DOC022.97.90756

QP 1680-TOC/TNb

11/2021, Edition 1

Basic User Manual
Manuel d'utilisation de base
Manual básico del usuario
Manual Básico do Usuário
基本用户手册
基本使用手冊
基本取扱説明書
기본 사용 설명서
คู่มือผู้ใช้เบื้องต้น
دليل المستخدم الأساسي

Table of Contents

English 3
Français 22
Español 43
Português 64
中文 84
繁體中文 102
日本語 120
한국어 140
ไทย 159
العربية 177

Table of Contents

1 Specifications on page 3
2 Online user manual on page 4
3 General information on page 4
4 Installation on page 8
5 Startup on page 15
6 Maintenance on page 17
7 Troubleshooting on page 19

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions (W x H x D)	38 x 44 x 70 mm (15.0 x 17.4 x 27.6 in.)
Weight	29 to 32 kg (64.0 to 70.6 lb)
Pollution degree	2
Overvoltage category	II
Parameters	TOC, TNb
Oxidation method	TOC: Non-dispersive infrared detection (NDIR); TNb: Chemiluminescence
Temperature	Furnace temperature 1050 °C (1922 °F) maximum
Measuring range	0 to 30,000 mg/L
Detection limit	TC, TIC, NPOC: 50 µg/L; TNb: 20 µg/L
Repeteability	Until 10 mg/L: < 5%; More than 10 mg/L: < 2%
Sample volume	10 to 1000 µL
Power requirements	**Analyzer:** 100-240 VAC ±10%, 50/60 Hz; 16 A (with safety ground); 750 W maximum **PC:** 100-240 VAC ±10%, 50/60 Hz; 16 A (with safety ground); 90 W maximum **Monitor:** 100-240 VAC ±10%, 50/60 Hz; 16 A (with safety ground); 100 W maximum
Operating temperature	20 to 30 °C (68 to 86 °F)
Storage temperature	-20 to 60 °C (-4 to 140 °F)
Relative humidity	20 to 80%, non-condensing
Altitude	2000 m (6562 ft) maximum
Environmental conditions	Indoor use
Gas supply	Type: Oxygen or synthetic air; Quality: 99,998% minimum (4.8); Pressure: 3 to 10 bar (43.5 to 145 PSI)
Gas connection	1/8-inch Swagelok male connector for 1/8/-inch OD tubing[1]

[1] Supplied with the analyzer.

Specification	Details
Gas consumption	**QP 1680-TOC**: 150 mL/min[2] **QP 1680-TOC/TNb**: 200 mL/min [2] **QP 1680-TNb**: 150 mL/min
Certifications	CE, UKCA, certified to UL safety standards
Warranty	1 year (EU: 2 years)

Section 2 Online user manual

This Basic User Manual contains less information than the User Manual, which is available on the manufacturer's website.

Section 3 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.

3.1 Safety information

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is soley 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.

3.1.1 Use of hazard information

⚠ DANGER

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

⚠ WARNING

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

⚠ CAUTION

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

NOTICE

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

[2] The analyzer uses 300 mL/min more to remove NPOC.

3.1.2 Precautionary labels

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

	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates that the marked item can be hot and should not be touched without care.
	This symbol identifies the presence of a strong corrosive or other hazardous substance and a risk of chemical harm. Only individuals qualified and trained to work with chemicals should handle chemicals or perform maintenance on chemical delivery systems associated with the equipment.
	This symbol indicates that the object is heavy.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

3.2 Intended use

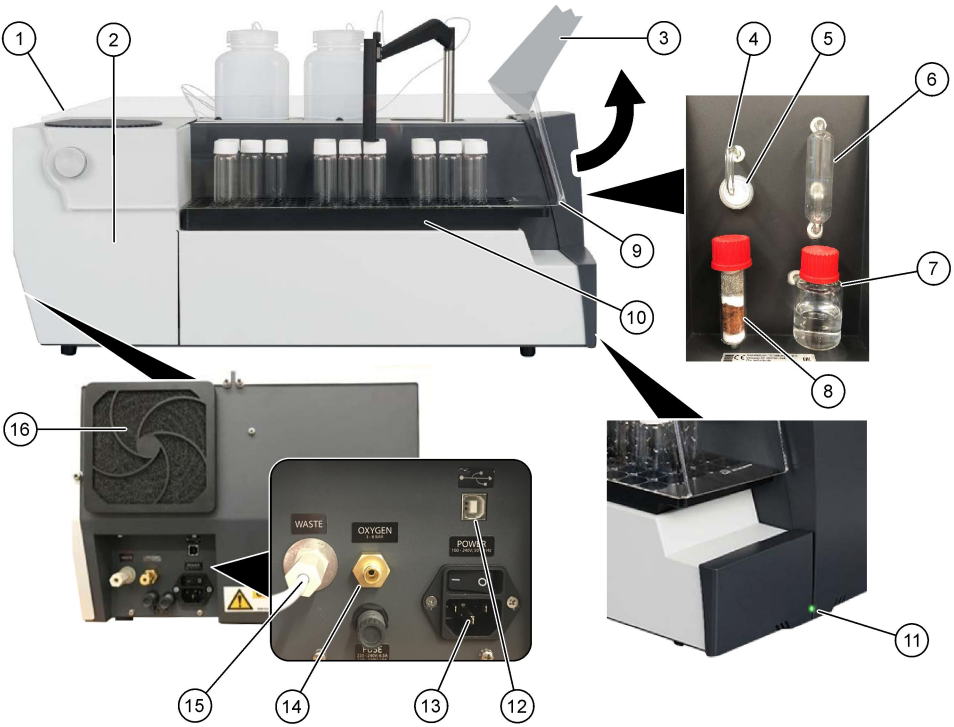
The QP 1680-TOC/TNb analyzer is intended for use by individuals who measure water quality parameters in the laboratory.

3.3 Product overview

The QP 1680-TOC/TNb analyzer measures non-purgeable organic carbon (NPOC) and total bound nitrogen (TNb) in aqueous samples. The analyzer also measures total carbon (TC), total inorganic carbon (TIC) and calculates total organic carbon (TOC).

The analyzer has an integrated sampler that analyzes carbon and nitrogen in different water matrices. The analyzer connects to a PC with the TE Instruments Software (TEIS2) for operation and automation. Refer to Figure 1 and Figure 2.

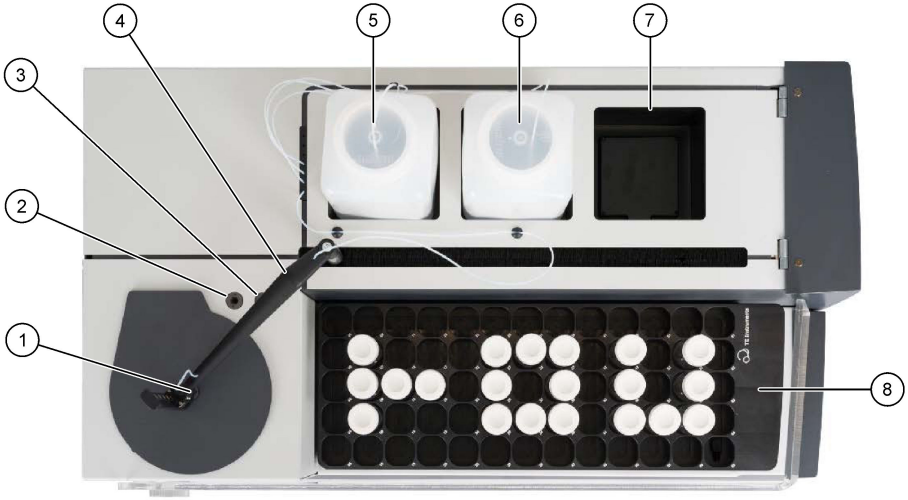
Figure 1 Product overview—Front and side views



1 QP 1680-TOC/TNb analyzer	**9** Safety cover
2 Furnace compartment	**10** Stirrer and sampler
3 Front cover	**11** LED indicator
4 Filter holder	**12** USB port type B
5 Particle filter, 5 µm	**13** Power supply connection an power switch
6 IC vessel	**14** 1/8" swagelock oxygen port
7 Humidifier	**15** Waste connection
8 Halogen scrubber	**16** Fan

LED color	Description
Green	The analyzer is prepared for use.
Yellow	The analyzer is not prepared for use. Some parameters are not within the measurement range.
Blue	The analyzer is in operation.
Red	The analyzer has no connection to the TEIS2 software.

Figure 2 Product overview—Top view

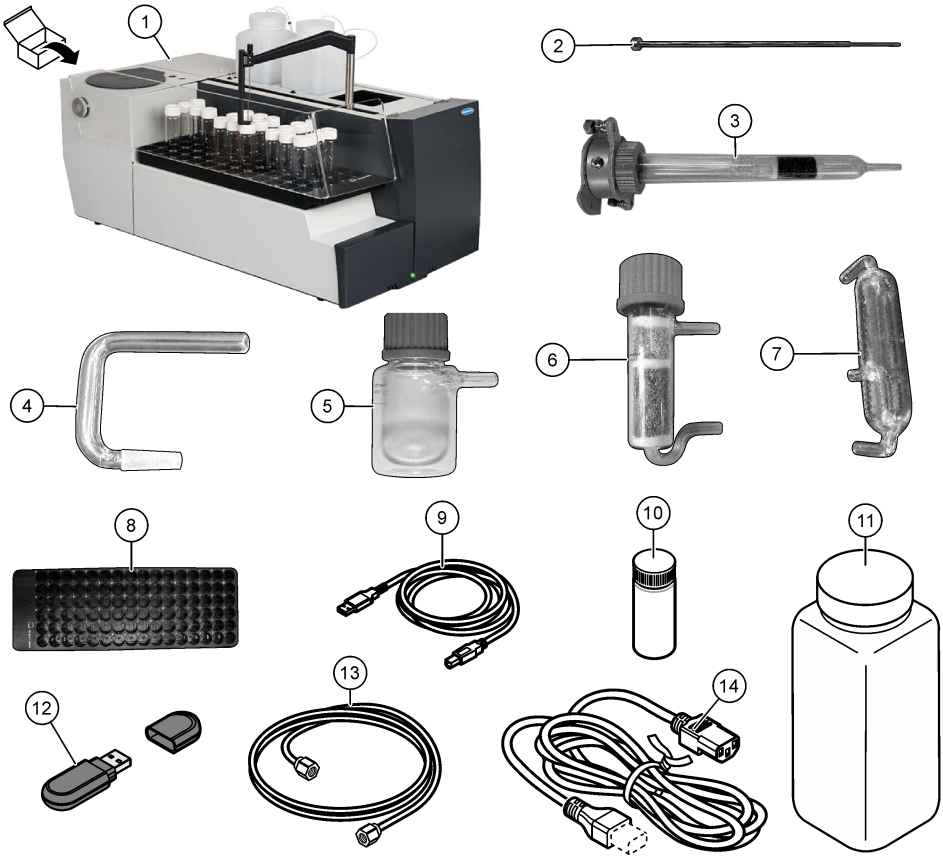


1	Furnace injection point	**5**	Reagent container (ultra-pure water)
2	Waste port	**6**	Reagent container (acid)
3	IC injection point	**7**	Optional waste container
4	Sampler arm	**8**	Vial tray, 65 or 96 samples

3.4 Product components

Make sure that all components have been received. Refer to Figure 3. If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

Figure 3 Product components



1 Analyzer	**8** Sample tray
2 Sample introduction needle, stainless steel	**9** USB cable
3 Combustion tube	**10** 24-mL sample vials, glass (100x)
4 Filter holder	**11** 1-L containers (3x)
5 Humidifier assembly	**12** USB flash drive with TEIS2 software
6 Halogen scrubber	**13** PTFE blue-stripe tubing, 1/8-inch OD, 2 m (includes the nut and ferule)
7 IC vessel	**14** Power cord

Section 4 Installation

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

4.1 Installation guidelines

⚠ WARNING

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

⚠ 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

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

NOTICE

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

Install the instrument:

- Indoors in a clean, dry, well-ventilated and temperature-controlled location
- In a location with a flat surface to prevent the unit from movement
- In a location with minimum mechanical vibrations and electronic noise
- In a location with no electromagnetic interferences from equipment such as transmitters, power switching, etc.
- In an environmental enclosure that supplies protection from precipitation and direct sunlight
- In a location where there is sufficient clearance to make plumbing and electrical connections
- In a location where the display is easily seen by the user
- In a location with a compatible waste container for the drain tube

4.2 Prepare the reagents and standards

⚠ WARNING

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

- Wear protective clothing, safety glasses or face protections and rubber gloves.
- Prepare the reagents in a fume hood.
- Use only glass or PTFE labware.
- Make sure that all of the bottles vent to air after installation.
- Make sure that the applicable accident prevention regulations are observed.
- Dispose of substances correctly and in accordance with the applicable regulations.

For NPOC and IC analysis, a solution of strong acid (e.g., HCl 3 mol/L) is added with a capacity to transfer 300 ppm of IC from the sample vial (40 mL) into CO_2. Use 500 mL of acid solution to prepare approximately 750 NPOC samples. Adjust the acid concentration or amount of acid added based on the sample pH or buffering strength to get a sample pH less than 2. Make sure that the sample pH is less than 2 before the analysis.

Table 1 Reagents and standards

Chemical	Specification
Ultra-pure water (UPW)	Electrical conductivity at 25°C: 0.0555 µS/cm maximum; electrical resistivity at 25°C: 18 MΩ·cm minimum ***Note:*** *UPW is used to prepare standards or dillutions. 2.5 L of UPW is necessary for the analyzer installation.*
Phosphoric acid (H_3PO_4) 85% w/w[3]	Used to prepare the 9.33% phosphoric acid solution (1 mol/L) ***Note:*** *The recommended acid solution is phosphoric acid (H3PO4). As an alternative, other strong acids can be used.*
Phosphoric acid solution (H_3PO_4) (1 mol/L) 9.33% w/w	54.9 mL is used to prepare 500 mL of solution.
Hydrochloric acid (HCl) 36% w/w	Used to prepare the 10.4% hydrochloric acid solution.
Hydrochloric acid solution (HCl) (3 mol/L) 10,4% w/w	144.7 mL is used to prepare 500 mL of solution.
Sulfuric acid (H_2SO_4) 96% w/w	Used to prepare the 13.5% sulfuric acid solution
Sulfuric acid solution (H_2SO_4) (1,5 mol/L) 13,5% w/w	70.3 mL is used to prepare 500 mL of solution.

4.3 Remove the transport locks

⚠ WARNING

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

NOTICE

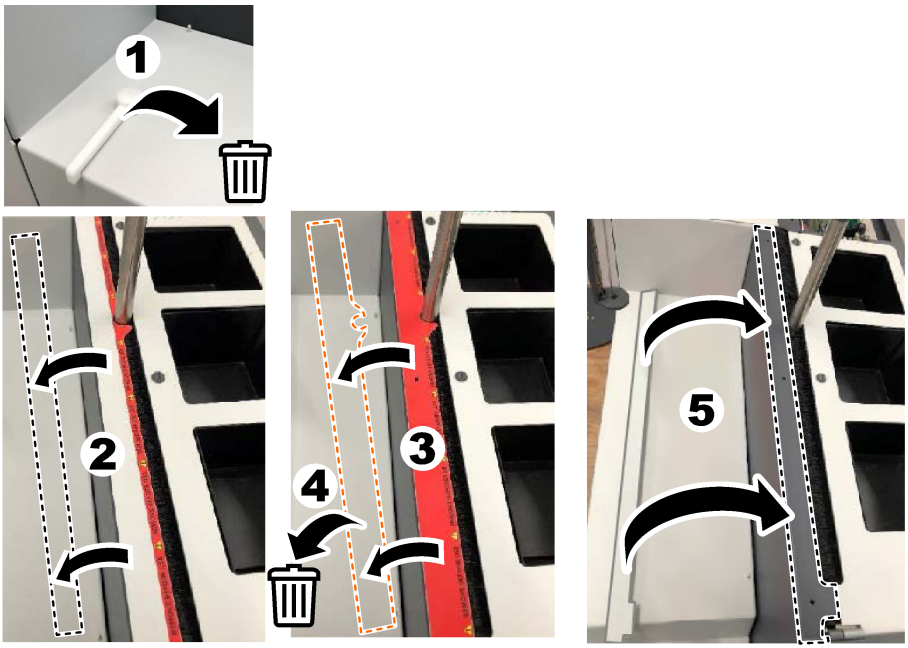
Use the bottom of the analyzer to lift the analyzer. Do not use the plastic covers or the sampler arm to lift the analyzer or damage to the analyzer can occur.

Remove the magnetic lock and transportation strips from the analyzer. Refer to Figure 4 and the steps that follow:

1. Remove the white stirrer lock.
2. Remove the white strip.
3. Remove the red warning strip..
4. Discard the red warning strip
5. Install the white strip again.

[3] Concentration of the solution in terms of percentage composition. x% w/w solution equals X grams of solute dissolved in 100 grams of solution.

Figure 4 Remove the transport locks



4.4 Connect to carrier gas

⚠ DANGER

Fire and explosion hazard. Oil and grease can burn with explosive violence when there is oxygen. Make sure that all parts that are in contact with oxygen do not have grease or oil.

The instrument cannot operate without a carrier gas connection. An oxygen or synthetic air supply must be within 2 m (6.5 ft) of the rear of the analyzer. Use the supplied gas inlet tubing to connect oxygen or synthetic air. Refer to Specifications on page 3 for the gas supply specifications.

Connect the analyzer to a carrier gas as follows:

1. Open the gas air supply for some seconds to remove unwanted material.
2. Use a wrench to connect the supplied PTFE blue-stripe tubing to the gas supply and the Oxygen port. Refer to Figure 5.
3. Do not open the gas supply. Make sure that the carrier gas connection is leak tight.

Figure 5 Connect to carrier gas

4.5 Connect the waste tubing

The analyzer has a waste connector to discard the water after the analysis. Refer to Figure 6 and the steps that follow.

1. Use 4-mm OD tubing to connect the waste. The waste connector is a push-in connector. Push the tubing firmly into the waste connector.
2. Put the other end of the tubing in a sink or a waste container within 3 m (9.8 ft) of the analyzer.

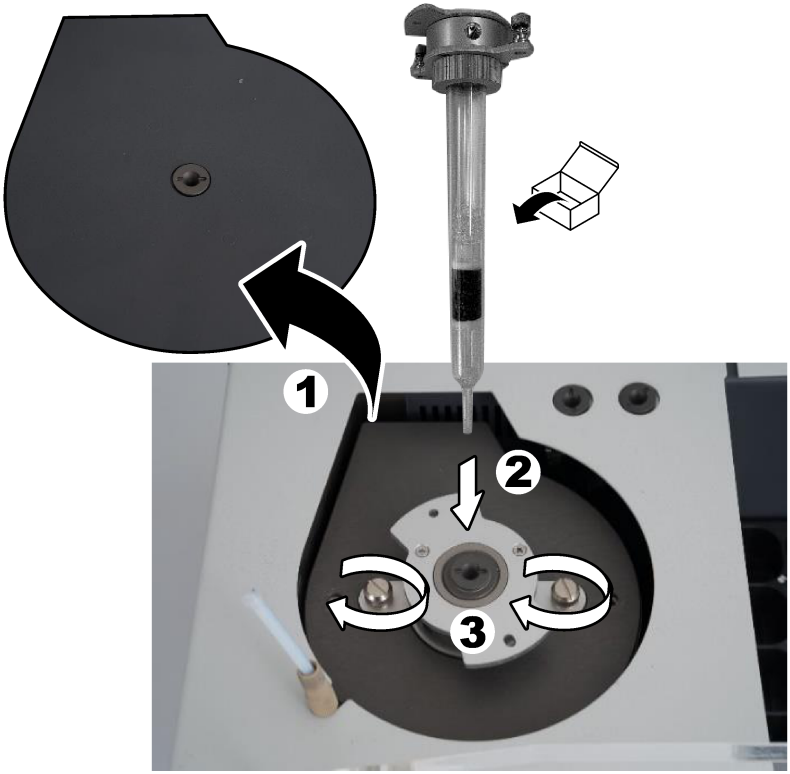
Figure 6 Connect the waste tubing

4.6 Assemble the combustion tube

Do not start the analyzer without the combustion tube installed. Refer to Figure 7and the steps that follow.

1. Remove the top cover of the furnace.
2. Put the combustion tube in the furnace.
3. Use the thumbscrews to attach the furnace tube.
4. Do not connect the gas line to the combustion tube.

Figure 7 Assemble the combustion tube



4.7 Assemble the sampler arm

1. Use the supplied 4-mm allen screw to attach the head of the sampler arm to the sampler.
2. Put the sample introduction needle into the guide of the sampler arm.

4.8 Connect the PC and power

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

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

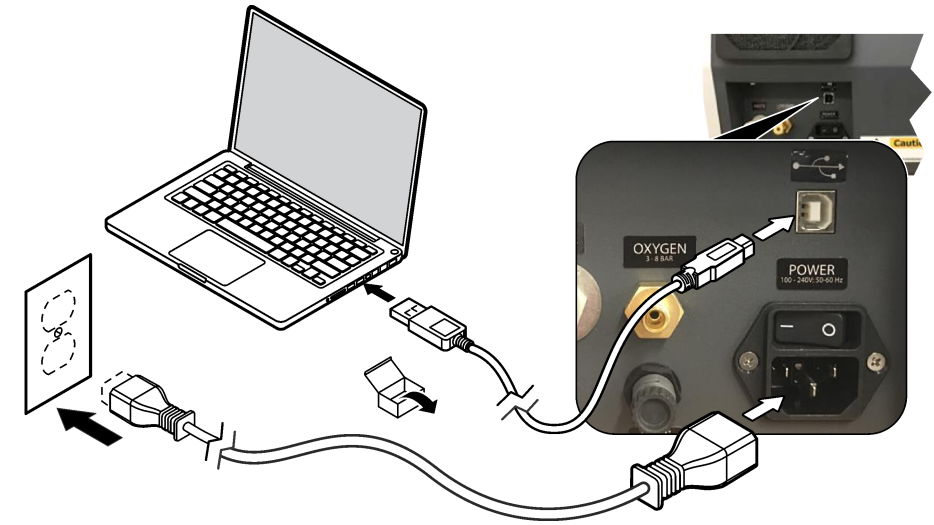
⚠ DANGER	
	Electrocution and fire hazard. Attach the power cord so that it cannot touch hot surfaces.

A PC with TEIS2 software installed is necessary to operate the analyzer.

1. Put the PC near to the analyzer. Make all of the necessary PC connections.
2. Use the supplied USB cable to connect the PC to the analyzer. Refer to Figure 8.

   Note: *Make sure that the USB cable is not parallel to a power cable or electrical noise interference on the connection can occur.*
3. Make sure that the power switch of the analyzer is set to OFF. Connect the supplied power cord to a grounded electrical outlet.

Figure 8 Connect the PC and power



4.9 Install the software

Note: *Do not start the TEIS2 software at this moment. Not loading the correct database will cause the instruments to malfunction.*

Use the supplied USB flash drive to install the TEIS2 software on the PC as follows.

1. Connect the USB flash drive to the PC.
2. Go to USB > Software > 3rd part. Install two software programs:

   a. **AbdeRdr90_en-Us.exe**
   b. **vcredist_x86.exe** (internet version) or **dotNetFx40_Full_x86_x64.exe** (off-line version)
3. Go to USB > Software > TEIS > V2.x.x.
4. Install **Setup_TEIS2.msi**.
5. Open the TEIS2 software. "No database found" shows.

6. Click OK.
7. Select the database from the USB flash drive. Go to USB > Database > Backup 20XX.XXX > **TEIS_DATA.FDB**
8. Close the software and restart the PC.

Section 5 Startup

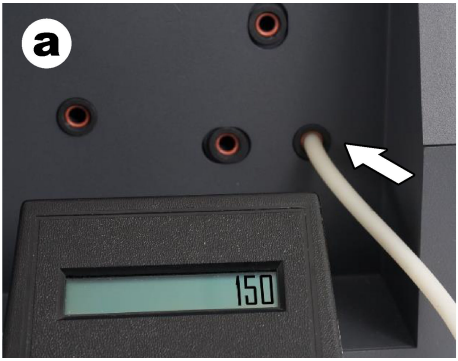
Items to collect: flow meter

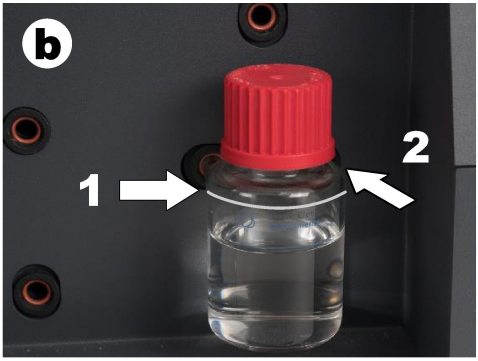
The first time the analyzer is used, do the steps that follow:

1. Set the PC to on.
2. Set the power switch of the analyzer to on.
3. Open the gas supply. Make sure that the gas pressure is less than 8 bar (116 PSI).
4. Start the TEIS2 software. Login with service engineer credentials.
5. Wait until all of the devices in the software show as connected.
6. Use the flow meter to examine the gas connections. Then, install the correct item.

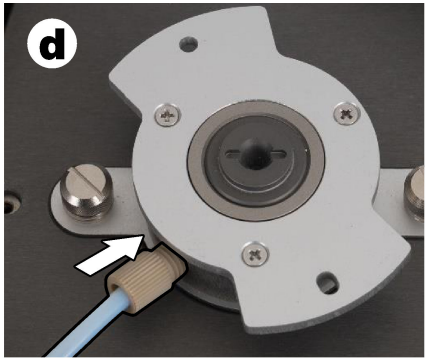
   a. Connect a flow meter to the lower right connection of the humidifier.
   The flow must be 150 mL/min ± 5 %.
   b. Fill the humidifier with ultra-pure water. Carefully connect the humidifier.

   Note: *Make sure to push the humidifier in a straight line into the connector or damage to the connector can occur.*





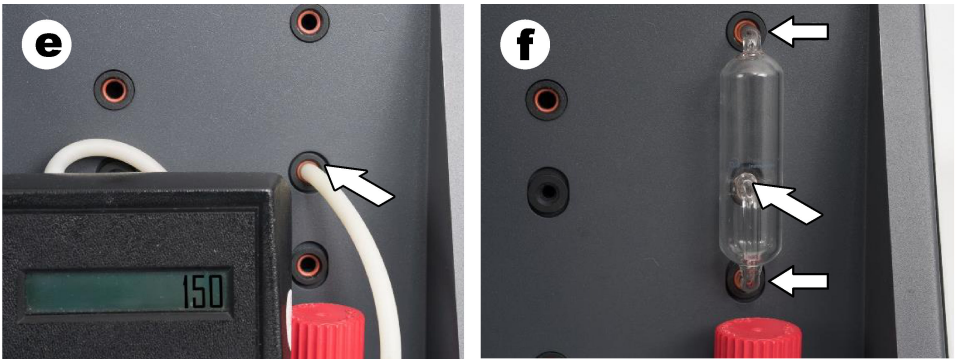
   c. Connect the flow meter to the carrier gas tubing in the top of the furnace.
   The flow must be 150 mL/min ± 5 %.
   d. Connect the carrier gas tubing at the top of the furnace. Install the top cover of the furnace.



   e. Connect the flow meter to the middle connection of the IC vessel.

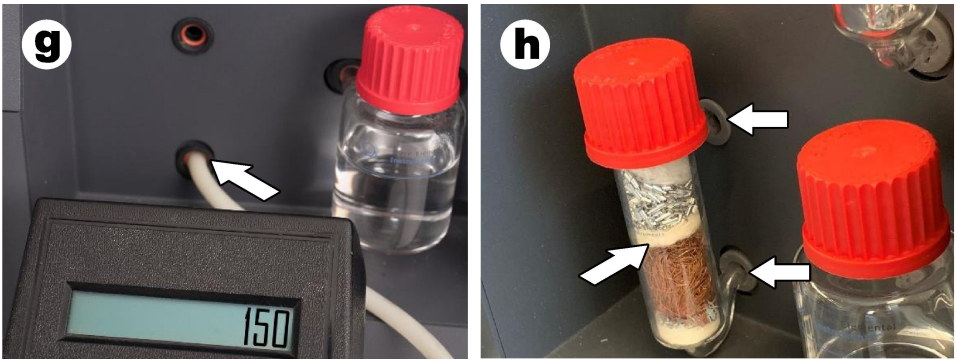
The flow must be 150 mL/min ± 5 %.

f. Carefully install the IC vessel. Apply pressure in the middle of the IC vessel.



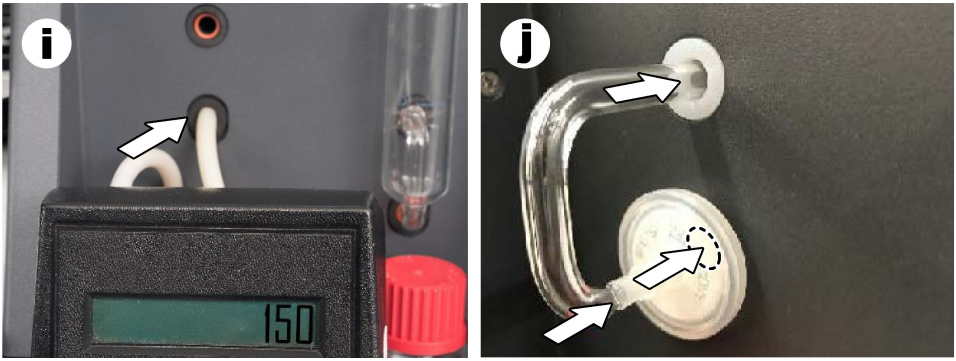
g. Connect the flow meter to the bottom connection of the halogen scrubber.
The flow must be 150 mL/min ± 5 %.

h. Carefully install the halogen scrubber. Apply pressure in the middle of the halogen scrubber.



i. Connect the flow meter to the bottom connection of the filter.
The flow must be 150 mL/min ± 5 %.

j. Install the filter holder with the particle filter.



7. In the TEIS2 software, open **Visual devices**.
The **Total flow** box shows the total flow in mL/min. For analyzers without nitrogen detector, the flow must be 150 mL/min ± 5 %. For analyzers with nitrogen detector, the flow must be 200 mL/min ± 5 %.

8. Start the method "Test method: Send sampler to IC port to check system pressure". The analyzer sends the Sampler to the IC port to close the IC port inlet.
   The **Condenser** box shows the temperature of the condenser. When set at 1 °C, the value must be 1 °C ± 0.5 °C.

   The **Oxygen pressure** box shows the internal pressure of the oxygen or synthetic air. The value must be 1800 to 2300 mbar.
9. Remove the containers from the analyzer.
   In **Visual devices**, make sure that the values for the weigh unit cups are 0 g ± 10 g.
10. Install the containers filled with the applicable reagents in the weight units. Use the color label to identify the tubing for each container.

    - Weight unit 1: ultra pure water. Connect the two green tubes.
    - Weight unit 2: acid. Connect the red tube.
    - Weight unit 3: waste. Use 4-mm PTFE tubing for the waste. As an alternative, put the tube in a sink.
11. In **Visual devices**, examine the cooling and heating values.
    For analyzers with nitrogen detector, the cooling value must be 10 °C ± 5 %. The heater value must be 50 °C ± 5 %.
12. Examine the furnace temperature values.
    For analyzers without nitrogen detector, the value must be 680 °C ± 5 %. For analyzers with nitrogen detector, the value must be 720 °C ± 5 %.
13. Install the tray in the analyzer. Make sure that the tray shows in **Visual devices**.
14. Open and close the front cover. Make sure that the status of the front cover shows in **Visual devices**.

5.1 Examine the sampler tubing

Make sure to fix the sampler tubing with the tubing clamps. Make sure that the routing of the sampler tubing is correct. The tubing must let the sampler arm move freely.

Section 6 Maintenance

⚠ WARNING

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

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

6.1 Maintenance schedule

⚠ WARNING

Multiple hazards. Only qualified personnel must repair and do maintenance tasks of compressed gas cylinders and accessories.

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

Table 2 Maintenance schedule

Task	1 day	1 week	30 days	90 days	365 days
Examine for leaks and spills. Clean as necessary.	X				
Make sure that the tubing in the reagent containers touches the bottom of the container.		X			
Make sure that the waste container has sufficient capacity. Discard waste as necessary.		X			
Examine the level in the humidifier. Fill as necessary.		X			
Examine the injection needle for damage. Replace if damaged.		X			
Examine the movement of the sampler		X			
Clean the furnace injection port.		X			
Replace all UPW in the UPW reagent container.			X		
Replace the particle filter.			X		
Examine all tubing from the reagent containers for damage.			X		
Examine for dust at the air intake points of the analyzer. Replace the fan filter if necessary.			X		
Examine for leaks at the reagent containers. Replace the containers as necessary.			X		
Examine the O-ring of the furnace tube (red, top of the furnace tube)				X	
Examine the O-ring of the furnace injection port (black)				X	
Examine the halogen scrubber. Replace as necessary.				X	
Replace the catalyst.				X	
Annual maintenance[4]					X

[4] An annual maintenance inspection by a factory-trained and certified service engineer is recommended. The annual maintenance includes important checks and part replacements to keep the analyzer in good condition.

6.2 Clean spills

⚠ CAUTION

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

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

6.3 Stop the analyzer

Do the steps that follow to stop the analyzer for short periods (4 hours or more).

1. In the TEIS2 software, go to **Task manager** and select **System method**.
2. Select **Standby method**.
3. Click **Add system method**. The method shows in the **Task manager**.
4. Select **hold** for all other tasks in the task manager. Click **Start**.
5. Wait until the analyzer completes the Standby procedure.

6.4 Shutdown the analyzer

NOTICE

Do not set the analyzer to off until the shutdown procedure is complete and the furnace temperature has decreased to room temperature or damage to the analyzer will occur.

Do the steps that follow to prepare the analyzer to be stopped for a long period (more than 7 days):

1. In the TEIS2 software, go to **Task manager** and select **System method**.
2. Select **Shutdown method** from the list.
3. Click **Add system method**. The method shows in the **Task manager**.
4. Select **hold** for all other tasks in the task manager. Click **Start**.
5. Wait until the analyzer completes the shutdown procedure.
6. Set the analyzer to off.

Section 7 Troubleshooting

⚠ WARNING

Burn hazard. The furnace gets extremely hot. Do not touch. The outer surface of the analyzer may become hot. Keep chemicals away from hot surfaces.

Make sure to set the analyzer to off. Let the analyzer temperature decrease to room temperature before a disassembling operation.

Problem	Possible cause	Solution
Leakage or loss of flow	There is a problem in the furnace injection point.	Add a drop of UPW on top of the furnace injection point. If there are air bubbles, remove and fully clean the injection port. As an alternative, replace the injection port.
	There is a problem in IC injection point.	• Add a drop of UPW on top of the IC injection point. If there are air bubbles, use a spray bottle to put some UPW into the IC injection point. • If the IC injection point continues to push the UPW out, the condenser has a possible blockage. Set the condenser temperature to 20 °C (68 °F). Wait 30 minutes. Use the spray bottle to put some UPW into the IC injection point. The flow should come back to the standard value. Contact technical support.
	There is a problem in particle filter.	The analysis can form CuCl, which is a tiny powder that can cause a blockage in the filter. The blockage can increase the pressure, which can cause the measured flow to be lower than expected. Use compressed air to clean the particle filter. Replace the particle filter.
	There is a leak after the furnace tube is assembled.	The O-ring that seals the bottom of the furnace tube can expand or shrink during furnace operation. Remove the complete furnace and use a flathead screwdriver to tighten the O-ring.
No air bubbles in the reagent bottle UPW	The system startup does not work.	Make sure that the system starts up correctly. If the startup is unsuccessful, the oxygen valves can be damaged. Contact technical support to replace the oxygen valves.
Area counts too high	There is a problem in the needle or needle sleeve.	• Examine the needle and the needle sleeve for damage. • Make sure that the sleeve starts at 21 mm from the bottom of the needle. Replace the needle if necessary.
	There is a problem in the particle filter or a leak in the system. The pH value of the acid is incorrect.	• Examine the particle filter. Replace the particle filter if necessary. • Make sure that the pH value of the acid is less than 2. • Compare the current flow of the instrument to the flow of the samples in the calibration line used to calculate the current samples. The flow has an effect on the area measured from a sample. A lower flow gives a higher area count and vice versa.

Problem	Possible cause	Solution
High area counts and large RSD for blanks	The tubes of the TN-detector are defective.	The tube has some tarnish. Contact technical support.
NPOC results too high	In TC measurements, the high temperature can cause IC collection in the furnace. When NPOC is measured after TC, the collected IC will break free and have an effect on the area counts.	Make sure to measure two NPOC blanks to prevent defective NPOC measurements.
Double peaks for TN measurement	The ceramic wool layer in the top of the furnace tube is defective.	Replace the furnace tube.
High and low area counts within a sample	There is a problem in the O-ring of the furnace exit.	Replace the O-ring and analyze 15 blanks.
	There is a problem in the furnace tube.	A very small tear in the furnace tube can cause a leak. Replace the furnace tube and analyze 15 blanks.
	The halogen scrubber is not assembled correctly.	Remove the halogen scrubber and install it again.
Halogen scrubber should be replaced within days	The tubing of the condenser is not assembled correctly. There is liquid in the detector chambers.	Examine the tubing. Identify if the particle filter is moist. If the filter is wet, identify if the CO2 detector is moist. Clean the CO2 detector as necessary.
System shows “Leakage below IC/Waste port”	There is a problem in the IC/waste port.	• Replace the sensor. • Remove the sensor below the leakage container. Rinse the sensor with ethanol and then with ultra pure water. Remove all possible liquids from the sensor. Install the sensor again. ***Note:*** *Make sure to install the sensor below the threshold before assembling the analyzer.*
Memory effect	The furnace tube is dirty.	Remove the furnace tube. Wait until the furnace tube temperature decreases to ambient temperature. Rinse the quartz and the catalyst separately with ultra pure water. Assemble and install the furnace tube in the analyzer. Startup the furnace heat.
IC vessel filled with liquid	The IC pump is defective.	Contact technical support.

