuyez sur **Stop** (Arrêter) pour annuler la mesure.
11. Une fois la mesure terminée, appuyez sur les touches fléchées pour voir les différents affichages de mesure.
12. Appuyez sur **Next** (Suivant) pour les options ci-dessous :

Option	Désignation
Répliquer échantillon	Utilisez cette option pour démarrer le même titrage sur le même échantillon. Cette option est utilisée pour étudier la répétabilité en analysant successivement plusieurs parties du même échantillon. À la fin de chaque mesure, une fenêtre affiche la valeur moyenne, la déviation standard et la déviation standard relative.
Nouvel échantillon	Utilisez cette option pour démarrer le même titrage sur un nouvel échantillon. Aucune mesure de déviation standard ni de déviation standard relative ne sera effectuée.

13. Appuyez sur **Exit** (Quitter) pour revenir au menu principal.

Gestion du journal de données

Pour sélectionner les données à afficher, supprimer ou exporter, spécifiez des filtres de données

1. Dans le menu principal, sélectionnez  **Data log** (Journal de données).
2. Sélectionnez une option, puis appuyez sur **Select** (Sélectionner).

Option	Désignation
Visualiser le journal des données	Affiche les données de mesure. Sélectionnez les lignes de données individuelles pour afficher davantage d'informations.
Supprimer le journal des données	Supprime les données de mesure du système. Affiche la sélection des données avant la suppression.
Exporter le journal des données	Exporte les données de mesures du système vers un appareil externe. Affiche la sélection des données avant l'exportation. Assurez-vous qu'un appareil externe est raccordé à l'instrument (par ex. une clé USB, un disque dur externe, etc.).

3. Spécifiez les paramètres d'extraction des données. Appuyez sur les touches fléchées gauche et droite pour effectuer une sélection. Appuyez sur les touches fléchées haut et bas pour sélectionner une option.


Option	Descriptions
Type de résultat	Définit le type de résultat disponible.
Application	Définit les applications disponibles.

Option	Descriptions
Date	Définit la plage de dates.
Opérateur	Définit les opérateurs disponibles.


- Appuyez sur **Preview** (Afficher) pour afficher les résultats.

Étalonnage

Étalonnage du capteur

- Dans le menu principal, sélectionnez  **Calibration** (Étalonnage), puis appuyez sur **Electrode calibration** (Étalonnage électrode).
- Si plusieurs capteurs sont installés, appuyez sur les touches fléchées pour mettre le capteur à étalonner en surbrillance et appuyez sur **Select** (Sélectionner).
- Si plusieurs applications contiennent des paramètres d'étalonnage pour le capteur, appuyez sur les touches fléchées pour choisir l'application et appuyez sur **Select** (Sélectionner). Les informations de l'application s'affichent sur l'écran.
- Si nécessaire, sélectionnez une icône pour plus d'informations ou pour modifier certaines données.
- Exécutez les instructions qui s'affichent sur l'écran, puis appuyez sur **Start** (Démarrer) pour démarrer l'étalonnage. Les données d'étalonnage s'affichent sur l'écran.
- Si la vitesse d'agitation par défaut doit être ajustée, appuyez sur les touches fléchées haut et bas pour augmenter ou diminuer la vitesse.
- Une fois l'étalonnage terminé, appuyez sur les touches fléchées pour voir les différents affichages de mesure.
- Appuyez sur **Yes** (Oui) pour poursuivre avec la solution tampon d'étalonnage suivante.
- Une fois l'étalonnage terminé, appuyez sur **Yes** (Oui) pour accepter l'étalonnage ou sur **No** (Non) pour le rejeter.
- Appuyez sur **Exit** (Quitter) pour revenir au menu principal.


Étalonner la solution titrée

- Dans le menu principal, sélectionnez  **Calibration** (Étalonnage), puis appuyez sur **Titrant calibration** (Étalonnage solution titrée). Les informations correspondantes s'affichent sur l'écran.
- Si nécessaire, sélectionnez une icône pour plus d'informations ou pour modifier certaines données.
- Exécutez les instructions qui s'affichent sur l'écran, puis appuyez sur **Start** (Démarrer) pour démarrer l'étalonnage. Les données d'étalonnage s'affichent sur l'écran.
- Si la vitesse d'agitation par défaut doit être ajustée, appuyez sur les touches fléchées haut et bas pour augmenter ou diminuer la vitesse.
- Une fois l'étalonnage terminé, appuyez sur les touches fléchées pour voir les différents affichages de mesure.
- Appuyez sur **Continue** (Continuer) pour poursuivre l'étalonnage.
- Une fois l'étalonnage terminé, appuyez sur **Yes** (Oui) pour accepter l'étalonnage ou sur **No** (Non) pour le rejeter.
- Appuyez sur **Exit** (Quitter) pour revenir au menu principal.

Purge

Utilisez cette procédure pour purger les bulles d'air du système. Reportez-vous à la section [Préparation de l'instrument pour la mesure](#) à la page 38 pour plus d'instructions.

Entretien

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


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

Nettoyage de l'instrument

AVIS
N'utilisez jamais de solvants inflammables ou corrosifs pour nettoyer les parties de l'instrument. L'utilisation de ces solvants peut dégrader la protection environnementale de l'instrument et peut annuler la garantie.

Nettoyez la surface extérieure avec un chiffon humide ou avec un mélange d'eau et de détergent doux. Essuyez avec un chiffon doux.

Menu entretien

Sélectionnez  **Maintenance** (Entretien) dans le menu principal.

Activation de la seringue

Effectuez un contrôle de la seringue. Assurez-vous que la seringue se remplit et se vide correctement.

1. Dans le menu entretien, sélectionnez **Syringe activation** (Activation seringue).

Option	Désignation
Remplissage	Remplit la seringue avec une solution titrée. Le processus s'arrête automatiquement lorsque la seringue est pleine.
Vidage dans la bouteille	Vide le contenu de la seringue dans la bouteille de solution titrée.
Vidage dans le bécher	Vide le contenu de la seringue dans le bécher. Assurez-vous que le tube provenant du port de sortie de la seringue se trouve dans le bécher.
Arrêter	Arrête l'opération.

2. Si une deuxième seringue est installée, appuyez sur **Toggle** (Basculer) pour passer à la deuxième seringue.

Remplacement de seringue

Pour remplacer la seringue, sélectionnez **Syringe remplacement** (Remplacement de seringue) dans le menu entretien. Suivez les instructions à l'écran. Voir [Installation de la seringue](#) à la page 29.

Activation de la pompe

Cette option ne concerne que les instruments avec des pompes. Effectuez un contrôle de la pompe. Assurez-vous que la pompe se remplit et se vide correctement.

1. Dans le menu entretien, sélectionnez **Pump activation** (Activation pompe).

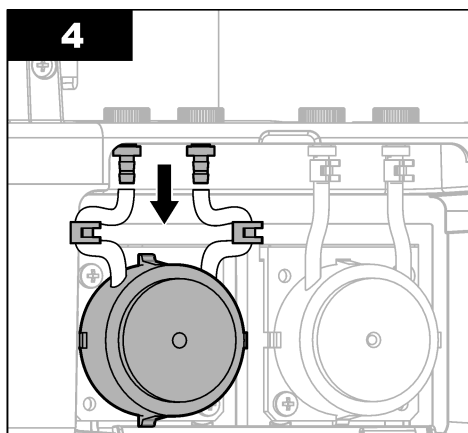
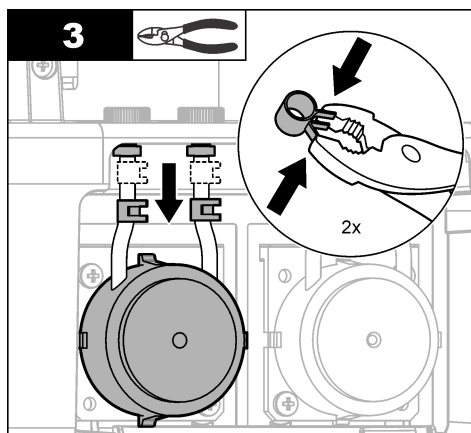
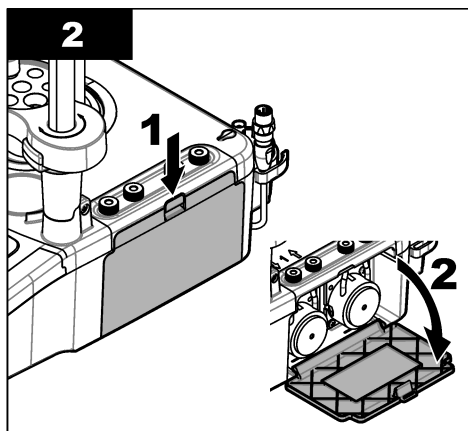
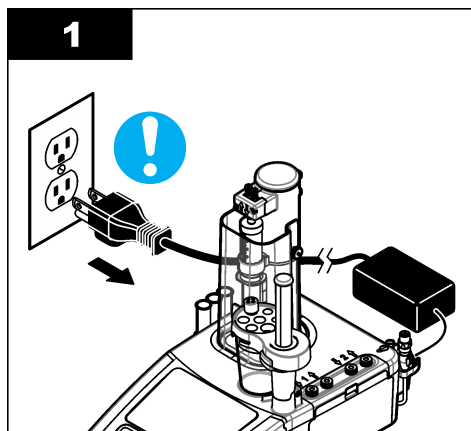
Option	Désignation
Démarrage	Démarre la pompe. Le réactif est pompé à travers les tubes dans le bécher. Assurez-vous que le tube provenant du port de sortie de la pompe se trouve dans le bécher.
Arrêter	Arrête l'opération.

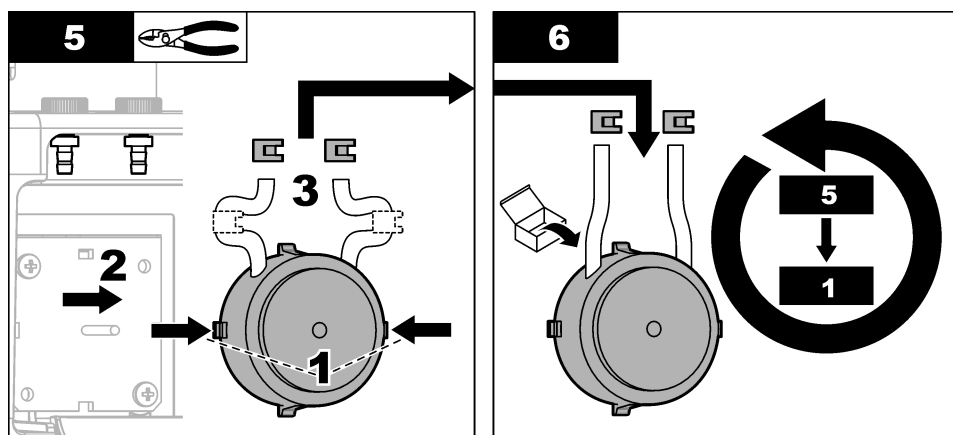
2. Si plusieurs pompes sont installées, appuyez sur **Toggle** (Basculer) pour passer à une autre pompe.

Remplacement de la cassette de pompe

Cette option ne concerne que les instruments avec des pompes.

Pour remplacer la cassette de la pompe, reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous et suivez les instructions sur l'écran.





Autres options d'entretien

1. Sélectionnez une option, puis appuyez sur **Select** (Sélectionner).

Option	Désignation
Activation de l'agitation	Effectuez un contrôle de l'agitateur magnétique. Appuyez sur les touches fléchées haut et bas pour augmenter ou diminuer la vitesse d'agitation.
Mesure directe	Cette option n'est pas disponible pour tous les capteurs. L'option affiche les données de mesure continue avec les capteurs raccordés pour vérifier rapidement les mesures. Les applications installées et les additions automatiques à l'échantillon sont désactivées. Les mesures continues ne sont pas compensées en température, aussi des différences de mesure peuvent se produire dans le même échantillon entre les mesures continues et les mesures qui utilisent les applications installées avec compensation de température.
Récapitulatif d'entretien	Voir le nombre de jours restants pour les tâches d'entretien. Après la réalisation d'une tâche, appuyez sur Reset (Réinitialisation) pour régler le nombre de jours restants à la valeur par défaut.
Planification de l'entretien	Voir la liste des tâches d'entretien. Appuyez sur Edit (Modifier) pour modifier la valeur par défaut.
Remplacement de réactif	Utilisez cette option pour remplacer les réactifs. Suivez les instructions à l'écran.
Nettoyage électrode PtPt	Cette option n'est disponible que si un capteur PtPt est raccordé à l'instrument. Utilisez un bécber pour tous les liquides de nettoyage. Suivez les instructions à l'écran.

Recherche de panne

Consultez le tableau suivant pour les messages ou symptômes des problèmes courants et leurs causes possibles.

Erreur/Avertissement	Désignation
Arrêt demandé	L'opérateur a appuyé sur le bouton d'arrêt
La mesure n'est pas stable	La mesure est instable
Mesure hors plage	La mesure est hors plage
Température hors échelle	La mesure de température est hors plage
Pente hors plage	La pente d'étalonnage est hors des limites acceptées

Erreur/Avertissement	Désignation
Déc. hors gamme	Le décalage d'étalonnage est hors des limites acceptées
Constante cellule hors plage	La valeur d'étalonnage de la constante de cellule est hors des limites acceptées
Point équiv. non trouvé	Le titrage ne parvient pas à déterminer le point d'équivalence
Hors plage	Le résultat calculé est hors des limites acceptées
L'étalonnage de l'électrode a expiré	La date d'étalonnage a expiré
L'étalonnage de la solution titrée a expiré	La date d'étalonnage a expiré
Le nombre maximum d'applications est atteint	Le nombre maximum d'applications par ligne a été atteint
Requiert au moins une solution titrée qui ne peut pas être installée	L'application n'est pas compatible avec les applications déjà installées car elle utilise un titrage différent
Requiert trop de solutions de titrage pour cette configuration d'instrument	La configuration matérielle de l'instrument n'est pas compatible avec cette application
Tampon instable	La valeur du tampon est instable
La ou les électrodes raccordées ne peuvent pas être étalonnées ou aucune application ne contient les paramètres d'étalonnage !	Le type de capteur ne peut pas être étalonné (par ex. PtPt, ORP, etc.) ou aucune application contenant les paramètres d'étalonnage n'est installée
Standard instable	Le standard est instable
Même tampon	Le tampon a déjà été utilisé
Solution d'étalonnage déjà utilisée	La solution d'étalonnage a déjà été utilisée
Aucune information sur la solution de titrage	Panne du système
Aucune mesure reçue	Panne du système
Échec de distribution par l'éprouvette	La seringue ne peut pas être vidée
L'éprouvette ne se remplit pas	La seringue ne peut pas être remplie
L'éprouvette ne parvient pas à lire le volume distribué	Panne du système

Índice de contenidos

Especificaciones	en la página 45	Inicio	en la página 59
Información general	en la página 45	Operaciones estándar	en la página 60
Instalación	en la página 50	Mantenimiento	en la página 63
Teclado	en la página 58	Solución de problemas	en la página 65

Información adicional

En el sitio web del fabricante encontrará información adicional.

Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Dimensiones (An x Pr x Al)	22 x 40 x 36 cm (8,7 x 15,7 x 14,2 pulg.)
Peso	4 kg (8,8 lb)
Requisitos de energía eléctrica	100–240 VCA, 50/60 Hz
Altitud	2.000 m (6.562 pies) máximo
Temperatura de funcionamiento	De 15 a 35 °C (de 59 a 95 °F)
Humedad relativa	20 a 80% sin condensación
Temperatura de almacenamiento	–De 5 a 40 °C (de 23 a 104 °F)
Tipo de instalación	II
Grado de polución	2
Certificaciones	Seguridad IEC/EN 61010-1; EMC IEC/EN 61326-1
Garantía	1 año (UE: 2 años)

Información general

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

Información de seguridad

AVISO

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

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





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

Uso de la información sobre riesgos

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

Etiquetas de precaución

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

	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.
	El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación después del 12 de agosto de 2005. De acuerdo con las regulaciones locales y nacionales europeas (Directiva UE 2002/96/EC), ahora los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben devolver los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

Certificación

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

Registros de pruebas de control del fabricante.

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

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

FCC Parte 15, Límites Clase "A"

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

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

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y

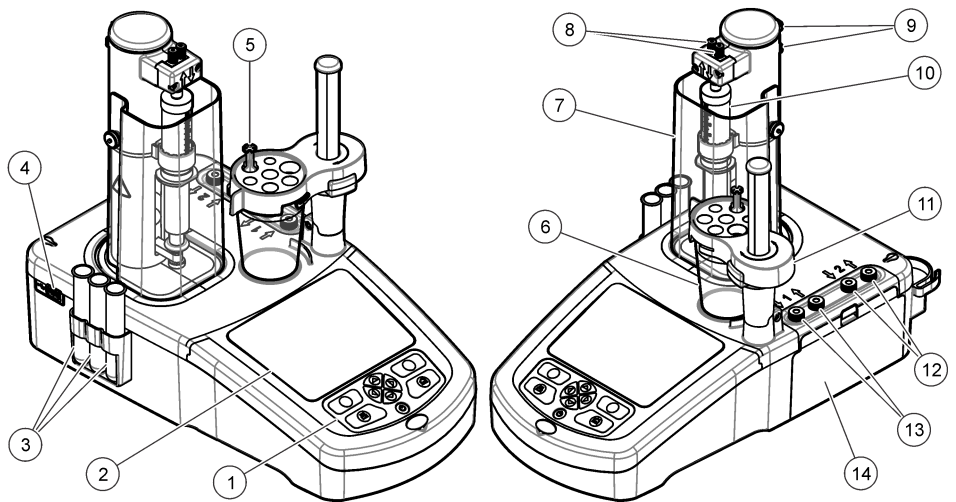
encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo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

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

Descripción general del producto

El instrumento usa sensores digitales y analógicos. Hay instaladas aplicaciones de medición en el instrumento para automatizar el proceso de medición. Las instrucciones se muestran en la pantalla cuando se requiere intervención del usuario. Consulte la [Figura 1](#) para conocer las características del producto.

Figura 1 Descripción general del producto



1 Teclado	6 Vaso de precipitados	11 Soporte de sensor
2 Pantalla	7 Cubierta de protección de jeringuilla	12 Entrada/salida de bomba 2
3 Tubos de almacenamiento de sensor	8 Entrada/salida de jeringuilla	13 Entrada/salida de bomba 1
4 Puerto USB	9 Clips de tubo	14 Cubierta de acceso a bomba
5 Soporte para tubos	10 Jeringuilla	

Nota: En función del modelo, habrá 1 o 2 jeringuillas y puertos de entrada/salida de jeringuilla, además de 0, 1 o 2 bombas. Consulte la [Tabla 1](#).

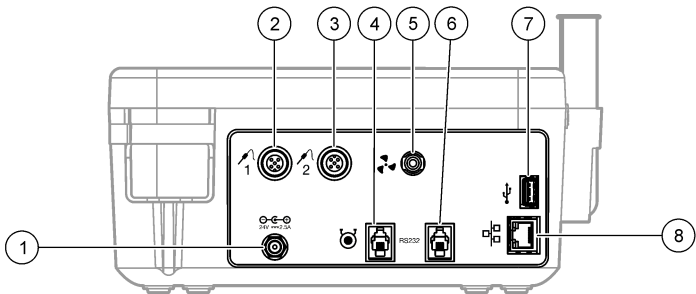
Tabla 1 Configuraciones del instrumento

Modelo	Jeringuillas	Bombas
AT1102.98	1	0
AT1112.98	1	1
AT1122.98	1	2
AT1222.98	2	2

Conexiones del instrumento

Figura 2 muestra las conexiones en el panel posterior del instrumento. Use el puerto USB en el lateral del instrumento para la llave de aplicaciones USB que se proporciona con el instrumento. Use el puerto USB en la parte posterior del instrumento para conectar una impresora, ratón (mouse), teclado o concentrador USB.

Figura 2 Conexiones del instrumento

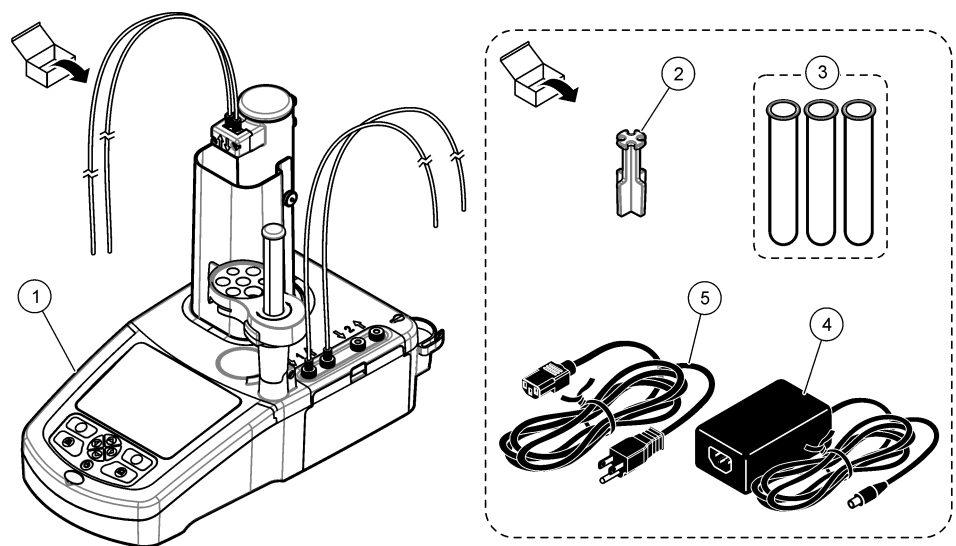


1 Fuente de alimentación externa de 24 V Puerto	4 Puerto de bomba externa	7 Puerto USB
2 Puerto del sensor 1	5 Propulsor externo Puerto	8 Puerto Ethernet
3 Puerto del sensor 2	6 Puerto serie	

Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte la lista de embalaje que se incluye en la caja. Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

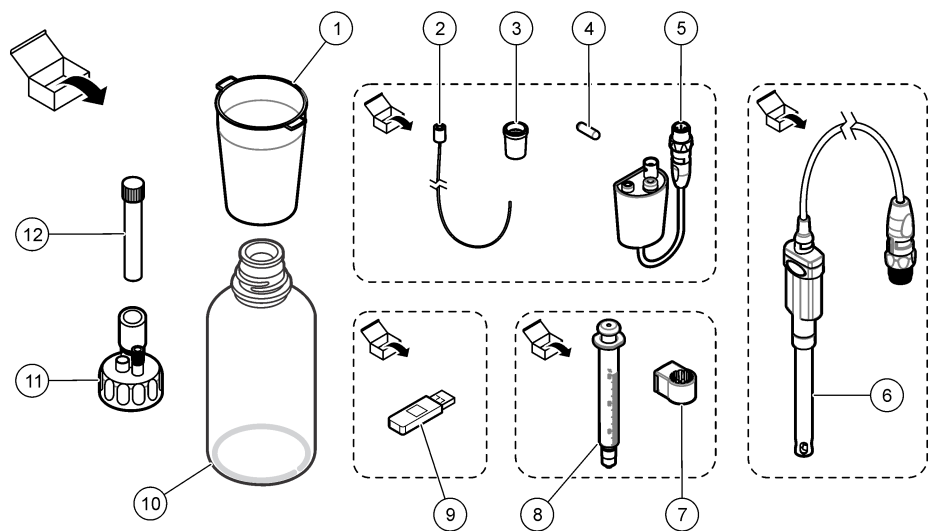
Figura 3 Contenido de la caja del instrumento



1 Instrumento	3 Tubos de almacenamiento de sensor (3 unidades)	5 Cable de alimentación
2 Soporte para tubos ¹	4 Fuente de alimentación	

¹ 1 para cada posición de jeringuilla disponible en el instrumento

Figura 4 Contenido de la caja de aplicaciones



1 Vasos de precipitados (10 x 50 ml y 10 x 150 ml)	7 Aro de sujeción de jeringuilla ⁴
2 Tubo con punta antidifusión ¹	8 Jeringuilla (consulte la Tabla 1 en la página 48 para conocer la cantidad)
3 Adaptadores cónicos (2 unidades)	9 Llave de aplicaciones USB
4 Varillas de agitación magnéticas (10 unidades)	10 Frascos de cristal ⁵
5 Adaptador de sensor heredado ²	11 Tapones de frascos (2 x GL45 y 1 x GL25)
6 Sensor ³	12 Cartuchos desecantes vacíos (3 unidades)

- ¹ Si es necesario para la aplicación
- ² No en todos los kits de aplicaciones
- ³ El tipo y la cantidad depende de la aplicación
- ⁴ 1 para cada jeringuilla
- ⁵ No en todos los kits de aplicaciones

Instalación

⚠ PRECAUCIÓN

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

El instrumento está disponible en distintas configuraciones (consulte la [Tabla 1](#) en la página 48). En este manual se proporcionan instrucciones para la instalación del instrumento con una jeringuilla y una bomba. Ajuste el procedimiento de instalación según sea necesario para el número de jeringuillas y bombas del instrumento.

Instrucciones de instalación

- Este instrumento está diseñado sólo para uso en interiores.
- El conector de fuente de alimentación en el panel posterior debe estar fácilmente accesible de modo que se pueda desconectar rápidamente en caso de emergencia.
- Mantenga el instrumento alejado de entornos con temperaturas extremas, como cerca de calefacción, luz solar directa u otras fuentes de calor.

- Coloque el instrumento sobre una superficie estable y lisa en un lugar bien ventilado.
- Asegúrese de que quedan al menos 15 cm (6 pulgadas) de espacio en todos los lados del instrumento para impedir un sobrecalentamiento de las piezas eléctricas.
- No use ni conserve el instrumento en ubicaciones llenas de polvo, humedad o húmedas.
- Mantenga siempre seca y limpia la superficie del instrumento y de todos los accesorios.

Conexión a la alimentación de CA

⚠ PELIGRO	
	Peligro de electrocución. Si este equipo se usa en exteriores o en lugares potencialmente húmedos, debe utilizarse un disyuntor de interrupción de circuito por falla a tierra (GFCI/GFI) para conectar el equipo a la alimentación eléctrica.
⚠ PRECAUCIÓN	
	Peligro de descarga eléctrica e incendio. Asegúrese de que el cable suministrado y el enchufe a prueba de bloqueo cumplen los requisitos de códigos del país pertinentes.
⚠ ADVERTENCIA	
	Peligro de incendio. Emplee sólo la fuente de alimentación que se especifica para este tomamuestras.

1. Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación.
2. Conecte la fuente de alimentación al instrumento. Consulte la [Figura 2](#) en la página 48.
3. Conecte el cable de alimentación a una toma eléctrica.

Instalación de la jeringuilla

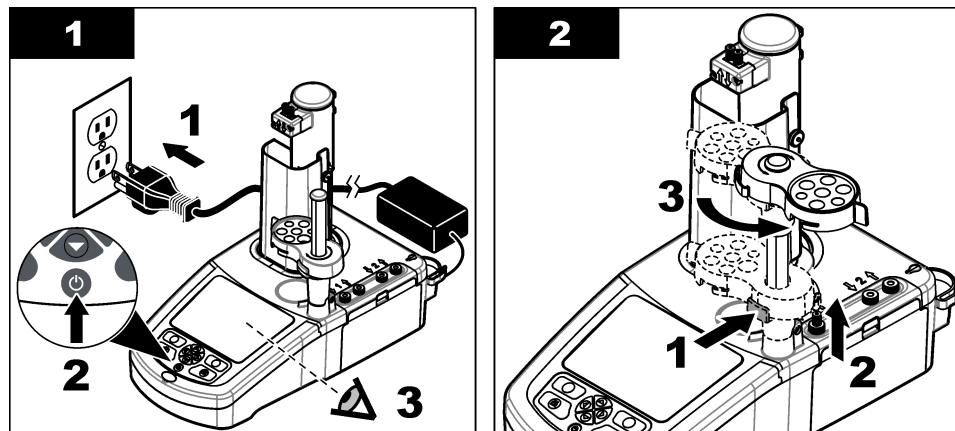
Antes de instalar la jeringuilla, encienda el instrumento. Pulse el botón de encendido en la parte frontal del instrumento. Asegúrese de que se muestra la secuencia de inicio en la pantalla. El soporte de la jeringuilla baja a la posición de funcionamiento.

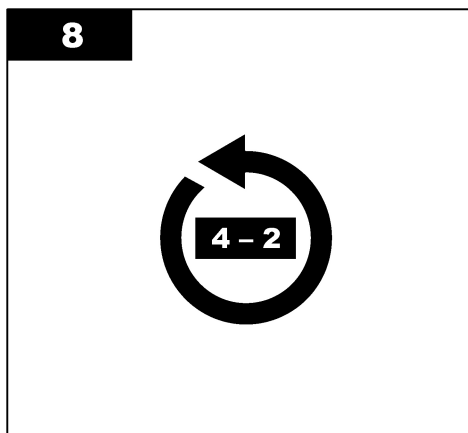
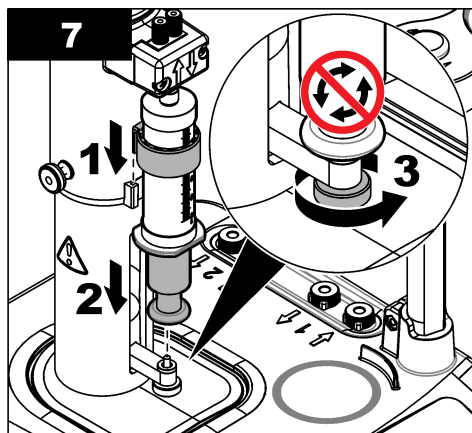
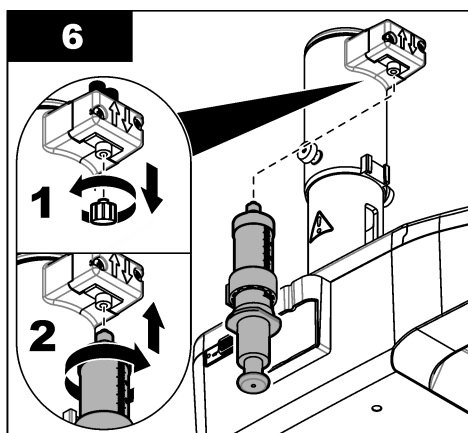
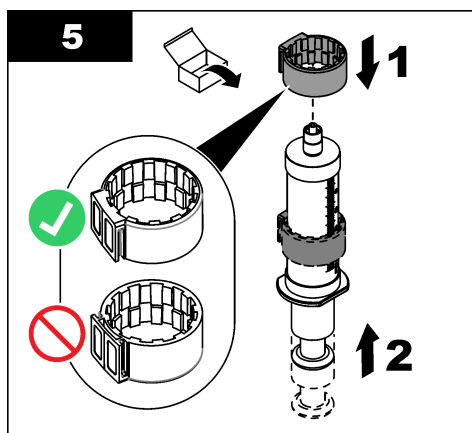
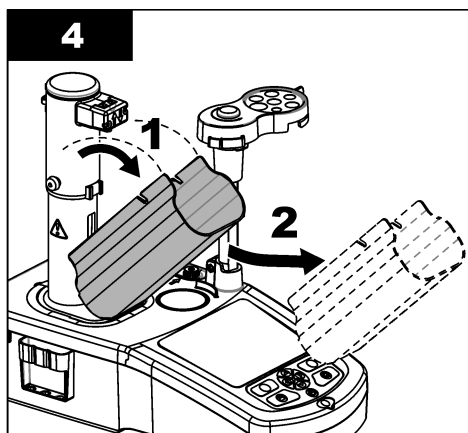
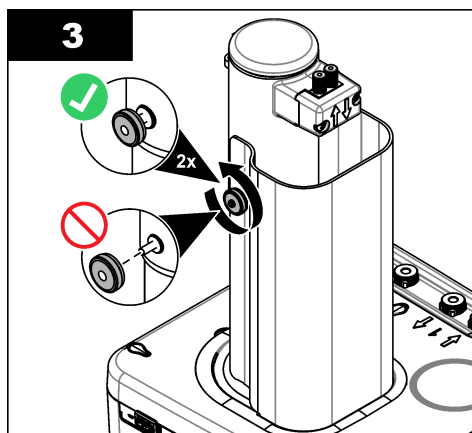
Nota: Omita cualquier mensaje de advertencia relativo a aplicaciones que falten que aparezcan en la pantalla.

El soporte del sensor tiene dos posiciones: una sobre la varilla magnética y la segunda a 180° a la derecha. Aparte el soporte del sensor del instrumento para colocarlo en la segunda posición.

Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.

Para instalar una segunda jeringuilla, repita los pasos del 5 al 7.



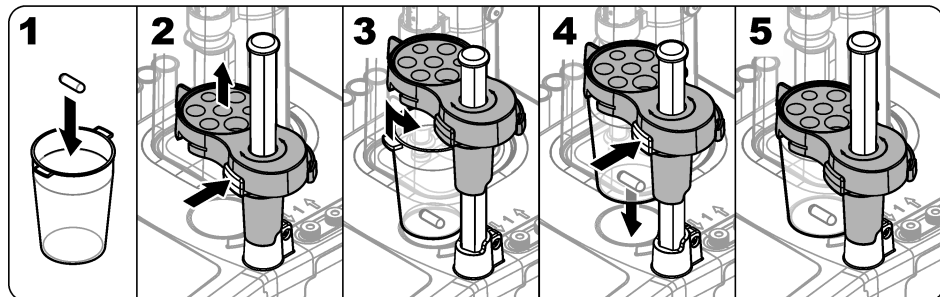


Instalación de los tubos de almacenamiento del sensor

Coloque los tres tubos de almacenamiento del sensor en el soporte que se encuentra en el lateral del instrumento. Consulte la [Figura 1](#) en la página 47. Guarde el sensor en un tubo de almacenamiento cuando no lo utilice.

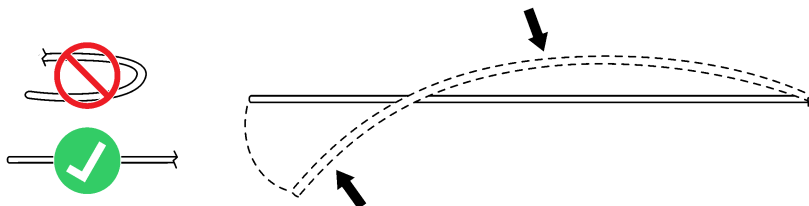
Instalación de la varilla de agitación y del vaso de precipitados

Agregue la varilla de agitación al vaso de precipitados y después conecte el vaso de precipitados al soporte del sensor. Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.