Table des matières

1 Caractéristiques techniques à la page 22
2 Manuel de l'utilisateur en ligne à la page 23
3 Généralités à la page 23
4 Installation à la page 28
5 Mise en marche à la page 34
6 Maintenance à la page 37
7 Dépannage à la page 39

Section 1 Caractéristiques techniques

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

Caractéristiques	Détails
Dimensions (L x H x P)	38 x 44 x 70 mm (15,0 x 17,4 x 27,6 po)
Poids	29 à 32 kg (64,0 à 70,6 livres)
Niveau de pollution	2
Catégorie de surtension	II
Paramètres	COT, TNb
Méthode d'oxydation	COT : détection infrarouge non dispersive (NDIR) ; TNb : chimiluminescence
Température	Température du four de 1 050 °C (1 922 °F) maximum
Plage de mesure	0 à 30 000 mg/L
Limite de détection	CT, CIT, CONP : 50 µg/L ; TNb : 20 µg/L
Reproductibilité	Jusqu'à 10 mg/L : < 5 % ; plus de 10 mg/L : < 2 %
Volume de l'échantillon	10 à 1000 µL
Alimentation électrique	**Analyseur :** 100-240 V CA ± 10 %, 50/60 Hz ; 16 A (avec mise à la terre de sécurité) ; 750 W maximum **PC :** 100-240 V CA ± 10 %, 50/60 Hz ; 16 A (avec mise à la terre de sécurité) ; 90 W maximum **Moniteur :** 100-240 V CA ± 10 %, 50/60 Hz ; 16 A (avec mise à la terre de sécurité) ; 100 W maximum
Température de fonctionnement	20 à 30 °C (68 à 86 °F)
Température de stockage	-20 à 60 °C (-4 à 140 °F)
Humidité relative	20 à 80 %, sans condensation
Altitude	2 000 m (6 562 pi) maximum
Conditions environnementales	Utilisation en intérieur
Alimentation en gaz	Type : oxygène ou air synthétique ; qualité : 99 998 % minimum (4,8) ; pression : 3 à 10 bar (43,5 à 145 psi)
Connexion au gaz	Connecteur mâle Swagelok 1/8 po pour tuyau de 1/8 po de diamètre extérieur[1]

[1] Fourni avec l'analyseur.

Caractéristiques	Détails
Consommation de gaz	**QP 1680-TOC** : 150 mL/min[2] **QP 1680-COT/TNb** : 200 mL/min [2] **QP 1680-TNb** : 150 mL/min
Certifications	CE, UKCA, certifié conforme aux normes de sécurité UL
Garantie	1 an (UE : 2 ans)

Section 2 Manuel de l'utilisateur en ligne

Ce manuel utilisateur simplifié contient moins d'informations que le manuel d'utilisation détaillé, disponible sur le site Web du fabricant.

Section 3 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.

3.1 Consignes de sécurité

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

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.

3.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

⚠ DANGER

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

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

AVIS

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

[2] L'analyseur utilise 300 mL/min de plus pour éliminer le CONP.

3.1.2 Etiquettes de mise en garde

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

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique que l'élément signalé peut être chaud et que des précautions doivent être prises avant de le toucher.
	Ce symbole identifie la présence d'une substance fortement corrosive ou autre substance dangereuse et donc, un risque de blessure chimique. Seuls les individus qualifiés et formés pour travailler avec des produits chimiques doivent manipuler des produits chimiques ou procéder à des travaux de maintenance sur les systèmes de distribution chimique associés à l'équipement.
	Ce symbole signale que l'objet est lourd.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

3.2 Usage prévu

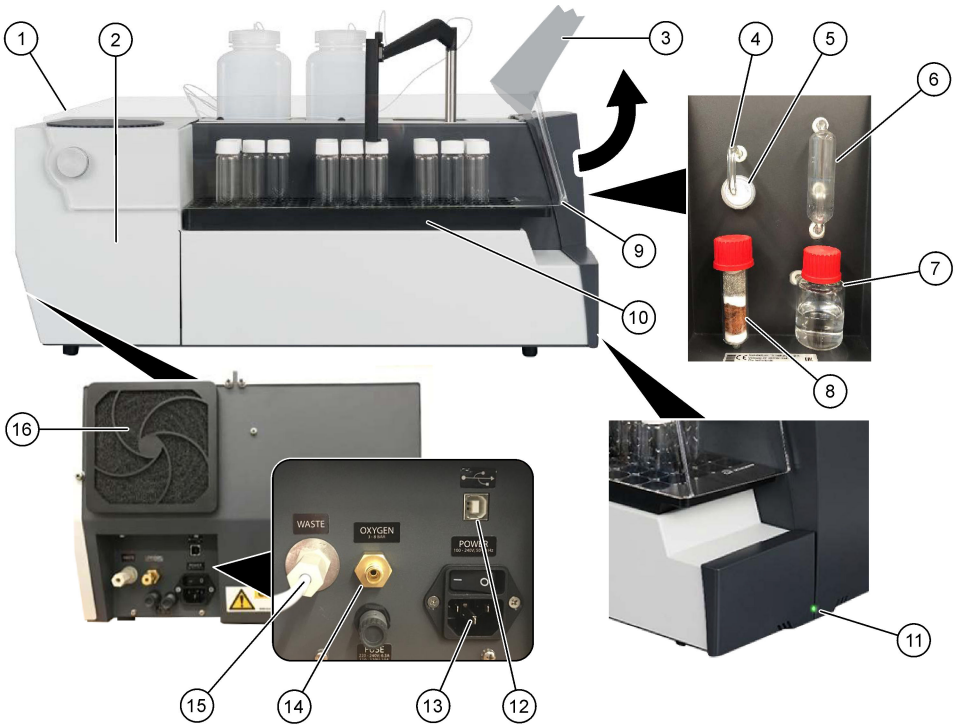
L'analyseur QP 1680-COT/TNb est destiné à être utilisé par des personnes qui mesurent les paramètres de qualité de l'eau en laboratoire.

3.3 Présentation du produit

L'analyseur QP 1680-COT/TNb permet de mesurer le carbone organique non purgeable (CONP) et l'azote total lié (TNb) dans des échantillons aqueux. L'analyseur mesure également le carbone total (CT) et le carbone inorganique total (CIT) et calcule le carbone organique total (COT).

L'analyseur dispose d'un échantillonneur intégré qui analyse le carbone et l'azote dans différentes matrices d'eau. L'analyseur se connecte à un PC avec le logiciel TE Instruments (TEIS2) aux fins du fonctionnement et de l'automatisation. Reportez-vous à la Figure 1 et à la Figure 2.

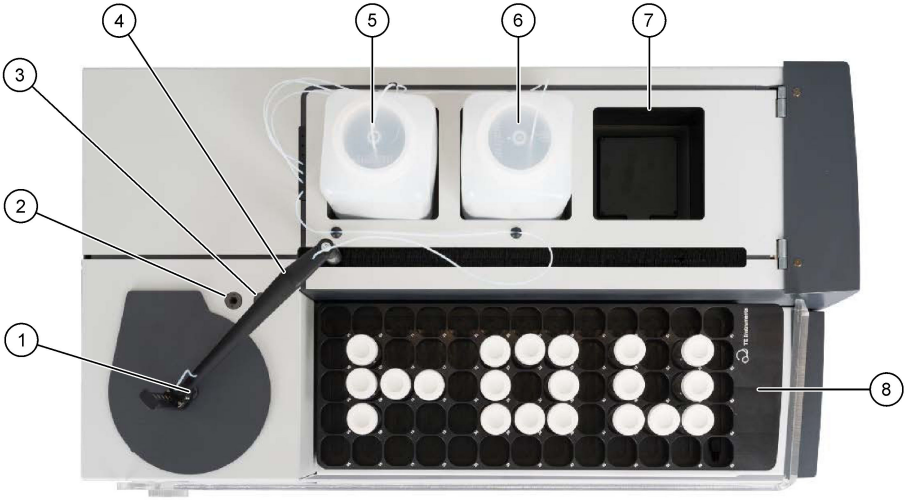
Figure 1 Présentation du produit : vues avant et latérale



1 Analyseur QP 1680-COT/TNb	**9** Couvercle de protection
2 Compartiment du four	**10** Agitateur et échantillonneur
3 Couvercle avant	**11** Voyant LED
4 Porte-filtre	**12** Port USB de type B
5 Filtre à particules, 5 µm	**13** Branchement de l'alimentation électrique et interrupteur d'alimentation
6 Récipient IC	**14** Orifice d'oxygène Swagelok de 1/8 po
7 Humidificateur	**15** Raccord d'évacuation des déchets
8 Epurateur halogène	**16** Ventilateur

Couleur du voyant	Description
Vert	L'analyseur est prêt à être utilisé.
Jaune	L'analyseur n'est pas prêt à être utilisé. Certains paramètres ne sont pas compris dans la plage de mesure.
Bleu	L'analyseur est en cours d'utilisation.
Rouge	L'analyseur n'est pas connecté au logiciel TEIS2.

Figure 2 Présentation du produit : vue du dessus

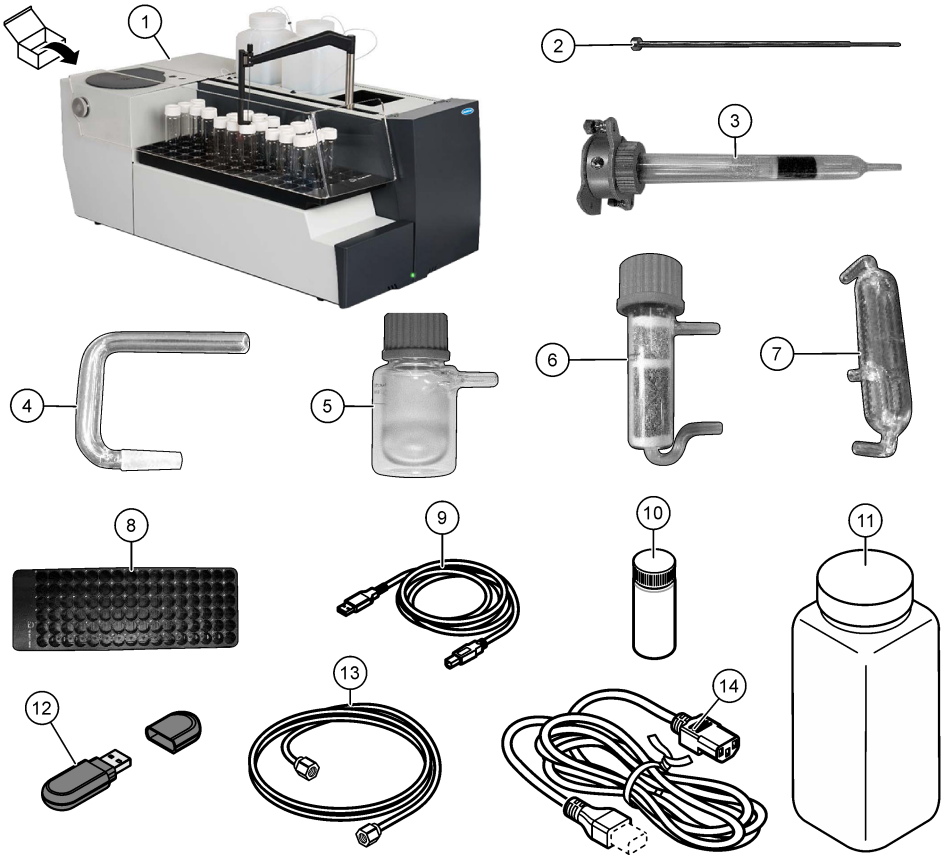


1	Point d'injection du four	**5**	Conteneur de réactif (eau ultra-pure)
2	Orifice d'évacuation des déchets	**6**	Conteneur de réactif (acide)
3	Point d'injection IC	**7**	Conteneur de déchets en option
4	Bras échantillonneur	**8**	Plateau pour flacons, 65 ou 96 échantillons

3.4 Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Reportez-vous à la Figure 3. Si un élément est manquant ou endommagé, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant.

Figure 3 Composants du produit



1 Analyseur	**8** Plateau d'échantillons
2 Aiguille d'introduction de l'échantillon, acier inoxydable	**9** Câble USB
3 Tube de combustion	**10** Flacons d'échantillons de 24 mL, verre (x 100)
4 Porte-filtre	**11** Conteneurs de 1 L (x 3)
5 Ensemble humidificateur	**12** Clé USB avec le logiciel TEIS2
6 Epurateur halogène	**13** Tuyau en PTFE à bande bleue, 1/8 po de diamètre extérieur, 2 m (écrou et ferrule inclus)
7 Récipient IC	**14** Cordon d'alimentation

Section 4 Installation

⚠ DANGER

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

4.1 Consignes d'installation

⚠ AVERTISSEMENT

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

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

AVIS

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

Installez l'appareil :

- A l'intérieur dans un endroit propre, sec, bien ventilé et à température contrôlée
- Sur une surface plane pour empêcher l'appareil de bouger
- Dans un endroit avec un minimum de vibrations mécaniques et de bruit électronique
- A l'abri d'interférences électromagnétiques provenant d'appareils tels que les transmetteurs, les commutateurs de puissance, etc.
- Dans une armoire protégeant des précipitations et de la lumière directe du soleil
- Dans un endroit présentant suffisamment d'espace pour réaliser des branchements de tuyauterie et électriques
- Dans un endroit où l'écran est facilement visible par l'utilisateur
- Dans un endroit comportant un conteneur de déchets compatible pour le tuyau d'évacuation

4.2 Préparation des réactifs et des étalons

⚠ AVERTISSEMENT

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

- Portez des vêtements de protection, des lunettes de sécurité ou une protection faciale et des gants en caoutchouc.
- Préparez les réactifs dans une hotte.
- Utilisez uniquement du matériel de laboratoire en verre ou en PTFE.

- Veillez à ce que tous les flacons soient ventilés après l'installation.
- Assurez-vous de respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents.
- Eliminez les substances correctement et conformément à la réglementation en vigueur.

Pour les analyses de CONP et d'IC, on ajoute une solution d'acide fort (par ex. HCl 3 mol/L) capable de transférer 300 ppm d'IC du flacon d'échantillon (40 mL) dans du CO_2. Utilisez 500 mL de solution acide pour préparer environ 750 échantillons de CONP. Ajustez la concentration d'acide ou la quantité d'acide ajoutée en fonction du pH de l'échantillon ou de la force de tampon pour obtenir un pH d'échantillon inférieur à 2. Assurez-vous que le pH de l'échantillon est inférieur à 2 avant l'analyse.

Tableau 1 Réactifs et étalons

Produit chimique	Caractéristiques
Eau ultra-pure (UPW)	Conductivité électrique à 25 °C : 0,0555 µS/cm maximum ; résistivité électrique à 25 °C : 18 MΩ cm minimum ***Remarque :*** *L'eau ultra-pure est utilisée pour préparer des étalons ou des dilutions. 2,5 L d'eau ultra-pure sont nécessaires pour l'installation de l'analyseur.*
Acide phosphorique (H_3PO_4) 85 % p/p[3]	Utilisé pour préparer la solution d'acide phosphorique à 9,33 % (1 mol/L) ***Remarque :*** *La solution d'acide recommandée est l'acide phosphorique (H3PO4). Il est également possible d'utiliser d'autres acides forts.*
Solution d'acide phosphorique (H_3PO_4) (1 mol/L) 9,33 % p/p	54,9 mL sont utilisés pour préparer 500 mL de solution.
Acide chlorhydrique (HCl) 36 % p/p	Utilisé pour préparer la solution d'acide chlorhydrique à 10,4 %.
Solution d'acide chlorhydrique (HCl) (3 mol/L) 10,4 % p/p	144,7 mL sont utilisés pour préparer 500 mL de solution.
Acide sulfurique (H_2SO_4) 96 % p/p	Utilisé pour préparer la solution d'acide sulfurique à 13,5 %
Solution d'acide sulfurique (H_2SO_4) (1,5 mol/L) 13,5 % p/p	70,3 mL sont utilisés pour préparer 500 mL de solution.

4.3 Retrait du dispositif de sécurité pour le transport

⚠ AVERTISSEMENT

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

AVIS

Utilisez la partie inférieure de l'analyseur pour le soulever. N'utilisez pas les couvercles en plastique ou le bras échantillonneur pour soulever l'analyseur, au risque de l'endommager.

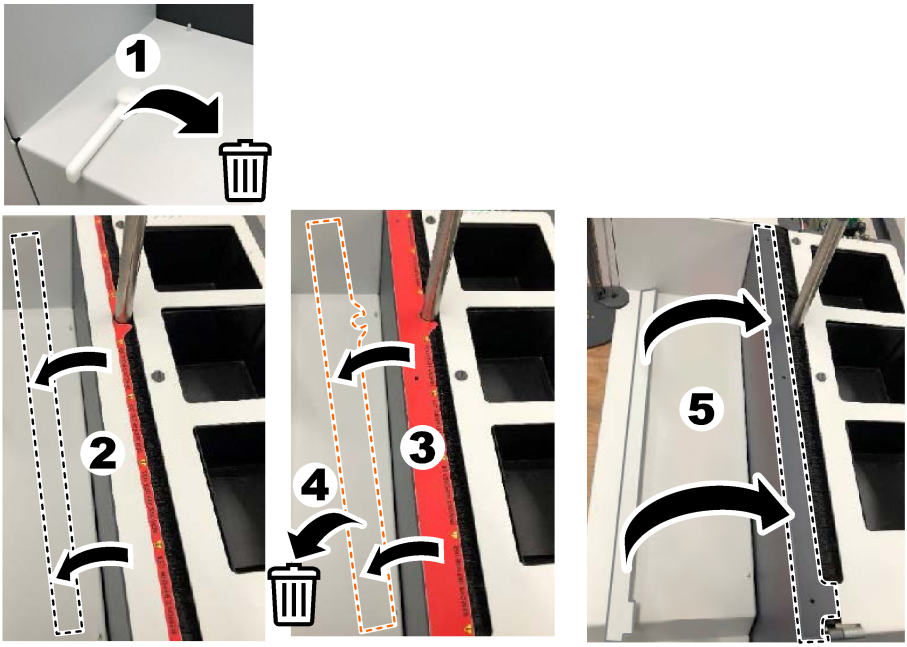
Retirez le dispositif de sécurité magnétique et les bandes de transport de l'analyseur. Reportez-vous à la Figure 4 et aux étapes suivantes :

1. Retirez le dispositif de sécurité blanc de l'agitateur.
2. Retirez la bande blanche.

[3] Concentration de la solution en termes de composition en pourcentage. Solution x % p/p = X grammes de soluté dissous dans 100 grammes de solution.

3. Retirez la bande d'avertissement rouge.
4. Jetez la bande d'avertissement rouge.
5. Replacez la bande blanche.

Figure 4 Retrait du dispositif de sécurité pour le transport



4.4 Connexion au gaz vecteur

⚠ DANGER

Risque d'incendie et d'explosion. L'huile et la graisse peuvent brûler et causer une violente explosion en présence d'oxygène. Assurez-vous que les pièces en contact avec l'oxygène ne présentent pas de graisse ou d'huile.

L'appareil ne peut pas fonctionner sans être raccordé au gaz vecteur. Une alimentation en oxygène ou en air synthétique doit se trouver à moins de 2 m (6,5 pi) de l'arrière de l'analyseur. Utilisez le tuyau d'entrée de gaz fourni pour raccorder l'oxygène ou l'air synthétique. Reportez-vous à la Caractéristiques techniques à la page 22 pour connaître les caractéristiques de l'alimentation en gaz.

Connectez l'analyseur au gaz vecteur comme suit :

1. Ouvrez l'alimentation en air gazeux pendant quelques secondes afin d'éliminer les matériaux indésirables.
2. Utilisez une clé pour raccorder le tuyau en PTFE à bande bleue fourni à l'alimentation en gaz et à l'orifice d'oxygène. Reportez-vous à la Figure 5.
3. N'ouvrez pas l'alimentation en gaz. Vérifiez que la connexion au gaz vecteur est étanche.

Figure 5 Connexion au gaz vecteur

4.5 Raccordement du tuyau d'évacuation des déchets

L'analyseur est équipé d'un raccord d'évacuation des déchets pour éliminer l'eau suite à l'analyse. Reportez-vous à la Figure 6 et aux étapes suivantes.

1. Utilisez un tuyau de 4 mm de diamètre extérieur pour raccorder l'évacuation. Le raccord d'évacuation des déchets est un raccord enfichable. Poussez fermement le tuyau dans le raccord d'évacuation.
2. Placez l'autre extrémité du tuyau dans un évier ou un conteneur de déchets situé à moins de 3 m (9,8 pi) de l'analyseur.

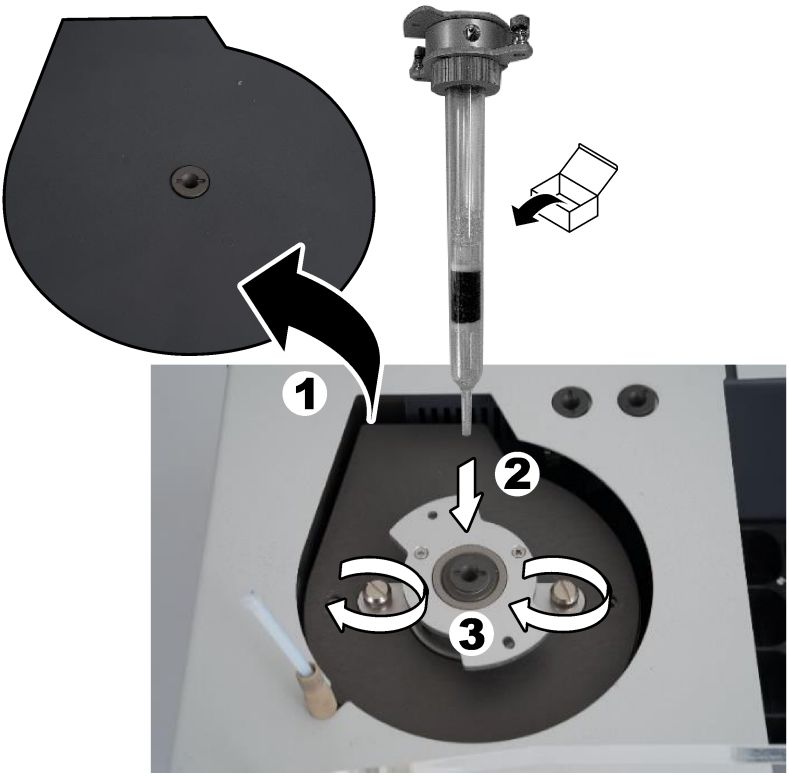
Figure 6 Raccordement du tuyau d'évacuation des déchets

4.6 Montage du tube de combustion

Ne démarrez pas l'analyseur sans avoir installé le tube de combustion. Reportez-vous à la Figure 7 et aux étapes suivantes.

1. Retirez le couvercle supérieur du four.
2. Placez le tube de combustion dans le four.
3. Utilisez les vis moletées pour fixer le tube du four.
4. Ne raccordez pas la conduite de gaz au tube de combustion.

Figure 7 Montage du tube de combustion



4.7 Montage du bras échantillonneur

1. Utilisez la vis Allen de 4 mm fournie pour fixer la tête du bras échantillonneur à l'échantillonneur.
2. Placez l'aiguille d'introduction de l'échantillon dans le guide du bras échantillonneur.

4.8 Branchement du PC et de l'alimentation

⚠ DANGER	
	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.

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

⚠ DANGER

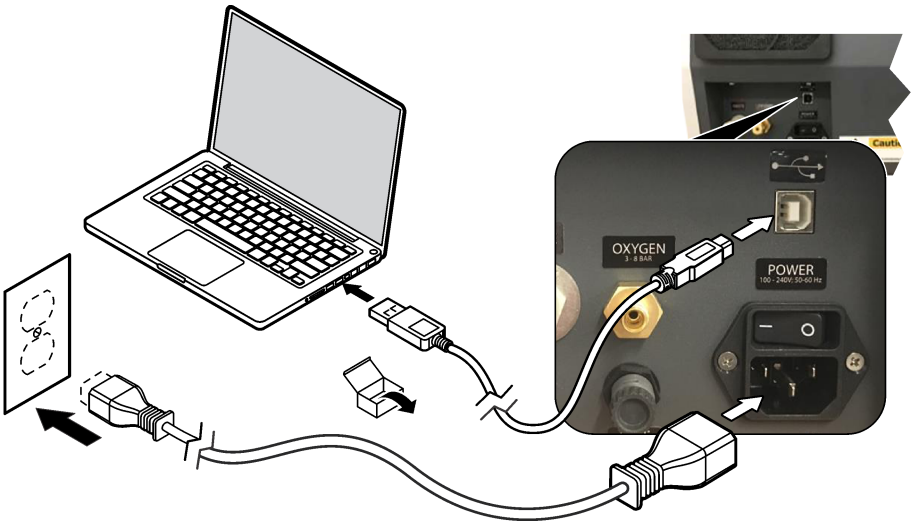
Risque d'électrocution et d'incendie. Fixez le cordon d'alimentation de sorte qu'il n'entre pas en contact avec des surfaces chaudes.

Il est nécessaire que le PC soit équipé du logiciel TEIS2 pour faire fonctionner l'analyseur.

1. Placez le PC à proximité de l'analyseur. Effectuez toutes les connexions nécessaires au PC.
2. Utilisez le câble USB fourni pour connecter le PC à l'analyseur. Reportez-vous à la Figure 8.

   Remarque : *Assurez-vous que le câble USB n'est pas parallèle à un câble d'alimentation, au risque de provoquer des interférences électriques sur la connexion.*
3. Assurez-vous que l'interrupteur d'alimentation de l'analyseur est sur OFF. Raccordez le cordon d'alimentation fourni à une prise électrique mise à la terre.

Figure 8 Branchement du PC et de l'alimentation



4.9 Installation du logiciel

Remarque : *Ne démarrez pas le logiciel TEIS2 pour le moment. Si vous ne chargez pas la bonne base de données, les appareils risquent de ne pas fonctionner correctement.*

Utilisez la clé USB fournie pour installer le logiciel TEIS2 sur le PC comme suit.

1. Connectez la clé USB au PC.
2. Sélectionnez USB > Software (Logiciel) > 3rd part (Tiers). Installez deux programmes logiciels :
   a. **AbdeRdr90_en-Us.exe**
   b. **vcredist_x86.exe** (version en ligne) ou **dotNetFx40_Full_x86_x64.exe** (version hors ligne)
3. Sélectionnez USB > Software (Logiciel) > TEIS > V2.x.x.
4. Installez **Setup_TEIS2.msi**.
5. Ouvrez le logiciel TEIS2. Le message « No database found » (Aucune base de données trouvée) s'affiche.

6. Cliquez sur OK.
7. Sélectionnez la base de données sur la clé USB. Sélectionnez USB >Database (Base de données) > Backup 20XX.XXX (Sauvegarde 20XX.XXX) > **TEIS_DATA.FDB**
8. Fermez le logiciel et redémarrez le PC.

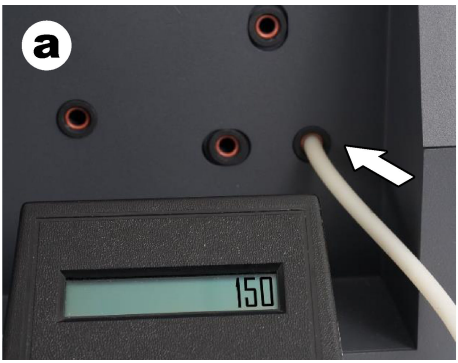
Section 5 Mise en marche

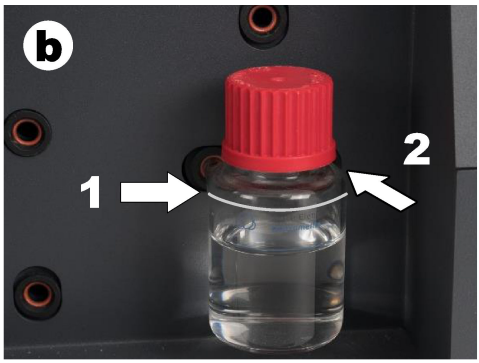
Eléments à rassembler : débitmètre

Lors de la première utilisation de l'analyseur, procédez comme suit :

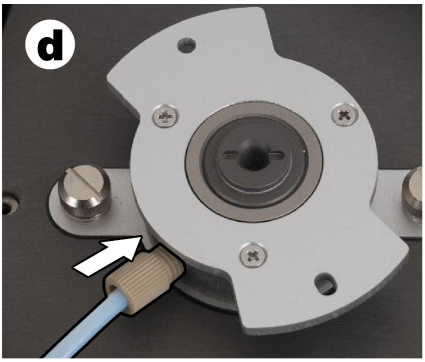
1. Mettez le PC en marche.
2. Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation pour mettre l'analyseur sous tension.
3. Ouvrez l'alimentation en gaz. Assurez-vous que la pression du gaz est inférieure à 8 bar (116 psi).
4. Lancez le logiciel TEIS2. Connectez-vous à l'aide des informations d'identification du technicien de maintenance.
5. Attendez que tous les périphériques du logiciel apparaissent comme étant connectés.
6. Utilisez le débitmètre pour examiner les connexions au gaz. Installez ensuite l'élément correct.
   a. Branchez un débitmètre sur le raccord inférieur droit de l'humidificateur. Le débit doit être de 150 mL/min ± 5 %.
   b. Remplissez l'humidificateur d'eau ultra-pure. Raccordez l'humidificateur avec précaution.

      Remarque : *Assurez-vous de pousser l'humidificateur en ligne droite dans le connecteur pour éviter d'endommager le connecteur.*



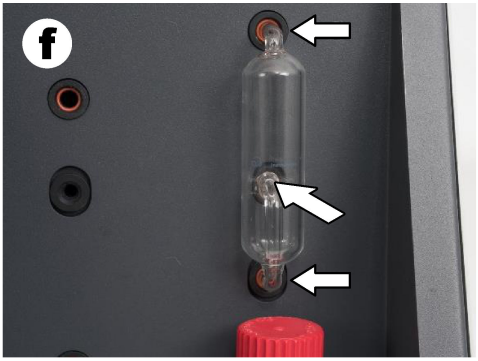


   c. Branchez le débitmètre sur le tuyau de gaz vecteur, en haut du four. Le débit doit être de 150 mL/min ± 5 %.
   d. Raccordez le tuyau de gaz vecteur en haut du four. Installez le couvercle supérieur du four.



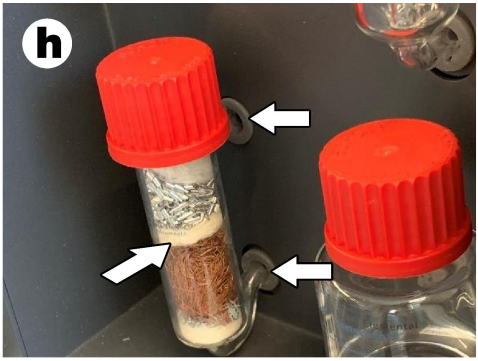
e. Branchez le débitmètre au raccord intermédiaire du récipient IC.
Le débit doit être de 150 mL/min ± 5 %.

f. Installez le récipient IC avec précaution. Appliquez une pression au milieu du récipient IC.



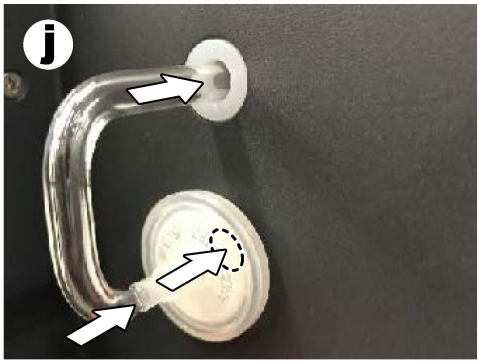
g. Branchez le débitmètre au raccord inférieur de l'épurateur halogène.
Le débit doit être de 150 mL/min ± 5 %.

h. Installez l'épurateur halogène avec précaution. Appliquez une pression au milieu de l'épurateur halogène.



i. Branchez le débitmètre au raccord inférieur du filtre.
Le débit doit être de 150 mL/min ± 5 %.

j. Installez le porte-filtre avec le filtre à particules.



7. Dans le logiciel TEIS2, ouvrez les **Visual devices (Equipements visuels)**.
   La zone **Total flow (Débit total)** indique le débit total en mL/min. Pour les analyseurs non équipés d'un détecteur d'azote, le débit doit être de 150 mL/min ± 5 %. Pour les analyseurs équipés d'un détecteur d'azote, le débit doit être de 200 mL/min ± 5 %.
8. Lancez la méthode « Test method: Send sampler to IC port to check system pressure » (Méthode de test : déplacer l'échantillonneur vers l'orifice IC pour vérifier la pression du système).
   L'analyseur envoie l'échantillonneur à l'orifice IC pour fermer l'entrée de l'orifice IC.
   La zone **Condenser (Condenseur)** indique la température du condenseur. Lorsqu'elle est réglée sur 1 °C, la valeur doit être de 1 °C ± 0,5 °C.

   La zone **Oxygen Pressure (Pression de l'oxygène)** indique la pression interne de l'oxygène ou de l'air synthétique. La valeur doit être comprise entre 1 800 et 2 300 mbar.
9. Retirez les conteneurs de l'analyseur.
   Dans les **Visual devices (Equipements visuels)**, assurez-vous que les valeurs des coupelles d'unités de poids sont de 0 g ± 10 g.
10. Installez les conteneurs remplis des réactifs appropriés dans les unités de poids. Utilisez l'étiquette de couleur pour identifier le tuyau de chaque conteneur.

    - Unité de poids 1 : eau ultra-pure. Raccordez les deux tuyaux verts.
    - Unité de poids 2 : acide. Raccordez le tuyau rouge.
    - Unité de poids 3 : déchets. Utilisez un tuyau en PTFE de 4 mm pour l'évacuation des déchets. Vous pouvez également placer le tuyau dans un évier.
11. Dans les **Visual devices (Equipements visuels)**, vérifiez les valeurs de refroidissement et de chauffage.
    Pour les analyseurs équipés d'un détecteur d'azote, la valeur de refroidissement doit être de 10 °C ± 5 %. La valeur de chauffage doit être de 50 °C ± 5 %.
12. Vérifiez les valeurs de température du four.
    Pour les analyseurs non équipés d'un détecteur d'azote, la valeur doit être de 680 °C ± 5 %. Pour les analyseurs équipés d'un détecteur d'azote, la valeur doit être de 720 °C ± 5 %.
13. Installez le plateau dans l'analyseur. Assurez-vous que le plateau s'affiche dans les **Visual devices (Equipements visuels)**.
14. Ouvrez et fermez le couvercle avant. Assurez-vous que l'état du couvercle avant s'affiche dans les **Visual devices (Equipements visuels)**.

5.1 Contrôle du tuyau de l'échantillonneur

Assurez-vous de fixer le tuyau de l'échantillonneur avec des colliers de serrage. Assurez-vous que l'acheminement du tuyau de l'échantillonneur est correct. Le tuyau doit permettre au bras échantillonneur de bouger librement.

Section 6 Maintenance

⚠ AVERTISSEMENT

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

6.1 Calendrier de maintenance

⚠ AVERTISSEMENT

Dangers multiples. Seul le personnel qualifié est habilité à réparer et à effectuer les tâches de maintenance des bouteilles de gaz comprimé et des accessoires.

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

Tableau 2 Calendrier de maintenance

Tâche	1 jour	1 semaine	30 jours	90 jours	365 jours
Contrôlez les fuites et les déversements. Nettoyez si nécessaire.	X				
Veillez à ce que les tuyaux des conteneurs de réactif touchent bien le fond du conteneur.		X			
Assurez-vous que la capacité du conteneur de déchets est suffisante. Jetez les déchets si nécessaire.		X			
Vérifiez le niveau de l'humidificateur. Remplissez-le si nécessaire.		X			
Vérifiez que l'aiguille d'injection n'est pas endommagée. Remplacez-la si elle est endommagée.		X			
Examinez le mouvement de l'échantillonneur		X			
Nettoyez l'orifice d'injection du four.		X			
Remplacez toute l'eau ultra-pure du conteneur de réactif à l'eau ultra-pure.			X		
Remplacez le filtre à particules.			X		
Vérifiez que les tuyaux des conteneurs de réactif ne sont pas endommagés.			X		

Tableau 2 Calendrier de maintenance (suite)

Tâche	1 jour	1 semaine	30 jours	90 jours	365 jours
Vérifiez qu'il n'y a pas de poussière au niveau des points d'admission d'air de l'analyseur. Remplacez le filtre du ventilateur si nécessaire.			X		
Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites au niveau des conteneurs de réactif. Remplacez les conteneurs si nécessaire.			X		
Examinez le joint torique du tube du four (rouge, en haut du tube du four)				X	
Examinez le joint torique de l'orifice d'injection du four (noir)				X	
Examinez l'épurateur halogène. Remplacez-le si nécessaire.				X	
Remplacez le catalyseur.				X	
Maintenance annuelle[4]					X

6.2 Nettoyage des débordements

⚠ ATTENTION

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

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

6.3 Arrêt de l'analyseur

Suivez les étapes suivantes pour arrêter l'analyseur pendant de courtes périodes (4 heures ou plus).

1. Dans le logiciel TEIS2, accédez au **Task manager (Gestionnaire des tâches)** et sélectionnez **System method (Méthode du système)**.
2. Sélectionnez **Standy method (Méthode de veille)**.
3. Cliquez sur **Add system method (Ajouter une méthode du système)**. La méthode s'affiche sous le **Task manager (Gestionnaire des tâches)**.
4. Sélectionnez **hold (suspendre)** pour toutes les autres tâches du gestionnaire des tâches. Cliquez sur **Start (Démarrer)**.
5. Attendez que l'analyseur termine la procédure de mise en veille.

[4] Il est recommandé de faire effectuer une inspection de maintenance chaque année par un technicien de maintenance dûment formé en usine et certifié. La maintenance annuelle comprend des contrôles importants et le remplacement de certaines pièces afin de maintenir l'analyseur en bon état.

6.4 Arrêt de l'analyseur

AVIS

Ne mettez pas l'analyseur hors tension tant que la procédure d'arrêt n'est pas terminée et que la température du four n'a pas atteint la température ambiante, au risque d'endommager l'analyseur.

Suivez les étapes ci-dessous pour préparer l'analyseur à un arrêt de longue durée (plus de 7 jours) :

1. Dans le logiciel TEIS2, accédez au **Task manager (Gestionnaire des tâches)** et sélectionnez **System method (Méthode du système)**.
2. Sélectionnez **Shutdown method (Méthode d'arrêt)** dans la liste.
3. Cliquez sur **Add system method (Ajouter une méthode du système)**. La méthode s'affiche sous le **Task manager (Gestionnaire des tâches)**.
4. Sélectionnez **hold (suspendre)** pour toutes les autres tâches du gestionnaire des tâches. Cliquez sur **Start (Démarrer)**.
5. Attendez que l'analyseur termine la procédure d'arrêt.
6. Eteignez l'analyseur.

Section 7 Dépannage

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure. Le four devient extrêmement chaud. Ne le touchez pas. La surface externe de l'analyseur peut devenir chaude. Tenez les produits chimiques à l'écart des surfaces chaudes.

Assurez-vous de mettre l'analyseur hors tension. Laissez la température de l'analyseur diminuer jusqu'à la température ambiante avant de procéder au démontage.

Problème	Cause possible	Solution
Fuite ou perte de débit	Il y a un problème au niveau du point d'injection du four.	Ajoutez une goutte d'eau ultra-pure au-dessus du point d'injection du four. Si des bulles d'air apparaissent, retirez et nettoyez entièrement l'orifice d'injection. Vous pouvez également remplacer l'orifice d'injection.
	Il y a un problème au niveau du point d'injection IC.	• Ajoutez une goutte d'eau ultra-pure au-dessus du point d'injection IC. Si des bulles d'air apparaissent, utilisez un pulvérisateur pour mettre un peu d'eau ultra-pure dans le point d'injection IC. • Si le point d'injection IC continue à pousser l'eau ultra-pure vers l'extérieur, le condenseur est peut-être obstrué. Réglez la température du condenseur sur 20 °C (68 °F). Attendez 30 minutes. Utilisez le pulvérisateur pour mettre un peu d'eau ultra-pure dans le point d'injection IC. Le débit devrait revenir à la valeur standard. Contactez l'assistance technique.
	Il y a un problème au niveau du filtre à particules.	L'analyse peut former du CuCl, une minuscule poudre pouvant obstruer le filtre. L'obstruction peut augmenter la pression, ce qui peut entraîner une mesure de débit inférieure à la valeur attendue. Utilisez de l'air comprimé pour nettoyer le filtre à particules. Remplacez le filtre à particules.
	Une fuite apparaît après le montage du tube du four.	Le joint torique qui scelle le fond du tube du four peut se dilater ou se rétracter pendant le fonctionnement du four. Retirez l'ensemble du four et utilisez un tournevis plat pour resserrer le joint torique.
Il n'y a pas de bulles d'air dans le flacon de réactif à l'eau ultra-pure	Le démarrage du système ne fonctionne pas.	Assurez-vous que le système démarre correctement. Si le démarrage échoue, les vannes à oxygène peuvent être endommagées. Contactez l'assistance technique pour remplacer les vannes à oxygène.

Problème	Cause possible	Solution
Décomptes de surfaces trop élevés	Il y a un problème au niveau de l'aiguille ou du manchon de l'aiguille.	• Recherchez des signes d'endommagement sur l'aiguille et son manchon. • Veillez à ce que le manchon commence à 21 mm du bas de l'aiguille. Remplacez l'aiguille si nécessaire.
	Il y a un problème au niveau du filtre à particules ou une fuite dans le système. La valeur de pH de l'acide est incorrecte.	• Examinez le filtre à particules. Remplacez le filtre à particules si nécessaire. • Vérifiez que la valeur de pH de l'acide est inférieure à 2. • Comparez le débit actuel de l'appareil au débit des échantillons dans la ligne d'étalonnage utilisée pour calculer les échantillons actuels. Le débit a un effet sur la surface mesurée à partir d'un échantillon. Un débit plus faible donne un décompte de surface plus élevé et inversement.
Décomptes de surfaces élevés et RSD élevé pour les blancs	Les tuyaux du détecteur TN sont défectueux.	Le tuyau est légèrement noirci. Contactez l'assistance technique.
Résultats CONP trop élevés	Dans le cadre des mesures de CT, une température élevée peut entraîner une accumulation d'IC dans le four. Lorsque le CONP est mesuré après le CT, l'IC collecté se libère et a un effet sur les décomptes de surface.	Veillez à mesurer deux blancs de CONP pour éviter les mesures de CONP défectueuses.
Pics doubles pour la mesure de TN	La couche de laine de céramique dans la partie supérieure du tube du four est défectueuse.	Remplacez le tube du four.
Décomptes de surfaces élevés et faibles dans un échantillon	Il y a un problème au niveau du joint torique de la sortie du four.	Remplacez le joint torique et analysez 15 blancs.
	Il y a un problème au niveau du tube du four.	Une très petite déchirure au niveau du tube du four peut provoquer une fuite. Remplacez le tube du four et analysez 15 blancs.
	L'épurateur halogène n'est pas monté correctement.	Retirez l'épurateur halogène puis replacez-le.

Problème	Cause possible	Solution
L'épurateur halogène doit être remplacé dans les jours qui viennent.	Le tuyau du condenseur n'est pas monté correctement. Il y a du liquide dans les chambres de détection.	Examinez le tuyau. Vérifiez si le filtre à particules est humide. S'il est humide, vérifiez si le détecteur CO2 est humide. Nettoyez le détecteur CO2 si nécessaire.
Le système affiche le message « Leakage below IC/Waste port » (Fuite sous l'orifice IC/d'évacuation des déchets).	Il y a un problème au niveau de l'orifice IC/d'évacuation des déchets.	• Remplacez le capteur. • Retirez le capteur situé sous le conteneur de fuites. Rincez le capteur à l'éthanol, puis à l'eau ultra-pure. Retirez tous les liquides du capteur. Réinstallez le capteur. ***Remarque :*** *Assurez-vous d'installer le capteur en dessous du seuil avant de monter l'analyseur.*
Effet de mémoire	Le tube du four est sale.	Retirez le tube du four. Attendez que la température du tube du four atteigne la température ambiante. Rincez le quartz et le catalyseur séparément avec de l'eau ultra-pure. Montez et installez le tube du four dans l'analyseur. Démarrez le chauffage du four.
Récipient IC rempli de liquide	La pompe IC est défectueuse.	Contactez l'assistance technique.

Tabla de contenidos

1 Especificaciones en la página 43
2 Manual del usuario en línea en la página 44
3 Información general en la página 44
4 Instalación en la página 49
5 Puesta en marcha en la página 55
6 Mantenimiento en la página 58
7 Solución de problemas en la página 60

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Datos
Dimensiones (An.× Al.× F.)	38 x 44 x 70 mm (15,0 x 17,4 x 27,6 pulg.)
Peso	De 29 a 32 kg (64,0 a 70,6 lb)
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	II
Parámetros	TOC, TNb
Método de oxidación	TOC: detección de infrarrojos no dispersivos (NDIR); TNb: quimioluminiscencia
Temperatura	Temperatura del horno: 1050 °C (1922 °F) como máximo
Rango de medición	De 0 a 30 000 mg/L
Límite de detección	TC, TIC, NPOC: 50 µg/L; TNb: 20 µg/L
Repetibilidad	Hasta 10 mg/L: <5 %; Más de 10 mg/L: <2 %
Volumen de muestra	De 10 a 1000 µL
Requisitos de alimentación	**Analizador:** 100-240 V CA ±10 %, 50/60 Hz; 16 A (con conexión a tierra de protección); 750 W máximo **PC:** 100-240 V CA ±10 %, 50/60 Hz; 16 A (con conexión a tierra de protección); 90 W máximo **Monitor:** 100-240 V CA ±10 %, 50/60 Hz; 16 A (con conexión a tierra de protección); 100 W máximo
Temperatura de funcionamiento	De 20 a 30 °C (68 a 86 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)
Humedad relativa	De 20 a 80% sin condensación
Altitud	2000 m (6562 pies) máximo
Condiciones ambientales	Uso en interiores
Suministro de gas	Tipo: oxígeno o aire sintético; Calidad: 99,998 % como mínimo (4,8); Presión: de 3 a 10 bares (de 43,5 a 145 PSI)
Conexión de gas	Conector macho Swagelok de 1/8 pulg. para tubo de 1/8 pulg. de diámetro exterior[1]

[1] Suministrado con el analizador.

Especificación	Datos
Consumo de gas	**QP 1680-TOC**: 150 mL/min[2] **QP 1680-TOC/TNb**: 200 mL/min [2] **QP 1680-TNb**: 150 mL/min
Certificaciones	Certificación CE y UKCA conforme a los estándares de seguridad UL
Garantía	1 año (UE: 2 años)

Sección 2 Manual del usuario en línea

Este manual básico de usuario contiene menos información que el manual de usuario completo, que está disponible en la página web del fabricante.

Sección 3 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.

3.1 Información de seguridad

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

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

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

3.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

⚠ PELIGRO

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

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ PRECAUCIÓN

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

AVISO

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

[2] El analizador utiliza 300 mL/min más para eliminar el NPOC.

3.1.2 Etiquetas de precaución

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

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica que la pieza marcada podría estar caliente y que debe tocarse con precaución.
	Este símbolo identifica la presencia de una sustancia corrosiva fuerte u otras sustancias peligrosas, y el riesgo de lesiones químicas. Solamente los individuos cualificados y entrenados para trabajar con productos químicos deben manejar estos productos y realizar mantenimiento de los sistemas de suministro de reactivos asociados con el equipo.
	Este símbolo indica que el objeto es pesado.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

3.2 Uso previsto

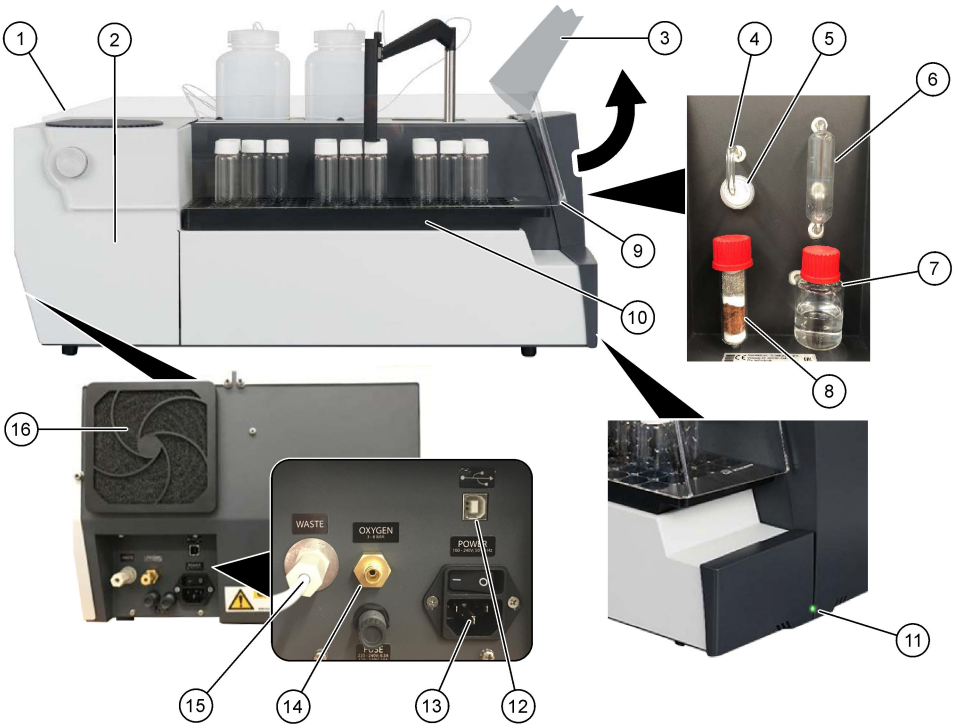
El analizador QP 1680-TOC/TNb está indicado para realizar mediciones de parámetros de calidad del agua en el laboratorio.

3.3 Descripción general del producto

El analizador QP 1680-TOC/TNb mide el carbono orgánico no purgable (NPOC) y el nitrógeno total (TNb) en muestras acuosas. El analizador también mide el carbono total (TC), el carbono inorgánico total (TIC) y calcula el carbono orgánico total (TOC).

El analizador cuenta con un muestreador integrado que analiza el carbono y el nitrógeno en diferentes matrices de agua. El analizador se conecta a un PC con el programa TE Instruments Software (TEIS2) para su funcionamiento y automatización. Consulte la Figura 1 y la Figura 2.

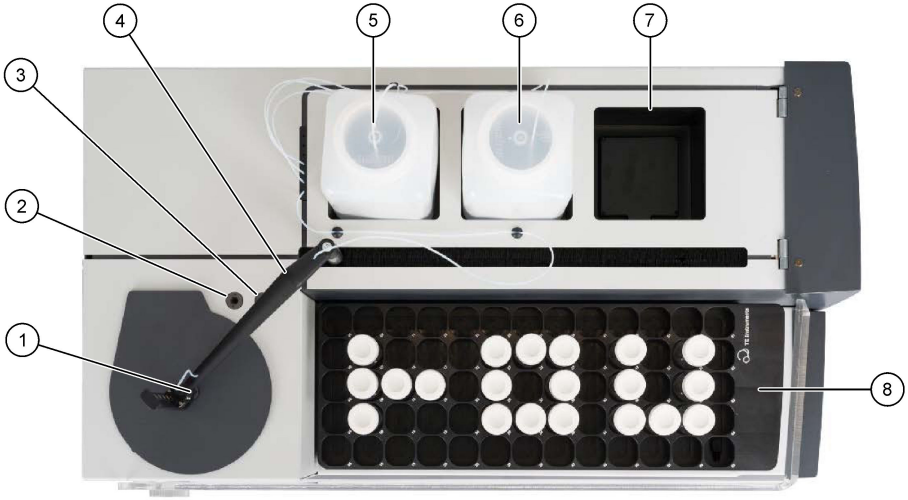
Figura 1 Descripción general del producto: vistas frontal y lateral



1 Analizador QP 1680-TOC/TNb	**9** Cubierta de seguridad
2 Compartimento del horno	**10** Agitador y muestreador
3 Cubierta delantera	**11** Indicador LED
4 Portafiltro	**12** Puerto USB tipo B
5 Filtro de partículas, 5 µm	**13** Conexión de la alimentación eléctrica e interruptor de alimentación
6 Recipiente de IC	**14** Puerto de oxígeno Swagelock de 1/8"
7 Humidificador	**15** Conexión de residuos
8 Trampa de halógenos	**16** Ventilador

Color del LED	Descripción
Verde	El analizador está preparado para su uso.
Amarillo	El analizador no está preparado para su uso. Algunos parámetros no están dentro del rango de medición.
Azul	El analizador está en funcionamiento.
Rojo	El analizador no tiene conexión con el software TEIS2.

Figura 2 Descripción general del producto: vista superior

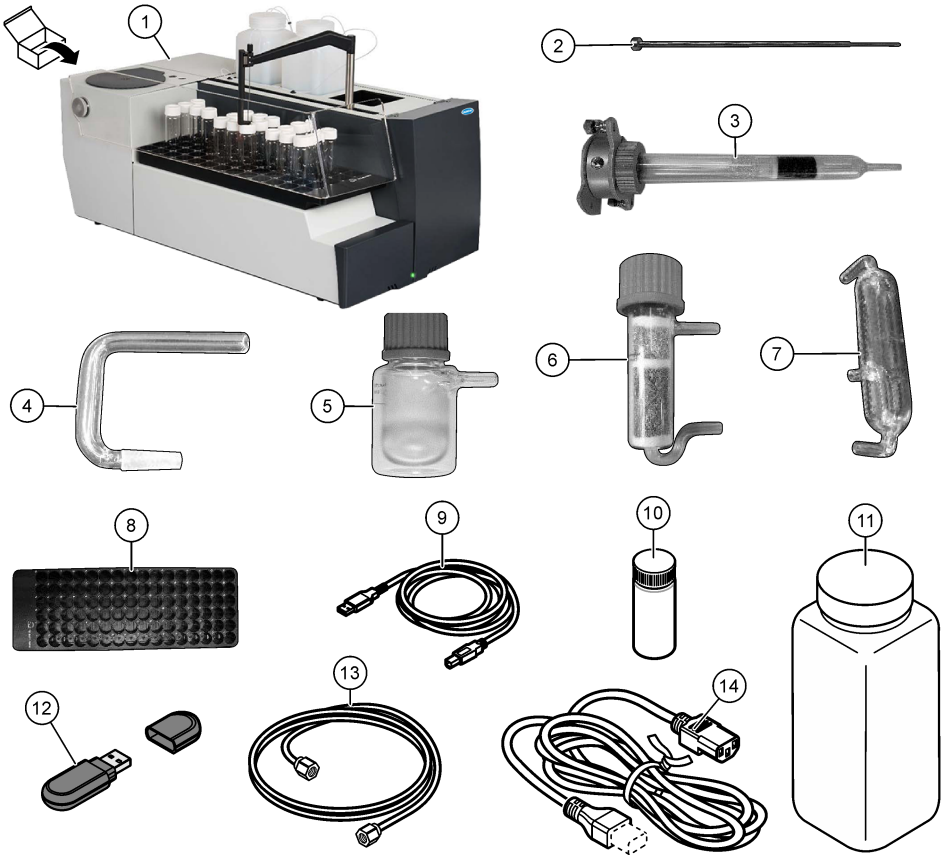


1	Punto de inyección del horno	**5**	Recipiente de reactivo (agua ultrapura)
2	Puerto de residuos	**6**	Recipiente de reactivo (ácido)
3	Punto de inyección de IC	**7**	Contenedor opcional para residuos
4	Brazo del muestreador	**8**	Carrusel de muestras, 65 o 96 muestras

3.4 Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte Figura 3. Si faltan artículos o están dañados, contacte con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 3 Componentes del producto



1 Analizador	**8** Carrusel de muestras
2 Aguja de introducción de muestras de acero inoxidable	**9** Cable USB
3 Tubo de combustión	**10** Viales de muestras de 24 mL, vidrio (100 unidades)
4 Portafiltro	**11** Recipientes de 1 L (3 unidades)
5 Conjunto del humidificador	**12** Unidad flash USB con el software TEIS2
6 Trampa de halógenos	**13** Tubo de PTFE con una banda azul, diámetro exterior de 1/8 pulg., 2 m (incluye tuerca y casquillo)
7 Recipiente de IC	**14** Cable de alimentación

Sección 4 Instalación

⚠ PELIGRO

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

4.1 Instrucciones de instalación

⚠ ADVERTENCIA

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

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

AVISO

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

Instale el instrumento:

- En un espacio interior limpio, seco y bien ventilado, en el que se controle la temperatura
- En una ubicación con una superficie plana para evitar que la unidad se mueva
- En una ubicación en la que apenas se perciban vibraciones mecánicas y ruido electrónico
- En una ubicación en la que no haya interferencias electromagnéticas procedentes de equipos, tales como transmisores, interruptores, etc.
- En una carcasa que proteja el instrumento de las precipitaciones y de la luz solar directa
- En una ubicación con espacio suficiente para realizar las conexiones eléctricas y de fontanería
- En una ubicación en la que el usuario pueda ver la pantalla con facilidad
- En una ubicación con un contenedor de residuos compatible con el tubo de drenaje

4.2 Preparación de los reactivos y los patrones

⚠ ADVERTENCIA

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

- Utilice ropa de protección, gafas de seguridad o protección facial y guantes de goma.
- Prepare los reactivos en una campana extractora.
- Utilice únicamente instrumental de laboratorio de vidrio o PTFE.
- Asegúrese de ventilar todos los recipientes al aire después de la instalación.

- Compruebe que se cumplen las normativas de prevención de accidentes aplicables.
- Deseche las sustancias correctamente y en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para el análisis de NPOC e IC se añade una solución de ácido fuerte (p. ej., HCl 3 mol/L) con capacidad para transferir 300 ppm de IC del vial de muestra (40 mL) a CO_2. Utilice 500 mL de solución ácida para preparar aproximadamente 750 muestras de NPOC. Ajuste la concentración de ácido o la cantidad de ácido añadido en función del pH de la muestra o la concentración del tampón para obtener un pH de la muestra inferior a 2. Asegúrese de que el pH de la muestra sea inferior a 2 antes del análisis.

Tabla 1 Reactivos y patrones

Producto químico	Especificación
Agua ultrapura (UPW)	Conductividad eléctrica a 25 °C: 0,0555 µS/cm máximo; resistividad eléctrica a 25 °C: 18 MΩ·cm mínimo ***Nota:*** *El UPW se utiliza para preparar patrones o diluciones. Se necesitan 2,5 L de UPW para la instalación del analizador.*
Ácido fosfórico (H_3PO_4) al 85 % p/p[3]	Se utiliza para preparar la solución de ácido fosfórico al 9,33 % (1 mol/L) ***Nota:*** *La solución ácida recomendada es ácido fosfórico (H3PO4). Como alternativa, se pueden utilizar otros ácidos fuertes.*
Solución de ácido fosfórico (H_3PO_4) (1 mol/L) al 9,33 % p/p	Se utilizan 54,9 mL para preparar 500 mL de solución.
Ácido clorhídrico (HCl) al 36 % p/p	Se utiliza para preparar la solución de ácido clorhídrico al 10,4 %.
Solución de ácido clorhídrico (HCl) (3 mol/L) al 10,4 % p/p	Se utilizan 144,7 mL para preparar 500 mL de solución.
Ácido sulfúrico (H_2SO_4) al 96 % p/p	Se utiliza para preparar la solución de ácido sulfúrico al 13,5 %
Solución de ácido sulfúrico (H_2SO_4) (1,5 mol/L) al 13,5 % p/p	Se utilizan 70,3 mL para preparar 500 mL de solución.

4.3 Retirada de los bloqueos para el transporte

⚠ ADVERTENCIA

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

AVISO

Levante el analizador desde la parte inferior. No utilice las cubiertas de plástico ni el brazo del muestreador para levantarlo, ya que podría dañar el analizador.

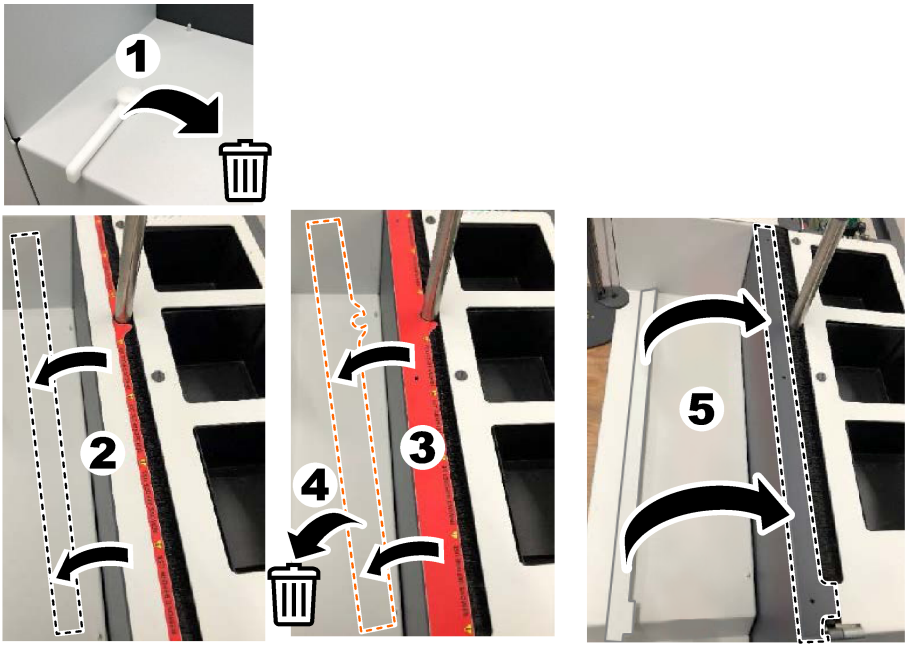
Retire el bloqueo magnético y las bandas de transporte del analizador. Consulte la Figura 4 y los siguientes pasos:

1. Retire el bloqueo del agitador blanco.
2. Retire la banda blanca.
3. Retire la banda de advertencia roja.

[3] Concentración de la solución en términos de composición porcentual. Solución al X % p/p equivale a X gramos de soluto disuelto en 100 gramos de solución.

4. Deseche la banda de advertencia roja.
5. Vuelva a instalar la banda blanca.

Figura 4 Retirada de los bloqueos para el transporte



4.4 Conexión del gas portador

⚠ PELIGRO

Peligro de incendio y explosión. En presencia de oxígeno, el aceite y la grasa pueden arder con violencia explosiva. Asegúrese de que las piezas que entren en contacto con el oxígeno no tengan grasa ni aceite.

El instrumento no puede funcionar sin una conexión de gas portador. El suministro de oxígeno o de aire sintético debe situarse a menos de 2 m (6,5 pies) de la parte trasera del analizador. Utilice el tubo de entrada de gas suministrado para conectar el oxígeno o el aire sintético. Consulte las especificaciones del suministro de gas en el apartado Especificaciones en la página 43.

Conecte el analizador a un gas portador como se indica a continuación:

1. Abra el suministro de gas durante unos segundos para eliminar el material no deseado.
2. Utilice una llave para conectar el tubo de PTFE con una banda azul suministrado al suministro de gas y al puerto de oxígeno. Consulte la Figura 5.
3. No abra el suministro de gas. Compruebe que la conexión del gas portador es hermética.

Figura 5 Conexión del gas portador

4.5 Conexión del tubo de residuos

El analizador dispone de un conector de residuos para desechar el agua después de los análisis. Consulte la Figura 6 y los siguientes pasos.

1. Utilice un tubo de 4 mm de diámetro exterior para la conexión de los residuos. El conector de residuos es un conector de encaje a presión. Presione el tubo firmemente para introducirlo en el conector de residuos.
2. Coloque el otro extremo del tubo en una pila o en un recipiente para residuos situados a menos de 3 m (9,8 pies) del analizador.

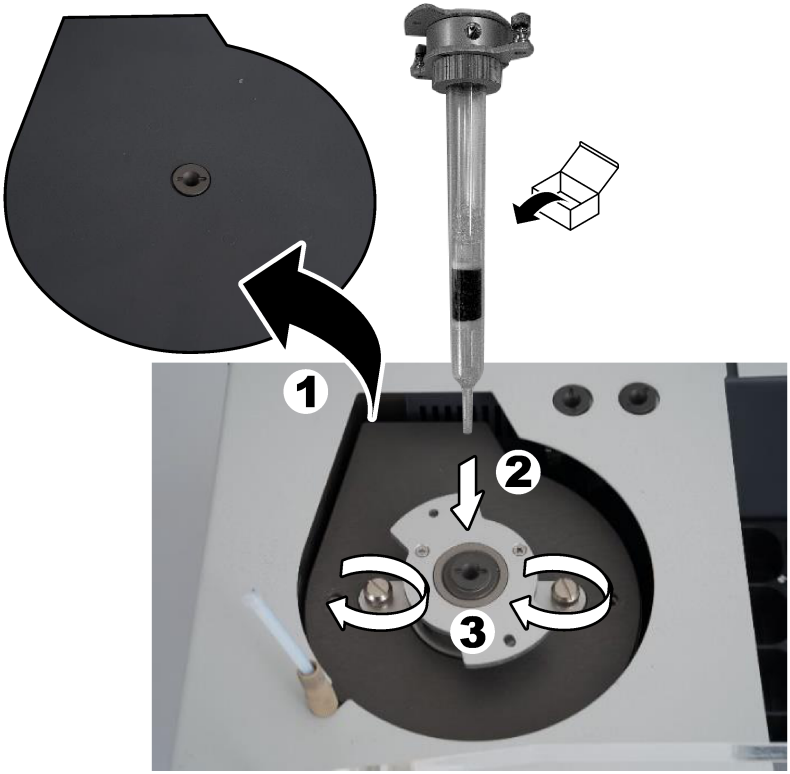
Figura 6 Conexión del tubo de residuos

4.6 Montaje del tubo de combustión

No ponga en marcha el analizador sin el tubo de combustión instalado. Consulte la Figura 7 y los siguientes pasos.

1. Retire la cubierta superior del horno.
2. Coloque el tubo de combustión en el horno.
3. Utilice los tornillos de apriete manual para fijar el tubo del horno.
4. No conecte el conducto de gas al tubo de combustión.

Figura 7 Montaje del tubo de combustión



4.7 Montaje del brazo del muestreador

1. Utilice el tornillo Allen de 4 mm suministrado para fijar la cabeza del brazo del muestreador al muestreador.
2. Coloque la aguja de introducción de muestras en la guía del brazo del muestreador.

4.8 Conexión del PC y la alimentación

⚠ PELIGRO	
	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.

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

⚠ PELIGRO

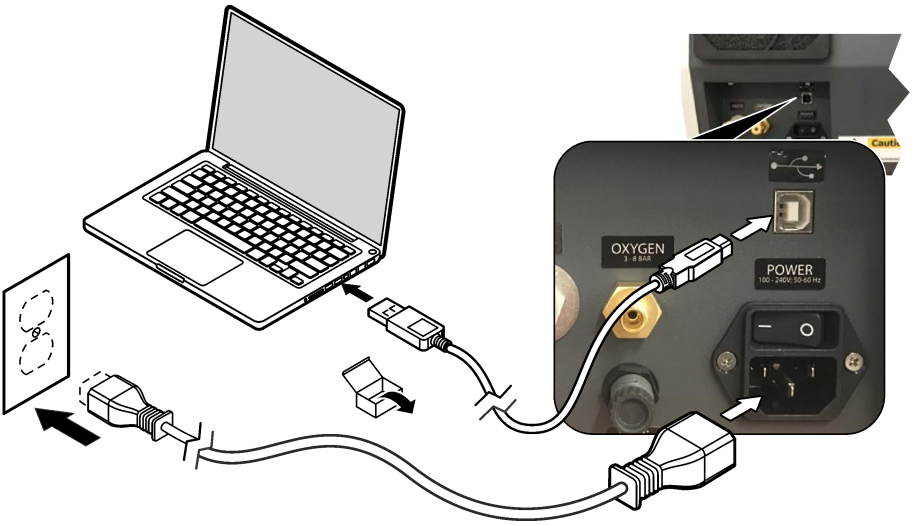
Peligro de electrocución e incendio. Conecte el cable de alimentación de modo que no entre en contacto con superficies calientes.

Para utilizar el analizador se necesita un PC con el software TEIS2 instalado.

1. Coloque el PC cerca del analizador. Realice todas las conexiones necesarias del PC.
2. Utilice el cable USB suministrado para conectar el PC con el analizador. Consulte la Figura 8.

   Nota: *Asegúrese de que el cable USB no esté en paralelo a un cable de alimentación para evitar que se produzcan interferencias por ruido eléctrico.*
3. Compruebe que el interruptor de la alimentación del analizador esté apagado. Conecte el cable de alimentación suministrado a una toma de corriente con conexión a tierra.

Figura 8 Conexión del PC y la alimentación



4.9 Instalación del software

Nota: *No inicie el software TEIS2 en este momento. Si no carga la base de datos correcta, los instrumentos no funcionarán correctamente.*

Utilice la unidad flash USB suministrada para instalar el software TEIS2 en el PC como se detalla a continuación.

1. Conecte la unidad flash USB al PC.
2. Vaya a USB > Software > 3rd part. (Terceros) Instale dos programas de software:
   a. **AbdeRdr90_en-Us.exe**
   b. **vcredist_x86.exe** (versión de Internet) o **dotNetFx40_Full_x86_x64.exe** (versión sin conexión)
3. Vaya a USB > Software > TEIS > V2.x.x.
4. Instale **Setup_TEIS2.msi**.

5. Abra el software TEIS2. Aparecerá el mensaje "No database found" (No se ha encontrado ninguna base de datos).
6. Haga clic en OK (Aceptar).
7. Seleccione la base de datos de la unidad flash USB. Vaya a USB > Database (Base de datos) > Backup 20XX.XXX (Copia de seguridad 20XX.XXX) > **TEIS_DATA.FDB**
8. Cierre el software y reinicie el PC.

Sección 5 Puesta en marcha

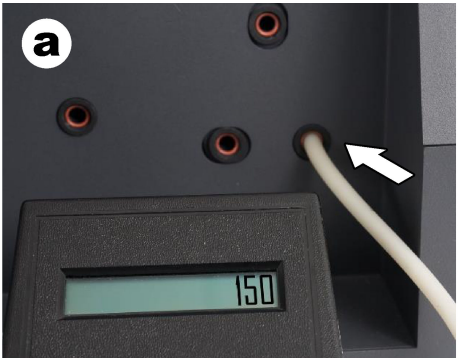
Material necesario: caudalímetro

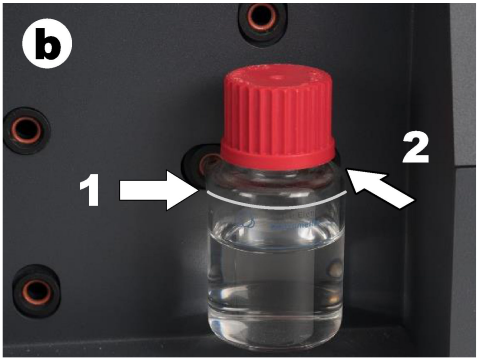
La primera vez que utilice el analizador, lleve a cabo los siguientes pasos:

1. Encienda el PC.
2. Encienda el interruptor de la alimentación del analizador.
3. Abra el suministro de gas. Compruebe que la presión del gas sea inferior a 8 bares (116 PSI).
4. Inicie el software TEIS2. Inicie sesión con credenciales de técnico de servicio.
5. Espere hasta que todos los dispositivos del software se muestren como conectados.
6. Utilice el caudalímetro para examinar las conexiones de gas. A continuación, instale el elemento correcto.

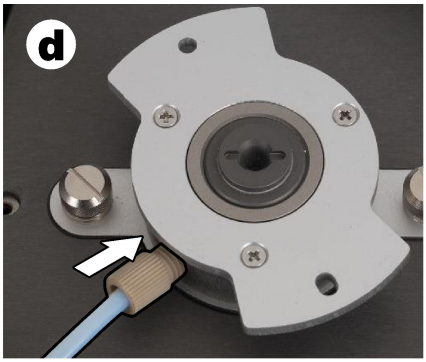
   a. Conecte un caudalímetro a la conexión inferior derecha del humidificador. El caudal debe ser de 150 mL/min ±5 %.
   b. Llene el humidificador con agua ultrapura. Conecte con cuidado el humidificador.

      Nota: *Para no dañar el conector, el humidificador debe insertarse en el mismo en línea recta.*





   c. Conecte el caudalímetro al tubo de gas portador en la parte superior del horno. El caudal debe ser de 150 mL/min ±5 %.
   d. Conecte el tubo de gas portador en la parte superior del horno. Instale la cubierta superior del horno.

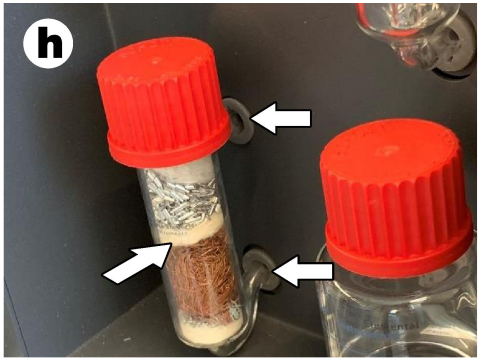


e. Conecte el caudalímetro a la conexión central del recipiente de IC.
El caudal debe ser de 150 mL/min ±5 %.

f. Instale con cuidado el recipiente de IC. Aplique presión en el centro del recipiente de IC.

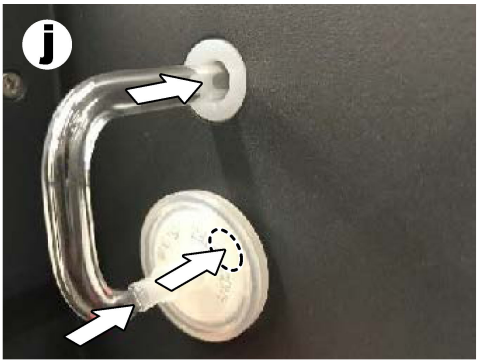
g. Conecte el caudalímetro a la conexión inferior de la trampa de halógenos.
El caudal debe ser de 150 mL/min ±5 %.

h. Instale con cuidado la trampa de halógenos. Aplique presión en el centro de la trampa de halógenos.



i. Conecte el caudalímetro a la conexión inferior del filtro.
El caudal debe ser de 150 mL/min ±5 %.

j. Instale el portafiltro con el filtro de partículas.