Preparación de los tubos

Quite cualquier curvatura de los extremos de los tubos. Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.



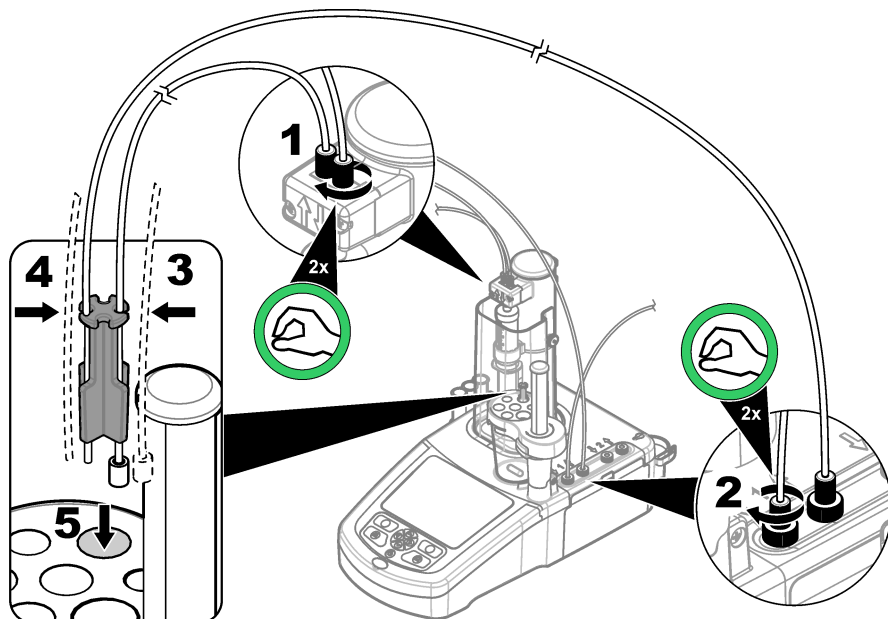
Conexión de los tubos

Los símbolos de flecha identifican los puertos de entrada y salida de la jeringuilla y de las conexiones de la bomba. La flecha "arriba" es el puerto de salida. La flecha "abajo" es el puerto de entrada. Gire los conectores de los tubos en los puertos de entrada y salida de la jeringuilla y de la bomba hasta escuchar un chasquido.

El tubo de salida de la jeringuilla tiene un anillo azul. Si se necesitan puntas antidifusión, quite el tubo de salida preinstalado de la jeringuilla e instale el tubo del kit de aplicaciones con la punta antidifusión preinstalada.

Ejercer presión sobre los tubos de salida contra las ranuras del soporte para tubo de modo que queden bien acoplados.

Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.



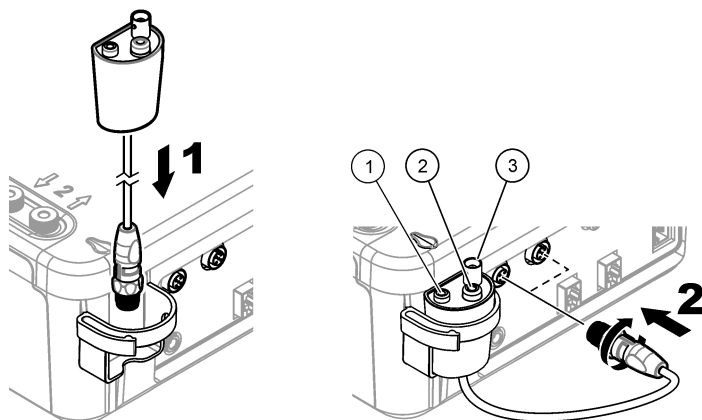
Instalación del sensor

Instalación del adaptador heredado

Vaya a [Conexión del sensor](#) en la página 55 si el kit de aplicaciones no incluye ningún adaptador heredado.

1. Conecte los sensores de medición, referencia y temperatura al adaptador heredado.
2. Conecte el cable del adaptador heredado a un conector de sensor en el panel posterior del instrumento. Consulte la [Figura 5](#).

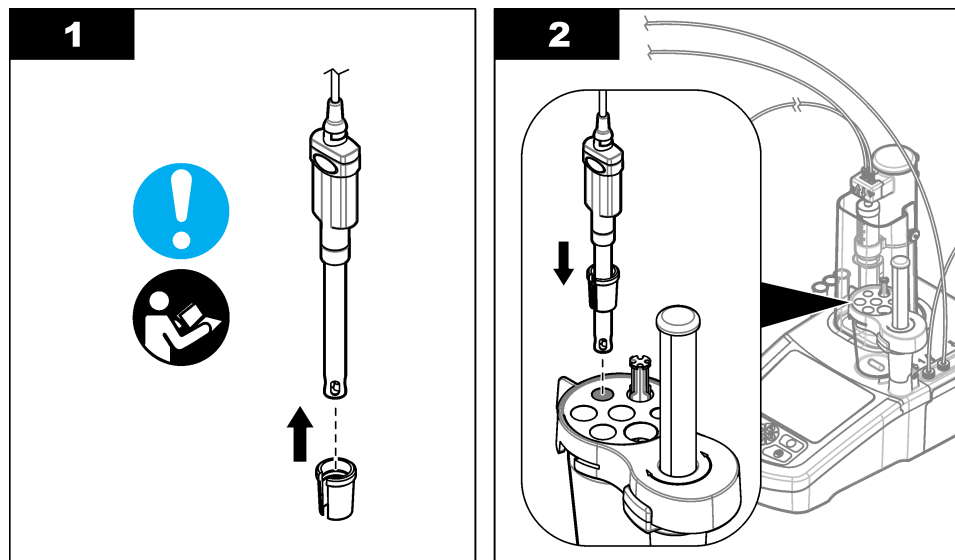
Figura 5 Instalación del adaptador heredado

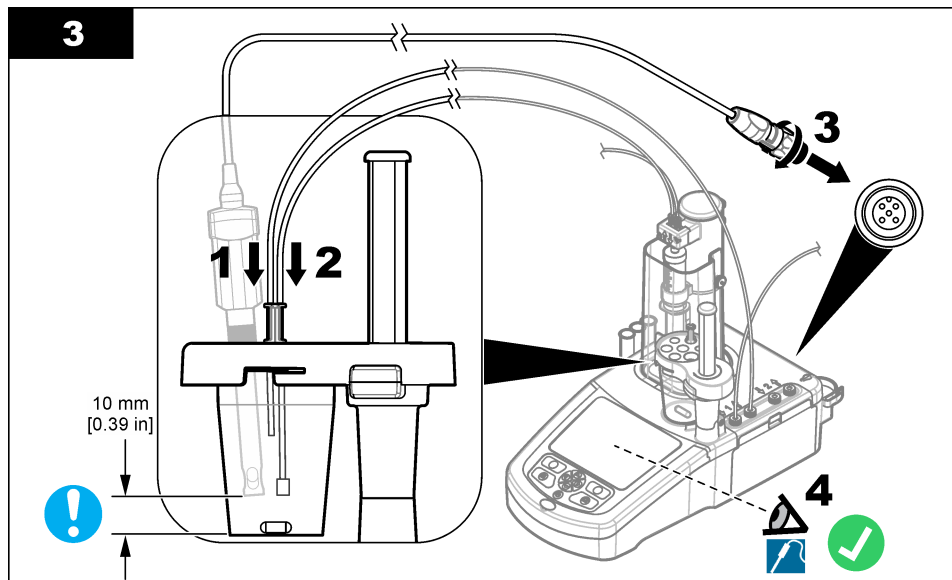


1 Sensor de temperatura	2 Sensor de referencia	3 Sensor de medición
-------------------------	------------------------	----------------------

Conexión del sensor

Use un adaptador cónico para sujetar bien el sensor en el soporte del sensor. Conecte el sensor a un puerto de sensor disponible en la parte posterior del instrumento. Después de conectar el sensor, asegúrese de que el icono del sensor se muestra en el banner en la parte superior de la pantalla. Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.



3

Instalación del agente de titulación y del reactivo

⚠ PRECAUCIÓN



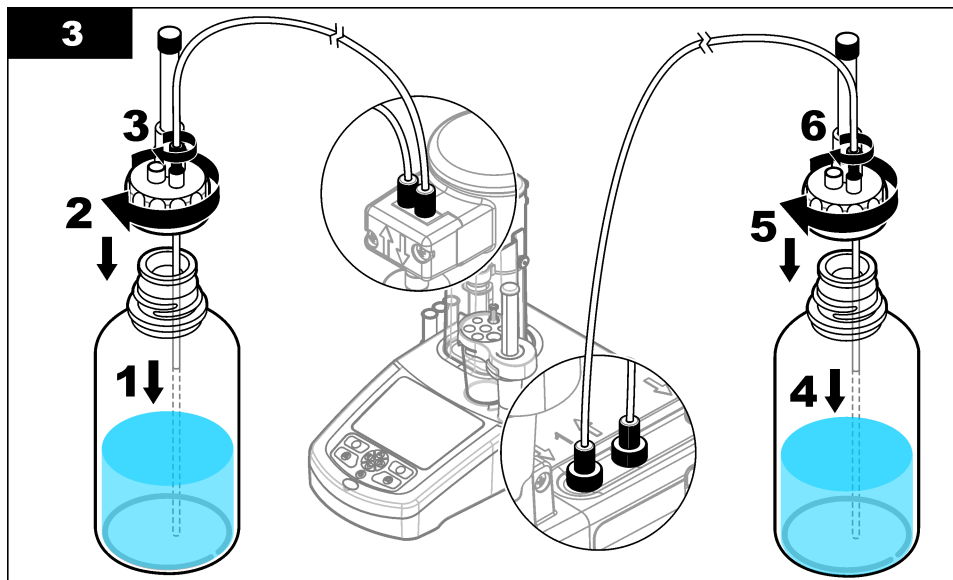
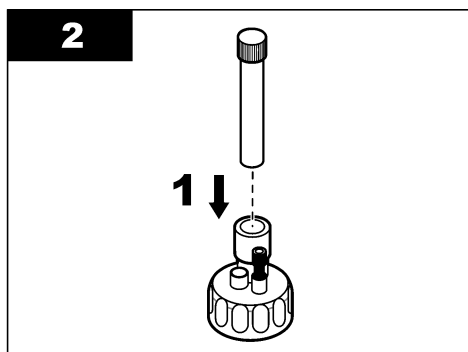
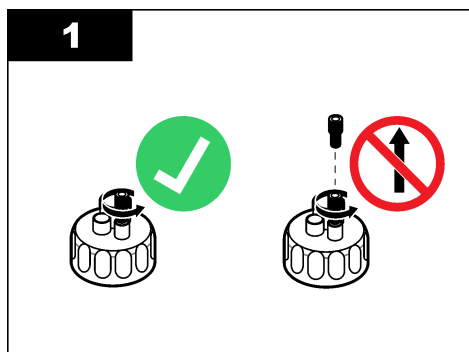
Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

Suelte el conector del tubo en la tapa del frasco.

Llene un cartucho desecante con un desecante adecuado. Ponga el cartucho desecante en el adaptador en la tapa del frasco.

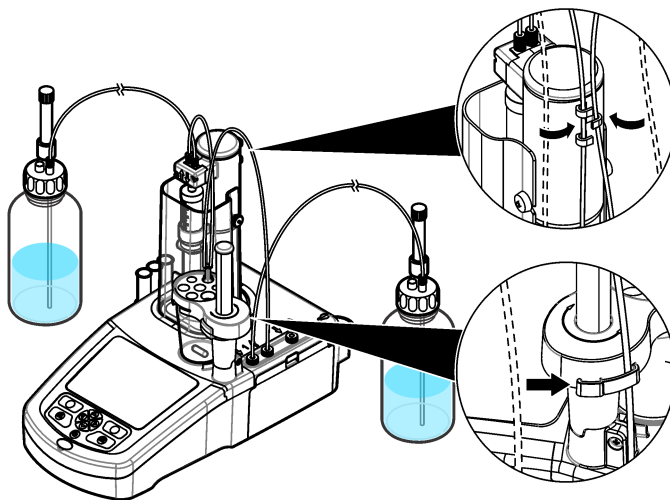
Introduzca el tubo de entrada a través del conector. Asegúrese de que el extremo del tubo se encuentra en la parte inferior del frasco. Apriete el conector en la tapa del frasco.

Consulte la "Application Note" (Nota de aplicaciones) de la llave de aplicaciones USB para identificar la bomba correcta que conectar al frasco de reactivo. Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.



Limpieza del área de trabajo

Conecte los tubos al instrumento con los clips de la electroválvula y del soporte del sensor. Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.

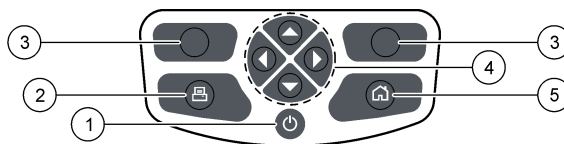


Interfaz del usuario y navegación

Teclado

La [Figura 6](#) muestra el teclado y describe las funciones de las teclas.

Figura 6 Teclado



1 Alimentación eléctrica	4 Teclas de navegación
2 Impresora	5 Home (Inicio)
3 Teclas de selección	

Tecla	Descripción
Alimentación eléctrica	Enciende y apaga el instrumento. Pulse la tecla 2 segundos para apagarlo.
Impresora	Envía datos a una impresora conectada. La tecla de impresora solo funciona si hay conectada una impresora al instrumento.
Teclas de selección (contextuales)	Muestra las opciones de medición, selección y confirmación. Use esta tecla para salir de la pantalla de menú actual o abrir submenús. Las opciones disponibles se muestran en la pantalla sobre cada tecla.
Teclas de navegación	Permiten desplazarse por los menús y los datos, introducir números y letras, configurar las casillas y definir las opciones de la jeringuilla y la bomba.
Home (Inicio)	Va al menú principal

Inicio

⚠ PRECAUCIÓN




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

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesión personal. No use nunca el instrumento sin estar instalada la cubierta de la jeringuilla.

Configuración del instrumento

1. En el menú principal, seleccione  **Settings (Configuración)**.
2. Seleccione una opción y pulse **Select (Seleccionar)**.

Opción	Descripción
Applications (Aplicaciones)	Exporta, cambia, elimina y hace copias de datos de aplicación. Asegúrese de que la función de duplicación no crea más de 5 aplicaciones para cada jeringuilla instalada.
Operators (Operadores)	Agrega, cambia y elimina operadores.
Date + Time (Fecha y hora)	Configura la fecha y hora del instrumento.
Brightness (Brillo)	Configura el brillo de la pantalla.
Sounds (Sonidos)	Configura las opciones de sonido.
Language (Idioma)	Configura el idioma.
Info (Información)	Muestra información sobre el instrumento y el hardware conectado.
Restore Defaults (Restaurar valores predeterminados)	Restablece la configuración predeterminada del instrumento.
Options (Opciones)	Configura la vista de parámetros de aplicaciones al modo experto, que permite al usuario personalizar las aplicaciones de medición estándar. Cuando el instrumento esté apagado, ajuste la jeringuilla para vaciar el contenido en el frasco del agente de titulación. Cambia la visualización de temperatura de Celsius a Fahrenheit. Si hay conectada una impresora, imprime las curvas de medición y de derivados.

3. Pulse **Back (Atrás)**.

Instalación de aplicaciones


Use la memoria USB proporcionada para instalar las aplicaciones. El instrumento admite la instalación de hasta cinco aplicaciones por cada jeringuilla instalada. Para dos jeringuillas, en la línea superior de la pantalla se muestran las aplicaciones instaladas para la jeringuilla uno y en la segunda línea se muestran las aplicaciones instaladas para la jeringuilla dos. Si se producen errores durante la instalación, consulte [Solución de problemas](#) en la página 65.

1. Pulse **Home (Inicio)** para ir al menú principal.
2. Conecte la memoria USB al puerto USB en el lateral del instrumento. Las aplicaciones guardadas en la memoria USB se muestran en la pantalla.
3. Pulse las teclas de flecha para resaltar y seleccionar la aplicación que desea instalar. Pulse la tecla de flecha izquierda o derecha para seleccionarla. Repita este paso para seleccionar las aplicaciones adicionales que desee instalar.
4. Pulse **Import (Importar)** para instalar las aplicaciones seleccionadas.

5. Pulse **OK (Aceptar)** para completar la instalación. Las aplicaciones instaladas se muestran en el menú principal.

Nota: Para instalar más aplicaciones, pulse **Home (Inicio)** para ir al menú principal y después quite la memoria USB y vuelva a conectarla.

Preparación del instrumento para la medición

1. En el menú principal, pulse  **Purge (Purgar)** y después **Start (Iniciar)**. Se muestran todos los dispositivos conectados.
2. Seleccione **All elements (Todos los elementos)** para purgar todos los dispositivos conectados, o bien, seleccione el dispositivo que desea purgar. Pulse **Select (Seleccionar)**. Se quita el aire del dispositivo y se llena con líquido del frasco.
3. Pulse **OK (Aceptar)** cuando termine la operación.
4. Asegúrese de que no hay burbujas de aire en el dispositivo. Repita el paso 2 si queda alguna burbuja de aire.
5. Seleccione el siguiente dispositivo que desea purgar en caso de haber seleccionado dispositivos individuales.
6. Pulse **Exit (Salir)** cuando todos los tubos estén llenos de reactivo y el dispositivo no tenga ninguna burbuja de aire.

Nota: Si se pueden ver algunas burbujas de aire pequeñas en la pared interior y/o en el pistón de la jeringuilla, se pueden dejar, ya que el rendimiento del sistema no se verá afectado.

Operaciones estándar

▲ PRECAUCIÓN



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

▲ PRECAUCIÓN



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

▲ PRECAUCIÓN

Peligro de lesión personal. No use nunca el instrumento sin estar colocada la cubierta de protección de la jeringuilla.


▲ PRECAUCIÓN

Peligro por exposición a productos químicos. No quite nunca la varilla de agitación del vaso de precipitados antes del final de la titulación.

Get a sample measurement (Obtener medición de la muestra)

Use esta opción para obtener mediciones de muestra con una de las aplicaciones instaladas.

1. En el menú principal, seleccione la aplicación de medición y después pulse **Start (Iniciar)**. La información de la aplicación se muestra en la pantalla.
2. Lea la información relacionada en "Application Note" (Nota de la aplicación) de la llave de aplicaciones USB para obtener más instrucciones.
3. Si es necesario, seleccione un icono para obtener más información o para cambiar algunos datos.

4. Llene un vaso de precipitados con la cantidad de muestra recomendada que se muestra en la pantalla. Si es necesario, añada suficiente agua desionizada para asegurarse de que el sensor está correctamente instalado en la muestra.
5. Coloque una varilla de agitación magnética con cuidado en el vaso de precipitados. Asegúrese de que no se derrama líquido.
6. Instale el vaso de precipitados en el soporte del sensor.
7. Asegúrese de que el icono en la parte inferior de la pantalla  está resaltado. Siga las instrucciones que se muestran en la pantalla adyacente a este icono. Consulte [Conexión del sensor](#) en la página 55 para asegurarse de que los tubos y el sensor están correctamente alineados.
8. Pulse **Start (Iniciar)** para iniciar la medición. Los datos de medición se muestran en la pantalla.
9. Si es necesario ajustar la velocidad de agitación predeterminada, pulse las teclas de flecha arriba y abajo para aumentar o reducir la velocidad.
10. Si hay opciones disponibles durante el procedimiento de medición, pulse **Skip (Omitir)** para omitir el paso actual o **Stop (Detener)** para anular la medición.
11. Una vez finalizada la medición, pulse las teclas de flecha para ver las distintas vistas de medición.
12. Pulse **Next (Siguiente)** para las siguientes opciones:

Opción	Descripción
Replicate sample (Duplicar muestra)	Use esta opción para iniciar el mismo agente de titulación en la misma muestra. Esto sirve para estudiar la repetibilidad analizando sucesivamente varias partes de la misma muestra. Al final de cada medición, se muestran en una ventana el valor medio, la desviación estándar y la desviación estándar relativa.
New sample (Nueva muestra)	Use esta opción para iniciar el mismo agente de titulación en una nueva muestra. No se realizan mediciones de las desviaciones estándar ni de las desviaciones estándar relativas.

13. Pulse **Exit (Salir)** para volver al menú principal.

Administración del registro de datos

Para seleccionar los datos que ver, eliminar o exportar, especifique filtros de datos.

1. En el menú principal, seleccione  **Data log (Registro de datos)**.
2. Seleccione una opción y pulse **Select (Seleccionar)**.

Opción	Descripción
View data log (Ver registro de datos)	Permite ver los datos de medición. Seleccione líneas individuales de datos para ver más contenido.
Delete data log (Borrar registro de datos)	Elimina datos de medición del sistema. Obtenga una vista previa de la selección de datos antes de eliminarlos.
Export data log (Exportar registro de datos)	Exporta los datos de medición del sistema a un dispositivo externo. Obtenga una vista previa de la selección de datos antes de exportarlos. Asegúrese de que hay conectado un dispositivo externo al instrumento; por ejemplo, una memoria USB, un disco duro externo, etc.

3. Especifique los parámetros de extracción de los datos. Pulse las teclas de flecha izquierda y derecha para realizar la selección. Pulse las teclas de flecha arriba y abajo para seleccionar una opción.


Opción	Descripción
Result type (Tipo de resultado)	Configura el tipo de resultado disponible.
Application (Aplicación)	Configura las aplicaciones disponibles.

Opción	Descripción
Date (Fecha)	Configura el intervalo de fechas.
Operator (Operador)	Configura los operadores disponibles.


4. Pulse **Preview (Vista previa)** para obtener una vista previa de los resultados.

Calibración

Calibración del sensor

1. En el menú principal, seleccione  **Calibration (Calibración)** y después **Electrode calibration (Calibración de electrodos)**.
2. Si hay instalado más de un sensor, seleccione las teclas de flecha para resaltar el sensor que calibrar y luego pulse **Select (Seleccionar)**.
3. Si más de una aplicación contiene parámetros de calibración del sensor, seleccione las teclas de flecha para elegir la aplicación y después pulse **Select (Seleccionar)**. La información de la aplicación se muestra en la pantalla.
4. Si es necesario, seleccione un icono para obtener más información o para cambiar algunos datos.
5. Siga las instrucciones que se muestran en la pantalla y pulse **Start (Iniciar)** para iniciar la calibración. Los datos de la calibración se muestran en la pantalla.
6. Si es necesario ajustar la velocidad de agitación predeterminada, pulse las teclas de flecha arriba y abajo para aumentar o reducir la velocidad.
7. Una vez finalizada la calibración, pulse las teclas de flecha para ver las distintas vistas de medición.
8. Pulse **Yes (Sí)** para continuar con la siguiente solución de buffer de calibración.
9. Cuando termine la calibración, pulse **Yes (Sí)** para aceptar la calibración o **No** para rechazarla.
10. Pulse **Exit (Salir)** para volver al menú principal.


Calibración del agente de titulación

1. En el menú principal, seleccione  **Calibration (Calibración)** y después **Titration calibration (Calibración del agente de titulación)**. La información correspondiente se muestra en la pantalla.
2. Si es necesario, seleccione un icono para obtener más información o para cambiar algunos datos.
3. Siga las instrucciones que se muestran en la pantalla y pulse **Start (Iniciar)** para iniciar la calibración. Los datos de la calibración se muestran en la pantalla.
4. Si es necesario ajustar la velocidad de agitación predeterminada, pulse las teclas de flecha arriba y abajo para aumentar o reducir la velocidad.
5. Una vez finalizada la calibración, pulse las teclas de flecha para ver las distintas vistas de medición.
6. Pulse **Continue (Continuar)** para continuar con la calibración.
7. Cuando termine la calibración, pulse **Yes (Sí)** para aceptar la calibración o **No** para rechazarla.
8. Pulse **Exit (Salir)** para volver al menú principal.

Purga

Siga este procedimiento para quitar las burbujas de aire del sistema. Consulte [Preparación del instrumento para la medición](#) en la página 60 para obtener instrucciones.

Mantenimiento



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

AVISO

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

Limpieza del instrumento

AVISO

No utilice nunca disolventes inflamables o corrosivos para limpiar ninguna parte del instrumento. El uso de estos disolventes puede degradar la protección medioambiental del instrumento y puede anular la garantía.

Limpie la superficie exterior con un paño húmedo o con una mezcla de agua y detergente suave. Seque la superficie con un paño suave.

Menú Maintenance (Mantenimiento)

Seleccione  **Maintenance (Mantenimiento)** en el menú principal.

Syringe activation (Activación de la jeringuilla)

Realice una comprobación de la jeringuilla. Asegúrese de que la jeringuilla se llena y vacía correctamente.

1. En el menú Maintenance (Mantenimiento), pulse **Syringe activation (Activación de la jeringuilla)**.

Opción	Descripción
Fill (Llenar)	Llena la jeringuilla con solución de agente de titulación. El proceso se detiene automáticamente cuando la jeringuilla está llena.
Empty to bottle (Vaciar en frasco)	Vacía el contenido de la jeringuilla en el frasco de agente de titulación.
Empty to beaker (Vaciar en vaso de precipitados)	Vacía el contenido de la jeringuilla en el vaso de precipitados. Asegúrese de que el tubo, desde el puerto de salida de la jeringuilla, está dentro del vaso de precipitados.
Stop (Parar)	Detiene la operación.

2. Si se instala una segunda jeringuilla, pulse **Toggle (Alternar)** para cambiar a la segunda jeringuilla.

Syringe replacement (Sustitución de la jeringuilla)

Para sustituir la jeringuilla, seleccione **Syringe replacement (Sustitución de la jeringuilla)** en el menú Maintenance (Mantenimiento). Siga las instrucciones de la pantalla. Consulte [Instalación de la jeringuilla](#) en la página 51.

Pump activation (Activación de la bomba)

Esta opción solo es aplicable en caso de haber bombas instaladas. Realice una comprobación de la bomba. Asegúrese de que la bomba se llena y vacía correctamente.

1. En el menú Maintenance (Mantenimiento), pulse **Pump activation (Activación de la bomba)**.

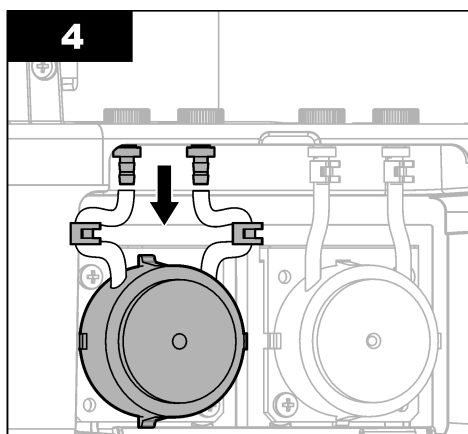
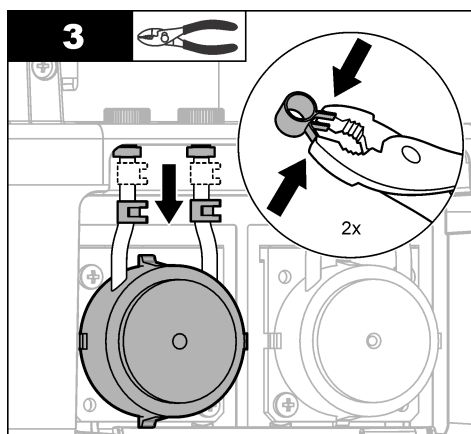
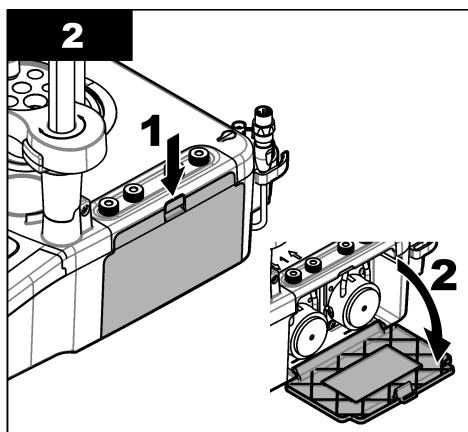
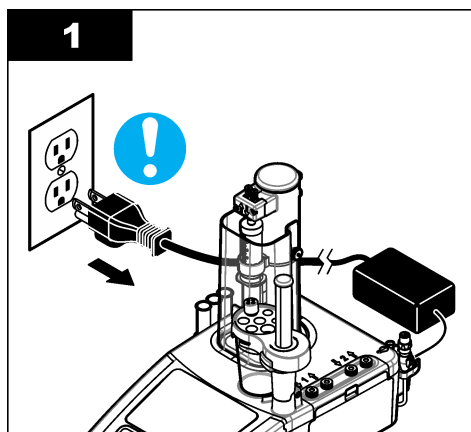
Opción	Descripción
Start (Iniciar)	Inicia la bomba. El reactivo se bombea a través de los tubos en el vaso de precipitados. Asegúrese de que el tubo, desde el puerto de salida de la bomba, está dentro del vaso de precipitados.
Stop (Parar)	Detiene la operación.

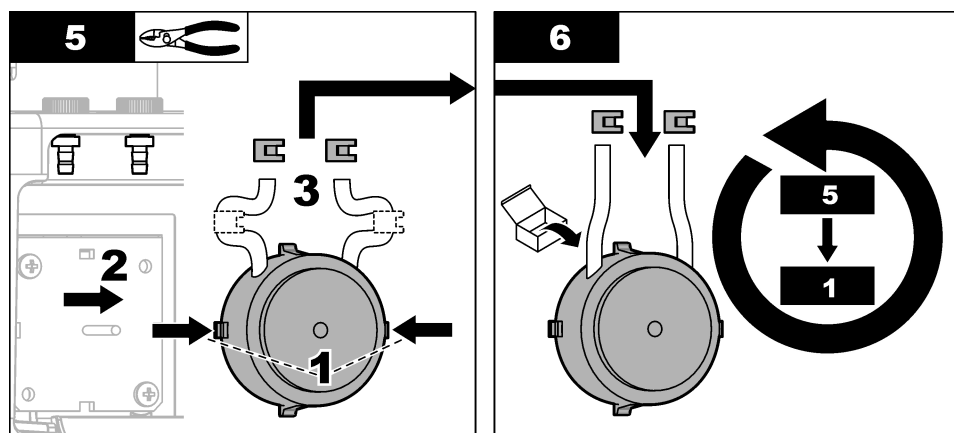
2. Si hay instalada más de una bomba, pulse **Toggle (Alternar)** para cambiar a otra bomba.

Pump cassette replacement (Sustitución de cassette de bomba)

Esta opción solo es aplicable en caso de haber bombas instaladas.

Para sustituir el cassette de bomba, consulte los pasos ilustrados siguientes y siga las instrucciones de la pantalla.





Otras opciones de mantenimiento

1. Seleccione una opción y pulse **Select (Seleccionar)**.

Opción	Descripción
Stirring activation (Activación de agitación)	Realiza una comprobación de la varilla magnética. Pulse las teclas de flecha arriba y abajo para aumentar o reducir la velocidad de agitación.
Live measure (Medida en directo)	Esta opción no está disponible para todos los sensores. La opción muestra datos de las mediciones continuas con sensores conectados para comprobar rápidamente las mediciones. Las aplicaciones instaladas y las adiciones automáticas a la muestra están configuradas como desactivadas. Las mediciones continuas no incluyen compensación de temperatura, por lo que pueden existir diferencias de medición en la misma muestra entre mediciones continuas y mediciones que usan aplicaciones instaladas con compensación de temperatura.
Maintenance summary (Resumen de mantenimiento)	Permite ver el número de días restantes para tareas de mantenimiento. Después de realizar una tarea, pulse Reset (Reiniciar) para configurar el número de días restantes al valor predeterminado.
Maintenance schedule (Programa de mantenimiento)	Permite ver la lista de tareas de mantenimiento. Pulse Edit (Editar) para cambiar el valor predeterminado.
Reagent replacement (Sustitución de reactivos)	Use esta opción para sustituir los reactivos. Siga las instrucciones de la pantalla.
Clean PtPt electrode (Limpiar electrodo PtPt)	Esta opción solo está disponible si hay conectado un sensor de PtPt al instrumento. Use un vaso de precipitados para todos los líquidos de limpieza. Siga las instrucciones de la pantalla.

Solución de problemas

Consulte la siguiente tabla para conocer los mensajes de problemas o síntomas habituales y posibles causas.

Error/advertencia	Descripción
Stop requested (Detención solicitada)	El operador ha pulsado el botón Stop (Parar).
Measurement unstable (Medición inestable)	La medición es inestable.
Measurement out of range (Medición fuera de rango)	La medición está fuera del rango.
Temperature out of range (Temperatura fuera de rango)	La medición de temperatura está fuera del rango.

Error/advertencia	Descripción
Slope out of range (Pendiente fuera de rango)	La pendiente de calibración está fuera de los límites admitidos.
Offset out of range (Desviación fuera de rango)	La desviación (offset) de la calibración está fuera de los límites admitidos.
Cell constant out of range (Constante de celda fuera de rango)	El valor de calibración de la constante de celda está fuera de los límites admitidos.
Equiv. point not found (Punto de equivalencia no encontrado)	El agente de titulación no puede determinar el punto de equivalencia.
Out of range (Fuera de rango)	El resultado calculado está fuera de los límites admitidos.
Electrode calibration has expired (La calibración de los electrodos ha caducado)	Ha caducado la fecha de calibración.
Titrant calibration has expired (La calibración del agente de titulación ha caducado)	Ha caducado la fecha de calibración.
Maximum number of applications is reached (Se ha alcanzado el número máximo de aplicaciones)	Se ha alcanzado el número máximo de aplicaciones por línea.
Requires at least one titrant that cannot be installed (Se necesita al menos un agente de titulación que no se puede instalar)	La aplicación no es compatible con las aplicaciones que ya están instaladas porque usa un agente de titulación diferente.
Requires too many titrants for this instrument model configuration (Se necesitan demasiados agentes de titulación para esta configuración de modelo de instrumento)	La configuración de hardware del instrumento no es compatible con esta aplicación.
Buffer unstable (Buffer inestable)	El valor del buffer no es estable.
The connected electrode(s) cannot be calibrated or there is no application that contains calibration parameters! (Los electrodos conectados no se pueden calibrar o no hay ninguna aplicación que contenga parámetros de calibración)	El tipo de sensor no se puede calibrar (por ejemplo, PtPt, ORP, etc.) o no hay instalada ninguna aplicación que contenga parámetros de calibración.
Standard unstable (Estándar inestable)	El estándar no es estable.
Same buffer (Mismo buffer)	El buffer ya se ha utilizado.
Calibration solution already used (Solución de calibración ya usada)	La solución de calibración ya se ha utilizado.
No titrant information (No hay información del agente de titulación)	Error del sistema.
No measure received (No se ha recibido ninguna medición)	Error del sistema.
Burette fails to deliver (La bureta no puede suministrar)	La jeringuilla no se puede vaciar.
Burette fails to fill (La bureta no puede llenar)	La jeringuilla no se puede llenar.
Burette failed to read delivered volume (La bureta no puede leer el volumen suministrado)	Error del sistema.