7. En el software TEIS2, abra **Visual devices (Dispositivos visuales)**.
   En el cuadro **Total flow (Caudal total)** se muestra el caudal total en mL/min. En los analizadores sin detector de nitrógeno, el caudal debe ser de 150 mL/min ±5 %. En los analizadores con detector de nitrógeno, el caudal debe ser de 200 mL/min ±5 %.
8. Inicie el método "Test method: Send sampler to IC port to check system pressure" (Método de prueba: enviar el muestreador al puerto de IC para comprobar la presión del sistema). El analizador enviará el muestreador al puerto de IC para cerrar la entrada del puerto de IC.
   En el cuadro **Condenser (Condensador)** se muestra la temperatura del condensador. Si se ha configurado en 1 °C, el valor debe ser de 1 °C ±0,5 °C.

   En el cuadro **Oxygen pressure (Presión del oxígeno)** se muestra la presión interna del oxígeno o del aire sintético. El valor debe estar comprendido entre 1800 y 2300 mbares.
9. Retire los recipientes del analizador.
   En **Visual devices (Dispositivos visuales)**, asegúrese de que los valores de los vasos de la unidad de pesaje son de 0 g ±10 g.
10. Instale los recipientes llenos con los reactivos correspondientes en las unidades de pesaje. Utilice etiquetas de colores para identificar los tubos de cada recipiente.

    - Unidad de pesaje 1: agua ultrapura. Conecte los dos tubos verdes.
    - Unidad de pesaje 2: ácido. Conecte el tubo rojo.
    - Unidad de pesaje 3: residuos. Utilice un tubo de PTFE de 4 mm para los residuos. Como alternativa, coloque el tubo en una pila.
11. En **Visual devices (Dispositivos visuales)**, examine los valores de refrigeración y calentamiento.
    En los analizadores con detector de nitrógeno, el valor de refrigeración debe ser de 10 °C ±5 %. El valor de calentamiento debe ser de 50 °C ±5 %.
12. Examine los valores de temperatura del horno.
    En los analizadores sin detector de nitrógeno, el valor debe ser de 680 °C ±5 %. En los analizadores con detector de nitrógeno, el valor debe ser de 720 °C ±5 %.
13. Instale el carrusel en el analizador. Compruebe que el carrusel aparezca en **Visual devices (Dispositivos visuales)**.
14. Abra y cierre la cubierta delantera. Compruebe que el estado de la cubierta delantera se muestre en **Visual devices (Dispositivos visuales)**.

5.1 Inspección del tubo del muestreador

Fije el tubo del muestreador con las abrazaderas para tubos. Compruebe que el recorrido del tubo del muestreador es correcto. El tubo debe permitir que el brazo del muestreador se pueda mover sin obstáculos.

Sección 6 Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

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

6.1 Programa de mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

Peligros diversos. Las reparaciones y el mantenimiento de las botellas de gas comprimido y los accesorios solo los pueden realizar personal cualificado.

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

Tabla 2 Programa de mantenimiento

Tarea	1 día	1 semana	30 días	90 días	365 días
Inspeccionar si hay fugas y derrames. Limpiar en caso necesario.	X				
Comprobar que los tubos de los recipientes de reactivo tocan el fondo del recipiente.		X			
Comprobar que el contenedor de residuos tiene capacidad suficiente. Desechar los residuos que sea necesario.		X			
Examinar el nivel del humidificador. Rellenar en caso necesario.		X			
Examinar la aguja de inyección para comprobar si presenta daños. Sustituirla si está dañada.		X			
Examinar el movimiento del muestreador.		X			
Limpiar el puerto de inyección del horno.		X			
Cambiar toda el agua ultrapura (UPW) del recipiente de UPW.			X		
Cambiar el filtro de partículas.			X		
Examinar todos los tubos de los recipientes de reactivos para comprobar si presentan daños.			X		

Tabla 2 Programa de mantenimiento (continúa)

Tarea	1 día	1 semana	30 días	90 días	365 días
Comprobar si hay polvo en los puntos de entrada de aire del analizador. Cambiar el filtro del ventilador si es necesario.			X		
Comprobar si los recipientes de reactivo presentan fugas. Cambiar los recipientes en caso necesario.			X		
Examinar la junta tórica del tubo del horno (de color rojo, en la parte superior del tubo del horno)				X	
Examinar la junta tórica del puerto de inyección del horno (de color negro)				X	
Examinar la trampa de halógenos. Sustituirlo si es necesario.				X	
Cambiar el catalizador.				X	
Mantenimiento anual[4]					X

6.2 Limpieza de los derrames

⚠ PRECAUCIÓN

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

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

6.3 Parada del analizador

Lleve a cabo los siguientes pasos para detener el analizador durante periodos cortos (4 horas o más).

1. En el software TEIS2, vaya a **Task manager (Administrador de tareas)** y seleccione **System method (Método del sistema)**.
2. Seleccione **Standby method (Método de espera)**.
3. Haga clic en **Add system method (Añadir método del sistema)**. El método se mostrará en el **Task manager (Administrador de tareas)**.
4. Seleccione **hold (retener)** en todas las demás tareas del administrador de tareas. Haga clic en **Start (Inicio)**.
5. Espere hasta que el analizador termine el procedimiento de puesta en espera.

6.4 Apagado del analizador

AVISO

Para evitar daños en el analizador, no lo apague hasta que el procedimiento de cierre haya concluido y la temperatura del horno se haya reducido hasta la temperatura ambiente.

[4] Se recomienda que un técnico de servicio certificado y cualificado en fábrica realice una inspección de mantenimiento anual. El mantenimiento anual incluye importantes comprobaciones y sustituciones de piezas para mantener el analizador en buen estado.

Lleve a cabo los siguientes pasos para preparar el analizador en caso de que vaya a mantenerse parado durante un periodo prolongado (más de 7 días):

1. En el software TEIS2, vaya a **Task manager (Administrador de tareas)** y seleccione **System method (Método del sistema)**.
2. Seleccione **Shutdown method (Método de apagado)** en la lista.
3. Haga clic en **Add system method (Añadir método del sistema)**. El método se mostrará en el **Task manager (Administrador de tareas)**.
4. Seleccione **hold (retener)** en todas las demás tareas del administrador de tareas. Haga clic en **Start (Inicio)**.
5. Espere hasta que el analizador termine el procedimiento de cierre.
6. Apague el analizador.

Sección 7 Solución de problemas

⚠ ADVERTENCIA	
	Riesgo de quemaduras. El horno alcanza temperaturas extremadamente altas. No lo toque. La superficie exterior del analizador puede calentarse. Mantenga los productos químicos alejados de superficies calientes.

Compruebe que el analizador esté apagado. Antes de realizar cualquier operación de desmontaje, espere a que la temperatura del analizador se reduzca hasta la temperatura ambiente.

Problema	Posible causa	Solución
Fuga o pérdida de caudal	Hay un problema en el punto de inyección del horno.	Añada una gota de UPW en la parte superior del punto de inyección del horno. Si hay burbujas de aire, desmonte y limpie a fondo el puerto de inyección. Como alternativa, cambie el puerto de inyección.
	Hay un problema en el punto de inyección de IC.	• Añada una gota de UPW en la parte superior del punto de inyección de IC. Si hay burbujas de aire, utilice una botella de pulverización para aplicar un poco de UPW en el punto de inyección de IC. • Si el punto de inyección de IC continúa expulsando el UPW, podría deberse a una obstrucción en el condensador. Ajuste la temperatura del condensador a 20 °C (68 °F). Espere 30 minutos. Utilice la botella de pulverización para aplicar un poco de UPW en el punto de inyección de IC. El caudal debería volver al valor estándar. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
	Hay un problema en el filtro de partículas.	El análisis puede formar CuCl, que son partículas de polvo diminutas que pueden provocar la obstrucción del filtro. La obstrucción puede aumentar la presión y hacer que el caudal medido sea inferior al previsto. Utilice aire comprimido para limpiar el filtro de partículas. Cambie el filtro de partículas.
	Presencia de fugas después de montar el tubo del horno.	La junta tórica que sella la parte inferior del tubo del horno puede expandirse o contraerse durante el funcionamiento del horno. Desmonte todo el horno y utilice un destornillador de punta plana para apretar la junta tórica.
No hay burbujas de aire en la botella de reactivo de UPW	El inicio del sistema no funciona.	Compruebe que el sistema se inicia correctamente. Si no se inicia correctamente, podría deberse a daños en las válvulas de oxígeno. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para cambiar las válvulas de oxígeno.

Problema	Posible causa	Solución
Recuentos de área demasiado altos	Hay un problema en la aguja o en el manguito de la aguja.	• Examine la aguja y el manguito en busca de daños. • Compruebe que el manguito empieza a 21 mm de la parte inferior de la aguja. Cambie la aguja si es necesario.
	Hay un problema en el filtro de partículas o una fuga en el sistema. El valor del pH del ácido es incorrecto.	• Examine el filtro de partículas. Cambie el filtro de partículas si es necesario. • Compruebe que el valor del pH del ácido es inferior a 2. • Compare el caudal actual del instrumento con el caudal de las muestras de la línea de calibración utilizada para calcular las muestras actuales. El caudal afecta al área medida en una muestra. Un caudal más bajo arroja un recuento de área más alto y viceversa.
Recuentos de área altos y RSD considerable en blancos	Los tubos del detector de TN están defectuosos.	El tubo está ligeramente sucio. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Los resultados de NPOC son demasiado altos	En las mediciones de TC, una alta temperatura puede provocar que se acumule IC en el horno. Cuando se mide el NPOC después del TC, el IC acumulado se libera y afecta a los recuentos de área.	Asegúrese de medir dos blancos de NPOC para evitar mediciones de NPOC defectuosas.
Picos dobles en la medición del TN	La capa de lana cerámica de la parte superior del tubo del horno es defectuosa.	Cambie el tubo del horno.
Recuentos de área altos y bajos en una misma muestra	Hay un problema en la junta tórica de la salida del horno.	Cambie la junta tórica y analice 15 blancos.
	Hay un problema en el tubo del horno.	Una mínima rotura en el tubo del horno puede ocasionar una fuga. Cambie el tubo del horno y analice 15 blancos.
	La trampa de halógenos no está bien instalada.	Desmonte la trampa de halógenos e instálela de nuevo.
La trampa de halógenos se debe cambiar cada pocos días	El tubo del condensador no está bien instalado. Hay líquido en las cámaras del detector.	Examine el tubo. Compruebe si el filtro de partículas está húmedo. Si el filtro está húmedo, compruebe si el detector de CO2 está también húmedo. Limpie el detector CO2 si es necesario.

Problema	Posible causa	Solución
El sistema muestra el mensaje “Leakage below IC/Waste port” (Fuga debajo del puerto de IC/residuos)	Hay un problema en el puerto de IC/residuos.	• Sustituya el sensor. • Retire el sensor situado debajo del recipiente para fugas. Enjuague el sensor con etanol y después con agua ultrapura. Retire todos los líquidos posibles del sensor. Vuelva a instalar el sensor. ***Nota:*** *Antes de montar el analizador, instale el sensor por debajo del umbral.*
Efecto memoria	El tubo del horno está sucio.	Desmonte el tubo del horno. Espere hasta que la temperatura del tubo del horno se reduzca hasta la temperatura ambiente. Enjuague el tubo de cuarzo y el catalizador por separado con agua ultrapura. Monte e instale el tubo del horno en el analizador. Inicie el calentamiento del horno.
Recipiente de IC lleno de líquido	La bomba de IC está averiada.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

Índice

1 Especificações na página 64
2 Manual do usuário on-line na página 65
3 Informações gerais na página 65
4 Instalação na página 69
5 Como iniciar na página 76
6 Manutenção na página 78
7 Solução de problemas na página 81

Seção 1 Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Dimensões (L x A x P)	38 x 44 x 70 mm (15.0 x 17.4 x 27.6 pol.)
Peso	29 a 32 kg (64,0 a 70,6 lb)
Grau de poluição	2
Capacidade de sobrecarga	II
Parâmetros	TOC, TNb
Método de oxidação	TOC: Detecção de infravermelho não dispersivo (NDIR); TNb: Quimioluminescência
Temperatura	Temperatura máxima da fornalha 1050 °C (1922 °F)
Faixa de medição	0 a 30,000 mg/L
Limite de detecção	TC, TIC, NPOC: 50 µg/L; TNb: 20 µg/L
Capacidade de repetição	Até 10 mg/L: < 5%; mais de 10 mg/L: < 2%
Volume de amostra	10 a 1000 µL
Requisitos de energia	**Analisador:** 100-240 VCA ±10%, 50/60 Hz; 16 A (com aterramento de segurança); 750 W no máximo **PC:** 100-240 VCA ±10%, 50/60 Hz; 16 A (com aterramento de segurança); 90 W no máximo **Monitor:** 100-240 VCA ±10%, 50/60 Hz; 16 A (com aterramento de segurança); 100 W no máximo
Temperatura de operação	20 a 30°C (68 a 86°F)
Temperatura de armazenamento	-20 a 60°C (-4 a 140°F)
Umidade relativa	20 a 80% sem condensação
Altitude	Máximo de 2000 m (6562 pés)
Condições ambientais	Uso em ambientes internos
Suprimento de gás	Tipo: oxigênio ou ar sintético; qualidade: 99,998% mínimo (4,8); pressão: 3 a 10 bar (43,5 a 145 PSI)
Conexão de gás	Conector macho Swagelok de 1/8" para tubulação com diâmetro externo de 1/8”[1]

[1] Fornecido com o analisador.

Especificação	Detalhes
Consumo de gás	**QP 1680-TOC**: 150 mL/min[2] **QP 1680-TOC/TNb**: 200 mL/min [2] **QP 1680-TNb**: 150 mL/min
Certificações	CE, UKCA de acordo com os padrões de segurança UL
Garantia	1 ano (UE: 2 anos)

Seção 2 Manual do usuário on-line

Este Manual básico do usuário contém menos informações do que o Manual do usuário, disponível no site do fabricante.

Seção 3 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.

3.1 Informações de segurança

O fabricante não é responsável por quaisquer danos devido ao uso ou aplicação incorreta deste produto, incluindo, sem limitação, danos diretos, acidentais ou consequenciais, e se isenta desses danos à extensão total permitida pela lei aplicável. O usuário é unicamente responsável por identificar riscos críticos de aplicação e por instalar os mecanismos apropriados para proteger os processos durante um possível mau funcionamento do equipamento.

Leia todo o manual antes de tirar da embalagem, montar ou operar esse equipamento. Preste atenção a 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.

3.1.1 Uso de informações de risco

⚠ PERIGO

Indica uma situação potencial ou iminentemente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.

⚠ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimento grave.

⚠ CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimento leve a moderado.

AVISO

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

[2] O analisador usa mais 300 mL/min para remover o NPOC.

3.1.2 Avisos de precaução

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

	Este é o símbolo de alerta de segurança. Acate todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo a fim de evitar lesões potenciais. Se o símbolo estiver no instrumento, consulte o manual de instruções para obter informações sobre a operação ou segurança.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque elétrico ou de eletrocussão.
	Este símbolo indica que o item marcado pode estar quente e deve ser manuseado com cuidado.
	Este símbolo identifica a presença de um forte corrosivo ou outra substância perigosa e risco de dano químico. Somente pessoas qualificadas e treinadas para trabalhar com produtos químicos devem manipular tais produtos ou realizar manutenção de sistemas de distribuição química associados ao equipamento.
	Este símbolo indica que o objeto é pesado.
	O equipamento elétrico marcado com este símbolo não pode ser descartado em sistemas de descarte público ou doméstico europeus. Devolva equipamentos antigos ou no final da vida útil para o fabricante para descarte, sem custo adicional para o usuário.

3.2 Uso pretendido

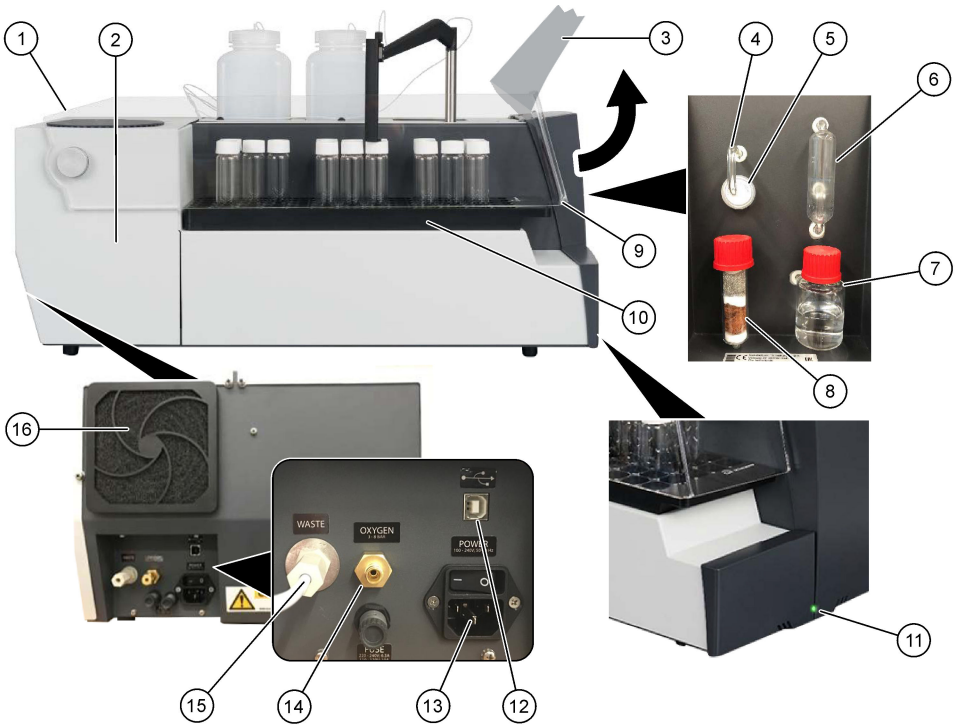
O analisador QP 1680-TOC/TNb deve ser usado por pessoas que medem os parâmetros de qualidade da água em laboratório.

3.3 Visão geral do produto

O analisador QP 1680-TOC/TNb mede o carbono orgânico não purgável (NPOC) e o nitrogênio ligado total (TNb) em amostras aquosas. O analisador também mede o carbono total (TC) e o carbono inorgânico total (TIC) e calcula o carbono orgânico total (TOC).

O analisador tem um amostrador integrado que analisa o carbono e o nitrogênio em diferentes matrizes de água. O analisador se conecta a um PC com o software TE para instrumentos (TEIS2) para operação e automação. Consulte a Figura 1 e a Figura 2.

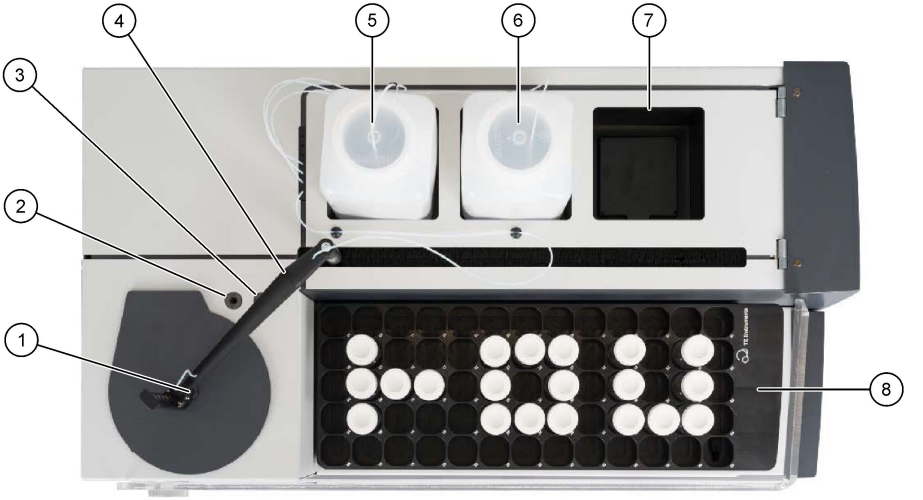
Figura 1 Visão geral do produto – vistas frontal e lateral



1 Analisador QP 1680-TOC/TNb	**9** Tampa de segurança
2 Compartimento da fornalha	**10** Agitador e amostrador
3 Tampa frontal	**11** Indicador LED
4 Suporte do filtro	**12** Porta USB tipo B
5 Filtro de partículas, 5 µm	**13** Conexão da fonte de alimentação e interruptor de energia
6 Frasco de IC	**14** Porta de oxigênio swagelock de 1/8"
7 Umidificador	**15** Conexão de resíduos
8 Depurador de halogênio	**16** Ventoinha

Cor do LED	Descrição
Verde	O analisador está preparado para uso.
Amarelo	O analisador não está preparado para uso. Alguns parâmetros não estão dentro da faixa de medição.
Azul	O analisador está em operação.
Vermelho	O analisador não tem conexão com o software TEIS2.

Figura 2 Visão geral do produto - Vista superior

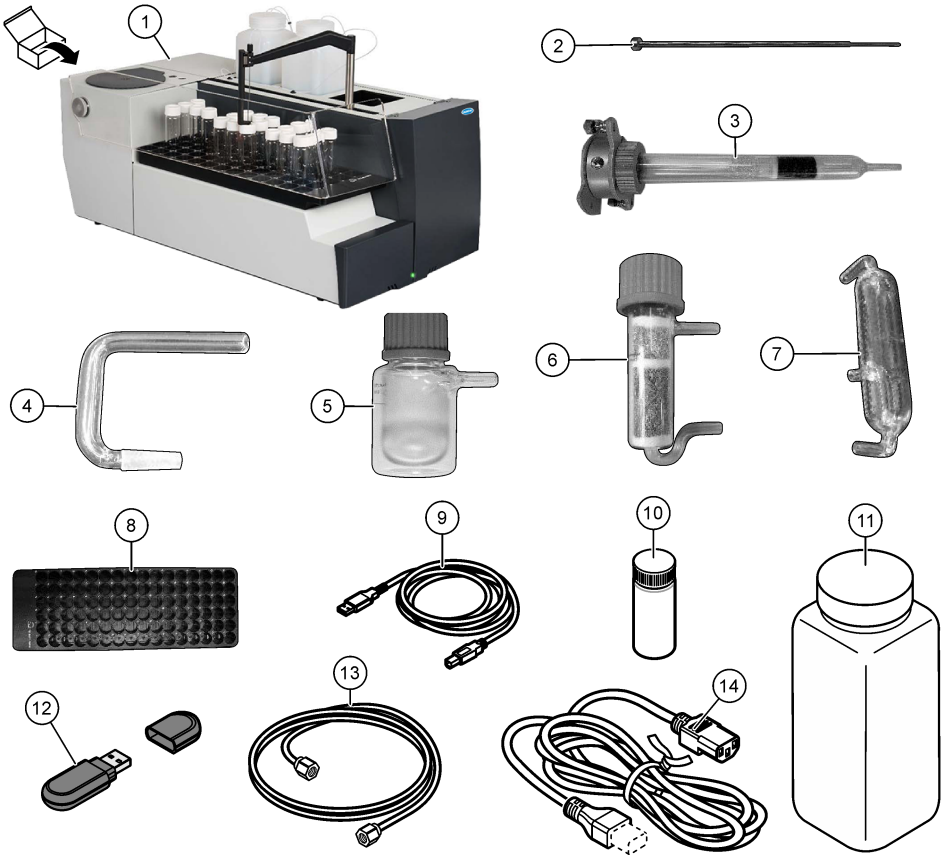


1	Ponto de injeção da fornalha	**5**	Frasco de reagentes (água ultrapura)
2	Porta de resíduos	**6**	Frasco de reagentes (ácido)
3	Ponto de injeção de IC	**7**	Frasco opcional de resíduos
4	Braço do amostrador	**8**	Bandeja de frascos, 65 ou 96 amostras

3.4 Componentes do produto

Certifique-se de que todos os componentes foram recebidos. Consulte Figura 3. Se houver itens ausentes ou danificados, entre em contato imediatamente com o fabricante ou com um representante de vendas.

Figura 3 Componentes do produto



1 Analisador	**8** Bandeja da amostra
2 Agulha de introdução de amostras, aço inoxidável	**9** Cabo USB
3 Tubo de combustão	**10** Frascos de amostra de 24 mL, vidro (100x)
4 Suporte do filtro	**11** Frascos de 1 L (3x)
5 Montagem do umidificador	**12** Unidade flash USB com software TEIS2
6 Depurador de halogênio	**13** Tubulação listrada de azul PTFE, diâmetro externo 1/8", 2 m (inclui porca e adaptador)
7 Frasco de IC	**14** Cabo de alimentação

Seção 4 Instalação

⚠ PERIGO

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

4.1 Diretrizes de instalação

⚠ ADVERTÊNCIA

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

⚠ CUIDADO

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

⚠ CUIDADO

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

AVISO

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

Instale o instrumento:

- Em ambientes internos bem ventilados, limpos, secos e com temperatura controlada
- Em um local com superfície plana para evitar que a unidade se mova
- Em um local com o mínimo de ruídos eletrônicos e vibrações mecânicas
- Em um local sem interferências eletromagnéticas de equipamentos, como transmissores, comutação de energia etc.
- Em um local que ofereça proteção contra chuva e luz solar direta
- Em um local em que haja espaço suficiente para as conexões elétricas e tubulações
- Em um local onde a tela possa ser facilmente vista pelo usuário
- Em um local com frasco de descarte compatível com o tubo do dreno

4.2 Preparação dos reagentes e padrões

⚠ ADVERTÊNCIA

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

- Use roupas de proteção, óculos de proteção ou protetores faciais e luvas de borracha.
- Prepare os reagentes numa capela de exaustão de gases.
- Use somente material de laboratório de vidro ou PTFE.
- Certifique-se de que todos os frascos ventilem para a área externa após a instalação.
- Certifique-se de que os regulamentos aplicáveis a prevenção de acidentes sejam observados.
- Descarte as substâncias corretamente e de acordo com as regulamentações aplicáveis.

Para a análise de NPOC e IC, é adicionada uma solução de ácido forte (por exemplo, HCl 3 mol/L) com capacidade para transferir 300 ppm de IC do frasco de amostra (40 mL) para CO_2. Use 500 mL de solução ácida para preparar aproximadamente 750 amostras de NPOC. Ajuste a concentração de ácido ou a quantidade de ácido adicionada com base no pH da amostra ou na capacidade tamponante para obter uma amostra com pH menor que 2. Certifique-se de que o pH da amostra seja inferior a 2 antes da análise.

Tabela 1 Reagentes e padrões

Produto químico	Especificação
Água ultrapura (UPW)	Condutividade elétrica a 25 °C: 0,0555 µS no máximo; resistividade elétrica a 25 °C: 18 MΩ·cm no mínimo ***Observação:*** *A UPW é usada para preparar padrões ou diluições. São necessários 2,5 L de UPW para a instalação do analisador.*
Ácido fosfórico (H_3PO_4) 85% p/p.[3]	Usado para preparar a solução de ácido fosfórico a 9,33% (1 mol/L) ***Observação:*** *A solução ácida recomendada é o ácido fosfórico (H3PO4). Como alternativa, outros ácidos fortes podem ser usados.*
Solução de ácido fosfórico (H_3PO_4) (1 mol/L) 9,33% p/p	São utilizados 54,9 mL para preparar 500 mL de solução.
Ácido clorídrico (HCl) a 36% p/p	Usado para preparar a solução de ácido clorídrico a 10,4%.
Solução de ácido clorídrico (HCl) (3 mol/L) 10,4% p/p	São utilizados 144,7 mL para preparar 500 mL de solução.
Ácido sulfúrico (H_2SO_4) 96% p/p	Usado para preparar a solução de ácido sulfúrico a 13,5%
Solução de ácido sulfúrico (H_2SO_4) (1,5 mol/L) 13,5% p/p	São utilizados 70,3 mL para preparar 500 mL de solução.

4.3 Como remover as travas de transporte

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão corporal. Os instrumentos ou componentes são pesados. Use assistência para instalar ou mover os instrumentos.

AVISO

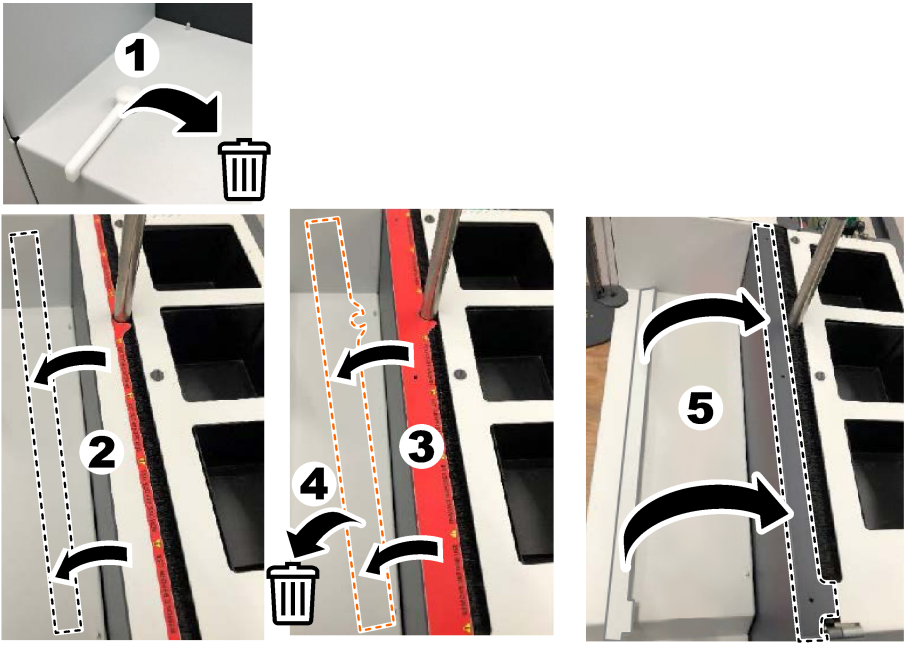
Use a parte inferior do analisador para levantá-lo. Para não danificar o analisador, não use as tampas plásticas ou o braço do amostrador para levantá-lo.

Remova a trava magnética e as tiras de transporte do analisador. Consulte Figura 4 e as etapas seguintes:

1. Remova a trava branca do agitador.
2. Remova a tira branca.
3. Remova a tira de advertência vermelha.
4. Descarte a tira de advertência vermelha
5. Instale a tira branca novamente.

[3] Concentração da solução em termos de composição percentual. Uma solução a x% p/p é igual a X gramas de soluto dissolvido em 100 gramas de solução.

Figura 4 Como remover as travas de transporte



4.4 Conexão com o gás de arraste

⚠ PERIGO	
	Perigo de explosão e incêndio. Óleo e graxa podem queimar com violência explosiva na presença de oxigênio. Certifique-se de que todas as peças que estejam em contato com oxigênio não contenham graxa ou óleo.

O instrumento não pode ser operado sem uma conexão do gás de arraste. O suprimento de oxigênio ou ar sintético deve ficar a 2 m (6,5 pés) da parte traseira do analisador. Use a tubulação de entrada de gás fornecida para conectar o oxigênio ou ar sintético. Consulte Especificações na página 64 para obter as especificações sobre suprimento de gás.

Conecte o analisador a um gás de arraste da seguinte forma:

1. Abra o suprimento de gás ar por alguns segundos para remover o material indesejável.
2. Utilize uma chave inglesa para conectar a tubulação PTFE azul fornecida ao suprimento de gás e à porta de oxigênio. Consulte Figura 5.
3. Não abra o suprimento de gás. Certifique-se de que a conexão do gás de arraste esteja bem fechada e apertada.

Figura 5 Conexão com o gás de arraste

4.5 Conecte a tubulação de resíduos

O analisador tem um conector de resíduos para descartar a água após a análise. Consulte Figura 6 e as etapas seguintes.

1. Use tubulação com diâmetro externo de 4 mm para conectar o resíduo. O conector de resíduos é um conector de encaixe. Encaixe a tubulação com firmeza no conector de resíduos.
2. Coloque a outra extremidade da tubulação em uma pia ou em um frasco de resíduos a 3 m (9,8 pés) do analisador.

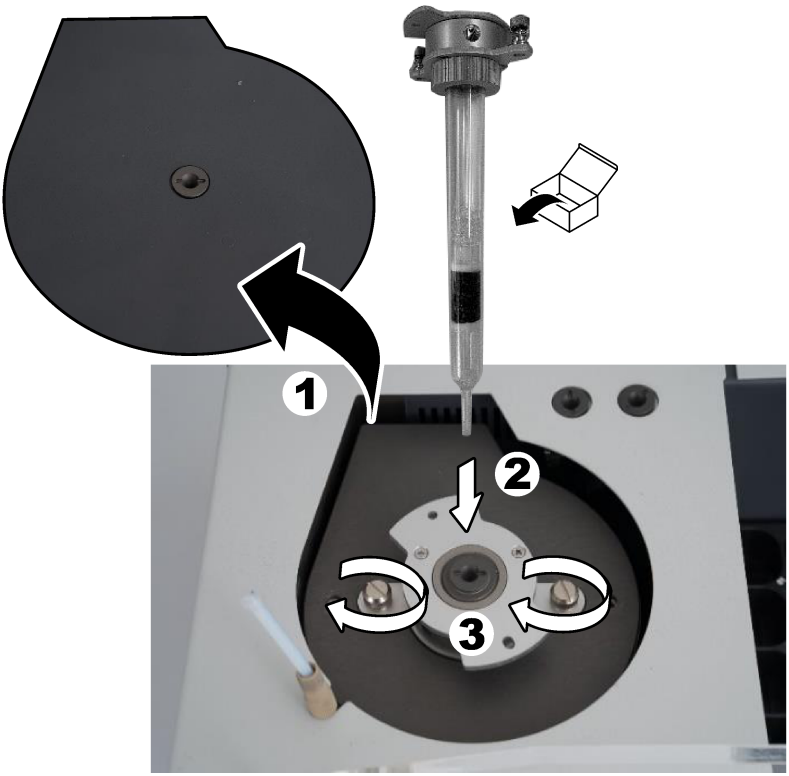
Figura 6 Conecte a tubulação de resíduos

4.6 Monte o tubo de combustão

Não inicie o analisador sem o tubo de combustão instalado. Consulte Figura 7 e as etapas seguintes.

1. Remova a tampa superior da fornalha.
2. Coloque o tubo de combustão na fornalha.
3. Use os parafusos borboleta para prender o tubo da fornalha.
4. Não conecte a linha de gás ao tubo de combustão.

Figura 7 Monte o tubo de combustão



4.7 Monte o braço do amostrador

1. Utilize o parafuso Allen de 4 mm fornecido para fixar a cabeça do braço do amostrador no amostrador.
2. Coloque a agulha de introdução de amostras na guia do braço do amostrador.

4.8 Conecte o PC e a energia

⚠ PERIGO	
	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.

⚠ PERIGO	
	Risco de choque elétrico. A conexão com aterramento protetor (PE) é obrigatória.

⚠ PERIGO

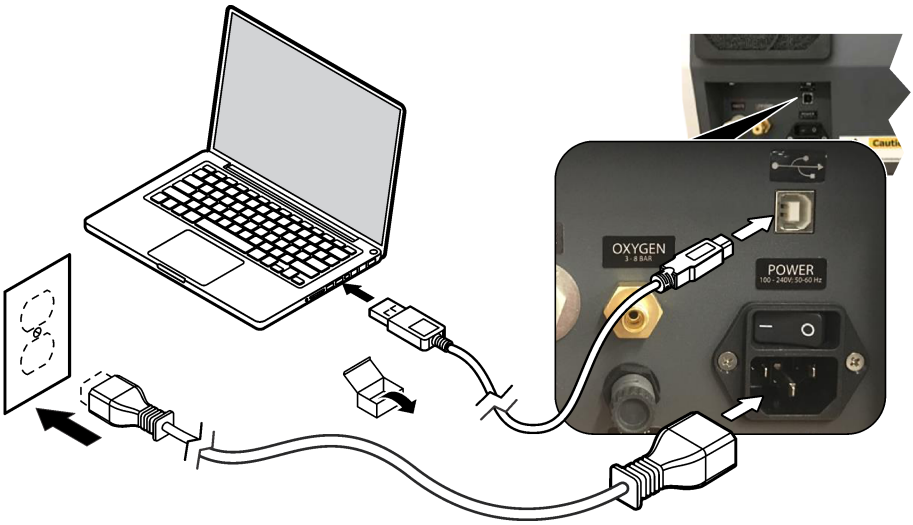
Risco de eletrocussão e de incêndio. Prenda o cabo de alimentação para que não toque em superfícies aquecidas.

Para operar o analisador, é necessário um PC com o software TEIS2 instalado.

1. Coloque o PC próximo ao analisador. Faça todas as conexões ao PC necessárias.
2. Use o cabo USB fornecido para conectar o PC ao analisador. Consulte Figura 8.

   Observação: *Certifique-se de que o cabo USB não esteja paralelo ao cabo de alimentação, para que não ocorra uma possível interferência de ruído elétrico na conexão.*
3. Certifique-se de que o interruptor de energia do analisador está na posição desligado. Conecte o cabo de alimentação fornecido a uma tomada elétrica aterrada.

Figura 8 Conecte o PC e a energia



4.9 Instale o software

Observação: *Não inicie o software TEIS2 neste momento. O fato de não carregar o banco de dados correto fará com que os instrumentos não funcionem corretamente.*

Use a unidade flash USB fornecida para instalar o software TEIS2 no PC da seguinte forma.

1. Conecte a unidade flash USB ao PC.
2. Vá para USB > Software > 3ª parte (Terceiro). Instale dois programas de software:

   a. **AbdeRdr90_en-Us.exe**
   b. **vcredist_x86.exe** (versão para Internet) ou **dotNetFx40_Full_x86_x64.exe** (versão off-line)
3. Vá para USB > Software > TEIS > V2.x.x.
4. Instale **Setup_TEIS2.msi**.
5. Abra o software TEIS2. A mensagem "No database found" (Nenhum banco de dados encontrado) é exibida.

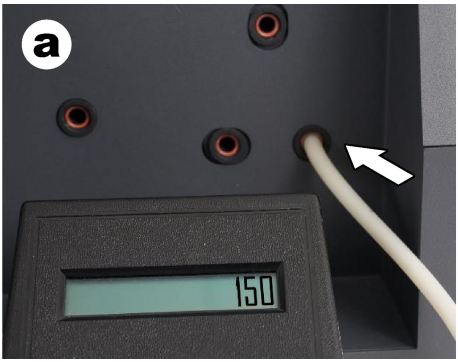
6. Clique em OK.
7. Selecione o banco de dados na unidade flash USB. Vá para USB > Database (Banco de dados) > Backup 20XX.XXX > **TEIS_DATA.FDB**
8. Feche o software e reinicie o PC.

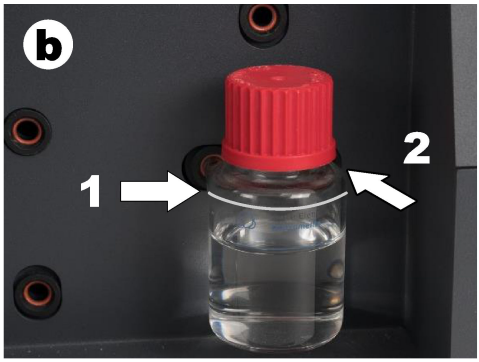
Seção 5 Como iniciar

Itens a coletar: medidor de fluxo

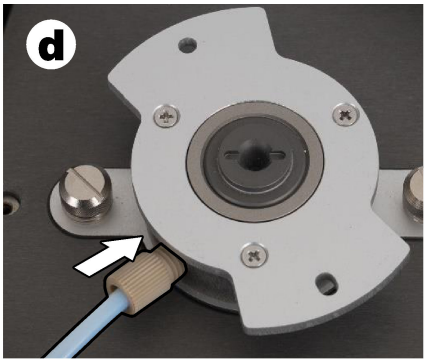
Ao usar o analisador pela primeira vez, execute as seguintes etapas:

1. Ligue o PC.
2. Coloque o botão liga/desliga do analisador na posição ligado.
3. Abra o suprimento de gás. Certifique-se de que a pressão do gás seja inferior a 8 bar (116 psi).
4. Inicie o software TEIS2. Faça login com as credenciais do engenheiro de serviço.
5. Aguarde até que todos os dispositivos no software sejam exibidos como conetados.
6. Use o medidor de fluxo para examinar as conexões de gás. Em seguida, instale o item correto.
   a. Conecte o medidor de fluxo à conexão inferior direita do umidificador.
   O fluxo deve ser de 150 mL/min ± 5%.
   b. Encha o umidificador com água ultrapura. Conecte cuidadosamente o umidificador.
   Observação: *Certifique-se de encaixar o umidificador no conector em linha reta para que não ocorram possíveis danos ao conector.*



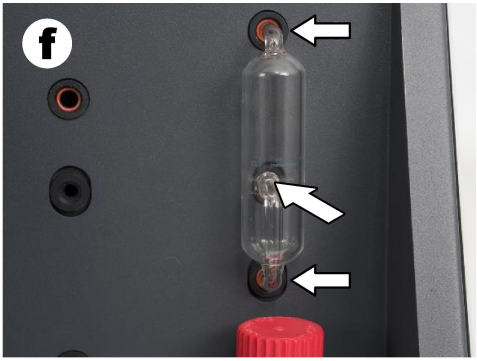


   c. Conecte o medidor de fluxo à tubulação de gás de arraste na parte superior da fornalha.
   O fluxo deve ser de 150 mL/min ± 5%.
   d. Conecte a tubulação de gás de arraste na parte superior da fornalha. Instale a tampa superior da fornalha.



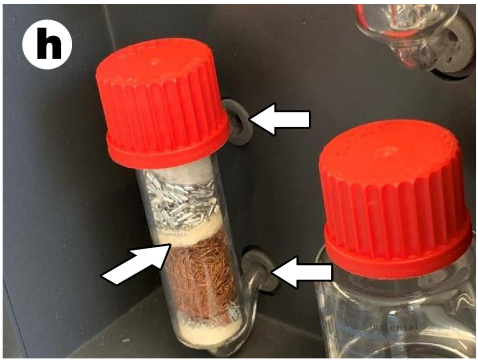
e. Conecte o medidor de fluxo à conexão intermediária do frasco de IC.
O fluxo deve ser de 150 mL/min ± 5%.

f. Instale cuidadosamente o frasco de IC. Aplique pressão no meio do frasco de IC.



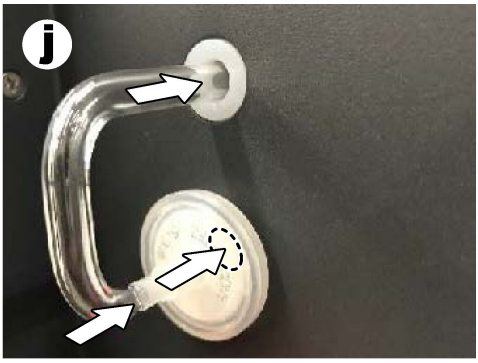
g. Conecte o medidor de fluxo à conexão inferior do depurador de halogênio.
O fluxo deve ser de 150 mL/min ± 5%.

h. Instale cuidadosamente o depurador de halogênio. Aplique pressão no meio do depurador de halogênio.



i. Conecte o medidor de fluxo à conexão inferior do filtro.
O fluxo deve ser de 150 mL/min ± 5%.

j. Instale o suporte do filtro com o filtro de partículas.



7. No software TEIS2, abra **Visual devices (Dispositivos visuais)**.

A caixa **Total flow (Fluxo total)** mostra o fluxo total em mL/min. Para analisadores sem detector de nitrogênio, o fluxo deve ser de 150 mL/min ± 5%. Para analisadores com detector de nitrogênio, o fluxo deve ser de 200 mL/min ± 5%.

8. Inicie o método "Método de teste: enviar amostrador para a porta de IC para verificar a pressão do sistema". O analisador envia o amostrador para a porta de IC para fechar a entrada da porta de IC.
   A caixa **Condenser (Condensador)** mostra a temperatura do condensador. Quando definido a 1 °C, o valor deve ser de 1 °C ± 0,5 °C.

   A caixa **Oxygen pressure (Pressão do oxigênio)** mostra a pressão interna do oxigênio ou ar sintético. O valor deve estar entre 1800 e 2300 mbar.
9. Remova os frascos do analisador.
   Em **Visual devices (Dispositivos visuais)**, certifique-se de que os valores dos copos da unidade de pesagem sejam 0 g ± 10 g.
10. Instale nas unidades de pesagem os frascos cheios com os reagentes aplicáveis. Use a etiqueta colorida para identificar a tubulação de cada frasco.

    - Unidade de pesagem 1: água ultrapura. Conecte os dois tubos verdes.
    - Unidade de pesagem 2: ácido. Conecte o tubo vermelho.
    - Unidade de pesagem 3: resíduos. Use tubulação PTFE de 4 mm para os resíduos. Como alternativa, coloque o tubo em uma pia.
11. Em **Visual devices (Dispositivos visuais)**, examine os valores de resfriamento e aquecimento. Para analisadores com detector de nitrogênio, o valor de resfriamento deve ser de 10 °C ± 5%. O valor do aquecedor deve ser de 50 °C ± 5%.
12. Examine os valores da temperatura da fornalha.
    Para analisadores sem detector de nitrogênio, o valor deve ser de 680 °C ± 5%. Para analisadores com detector de nitrogênio, o valor deve ser de 720 °C ± 5%.
13. Instale a bandeja no analisador. Certifique-se de que a bandeja seja exibida em **Visual devices (Dispositivos visuais)**.
14. Abra e feche a tampa frontal. Certifique-se de que o status da tampa frontal seja exibido em **Visual devices (Dispositivos visuais)**.

5.1 Examine a tubulação do amostrador

Certifique-se de fixar a tubulação do amostrador com as braçadeiras da tubulação. Certifique-se de que o direcionamento da tubulação do amostrador esteja correto. A tubulação deve permitir que o braço do amostrador se mova livremente.

Seção 6 Manutenção

⚠ ADVERTÊNCIA	
	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 (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.

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

6.1 Rotina de manutenção

⚠ ADVERTÊNCIA

Vários perigos. Somente pessoal qualificado deve reparar e executar tarefas de manutenção de cilindros de gás comprimido e acessórios.

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

Tabela 2 Rotina de manutenção

Tarefa	1 dia	1 semana	30 dias	90 dias	365 dias
Examinar quanto a vazamentos e derramamentos. Limpe conforme necessário.	X				
Certifique-se de que a tubulação dos frascos de reagentes toquem a parte inferior do frasco.		X			
Certifique-se de que o frasco de resíduos tenha capacidade suficiente. Descarte os resíduos conforme necessário.		X			
Examine o nível do umidificador. Encha conforme necessário.		X			
Examine a agulha de injeção quanto a danos. Substitua se estiver danificada.		X			
Examine o movimento do amostrador		X			
Limpe a porta de injeção da fornalha.		X			
Substitua toda a UPW no frasco de reagentes de UPW.			X		
Troque o filtro de partículas.			X		
Examine toda a tubulação dos frascos de reagentes quanto a danos.			X		
Verifique se há poeira nos pontos de entrada de ar do analisador. Substitua o filtro do ventilador, se necessário.			X		
Examine se há vazamentos nos frascos de reagentes. Substitua os recipientes conforme necessário.			X		
Examine o anel O-Ring do tubo da fornalha (vermelho, parte superior do tubo da fornalha)				X	
Examine o anel O-Ring da porta de injeção da fornalha (preta)				X	
Examine o depurador de halogênio. Substitua conforme necessário.				X	

Tabela 2 Rotina de manutenção (continuação)

Tarefa	1 dia	1 semana	30 dias	90 dias	365 dias
Substitua o catalisador.				X	
Manutenção anual[4]					X

6.2 Limpar derramamento

⚠ CUIDADO

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

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

6.3 Como parar o analisador

Execute as etapas a seguir para parar o analisador por curtos períodos (4 horas ou mais).

1. No software TEIS2, vá para **Task manager (Gerenciador de tarefas)** e selecione **System method (Método do sistema)**.
2. Selecione **Standby method (Método em espera)**.
3. Clique em **Add system method (Adicionar método do sistema)**. O método é exibido no **Task manager (Gerenciador de tarefas)**.
4. Selecione **hold (reter)** para todas as outras tarefas no gerenciador de tarefas. Clique em **Iniciar**.
5. Aguarde até que o analisador conclua o procedimento de espera.

6.4 Como desligar o analisador

AVISO

Não coloque o analisador na posição desligada enquanto o procedimento de desligamento ainda estiver em andamento e a temperatura da fornalha não tiver diminuído até a temperatura ambiente, para não danificar o analisador.

Siga as etapas a seguir para preparar o analisador para ser desativado por um longo período (mais de 7 dias):

1. No software TEIS2, vá para **Task manager (Gerenciador de tarefas)** e selecione **System method (Método do sistema)**.
2. Selecione **Shutdown method (Método de desligamento)** na lista.
3. Clique em **Add system method (Adicionar método do sistema)**. O método é exibido no **Task manager (Gerenciador de tarefas)**.
4. Selecione **hold (reter)** para todas as outras tarefas no gerenciador de tarefas. Clique em **Iniciar**.
5. Aguarde até que o analisador conclua o procedimento de desligamento.
6. Coloque o analisador na posição desligada.

[4] Recomenda-se uma inspeção de manutenção anual por um engenheiro de manutenção treinado e certificado pela fábrica. A manutenção anual inclui verificações importantes e substituições de peças para manter o analisador em boas condições.

Seção 7 Solução de problemas

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de queimadura. A fornalha fica extremamente quente. Não toque. A superfície externa do analisador pode ficar quente. Mantenha produtos químicos longe de superfícies quentes.

Certifique-se de desligar o analisador. Deixe a temperatura do analisador diminuir até a temperatura ambiente antes da operação de desmontagem.

Problema	Causa possível	Solução
Vazamento ou perda de fluxo	Há um problema no ponto de injeção da fornalha.	Adicione uma gota de UPW (água ultrapura) sobre o ponto de injeção da fornalha. Se houver bolhas de ar, remova e limpe completamente a porta de injeção. Como alternativa, substitua a porta de injeção.
	Há um problema no ponto de injeção de IC.	• Adicione uma gota de UPW sobre o ponto de injeção de IC. Se houver bolhas de ar, use um frasco de spray para colocar um pouco de UPW no ponto de injeção de IC. • Se o ponto de injeção de IC continuar a empurrar o UPW para fora, isso significa que o condensador está possivelmente obstruído. Ajuste a temperatura do condensador para 20 °C (68 °F). Aguardar por 30 minutos. Use o frasco de spray para colocar um pouco de UPW no ponto de injeção de IC. O fluxo deve voltar ao valor padrão. Entre em contato com o suporte técnico.
	Há um problema no filtro de partículas.	A análise pode formar CuCl, que é um pó minúsculo que pode causar obstrução do filtro. A obstrução pode aumentar a pressão, o que pode fazer com que o fluxo medido seja mais baixo do que o esperado. Use ar comprimido para limpar o filtro de partículas. Troque o filtro de partículas.
	Há um vazamento depois da montagem do tubo da fornalha.	O anel O-Ring que veda o fundo do tubo da fornalha pode se expandir ou encolher durante a operação da fornalha. Remova toda a fornalha e use uma chave de fenda de cabeça chata para apertar o anel O-Ring.
Não há bolhas de ar no frasco de reagente de UPW	A inicialização do sistema não funciona.	Certifique-se de que o sistema seja ligado corretamente. Se não for possível fazer a inicialização, isso significa que as válvulas de oxigênio podem estar danificadas. Entre em contato com o suporte técnico para substituir as válvulas de oxigênio.

Problema	Causa possível	Solução
As contagens de área estão muito altas	Há um problema na agulha ou na luva da agulha.	• Examine a agulha e a luva da agulha quanto a danos. • Certifique-se de que a luva comece a 21 mm da parte inferior da agulha. Substitua a agulha, se necessário.
	Há um problema no filtro de partículas ou um vazamento no sistema. O valor do pH do ácido está incorreto.	• Examine o filtro de partículas. Substituir o filtro de partículas, se necessário. • Certifique-se de que o valor do pH do ácido seja inferior a 2. • Compare o fluxo de corrente do instrumento com o fluxo das amostras na linha de calibração usada para calcular as amostras atuais. O fluxo tem efeito sobre a área medida a partir de uma amostra. Um fluxo mais baixo fornece uma contagem de área mais alta e vice-versa.
Contagens de área altas e um RSD grande para brancos	Os tubos do detector TN estão com defeito.	O tubo apresenta um pouco de oxidação. Entre em contato com o suporte técnico.
Resultados de NPOC (carbono orgânico não-purgável) muito altos	Em medições de TC, a alta temperatura pode causar o acúmulo coleta de IC na fornalha. Quando o NPOC é medido após o TC, o IC acumulado é liberado e tem efeito nas contagens de área.	Meça dois brancos de NPOC para evitar medições de NPOC erradas.
Picos duplos para medição de TN	A camada de lã cerâmica na parte superior do tubo da fornalha está com defeito.	Substitua o tubo da fornalha.
Contagens de área altas e baixas numa mesma amostra	Há um problema no anel O-Ring da saída da fornalha.	Substitua o anel O-Ring e analise 15 brancos.
	Há um problema no tubo da fornalha.	Uma ruptura muito pequena no tubo da fornalha pode causar vazamento. Substitua o tubo da fornalha e analise 15 brancos.
	O depurador de halogênio não está montado corretamente.	Remova o depurador de halogênio e instale-o novamente.
O depurador de halogênio deve ser substituído dentro de alguns dias	A tubulação do condensador não está montada corretamente. Há líquido nas câmaras do detector.	Examine a tubulação. Identifique se o filtro de partículas está úmido. Se o filtro estiver úmido, identifique se o detector de CO2 está úmido. Limpe o detector de CO2 conforme necessário.

Problema	Causa possível	Solução
O sistema mostra a mensagem "Vazamento abaixo da porta de IC/resíduos"	Há um problema na porta de IC/resíduos.	• Substitua o sensor. • Remova o sensor abaixo do recipiente de vazamento. Enxágue o sensor com etanol e, em seguida, com água ultrapura. Remova todos os líquidos possíveis do sensor. Instale o sensor novamente. ***Observação:*** *Certifique-se de instalar o sensor abaixo do limite antes de montar o analisador.*
Efeito de memória	O tubo da fornalha está sujo.	Remova o tubo da fornalha. Aguarde até que a temperatura do tubo da fornalha diminua até a temperatura ambiente. Enxágue o quartzo e o catalisador separadamente com água ultrapura. Monte e instale o tubo da fornalha no analisador. Ligue o aquecimento da fornalha.
Frasco de IC cheio de líquido	A bomba de IC está com defeito.	Entre em contato com o suporte técnico.

目录

1 规格 第 84 页
2 在线用户手册 第 85 页
3 基本信息 第 85 页
4 安装 第 89 页
5 启动 第 96 页
6 维护 第 98 页
7 故障排除 第 100 页

第 1 节 规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

规格	详细信息
尺寸 (W x H x D)	38 x 44 x 70 mm (15.0 x 17.4 x 27.6 in)
重量	29 至 32 kg（64.0 至 70.6 lb）
污染等级	2
超电压类别	II
参数	TOC、TNb
氧化方法	TOC：非色散红外检测 (NDIR)；TNb：化学发光法
温度	炉温最高 1050 °C (1922 °F)
测量范围	0 到 30,000 mg/L
检测限值	TC、TIC、NPOC：50 µg/L；TNb：20 µg/L
可重复性	不超过 10 mg/L 时：< 5%；超过 10 mg/L 时：< 2%
采样量	10 至 1000 µL
电源要求	**分析仪：**100-240 VAC ±10%，50/60 Hz；16 A（安全接地）；最大 750 W **电脑：**100-240 VAC ±10%，50/60 Hz；16 A（安全接地）；最大 90 W **显示器：**100-240 VAC ±10%，50/60 Hz；16 A（安全接地）；最大 100 W
工作温度	20 至 30 °C (68 至 86 °F)
存放温度	-20 至 60 °C (-4 至 140 °F)
相对湿度	20% - 80%，无冷凝
海拔	最高 2000 m (6562 ft)
使用环境	室内使用
气源	类型：氧气或合成空气；质量：最低 99.998% (4.8)；压力：3 至 10 bar（43.5 至 145 PSI）
气体连接	1/8 英寸 Swagelok 插头连接器，用于连接 1/8 英寸外径管 [1]
气体消耗	**QP 1680-TOC**：150 mL/min[2] **QP 1680-TOC/TNb**：200 mL/min[2] **QP 1680-/TNb**：150 mL/min

[1] 随分析仪提供。
[2] 分析仪使用超过 300 mL/min 流量来除去 NPOC。

规格	详细信息
认证	CE、UKCA，通过 UL 安全标准认证
保修期	1 年（EU：2 年）

第 2 节 在线用户手册

该《基本用户手册》包含的信息少于制造商网站上提供的《用户手册》。

第 3 节 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。

3.1 安全信息

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

请在拆开本设备包装、安装或使用前，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，可能导致操作员受到严重伤害或设备受到损坏。

请确保产品拆开时的完整无损伤。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

3.1.1 危害指示标识说明

⚠ 危险

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告

表示潜在的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。

注意

表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。

3.1.2 警示标签

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

	这是安全警报标志。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能造成的伤害。如果仪器上有此标志，则请参见仪器手册，了解操作或安全信息。
	此标志指示存在电击和/或触电死亡危险。
	此符号指示标记的部件可能很热，接触时务必小心谨慎。

	此标志指示存在强烈的腐蚀性物质或其它危险物质，并且存在化学伤害危险。只有合格的人员以及在处理化学制品方面受过培训的人员，才能处理化学制品，或执行与该设备有关的化学制品传送系统的维护工作。
	此标志指示物体很重。
	标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处置，用户无需承担费用。

3.2 预期用途

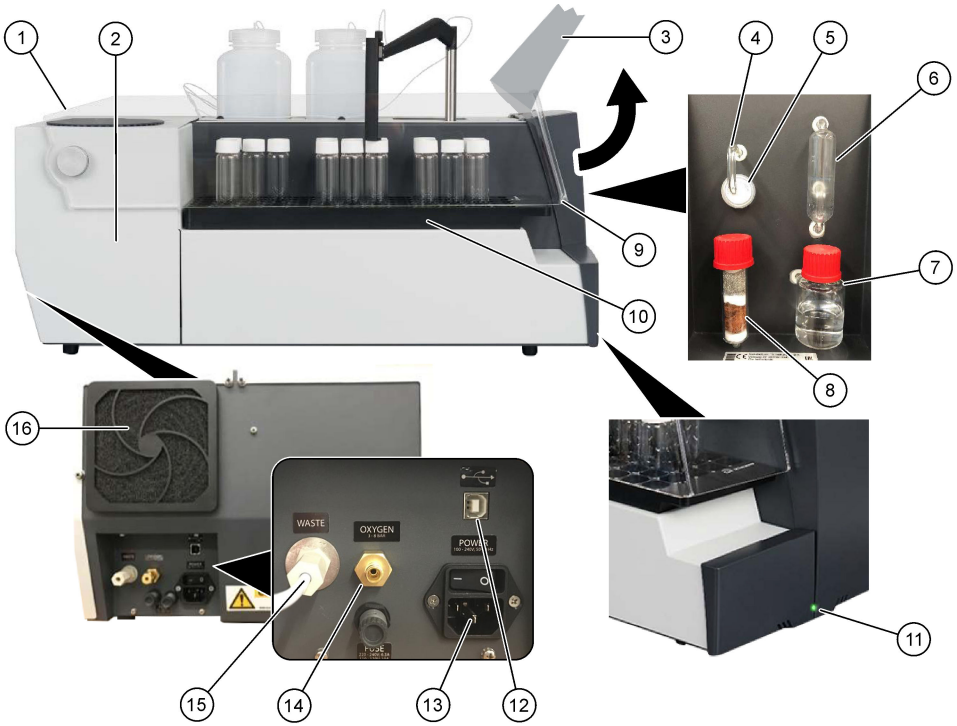
QP 1680-TOC/TNb 分析仪在实验室中供测量水质参数的人员使用。

3.3 产品概述

QP 1680-TOC/TNb 分析仪用于测量水样中的非挥发性有机碳 (NPOC) 和总结合氮 (TNb)。该分析仪还可测量总碳 (TC)、总无机碳 (TIC) 并计算总有机碳 (TOC)。

分析仪具有一个集成取样器，可分析不同水基质中的碳和氮。分析仪通过 TE 仪器软件 (TEIS2) 连接到电脑进行操作和自动分析。请参阅 图 1 和 图 2。

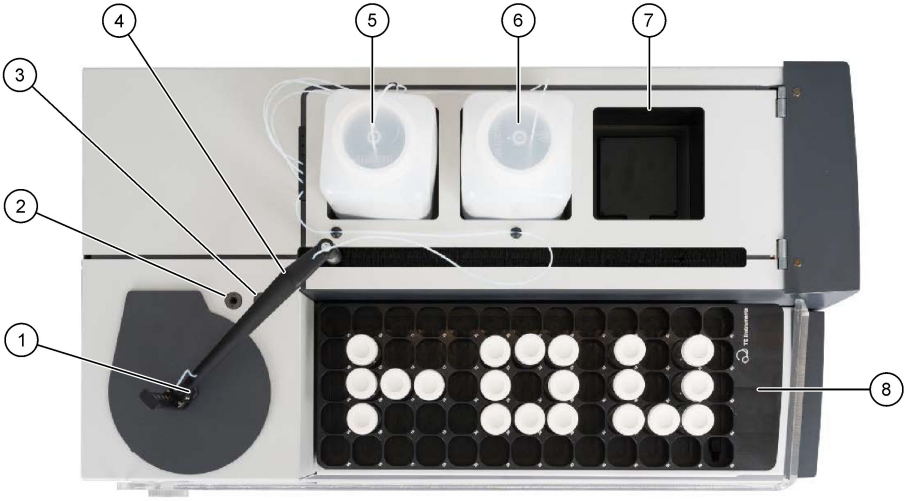
图 1 产品概览 — 前视图和侧视图



1 QP 1680-TOC/TNb 分析仪	**9** 安全盖
2 炉室	**10** 搅拌器和取样器
3 前盖	**11** LED 指示灯
4 过滤器管架	**12** B 型 USB 端口
5 颗粒过滤器，5 µm	**13** 电源接头和电源开关
6 IC 容器	**14** 1/8" Swagelok 氧气端口
7 加湿器	**15** 废液连接口
8 卤素洗涤器	**16** 风扇

LED 指示灯颜色	说明
绿色	分析仪准备就绪，可供使用。
黄色	分析仪未准备好使用。某些参数不在测量范围内。
蓝色	分析仪正在运行。
红色	分析仪与 TEIS2 软件无连接。

图 2 产品概览 — 俯视图

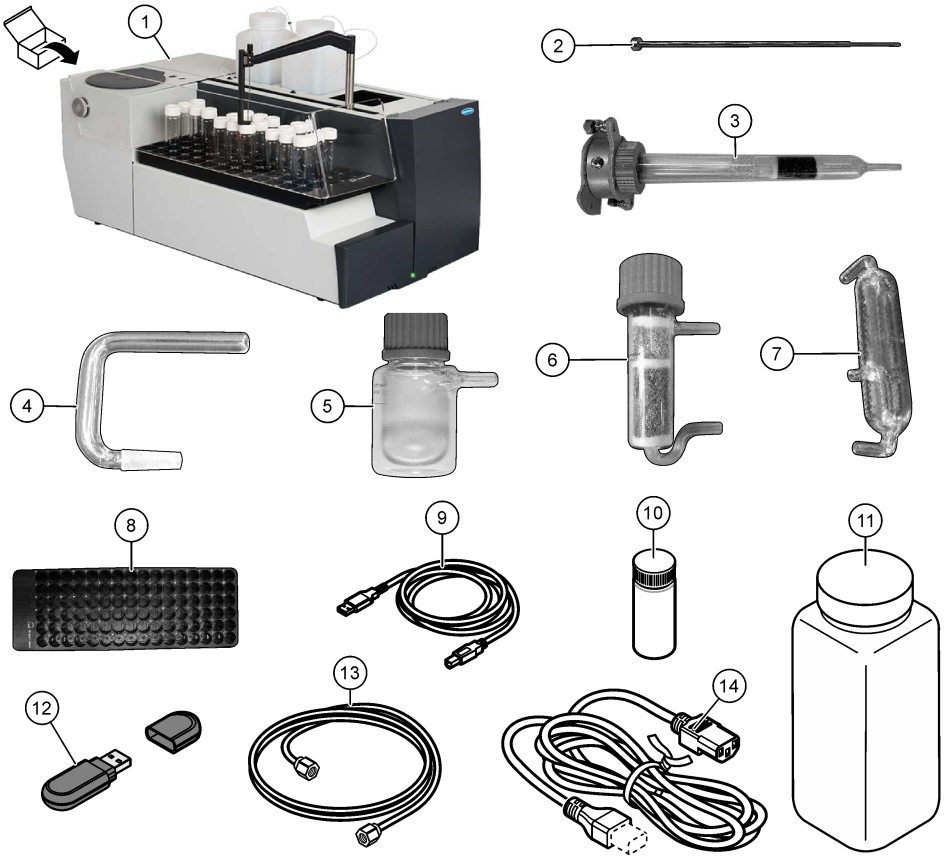


1 加热炉注射点	**5** 试剂容器（超纯水）
2 废液端口	**6** 试剂容器（酸）
3 IC 注射点	**7** 可选废液容器
4 取样器臂	**8** 小瓶托盘，65 或 96 份样品

3.4 产品部件

确保已收到所有部件。请参见 图 3。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 产品部件



1 分析仪	**8** 样品托盘
2 进样针，不锈钢材质	**9** USB 线缆
3 燃烧管	**10** 24 mL 样品瓶，玻璃材质（100 个）
4 过滤器管架	**11** 1 L 容器（3 个）
5 加湿器组件	**12** USB 闪存盘，带 TEIS2 软件
6 卤素洗涤器	**13** PTFE 蓝色条纹管，外径 1/8 英寸，2 m（包括螺母和套圈）
7 IC 容器	**14** 电源线

第 4 节 安装

⚠ 危险

多重危险。只有符有资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

4.1 安装指南

⚠ 警告

火灾危险。此产品不得与易燃液体一同使用。

⚠ 警告

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

⚠ 警告

化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

注意

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

将仪器安装在如下位置：

- 安装在室内清洁、干燥、通风良好且温度可控的位置
- 安装在平坦表面，以防装置移动
- 安装在机械振动和电子噪音最小的位置
- 安装在不受发射器、功率切换设备等电磁干扰的位置
- 安装在能够遮挡风雨和阳光直晒的防护罩中
- 安装在留有足够间隙进行管路敷设和电气连接的位置
- 安装在用户容易观看显示屏的位置
- 安装在可放置废液容器的位置。

4.2 制备试剂和标准液

⚠ 警告

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

- 穿上防护服，戴上防护眼镜或面部防护装置和橡胶手套。
- 在通风柜中制备试剂。
- 仅使用玻璃或 PTFE 实验室器具。
- 确保所有瓶子在安装后都能通风。
- 确保遵守适用的事故预防规定。
- 按照适用法规正确处理物质。

对于 NPOC 和 IC 分析，加入足量强酸溶液（例如 HCl 3 mol/L），使其能将 300 ppm IC 从样品瓶 (40 mL) 转移到 CO_2 中。使用 500 mL 酸溶液制备约 750 份 NPOC 样品。根据样品 pH 值或缓冲强度调整添加的酸的浓度或用量，以使样品 pH 值低于 2。在开始分析前，确保样品 pH 值小于 2。

表 1 试剂和标准液

化学品	规格
超纯水 (UPW)	25°C 时的电导率：最大 0.0555 µS/cm；25°C 时的电阻率：最小 18 MΩ·cm ***注：*** *超纯水用于制备标准液或稀释液。分析仪安装需要使用 2.5 L 超纯水。*
磷酸 (H_3PO_4) 85% (w/w)[3]	用于制备 9.33% 磷酸溶液 (1 mol/L) ***注：*** *建议的酸溶液为磷酸 (H3PO4)。也可以使用其他强酸作为替代。*
磷酸溶液 (H_3PO_4) (1 mol/L) 9.33% (w/w)	54.9 mL 用于制备 500 mL 溶液。
盐酸 (HCl) 36% (w/w)	用于制备 10.4% 盐酸溶液。
盐酸溶液 (HCl) (3 mol/L) 10.4% (w/w)	144.7 mL 用于制备 500 mL 溶液。
硫酸 (H_2SO_4) 96% (w/w)	用于制备 13.5% 硫酸溶液
硫酸溶液 (H_2SO_4) (1.5 mol/L) 13.5% (w/w)	70.3 mL 用于制备 500 mL 溶液。

4.3 拆下运输锁

⚠ 警告

人身伤害危险。仪器或部件很重。使用协助资源进行安装或移动。

注意

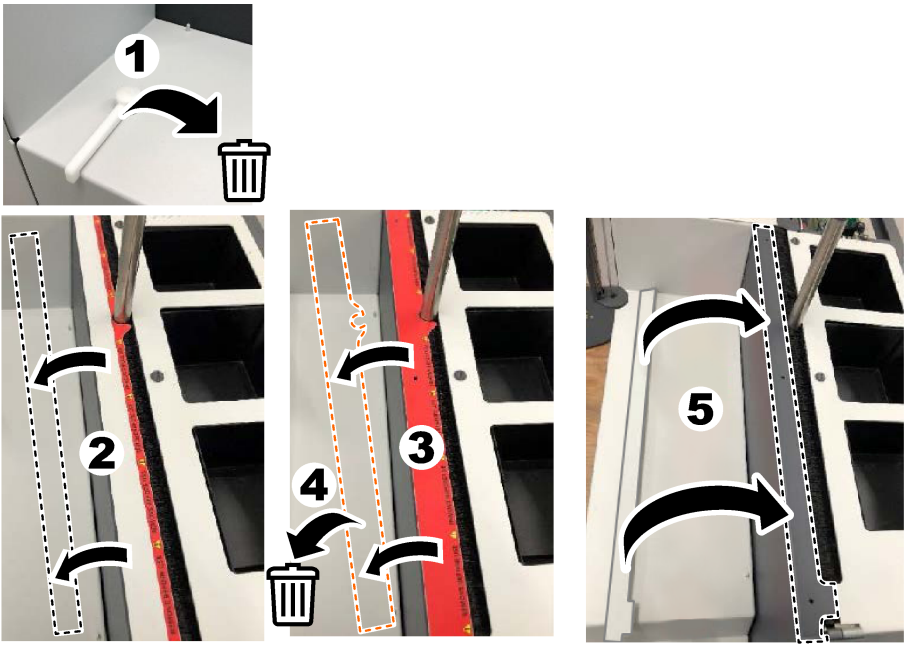
托住分析仪底部以抬起分析仪。请勿使用塑料盖或取样器臂抬起分析仪，否则会损坏分析仪。

从分析仪上取下磁性锁和运输带。请参见 图 4 及下面的步骤：

1. 拆下搅拌器白色锁。
2. 拆下白色条带。
3. 拆下红色警告条带。
4. 丢掉红色警告条带
5. 装回白色条带。

[3] 溶液浓度（按成分百分比计）。x% (w/w) 溶液相当于 X g 溶质溶解于 100 g 溶液中。

图 4 拆下运输锁



4.4 连接载气

⚠ 危险

火灾和爆炸危险。如果存在氧气，润滑油和润滑脂会发生爆炸式燃烧。确保与氧气接触的所有部件都不含润滑脂或润滑油。

如果没有连接载气，仪器将无法工作。氧气或合成空气源必须在距分析仪后部 2 m (6.5 ft) 范围内。使用随附的进气管连接氧气或合成空气。请参见 规格 第 84 页 以了解气源规格。

按照以下步骤将分析仪连接到载气：

1. 打开气源几秒钟，以清除多余的物质。
2. 使用扳手将随附的 PTFE 蓝色条纹管连接到气源和氧气端口。请参见 图 5。
3. 请勿打开气源。确保载气连接处不漏气。

图 5 连接载气

4.5 连接废液管

分析仪有一个废液连接器，用于在完成分析后排掉废水。请参见 图 6 及随后的步骤。

1. 使用外径为 4 mm 的废液连接管。废液连接器是推入式连接器。将管子牢固地推入废液连接器中。
2. 将管子的另一端放在距分析仪 3 m (9.8 ft) 范围内的水槽或废液容器中。

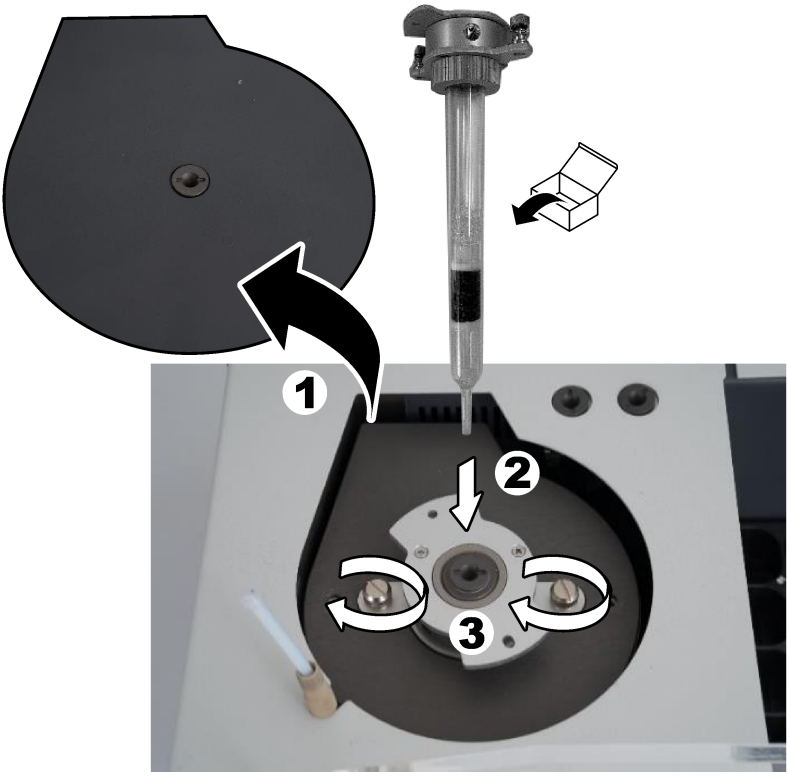
图 6 连接废液管

4.6 装配燃烧管

请勿在未安装燃烧管的情况下启动分析仪。请参见 图 7 及下面的步骤。

1. 拆下加热炉顶盖。
2. 将燃烧管放入加热炉中。
3. 使用指旋螺钉连接炉管。
4. 切勿将气体管线连接至燃烧管。

图 7 装配燃烧管



4.7 装配取样器臂

1. 使用随附的 4 mm 内六角螺钉将取样器臂的头部固定到取样器上。
2. 将进样针放入取样器臂的导孔中。

4.8 连接电脑和电源

⚠ 危险
电击和火灾危险。确保提供的电线和非锁定插头符合适用的国家/地区代码要求。

⚠ 危险
电击致命危险。需要连接保护接地地线。

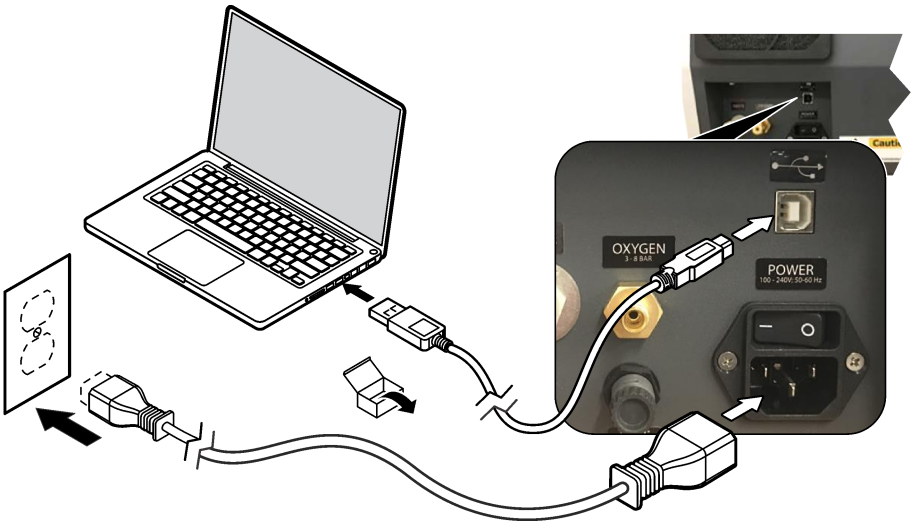
⚠ 危险

触电和火灾危险。固定电源线，以防其接触灼热表面。

操作分析仪需要使用装有 TEIS2 软件的电脑。

1. 将电脑放在分析仪附近。进行所有必要的电脑连接。
2. 使用随附的 USB 线将电脑连接到分析仪。请参见 图 8。
   注： *确保 USB 线与电源线不平行，否则可能会对连接处产生电气噪音干扰。*
3. 确保将分析仪的电源开关置于关闭位置。将随附的电源线连接到接地的电源插座。