Índice

Especificações na página 67	Inicialização na página 81
Informações gerais na página 67	Operações padrões na página 82
Instalação na página 72	Manutenção na página 84
Teclado na página 80	Resolução de Problemas na página 87

Informações adicionais

Você poderá encontrar informações adicionais no website do fabricante.

Especificações

As especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Dimensões (L x P x A)	22 x 40 x 36 cm (8.7 x 15.7 x 14.2 pol.)
Peso	4 kg (8.8 lb)
Alimentação de energia	100–240 VAC, 50/60 Hz
Altitude	2,000 m (6,562 pés) máxima
Temperatura de operação	15 a 35 °C (59 a 95 °F)
Umidade relativa	20 a 80% sem condensação
Temperatura de armazenamento	–5 a 40 °C (23 a 104 °F)
Categoria de instalação	II
Grau de poluição	2
Certificações	Segurança IEC/EN 61010-1; EMC IEC/EN 61326-1
Garantia	1 ano (EU: 2 anos)

Informações gerais

Em hipótese alguma o fabricante será responsável por danos diretos, indiretos, especiais, incidentais ou consequenciais resultantes de qualquer defeito ou omissão neste 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.

Informações de segurança

AVISO

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 todas as declarações de perigo e cuidado. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.





Certifique-se de que a proteção oferecida por este equipamento não seja afetada. Não use nem instale este equipamento de nenhuma outra forma além da especificada neste manual.

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.

Avisos de precaução

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

	Este símbolo, se observado no instrumento, diz respeito ao manual de instruções para operação e/ou informações de segurança.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque elétrico ou de eletrocução.
	Este símbolo identifica a presença de dispositivos sensíveis a Descargas eletrostáticas (ESD) e indica que deve-se tomar cuidado para evitar dano ao equipamento.
	Os equipamentos elétricos marcados com este símbolo não podem ser descartados em sistemas de descarte (lixo) públicos europeus após 12 de agosto de 2005. Em conformidade com as regulamentações nacionais e locais europeias (Diretiva UE 2002/96/EC), os usuários de equipamentos elétricos devem devolver seus equipamentos usados para o fabricante para descarte, sem ônus para o usuário.

Certificação

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

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

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

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

FCC parte 15, limites Classe "A"

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

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

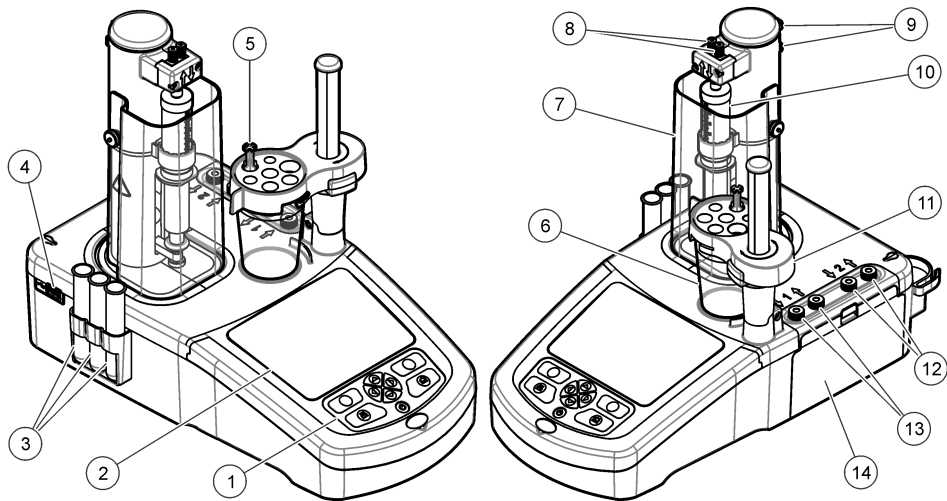
Alterações ou modificações a este equipamento não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário de operar o equipamento. Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites de dispositivo digital Classe A, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram estabelecidos para proporcionar uma razoável proteção contra interferências nocivas quando o equipamento for operado em ambientes comerciais. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de rádiofrequência e, se não instalado e usado de acordo com o manual de instruções, pode 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.

Visão geral do produto

O instrumento opera com sensores digitais e analógicos. Aplicações de medição são instaladas no instrumento para automatizar o processo de medição. As instruções são exibidas na tela quando a intervenção do usuário é necessária. Consulte [Figura 1](#) para as características do produto.

Figura 1 Visão geral do produto



1 Teclado	6 Béquer	11 Suporte do sensor
2 Tela	7 Tampa de proteção da seringa	12 Entrada/saída da bomba 2
3 Tubos de armazenamento do sensor	8 Entrada/saída da seringa	13 Entrada/saída da bomba 1
4 Porta USB	9 Clipes do tubo	14 Tampa de acesso da bomba
5 Suporte do tubo	10 Seringa	

Observação: Dependendo do modelo, haverá 1 ou 2 seringas e portas de entrada/saída da seringa, e 0, 1 ou 2 bombas. Consulte [Tabela 1](#).

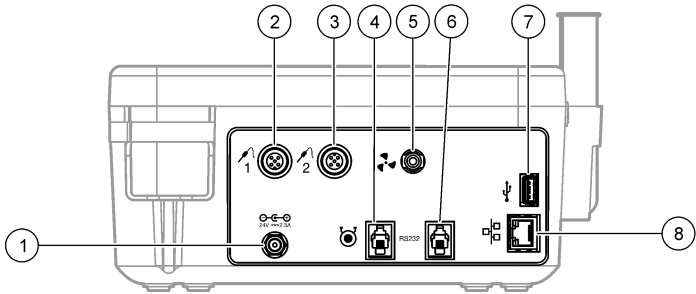
Tabela 1 Configurações do instrumento

Modelo	Seringas	Bombas
AT1102.98	1	0
AT1112.98	1	1
AT1122.98	1	2
AT1222.98	2	2

Conexões do instrumento

Figura 2 mostra as conexões no painel traseiro do instrumento. Use a porta USB ao lado do instrumento para a chave de aplicações USB fornecida com o instrumento. Use a porta USB atrás do instrumento para conectar a uma impressora, teclado ou hub USB.

Figura 2 Conexões do instrumento

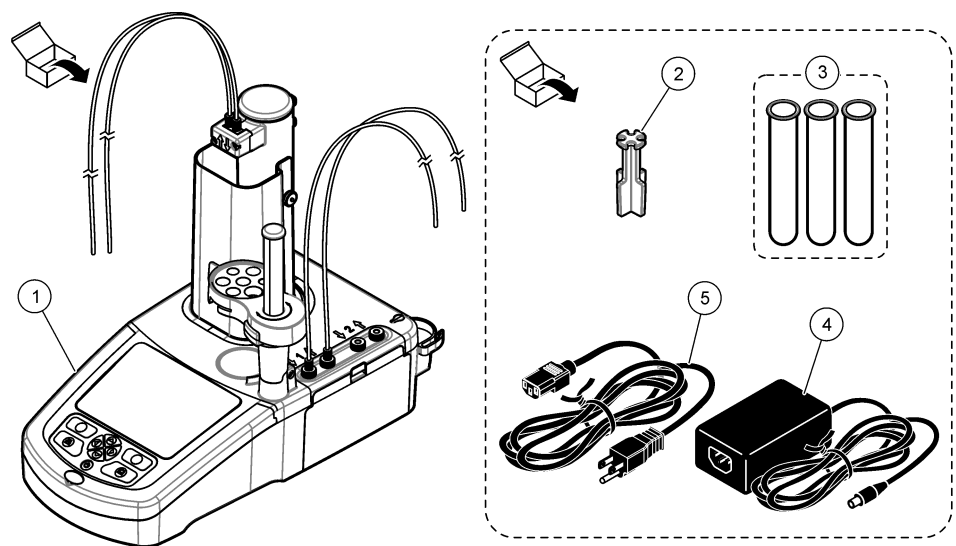


1 Fonte de alimentação externa de 24 V porta	4 Porta da bomba externa	7 Porta USB
2 Porta do sensor 1	5 Propulsor externo porta	8 Porta de Ethernet
3 Porta do sensor 2	6 Porta serial	

Componentes do produto

Certifique-se de que todos os componentes foram recebidos. Consulte a lista da embalagem na caixa. Se houver itens ausentes ou danificados, entre em contato imediatamente com o fabricante ou com um representante de vendas.

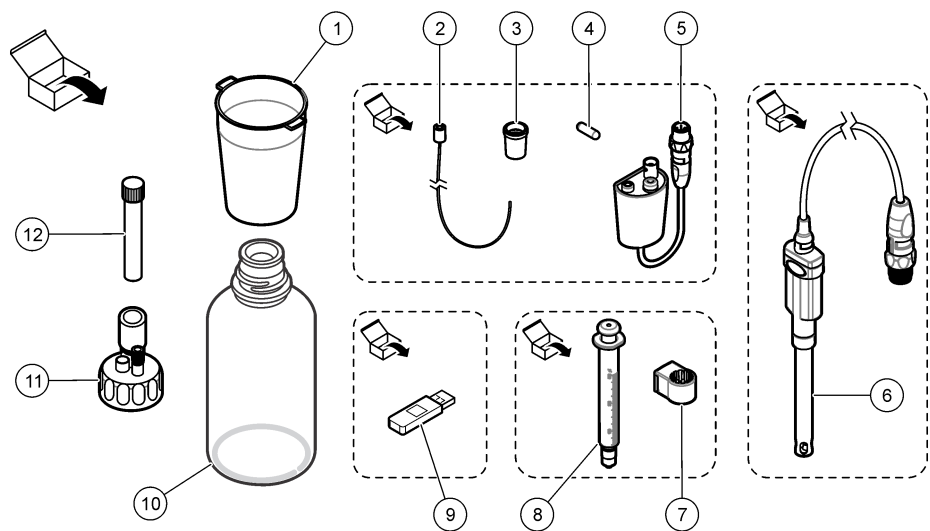
Figura 3 Conteúdo da caixa do instrumento



1 Instrumento	3 Tubos de armazenamento do sensor (3x)	5 Cabo de alimentação
2 Suporte do tubo ¹	4 Fonte de alimentação	

¹ 1 para cada posição da seringa disponível no instrumento

Figura 4 Conteúdo da caixa de aplicação



1	Béqueres (10 x 50 ml e 10 x 150 ml)	7	Anel de suporte da seringa ⁴
2	Tubo com tampa anti-difusão ¹	8	Seringa (consulte Tabela 1 na página 70 para quantidade)
3	Adaptadores cônicos (2x)	9	Chave de aplicações USB
4	Barras de agitação magnéticas (10x)	10	Garrafa de vidro ⁵
5	Adaptador do sensor legado ²	11	Tampas da garrafa (2 x GL45 e 1 x GL25)
6	Sensor ³	12	Cartuchos dessecantes vazios (3x)

- ¹ Se necessário para a aplicação
- ² Não incluído em todos os kits de aplicação
- ³ Tipo e quantidade depende da aplicação
- ⁴ 1 para cada seringa
- ⁵ Não em todos os kits de aplicação

Instalação

⚠ CUIDADO

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

O instrumento está disponível em diferentes configurações (consulte [Tabela 1](#) na página 70). Este manual fornece instruções para a instalação de um instrumento com uma seringa e uma bomba. Ajuste o procedimento de instalação conforme aplicável para acomodar o número de seringas e bombas no instrumento.

Diretrizes de instalação

- Este instrumento só deve ser usado em ambientes internos.
- O conector da fonte de energia no painel traseiro deve ser de fácil acesso para que a energia possa ser desconectada rapidamente em caso de emergência.
- Mantenha o instrumento longe de temperaturas extremas, incluindo aquecedores, luz solar direta e outras fontes de calor..

- Coloque o instrumento em uma superfície estável e nivelada em um local bem ventilado..
- Certifique-se de que tenha pelo menos 15 cm (6 pol.) de espaço em todos os lados do instrumento para evitar que as partes elétricas superaqueçam.
- Não opere nem mantenha o instrumento em locais empoeirados, úmidos ou molhados.
- Sempre mantenha a superfície do instrumento e todos os acessórios secos e limpos.

Alimentação CA

⚠ PERIGO	
	Risco de choque elétrico. Se este equipamento for usado ao ar livre ou em locais potencialmente úmidos, um dispositivo contra Falhas de Aterramento (GFCI/GFI, Ground Fault Circuit Interrupt) deve ser usado para conectar o equipamento à sua fonte principal de energia.
⚠ CUIDADO	
	Riscos de choque elétrico e de incêndio. Certifique-se de que o cabo e o plugue sem travamento fornecidos atendem aos requisitos do código do país aplicáveis.
⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo de incêndio. Use apenas a fonte de alimentação especificada para este instrumento.

1. Conecte o cabo de energia à fonte de alimentação
2. Conecte a fonte de alimentação ao instrumento. Consulte [Figura 2](#) na página 70.
3. Conecte o cabo de energia à uma tomada elétrica.

Instalar a seringa

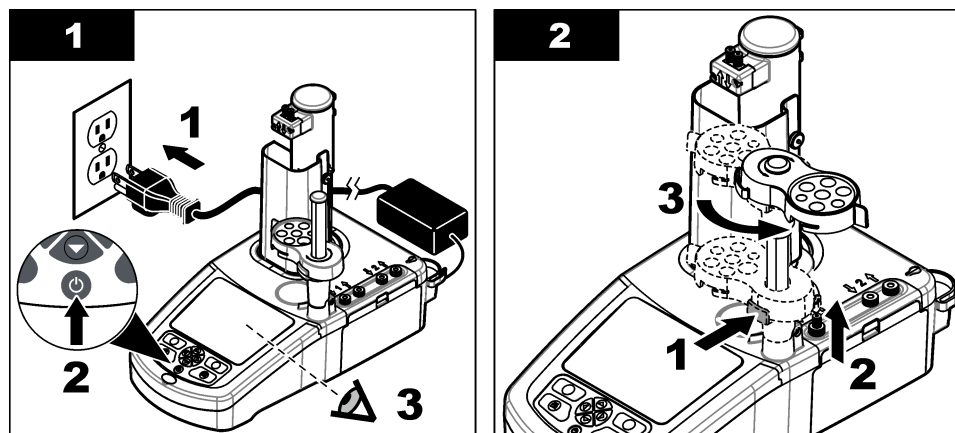
Antes da instalação da seringa, defina a energia do instrumento para ligada. Pressione o botão de energia na frente do instrumento. Certifique-se de que a sequência de inicialização seja exibida na tela. O suporte da seringa abaixa para sua posição de operação.

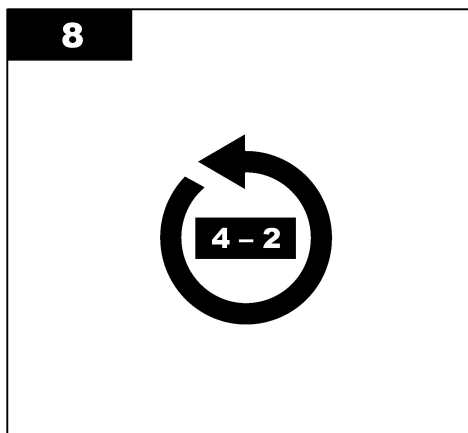
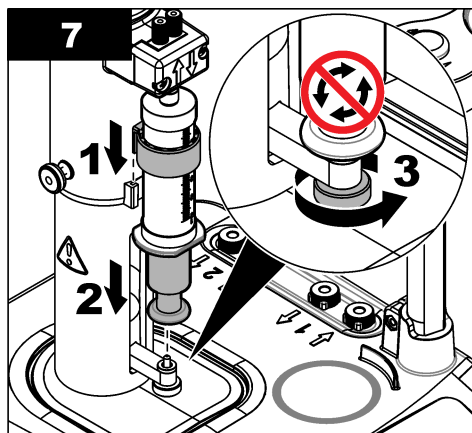
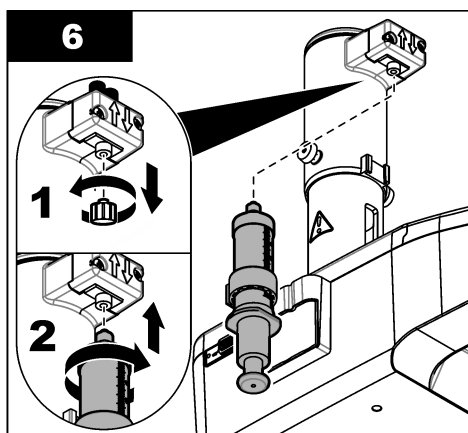
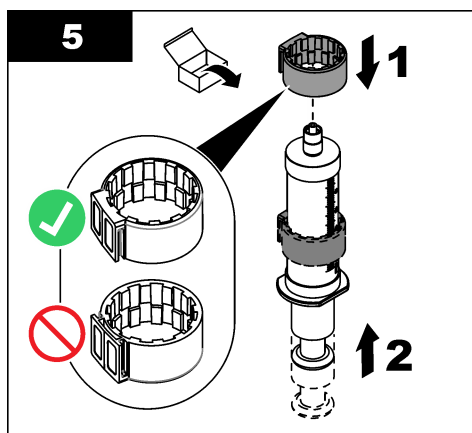
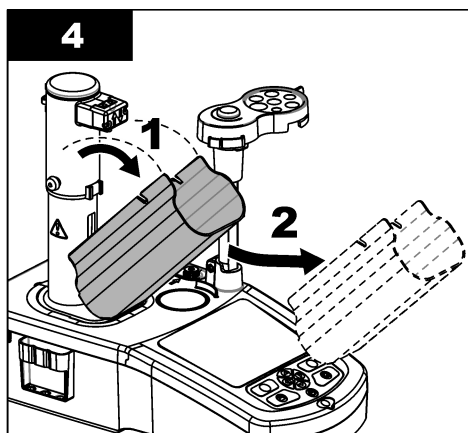
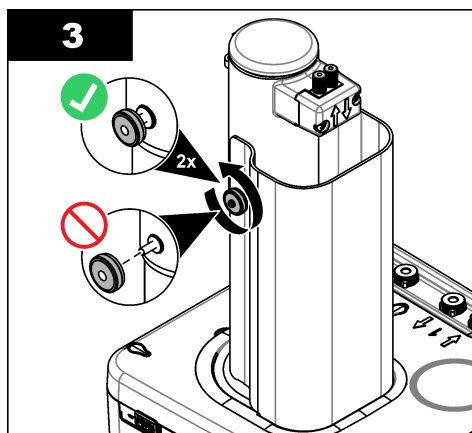
Observação: Ignore qualquer mensagem relacionada as aplicações ausentes que são exibidas na tela.

O suporte do sensor tem duas posições: uma acima do agitador magnético e a segunda a 180° à direita. Mova o suporte do sensor para longe do instrumento para a segunda posição.

Consulte as etapas ilustradas seguintes.

Para instalar a segunda seringa, siga as etapas da 5 até a 7 novamente.



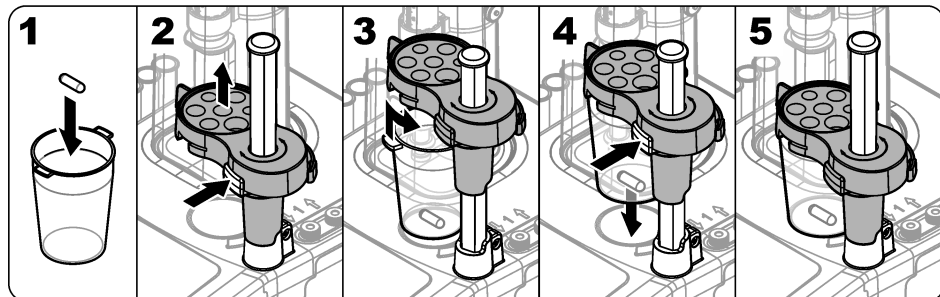


Instale os tubos de armazenamento do sensor

Coloque os três tubos de armazenamento do sensor dentro do suporte que está no lado do instrumento. Consulte [Figura 1](#) na página 69. Mantenha o sensor em um tubo de armazenamento quando não estiver sendo usado.

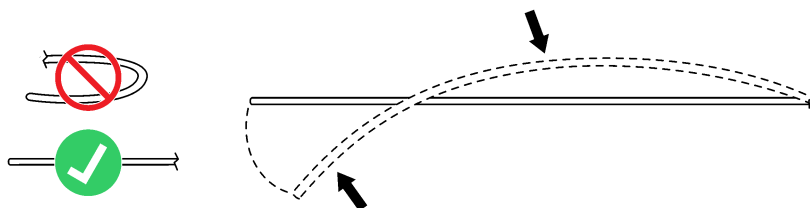
Instale a barra de agitação e o béquer

Adicione a barra de agitação ao béquer e depois anexe o béquer ao suporte do sensor. Consulte as etapas ilustradas a seguir.



Prepare os tubos

Remova qualquer dobra na extremidade dos tubos. Consulte as etapas ilustradas seguintes.



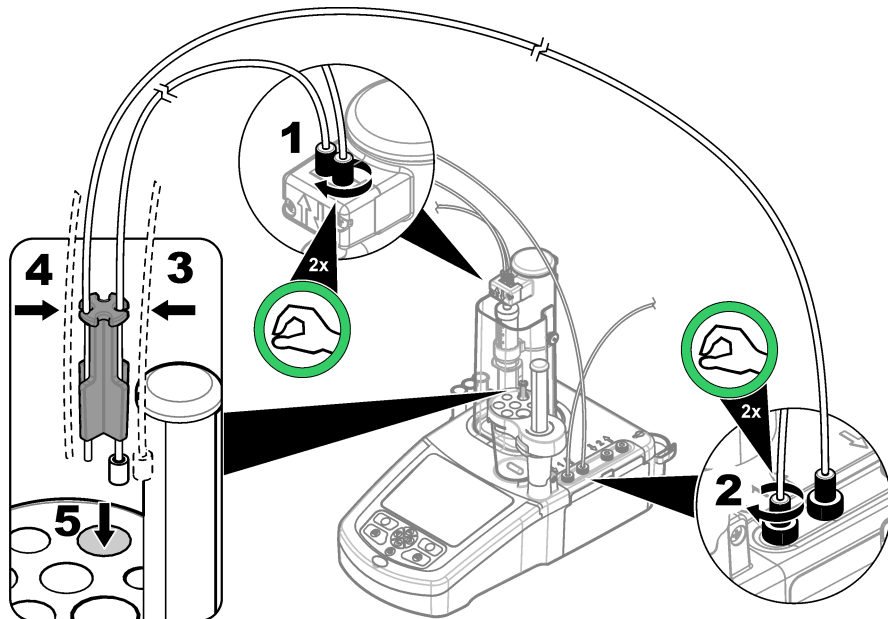
Conecte os tubos

Os símbolos de seta identificam as portas de entrada e de saída para as conexões da bomba e da seringa. A seta "para cima" é a porta de saída. A seta "para baixo" é a porta de entrada. Gire os conectores do tubo nas portas de entrada e de saída da seringa e da bomba até que eles cliquem.

O tubo de saída da seringa tem um anel azul sobre ele. Se as tampas anti-difusão são necessárias, remova o tubo de saída pré-instalado da seringa e instale o tubo do kit de aplicação com a tampa anti-difusão pré-instalada.

Empurre os tubos de saída para dentro dos slots do suporte do tubo para que estejam corretamente anexados.

Consulte as etapas ilustradas seguintes.



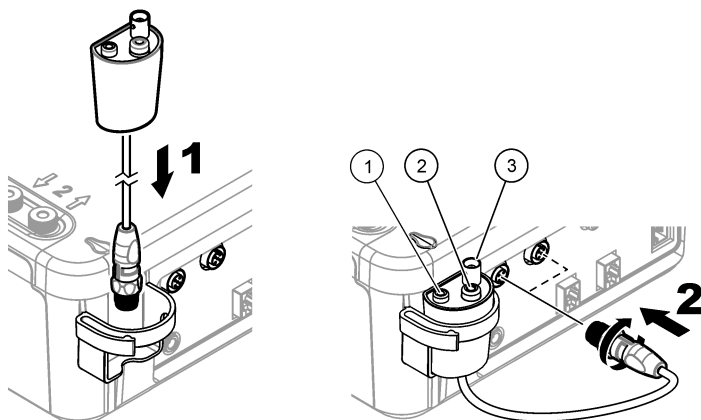
Instalar o sensor

Instale o adaptador legado

Vá até [Conecte o sensor](#) na página 77 se nenhum adaptador legado estiver incluído no kit de aplicação.

1. Conecte os sensores de medição, referência e temperatura ao adaptador legado.
2. Conecte o cabo do adaptador legado à tomada do sensor no painel traseiro do instrumento. Consulte [Figura 5](#).

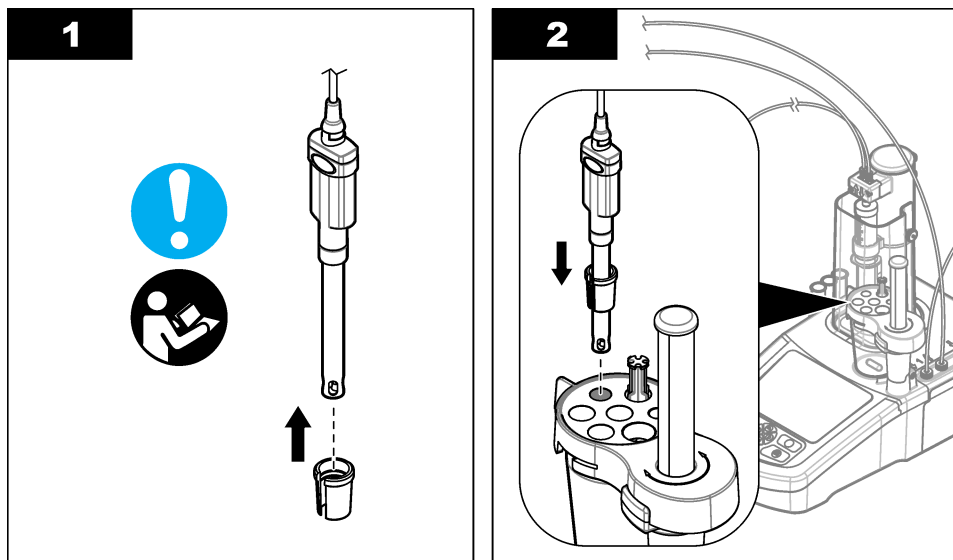
Figura 5 Instale o adaptador legado

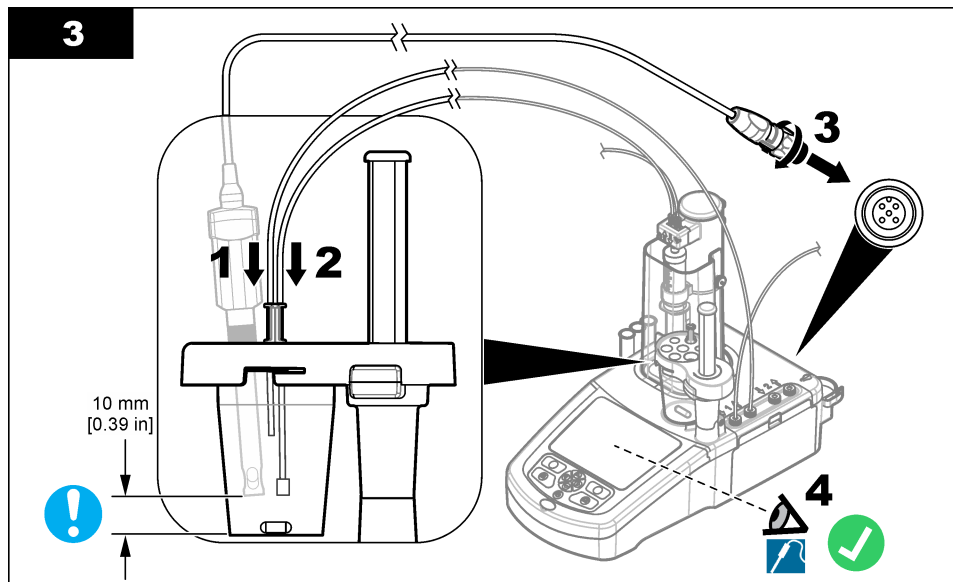


1 Sensor de temperatura	2 Sensor de referência	3 Sensor de medição
-------------------------	------------------------	---------------------

Conecte o sensor

Use um adaptador cônico para segurar o sensor firmemente no suporte do sensor. Conecte o sensor a uma porta de sensor disponível na parte traseira do instrumento. Depois que o sensor for conectado, verifique se o ícone do sensor é exibido na faixa na parte superior da tela. Consulte as etapas ilustradas seguintes.



3

Instale o titrant e o reagente

⚠ CUIDADO



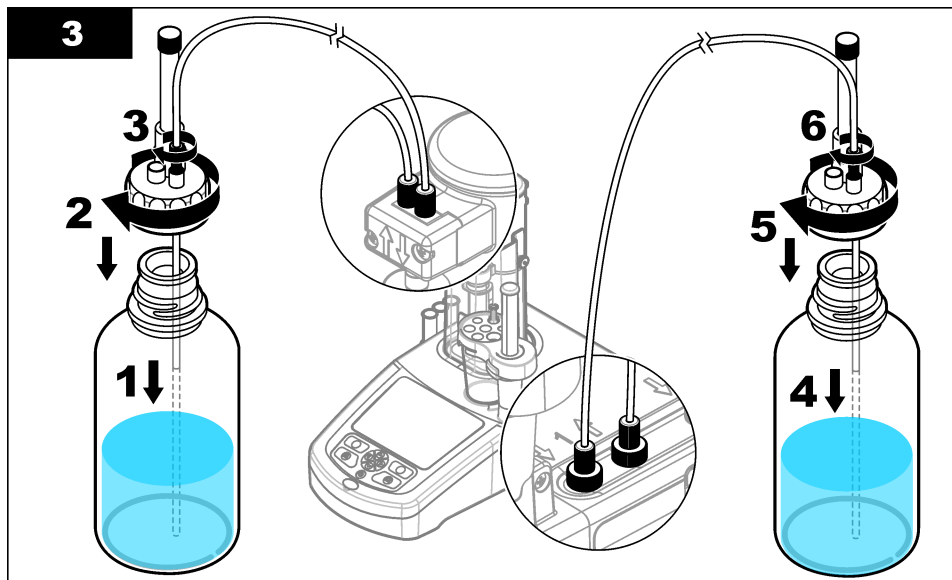
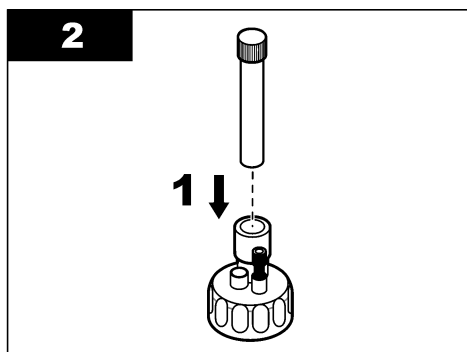
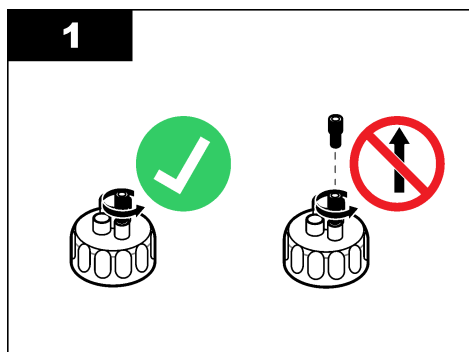
Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança de (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de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

Solte o conector do tubo na tampa da garrafa.

Encha um cartucho dessecante com um dessecante aplicável. Coloque o cartucho dessecante dentro do adaptador na tampa da garrafa.

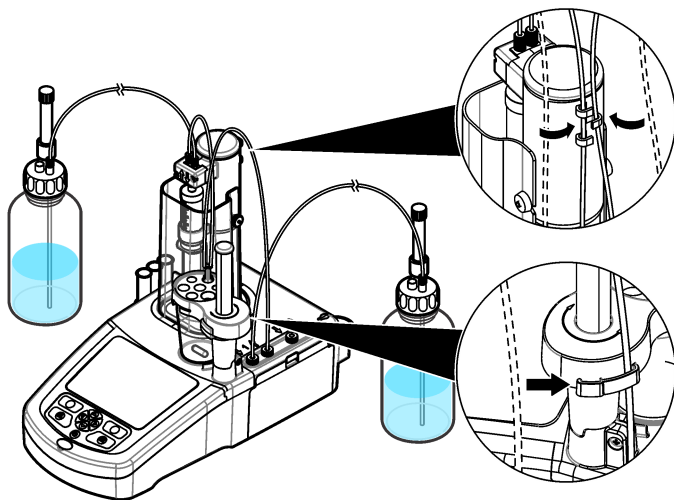
Empurre o tubo de entrada através do conector. Certifique-se de que a extremidade do tubo esteja na parte inferior da garrafa. Aperte o conector na tampa da garrafa.

Consulte a "Nota de Aplicação" na chave de aplicações USB para identificar a bomba correta para se conectar à garrafa de reagentes. Consulte as etapas ilustradas seguintes.



Organize a área de trabalho

Anexe os tubos ao instrumento com cliques na eletroválvula e no suporte do sensor. Consulte as etapas ilustradas seguintes.

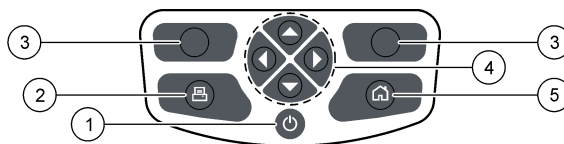


Interface do usuário e navegação

Teclado

Figura 6 exibe o teclado e disponibiliza as funções das teclas.

Figura 6 Teclado



1 Energia	4 Teclas de navegação
2 Impressora	5 Home
3 Teclas de seleção	

Tecla	Descrição
Energia	Define a energia ligada ou desligada do instrumento. Pressione a tecla por 2 segundos para definir a energia para desligada.
Impressora	Envia dados para uma impressora anexada. A tecla da impressora somente funciona se uma impressora estiver conectada ao instrumento.
Teclas de seleção (contextual)	Mostra as opções de medição, opções de confirmação e seleção. Use esta tecla para sair da tela do menu atual ou abrir submenus. As opções disponíveis são exibidas na tela acima de cada tecla.
Teclas de navegação	Rola através dos menus e dados, insere números e letras, insere configurações da caixa de seleção e define opções para a seringa e a bomba.
Home	Vai para o menu principal.

Inicialização

⚠ CUIDADO




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

⚠ CUIDADO

Risco de lesão corporal. Nunca use o instrumento sem a tampa da seringa instalada.

Configure o instrumento

1. Do menu principal, selecione  **Settings (Configurações)**.
2. Selecione uma opção, depois pressione **Select (Selecionar)**.

Opção	Descrição
Aplicações	Exporta, muda, remove e faz cópias dos dados do aplicativo. Certifique-se de que a função de duplicação não faz mais que cinco aplicações para cada seringa instalada.
Operadores	Adiciona, altera e remove operadores.
Data + Hora	Define a data e hora do instrumento.
Brilho	Define o brilho da tela.
Sons	Define as opções de som.
Idioma	Define o idioma.
Info	Mostra informações sobre o instrumento e o hardware anexado.
Restaurar padrões	Define o instrumento para a configuração padrão.
Opções	Define o modo de exibição dos parâmetros do aplicativo para o modo especialista, o que permite que o usuário personalize os aplicativos de medição padrão. Quando o instrumento é definido para desligado, defina a seringa para esvaziar na garrafa de titrant. Altera a exibição de temperatura de Celsius para Fahrenheit. Se uma impressora estiver conectada, imprima as medições e as curvas derivadas.

3. Pressione **Back (Voltar)**.


Instalar as aplicações

Use a chave USB fornecida para instalar as aplicações. O instrumento pode instalar um máximo de cinco aplicações para cada seringa instalada. Para duas seringas, as aplicações instaladas mostradas na linha superior da tela referem-se a seringa um e as aplicações instaladas mostradas na segunda linha referem-se a seringa dois. Se qualquer erro ocorrer durante a instalação, consulte [Resolução de Problemas](#) na página 87.


1. Pressione **Home (Home)** para ir para o menu principal.
2. Conecte a chave USB à porta USB no lado do instrumento. As aplicações na chave USB são exibidas na tela.
3. Pressione as teclas de seta para destacar e selecionar uma aplicação para instalar. Pressione a tecla de seta direita ou esquerda para selecioná-la. Repita esta etapa para selecionar aplicações adicionais para instalar.
4. Pressione **Import (Importar)** para instalar as aplicações selecionadas.



- Pressione **OK** para completar a instalação. As aplicações instaladas são exibidas no menu principal.
Observação: Para instalar mais aplicações, pressione **Home (Home)** para ir para o menu principal, depois remova a chave USB e reconecte-a.

Prepare o instrumento para medição

- Do menu principal, selecione  **Purge (Purgar)**, depois pressione **Start (Iniciar)**. Todos os dispositivos anexados estão listados.
- Selecione **All elements (Todos os elementos)** para purgar todos os dispositivos anexados ou selecione um dispositivo para purgar. Pressione **Select (Selecionar)**. O ar é removido do dispositivo e enchido com líquido da garrafa.
- Pressione **OK** quando a operação estiver concluída.
- Certifique-se de que não haja bolhas de ar no dispositivo. Repita a etapa 2 se houver bolhas de ar.
- Selecione o próximo dispositivo para purgar se dispositivos individuais estão sendo selecionados.
- Pressione **Exit (Sair)** quando todos os tubos estão cheios com reagentes e o dispositivo não tem bolhas de ar.
Observação: Se bem poucas bolhas de ar podem ser vistas na parede interna e/ou pistão da seringa, elas podem ser deixadas sem afetar o desempenho do sistema.

Operações padrões

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

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


⚠ CUIDADO	
Risco de lesão corporal. Nunca use o instrumento sem a tampa de proteção da seringa no local.	

⚠ CUIDADO	
Risco de exposição a produtos químicos. Nunca remova a barra de agitação do béquer antes do final de uma titulação.	

Obter medição da amostra

Use esta opção para obter medições da amostra com uma das aplicações instaladas.

- Do menu principal, selecione a aplicação de medição, depois pressione **Start (Iniciar)**. As informações da aplicação são exibidas na tela.
- Leia a “Nota de Aplicação” relacionada da chave de aplicações USB para obter mais informações.
- Se necessário, selecione um ícone para obter mais informações ou alterar alguns dados.
- Encha um béquer com a quantidade de amostra recomendada que é exibida na tela. Se necessário, adicione água deionizada para assegurar que o sensor está corretamente instalado na amostra.


5. Coloque cuidadosamente uma barra de agitação magnética dentro do béquer. Certifique-se de que não tenha derrame de líquido.
6. Anexe o béquer ao suporte do sensor.
7. Certifique-se de que o ícone na parte inferior da tela  esteja destacado. Siga as instruções que são exibidas na tela adjacente a este ícone. Consulte [Conecte o sensor](#) na página 77 para assegurar que os tubos e o sensor estão corretamente alinhados.
8. Pressione **Start (Iniciar)** para iniciar a medição. Os dados da medição são exibidos na tela.
9. Se a velocidade padrão de agitação precisa ser ajustada, pressione as teclas de seta para cima e para baixo para aumentar ou diminuir a velocidade.
10. Se as opções estão disponíveis durante o procedimento de medição, pressione **Skip (Ignorar)** para ignorar a etapa atual ou pressione **Stop (Parar)** para cancelar a medição.
11. Quando a medição for concluída, pressione as teclas de seta para ver as exibições de medição diferentes.
12. Pressione **Next (Próximo)** para as opções que seguem:

Opção	Descrição
Replicar amostra	Use esta opção para começar a mesma titulação na mesma amostra. Isto é usado para estudar a repetitividade ao analisar sucessivamente várias partes da mesma amostra. No final de cada medição, uma janela mostra o valor médio, o desvio padrão e o desvio padrão relativo.
Nova amostra	Use esta opção para iniciar a mesma titulação em uma nova amostra. Nenhuma medição de desvio padrão ou desvio padrão relativo será realizada.

13. Pressione **Exit (Sair)** para voltar para o menu principal.

Gerenciar o log de dados

Para selecionar os dados para exibir, excluir ou exportar, especificar filtros de dados

1. Do menu principal, selecione  **Data log (Log de dados)**.
2. Selecione uma opção, depois pressione **Select (Selecionar)**.

Opção	Descrição
Ver log de dados	Exibe dados de medição. Selecione linhas individuais de dados para ver mais conteúdo.
Excluir log de dados	Remove dados de medição do sistema. Visualiza seleção de dados antes de ser removida.
Exportar log de dados	Exporta os dados de medição do sistema para um dispositivo externo. Visualize a seleção de dados antes de ser exportada. Certifique-se de que um dispositivo externo esteja conectado ao instrumento (por exemplo, uma chave USB, um disco rígido externo, etc.).


3. Especifique os parâmetros de extração de dados. Pressione as teclas de seta direita e esquerda para fazer uma seleção. Pressione as teclas de seta para cima e para baixo para selecionar uma opção.

Opção	Descrição
Tipo de resultado	Define o tipo de resultado disponível.
Aplicação	Define as aplicações disponíveis.
Data	Define o intervalo de datas.
Operador	Define os operadores disponíveis.


4. Pressione **Preview (Visualização)** para visualizar os resultados.

Calibração

Calibrar o sensor

1. Do menu principal, selecione  **Calibration (Calibração)**, depois pressione **Electrode calibration (Calibração do eletrodo)**.
2. Se mais de um sensor estiver instalado, pressione as teclas de seta para destacar o sensor para calibrar, depois pressione **Select (Selecionar)**.
3. Se mais de uma aplicação inclui os parâmetros de calibração para o sensor, pressione as teclas de seta para escolher a aplicação, depois pressione **Select (Selecionar)**. As informações da aplicação são exibidas na tela.
4. Se necessário, selecione um ícone para obter mais informações ou alterar alguns dados.
5. Siga as instruções exibidas na tela, depois pressione **Start (Iniciar)** para iniciar a calibração. Os dados de calibração aparecem na tela.
6. Se a velocidade padrão de agitação precisa ser ajustada, pressione as teclas de seta para cima e para baixo para aumentar ou diminuir a velocidade.
7. Quando a calibração for concluída, pressione as teclas de seta para ver as diferentes exibições de medições.
8. Pressione **Yes (Sim)** para continuar com a próxima solução de buffer de calibração.
9. Quando a calibração estiver concluída, pressione **Yes (Sim)** para aceitar a calibração ou **No (Não)** para rejeitar.
10. Pressione **Exit (Sair)** para voltar ao o menu principal.

Calibrar o titrant

1. Do menu principal, selecione  **Calibration (Calibração)**, depois pressione **Titration calibration (Calibração do titrant)**. Informações relacionadas são exibidas na tela.
2. Se necessário, selecione um ícone para obter mais informações ou alterar alguns dados.
3. Siga as instruções que são exibidas na tela, depois pressione **Start (Iniciar)** para iniciar a calibração. Os dados de calibração aparecem na tela.
4. Se a velocidade padrão de agitação precisa ser ajustada, pressione as teclas de seta para cima e para baixo para aumentar ou diminuir a velocidade.
5. Quando a calibração for concluída, pressione as teclas de seta para ver as diferentes exibições de medições.
6. Pressione **Continue (Continuar)** para continuar com a calibração.
7. Quando a calibração estiver concluída, pressione **Yes (Sim)** para aceitar a calibração ou **No (Não)** para rejeitar.
8. Pressione **Exit (Sair)** para voltar ao o menu principal.

Purge (Purgar)

Use este procedimento para remover bolhas de ar do sistema. Consulte [Prepare o instrumento para medição](#) na página 82 para instruções.

Manutenção

⚠ CUIDADO



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

AVISO

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

Como limpar o instrumento

AVISO

Nunca use solventes inflamáveis ou corrosivos para limpar nenhuma peça do instrumento. O uso desses solventes pode degradar a proteção ambiental do instrumento e pode invalidar a garantia.

Limpe a superfície externa com um pano molhado ou com uma mistura de água e detergente leve. Seque com um pano suave.

Menu Manutenção

Selecione  **Maintenance (Manutenção)** do menu principal.

Ativação da seringa

Faça uma verificação da seringa. Certifique-se de que a seringa encha e esvazie corretamente.

1. Do menu manutenção, pressione **Syringe activation (Ativação da seringa)**.

Opção	Descrição
Preencher	Enche a seringa com solução de titrant. O processo para automaticamente quando a seringa está cheia.
Esvaziar a garrafa	Descarta o conteúdo da seringa na garrafa de titrant.
Esvaziar o béquero	Descarta o conteúdo da seringa no béquero. Certifique-se de que o tubo da porta de saída da seringa esteja dentro do béquero.
Stop	Para a operação.

2. Se uma segunda seringa estiver instalada, pressione **Toggle (Alternar)** para mudar para a segunda seringa.

Substituição da seringa

Para substituir a seringa, selecione **Syringe replacement (Substituição da seringa)** do menu manutenção. Obedeça as instruções na tela. Consulte [Instalar a seringa](#) na página 73.

Ativação da bomba

Esta opção somente se aplica aos instrumentos com bombas instaladas. Faça uma verificação da bomba. Certifique-se de se a bomba enche e esvazia corretamente.

1. Do menu manutenção, pressione **Pump activation (Ativação da bomba)**.

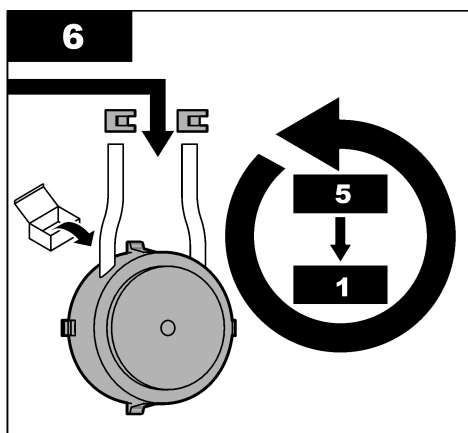
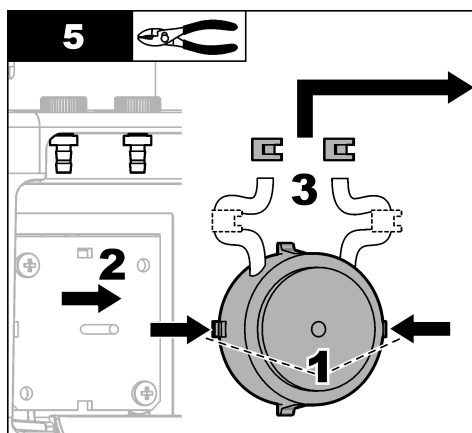
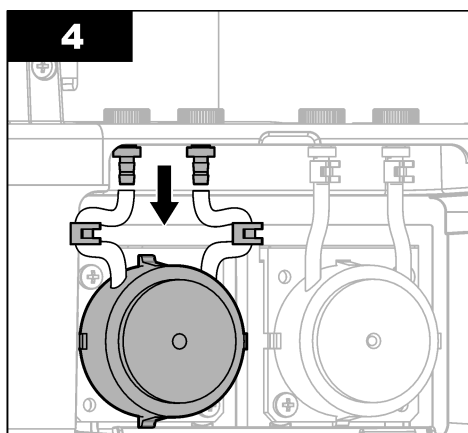
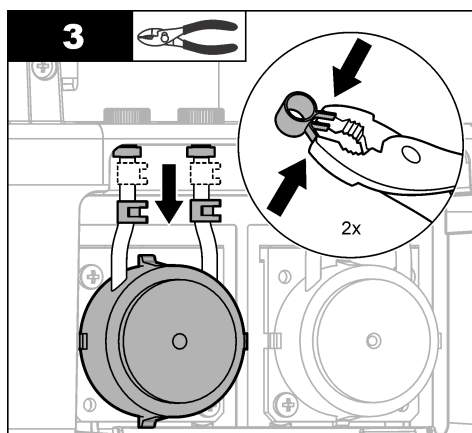
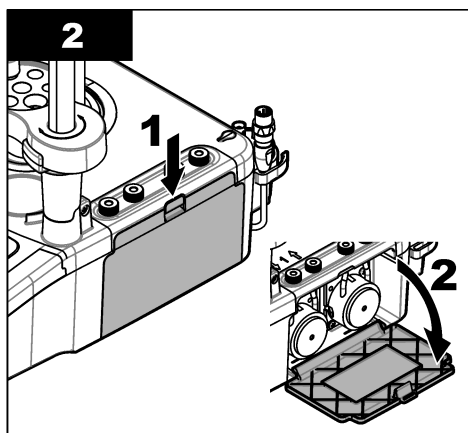
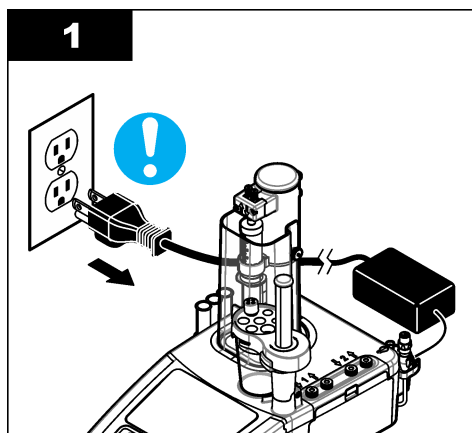
Opção	Descrição
Botão de inicialização	Começa o bombeamento. O reagente é bombeado através dos tubos para o béquero. Certifique-se de que o tubo da porta de saída da bomba esteja no béquero.
Stop	Para a operação.

2. Se mais de uma bomba estiver instalada, pressione **Toggle (Alternar)** para trocar para a outra bomba.

Substituição do cassete da bomba.

Esta opção somente se aplica aos instrumentos com bombas instaladas.

Para substituir o cassete da bomba, consulte as etapas ilustradas que seguem e obedeça as instruções na tela.



Outras opções de manutenção

1. Selecione uma opção, depois pressione **Select (Selecionar)**.

Opção	Descrição
Ativação da agitação	Faça uma verificação do agitador magnético. Pressione as teclas de seta para cima e para baixo para aumentar ou diminuir a velocidade de agitação.
Medição ao vivo	Esta opção não está disponível para todos os sensores. A opção mostra dados de medição contínua com sensores conectados para verificar rapidamente as medições. As aplicações instaladas e as adições automáticas para a amostra estão desativadas. As medições contínuas não são compensadas pela temperatura, então as diferenças de medição podem ocorrer na mesma amostra entre as medições contínuas e medições que usam aplicações instaladas com a compensação de temperatura.
Resumo da manutenção	Veja o número de dias restante para as tarefas de manutenção. Após realizar uma tarefa, pressione Reset (Redefinir) para definir o número de dias restantes para o valor padrão.
Programação da manutenção	Veja a lista de tarefas de manutenção. Pressione Edit (Editar) para alterar o valor padrão.
Substituição do reagente	Use esta opção para substituir os reagentes. Obedeça as instruções na tela.
Limpar o eletrodo PtPt	Esta opção está somente disponível se um sensor PtPt está conectado ao instrumento. Use um béquer para todos os líquidos de limpeza. Obedeça as instruções na tela.

Resolução de Problemas

Consulte a tabela a seguir para mensagens ou sintomas de problemas comuns e as possíveis causas.

Erro/Advertência	Descrição
Parada solicitada	O operador pressionou o botão parar
Medição instável	A medição está instável
Medição fora da faixa	A medição está fora da faixa
Temperatura fora da faixa	A medição de temperatura está fora da faixa
Declive fora da faixa	O declive da calibração está fora dos limites aceitáveis
Desvio fora do intervalo	O desvio da calibração está fora dos limites aceitáveis
Constante da célula fora da faixa	O valor de calibração da constante da célula está fora dos limites aceitáveis
Ponto equivalente não encontrado	A titulação falha para determinar o ponto de equivalência
Fora de alcance	O resultado computado está fora dos limites aceitáveis
A calibração do eletrodo expirou	A data da calibração expirou
A calibração do titrant expirou	A data da calibração expirou
Número máximo de aplicações foi atingido	O número máximo de aplicações por linha foi atingido
Necessita pelo menos um titrant que não pode ser instalado	O aplicativo não é compatível com os aplicativos já instalados já que ele usa uma titulação diferente.
Necessita de titulantes demais para esta configuração de modelo de instrumento	A configuração do hardware do instrumento não é compatível com este aplicativo
Buffer instável	A válvula do buffer é instável

Erro/Advertência	Descrição
O(s) eletrodo(s) conectado(s) não podem ser calibrados ou não há aplicativo que contém os parâmetros de calibração!	O tipo de sensor não pode ser calibrado (por exemplo, Pt/Pt, ORP, etc.) ou não há aplicativo instalado que contém os parâmetros de calibração
Padrão instável	O padrão é instável
Mesmo buffer	O buffer já foi usado
A solução de calibração já foi usada	A solução de calibração já foi usada
Nenhuma informação sobre o titrant	Falha no sistema
Nenhuma medição recebida	Falha no sistema
A bureta falhou no fornecimento	Não é possível esvaziar a seringa
A bureta falhou no enchimento	Não é possível encher a seringa
A bureta falhou em ler o volume fornecido	Falha no sistema

目录

规格 第 89	启动 第 101
基本信息 第 89	标准操作 第 102
安装 第 93	维护 第 104
按键 第 100	故障排除 第 106

附加信息

制造商网站中提供了附加信息

规格

规格如有更改，恕不另行通知。

规格	详细信息
尺寸（宽 x 深 x 高）	22 x 40 x 36 cm (8.7 x 15.7 x 14.2 in.)
重量	4 kg (8.8 lb)
电源要求	100–240 VAC, 50/60 Hz
海拔	2,000 m (6,562 ft)（最大）
工作温度	15 至 35°C (59 至 95°F)
相对湿度	20 - 80%，无冷凝
存储温度	–5 至 40°C (23 至 104°F)
安装类别	II
污染程度	2
认证	IEC/EN 61010-1 安全标准; EMC IEC/EN 61326-1
保修	1 年 (EU: 2 年)

基本信息

对于因本手册中的任何不足或遗漏造成的直接、间接、特别、附带或结果性损失，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。

安全信息

注意
对于误用和滥用造成的产品损坏，制造商概不负责，包括但不限于：直接、附带和间接的损坏，并且对于适用法律允许的最大程度的损坏也不承担任何责任。用户唯一的责任是识别重大应用风险和安装适当的系统，以在设备可能出现故障时保护工艺。

请在拆开本设备包装、安装或使用本设备前，完整阅读本手册。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。
确保设备提供的保护没有受损。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。





危险信息使用

⚠ 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
表示潜在或非常危险的情形，如不可避免，可能导致严重的人身伤亡。
⚠ 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
表明如不加以避免则会导致仪器损坏的情况。需要特别强调的信息。

警告标签

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。

	本符号如果出现在仪器中，则表示参考说明手册中的操作和/或安全信息。
	此标志指示存在电击和/或电死危险。
	此标志指示存在静电释放（ESD）敏感的设备，且必须小心谨慎以避免设备损坏。
	使用此符号标记的电气设备在 2005 年 8 月 12 日后，不能通过欧洲公共垃圾系统进行处理。为遵守欧洲地区和国家法规（欧盟指令 2002/96/EC），欧洲电气设备使用者现在必须将废弃或到期的设备送还制造商进行处理，使用者不必支付任何费用。

认证

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

制造商支持测试记录留存。

此 A 类数字设备符合加拿大干扰产生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

制造商支持测试记录留存。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. 本设备必须接受任何接收到的干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

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：

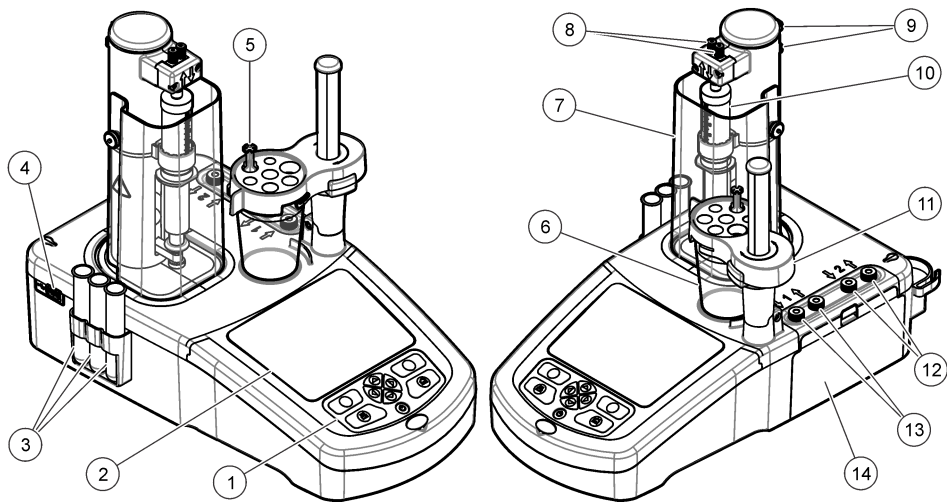
1. 断开设备的电源，以便确证它是干扰源与否。
2. 如果设备与遭受干扰的仪器连接到相同的插座，将设备连接到其他插座。
3. 将设备从接受干扰的仪器边上移开。

- 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。

产品概述

仪器配数字和模拟传感器运行。仪器上装有测量应用以自动完成测量过程。需要用户干预时显示屏上会出现指令。参阅 图 1 了解产品特性。

图 1 产品概述



1 按键	6 烧杯	11 传感器支架
2 显示屏	7 注射器保护盖	12 2号泵输入/输出
3 传感器存储管	8 注射器输入/输出	13 1号泵输入/输出
4 USB 端口	9 管夹	14 泵检修盖
5 管架	10 注射器	

注：根据不同型号，仪器可能设有 1 个或 2 个注射器和注射器输入/输出端口，以及 0 个、1 个或 2 个泵。参阅第 表 1。页

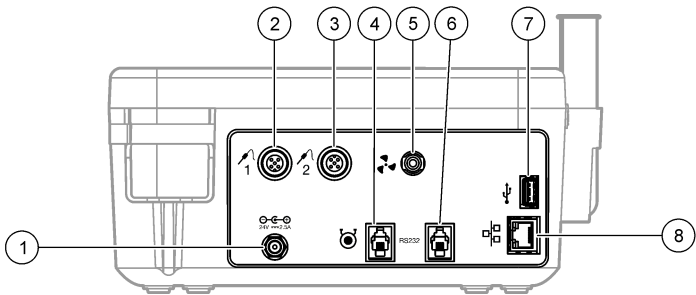
表 1 仪器配置

型号	注射器	泵
AT1102.98	1	0
AT1112.98	1	1
AT1122.98	1	2
AT1222.98	2	2

仪器接口

图 2 显示位于仪器背板上的接口。用位于仪器侧面的 USB 端口连接仪器随附的 USB 应用盘。用位于仪器背面的 USB 端口连接打印机、鼠标、键盘或 USB 集线器。

图 2 仪器接口

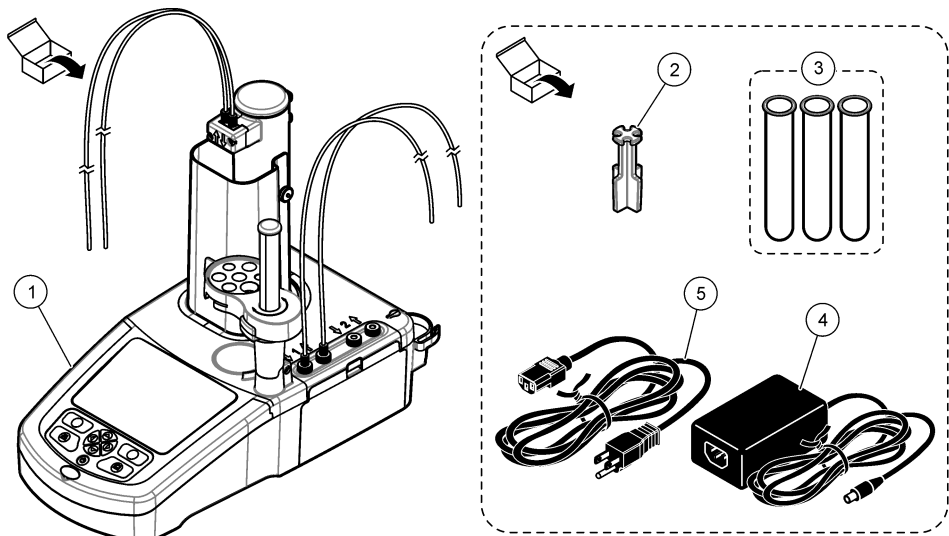


1 24V 外部电源端口	4 外部泵端口	7 USB 端口
2 传感器 1 端口	5 外部推进器端口	8 以太网端口
3 传感器 2 端口	6 串行端口	

产品组件

确保已收到所有组件。请参阅包装箱中的包装清单。如有任何物品丢失或损坏，请立即联系制造商或销售代表。

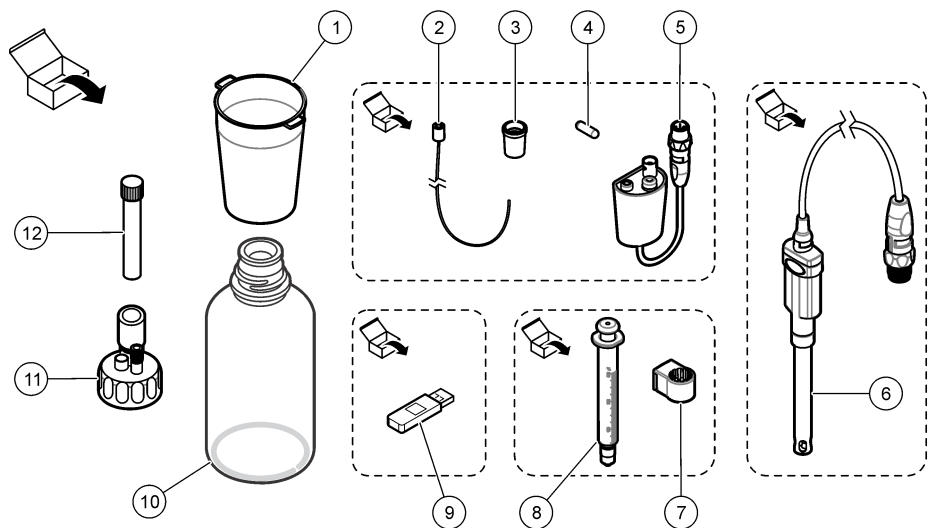
图 3 仪器装箱清单



1 仪器	3 传感器存储管（3x）	5 电源线
2 管架 ¹	4 电源	

¹ 仪器为注射器每个位置准备一个管架

图 4 应用装箱清单



1 烧杯（10 x 50 mL 与 10 x 150 mL）	7 注射器定位环 ⁴
2 带防渗头的管道 ¹	8 注射器（数量请参阅 表 1 第 91）
3 锥形适配器（2x）	9 USB 应用盘
4 磁力搅拌棒（10x）	10 玻璃瓶 ⁵
5 传统传感器适配器 ²	11 瓶盖（2 x GL45 与 1 x GL25）
6 传感器 ³	12 空干燥剂筒（3x）

- ¹ 对该应用是否必要
- ² 并非所有应用工具均提供此组件
- ³ 类型与数量取决于应用
- ⁴ 每个注射器 1 个
- ⁵ 并非所有应用工具均提供此组件

安装

警告

多种危险。只有合规的专业人员才能从文件中本部分所述的任务。

本仪器提供多种不同配置（请参阅表 1 第 91）。本手册包含对配备一个注射器和一个泵的仪器的安装说明。在可行范围内调整安装流程，在仪器中容纳一定数目的注射器和泵。

安装指南

- 本仪器仅限室内使用。
- 位于背板上的电源接头必须易于操作，以便在紧急情况下快速断开电源。
- 仪器应远离极端温度的环境，包括加热器、阳光直射以及其它热源。
- 将仪器放在通风良好的区域，放置于稳定的水平表面上。
- 务必保证仪器四周留有至少 15 厘米（6 英寸）空隙，以防电气部件过热。
- 不得在布满灰尘、潮湿或有水的位置操作或放置仪器。
- 时刻保持仪器以及所有配件表面干燥清洁。

连接到交流电源

⚠ 危险



电击致命危险。如果此设备在户外或在可能潮湿的场所使用，则必须使用接地故障电路中断器（GFCI/GFI）将此设备连接到其主电源。

⚠ 警告



电击和火灾危险。确保提供的电线和非锁定插头符合相关国家/地区代码要求。

⚠ 警告



火灾危险。只使用本仪器指定的电源。

- 1. 将电源线连接至电源。
- 2. 将电源连接至仪器。参阅第 图 2 第 92. 页
- 3. 将电源线连接至一个插座。

安装注射器

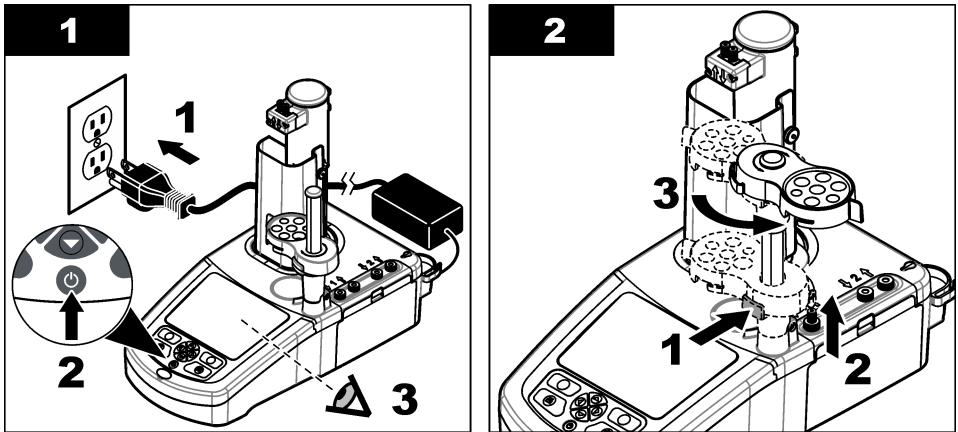
安装注射器之前，首先打开仪器电源。按下位于仪器正面的电源按钮。确定显示屏上出现启动序列。注射器支架降低至操作位置。

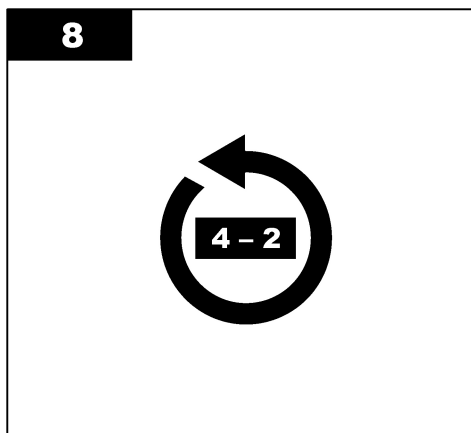
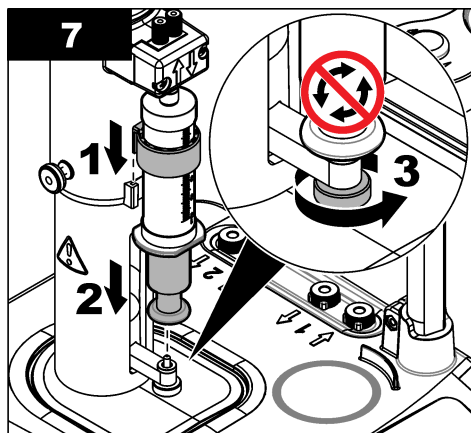
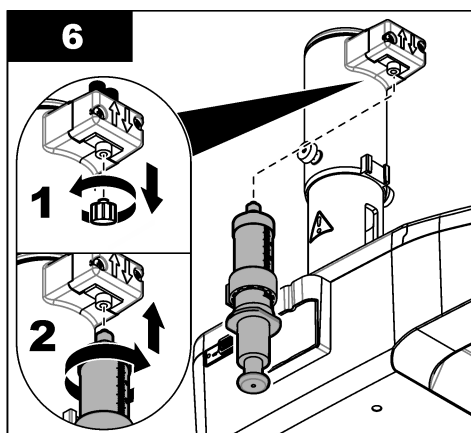
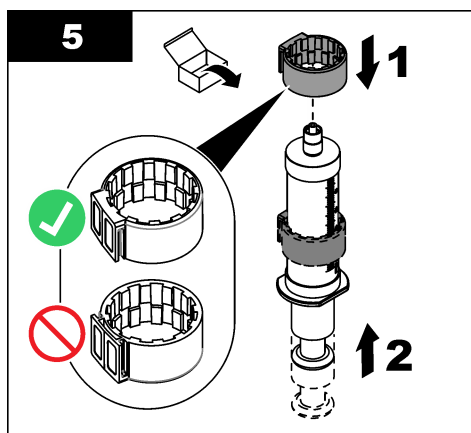
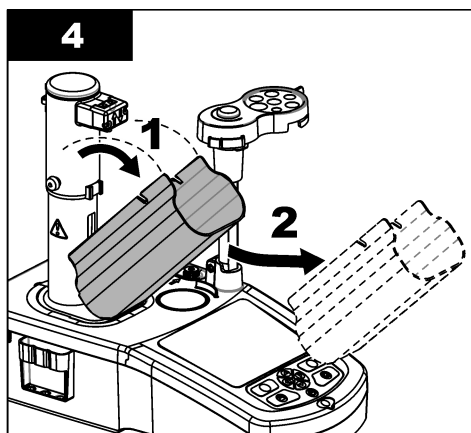
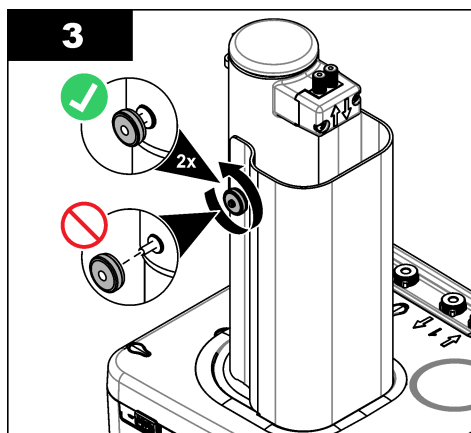
注： 忽略显示屏上出现的关于缺少应用的所有报警信息。