图 8 连接电脑和电源



4.9 安装软件

注： *此时请勿启动 TEIS2 软件。未加载正确的数据库将导致仪器故障。*

使用随附的 USB 闪存盘在电脑上安装 TEIS2 软件，如下所示。

1. 将 USB 闪存盘连接到电脑。
2. 转至 USB > Software（软件）> 3rd party（第 3 方）。安装两个软件程序：
   a. **AbdeRdr90_en-Us.exe**
   b. **vcredist_x86.exe**（互联网版本）或 **dotNetFx40_Full_x86_x64.exe**（离线版本）
3. 转至 USB > Software（软件）> TEIS > V2.x.x。
4. 安装 **Setup_TEIS2.msi**。
5. 打开 TEIS2 软件。显示“No database found”（未找到数据库）。
6. 单击“OK”（确定）。

7. 从 USB 闪存盘中选择数据库。转至 USB > Database（数据库）> Backup 20XX.XXX （备份 20XX.XXX）> **TEIS_DATA.FDB**
8. 关闭软件并重新启动电脑。

第 5 节 启动

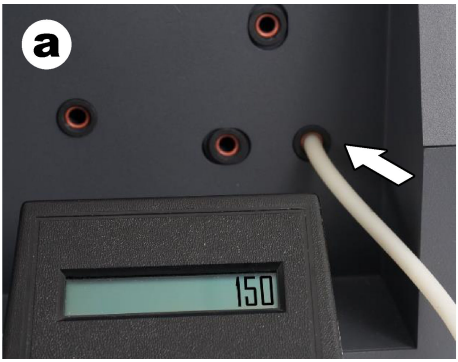
需要准备的物品：流量计

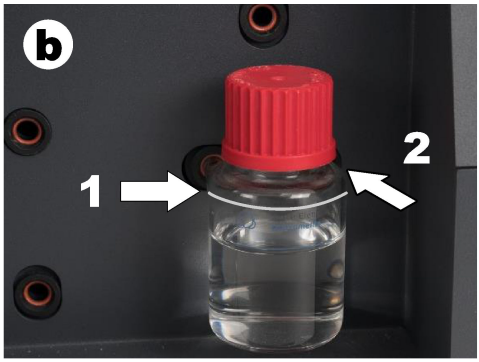
首次使用分析仪时，请执行以下步骤：

1. 将电脑设置为打开。
2. 将分析仪的电源开关设置为打开。
3. 打开气源。确保气压小于 8 bar (116 PSI)。
4. 启动 TEIS2 软件。使用保养工程师凭据登录。
5. 等待软件中的所有设备均显示为已连接。
6. 使用流量计检查气体连接。然后，安装正确的部件。

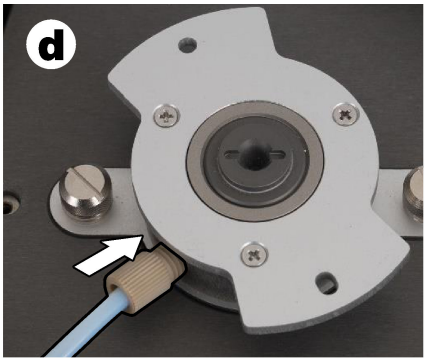
   a. 将流量计连接到加湿器的右下接口。
   流量必须为 150 mL/min ± 5%。
   b. 向加湿器中加入超纯水。小心地连接加湿器。

   注： *确保将加湿器直线推入连接器，否则可能会损坏连接器。*

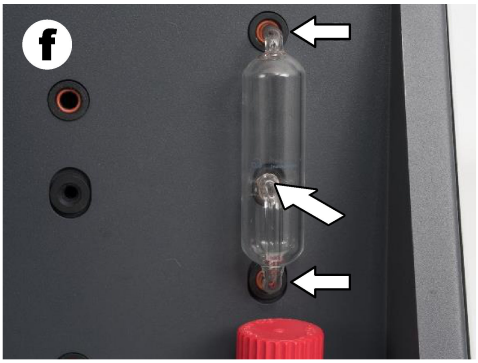




   c. 将流量计连接到炉顶部的载气管。
   流量必须为 150 mL/min ± 5%。
   d. 连接炉顶部的载气管。安装炉顶盖。

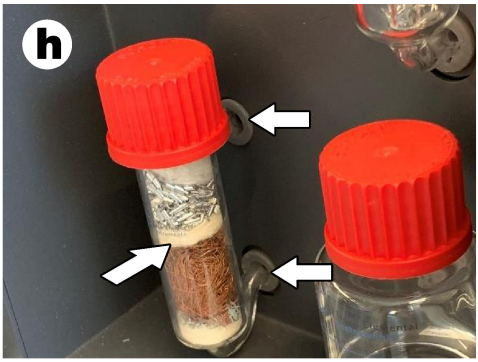


   e. 将流量计连接到 IC 容器的中间接口。
   流量必须为 150 mL/min ± 5%。
   f. 小心地安装 IC 容器。在 IC 容器的中间施加压力。



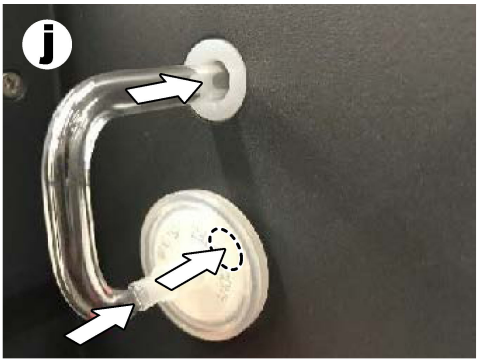
g. 将流量计连接到卤素洗涤器的底部接口。
流量必须为 150 mL/min ± 5%。

h. 小心地安装卤素洗涤器。在卤素洗涤器的中间施加压力。



i. 将流量计连接到过滤器的底部接口。
流量必须为 150 mL/min ± 5%。

j. 一起安装颗粒过滤器及其管架。



7. 在 TEIS2 软件中，打开 **Visual devices（可视设备）**。
Total flow（总流量）框显示总流量，单位为 mL/min。对于未配备氮气检测器的分析仪，流量必须为 150 mL/min ± 5%。对于配备氮气检测器的分析仪，流量必须为 200 mL/min ± 5%。

8. 启动方法“Test method: Send sampler to IC port to check system pressure”（测试方法：将取样器移动至 IC 端口以检查系统压力）。分析仪将取样器移动至 IC 端口以关闭 IC 端口进口。
Condenser（冷凝器）框显示冷凝器的温度。当设置为 1 °C 时，该值必须为 1 °C ± 0.5 °C。

Oxygen pressure（氧气压力）框显示氧气或合成空气的内部压力。该值必须为 1800 至 2300 mbar。

9. 从分析仪中取出容器。
   在 **Visual devices（可视设备）**中，确保称重装置杯的值为 0 g ± 10 g。
10. 将装有适用试剂的容器安装在称重装置中。使用颜色标签标识每个容器的管子。
    - 称重装置 1：超纯水。连接两根绿色管。
    - 称重装置 2：酸液。连接红色管。
    - 称重装置 3：废液。使用 4 mm PTFE 管子处理废液。另一种方法是将管子放入水槽中。
11. 在 **Visual devices（可视设备）**中，检查冷却值和加热值。
    对于配有氮气检测器的分析仪，冷却值必须为 10 °C ± 5%。加热器值必须为 50 °C ± 5%。
12. 检查炉温值。
    对于未配备氮气检测器的分析仪，该值必须为 680 °C ± 5%。对于配备氮气检测器的分析仪，该值必须为 720 °C ± 5%。
13. 在分析仪中安装托盘。确保托盘显示在 **Visual devices（可视设备）**中。
14. 打开前盖然后合上。确保前盖的状态显示在 **Visual devices（可视设备）**中。

5.1 检查取样器管

确保使用管夹固定取样器管。确保取样器管的布设正确。管子必须能让取样器臂自由移动。

第 6 节 维护

⚠ 警告

多重危险。只有符有资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

⚠ 警告

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

⚠ 警告

化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

6.1 维护计划

⚠ 警告

存在多重危险。只有合格人员才能执行压缩气瓶及附件的保养维修任务。

表 表 2 显示了建议的维护任务时间表。不同的设施要求和工作条件可能导致小瓶更换频率增加。

表 2 维护计划

任务	1 天	1 周	30 天	90 天	365 天
检查是否存在泄漏和溅溢。必要时进行清洁。	X				
确保试剂容器中的管子接触容器底部。		X			

表 2 维护计划 （续）

任务	1 天	1 周	30 天	90 天	365 天
确保废液容器具有足够的容量。必要时丢弃废液。		X			
检查加湿器中的液位。根据需要进行加注。		X			
检查注射针是否损坏。如果损坏，请予以更换。		X			
检查取样器的移动情况		X			
清洁加热炉注射口。		X			
更换 UPW 试剂容器中的所有超纯水 (UPW)。			X		
更换颗粒过滤器。			X		
检查试剂容器的所有管子是否损坏。			X		
检查分析仪进气点是否有灰尘。必要时更换风扇过滤器。			X		
检查试剂容器是否泄漏。必要时更换容器。			X		
检查炉管的 O 形圈（红色，炉管顶部）				X	
检查加热炉注射口的 O 形圈（黑色）				X	
检查卤素洗涤器。如有必要，请将其更换。				X	
更换催化剂。				X	
年度维护 [4]					X

6.2 清洁溅出物

⚠ 警告

化学品暴露风险。请遵循地方、区域和国家法规处置化学品和废弃物。

1. 遵守所有与泄漏控制有关的设备安全协议。
2. 根据适用法规处理废液。

6.3 分析仪待机

执行以下步骤，以使分析仪短时间（4 小时或更长时间）待机。

1. 在 TEIS2 软件中，转至 **Task manager（任务管理器）**并选择 **System method（系统方法）**。
2. 选择 **Standby method（待机方法）**。
3. 单击 **Add system method（添加系统方法）**。该方法显示在 **Task manager（任务管理器）**中。
4. 为任务管理器中的所有其他任务选择 **hold（保留）**。单击 **Start（开始）**。
5. 等待分析仪完成待机程序。

[4] 建议由经过工厂培训且获得认证的保养工程师进行年度维护检查。年度维护包括重要的检查和部件更换，以保持分析仪处于良好状态。

6.4 关闭分析仪

注意
在关机程序完成且炉温降至室温之前，请勿将分析仪设置为关闭，否则会造成分析仪损坏。

如想将分析仪长时间停用（7 天以上），请执行以下步骤：

1. 在 TEIS2 软件中，转至 **Task manager（任务管理器）**并选择 **System method（系统方法）**。
2. 从列表中选择 **Shutdown method（关机方法）**。
3. 单击 **Add system method（添加系统方法）**。该方法显示在 **Task manager（任务管理器）**中。
4. 为任务管理器中的所有其他任务选择 **hold（保留）**。单击 **Start（开始）**。
5. 等待分析仪完成关机程序。
6. 将分析仪设置为关闭。

第 7 节 故障排除

⚠ 警告	
	灼伤危险。加热炉变得非常热。不要触摸。分析仪的外表面可能会变热。保持化学品远离高温表面。

确保将分析仪设置为关闭。在进行拆解操作前，让分析仪温度降至室温。

问题	可能的原因	解决方法
泄漏或流量损失	加热炉注射点存在问题。	在加热炉注射点顶部加入一滴超纯水。如果有气泡，请拆下注射口并彻底清洁。也可以更换注射口。
	IC 注射点存在问题。	• 在 IC 注射点顶部加入一滴超纯水。如果有气泡，请使用喷雾瓶将一些超纯水喷入 IC 注射点。 • 如果 IC 注射点继续将超纯水推出，则冷凝器可能存在堵塞。将冷凝器温度设置为 20 °C (68 °F)。等待 30 分钟。使用喷雾瓶将一些超纯水喷入 IC 注射点。流量应恢复标准值。请联系技术支持部门。
	颗粒过滤器存在问题。	在分析过程中可能会形成 CuCl，这是一种可导致过滤器堵塞的微小粉末。堵塞可能会增加压力，从而导致测量的流量低于预期。使用压缩空气清洁颗粒过滤器。更换颗粒过滤器。
	装配炉管后发生泄漏。	在加热炉操作过程中，炉管底部的 O 形密封圈可能会膨胀或收缩。拆下整个加热炉，然后使用平头螺丝刀紧固 O 形圈。
试剂瓶超纯水中无气泡	系统不启动。	确保系统正常启动。如果启动失败，氧气阀可能会受损。请联系技术支持部门以更换氧气阀。
测量面积过大	针或针套存在问题。	• 检查针和针套是否损坏。 • 确保针套头部距针底部 21 mm。必要时更换针。
	颗粒过滤器存在问题，或系统中存在泄漏。酸的 pH 值不正确。	• 检查颗粒过滤器。必要时更换颗粒过滤器。 • 确保酸的 pH 值小于 2。 • 将仪器的当前流量与校准管线中用于计算当前样品的流量进行比较。流量会影响按样品测得的面积。较低的流量会提供较高的测量面积，反之亦然。

问题	可能的原因	解决方法
空白样品的测量面积偏高，RSD 偏大	TN 检测器管存在缺陷。	管子有些玷污。请联系技术支持部门。
NPOC 结果过高	在 TC 测量中，高温会导致加热炉中积聚 IC。在测量 TC 之后测量 NPOC 时，积聚的 IC 将会脱离并影响测量面积。	确保测量两个 NPOC 空白样品，以防止 NPOC 测量存在缺陷。
TN 测量的双峰值	炉管顶部的陶瓷棉层存在缺陷。	更换炉管。
样品内的测量面积偏高和偏低	加热炉出口的 O 形圈存在问题。	更换 O 形圈并分析 15 个空白样品。
	炉管存在问题。	炉管中的极小裂缝可能会导致泄漏。更换炉管并分析 15 个空白样品。
	卤素洗涤器未正确装配。	拆下卤素洗涤器，然后再装回。
应在几天内更换卤素洗涤器	冷凝器管未正确装配。 检测器室中有液体。	检查管子。 确定颗粒过滤器是否潮湿。如果过滤器潮湿，请确定 CO2 检测器是否潮湿。根据需要清洁 CO2 检测器。
系统显示“Leakage below IC/Waste port”（IC/废液端口下方泄漏）	IC/废液端口存在问题。	• 更换传感器。 • 拆下泄漏容器下方的传感器。先用乙醇再用超纯水冲洗传感器。清除传感器中所有可能出现的液体。装回传感器。 ***注：*** *在装配分析仪之前，确保将传感器安装在门槛下方。*
记忆效应	炉管脏污。	拆下炉管。等待炉管温度降至环境温度。用超纯水分别冲洗石英和催化剂。在分析仪中装配并安装炉管。启动加热炉加热元件。
装有液体的 IC 容器	IC 泵故障。	请联系技术支持部门。

目錄

1 規格 第 102 頁
2 線上使用手冊 第 103 頁
3 一般資訊 第 103 頁
4 安裝 第 107 頁
5 啟動 第 114 頁
6 維護 第 116 頁
7 疑難排解 第 118 頁

第 1 節 規格

規格如有變更，恕不另行通知。

規格	詳細資料
尺寸 (寬 x 高 x 深)	38 x 44 x 70 公釐 (15.0 x 17.4 x 27.6 英吋)
重量	29 至 32 公斤 (64.0 至 70.6 磅)
污染程度	2
過電壓等級	II
參數	TOC、TNb
氧化方法	TOC：非分散紅外線偵測 (NDIR)；TNb：化學發光
溫度	爐膛最大溫度 1050 °C (1922 °F)
測量範圍	0 至 30,000 mg/L
偵測極限	TC、TIC、NPOC：50 µg/L；TNb：20 µg/L
重複性	10 mg/L 以下：< 5%；超過 10 mg/L：< 2%
樣品容積	10 至 1000 µL
功率要求	**分析器**：100-240 VAC ± 10%，50/60 Hz；16 A (含安全接地)；最高 750 W **電腦**：100-240 VAC ± 10%，50/60 Hz；16 A (含安全接地)；最高 90 W **監視器**：100-240 VAC ± 10%，50/60 Hz；16 A (含安全接地)；最高 100 W
操作溫度	20 至 30 °C (68 至 86 °F)
存放溫度	-20 至 60 °C (-4 至 140 °F)
相對濕度	20 至 80%，無冷凝
海拔	最高 2000 公尺 (6562 英尺)
環境條件	室內使用
氣體供應	類型：氧或合成空氣；品質：最低要求 99,998% (4.8)；壓力：3 至 10 巴 (43.5 至 145 PSI)
氣體連接	1/8 吋 Swagelok 公連接器，適用於 1/8 吋 OD 配管 [1]
氣體消耗	**QP 1680-TOC**：150 mL/min[2] **QP 1680-TOC/TNb**：200 mL/min [2] **QP 1680-TNb**：150 mL/min

[1] 分析儀內附。
[2] 此分析儀使用超過 300 mL/min 以去除 NPOC。

規格	詳細資料
認證	CE、UKCA，通過 UL 安全標準認證
保固	1 年 (歐盟：2 年)

第 2 節 線上使用手冊

相較於使用手冊，此基本使用手冊包含的資訊較少，如需詳細資訊，請前往製造商網站參閱使用手冊。

第 3 節 一般資訊

倘若因此手冊中之任何瑕疵或遺漏，而造成直接性、間接性、特殊性、隨附性或衍生性的損壞，製造商將概不負責。製造商保留權利隨時更改此手冊及其敘述之產品，恕不另行通知，亦不承擔任何責任。修訂版公布於製造商網站。

3.1 安全資訊

倘若因不當使用或誤用此產品而造成任何損壞，製造商概不負責，包括但不限於直接性、隨附性和衍生性的損壞。而且在適用法律允許之最大範圍內，製造商對此類損壞不承擔任何責任。使用者需獨自負責辨別重大的應用風險，並備有適當的機制，以在可能的儀器故障情形中保護程序進行。

拆封、設定或操作本設備前，請先詳讀本手冊。請留意所有危險和警告說明。若未遵循各項說明，則可能造成人員或設備的嚴重傷害。

請確保此設備所提供的防護性並未受損。請勿利用此手冊上未指明的方式，來使用或安裝此設備。

3.1.1 危險標示資訊說明

⚠ 危險

表示具有潛在或立即危險的情況，若不避免，將會導致死亡或重傷。

⚠ 警告

表示具有潛在或立即危險的情況，若不避免，將會導致死亡或重傷。

⚠ 警告

表示具有潛在危險、可能導致輕度或中度傷害的情況。

注意

表示在無可避免的情況下，可能造成儀器損壞的情形。此處列出需特別注意的資訊。

3.1.2 安全警告標籤

請詳閱設備上貼附的所有標籤。若未遵守標籤說明，則可能造成人員傷害或設備損壞。可對照手冊內的防範說明，瞭解儀器上的標誌意義。

	此為安全警報標誌。請遵守標誌中所述所有安全訊息，以避免發生潛在性傷害。若貼附於設備上，操作或安全方面的資訊，請參閱本手冊。
	此標誌表示存在觸電和/或觸電死亡的風險。
	此標誌表示標示之物品可能很燙，觸碰時應謹慎小心。

	此標誌確認出存在強腐蝕性或其他有害的物質，並有化學傷害的風險。只有受過化學品處理訓練的合格人員才能處理化學物，或對和設備有關的化學品供應系統執行維護。
	此標誌表示物體很重。
	電氣設備若標有此標誌，不可棄置於歐洲家庭或公共垃圾處理系統。使用者可免費將老舊或已無法使用的設備交回給製造商報廢處理。

3.2 預期用途

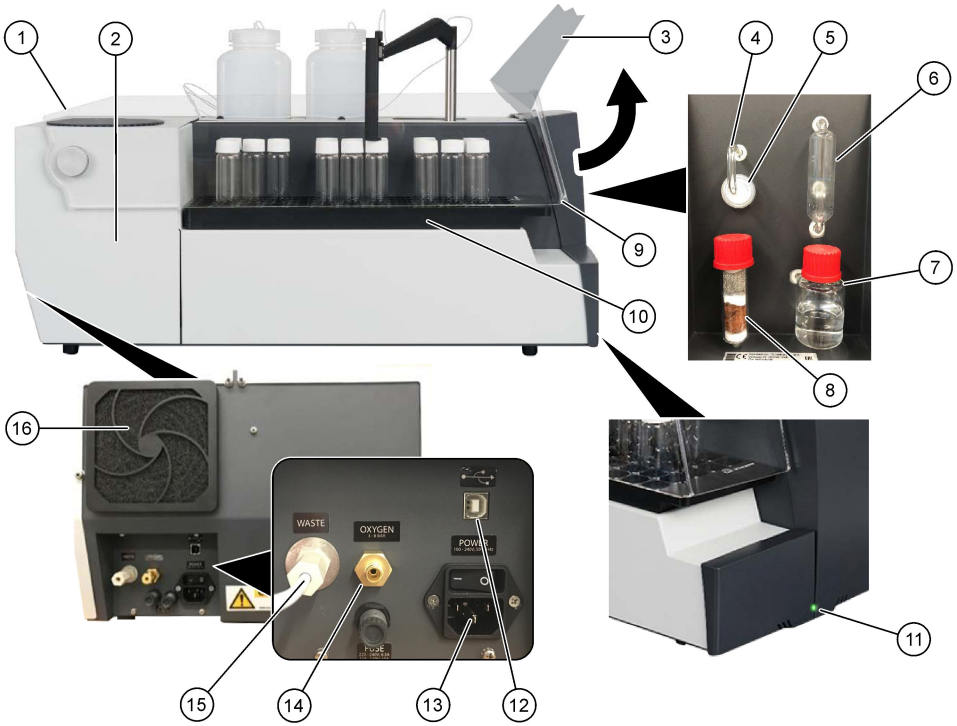
QP 1680-TOC/TNb 分析儀預期提供實驗室內測量水質參數的人員使用。

3.3 產品概覽

QP 1680-TOC/TNb 分析儀可測量水試樣中的不可吹除有機碳 (NPOC) 與總結合氮 (TNb)。此分析儀亦測量總碳 (TC)、總無機碳 (TIC) 並計算總有機碳 (TOC)。

此分析儀具有整合式取樣器，可分析不同水基質中的碳與氮。此分析儀連接於電腦並搭配使用 TE Instruments 軟體 (TEIS2)，而具備操作性與自動化。請參閱圖 1 和圖 2。

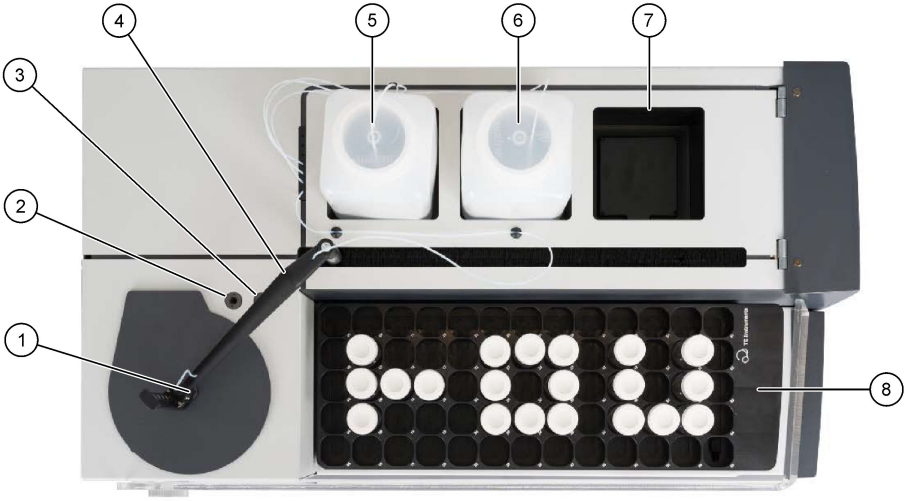
圖 1 產品概覽—正視與側視圖



1 QP 1680-TOC/TNb 分析儀	**9** 安全罩
2 爐膛艙室	**10** 攪拌器與取樣器
3 前蓋	**11** LED 指示燈
4 過濾器支架	**12** USB 連接埠 Type-B
5 粒子過濾，5 µm	**13** 電源供應器接頭與電源開關
6 IC 管	**14** 1/8 吋 Swagelok 氧導入埠
7 加濕器	**15** 廢液接口
8 鹵素管	**16** 風扇

LED 顏色	說明
綠色	分析儀已準備就緒。
黃色	分析儀尚未準備就緒。某些參數不在測量範圍內。
藍色	儀器運作中。
紅色	分析儀未連線到 TEIS2 軟體。

圖 2 產品概覽—俯視圖

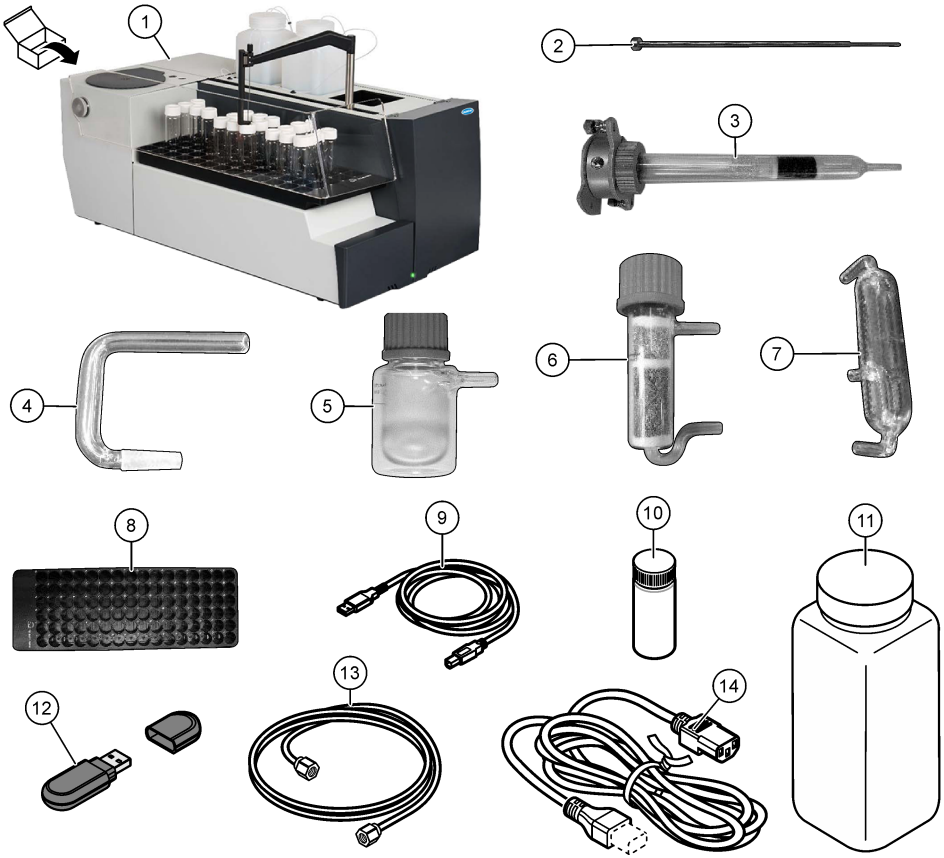


1 爐膛注入點	**5** 試劑盒 (超純水)
2 廢液通口	**6** 試劑盒 (酸)
3 IC 注入點	**7** 選配的廢液容器
4 取樣器臂	**8** 樣品瓶托盤，65 或 96 個樣品

3.4 產品零件

確認已收到所有的零件。請參閱圖 3。若有任何物品遺漏或損壞，請立即與製造商或業務代表聯絡。

圖 3 產品零件



1 分析儀	**8** 樣品托盤
2 不銹鋼樣本引入針頭	**9** USB 線
3 燃燒管	**10** 24 mL 玻璃樣品瓶 (100 支)
4 過濾器支架	**11** 1-L 容器 (3 個)
5 加濕器組件	**12** 內含 TEIS2 軟體的 USB 隨身碟
6 鹵素管	**13** PTFE 藍條紋管線，1/8 吋 OD，2 米 (包括螺帽和套圈)
7 IC 管	**14** 電源線

第 4 節 安裝

⚠ 危險

多重危險。唯有合格的人員才能執行本章節中描述的作業。

4.1 安裝準則

⚠ 警告

有起火的危險。此產品不得與易燃液體搭配使用。

⚠ 警告

化學品暴露危險。遵守實驗室安全程序，並針對所處理的化學品穿戴所有適當的個人防護裝備。請參閱現行的安全資料表 (MSDS/SDS) 以瞭解安全協定。

⚠ 警告

化學品暴露危險。請依照當地、地區和國家法規要求處置化學品和廢棄物。

注意

本儀器對於電磁和機電干擾較為敏感。這些干擾可能會影響本儀器的分析效能。請勿將本儀器放在可能會造成干擾的設備附近。

安裝儀器：

- 需在乾淨、乾燥、通風良好且具溫控的室內
- 需為平坦台面，以避免設備移動
- 需盡量避免機械振動和電子雜訊
- 避開會產生電磁干擾的設備，例如發射機、電源開關等
- 需在可保護儀器免受雨水及陽光直射的圍蔽環境內
- 需有足夠的餘隙進行管道與電氣連接
- 需讓使用者輕易察看螢幕
- 需足以容納廢液容器以連接排水管

4.2 準備試劑與標準

⚠ 警告

化學品暴露危險。遵守實驗室安全程序，並針對所處理的化學品穿戴所有適當的個人防護裝備。請參閱現行的安全資料表 (MSDS/SDS) 以瞭解安全協定。

- 穿戴防護衣物、護目鏡或防護面罩以及橡膠手套。
- 在排氣罩中準備試劑。
- 請一律使用玻璃或 PTFE 實驗器皿。
- 安裝後，請確認所有的瓶口皆大氣開放。
- 請務必遵守適用的意外預防法規。
- 請依照適用的規定正確處置廢棄物質。

針對 NPOC 和 IC 分析，添加了強酸溶液 (例如 HCl 3 mol/L)，可將 300 ppm IC 從樣品瓶 (40 mL) 轉移至 CO_2。使用 500 mL 的酸性溶液製備約 750 個 NPOC 樣品。根據樣品 pH 值或緩衝強度，調整酸的濃度或量，使樣品 pH 值小於 2。進行分析前，請確定樣品 pH 值小於 2。

表 1 試劑與標準

化學	規格
超純水 (UPW)	25°C 下的導電性：最大 0.0555 µS/cm；25°C 下的電阻率：最小 18 MΩ·cm ***註*** *使用 UPW 製備標準或稀釋樣品。安裝分析儀需要 2.5 L 的 UPW。*
磷酸 (H_3PO_4) 含量 85%[3]	用於製備 9.33% 磷酸溶液 (1 mol/L) ***註*** *建議的酸性溶液為磷酸 (H3PO4)。此外，亦可使用其他強酸。*
磷酸溶液 (H_3PO_4) 含量 9.33% (1 mol/L)	使用 54.9 mL 製備 500 mL 的溶液。
鹽酸 (HCl) 含量 36%	用於製備 10.4% 鹽酸溶液。
鹽酸溶液 (HCl) 含量 10.4% (3 mol/L)	使用 144.7 mL 製備 500 mL 的溶液。
硫酸 (H_2So_4) 含量 96%	用於製備 13.5% 硫酸溶液
硫酸溶液 (H_2SO_4) 含量 13.5% (1.5 mol/L)	使用 70.3 mL 製備 500 mL 的溶液。

4.3 移除運送鎖

⚠ 警告

有使人受傷的危險。儀器或元件很重。請他人一同協助安裝或移動。

注意

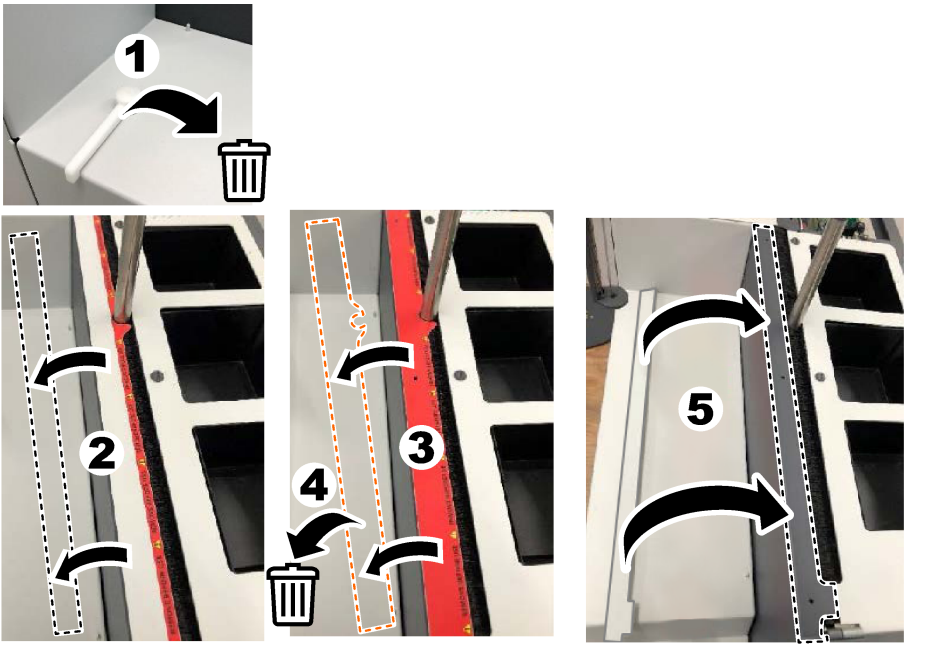
從分析儀的底部抬起分析儀。請勿使用塑膠蓋或取樣器臂來抬起分析儀，以免損壞儀器。

從分析儀中卸下磁鎖和運輸固定帶。請參閱圖 4 和下列步驟：

1. 取下白色攪拌器鎖。
2. 移除白色條板。
3. 取下紅色警告條。
4. 丟棄紅色警告條
5. 裝回白色條板。

[3] 溶液的濃度以組成百分比為單位。x% 的溶液含量等於 X 公克的溶質溶解於 100 公克的溶液之比率。

圖 4 移除運送鎖



4.4 連接至載氣

⚠ 危險

有火災和爆炸危險。在含氧的環境中，油和油脂可能會因猛烈爆炸而燃燒。確定所有與氧氣接觸的零件上沒有潤滑油脂或油。

本儀器必須連接載氣才能運作。氧或合成空氣供應源必須在分析儀背面 2 米 (6.5 英呎) 內。使用隨附的進氣管路連接氧或合成空氣。有關氣體供應規格，請參閱規格 第 102 頁。

將分析儀連接到載氣，步驟如下：

1. 打開氣體供應源數秒，以清除不需要的物質。
2. 使用扳手將隨附的 PTFE 藍條紋管連接至氣體供應源及氧連接埠。請參閱圖 5。
3. 請勿開啟氣體供應。請確定載氣連接無外漏。

圖 5 連接至載氣

4.5 連接廢液管路

分析儀具有廢液接頭，可在分析後排掉廢水。請參閱圖 6 以及後續步驟。

1. 使用 4 mm OD 配管連接廢液。廢液接頭為推入式接頭。將管路確實推入廢液接頭。
2. 將管路另一端放入距離分析儀 3 米 (9.8 英呎) 內的水槽或廢液容器中。

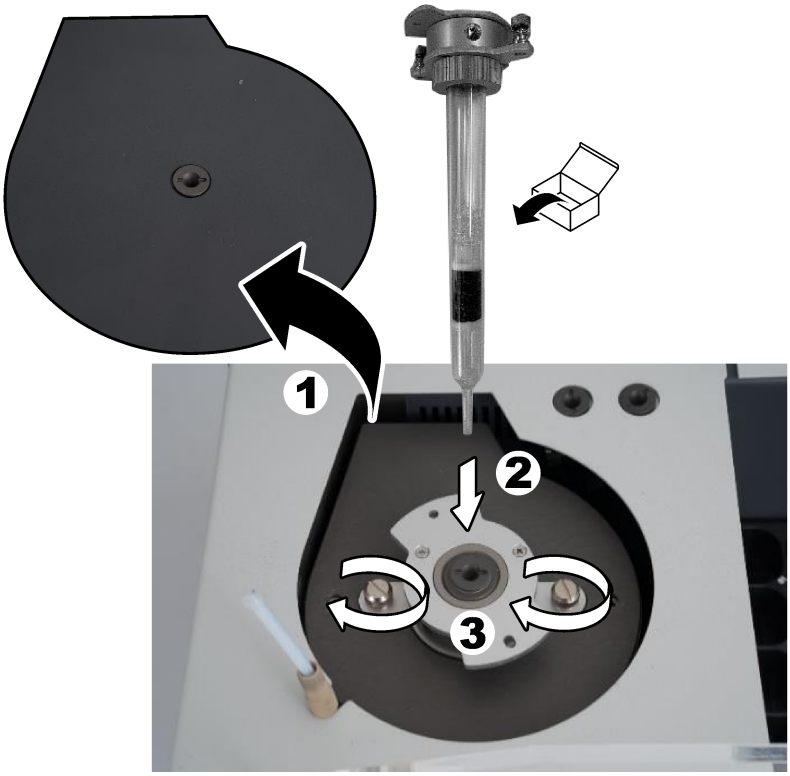
圖 6 連接廢液管路

4.6 組裝燃燒管

在未安裝燃燒管的情況下，請勿啟動分析儀。請參閱圖 7 以及後續步驟。

1. 取下爐膛的頂蓋。
2. 將燃燒管放入爐膛。
3. 使用指旋螺絲接上爐膛管。
4. 請勿將氣體線路連接至燃燒管。

圖 7 組裝燃燒管



4.7 組裝取樣器臂

1. 使用隨附的 4 mm 六角螺絲，將取樣器臂的頭連接至取樣器。
2. 將樣品引入針頭插入取樣器臂的導件中。

4.8 連接電腦與電源

⚠ 危險
有電擊與起火危險。確定提供的電線和非鎖定插頭符合適用的國家法規規定。

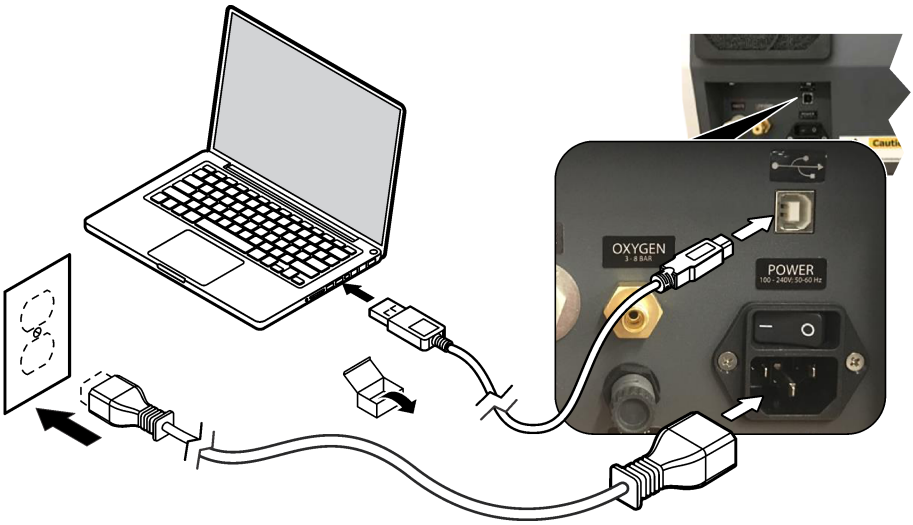
⚠ 危險
有觸電死亡的危險。務必以保護性接地線 (PE) 連接。

⚠ 危險	
	有觸電死亡與起火的危險。附接電源線，勿使電源線接觸到高溫表面。

需要安裝有 TEIS2 軟體的電腦才能操作分析儀。

1. 將電腦放在分析儀附近。連接所有必要的電腦接線。
2. 使用隨附的 USB 線，將電腦連接至分析儀。請參閱圖 8。
   註 *請確認 USB 線未與電源線並聯，以免接線發生電氣雜訊干擾。*
3. 確認分析儀的電源開關關閉。將隨附的電源線連接到接地的電源插座。

圖 8 連接電腦與電源



4.9 安裝軟體

註 *安裝時請勿啟動 TEIS2 軟體。如未載入正確的資料庫，將導致儀器故障。*

使用隨附的 USB 隨身碟，在電腦上安裝 TEIS2 軟體，步驟如下。

1. 將 USB 隨身碟連接至電腦。
2. 前往「USB」>「Software (軟體)」>「3rd party (第 3 方)」。安裝兩個軟體程式：
   a. **AbdeRdr90_en-Us.exe**
   b. **vcredist_x86.exe** (網際網路版本) 或 **dotNetFx40_Full_x86_x64.exe** (離線版本)
3. 前往「USB」>「Software (軟體)」>「TEIS」>「V2.x.x」。
4. 安裝 **Setup_TEIS2.msi**。
5. 開啟 TEIS2 軟體。顯示「No database found (找不到資料庫)」。
6. 按一下「OK (確定)」。

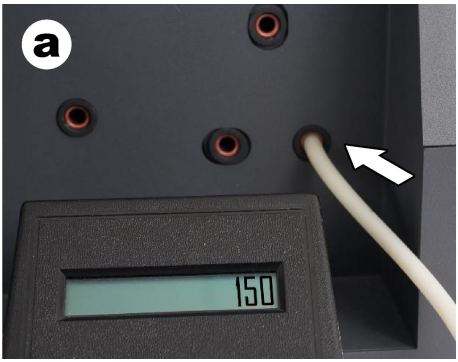
7. 從 USB 隨身碟中選擇資料庫。前往「USB」>「Database (資料庫)」>「Backup 20XX.XXX (備份 20XX.XXX)」> **TEIS_DATA.FDB**
8. 關閉軟體並重新啟動電腦。

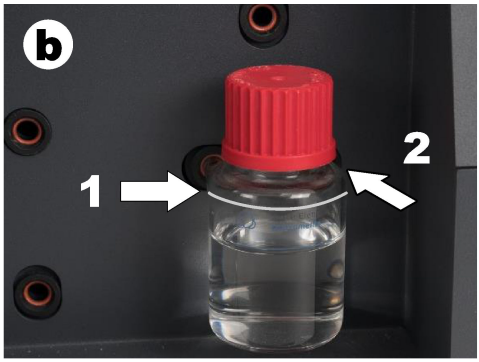
第 5 節 啟動

要收集的項目：流量計

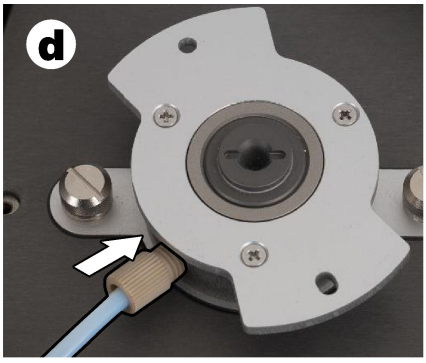
第一次使用分析儀時，請執行下列步驟：

1. 開啟電腦電源。
2. 開啟分析儀的電源開關。
3. 開啟氣體供應。確定氣體壓力小於 8 巴 (116 PSI)。
4. 啟動 TEIS2 軟體。以服務工程師認證登入。
5. 等待軟體中的所有裝置顯示為已連線。
6. 使用流量計檢查氣體接口。然後安裝正確的項目。
   a. 將流量計連接至加濕器的右下方接口。
      流量必須為 150 mL/min ± 5 %。
   b. 在加濕器中裝入超純水。小心連接加濕器。
      註 *請務必將加濕器筆直推入接頭，否則可能會損壞接頭。*

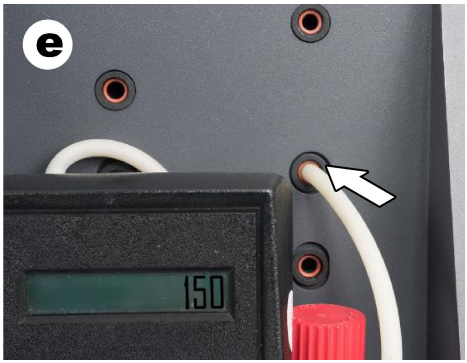


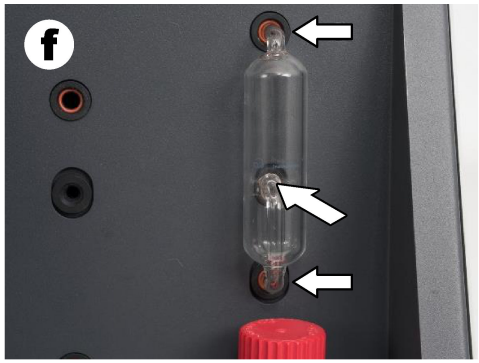


   c. 將流量計連接至爐膛頂部的載氣配管。
      流量必須為 150 mL/min ± 5 %。
   d. 連接爐膛頂部的載氣配管。安裝爐膛頂蓋。



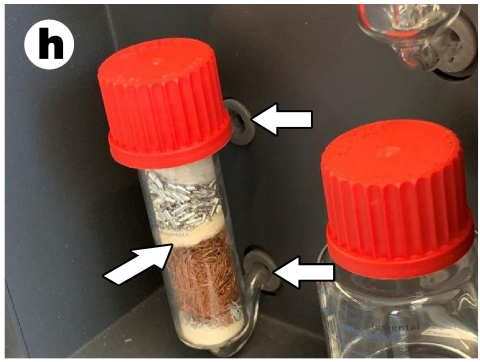
   e. 將流量計連接至 IC 管的中間接口。
      流量必須為 150 mL/min ± 5 %。
   f. 小心安裝 IC 管。在 IC 管的中間施加壓力。





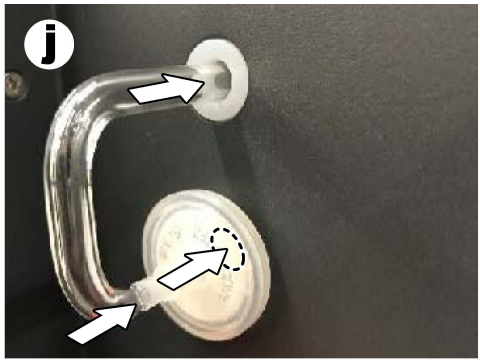
g. 將流量計連接至鹵素管的底部接口。
流量必須為 150 mL/min ± 5 %。

h. 小心安裝鹵素管。在鹵素管的中間施加壓力。



i. 將流量計連接至過濾器的底部接口。
流量必須為 150 mL/min ± 5 %。

j. 安裝附有粒子過濾器的過濾器支架。



7. 在 TEIS2 軟體中，開啟 **Visual devices (視覺訊號裝置)**。
在 **Total flow (總流量)** 方塊中以 mL/min 顯示總流量。對於不含氮偵測器的分析儀，流量必須為 150 mL/min ± 5 %。對於含有氮偵測器的分析儀，流量必須為 200 mL/min ± 5 %。

8. 啟動「Test method: Send sampler to IC port to check system pressure (測試方法：將進樣傳送至 IC 連接埠以檢查系統壓力)」方法。分析儀會將進樣傳送至 IC 連接埠以關閉 IC 連接埠的入口。**Condenser (冷凝器)** 方塊中顯示冷凝器的溫度。設定為 1 °C 時，數值必須為 1 °C ± 0.5 °C。

Oxygen pressure (氧壓力) 方塊中顯示氧或合成空氣的內部壓力。數值必須為 1800 至 2300 毫巴。

9. 將容器從分析儀移除。
   在 **Visual devices (視覺訊號裝置)** 中，確定重量單元量杯的值為 0 g ± 10 g。
10. 將裝入適用試劑的容器安裝在重量單元中。使用顏色標籤來識別每個容器的配管。
    - 重量單元 1：超純水。連接兩條綠色管。
    - 重量單元 2：酸。連接紅色管。
    - 重量單元 3：廢液。廢液使用 4 mm PTFE 配管。或者，將配管放入水槽中。
11. 在 **Visual devices (視覺訊號裝置)** 中，檢查冷卻與加熱值。
    對於含有氮偵測器的分析儀，冷卻值必須為 10 °C ± 5 %。加溫器的值必須為 50 °C ± 5 %。
12. 檢查爐膛的溫度值。
    對於不含氮偵測器的分析儀，溫度值必須為 680 °C ± 5 %。對於含有氮偵測器的分析儀，值必須為 720 °C ± 5 %。
13. 在分析儀中安裝托盤。確定托盤顯示在 **Visual devices (視覺訊號裝置)** 中。
14. 開啟並關閉前蓋。確定前蓋的狀態顯示在 **Visual devices (視覺訊號裝置)** 中。

5.1 檢查取樣器管路

務必使用管路夾套固定取樣器管路。請確定取樣器管路的佈線正確。管路必須不妨礙取樣器臂自由移動。

第 6 節 維護

⚠ 警告

多重危險。唯有合格的人員才能執行本章節中描述的作業。

⚠ 警告

化學品暴露危險。遵守實驗室安全程序，並針對所處理的化學品穿戴所有適當的個人防護裝備。請參閱現行的安全資料表 (MSDS/SDS) 以瞭解安全協定。

⚠ 警告

化學品暴露危險。請依照當地、地區和國家法規要求處置化學品和廢棄物。

6.1 維護時間表

⚠ 警告

多重危險。只有合格人員才能維修壓縮氣體鋼瓶和配件，並進行維護工作。

表表 2 顯示建議的維護工作時間表。設施要求與操作條件可能會提高部分維護工作的頻率。

表 2 維護時間表

工作	1 天	1 週	30 天	90 天	365 天
檢查有無洩漏和溢漏情況。視需要進行清潔。	X				
確認試劑盒內的管路接觸到容器底部。		X			

表 2 維護時間表 （續）

工作	1 天	1 週	30 天	90 天	365 天
請確認廢液容器的容量足夠。視需要丟棄廢液。		X			
檢查加濕器的水位。視需要裝填。		X			
檢查注射針是否損壞。如有損壞請進行更換。		X			
檢查取樣器的運作		X			
清潔爐膛注入通口。		X			
更換 UPW 試劑盒中的所有 UPW。			X		
更換粒子過濾器。			X		
檢查試劑盒內的所有管路是否受損。			X		
檢查分析儀的進氣點是否有灰塵。視需要更換風扇濾網。			X		
檢查試劑盒是否有洩漏。視需要更換盒體。			X		
檢查爐膛管的 O 型環 (紅色，爐膛管頂端)				X	
檢查爐膛注入通口的 O 型環 (黑色)				X	
檢查鹵素管。視需要進行更換。				X	
更換觸媒。				X	
年度維護 [4]					X

6.2 清潔溢出

⚠ 警告

化學品暴露危險。請依照當地、地區和國家法規要求，處置化學品和廢棄物。

1. 遵守所有與洩漏控制有關的設施安全協定。
2. 應依循相關法規處理廢液。

6.3 停止分析儀

執行以下步驟，將分析儀短時間 (4 小時或更久) 停止。

1. 在 TEIS2 軟體中，前往 **Task manager (工作管理員)**，選取 **System method (系統方法)**。
2. 選取 **Standby method (待機方法)**。
3. 按一下 **Add system method (新增系統方法)**。方法會顯示在 **Task manager (工作管理員)** 中。
4. 針對工作管理員中的所有其他工作，選取 **hold (保留)**。按一下 **Start (開始)**。
5. 等待分析儀完成待機程序。

[4] 建議由經原廠訓練且經過認證的服務工程師進行年度維護檢查。年度維護包括重要檢查和零件更換，以保持分析儀良好狀態。

6.4 關閉分析儀

注意
在關機程序完成且爐膛溫度降至室溫前，請勿關閉分析儀，以免造成儀器損壞。

如要長時間停止使用分析儀 (超過 7 天)，請執行下列準備步驟：

1. 在 TEIS2 軟體中，前往 **Task manager (工作管理員)**，選取 **System method (系統方法)**。
2. 從清單中選擇 **Shutdown method (關機方法)**。
3. 按一下 **Add system method (新增系統方法)**。方法會顯示在 **Task manager (工作管理員)** 中。
4. 針對工作管理員中的所有其他工作，選取 **hold (保留)**。按一下 **Start (開始)**。
5. 等待分析儀完成關機程序。
6. 將分析儀關機。

第 7 節 疑難排解

⚠ 警告	
	有燙傷的危險。爐膛會發燙。請勿觸摸。分析儀的外部表面可能會發熱。化學品應遠離高溫表面。

請務必將分析儀設定為關閉。進行拆卸作業之前，需讓分析儀的溫度降至室溫。

問題	可能的原因	解決方案
滲漏或流量損失	爐膛注入點發生問題。	在爐膛注入點上方滴一滴 UPW。如果有氣泡，請拆下並完全清潔注入通口。或者，請更換注入通口。
	IC 注入點發生問題。	• 在 IC 注入點上方滴一滴 UPW。如有氣泡，請使用噴霧瓶將些許 UPW 噴入 IC 注入點。 • 如果 IC 注入點依然將 UPW 推出，表示冷凝器可能阻塞。將冷凝器溫度設定為 20 °C (68 °F)。等待 30 分鐘。使用噴瓶將些許 UPW 噴入 IC 注入點。流量應會回到標準值。請聯絡技術支援。
	粒子過濾器發生問題。	分析可能會形成 CuCl，這種微細粉末可能會造成過濾器阻塞。阻塞可能導致壓力增加，進而導致測量到的流量低於預期。使用壓縮空氣清潔粒子過濾器。更換粒子過濾器。
	爐膛管組裝完成後發生洩漏。	密封爐膛管底部的 O 型環可能在爐膛運作過程中擴張或收縮。移除整個爐膛，並使用平頭螺絲起子將 O 型環旋緊。
UPW 試劑瓶中沒有氣泡	系統啟動無效。	確認系統正確啟動。如果啟動失敗，氧氣閥可能會受損。請聯絡技術支援以更換氧氣閥。

問題	可能的原因	解決方案
測量區域計數過高	針頭或針頭套筒發生問題。	• 檢查針頭和針頭套筒是否損壞。 • 確定套筒從針頭底部的 21 mm 處開始套接。如有必要，請更換針頭。
	粒子過濾器發生問題或系統內部洩漏。酸的 pH 值不正確。	• 檢查粒子過濾器。視需要更換粒子過濾器。 • 確認酸的 pH 值小於 2。 • 將儀器的目前流量，與用於計算目前樣品校準線上的樣品流量進行比較。流量會影響從樣品上測量到的區域。流量越低區域計數越高，反之亦然。
區域計數高且坯料的 RSD 較大	TN 偵測器的管件故障。	管件有部分鏽蝕。請聯絡技術支援。
NPOC 結果過高	在 TC 測量中，高溫可能會導致在爐膛中收集 IC。如果 NPOC 是在 TC 之後測量，所收集的 IC 就會完全散逸，而對區域計數產生影響。	請務必測量兩個 NPOC 坯料，以避免 NPOC 測量出現瑕疵。
TN 測量出現雙峰值	爐膛管頂端的陶瓷棉層有瑕疵。	更換爐膛管。
樣品中的高和低區域計數	爐膛出口的 O 型環發生問題。	更換 O 型環並分析 15 個坯料。
	爐膛管發生問題。	爐膛管只要有一點點裂痕，便可能導致洩漏。更換爐膛管並分析 15 個坯料。
	鹵素管未正確組裝。	取下鹵素管並重新安裝。
應每隔數天即更換鹵素管	冷凝器的管路未正確組裝。 偵測器室中有液體。	檢查管路。 確認粒子過濾器是否潮濕。如果過濾器潮濕，請確認 CO2 偵測器是否潮濕。視需要清潔 CO2 偵測器。
系統顯示「Leakage below IC/Waste port (IC/廢液埠下方洩漏)」	IC/廢液埠發生問題。	• 更換感測器。 • 拆下洩漏容器下方的感測器。使用乙醇沖洗感測器，然後以超純水沖洗。清除感測器上所有可能沾附的液體。裝回感測器。 ***註*** *在組裝分析儀之前，務必在低於臨界值的情況下安裝感測器。*
記憶效應	爐膛管髒污。	拆卸爐膛管。等待爐膛管溫度降至環境溫度。使用超純水分別沖洗石英和觸媒。將爐膛管組裝到分析儀中。啟動爐膛加熱。
IC 管充滿液體	IC 泵故障。	請聯絡技術支援。

目次

1 仕様 120 ページ
2 オンライン取扱説明書 121 ページ
3 総合情報 121 ページ
4 取り付け 126 ページ
5 スタートアップ 132 ページ
6 メンテナンス 135 ページ
7 トラブルシューティング 137 ページ

第 1 章　仕様

この仕様は予告なく変更されることがあります。

仕様	詳細
寸法 (W x H x D)	38 x 44 x 70 cm (15.0 x 17.4 x 27.6 インチ)
重量	29 ～ 32 kg (64.0 ～ 70.6 lb)
汚染度	2
過電圧カテゴリ	II
パラメーター	TOC、TNb
検出方法	TOC: 非分散型赤外線検出 (NDIR)、TNb: 化学発光
温度	炉温度: 1050°C (1922°F) (最大)
測定範囲	0 ～ 30,000 mg/L
検出限界	TC、TIC、NPOC: 50 µg/L、TNb: 20 µg/L
再現性	10 mg/L まで: < 5%、10 mg/L 以上: < 2%
サンプル量	10 ～ 1,000 µL
供給電源	**分析装置:** 100 ～ 240 VAC ±10%、50/60 Hz、16 A (安全アース付き)、最大 750 W **PC:** 100 ～ 240 VAC ±10%、50/60 Hz、16 A (安全アース付き)、最大 90 W **モニター:** 100 ～ 240 VAC ±10%、50/60 Hz、16 A (安全アース付き)、最大 100 W
作動温度	20 ～ 30 °C (68 ～ 86 °F)
保管温度	-20 ～ 60°C (-4 ～ 140°F)
相対湿度	20 % ～ 80 %、結露のないこと
標高	最大 2000 m
環境条件	室内での使用
ガス供給	タイプ: 酸素または合成空気、品質: 99.998% 最小 (4.8)、圧力: 3 ～ 10 バール (43.5 ～ 145 PSI)
ガス接続	外径 1/8 インチチューブ用 1/8 インチ Swagelok オスコネクタ [1]
ガス消費量	**QP 1680-TOC**: 150 mL/分 [2] **QP 1680-TOC/TNb**: 200 mL/分 [2] **QP 1680-TNb**: 150 mL/分

[1] 分析装置に付属。
[2] 分析装置は 300 mL/分以上を使用して、NPOC を除去します。

仕様	詳細
認証	CE、UKCA、UL 安全規格に適合
保証	1 年(EU: 2 年)

第 2 章　オンライン取扱説明書

本取扱説明書は、製造元 Web サイトにある取扱説明書よりも記載される情報が少なくなっています。

第 3 章　総合情報

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

3.1　安全情報

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

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

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

3.1.1　危険情報

⚠ 危険

回避しないと死亡または重傷につながる潜在的または切迫した危険な状況を示します。

⚠ 警告

回避しなければ、死亡または重傷につながるおそれのある潜在的または切迫した危険な状況を示します。

⚠ 注意

軽傷または中程度のけがをする事故の原因となる可能性のある危険な状況を示します。

告知

回避しなければ、本製品を損傷する可能性のある状況や、特に強調したい情報を示します。特に注意を要する情報。

3.1.2 使用上の注意ラベル

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

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

3.2 使用目的

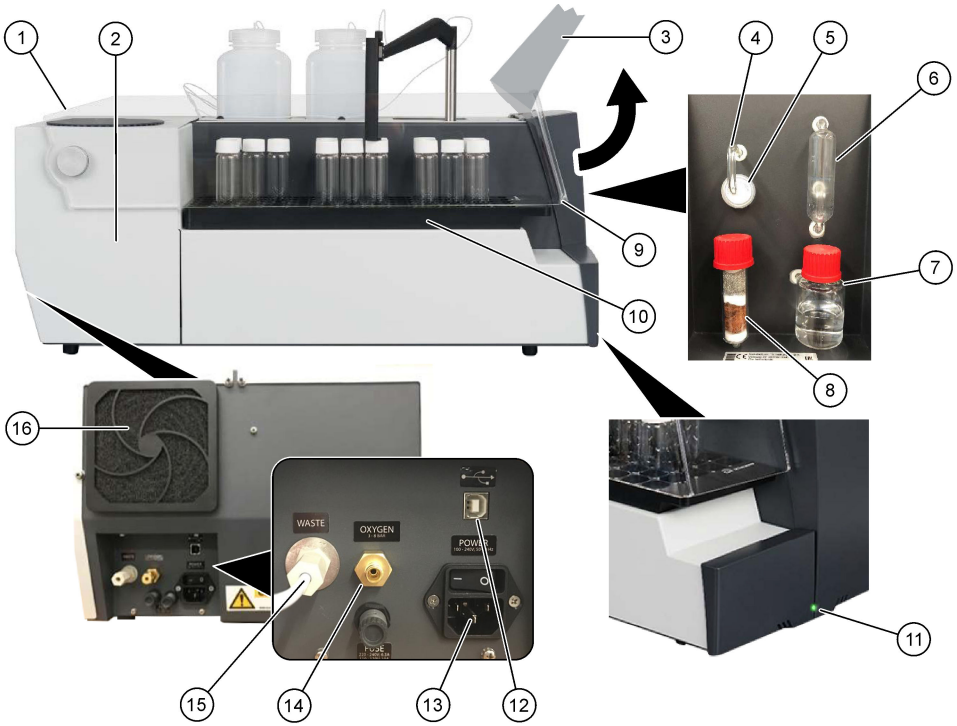
QP 1680-TOC/TNb 分析装置は、実験室内で水質パラメータを測定する個人が使用することを目的としています。

3.3 製品概要

QP 1680-TOC/TNb 分析装置は、水性サンプル中の不揮発性有機炭素 (NPOC) と全結合窒素 (TNb) を測定します。また、全炭素 (TC) 、全無機炭素 (TIC) も測定し、全有機炭素 (TOC) を計算します。

この分析装置にはサンプラーが内蔵されており、さまざまなサンプル中の炭素と窒素を分析します。この分析装置は、TE Instruments Software (TEIS2) を使用して PC に接続し、操作や自動化を行うことができます。図 1 および図 2 を参照してください。

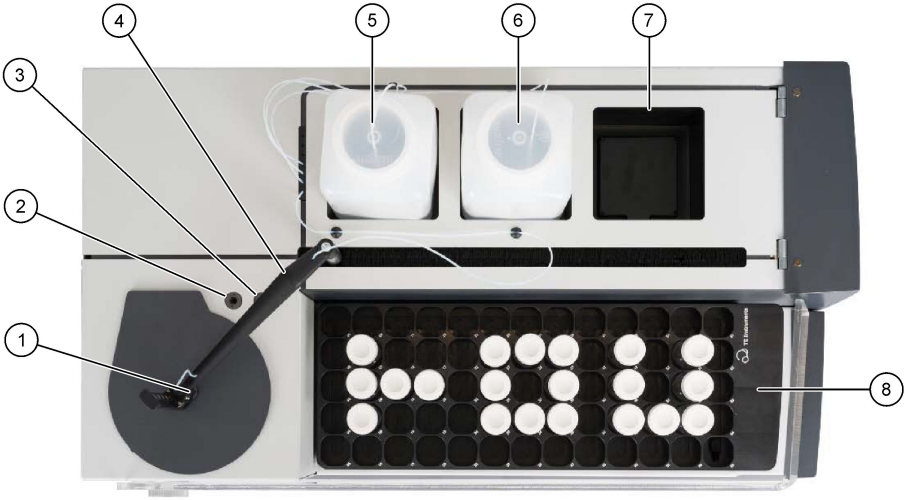
図 1 製品概要 - 正面図と側面図



1 QP 1680-TOC/TNb 分析装置	**9** 安全カバー
2 炉室	**10** スターラーとサンプラー
3 フロントカバー	**11** LED インジケータ
4 フィルターホルダー	**12** USB ポートタイプ B
5 粒子フィルター、5 µm	**13** 電源接続部と電源スイッチ
6 IC ベッセル	**14** 1/8 インチ Swagelok 酸素ポート
7 加湿器	**15** 廃液コネクタ
8 ハロゲンスクラバー	**16** ファン

LED の色	解説
緑	分析装置は使用可能な状態です。
黄	分析装置は使用できません。一部のパラメータが測定範囲外です。
青	分析装置は作動中です。
赤	分析装置は TEIS2 ソフトウェアに接続されていません。

図 2 製品概要 - 上面図

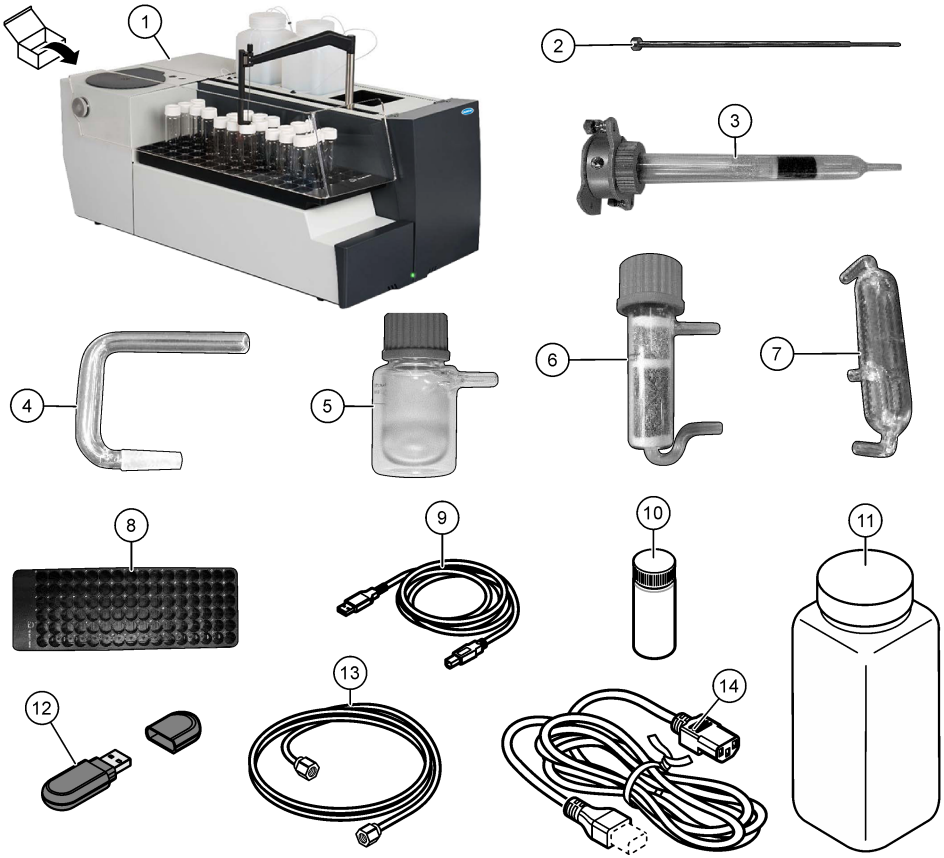


1 炉射出点	**5** 試薬容器 (超純水)
2 廃棄ポート	**6** 試薬容器 (酸)
3 IC 射出点	**7** オプションの廃棄容器
4 サンプラーアーム	**8** バイアルトレイ、 65 または 96 サンプル

3.4 製品の梱包

すべての構成部品が揃っていることを確認します。図 3 を参照してください。構成部品に不足や損傷がある場合は、直ちに取扱い販売代理店にお問い合わせください。

図 3 製品の構成部品



1 分析装置	**8** 試料トレイ
2 サンプル導入ニードル、ステンレススチール	**9** USB ケーブル
3 燃焼チューブ	**10** 24 mL サンプルバイアル、ガラス (100x)
4 フィルターホルダー	**11** 1 L 容器 (3x)
5 加湿器アセンブリ	**12** TEIS2 ソフトウェアの USB フラッシュドライブ
6 ハロゲンスクラバー	**13** PTFE 製青色ストライプチューブ、外径 1/8 インチ、2 m (ナットとフェルールを含む)
7 IC ベッセル	**14** 電源コード

第 4 章　取り付け

⚠ 危険

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

4.1 設置ガイドライン

⚠ 警告

火災の危険。本製品は、可燃性の液体を使用するように設計されていません。

⚠ 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

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

告知

本装置は電磁気および電気機械干渉に対して敏感です。これらの干渉は本装置の分析性能に影響する場合があります。本装置は、干渉を起こす可能性のある機器の近くに置かないでください。

装置は以下の場所に設置してください。

- 屋内のクリーンで乾燥し、換気のよい、温度制御された場所
- ユニットを安定して設置できる平らで水平な場所
- 機械的振動や電子ノイズが最低限の場所
- トランスミッターや電力スイッチングなど、機器からの電磁干渉がない場所
- 水がかからない場所および直射日光が当たらない環境下
- 配管や電気接続を行う十分なクリアランスがある場所
- ユーザーがディスプレイを見やすい場所
- ドレーンチューブと互換性のある廃棄物容器のある場所

4.2 試薬および標準液の調製

⚠ 警告

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

- 防護服、保護眼鏡または顔面保護具、およびゴム手袋を着用してください。
- 試薬はドラフト内で調製します。
- ガラス製または PTFE 製の実験器具のみを使用してください。
- 取り付け後、すべての容器が通気していることを確認してください。
- 該当する事故防止規則を遵守してください。
- 物質を廃棄する際は、該当する規則に従って正しく廃棄してください。

NPOC および IC 分析では、サンプルバイアル (40 mL) から CO_2 に 300 ppm の IC を移動させる容量の強酸溶液 (HCl 3 mol/L など) を添加します。500 mL の酸溶液を使用して、約 750 の NPOC サンプルを調製します。サンプルの pH または緩衝強度に基づいて、添加する酸の濃度または量を調整し、サンプルが pH2 未満になるようにします。分析の前に、サンプルが pH 2 未満であることを確認してください。

表 1 試薬および標準液

化学薬品	仕様
超純水 (UPW)	導電率/25°C: 0.0555 µS/cm (最大)、電気抵抗率/25°C: 18 MΩ·cm (最小) ***注:*** *UPW は標準液または希釈液の調製に使用します。分析装置の設置には、2.5 L の UPW が必要です。*
リン酸 (H_3PO_4) 85% w/w[3]	9.33% のリン酸溶液 (1 mol/L) の調製に使用 ***注:*** *推奨される酸溶液はリン酸 (H3PO4) です。代わりに、他の強酸を使用することもできます。*
リン酸溶液 (H_3PO_4) (1 mol/L) 9.33% w/w	500 mL の溶液調製に 54.9 mL を使用します。
塩酸 (HCl) 36% w/w	10.4% の塩酸溶液の調製に使用します。
塩酸溶液 (HCl) (3 mol/L) 10.4% w/w	500 mL の溶液調製に 144.7 mL を使用します。
硫酸 (H_2SO_4) 96% w/w	13.5% の硫酸溶液の調製に使用します。
硫酸溶液 (H_2SO_4) (1.5 mol/L) 13.5% w/w	500 mL の溶液調製に 70.3 mL を使用します。

4.3 輸送用ロックの取り外し

⚠ 警告

人体損傷の危険。装置や構成部品は重量物です。設置または移動は、複数の要員で行ってください。

告知

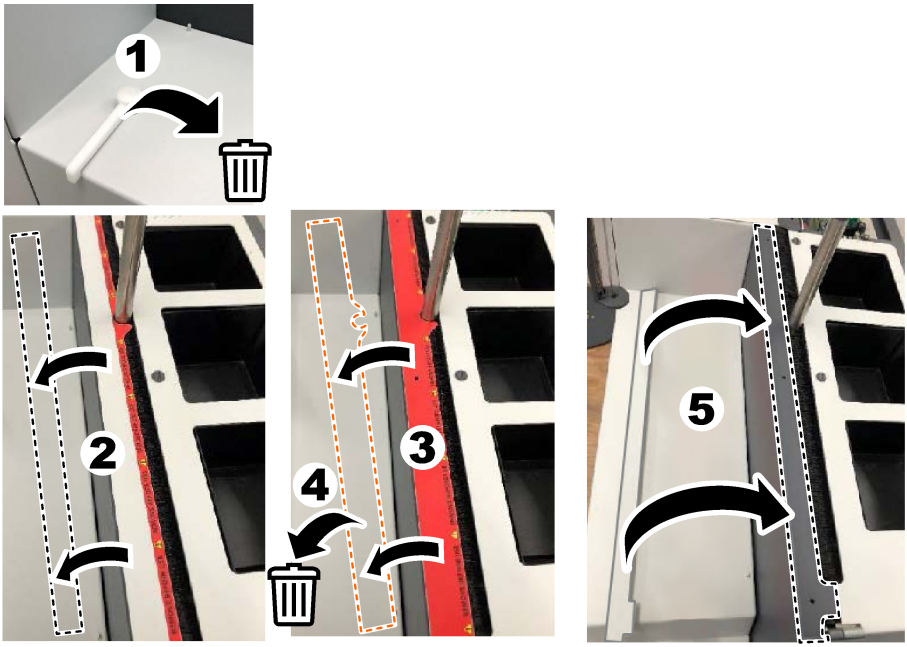
分析装置の底面から、分析装置を持ち上げます。プラスチックカバーやサンプラーアームで分析装置を持ち上げないでください。分析装置が損傷するおそれがあります。