传感器支架有两个位置：一个位于磁力搅拌器之上，另一个位于其右侧 180°的位置。将传感器支架从仪器上移到第二个位置。

请参阅下面所示的说明步骤。

安装第二个注射器时，请重复第 5 到 7 步。



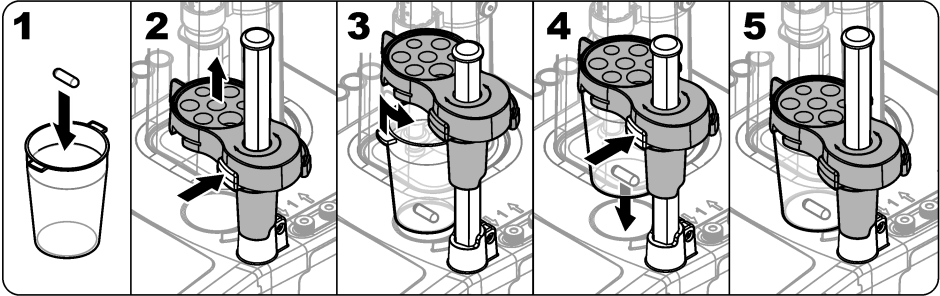


安装传感器存储管

将三根存储管放入位于仪器侧面的支架内。参阅第 图 1 第 91。页不使用传感器时，将传感器保存在存储管中。

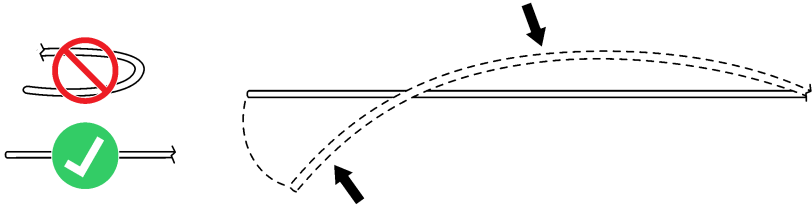
安装搅拌棒和烧杯

将搅拌棒放入烧杯中，然后将烧杯连接到传感器支架上。请参阅下面所示的说明步骤。



准备管道

取下管道一端的所有弯管。请参阅下面所示的说明步骤。



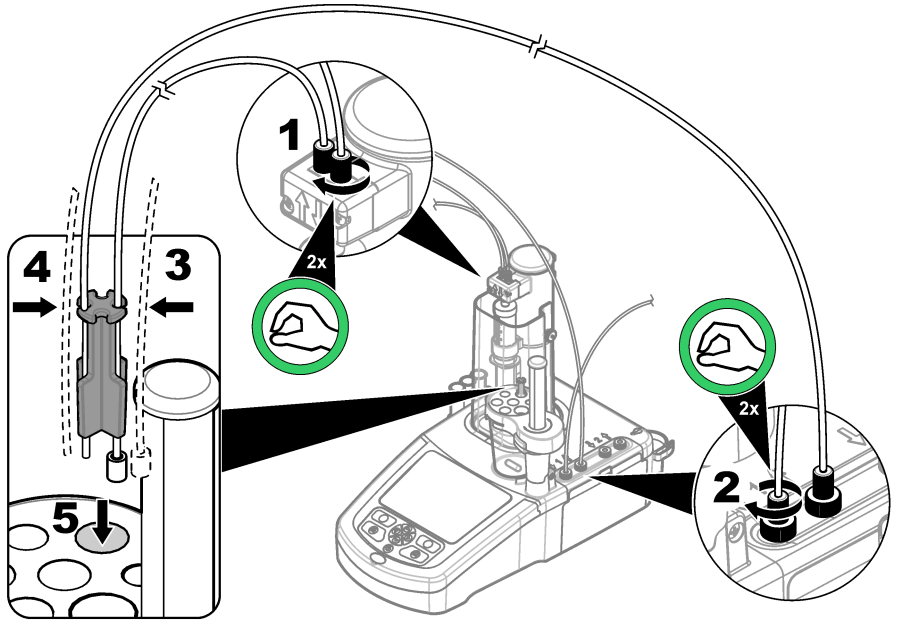
连接管道

注射器和泵连接处的注入口和排放口以箭头符号标记。向上箭头表示排放口。向下箭头表示注入口。在注射器和泵的注入口和排放口处转动管道接头，直到发出咔哒声。

注射器的排放管上有一个蓝色环形。如需使用防渗头，则从注射器上拆下之前安装的排放管，重新安装带有预装防渗头的应用套件中的管道。

将排放管推入管道夹槽内，使其正确连接。

请参阅下面所示的说明步骤。



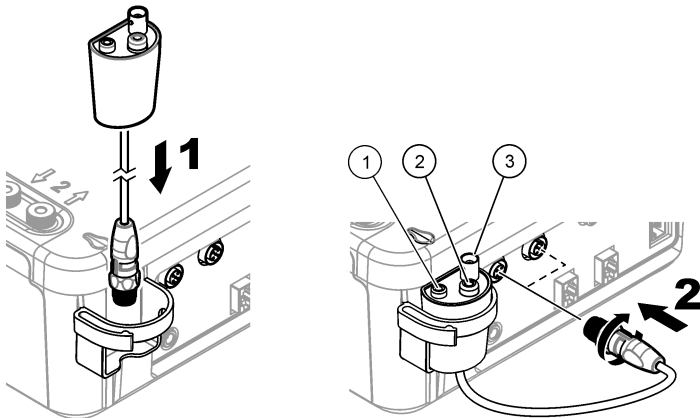
安装传感器

安装传统适配器

如果应用工具中未包含传统适配器，进入第[连接传感器](#) 第 98。页

1. 将测量传感器、参比传感器以及温度传感器连接到传统适配器。
2. 将传统适配器线连接至位于仪器背板上的传感器插座。参阅第 [图 5](#)。页

图 5 安装传统适配器



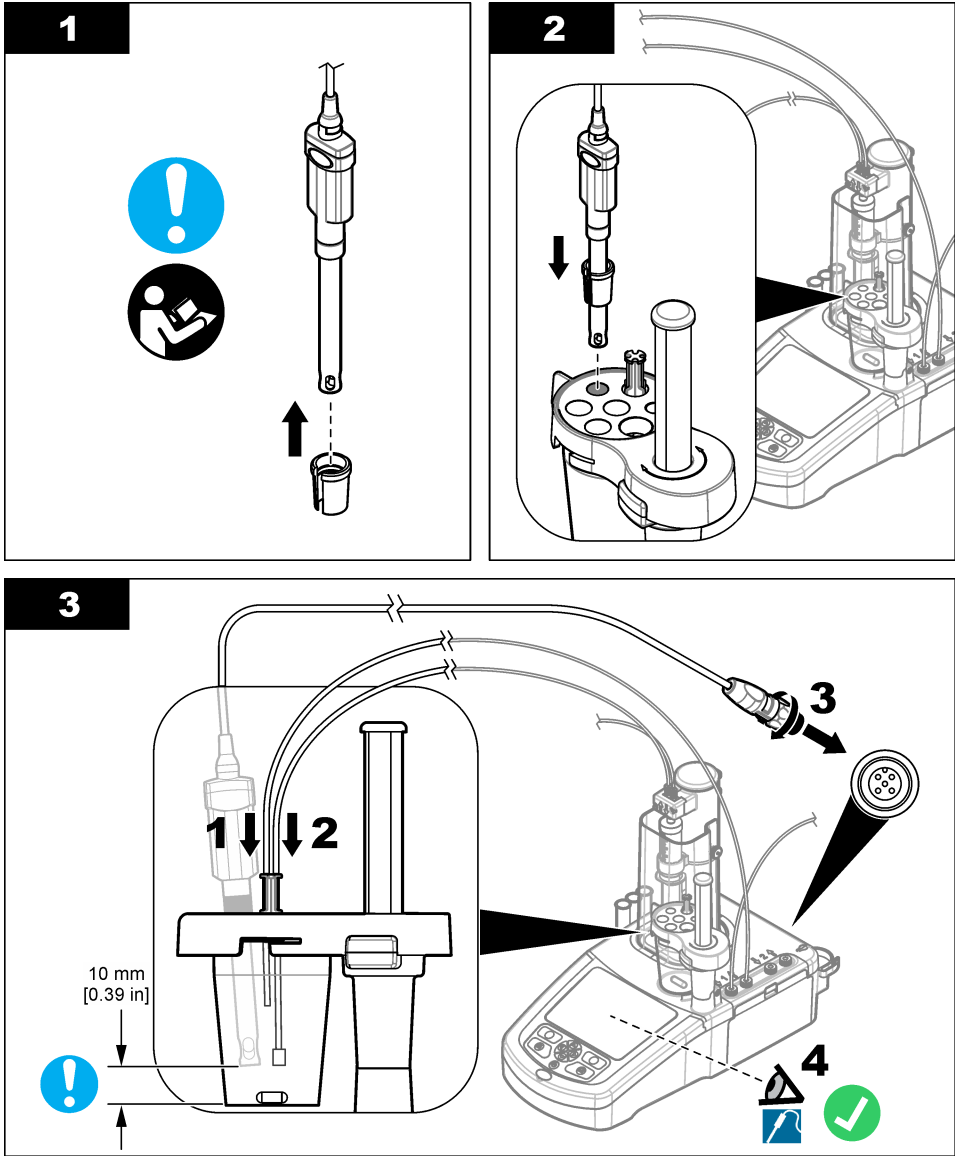
1 温度传感器

2 参比传感器



3 测量传感器

连接传感器

用锥形适配器将传感器紧紧固定在传感器支架内。将传感器连接至位于仪器背面的传感器端口。连接传感器后，务必确定在显示屏顶部的工具条内显示传感器图标。请参阅下面所示的说明步骤。



安装滴定剂和试剂



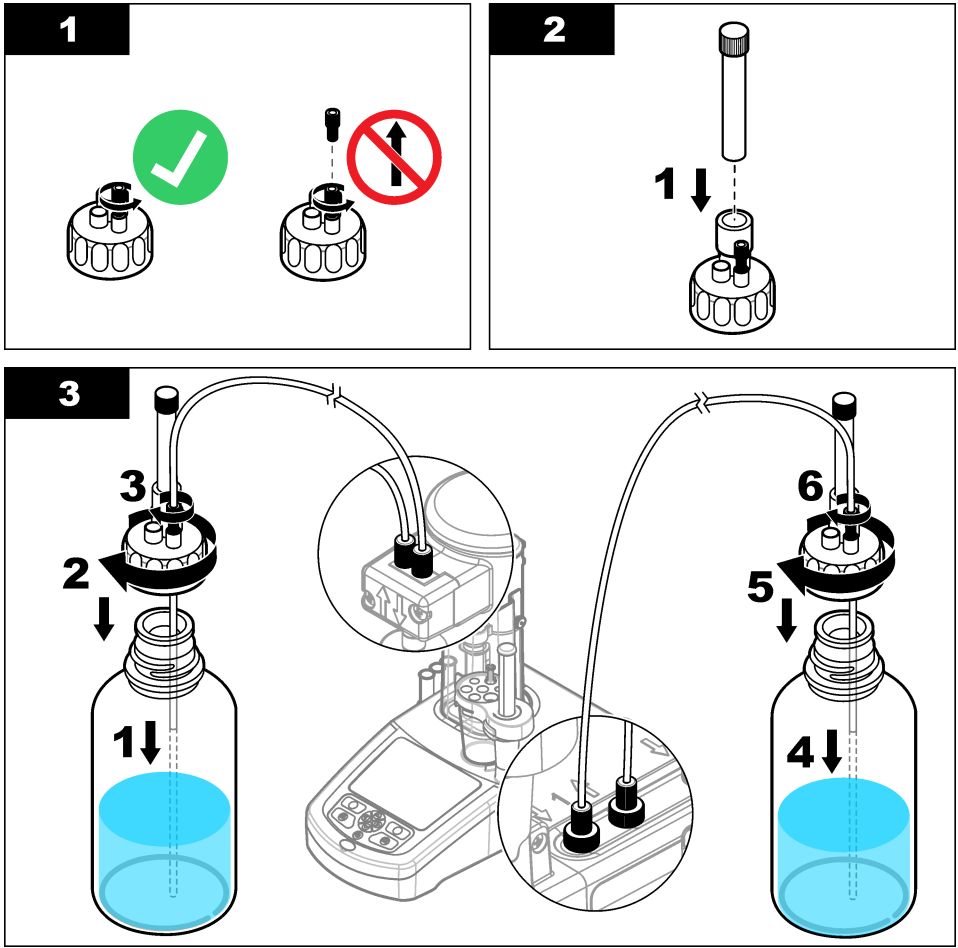
存在化学品暴露风险。遵守实验室安全规程，穿戴适用于所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全协议，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。

松开位于瓶盖上的管道接头。

用合适的干燥剂装填干燥剂筒。将干燥剂筒放入瓶盖上的适配区内。

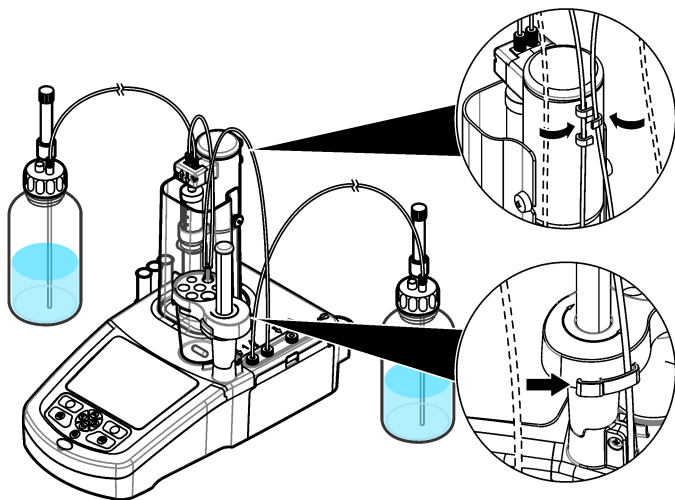
用注入管穿过接头。务必使管道末端位于瓶底。拧紧瓶盖上的接头。

请参阅 USB 应用盘中的“应用说明”来确定用哪个泵连接试剂瓶。请参阅下面所示的说明步骤。



整理工作区

用电阀上的夹子和传感器支架将管道连接至仪器。请参阅下面所示的说明步骤。

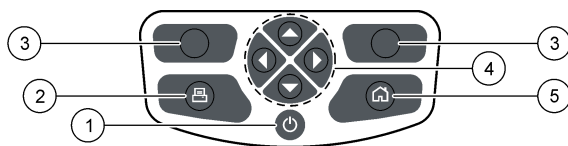


用户界面及导航

按键

图 6 显示按键以及按键功能。

图 6 按键



1 电源	4 导航键
2 打印机	5 主页
3 选择键	

键	说明
电源	将仪器电源设为打开或关闭。按住该键 2 秒，将电源设为关闭。
打印机	将数据发送至与之相连的打印机。仅当仪器与打印机相连时才能操作打印机键。
选择键（关联）	显示测量选项、选择以及确认选项。用这个键退出当前菜单显示或打开子菜单。各个可用选项会出现在显示屏上的每个键上方。
导航键	浏览菜单和数据，输入数字和字母，输入复选框设置，并设置注射器和泵选项。
主页	进入主菜单。



警告

存在化学品暴露风险。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。有关安全协议，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。

警告

存在人身伤害危险。使用仪器时必须安装注射器盖。

配置仪器

- 
 1. 从主菜单中选择 **Settings（设置）**。
 2. 选择一个选项，然后按 **Select（选择）**。

选项	说明
应用	导出、更改、删除和复制应用数据。确保复制功能在每个注射器上最多安装五个应用。
操作人员	添加、更改和删除操作人员。
日期 + 时间	选择仪器的日期和时间。
亮度	设定显示屏亮度。
声音	设定声音选项。
语言	设定语言。
信息	显示仪器和附带硬件的相关信息。
恢复默认配置	将仪器设定为默认配置。
选项	设定应用参数视图至专家模式，让用户定制标准测量应用。关闭仪器时，设置将注射器中的试剂清空注入滴定剂瓶中。将温度显示从摄氏度更改为华氏度。如果连接了打印机，则打印测量与导数曲线。


3. 按 **Back（返回）**。

安装应用

用随附的 USB 盘安装应用。仪器每个注射器最多可安装五个应用。如果有两个注射器，则位于显示屏最上面一行显示的应用用于一号注射器，第二行显示的应用用于二号注射器。安装过程中如果出现任何错误，请参阅[故障排除](#) 第 106。




1. 按 **Home（主页）** 进入主菜单。
2. 将 USB 盘连接到位于仪器侧面的 USB 端口。USB 盘中的应用会出现在显示屏上。
3. 按箭头键突出显示并选择需要安装的应用。按向左或向右箭头选择应用。重复上一步，选择其它需要安装的应用。
4. 按 **Import（导入）** 安装选择的应用。
5. 按 **OK（完成）** 完成安装。已经安装的应用会出现在主菜单中。
*注：要安装更多应用，按 **Home（主页）** 进入主菜单，然后断开并拔出 USB 盘。*

准备好仪器以备测量

- 
 1. 在主菜单中选择 **Purge（清洗）**，然后按 **Start（开始）**。会列出与之相连的所有设备。
 2. 选择 **All elements（所有要素）** 以清洗相连的所有设备，或选择一个设备进行清洗。按 **Select（选择）**。设备中的空气被排出，并装入瓶中的液体。


- 3. 完成后按 **OK（完成）**。
- 4. 确保设备中没有气泡。如果设备中有气泡，请重复第 2 步。
- 5. 如果选择了清洗单个设备，这时请选择下一个需要清洗的设备。
- 6. 所有管道都装有试剂且无气泡后，按 **Exit（退出）**。
注：如果在注射器内壁和/或活塞上存在少量小气泡，可不必处理，不影响系统性能。

标准操作

▲警告	
	多种危险。只有合规的专业人员才能从事文件中本部分所述的任务。
▲警告	
 	存在化学品暴露风险。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。有关安全协议，请参阅当前安全数据表 (MSDS/SDS)。
▲警告	
存在人身伤害危险。使用仪器时必须使用注射器保护盖。	
▲警告	
化学品暴露危险。滴定结束前，不得从烧杯中取出搅拌棒。	

获得样本测量值

用这个选项使用安装的其中一款应用获得样本测量值。

- 1. 在主菜单中选择测量应用，然后按 **Start（开始）**。显示屏上显示应用信息。
- 2. 阅读 USB 应用盘上的相关“应用说明”了解更多说明。
- 3. 如有必要，选择一个图标查看更多信息或更改一些数据。
- 4. 按照显示屏上建议的剂量将样本注入一个烧杯。如有必要，加入足够的去离子水，以确保将传感器正确安装到样本中。
- 5. 将磁力搅拌棒小心放入烧杯中。确保没有液体溢出。
- 6. 将烧杯放到传感器支架上。
- 7. 确保位于显示屏底部的图标处于突出显示状态。按照显示屏上图标旁边的指示操作。参考[连接传感器](#) 第 98 确保正确匹配管道和传感器。
- 8. 按 **Start（开始）** 开始测量。显示屏上显示测量数据。
- 9. 如需调整默认搅拌速度，按向上和向下箭头键提高或降低速度。
- 10. 如果测量过程中显示该选项，则按 **Skip（跳过）** 忽略当前步骤或按 **Stop（停止）** 中断测量。
- 11. 完成测量后，按箭头键查看不同的测量视图。
- 12. 按 **Next（下一步）** 查看后面的选项：

选项	说明
复制样本	用这个选项开始对同一样本进行相同的滴定操作。这用于通过连续分析同一样本的多个部分来研究实验结果的可重复性。每次测量结束时，都会出现一个窗口，显示平均值、标准偏差以及相对标准偏差。
新样本	用这个选项开始对新样本进行滴定操作。不会出现标准偏差或相对标准偏差测量值。

- 13. 按 **Exit（退出）** 返回主菜单。

管理数据日志

要选择需要查看、删除或导出哪些数据，请指定数据过滤条件

- 1. 从主菜单中选择  **Data log（数据日志）**。
- 2. 选择一个选项，然后按 **Select（选择）**。

选项	说明
查看数据日志	查看测量数据。选择各行数据以查看更多内容。
删除数据日志	从系统中删除测量数据。删除前预览选择的数据。
导出数据日志	从系统中导出测量数据至外部设备。导出前预览选择的数据。确定仪器已连接外部设备（比如 USB 盘、外置硬盘等）。


- 3. 指定数据提取参数。按左右箭头键做出选择。按上下箭头键选择一个选项。

选项	说明
结果类型	设置可用的结果类型。
应用	设置可用的应用。
日期	设置数据范围。
操作人员	设置可用操作人员。


- 4. 按 **Preview（预览）** 预览结果。

校准

校准传感器

- 1. 从主菜单中选择  **Calibration（校准）**，然后按 **Electrode calibration（电极校准）**。
- 2. 如果安装了不止一台传感器，请按箭头键突出显示需要校准的传感器，然后按 **Select（选择）**。
- 3. 如果超过一款应用程序中包含传感器的校准参数，请按箭头键选择该应用程序，然后按 **Select（选择）**。显示屏上会显示应用程序信息。
- 4. 如有必要，可选择一個图标查看更多信息或更改一些数据。
- 5. 按照显示屏上的指示操作，然后按 **Start（开始）** 开始校准。显示屏上会显示校准数据。
- 6. 如需调整默认搅拌速度，按向上和向下箭头键提高或降低速度。
- 7. 完成校准后，接受头键查看不同的测量视图。
- 8. 按 **Yes（是）** 用下一种校准缓冲液继续校准。
- 9. 完成校准后，按 **Yes（是）** 接受校准或按 **No（否）** 拒绝校准。
- 10. 按 **Exit（退出）** 返回主菜单。


校准滴定剂

- 1. 从主菜单中选择  **Calibration（校准）**，然后按 **Titrant calibration（滴定剂校准）**。显示屏上显示相关信息。
- 2. 如有必要，可选择一個图标查看更多信息或更改一些数据。
- 3. 按照显示屏上的指示操作，然后按 **Start（开始）** 开始校准。显示屏上显示校准数据。
- 4. 如需调整默认搅拌速度，按向上和向下箭头键提高或降低速度。
- 5. 完成校准后，接受头键查看不同的测量视图。
- 6. 按 **Continue（继续）** 继续校准。
- 7. 完成校准后，按 **Yes（是）** 接受校准或按 **No（否）** 拒绝校准。
- 8. 按 **Exit（退出）** 返回主菜单。

清洗

用这个流程去除系统中的气泡。操作说明请参阅[准备好仪器以备测量](#) 第 101。

维护



警告

多种危险。只有合规的专业人员才能从事文件中本部分所述的任务。

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。

清洁仪器

注意

不得使用易燃或腐蚀性溶剂清洁仪器的任何部分。使用上述溶剂会降低仪器的环境保护等级并造成保修条款失效。

用湿润的布或水与温和的清洁剂清洁仪器外表面。用软布擦干。

维护菜单

从主菜单中选择  **Maintenance（维护）**。

激活注射器

检查注射器。确保以正确的方式灌注和清空注射器。

1. 在维修菜单中按 **Syringe activation（激活注射器）**。

选项	说明
灌注	用滴定剂溶液灌注注射器。注射器注满后会自动停止灌注。
注入瓶中	将注射器内的溶液全部注入滴定剂瓶中。
注入烧杯	将注射器内的溶液全部注入烧杯中。确保将注射器排放口连接管道插入烧杯中。
停止	停止运行。

2. 如果安装了两个注射器，按 **Toggle（切换）** 更换至另一个注射器。

更换注射器

要更换注射器，请从维修菜单中选择 **Syringe replacement（更换注射器）**。按照显示屏上的说明操作。参阅第 [安装注射器](#) 第 94。页

激活泵

这个选项仅适用于装有泵的仪器。检查泵。确保泵已按正确方式装入材料或清空。

1. 在维修菜单中按 **Pump activation（激活泵）**。

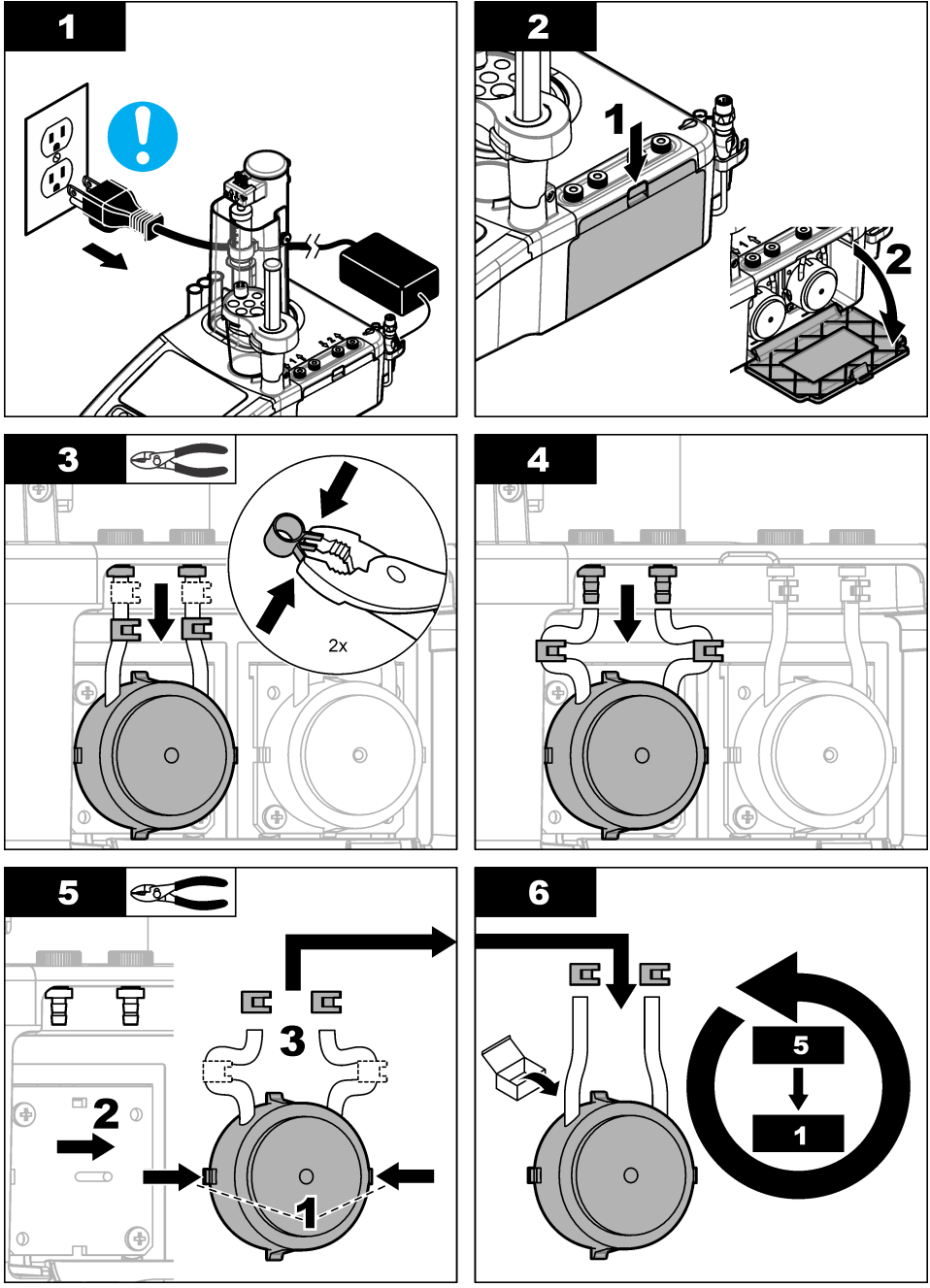
选项	说明
Start（启动）	启动泵,将试剂经由管道泵入烧杯中。确保泵排放端口处的管道插入烧杯中。
停止	停止运行。

2. 如果安装了多个泵，按 **Toggle（切换）** 更换至其它泵。

更换泵盒

这个选项仅适用于装有泵的仪器。

要更换泵盒，请参阅下图所示步骤并按显示屏上的指示操作。



其它维护选项

1. 选择一个选项，然后按 **Select（选择）**。

选项	说明
激活搅拌	检查磁力搅拌棒。按上下箭头提高或降低搅拌速度。
实时测量	并非所有传感器均提供本选项。该选项显示了相连传感器的连续测量数据，以快速检查测量值。安装的应用以及自动添加样本均设置为关闭。连续测量不进行温度补偿，因此同一样本的连续测量数值可能会出现差异，且同一样本的测量数值与使用带温度补偿的应用测得的数值也会有所差异。
维护摘要	查看维护任务的剩余天数。执行一次任务后，按 Reset（重置） 将剩余天数恢复为默认值。
维护计划	选择维护任务列表。按 Edit（编辑） 更改默认值。
试剂更换	用这个选项更换试剂。按显示屏上的指示操作。
清洁 PtPt 电极	仅当仪器连接 PtPt 传感器时提供此选项。使用烧杯盛装所有清洗液。按显示屏上的指示操作。

故障排除

关于常见的问题消息或症状以及可能的原因请参阅下表。

错误/警告	说明
请求停止	操作人员已按下停止按钮
测量不稳定	本次测量不稳定
测量超出范围	本次测量超出测量范围
温度超出范围	温度测量超出范围
坡度超出范围	校准坡度超出可以接受的限值
偏差超出范围	校准偏差超出可以接受的限值
电池常数超出范围	电池常数的校准值超出可以接受的限值
未找到当量点	滴定未能确定当量点
超出范围	计算结果超出可以接受的限值
电极校准已过期	校准日期已过期
滴定剂校准已过期	校准日期已过期
已达到最大应用数	已达到每行的最大应用数
需要至少一种滴定剂，该滴定剂无法安装	该应用与已经安装的应用不兼容，因为它与已安装的应用使用的滴定法不同
本仪器型号配置要求的滴定剂过多	仪器的硬件配置与应用不兼容
缓冲物不稳定	缓冲物的数值不稳定
连接的电极无法校准，或所有应用均不包含校准参数！	传感器类型无法校准（比如 PtPt、ORP 等）或已安装的应用不包含校准参数
标准不稳定	该标准不稳定
相同缓冲物	该缓冲物已被使用
校准溶液已被使用	该校准溶液已经被使用
无滴定剂信息	系统故障
未接收到测量	系统故障

错误/警告	说明
滴管交付失败	无法清空注射器
滴管灌注失败	无法灌注注射器
滴管无法读取交付的体积	系统故障

目次

仕様	ページの 108	起動	ページの 122
総合情報	ページの 108	標準操作	ページの 123
取り付け	ページの 113	保守点検	ページの 125
キーパッド	ページの 121	トラブルシューティング	ページの 128

より詳しい情報

より詳しい情報は、当社 Web サイトにて入手できます。

仕様

仕様は予告なしに変更される場合があります。

仕様	詳細
寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	22 x 40 x 36 cm(8.7 x 15.7 x 14.2 インチ)
重量	4 kg (8.8 lb)
電源要件	100-240 VAC、50/60 Hz
高度	最大 2,000 m(6,562 ft)
動作周囲温度	摂氏 15 ～ 35 度（華氏 59 ～ 95 度）
相対湿度	20 % ～ 80 %、結露のないこと
保管温度	摂氏-5～40 度（華氏 23～104 度）
取り付けカテゴリ	II
汚染レベル	2
認証	安全性 IEC/EN 61010-1；EMC IEC/EN 61326-1
保証	1 年 (EU: 2 年)

総合情報

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

安全情報

告知

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

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





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

危険情報の使用

▲ 危険	
回避しなければ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	
避けない場合、死亡事故や負傷が起こるかも知れない危険な状況を示します。	
▲ 注意	
軽傷または中傷事故の原因となる可能性のある危険な状況を示しています。	
告知	
回避しなければ、装置の損傷を引き起こす可能性のある状況を示します。特に注意を要する情報。	

使用上の注意ラベル

装置に取り付けてあるラベルとタグをすべてお読みください。これを怠ると、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については、使用上の注意が記載されたマニュアルを参照してください。

	このシンボルが測定器に記載されている場合、操作上の指示マニュアル、または安全情報を参照してください。
	このシンボルは感電の危険があり、場合によっては感電死の原因となる恐れのあることを示しています。
	このシンボルは、静電気放電 (ESD) に敏感なデバイスがあることと、機器の破損を防止する措置をとる必要があることを示しています。
	このシンボルが表示された電気機器は、欧州廃棄システムにより 2005 年 8 月 12 日以降の廃棄処分が禁じられています。欧州地域規制および国内規制 (EU 指令 2002/96/EC) に従い、欧州の電気機器ユーザーは古くなったまたは使い切った機器をメーカーに無償返却する必要があります。

取得認証

カナダの障害発生機器規則、IECS-003、クラス A:

テスト記録のサポート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

テスト記録のサポート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。運転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

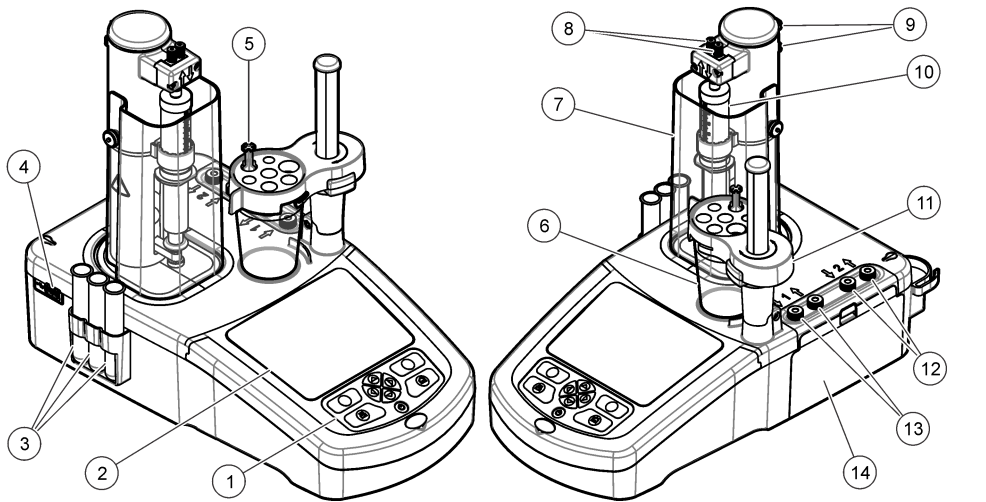
することを目的に設定されています。この機器は、無線周波数エネルギーを生成および使用するもので、取り扱い説明書に従って取り付けおよび使用しない場合にはそれを放射する場合があります、無線通信に対して有害な干渉を発生させる可能性があります。住宅地域における本装置の使用は有害な電波妨害を引き起こすことがあり、その場合ユーザーは自己負担で電波妨害の問題を解決する必要があります。以下の手法が干渉の問題を軽減するために使用可能です。

- 1. 装置から電源を取り外して、電源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. 上記の手法を組み合わせてみます。

製品の概要

装置は、デジタルおよびアナログセンサーを使用して動作します。測定アプリケーションを装置にインストールし、測定プロセスを自動化することができます。ユーザーが操作する必要がある場合には、装置のディスプレイに表示されます。製品の特長に関しては、[図 1](#)を参照してください。

図 1 製品の概要



1 キーパッド	6 ビーカー	11 センサーホルダー
2 ディスプレイ	7 シリンジ保護カバー	12 ポンプ 2 注水/排水
3 センサー保存チューブ	8 シリンジ注水/排水	13 ポンプ 1 注水/排水
4 USB ポート	9 チューブクリップ	14 ポンプアクセスカバー
5 チューブホルダー	10 シリンジ	

注: モデルによって、シリンジおよびシリンジ注水/排水ポートは 1 個または 2 個、ポンプは 1 個、2 個、またはなし、となります。表 1 を参照してください。

表 1 装置の構成

モデル	シリンジ	ポンプ
AT1102.98	1	0
AT1112.98	1	1

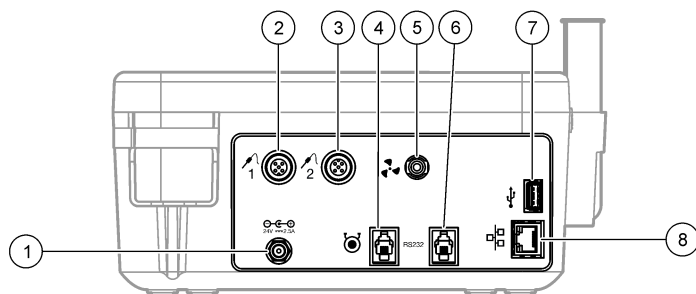
表 1 装置の構成（続き）

モデル	シリンジ	ポンプ
AT1122.98	1	2
AT1222.98	2	2

装置の接続

図 2 は、装置の背面パネルの接続を示しています。装置に付属する USB アプリケーションキーを使用する際は、装置の側面の USB ポートを使います。プリンタ、マウス、キーボード、または USB ハブを使用する際は、装置背面の USB ポートを使って接続します。

図 2 装置の接続

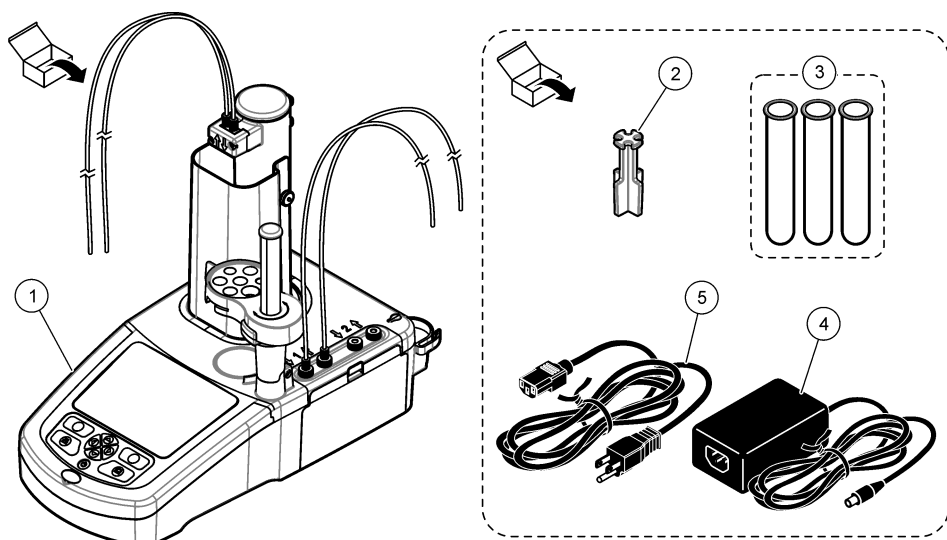


1 24 V 外部電源ポート	4 外付けポンプポート	7 USB ポート
2 センサー 1 ポート	5 外付けプロベラポート	8 イーサネットポート
3 センサー 2 ポート	6 シリアルポート	

製品コンポーネント

すべてのコンポーネントが正しく納品されていることを確認します。箱に入っている同梱物リストを参照してください。コンポーネントが不足していたり損傷していたりした場合は、直ちに HACH Japan または弊社販売代理店にお問い合わせください。

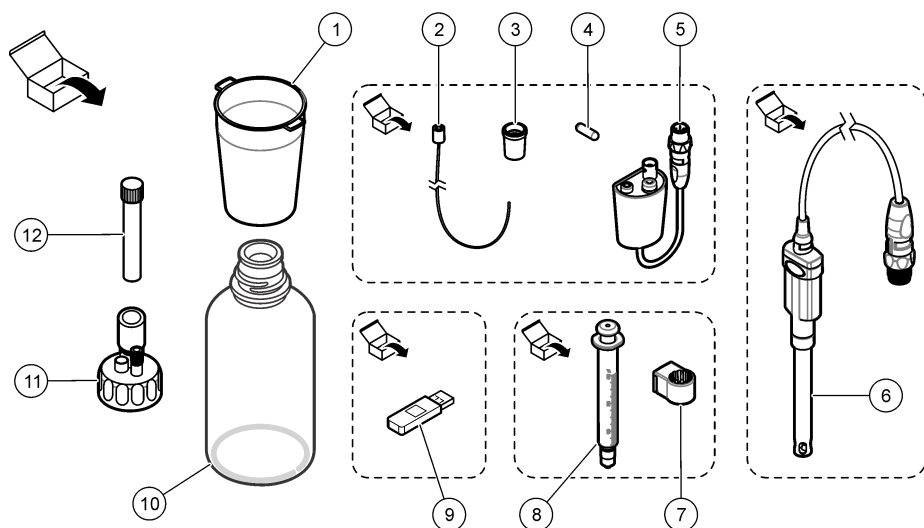
図 3 装置の箱の内容物



1 装置	3 センサー保存チューブ (3 本)	5 電源コード
2 チューブホルダー ¹	4 電源	

¹ 装置で利用できるシリンジ位置それぞれにつき 1 つ

図 4 アプリケーションの箱の内容物



1 ビーカー (10×50mL および 10×150 mL)	7 シリンジ固定リング ⁴
2 拡散防止チップ付きチューブ ¹	8 シリンジ (数量に関しては表 1 ページの 110 を参照)
3 円錐アダプタ (2 個)	9 USB アプリケーションキー
4 磁気かくはん棒 (10 本)	10 ガラスボトル ⁵
5 レガシーセンサーアダプタ ²	11 ボトルキャップ (GL45 が 2 個、GL25 が 1 個)
6 センサー ³	12 空の乾燥カートリッジ (3 個)

¹ アプリケーションに必要である場合

² 一部のアプリケーションキットのみに同梱

³ 種類と数量はアプリケーションにより異なります

⁴ 各シリンジにつき 1 つ

⁵ 一部のアプリケーションキットのみに同梱

取り付け

▲ 注意



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

装置は、異なる構成で使用することができます (表 1 ページの 110 を参照)。本取扱説明書は、シリンジ 1 本、ポンプ 1 個の装置の設置に関する説明について扱っています。装置のシリンジ、ポンプの数に応じて、取り付けに関する手順を適宜調整してください。

取り付けのガイドライン

- 装置は、室内でのみ使用することができます。
- 背面パネルの電源コネクタは、すぐに操作できるようにし、緊急時に素早く電源を切れるようにしておく必要があります。
- 装置は、ヒーター、直射日光、および他の熱源に近づけないようにし、温度過昇を避けてください。
- 装置は、通気性のよい安定した水平な場所に設置してください。

- 装置の上下左右には 15 cm (6 インチ) の隙間を作り、電気部品の過熱を防いでください。
- 埃っぽい、湿気の多い、または濡れた所で装置を操作したり保存したりしないでください。
- 装置の表面およびアクセサリすべては常に乾いた清潔な状態に保ってください。

AC 電源への接続

▲ 危険



感電死の危険。この装置を屋外または湿っている可能性がある場所で使用する場合は、主電源との接続に漏電回路安全装置 (GFCI/GFI) を使用する必要があります。

▲ 注意



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

▲ 警告



火災の危険。この装置の仕様に合った電源のみを使用してください。

1. 電源コードを電源に接続します。
2. 電源を装置に接続します。図 2 ページの 111 を参照してください。
3. 電源コードを電源コンセントに接続します。

シリンジの設置

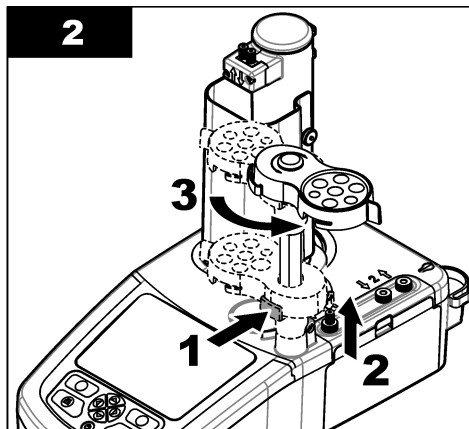
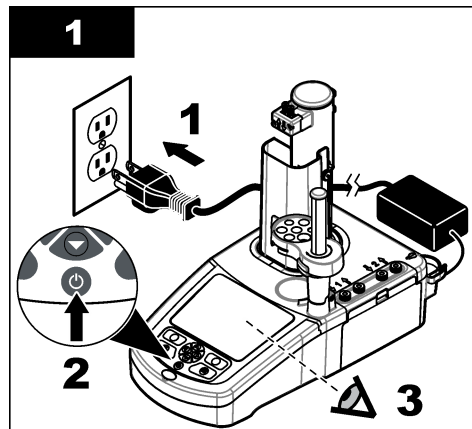
シリンジを取り付ける前に、装置の電源を入れてください。装置の前面にある電源ボタンを押します。ディスプレイにスタートアップシーケンスが表示されるのを確認します。シリンジホルダーを操作位置に下げます。

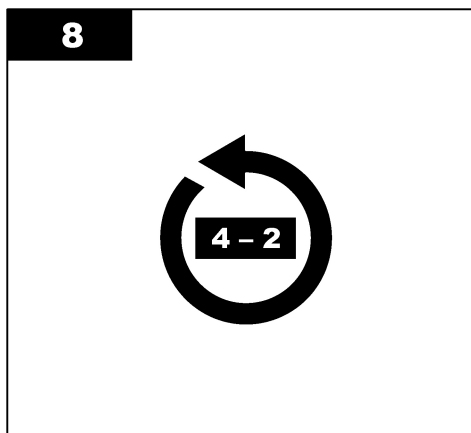
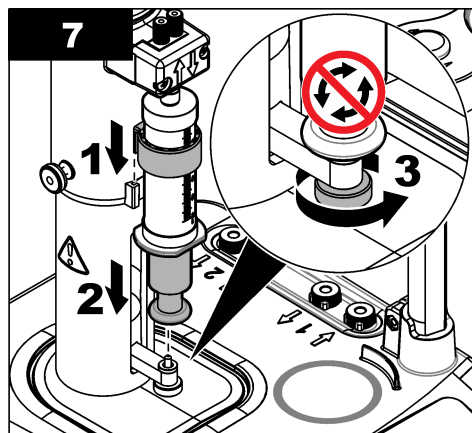
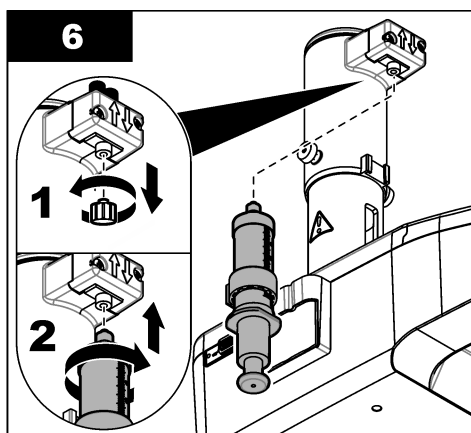
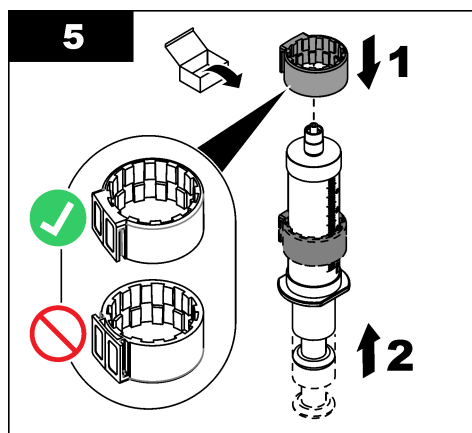
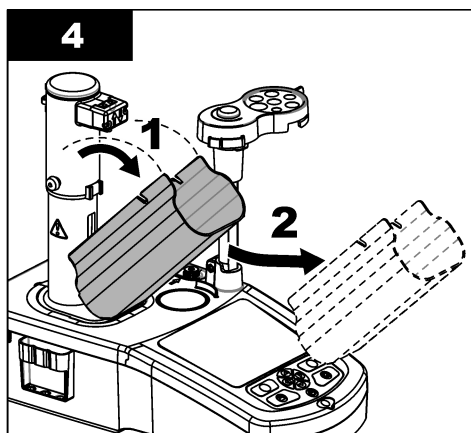
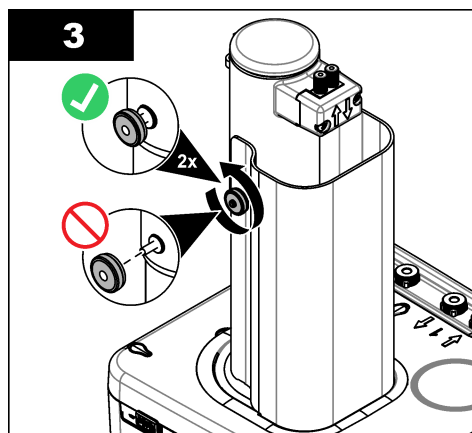
注: ディスプレイ上に表示されるアプリケーションなしに関連した警告メッセージは無視します。

センサーホルダーには、2 つの位置があります。1 つは磁気かくはん棒の上で、2 つ目は右に 180° です。センサーホルダーを装置から 2 つ目の位置に移動させます。

下図に示した手順を参照してください。

2 つ目のシリンジを取り付けるには、ステップ 5~7 の手順を繰り返してください。



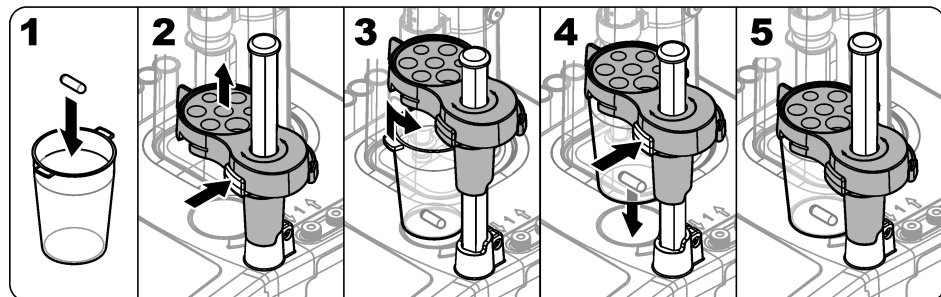


センサー保存チューブの設置

センサー保存チューブを、装置の側面にあるホルダーに取り付けます。[図 1](#) ページの 110 を参照してください。使用しない場合は、センサーは保存チューブに保管してください。

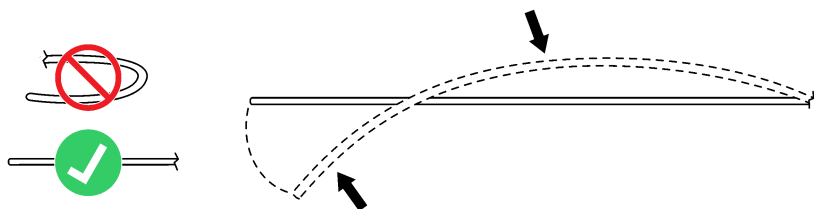
かくはん棒およびビーカーの設置

かくはん棒をビーカーに入れ、ビーカーをセンサーホルダーに取り付けます。下図に示した手順を参照してください。



チューブの準備

チューブの端が折れ曲がっている場合はのばします。下図に示した手順を参照してください。



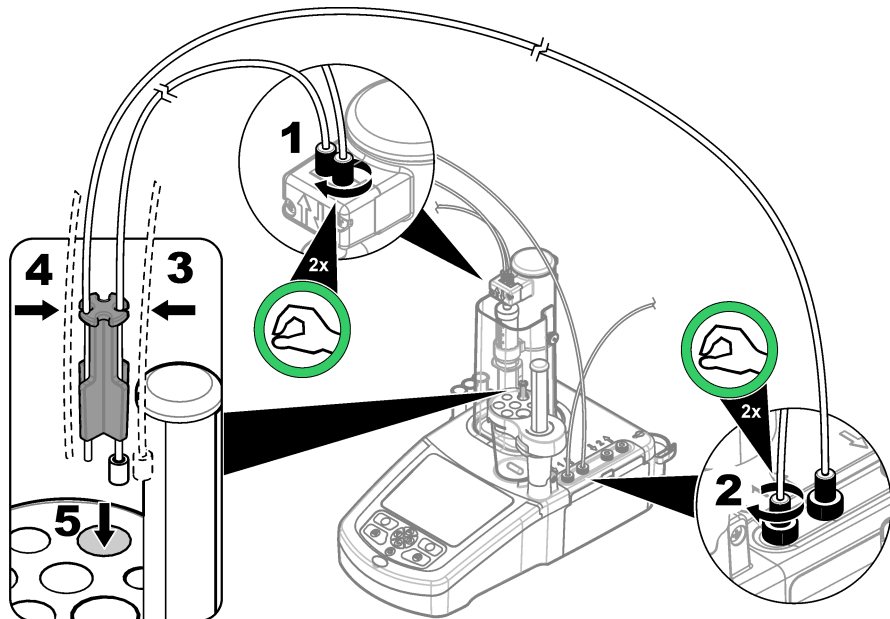
チューブの接続

矢印の記号は、シリンジの注水および排水ポート、およびポンプ接続を表しています。「上」矢印は排水ポートです。「下」矢印は注水ポートです。シリンジおよびポンプの注水/排水ポートのチューブコネクタをカチッというまでしっかり回します。

シリンジの排水チューブには、青いリングがついています。拡散防止チップが必要である場合は、あらかじめ取り付けられている注水チューブをシリンジから外し、アプリケーションキットのあらかじめ拡散防止チップが取り付けられたチューブを取り付けます。

排水チューブをチューブホルダーのスロットに押し付け、正しく取り付けます。

下図に示した手順を参照してください。



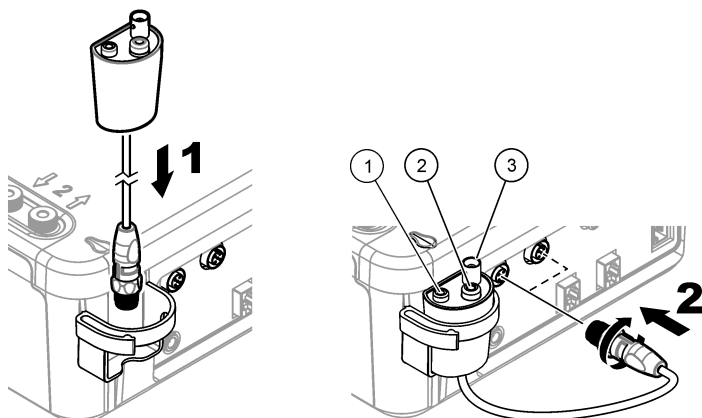
センサーの設置

レガシーアダプタの設置

アプリケーションキットにレガシーアダプタが含まれていない場合は、[センサーの接続](#) ページの 118 に進んでください。

1. 測定センサー、比較センサー、および温度センサーをレガシーアダプタに接続します。
2. レガシーアダプタケーブルを、装置の背面パネルにあるセンサーソケットに接続します。[図 5](#) を参照してください。

図 5 レガシーアダプタの設置



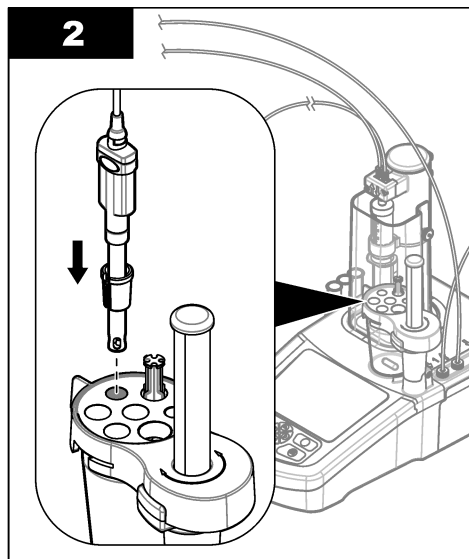
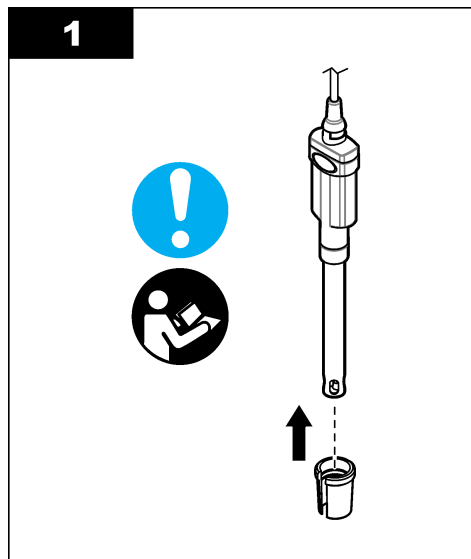
1 温度センサー

2 比較センサー

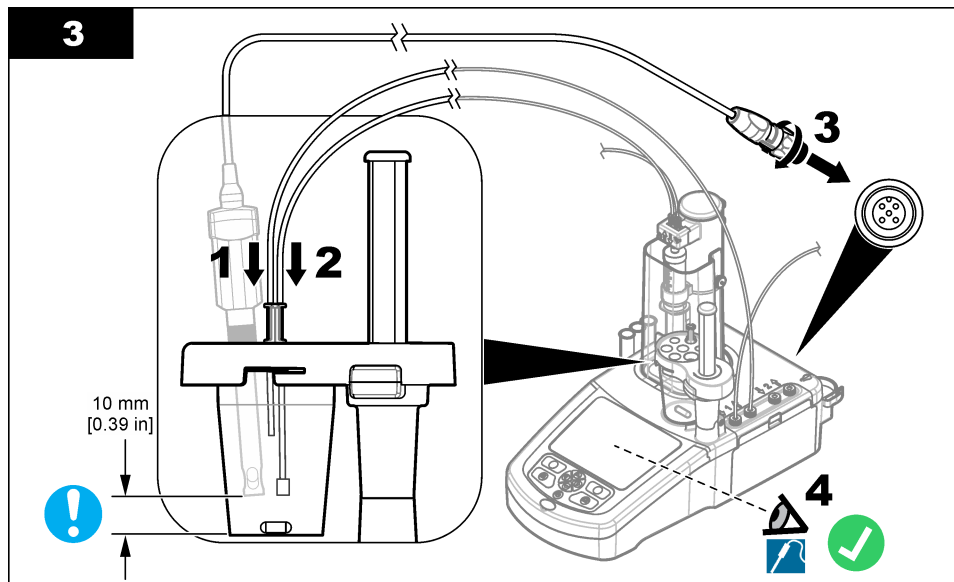
3 測定センサー

センサーの接続

円錐アダプタを使って、センサーホルダーにセンサーをしっかり取り付けます。センサーを装置の背面にある利用可能なセンサーポートに接続します。センサーを接続したら、センサーのアイコンがディスプレイ上部のパナーに表示されていることを確認します。下図に示した手順を参照してください。



3



滴定剤および試薬の設置

▲ 注意



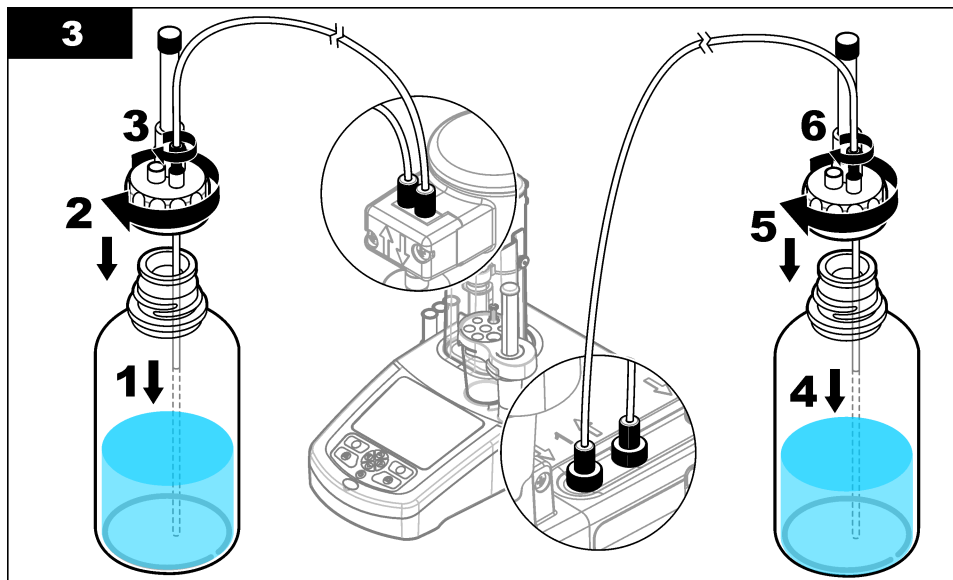
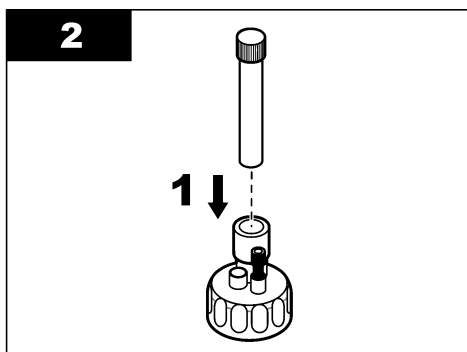
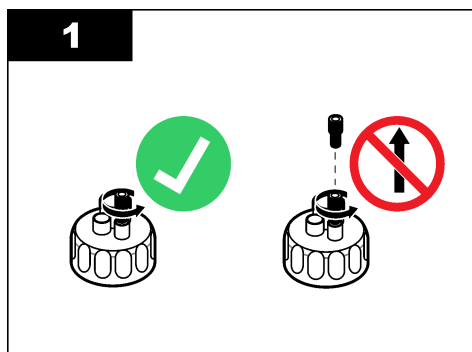
化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱う薬品に適した個人用保護具をすべて装着してください。安全手順に関する現在の安全性データシート(MSDS/SDS)を参照してください。

ボトルキャップのチューブコネクタをゆるめます。

乾燥カートリッジに適用乾燥剤を入れます。乾燥カートリッジをボトルキャップのアダプタに取り付けます。

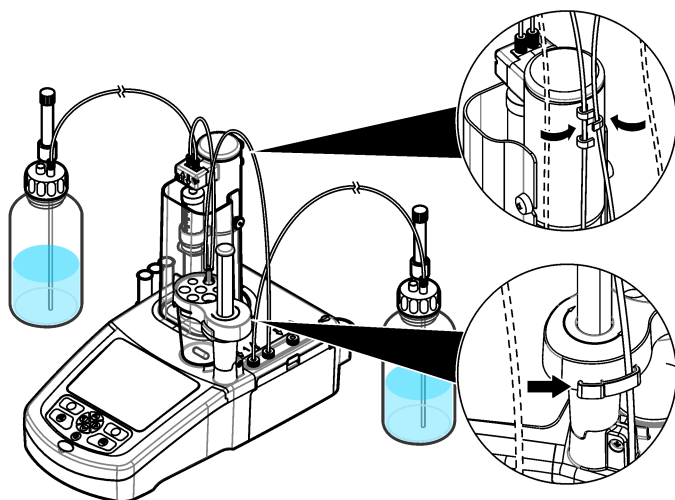
コネクタから注入チューブを押します。チューブの端がボトルの底についていることを確認します。ボトルキャップのコネクタを締めます。

USB アプリケーションキーの「アプリケーションに関する注記」を参照して、試薬ボトルに接続する適切なポンプを特定します。下図に示した手順を参照してください。



作業エリアを整理整頓する

電磁弁のクリップおよびセンサーホルダーを使って、装置にチューブを取り付けます。下図に示した手順を参照してください。

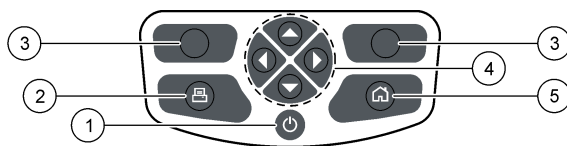


ユーザインターフェースとナビゲーション

キーパッド

図 6 に、キーパッドとキーの機能を示します。

図 6 キーパッド



1 電源	4 ナビゲーションキー
2 プリンタ	5 ホーム
3 選択キー	

キー	説明
電源	装置の電源をオン/オフにします。キーを 2 秒間押すと、電源が切れます。
プリンタ	データを取り付けたプリンタに送信します。プリンタキーは、プリンタが装置に接続されている場合にのみ使用できます。
選択キー (コンテキスト)	測定オプション、選択および構成オプションを表示します。このキーを使って、現在のメニュー表示を閉じたりサブメニューを開いたりします。各キーの上のディスプレイに、使用できるオプションが表示されます。
ナビゲーションキー	メニューやデータをスクロールしたり、数字や文字を入力したりするほか、チェックボックス設定の入力、シリンジやポンプのオプション設定などを行います。
ホーム	メインメニューを開きます。

▲ 注意



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

▲ 注意

人体損傷の危険。装置を使用する場合は、必ずシリンジ保護カバーを取り付けてください。

装置の設定

1. メインメニューから、 **Settings (設定)** を選択してください。
2. オプションを選択し、**Select (選択)** を押します。

オプション	説明
アプリケーション	アプリケーションデータのコピーをエクスポート、変更、削除、および作成します。重複機能により、インストールされた各シリンジに対し 5 つ以上のアプリケーションが作成されないようにしてください。
オペレータ	オペレータを追加、変更、および削除します。
日付と時刻	装置の日付と時刻を設定します。
明るさ	ディスプレイの明るさを設定します。
音声	音声オプションを設定します。
言語	言語を設定します。
情報	装置および取り付けられたハードウェアの情報を表示します。
デフォルトの復元	装置をデフォルト設定に戻します。
オプション	アプリケーションパラメータ表示をエキスパートモードに設定します。エキスパートモードでは、標準測定アプリケーションをカスタマイズすることができます。装置をオフに設定する場合、シリンジは滴定ボトルに排出されるように設定します。温度表示を摂氏から華氏に変更します。プリンタが接続されている場合、測定および微分曲線を印刷します。

3. **Back (戻る)** を押します。


アプリケーションのインストール

付属の USB キーを使用して、アプリケーションをインストールします。装置には、取り付けられた各シリンジに対し最大 5 つのアプリケーションをインストールすることができます。シリンジ 2 本に関して、ディスプレイの一番上の行に表示されるインストール済みアプリケーションは、1 つ目のシリンジ、2 番目の行に表示されるインストール済みアプリケーションは 2 つ目のシリンジのもので、インストール中にエラーが発生した場合は、[トラブルシューティング](#) ページの 128 を参照してください。


1. **Home (ホーム)** を押すと、メインメニューに戻ります。
2. USB キーを装置の側面にある USB ポートに接続します。USB キー上にあるアプリケーションがディスプレイに表示されます。
3. 矢印キーを押して、インストールするアプリケーションを強調表示させて選択します。左/右矢印キーを押して選択します。このステップを繰り返して、そのほかのアプリケーションもインストールします。
4. **Import (インポート)** を押すと、選択されたアプリケーションがインストールされます。


5. **OK** を押すと、インストールが完了します。インストールされたアプリケーションは、メインメニューに表示されます。
- 注:** さらにアプリケーションをインストールするには、**Home (ホーム)** を押してメインメニューに戻り、**USB** キーを一度取り外した後に再挿入します。

測定できるよう装置を準備する

1. メインメニューから、 **Purge (パージ)** を選択して、**Start (開始)** を押してください。取り付けられているデバイスすべてがリストに表示されます。
 2. **All elements(エレメントすべて)** を選択すると、取り付けられているデバイスすべてのパージを行います。パージするデバイスを1つ選択することもできます。**Select (選択)** を押します。デバイスから空気が取り除かれ、ボトルから液体が注水されます。
 3. 操作が完了したら、**OK** を押します。
 4. デバイスに気泡がないことを確認します。気泡がある場合、ステップ2を繰り返し行います。
 5. 個々のデバイスを選択している場合は、パージを行う次のデバイスを選択します。
 6. チューブすべてに試薬が注水され、デバイスから気泡が取り除かれたら、**Exit (終了)** を押します。
- 注:** 小さな気泡がわずかにシリンジの内部またはピストンにある場合、そのままにしてもシステムのパフォーマンスに影響を与えることはありません。

標準操作

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

▲ 注意	
	化学物質による人体被害の危険。検査室の安全手順に従い、取り扱い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。


▲ 注意	
人体損傷の危険。装置を使用する場合は、必ずシリンジ保護カバーを取り付けてください。	

▲ 注意	
化学物質による人体被害の危険。滴定が終了するまでは、ピーカーからかくはん棒を決して取り外さないでください。	

サンプル測定を取得する

このオプションでは、インストールされたアプリケーションの1つを使用してサンプル測定を取得します。

1. メインメニューから、測定アプリケーションを選択して **Start (開始)** を押します。アプリケーション情報がディスプレイに表示されます。
2. **USB** アプリケーションキーの関連する「アプリケーションに関する注記」から詳細を確認します。
3. 必要に応じて、詳細な情報が見たい、あるいはデータを変更したいアイコンを選択します。
4. ピーカーにディスプレイに表示された推奨サンプル量を入れます。必要に応じて、十分な量の純水を追加し、センサーがサンプル内に正しく設置されるようにします。


5. 注意しながら、ビーカーに磁気かくはん棒を入れます。液体がこぼれていないかどうか確認します。
6. ビーカーをセンサーホルダーに取り付けます。
7. ディスプレイ下部のアイコンが強調表示されていることを確認します。このアイコン近くのディスプレイに表示された指示に従います。[センサーの接続](#) ページの 118 を参照して、チューブとセンサーが正しく並んでいるかどうか確認します。
8. **Start (開始)** を押すと測定が開始します。測定データがディスプレイに表示されます。
9. デフォルトのかくはん速度を調整する必要がある場合、上/下矢印キーを押して、速度を増減します。
10. 測定手順の実行中にオプション選択が可能である場合、**Skip (スキップ)** を押して現在のステップをとばすか、または **Stop (停止)** を押して測定を中止します。
11. 測定が完了したら、矢印キーを押して異なる測定値を表示させます。
12. 以下のオプションを選択するには、**Next (次へ)** を押します。

オプション	説明
サンプルの繰り返し	このオプションは、同じサンプルへ同じ滴定を開始します。これは、同じサンプルの異なる部分を連続して分析することで再現性を調べる際に使用します。各測定の最後に、ウィンドウに平均値、標準偏差、および相対標準偏差が表示されます。
新しいサンプル	このオプションは、新しいサンプルへ同じ滴定を開始します。標準偏差、相対標準偏差測定は行われません。

13. **Exit (終了)** を押すと、メインメニューに戻ります。

データログの管理

表示、削除、エクスポート、データフィルターの指定を行うデータを選択するには

1. メインメニューから、 **Data log (データログ)** を選択してください。
2. オプションを選択し、**Select (選択)** を押します。

オプション	説明
データログの表示	測定データを表示します。データの個々の行を選択して、詳細な内容を表示します。
データログの削除	システムから測定データを削除します。削除する前に、選択したデータのプレビューを表示します。
データログのエクスポート	システムから外付けデバイスに測定データをエクスポートします。エクスポートする前に、選択したデータのプレビューを表示します。外付けデバイス (USB キー、外付けハードドライブなど) が装置に接続されていることを確認します。


3. データ抽出パラメータを指定します。左/右矢印キーを押して選択します。上/下矢印キーを押してオプションを選択します。

オプション	説明
結果の種類	利用できる結果の種類を設定します。
アプリケーション	利用できるアプリケーションを設定します。
日付	日付の範囲を設定します。
オペレータ	利用できるオペレータを設定します。


4. **Preview (プレビュー)** を押すと、結果のプレビューが表示されます。

キャリブレーション

センサーの校正

1. メインメニューから、 **Calibration (校正)** > **Electrode calibration (電極校正)** の順で選択してください。
2. 1つ以上のセンサーが設置されている場合、矢印キーを押して校正するセンサーを強調表示し、**Select (選択)** を押してください。
3. 1つ以上のアプリケーションにセンサーの校正パラメータが含まれている場合、矢印キーを押してアプリケーションを選択し、**Select (選択)** を押してください。アプリケーション情報がディスプレイに表示されます。
4. 必要に応じて、詳細な情報が見たい、あるいはデータを変更したいアイコンを選択します。
5. ディスプレイに表示された操作を行い、**Start (開始)** を押して校正を開始します。校正情報がディスプレイに表示されます。
6. デフォルトのかくはん速度を調整する必要がある場合、上/下矢印キーを押して、速度を増減します。
7. 校正が完了したら、矢印キーを押して異なる測定値を表示させます。
8. **Yes (はい)** を押すと、次の校正バッファ溶液に進みます。
9. 校正が完了したら、**Yes (はい)** を押して校正を受け入れるか、または **No (いいえ)** を押して拒否します。
10. **Exit (終了)** を押すと、メインメニューに戻ります。


滴定剤の校正

1. メインメニューから、 **Calibration (校正)** > **Titrant calibration (滴定剤校正)** の順で選択してください。関連情報がディスプレイに表示されます。
2. 必要に応じて、詳細な情報が見たい、あるいはデータを変更したいアイコンを選択します。
3. ディスプレイに表示された操作を行い、**Start (開始)** を押して校正を開始します。校正情報がディスプレイに表示されます。
4. デフォルトのかくはん速度を調整する必要がある場合、上/下矢印キーを押して、速度を増減します。
5. 校正が完了したら、矢印キーを押して異なる測定値を表示させます。
6. **Continue (続行)** を押すと、校正が続行されます。
7. 校正が完了したら、**Yes (はい)** を押して校正を受け入れるか、または **No (いいえ)** を押して拒否します。
8. **Exit (終了)** を押すと、メインメニューに戻ります。

ページ

このオプションを使って、システムから気泡を取り除きます。指示に関しては[測定できるよう装置を準備する](#) ページの 123 を参照してください。

保守点検

▲ 注意	
	複合的な危険。本書のこのセクションに記載されている作業は、必ず資格のある要員が行う必要があります。
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。内部のコンポーネントを清掃するか、または修理する場合は、メーカーにお問い合わせください。	

告知

装置のいかなる部分の清掃にも、可燃性または腐食性の溶媒を決して使用しないでください。これらの溶媒を使用すると、装置の環境保護を低下させることがあり、保証が無効になる可能性があります。

湿らせた布、または水と中性洗剤を混ぜたものを使って、外側の表面を清掃してください。柔らかい布でふき取って乾かしてください。

保守点検メニュー

メインメニューから  **Maintenance (保守点検)** を選択します。

シリンジのアクティベーション

シリンジの点検を行います。シリンジが適切に排水/注水を行っていることを確認します。

1. 保守点検メニューから、**Syringe activation (シリンジアクティベーション)** を押します。

オプション	説明
注水	シリンジに滴定剤を注水します。シリンジが一杯になると、自動的にプロセスが停止します。
ボトルへの排水	シリンジの内容物が滴定剤ボトルに排水されます。
ビーカーへの排水	シリンジの内容物がビーカーに排水されます。シリンジの排水ポートからのチューブがビーカーに挿入されていることを確認してください。
停止	操作を停止します。

2. 第2シリンジが取り付けられている場合、**Toggle (切り替え)** を押すと第2シリンジに変更されます。

シリンジの交換

シリンジを交換するには、保守点検メニューから **Syringe replacement (シリンジの交換)** を選択します。ディスプレイに表示される指示に従ってください。 [シリンジの設置](#) ページの 114 を参照してください。

ポンプのアクティベーション

このオプションは、ポンプが取り付けられている装置にのみ適用されます。ポンプの点検を行います。ポンプが適切に排水/注水を行っていることを確認します。

1. 保守点検メニューから、**Pump activation (ポンプアクティベーション)** を押します。

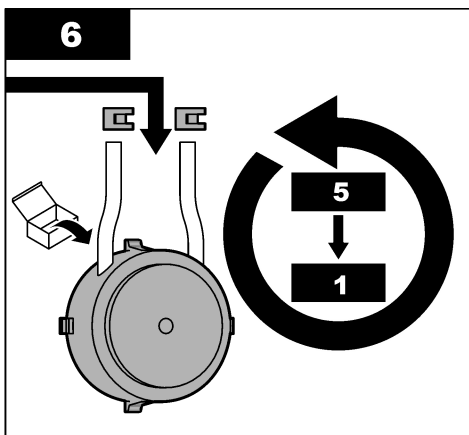
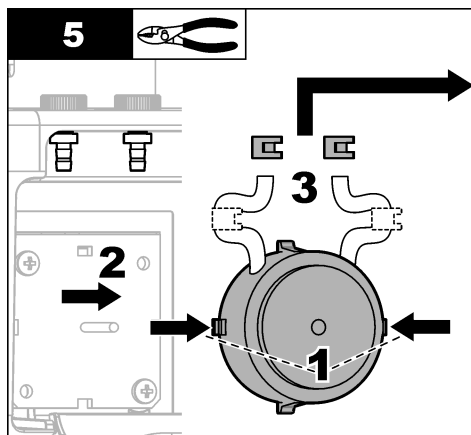
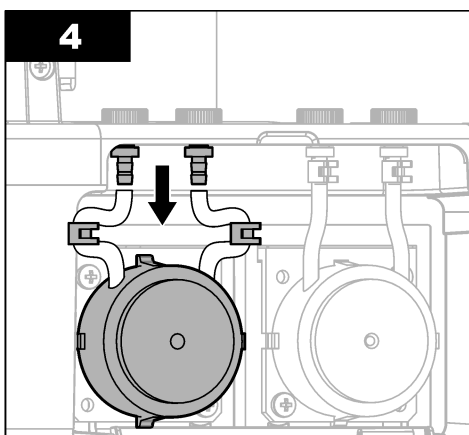
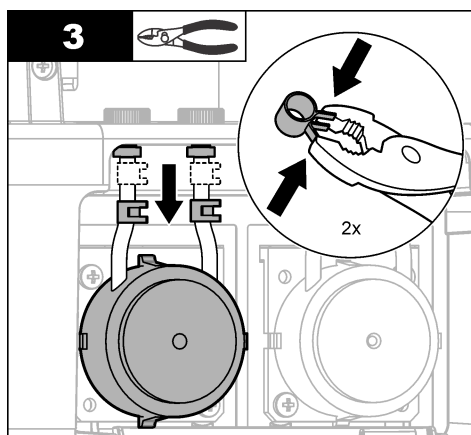
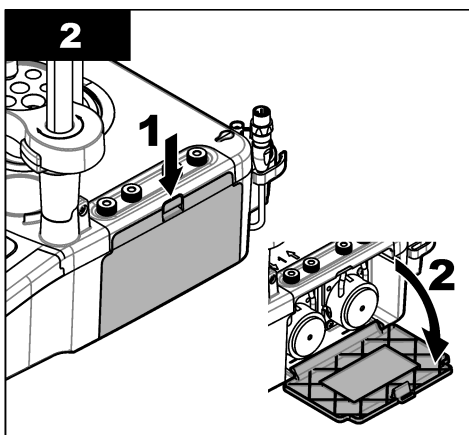
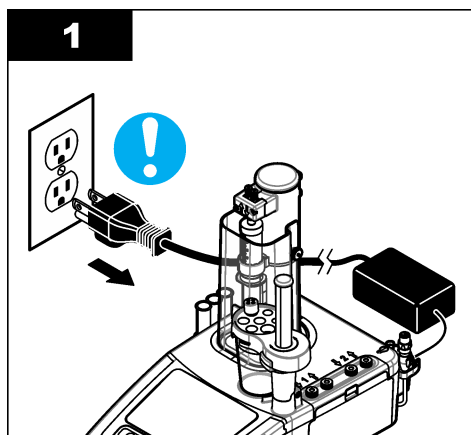
オプション	説明
開始	ポンプを開始します。試薬は、チューブを通してビーカーに注入されます。ポンプの排水ポートからのチューブがビーカーに挿入されていることを確認してください。
停止	操作を停止します。

2. 複数のポンプが取り付けられている場合、**Toggle (切り替え)** を押すと別のポンプに切り替わります。

ポンプカセットの交換

このオプションは、ポンプが取り付けられている装置にのみ適用されます。

ポンプカセットを交換する場合は、ディスプレイに表示される図説を参照して指示に従います。



その他の保守点検オプション

1. オプションを選択し、**Select (選択)** を押します。

オプション	説明
かくはんのアプリケーション	磁気かくはん棒の点検の行います。上下矢印キーを押してかくはん速度を増減します。
ライブ測定	このオプションは、すべてのセンサーで利用できるわけではありません。このオプションでは、接続されたセンサーの測定データが表示されるため、測定値を素早くチェックすることができます。インストールされたアプリケーション、およびサンプルの自動追加はオフに設定されています。連続測定では温度補正は行われないため、温度補正付きアプリケーションを使用した測定と連続測定では、同じサンプルにも測定の差異が見られることがあります。
保守点検の要約	保守点検を行うまでの残り日数を表示します。保守点検を行った後、 Reset (リセット) を押して残り日数をデフォルト値に戻します。
保守点検スケジュール	保守点検タスクのリストを表示します。 Edit (編集) を押すと、デフォルト値を変更することができます。
試薬の交換	このオプションでは、試薬の交換の行います。ディスプレイに表示される指示に従ってください。
PtPt 電極の洗浄	このオプションは、PtPt センサーが装置に接続されている場合にのみ使用することができます。洗浄用の液体には、ビーカーを使用してください。ディスプレイに表示される指示に従ってください。

トラブルシューティング

一般的なエラーメッセージ、症状、および考えられる原因に関しては、以下の表を参照してください。

エラー/警告	説明
Stop requested (停止を要求)	オペレータが停止ボタンを押しました
Measurement unstable (測定が不安定)	測定が不安定です
Measurement out of range (測定が範囲外)	測定値が範囲外です
Temperature out of range (温度が範囲外)	温度測定値が範囲外です
Slope out of range (スロープが範囲外)	校正スロープが許容範囲を超えています
Offset out of range (オフセットが範囲外)	校正オフセットが許容範囲を超えています
Cell constant out of range (セル定数が範囲外)	セル定数の校正値が許容範囲を超えています
Equiv. point not found (当量点が見つかりません)	滴定で、当量点が判定できませんでした
Out of range (範囲外)	計算された結果が許容範囲を超えています
Electrode calibration has expired (電極校正期限切れ)	The Calibration date has expired (校正日付期限切れ)
滴定校正の期限が切れています	The Calibration date has expired (校正日付期限切れ)
Maximum number of applications is reached (アプリケーション最大数に達しました)	ラインごとのアプリケーション最大数に達しています
Requires at least one titrant that cannot be installed (1 つ以上の必要な滴定剤が取り付けられていません)	アプリケーションは、すでにインストールされている異なる滴定を使用するアプリケーションとは互換性がありません
Requires too many titrants for this instrument model configuration (本装置モデル校正に対して滴定剤が多すぎます)	装置のハードウェア構成は、このアプリケーションに互換性がありません

エラー/警告	説明
Buffer unstable (バッファが不安定)	バッファの値が不安定です
The connected electrode(s) cannot be calibrated or there is no application that contains calibration parameters! (接続された電極が校正できないか、または校正パラメータを含むアプリケーションがありません!)	センサーの種類を校正できないか (PtPt, ORP など)、または校正パラメータを含むアプリケーションがインストールされていません
Standard unstable (標準液が不安定)	標準液が不安定です
Same buffer (同じバッファ)	バッファはすでに使用済みです
Calibration solution already used (校正溶液が使用済み)	校正溶液はすでに使用済みです
No titrant information (滴定情報なし)	システムエラー
No measure received (測定受信なし)	システムエラー
Burette fails to deliver (ビュレット排水失敗)	シリンジを空にできません
Burette fails to fill (ビュレット注水失敗)	シリンジに注水できません
Burette failed to read delivered volume (ビュレット排水量読み取り失敗)	システムエラー

목차

사양 페이지의 130	시동 페이지의 142
일반 정보 페이지의 130	표준 작동 페이지의 143
설치 페이지의 134	유지보수 페이지의 145
키패드 페이지의 141	문제 해결 페이지의 148

추가 정보

제조 회사의 웹 사이트에서 추가 정보를 확인할 수 있습니다.

사양

사양은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

사양	세부 사항
규격 (W x D x H)	22 x 40 x 36 cm(8.7 x 15.7 x 14.2 인치)
무게	4 kg(8.8 lb)
전원 조건	100–240 VAC, 50/60 Hz
사용 고도	최대 2,000 m(6,562 피트)
사용 온도	15~35°C(59~95°F)
상대 습도	20~80%, 비응축 시
보관 온도	-5~40°C(23~104°F)
설치 범주	II
오염도	2
인증	안전 IEC/EN 61010-1; EMC IEC/EN 61326-1
품질 보증	1 년 (EU: 2 년)

일반 정보

제조업체는 본 설명서에 존재하는 오류나 누락에 의해 발생하는 직접, 간접, 특수, 우발적 또는 결과적 손해에 대해 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제나라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

안전 정보

주의사항

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

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 모든 위험 및 주의사항 설명에 유의하시기 바랍니다. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.





본 장치의 보호 기능이 손상되지 않도록 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장치를 사용하거나 설치하지 마십시오.

위험 정보 표시

▲ 위험	
방지하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 또는 즉각적 위험 상황을 의미합니다.	
▲ 경고	
피하지 않을 경우에 사망이나 심각한 부상을 유발할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 나타냅니다.	
▲ 주의	
경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 나타냅니다.	
주의사항	
피하지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.	

주의 경고

본 기기에 부착된 표기들을 참조하시기 바랍니다. 표시된 지침을 따르지 않으면 부상이나 기기 손상이 발생할 수 있습니다. 기기에 있는 기호는 주의사항에 대한 설명과 함께 설명서에서 참조합니다.

	본 심볼은 작동 및 안전 주의사항에 대한 지침서를 뜻합니다.
	본 심볼은 감전 및/또는 전기쇼크의 위험이 있음을 나타냅니다.
	본 심볼은 정전기 방출(ESD)에 민감한 장치가 있으므로 장치 손상을 방지하기 위해 세심한 주의가 필요함을 나타냅니다.
	본 기호가 부착된 전기 장비는 2005 년 8 월 12 일 이후 유럽 공공 처리 시스템에 의해 처분될 수도 있습니다. 유럽 지역 및 국가 규정(EU 지침 2002/96/EC)에 따라 유럽 전기 장비 사용자는 구형 또는 수명이 끝난 장비를 제조업체에 무료 조건으로 반환하도록 합니다.

인증

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 15 를 준수합니다. 본 장치는 다음 조건에 따라 작동해야 합니다.

1. 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다.
2. 바람직하지 않은 작동을 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 15 에 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

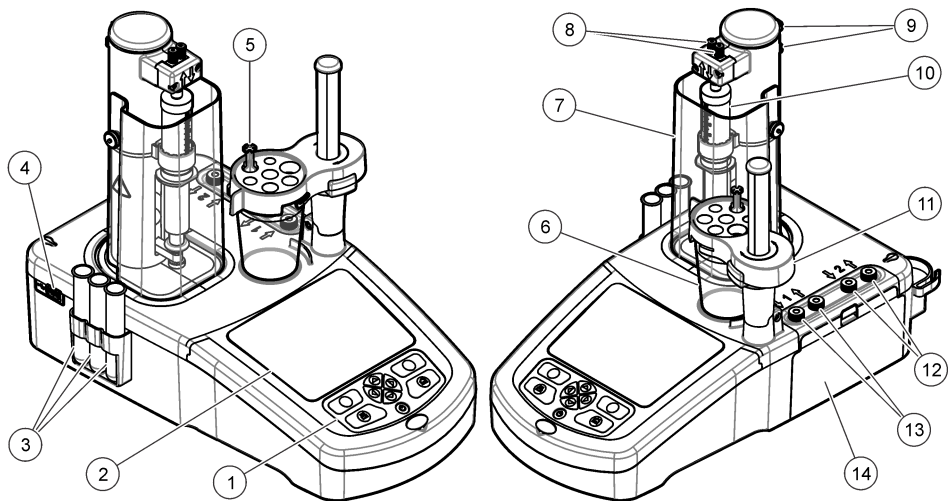
있습니다. 주거 지역에서 본 장치를 사용하면 해로운 간섭을 일으킬 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비를 들어 간섭 문제를 해결해야 합니다. 다음과 같은 방법으로 간섭 문제를 줄일 수 있습니다.

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 떨어트려 놓으십시오.
4. 간섭을 받는 장치의 안테나 위치를 바꿔보십시오.
5. 위의 방법들을 함께 이용해보십시오.

제품 개요

이 기기는 디지털 센서 및 아날로그 센서로 작동됩니다. 기기에는 측정 작업을 자동으로 수행하는 측정 애플리케이션이 설치되어 있습니다. 사용자의 조작이 필요한 경우에는 화면에 설명이 표시됩니다. 제품 기능에 대해서는 [그림 1](#) 을 참조하십시오.

그림 1 제품 개요



1 키패드	6 비커	11 센서 홀더
2 화면	7 주사기 보호 커버	12 펌프 2 입력/출력
3 센서 보관 튜브	8 주사기 입력/출력	13 펌프 1 입력/출력
4 USB 포트	9 튜브 클립	14 펌프 액세스 커버
5 튜브 홀더	10 주사기	

참고: 모델에 따라 주사기 및 주사기 입력/출력은 1 개 또는 2 개, 펌프는 0, 1, 또는 2 개입니다. [표 1](#) 참조.

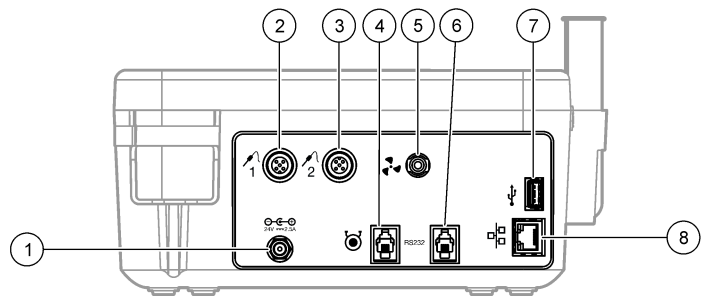
표 1 기기 구성

모델	주사기	펌프
AT1102.98	1	0
AT1112.98	1	1
AT1122.98	1	2
AT1222.98	2	2

기기 연결부

그림 2는 기기 후면 패널의 연결부를 보여줍니다. 기기 쪽 USB 포트를 이용해서 기기와 함께 제공된 USB 애플리케이션 키를 꽂으십시오. 기기 후면의 USB 포트를 이용해서 프린터, 마우스, 키보드 또는 USB 허브를 연결합니다.

그림 2 기기 연결부

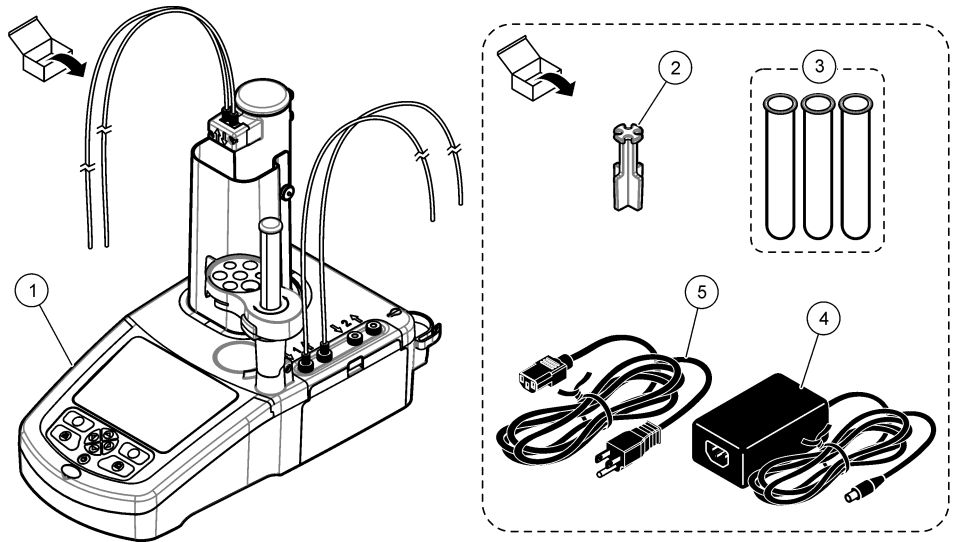


1 24V 외부 전원 공급 포트	4 외부 램프 포트	7 USB 포트
2 센서 1 포트	5 외부 프로브러 포트	8 이더넷 포트
3 센서 2 포트	6 직렬 포트	

제품 구성품

모든 구성품을 수령했는지 확인하십시오. 박스 내의 포장명세서를 참조하십시오. 품목이 누락되었거나 손상된 경우에는 제조업체 또는 판매 담당자에게 즉시 연락하시기 바랍니다.

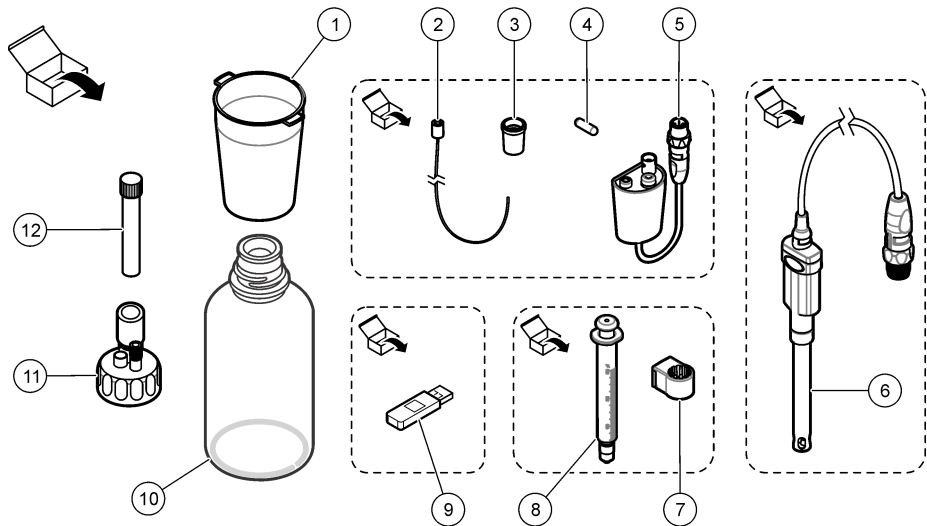
그림 3 기기 박스 내용물



1 기기	3 센서 보관 튜브(3x)	5 전원 코드
2 튜브 홀더 ¹	4 전원 공급 장치	

¹ 기기에서 각 주사기 당 사용 가능 위치 1 개

그림 4 애플리케이션 박스 내용물




1 비커(10 x 50 mL 및 10 x 150 mL)	7 주사기 지지 링 ⁴
2 확산 방지 팁 장착 튜브 ¹	8 주사기(수량에 대해서는 표 1 페이지의 132 참조)
3 원뿔형 어댑터(2x)	9 USB 애플리케이션 키
4 자력 교반 막대(10x)	10 유리병 ⁵
5 레거시 센서 어댑터 ²	11 병 뚜껑(2 x GL45 및 1 x GL25)
6 센서 ³	12 비어 있는 건조제 카트리지(3x)

- ¹ 애플리케이션에 필요한 경우
² 모든 애플리케이션 키트에 포함된 것은 아님
³ 유형 및 수량은 적용 분야에 따라 다릅니다
⁴ 각 주사기당 1 개
⁵ 모든 애플리케이션 키트에 포함된 것은 아님

설치

▲주의



여러 가지 위험이 존재합니다. 해당 전문가가 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.




본 기기는 다양한 구성으로 사용할 수 있습니다([표 1](#) 페이지의 132 참조). 이 매뉴얼에서는 한 개의 주사기와 한 개의 펌프가 장착된 기기의 설치 방법에 대해 설명합니다. 기기에 설치되는 주사기와 펌프 수에 맞도록 설치 절차를 조정하십시오.

설치 지침

- 이 기기는 실내에서만 사용해야 합니다.
- 후면 패널의 전원공급장치 커넥터는 비상 시 신속하게 전원을 차단할 수 있도록 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.
- 기기를 히터, 태양 직사광, 기타 열원 등의 극한 온도에 노출시키지 마십시오.
- 기기는 환기가 잘되는 곳에서 안정되고 평평한 표면에 놓아야 합니다.
- 전기 부품의 과열을 예방하려면 기기의 모든 면이 최소 15cm(6 인치)의 공간을 두도록 해야 합니다.

- 먼지가 많고, 습하거나 젖은 장소에서 기기를 운용하거나 보관하지 마십시오.
- 기기 및 액세서리의 표면은 항상 건조하고 청결한 상태를 유지해야 합니다.

AC 전원에 연결

⚠ 위험	
	전기 쇼크 위험. 기기를 실외 또는 습기있는 장소에서 사용하는 경우, 접지 결합 회로 인터럽트 (GFCI/GFI) 장치를 사용하여 기기를 메인 전원에 연결 합니다.
⚠ 주의	
	전기쇼크 및 화재 위험. 제공된 코드와 비잠금형 플러그가 해당 국가 법규정을 충족하는지 확인하십시오.
⚠ 경고	
	화재 위험. 본 기기에 지정된 전원 공급기만 사용하십시오.

1. 전원공급장치에 전원 코드를 연결합니다.
2. 전원공급장치를 기기에 연결합니다. [그림 2](#) 페이지의 133 을 참조합니다.
3. 전원 코드를 콘센트에 연결합니다.

주사기 설치

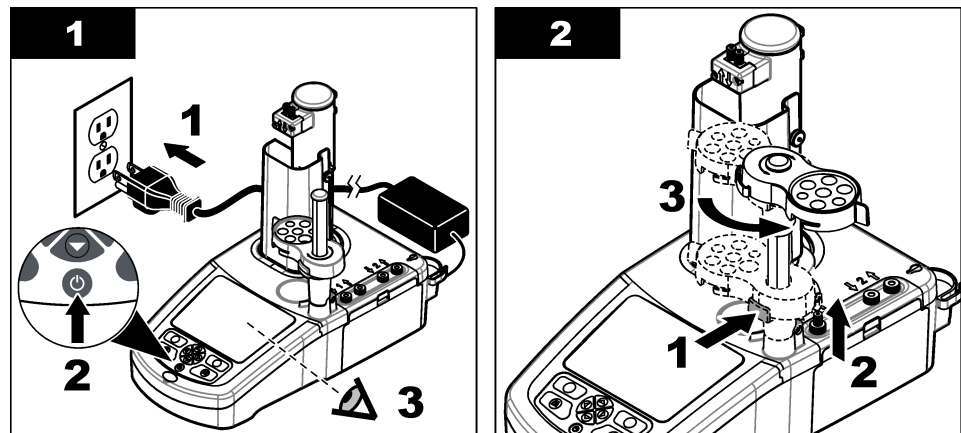
주사기를 설치하기 전에 기기의 전원을 꺼짐으로 설정합니다. 기기 전면에 있는 전원 버튼을 누릅니다. 시동 시퀀스가 화면에 표시되어야 합니다. 주사기 홀더가 작동 위치로 내려갑니다.

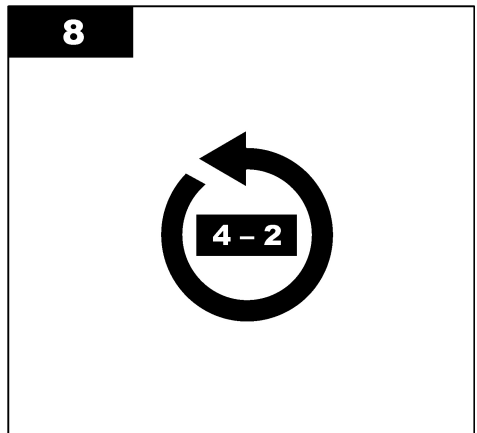
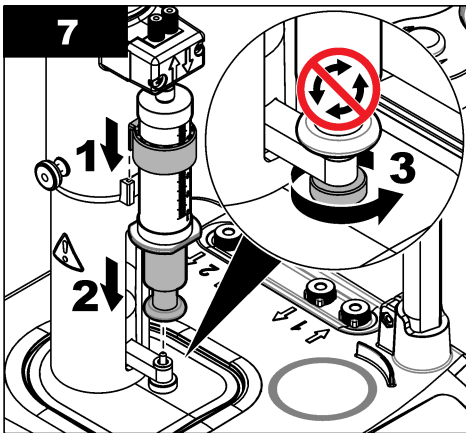
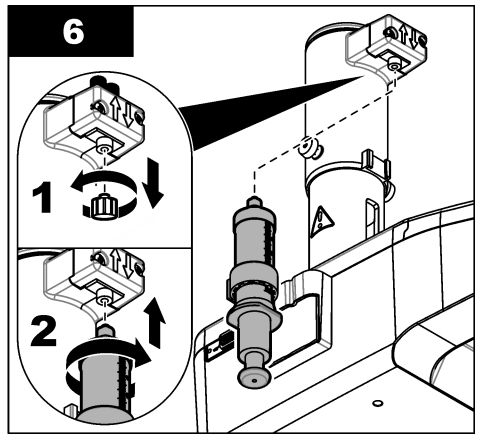
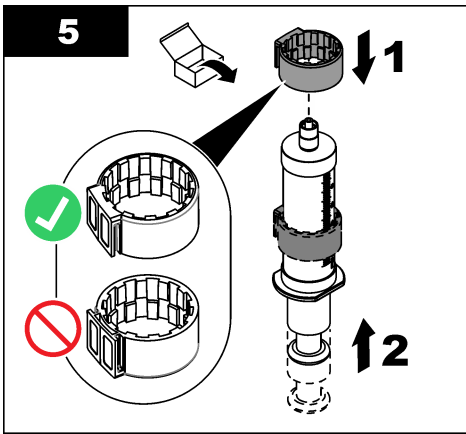
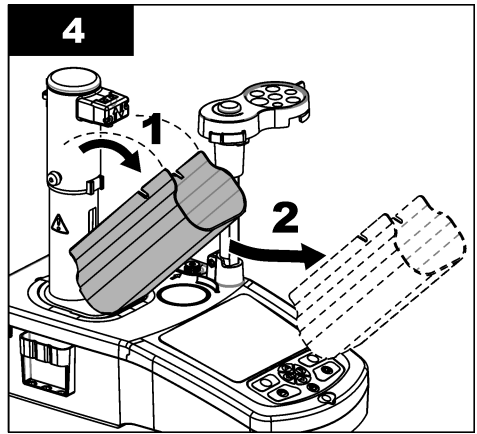
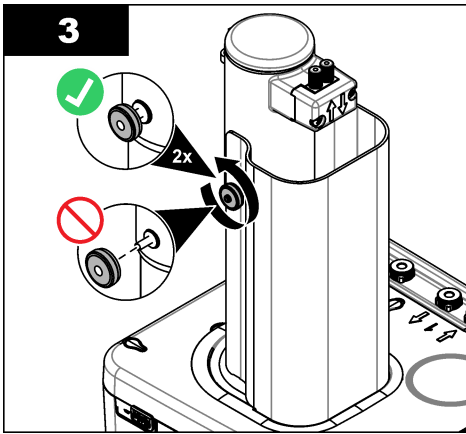
참고: 화면에 표시되는 애플리케이션 분실과 관련된 모든 경고는 무시하십시오.

센서 홀더에는 자력교반기 위쪽과 오른쪽으로 180° 등 두 개의 위치가 있습니다. 센서 홀더를 기기에서 멀리 두 번째 위치로 이동시킵니다.

아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.

두 번째 주사기를 설치하려면 5~7 단계를 다시 수행하십시오.



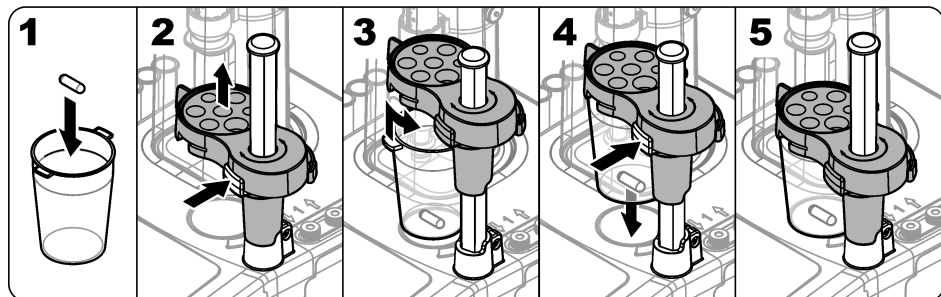


센서 보관 튜브 설치

세 개의 센서 보관 튜브를 기기 측면의 홀더 속에 넣습니다. [그림 1](#) 페이지의 132 을 참조하십시오. 센서를 사용하지 않을 때는 보관 튜브에 보관하십시오.

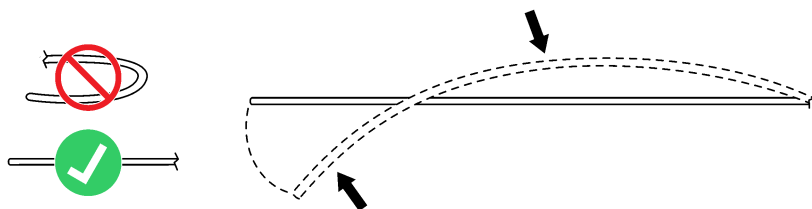
교반 막대 및 비커 설치

교반 막대를 비커에 넣은 후 비커를 센서 홀더에 부착합니다. 아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.



튜브 준비

튜브 끝이 휘어져 있으면 안 됩니다. 아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.



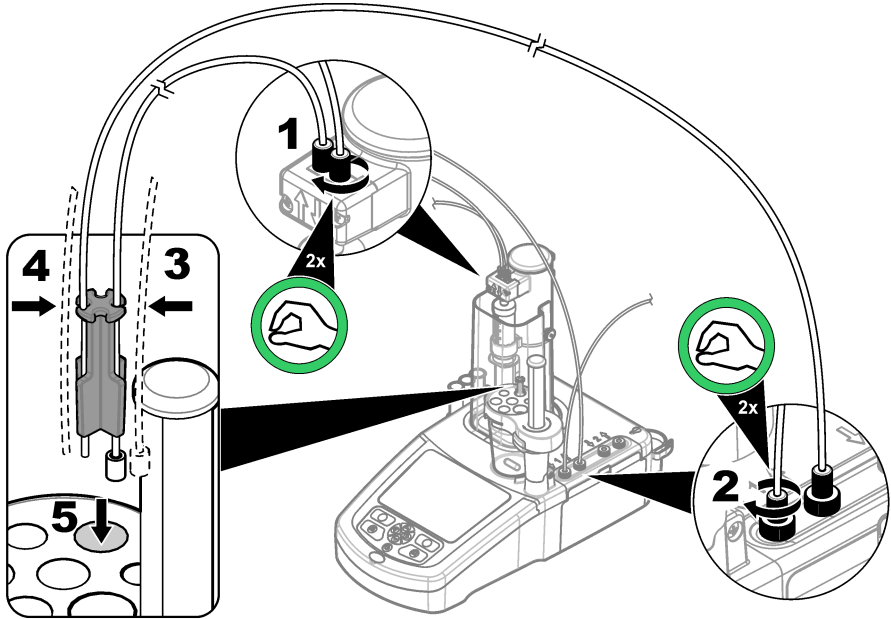
튜브 연결

화살표 심볼로 주사기 및 펌프 연결부의 입구 및 출구를 확인할 수 있습니다. "위쪽" 화살표는 출구 포트입니다. "아래쪽" 화살표는 입구 포트입니다. 튜브 커넥터를 딸각하는 소리가 날 때까지 주사기 및 펌프의 입구 및 출구 포트에서 돌립니다.

주사기 출구 튜브에는 파랑색 링이 있습니다. 확산방지 팁이 필요한 경우에는 주사기에서 사전 설치된 출구 튜브를 뺀 후 사전 설치된 확산방지 팁이 장착된 애플리케이션 키트에 튜브를 설치합니다.

출구 튜브를 튜브 홀더 슬롯 안에 밀어 넣어 올바르게 부착합니다.

아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.



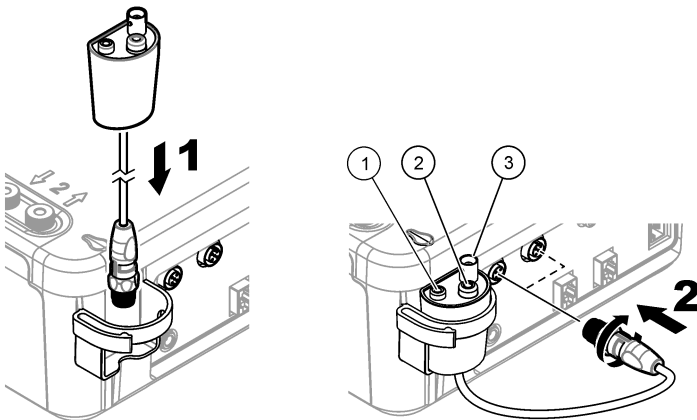
센서 설치

레거시 어댑터 설치

애플리케이션 키트에 레거시 어댑터가 포함되지 않은 경우 [센서 연결](#) 페이지의 139로 이동합니다.

1. 측정 센서, 기준 센서, 온도 센서를 레거시 어댑터에 연결합니다.
2. 레거시 어댑터 케이블을 기기 후면 패널의 센서 소켓에 연결합니다. [그림 5](#) 참조.

그림 5 레거시 어댑터 설치



1 온도 센서



2 기준 센서

3 측정 센서

원뿔형 어댑터를 이용해서 센서 홀더에 센서를 꼭 밀착시킵니다. 센서를 기기 뒷면의 사용 가능한 센서 포트에 연결합니다. 센서가 연결된 후에는 센서 아이콘이 화면 상단 배너에 나타나야 합니다. 아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.



적정제 및 시약 설치



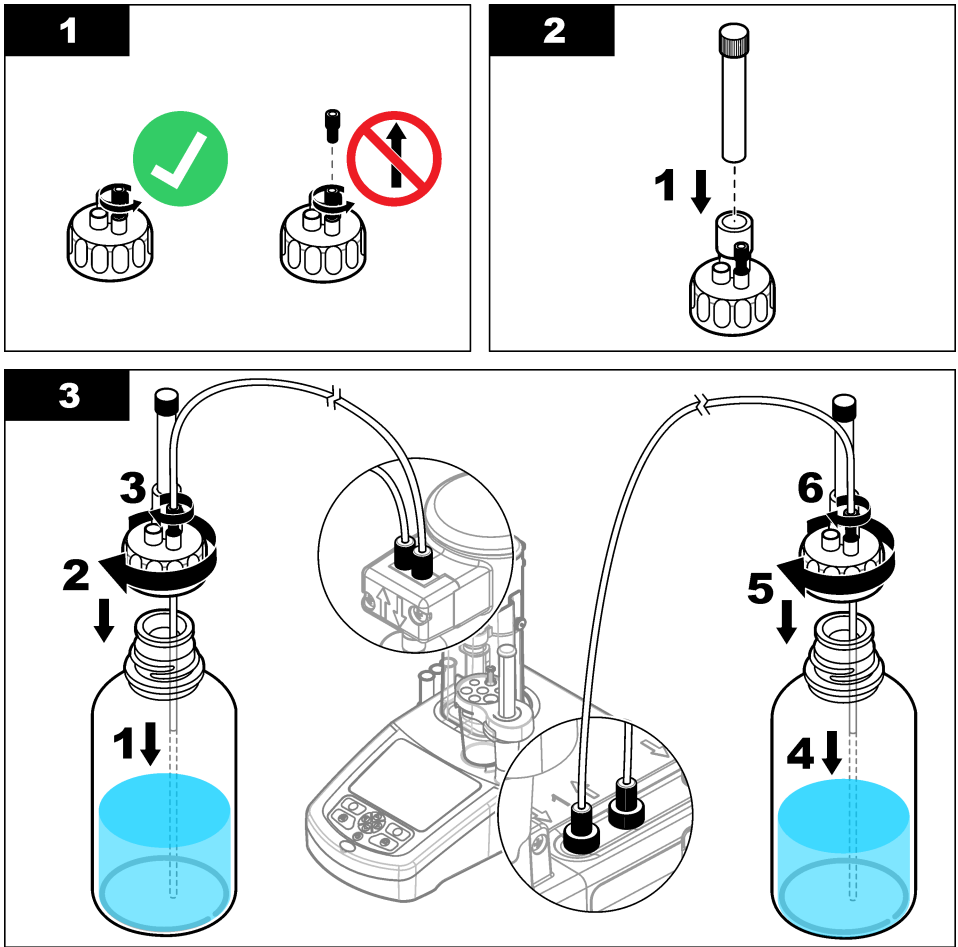
주의

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

병 뚜껑의 튜브 커넥터를 느슨하게 풀어 주십시오.

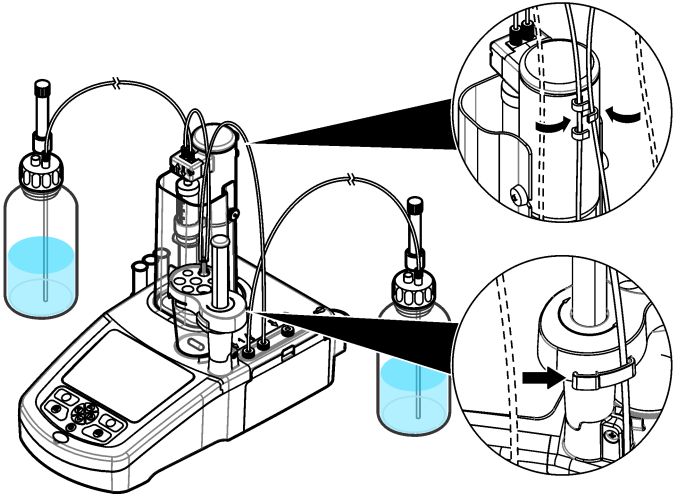
건조제 카트리지를 해당 건조제로 채우십시오. 건조제 카트리지를 병 뚜껑의 어댑터 속에 넣으십시오. 커넥터를 통해 흡입 튜브를 밀어 넣으십시오. 튜브 끝이 병 바닥에 닿아야 합니다. 병 뚜껑의 커넥터를 꼭 조이십시오.

시약 병 연결을 위한 교정 펌프를 확인하는 방법에 대해서는 USB 애플리케이션 키에서 "애플리케이션 참고"를 참조하십시오. 아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.



작업 영역 정돈

클립을 이용해서 전자밸브와 센서 홀더에 튜브를 부착하여 기기와 연결합니다. 아래의 단계별 그림 설명을 참조하십시오.

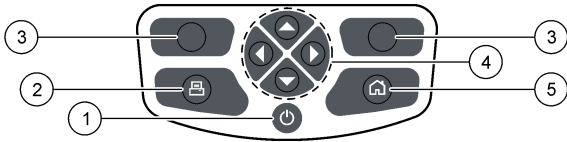


사용자 인터페이스 및 탐색

키패드

그림 6 에 키패드와 키 기능이 설명되어 있습니다.


그림 6 키패드



1 전원	4 탐색 키
2 프린터	5 홈
3 선택 키	

키	설명
전원	기기의 전원을 켜짐 또는 꺼짐으로 설정합니다. 키를 2 초 동안 누르면 전원이 꺼짐으로 설정됩니다.
프린터	부착된 프린터에 데이터를 전송합니다. 프린터가 기기에 연결된 경우에만 프린터 키가 작동합니다.
선택키(상황에 맞게 바뀔)	측정 옵션, 선택 및 확인 옵션을 표시합니다. 이 키를 사용해서 현재 메뉴 화면에서 나가거나 하위 메뉴를 엽니다. 사용 가능한 옵션이 각 키 위의 디스플레이에 표시됩니다.
탐색 키	메뉴 및 데이터를 스크롤하고, 숫자와 문자를 입력하고, 체크상자 설정을 입력하고 주사기와 펌프 옵션을 설정합니다.
홈	메인 메뉴로 이동합니다.

▲ 주의




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

▲ 주의

신체 부상 위험. 설치된 주사기 커버 없이 기기를 사용하지 마십시오.

기기 구성

1. 메인 메뉴에서  **설정**을 선택합니다.
2. 옵션 중 하나를 선택한 후 **선택**을 누릅니다.

옵션	설명
애플리케이션	애플리케이션 데이터를 내보내고, 변경하고, 제거하고 사본을 만듭니다. 설치된 각 주사기에 복제 기능이 다섯 개가 넘는 애플리케이션을 만들지 않게 해야 합니다.
운영자	운영자를 추가, 변경, 제거합니다.
날짜 + 시간	기기의 날짜와 시간을 설정합니다.
밝기	화면의 밝기를 설정합니다.
음향	음향 옵션을 설정합니다.
언어	언어를 설정합니다.
정보	기기 및 부착된 하드웨어의 정보를 표시합니다.
기본값 복원	기기를 기본 구성으로 설정합니다.
옵션	표준 측정 애플리케이션을 사용자 지정할 수 있도록 애플리케이션 변수 보기를 전문가 모드로 설정합니다. 기기를 '끄기'로 설정한 경우 주사기를 적정제 병 속에 비우도록 설정합니다. 화면에 표시되는 온도를 섭씨에서 화씨로 변경합니다. 프린터가 연결된 경우 측정값 및 파생 곡선을 인쇄합니다.


3. 뒤로를 누릅니다.

애플리케이션 설치



제품과 함께 제공된 USB 키를 이용해서 애플리케이션을 설치합니다. 기기는 설치된 각 주사기에 최대 5 개의 애플리케이션을 설치할 수 있습니다. 주사기가 두 개인 경우 화면 맨 윗줄에 표시된 설치된 애플리케이션은 주사기 1 이고 두 번째 줄에 표시된 애플리케이션은 주사기 2 를 의미합니다. 설치 도중 오류가 발생한 경우에는 22 페이지의 [문제 해결](#) 페이지의 148 을 참조하십시오.

1. **홈**을 눌러서 메인 메뉴로 이동합니다.
2. USB 키를 기기 측면에 있는 USB 포트에 연결합니다. USB 키의 애플리케이션들이 화면에 표시됩니다.
3. 화살표 키들을 눌러서 강조 표시한 후 설치할 애플리케이션을 선택합니다. 왼쪽 또는 오른쪽 화살표 키를 눌러서 해당 애플리케이션을 선택합니다. 이 단계를 반복해서 추가로 설치할 애플리케이션들을 선택합니다.
4. **가져오기**를 눌러서 선택된 애플리케이션을 설치합니다.
5. **확인**을 눌러서 설치를 완료합니다. 설치된 애플리케이션은 메인 메뉴에 표시됩니다.
참고: 더 많은 애플리케이션을 설치하려면 **홈**을 눌러서 메인 메뉴로 이동한 후 **USB** 키를 제거했다가 다시 연결합니다.

측정을 위한 기기 준비


1. 메인 메뉴에서  **퍼지**를 선택한 후 **시작**을 누릅니다. 부착된 모든 장치의 목록이 표시됩니다.
2. **모든 요소**를 선택하여 부착된 모든 장치를 퍼지하거나 퍼지할 장치를 하나 선택합니다. **선택**을 누릅니다. 장치에서 공기가 제거된 후 병에서 나온 액체로 채워집니다.
3. 작업이 완료되었으면 **확인**을 누릅니다.
4. 장치에는 기포가 없어야 합니다. 기포가 있으면 2 단계를 다시 수행합니다.
5. 개별 장치들을 선택한 경우 퍼지할 다음 장치를 선택합니다.
6. 모든 튜브에 시약이 채워지고 장치에 기포가 없으면 **나가기**를 누릅니다.
참고: 안쪽 벽 및/또는 주사기 피스톤에 몇 개의 작은 기포가 보이는 경우에는 제거하지 않아도 시스템 성능에 영향을 미치지 않습니다.

표준 작동

▲ 주의	
	여러 가지 위험이 존재합니다. 해당 전문가가 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.
▲ 주의	
	화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인보호장비를 완전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.
▲ 주의	
신체 부상 위험. 주사기 보호 커버 위치가 올바르게 않은 상태에서 절대 기기를 사용하지 마십시오.	
▲ 주의	
화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 적정 작업이 끝나기 전에 비커에서 교반 막대를 빼지 마십시오.	

샘플 측정값 가져오기

이 옵션을 이용해서 설치된 애플리케이션 중 하나에서 샘플 측정값을 가져올 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 측정 애플리케이션을 선택한 후 **시작**을 누릅니다. 애플리케이션 정보가 화면에 표시됩니다.
2. 자세한 설명은 USB 애플리케이션 키에서 관련 "애플리케이션 참고"를 읽으십시오.
3. 필요한 경우 자세한 내용을 보거나 일부 데이터를 변경하려면 아이콘을 선택합니다.
4. 화면에 표시되는 권장 샘플량으로 비커를 채웁니다. 필요한 경우 샘플에 센서가 올바르게 설치되도록 충분한 탈염수를 추가합니다.
5. 자력 교반 막대를 비커 속에 조심해서 넣습니다. 액체를 흘리지 않도록 조심하십시오.
6. 비커를 센서 홀더에 부착합니다.
7. 화면 아래쪽의 아이콘  이 강조 표시되어 있는지 확인하십시오. 화면에서 아이콘 옆에 표시되는 설명을 따르십시오. **센서 연결** 페이지의 139 을 참조하여 튜브와 센서가 올바르게 정렬되어 있는지 확인하십시오.
8. **시작**을 눌러서 측정을 시작합니다. 측정 데이터가 화면에 표시됩니다.
9. 기본 교반 속도를 조정할 필요가 있는 경우 위쪽 화살표 및 아래쪽 화살표 키를 눌러서 속도를 증가 또는 감소시킵니다.
10. 측정 작업 중에 옵션을 사용할 수 있는 경우 **전너뛰기**를 눌러서 현재 단계를 무시하거나 **중지**를 눌러서 측정을 중단합니다.


- 측정이 완료된 경우 화살표 키들을 누르면 다른 측정 보기 화면들을 확인할 수 있습니다.
- 다음을 누르면 아래와 같은 옵션을 선택할 수 있습니다.

옵션	설명
샘플 복제	이 옵션을 이용해서 같은 샘플에서 같은 적정 작업을 시작할 수 있습니다. 이 옵션은 같은 샘플의 여러 부분을 연속적으로 분석하여 반복성을 확인하는 데 사용됩니다. 각각의 측정이 끝나면 평균값, 표준편차, 상대표준편차를 보여주는 창이 표시됩니다.
새 샘플	이 옵션을 이용해서 새 샘플에서 같은 적정 작업을 시작할 수 있습니다. 표준편차 또는 상대표준편차는 측정하지 않습니다.

- 나가기를 눌러서 메인 메뉴로 돌아갑니다.

데이터 로그 관리

데이터 필터를 지정해서 데이터 보기, 삭제 또는 내보내기를 선택합니다.

- 메인 메뉴에서  **데이터 로그**를 선택합니다.
- 옵션을 선택하려면 **선택**을 누릅니다.

옵션	설명
데이터 로그 보기	측정 데이터를 봅니다. 개별적인 데이터 선을 선택하면 더 자세한 내용을 볼 수 있습니다.
데이터 로그 삭제	시스템에서 측정 데이터를 제거합니다. 선택된 데이터를 제거하기 전에 미리보기합니다.
데이터 로그 내보내기	시스템에서 측정 데이터를 외부 장치로 내보내기합니다. 선택된 데이터를 내보내기 전에 미리보기합니다. 외부 장치가 기기에 연결되어 있어야 합니다(예: USB 키, 외장 하드 드라이브 등).


- 데이터 추출 변수를 지정합니다. 왼쪽 및 오른쪽 화살표 키를 눌러서 선택합니다. 위쪽 및 아래쪽 화살표 키를 눌러서 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
결과 유형	사용 가능한 결과 유형을 설정합니다.
사용 분야	사용 가능한 사용 분야를 설정합니다.
날짜	날짜 범위를 설정합니다.
조작자	사용 가능한 조작자를 설정합니다.


- 결과를 미리 보려면 **미리보기**를 누릅니다.

교정

센서 교정

- 메인 메뉴에서  **교정**을 선택한 후 **전극 교정**을 누르십시오.
- 두 개 이상의 센서가 설치된 경우에는 화살표 키를 눌러서 센서를 교정한 후 **선택**을 누르십시오.
- 두 개 이상의 센서가 설치된 경우에는 화살표 키를 눌러서 애플리케이션을 선택한 후 **선택**을 누르십시오. 애플리케이션 정보가 화면에 표시됩니다.
- 필요한 경우 자세한 내용을 보거나 일부 데이터를 변경하려면 아이콘을 선택합니다.
- 화면에 표시된 설명에 따른 후 **시작**을 눌러서 교정을 시작합니다. 교정 데이터가 화면에 표시됩니다.
- 기본 교반 속도를 조정할 필요가 있는 경우 위쪽 화살표 및 아래쪽 화살표 키를 눌러서 속도를 증가 또는 감소시킵니다.
- 교정이 완료된 경우 화살표 키들을 누르면 다른 측정 보기 화면들을 확인할 수 있습니다.
- 예**를 눌러서 다음 교정 완충액을 이용해서 작업을 계속합니다.
- 교정이 완료되었으면 **예**를 눌러서 교정을 승인하거나 **아니요**를 눌러서 취소합니다.
- 나가기를 눌러서 메인 메뉴로 돌아갑니다.


적정제 교정

1. 메인 메뉴에서  **교정**을 선택한 후 **적정제 교정**을 누릅니다. 관련 정보가 화면에 표시됩니다.
2. 필요한 경우 자세한 내용을 보거나 일부 데이터를 변경하려면 아이콘을 선택합니다.
3. 화면에 표시된 설명에 따른 후 **시작**을 눌러서 교정을 시작합니다. 교정 데이터가 화면에 표시됩니다.
4. 기본 교반 속도를 조정할 필요가 있는 경우 위쪽 화살표 및 아래쪽 화살표 키를 눌러서 속도를 증가 또는 감소시킵니다.
5. 교정이 완료된 경우 화살표 키들을 누르면 다른 측정 보기 화면들을 확인할 수 있습니다.
6. **계속**을 눌러서 교정을 계속합니다.
7. 교정이 완료되었으면 **예**를 눌러서 교정을 승인하거나 **아니요**를 눌러서 취소합니다.
8. **나가기**를 눌러서 메인 메뉴로 돌아옵니다.

Purge(퍼지)

이 절차를 이용해서 시스템의 기포를 제거합니다. 설명은 **측정을 위한 기기 준비** 페이지의 143 을 참조하십시오.

유지보수

▲ 주의	
	여러 가지 위험이 존재합니다. 해당 전문가가 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.


주의사항
유지관리를 위해 기기를 해체하지 마십시오. 내부 구성 부품을 세척 또는 수리해야 하는 경우에는 제조업체에 연락하십시오.

기기 세척

주의사항
기기의 어떤 부품도 인화성 또는 부식성 용제로 세척하지 마십시오. 이러한 용제를 사용하면 기기의 환경 보호 성능을 저하시킬 수 있으며 보증이 무효화될 수도 있습니다.

젖은 형겅이나 물과 약한 세제 혼합물로 외부 표면을 청소하십시오. 부드러운 형겅으로 건조시키십시오.

유지보수 메뉴

메인 메뉴에서  **유지보수**를 선택합니다.

주사기 활성화

주사기를 체크합니다. 주사기 채움 및 비움이 올바르게 되어 있는지 확인합니다.

1. 유지보수 메뉴에서 **주사기 활성화**를 누릅니다.

옵션	설명
채우기	적정액으로 주사기를 채웁니다. 주사기가 채워지면 이 작업은 자동으로 중단됩니다.
병에 비우기	주사기 내용물을 적정 병속에 버립니다.

옵션	설명
----	----

비커에 비우기	주사기 내용물을 비커 속에 버립니다. 주사기의 출구 포트와 연결된 튜브가 비커 속에 있어야 합니다.
---------	---

중지	작동을 중지합니다.
----	------------

2. 주사기 2 가 설치되어 있으면, **토글**을 눌러서 주사기 2 로 변경합니다.

주사기 교체

주사기를 교체하려면 유지보수 메뉴에서 **주사기 교체**를 선택합니다. 화면의 설명에 따르십시오 **주사기 설치** 페이지의 135 참조.

펌프 활성화

이 옵션은 펌프가 장착된 기기에만 적용됩니다. 펌프를 체크합니다. 펌프가 올바르게 채워지고 비워졌는지 확인합니다.

1. 유지보수 메뉴에서 **펌프 활성화**를 누릅니다.

옵션	설명
----	----

시작	펌프를 시동시킵니다. 시약이 펌핑되어 튜브를 통해 비커 속으로 들어갑니다. 펌프의 출구 포트와 연결된 튜브가 비커 속에 있어야 합니다.
----	---

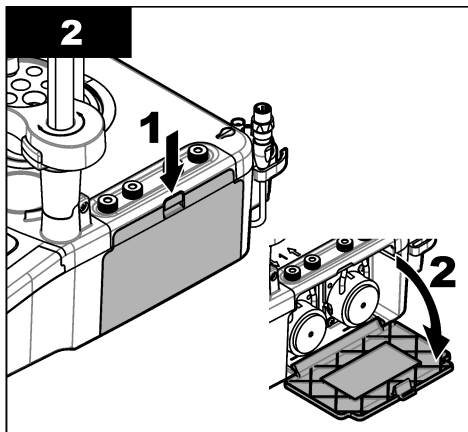
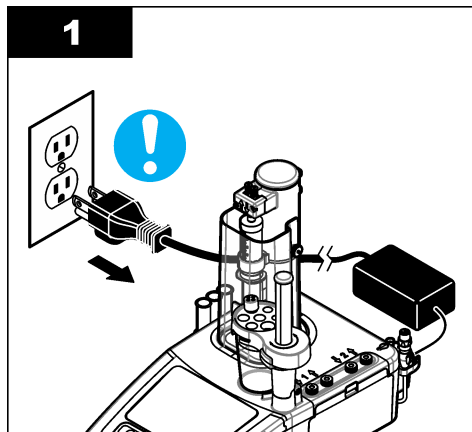
중지	작동을 중지합니다.
----	------------

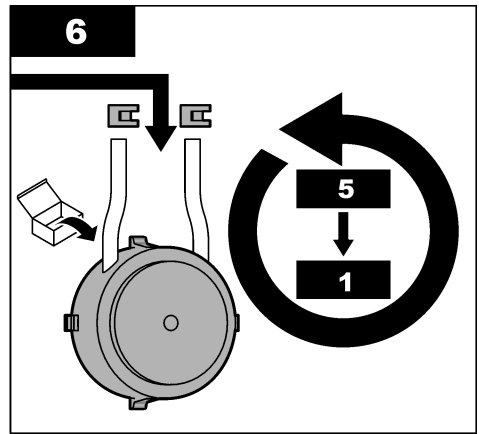
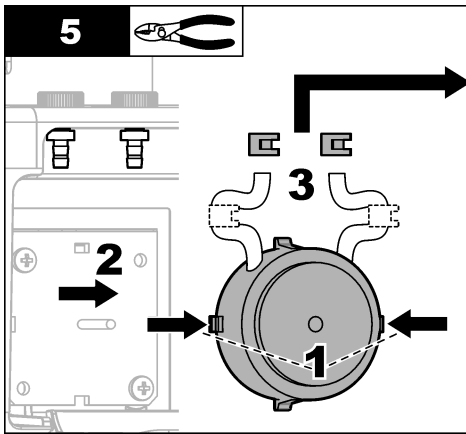
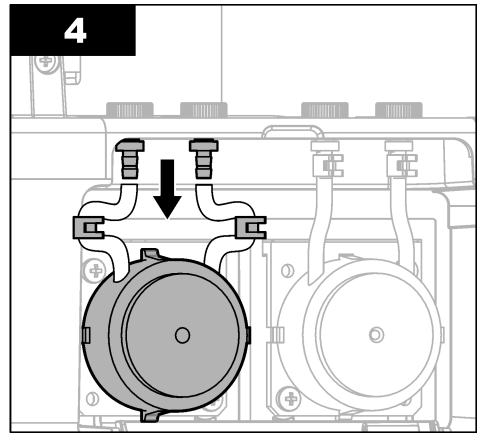
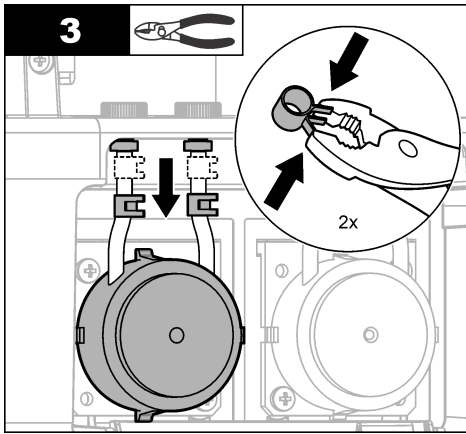
2. 펌프가 두 개 이상 설치된 경우 다른 펌프로 변경하려면 **토글**을 누릅니다.

펌프 카세트 교체

이 옵션은 펌프가 설치된 기기에만 적용됩니다.

펌프 카세트를 교체하려면 아래의 그림에 설명된 단계들을 따르고 화면의 지시 사항을 준수하십시오.





기타 유지보수 옵션

1. 옵션을 선택한 후 **선택**을 누릅니다.

옵션	설명
교반 활성화	자력교반기를 체크합니다. 위쪽 및 아래쪽 화살표키를 누르면 교반 속도가 증가하거나 감소합니다.
생 측정	이 옵션은 모든 센서에서 사용할 수 없습니다. 이 옵션은 측정치를 신속하게 확인할 수 있도록 연결된 센서의 연속 데이터를 표시합니다. 설치된 애플리케이션 및 샘플에 자동 추가 기능은 꺼짐으로 설정되어 있습니다. 연속 측정은 온도를 보정하지 않으므로, 동일한 샘플에서도 연속 측정과 온도 보정 기능이 있는 설치된 애플리케이션을 이용한 측정 사이에 측정값에 차이가 발생할 수 있습니다.
유지보수 요약	유지보수 작업까지 남은 일 수를 확인합니다. 어떤 작업을 수행한 후에는 재설정 을 눌러서 남은 일 수를 기본값으로 설정합니다.
유지보수 일정	유지보수 작업 목록을 확인합니다. 편집 을 눌러서 기본값을 변경합니다.

옵션	설명
시약 교체	이 옵션을 이용해서 시약을 교체합니다. 화면의 설명에 따르십시오.
PtPt 전극 세척	이 옵션은 기기에 PtPt 센서가 연결된 경우에만 사용할 수 있습니다. 모든 세척액에는 비커를 사용하십시오. 화면의 설명에 따르십시오.

문제 해결

다음 표는 일반적인 문제 메시지 또는 증상과 가능한 원인에 대한 설명입니다.

오류/경고	설명
정지 요청됨	조작자가 정지 버튼을 눌렀습니다.
측정 불안정	측정이 불안정합니다.
측정 범위 이탈	측정이 범위를 벗어났습니다.
온도가 범위 이탈	온도 범위를 벗어났습니다.
경사 범위 이탈	교정 기울기가 허용 한도를 벗어났습니다.
오프셋 범위 이탈	교정 오프셋이 허용 한도를 벗어났습니다.
세포 상수 범위 이탈	세포 상수 교정 값이 허용 한도를 벗어났습니다.
당량점 없음	적정 작업에서 당량점 결정에 실패했습니다.
범위 이탈	계산된 결과가 허용 한도를 벗어났습니다.
전극 교정 만료	교정 날짜가 만료되었습니다.
적정제 교정 만료	교정 날짜가 만료되었습니다.
애플리케이션 최대값 도달	라인 당 애플리케이션 최대값에 도달했습니다.
최소 한 개의 설치할 수 없는 적정제 요구	애플리케이션이 다른 적정 방법을 사용하므로 기존에 설치된 애플리케이션과 호환되지 않습니다.
이 기기 모델 구성에 너무 많은 적정제 요구	기기 하드웨어 구성이 이 애플리케이션과 호환되지 않습니다.
버퍼 불안정	버퍼 값이 불안정합니다.
연결된 전극(들)을 교정할 수 없거나 교정 변수가 포함된 애플리케이션이 없습니다!	센서 유형이 교정될 수 없는 유형(예: PtPt, ORP 등) 또는 설치된 애플리케이션에 교정 변수가 포함되지 않았습니다.
기준 불안정	기준이 불안정합니다.
동일 버퍼	버퍼가 이미 사용되고 있습니다.
보정 용액 이미 사용	보정 용액이 이미 사용되었습니다.
적정 정보 없음	시스템 고장
수신된 측정값 없음	시스템 고장
뷰렛 전달 실패	주사기를 비울 수 없습니다.
뷰렛 채우기 실패	주사기를 채울 수 없습니다.
뷰렛이 전달된 용적을 읽을 수 없습니다.	시스템 고장

**HACH COMPANY World Headquarters**

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

Tel. (970) 669-3050

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

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

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

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

info@hach-lange.de

www.hach-lange.de

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499