分析装置から磁気ロックと輸送用ストリップを取り外します。図 4 と以下の手順を参照してください。

1. 白色のスターラーロックを取り外します。
2. 白色のストリップを取り外します。
3. 赤色の警告ストリップを取り外します。
4. 赤色の警告ストリップを廃棄します。
5. 白色のストリップを再度取り付けます。

[3] 組成率による溶液濃度。X% の w/w 溶液は、100 グラムの溶液に溶解した X グラムの溶質に相当します。

図 4 輸送用ロックの取り外し



4.4 キャリアガスへの接続

⚠ 危険

火災および爆発の危険。酸素が存在すると、オイルやグリースが爆発的な勢いで燃える可能性があります。酸素と接触するすべての部品にグリースやオイルが付着していないことを確認してください。

本装置はキャリアガスの接続なしでは作動しません。酸素または合成空気の供給源は、分析装置背面から 2 m (6.5 ft) 以内である必要があります。付属のガス注入チューブを使用して、酸素または合成空気を接続します。ガス供給の仕様については、仕様 120 ページを参照してください。

以下のように、分析装置にキャリアガスを接続します。

1. ガス空気供給口を数秒間開いて、不要な物質を取り除きます。
2. レンチを使用して、付属の PTFE 製青色ストライプチューブをガス供給口および酸素ポートに接続します。図 5 を参照してください。
3. ガス供給口を開かないでください。キャリアガス接続部に漏れがないことを確認します。

図 5 キャリアガスへの接続

4.5 廃棄チューブの接続

分析装置には、分析後に排水するための廃棄コネクタが備えられています。図 6 と以下の手順を参照してください。

1. 外径 4 mm のチューブを使用して、廃棄コネクタを接続します。廃棄コネクタは押し込み式コネクタです。廃棄コネクタにチューブをしっかりと差し込みます。
2. チューブのもう一方の端は、分析装置から 3 m (9.8 ft) 以内にあるシンクまたは廃棄容器に入れます。

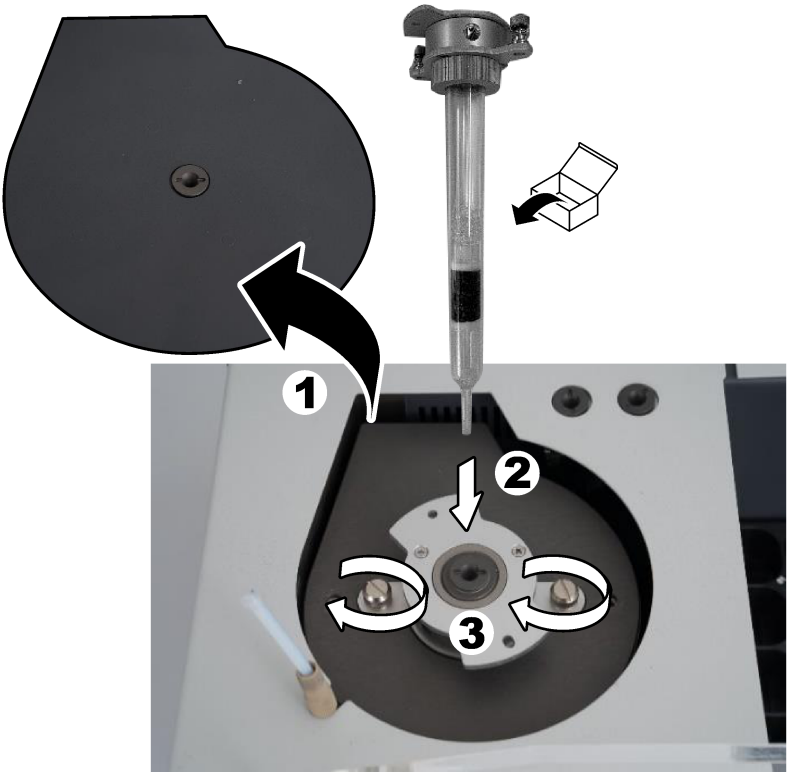
図 6 廃棄チューブの接続

4.6 燃焼チューブの組み立て

燃焼チューブが取り付けられていない状態で分析装置を起動しないでください。図 7 と以下の手順を参照してください。

1. 炉の上部カバーを取り外します。
2. 燃焼チューブを炉に差し込みます。
3. 蝶ねじを使用して炉チューブを取り付けます。
4. ガスラインを燃焼チューブに接続しないでください。

図 7 燃焼チューブの組み立て



4.7 サンプラーアームの組み立て

1. 付属の 4 mm アレンねじを使用して、サンプラーアームのヘッドをサンプラーに取り付けます。
2. サンプル導入ニードルをサンプラーアームのガイドに差し込みます。

4.8 PC と電源の接続

⚠危険
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。

⚠危険
感電死の危険。保護アース接地 (PE) 接続が必要です。

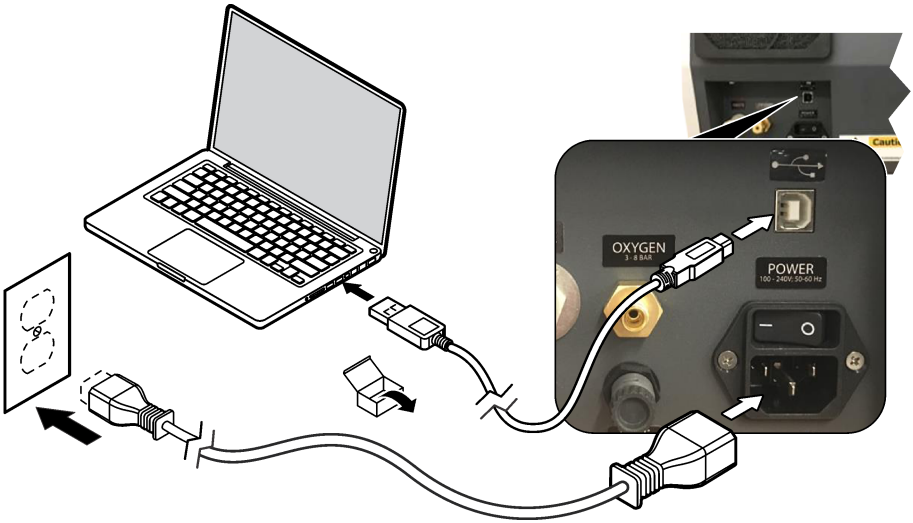
⚠危険

感電死と火事の危険。電源コードは高温部に触れないように接続してください。

分析装置を作動させるには、TEIS2 ソフトウェアがインストールされた PC が必要です。

1. PC を分析装置の近くに置きます。必要なすべての PC 接続を行います。
2. 付属の USB ケーブルを使って、PC を分析装置に接続します。図 8 を参照してください。
   注: *USB ケーブルが電源ケーブルと平行になっていないか、接続時に電気的ノイズ干渉がないかを確認してください。*
3. 分析装置の電源スイッチが OFF になっていることを確認します。付属の電源コードを、接地された電源コンセントに接続します。

図 8 PC と電源の接続



4.9 ソフトウェアのインストール

注: *この時点では TEIS2 ソフトウェアを起動しないでください。正しいデータベースが読み込まれていないと、機器が誤作動する原因になります。*

付属の USB フラッシュドライブを使用して、以下のように TEIS2 ソフトウェアを PC にインストールします。

1. USB フラッシュドライブを PC に接続します。
2. [USB] > [Software (ソフトウェア)] > [3rd party (サードパーティー)] を選択します。次の 2 つのソフトウェアプログラムをインストールします。
   a. **AbdeRdr90_en-Us.exe**
   b. **vcredist_x86.exe** (インターネットバージョン) または **dotNetFx40_Full_x86_x64.exe** (オフラインバージョン)
3. [USB] > [Software (ソフトウェア)] > [TEIS] > [V2.x.x.] を選択します。

4. **Setup_TEIS2.msi** をインストールします。
5. TEIS2 ソフトウェアを開きます。「No database found (データベースが見つかりません) 」と表示されます。
6. [OK] をクリックします。
7. USB フラッシュドライブからデータベースを選択します。[USB] > [Database (データベース)] > [Backup 20XX.XXX] > **[TEIS_DATA.FDB]** を選択します。
8. ソフトウェアを閉じて、PC を再起動します。

第 5 章　スタートアップ

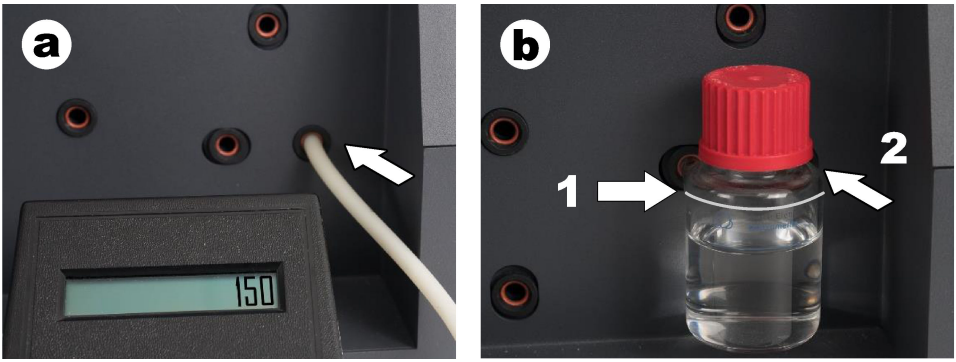
回収するアイテム: 流量計

分析装置を初めて使用するときは、次の手順を実行します。

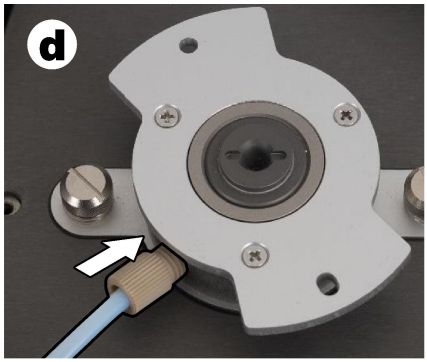
1. PC の電源をオンにします。
2. 分析装置の電源スイッチをオンにします。
3. ガス供給を開きます。ガス圧が 8 バール (116 PSI) 未満であることを確認します。
4. TEIS2 ソフトウェアを起動します。サービスエンジニアの資格情報でログインします。
5. ソフトウェア上ですべてのデバイスが接続済みと表示されるまで待ちます。
6. 流量計を使用して、ガス接続を点検します。次に、正しいアイテムを取り付けます。

   a. 加湿器の右下接続部に流量計を接続します。
   流量は 150 mL/分 ±5% である必要があります。
   b. 加湿器に超純水を充填します。加湿器を慎重に接続します。

   注: *加湿器はコネクタにまっすぐ押し込んでください。曲がっていると、コネクタが損傷するおそれがあります。*

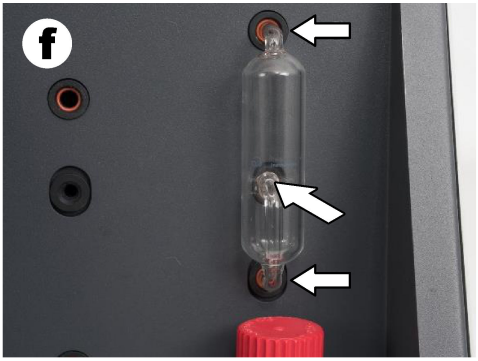


   c. 流量計を炉の上部のキャリアガスチューブに接続します。
   流量は 150 mL/分 ±5% である必要があります。
   d. 炉の上部のキャリアガスチューブを接続します。炉の上部カバーを取り付けます。



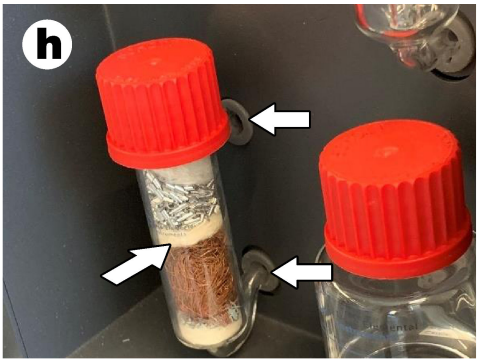
e. 流量計を IC ベッセルの中央接続部に接続します。
流量は 150 mL/分 ±5% である必要があります。

f. IC ベッセルを慎重に取り付けます。IC ベッセルの中央を加圧します。



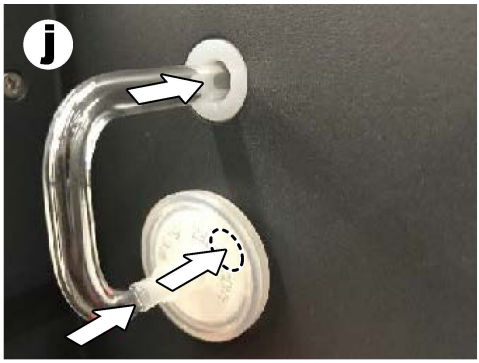
g. 流量計をハロゲンスクラバーの下部接続部に接続します。
流量は 150 mL/分 ±5% である必要があります。

h. ハロゲンスクラバーを慎重に取り付けます。ハロゲンスクラバーの中央を加圧します。



i. 流量計をフィルターの下部接続部に接続します。
流量は 150 mL/分 ±5% である必要があります。

j. フィルターホルダーに粒子フィルターを取り付けます。



7. TEIS2 ソフトウェアで、**[Visual devices (視覚装置)]** を開きます。
   [Total flow (総流量)] ボックスに、総流量が mL/分 単位で表示されます。窒素検出器のない分析装置の場合、流量は 150 mL/分 ±5% である必要があります。窒素検出器を装備した分析装置の場合、流量は 200 mL/分 ±5% である必要があります。
8. 「Test method: Send sampler to IC port to check system pressure (試験方法: サンプラーを IC ポートに送ってシステム圧を確認する)」を開始します。分析装置がサンプラーを IC ポートに送り、IC ポート注入口を閉じます。
   [Condenser (コンデンサー)] ボックスにコンデンサー温度が表示されます。1°C に設定した場合、値は 1°C ±0.5°C である必要があります。

   [Oxygen pressure (酸素圧)] ボックスに、酸素または合成空気の内圧が表示されます。値は 1,800 ～ 2,300 ミリバールである必要があります。
9. 分析装置から容器を取り外します。
   [Visual devices (視覚装置)] で、計量装置カップの値が 0 g ± 10 g であることを確認します。
10. 使用する試薬の入った容器を計量装置に取り付けます。カラーラベルを使用して、各容器のチューブを識別します。

    - 計量装置 1: 超純水。2 本の緑色のチューブを接続します。
    - 計量装置 2: 酸。赤色のチューブを接続します。
    - 計量装置 3: 廃液。廃液には 4 mm の PTFE チューブを使用します。別の方法として、チューブをシンクに入れます。
11. **[Visual devices (視覚装置)]** で、冷却および加熱値を確認します。
    窒素検出器を装備した分析装置の場合、冷却値は 10°C ±5% である必要があります。加熱値は 50°C ±5% である必要があります。
12. 炉の温度値を確認します。
    窒素検出器のない分析装置の場合、値は 680°C ±5% である必要があります。窒素検出器を装備した分析装置の場合、値は 720°C ±5% である必要があります。
13. トレイを分析装置に取り付けます。トレイが **[Visual devices (視覚装置)]** に表示されていることを確認します。
14. フロントカバーを開閉します。フロントカバーの状態が **[Visual devices (視覚装置)]** に表示されていることを確認します。

5.1 サンプラーチューブの点検

サンプラーチューブは必ずチューブクランプで固定してください。サンプラーチューブの取り回しが正しいことを確認してください。チューブに対して、サンプラーアームが自由に動くようにする必要があります。

第 6 章　メンテナンス

⚠ 警告

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

⚠ 注意

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

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

6.1　メンテナンススケジュール

⚠ 警告

複合的な危険。圧縮ガスボンベやアクセサリの修理およびメンテナンス作業は、資格のある担当者のみが行う必要があります。

表表 2 に、メンテナンス作業の推奨スケジュールを示します。設備条件および運用条件によっては、一部作業の頻度が増加する可能性があります。

表 2　メンテナンススケジュール

作業	1 日	1 週間	30 日	90 日	365 日
漏れや流出がないかを点検します。必要に応じて清掃します。	X				
試薬容器内のチューブが容器の底部に接触していることを確認します。		X			
廃棄容器に十分な容量があることを確認します。必要に応じて廃棄物を廃棄します。		X			
加湿器のレベルを点検します。必要に応じて補充します。		X			
インジェクションニードルに損傷がないかを点検します。損傷がある場合は交換します。		X			
サンプラーの動きを点検します。		X			
炉射出ポートを清掃します。		X			
UPW 試薬容器内の UPW をすべて交換します。			X		
粒子フィルターを交換します。			X		
試薬容器のすべてのチューブに損傷がないかを点検します。			X		
分析装置の吸気口にほこりがないかを点検します。必要に応じてファンフィルターを交換します。			X		
試薬容器に漏れがないかを点検します。必要に応じて容器を交換します。			X		

表 2 メンテナンススケジュール （続き）

作業	1 日	1 週間	30 日	90 日	365 日
炉チューブの O リング (赤色、炉チューブの上部) を点検します。				X	
炉射出ポート (黒色) の O リングを点検します。				X	
ハロゲンスクラバーを点検します。必要に応じて交換します。				X	
触媒を交換します。				X	
年次メンテナンス [4]					X

6.2 流出液の洗浄

⚠ 注 意

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

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

6.3 分析装置の停止

分析装置を短時間 (4 時間以上) 停止するには、次の手順を実行します。

1. TEIS2 ソフトウェアで、**[Task manager (タスクマネージャー)]** を開き、**[System method (システムメソッド)]** を選択します。
2. **[Standby method (スタンバイ方法)]** を選択します。
3. **[Add system method (システムメソッドの追加)]** をクリックします。メソッドは **[Task manager (タスクマネージャー)]** に表示されます。
4. タスクマネージャーの他のすべてのタスクには **[Hold (保留)]** 選択します。**[Start (開始)]** をクリックします。
5. 分析装置がスタンバイ手順を完了するまで待ちます。

6.4 分析装置のシャットダウン

告 知

シャットダウン手順が完了し、炉温度が室温に下がるまで分析装置の電源をオフにしないでください。オフにした場合、分析装置が損傷します。

以下の手順に従って、分析装置を長期間 (7 日以上) 停止する準備を行います。

1. TEIS2 ソフトウェアで、**[Task manager (タスクマネージャー)]** を開き、**[System method (システムメソッド)]** を選択します。
2. リストから **[Shutdown method (シャットダウン方法)]** を選択します。
3. **[Add system method (システムメソッドの追加)]** をクリックします。メソッドは **[Task manager (タスクマネージャー)]** に表示されます。

[4] 工場でトレーニングを受け、認定されたサービスエンジニアによる年次メンテナンス点検をお勧めします。年次メンテナンスには、分析装置を良好な状態に保つための重要な点検と部品交換が含まれています。

4. タスクマネージャーの他のすべてのタスクには **[Hold (保留)]** 選択します。**[Start (開始)]** をクリックします。
5. 分析装置がシャットダウン手順を完了するまで待ちます。
6. 分析装置の電源をオフにします。

第 7 章　トラブルシューティング

⚠ 警告

火傷の危険。炉は非常に高温に熱くなります。手で触れないでください。分析装置の外面が高温になることがあります。高温の表面に化学物質を近づけないでください。

分析装置の電源は必ずオフにしてください。分解作業を行う前に、分析装置の温度を室温まで下げてください。

問題	考えられる原因	対処方法
フローの漏れまたは喪失	炉射出点に問題があります。	炉射出点の上部に UPW を 1 滴加えます。気泡がある場合は、射出ポートを取り外して十分に清掃してください。別の方法として、射出ポートを交換します。
	IC 射出点に問題があります。	• IC 射出点の上部に UPW を 1 滴加えます。気泡がある場合は、スプレーボトルを使用して IC 射出点に UPW を入れます。 • IC 射出点から UPW が押し出され続ける場合は、コンデンサーが詰まっている可能性があります。コンデンサーの温度を 20°C (68°F) に設定します。30 分間待ちます。スプレーボトルを使用して IC 射出点に UPW を入れます。フローが標準値に戻るはずです。技術サポートにお問い合わせください。
	粒子フィルターに問題があります。	分析により CuCl が形成される可能性があります。これは、フィルター詰まりの原因となる微細粉末です。詰まりにより圧力が上昇し、測定された流量が想定よりも低くなる可能性があります。圧縮空気を使用して、粒子フィルターを清掃します。粒子フィルターを交換します。
	炉チューブの組み立て後に漏れがある。	炉チューブの底部を密閉する O リングは、炉の作動中に膨張または収縮することがあります。炉全体を取り外し、マイナスドライバーを使用して O リングを締めつけます。
試薬容器の UPW に気泡がない	システムが起動しません。	システムが正しく起動することを確認します。起動に失敗すると、酸素バルブが損傷するおそれがあります。技術サポートに連絡して、酸素バルブを交換します。

問題	考えられる原因	対処方法
エリアカウントが多すぎる	ニードルまたはニードルスリーブに問題があります。	• ニードルとニードルスリーブに損傷がないかを点検します。 • ニードルの底部から 21 mm の位置にスリーブがあることを確認します。必要に応じてニードルを交換します。
	粒子フィルターに問題があるか、システムに漏れがあります。酸の pH 値が適正ではありません。	• 粒子フィルターを点検します。必要に応じて粒子フィルターを交換します。 • 酸の pH 値が 2 未満であることを確認します。 • 装置の現在の流量と、現在のサンプルの計算に使用された検量線のサンプルの流量を比較します。流量は、サンプルから測定されるエリアに影響を与えます。流量が少ないとエリア数が多くなり、流量が多いとエリア数が少なくなります。
ブランクのエリアカウントが多く、RSD が大きい	TN 検出器のチューブに不具合があります。	チューブが変色している。技術サポートにお問い合わせください。
NPOC の結果が高すぎる	TC 測定では、高温により、炉内に IC が回収される可能性があります。TC 後に NPOC を測定すると、回収された IC が脱離してエリアカウントに影響を与えます。	NPOC 測定の不具合を防ぐため、必ず 2 つの NPOC ブランクを測定してください。
TN 測定の二重ピーク	炉チューブ上部のセラミックウール層に不具合があります。	炉チューブを交換します。
サンプル内のエリアカウントに高低がある	炉出口の O リングに問題があります。	O リングを交換し、15 のブランクを分析します。
	炉チューブに問題があります。	炉チューブの微小な裂け目により、漏れが発生した可能性があります。炉チューブを交換し、15 のブランクを分析します。
	ハロゲンスクラバーが正しく取り付けられていません。	ハロゲンスクラバーを取り外し、再度取り付けます。
ハロゲンスクラバーを数日内に交換する必要がある	コンデンサーのチューブが正しく取り付けられていません。 検出器チャンバー内に液体が残っています。	チューブを点検します。 粒子フィルターが湿っているかを確認します。フィルターが湿っている場合は、CO2 検出器が湿っているかを確認します。必要に応じて CO2 検出器を清掃します。

問題	考えられる原因	対処方法
システムに「Leakage below IC/Waste port (IC/廃棄ポート下の漏れ)」と表示される	IC/廃棄ポートに問題があります。	• センサを交換します。 • 漏れ容器の下にあるセンサを取り外します。センサをエタノールで洗浄してから、超純水ですすぎます。センサから液体をすべて取り除きます。センサを再度取り付けます。 ***注:*** *必ずセンサをしきい値以下で取り付けてから、分析装置を組み立てます。*
メモリー効果	炉チューブが汚れています。	炉チューブを取り外します。炉チューブの温度が室温に下がるまで待ちます。クオーツと触媒を別々に超純水ですすぎます。炉チューブを組み立てて、分析装置に取り付けます。炉の加熱を開始します。
IC ベッセルが液体でいっぱいになっている	IC ポンプに不具合があります。	技術サポートにお問い合わせください。

목차

1 사양 140 페이지
2 온라인 사용 설명서 141 페이지
3 일반 정보 141 페이지
4 설치 145 페이지
5 시작 152 페이지
6 유지관리 154 페이지
7 문제 해결 156 페이지

섹션 1 사양

사양은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

사양	세부 사항
크기(W x H x D)	380 x 440 x 700mm(15.0 x 17.4 x 27.6인치)
무게	29 ~ 32kg(64.0 ~ 70.6lb)
오염도	2
과전압 범주	II
측정항목	TOC, TNb
산화 방법	TOC: 비분산 적외선 탐지(NDIR); TNb: 화학 발광
온도	소둔로 온도 최대 1050°C(1922°F)
측정 범위	0 - 30,000 mg/L
검출 한계	TC, TIC, NPOC: 50µg/L; TNb: 20µg/L
반복성	10mg/L까지: < 5%; 10mg/L 이상: < 2%
시료 볼륨	10 ~ 1000µL
전원 조건	**분석기:** 100-240 VAC ±10%, 50/60 Hz; 16 A(안전 접지 포함); 최대 750 W **PC:** 100-240 VAC ±10%, 50/60 Hz; 16 A(안전 접지 포함); 최대 90 W **모니터:** 100-240 VAC ±10%, 50/60 Hz; 16 A(안전 접지 포함); 최대 100 W
작동 온도	20~30°C(68~86°F)
보관 온도	-20 ~ 60°C(-4 ~ 140°F)
상대 습도	20~80%, 비응축 시
사용 고도	최대 2000 m(6562 ft)
환경 조건	실내 사용
가스 공급 장치	유형: 산소 또는 합성 공기, 품질: 99,998% 최소(4.8), 압력: 3~10bar(43.5~145PSI)
가스 연결부	1/8/인치 OD 튜브용 1/8인치 Swagelok 수 커넥터[1]
가스 소비	**QP 1680-TOC**: 150mL/min[2] **QP 1680-TOC/TNb**: 200mL/min [2] **QP 1680-/TNb**: 150mL/min

[1] 분석기와 함께 제공됩니다.
[2] 분석기는 300mL/min을 더 사용하여 NPOC를 제거합니다.

사양	세부 사항
인증	UL 안전 표준에 따라 CE, UKCA 인증
보증	1년 (EU: 2년)

섹션 2 온라인 사용 설명서

이 기본 사용 설명서는 제조업체 웹사이트에서 제공하는 사용 설명서보다 적은 정보를 제공합니다.

섹션 3 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 언제라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

3.1 안전 정보

제조사는 본 제품의 잘못된 적용 또는 잘못된 사용으로 인한 직접, 우발적 또는 간접적 손해에 국한하지 않는 모든 손해에 대한 어떠한 책임도 지지 않으며, 관계 법령이 최대한 허용하는 손해에 관한 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.

3.1.1 위험 정보 표시

⚠ 위 험

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

⚠ 경 고

피하지 않을 경우에 사망이나 심각한 부상을 유발할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 나타냅니다.

⚠ 주 의

경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 뜻합니다.

주 의 사 항

지키지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

3.1.2 주의 라벨

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

	이는 안전 경고 심볼입니다. 잠재적인 부상 위험을 방지할 수 있도록 이 기호를 따라 모든 안전 메시지를 준수하십시오. 기기에 안전 기호가 부착되어 있는 경우 작동 및 안전 정보에 대해서는 작동 설명서를 참조하십시오.
	본 심볼은 감전 및/또는 전기쇼크의 위험이 있음을 나타냅니다.
	본 심볼이 표시된 부품은 뜨거울 수 있으므로 반드시 조심해서 다뤄야 합니다.
	본 심볼은 강한 부식성 또는 기타 위험 물질 및 유해성 화학 물질의 위험이 있음을 나타냅니다.
	본 심볼은 해당 물체가 무겁다는 뜻입니다.
	이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.

3.2 사용 목적

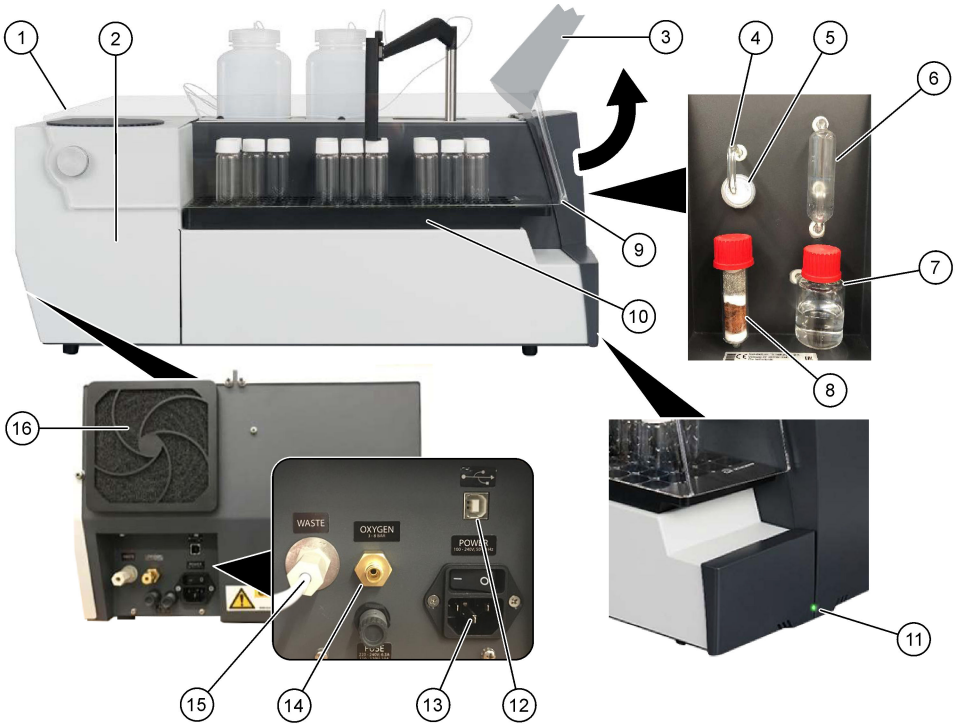
QP 1680-TOC/TNb 분석기는 실험실에서 수질 측정항목을 측정하는 개인이 사용하도록 제작되었습니다.

3.3 제품 개요

QP 1680-TOC/TNb 분석기는 수용액 샘플에서 비정제 유기 탄소(NPOC) 및 총 결합 질소(TNB)를 측정합니다. 분석기는 또한 총 탄소(TC), 총 무기 탄소(TIC)를 측정하고 총 유기 탄소(TOC)를 계산합니다.

분석기에는 다양한 물 매트릭스의 탄소와 질소를 분석하는 통합 샘플러가 있습니다. 분석기는 작동 및 자동화를 위해 TE Instruments Software(TEIS2)를 사용하여 PC에 연결합니다. 그림 1 및 그림 2을(를) 참조하십시오.

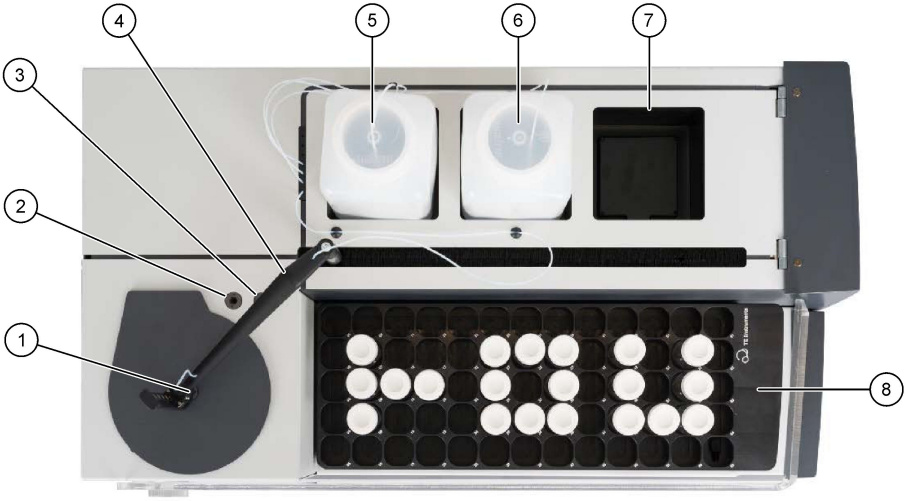
그림 1 제품 개요 - 전면도 및 측면도



1 QP 1680-TOC/TNb 분석기	**9** 안전 덮개
2 소둔로 구획	**10** 교반기 및 샘플러
3 전면 덮개	**11** LED 표시등
4 필터 홀더	**12** USB 포트 유형 B
5 입자 필터, 5µm	**13** 전원 공급 장치 연결부 및 전원 스위치
6 IC 용기	**14** 1/8" Swagelok 산소 포트
7 습도 조절 장치	**15** 폐기물 연결부
8 할로겐 스크러버	**16** 팬

LED 색상	설명
녹색	분석기를 사용할 준비가 되었습니다.
노란색	분석기를 사용할 준비가 되지 않았습니다. 일부 매개 변수가 측정 범위 내에 있지 않습니다.
파란색	분석기가 작동 중입니다.
빨간색	분석기가 TEIS2 소프트웨어에 연결되어 있지 않습니다.

그림 2 제품 개요 - 상단부

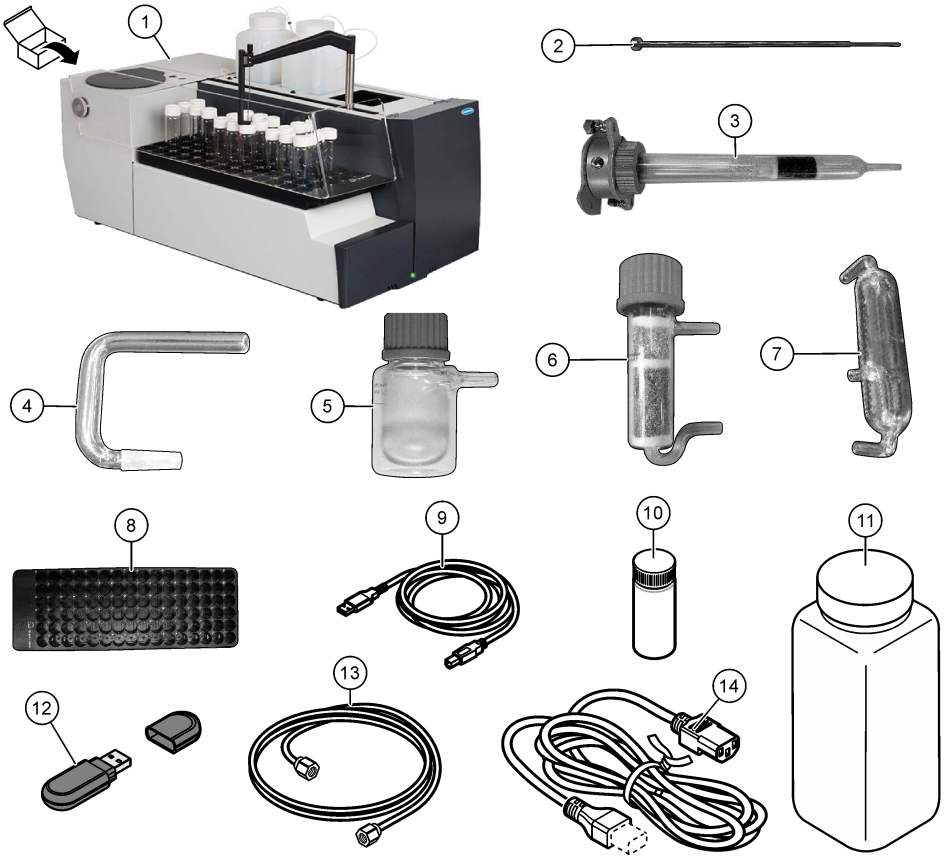


1 소둔로 주입 지점	**5** 시약 용기(초순수)
2 폐기물 포트	**6** 시약 용기(산)
3 IC 주입 지점	**7** 폐기물 용기 옵션
4 샘플러 암	**8** 유리병 트레이, 65 또는 96개 샘플

3.4 제품 구성품

모든 구성품을 수령했는지 확인하십시오. 그림 3을 참조하십시오. 품목이 누락되었거나 손상된 경우에는 제조업체 또는 영업 담당자에게 즉시 연락하시기 바랍니다.

그림 3 제품 구성품



1 분석기	**8** 샘플 트레이
2 시료 주입 바늘, 스테인리스 스틸	**9** USB 케이블
3 연소 튜브	**10** 24mL 샘플 유리병, 유리(100개)
4 필터 홀더	**11** 1L 용기(3개)
5 습도 조절 장치 부품	**12** TEIS2 소프트웨어가 포함된 USB 플래시 드라이브
6 할로겐 스크러버	**13** PTFE 블루 스트라이프 튜브, 1/8인치 OD, 2m(너트와 페룰 포함)
7 IC 용기	**14** 전원 코드

섹션 4 설치

⚠ 위 험

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

4.1 설치 지침

⚠ 경 고

화재 위험. 본 제품은 가연성 액체류와 사용을 금합니다.

⚠ 주 의

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

⚠ 주 의

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

주 의 사 항

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

기기 설치:

- 깨끗하고 건조하며, 환기가 잘되고 온도 조절이 가능한 장소
- 기기가 흔들리지 않도록 지면이 평평한 장소
- 기계적 진동과 전기적 소음이 적은 장소
- 전송기, 전원 스위치 등과 같은 장비로부터 전자기 간섭이 없는 장소
- 강수 및 직사 광선으로부터 보호 받을 수 있는 케이스
- 배관 및 전기적 연결이 가능하도록 충분한 공간이 있는 장소
- 디스플레이를 편리하게 볼 수 있는 장소
- 배수를 위한 폐기물 용기가 있는 장소

4.2 시약 및 표준 물질 준비

⚠ 경 고

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

- 보호복, 보안경 또는 안면 보호구 및 고무 장갑을 착용하십시오.
- 가스 후드에 시약을 준비합니다.
- 유리 또는 PTFE 랩웨어만 사용하십시오.
- 설치 후 모든 병이 통풍이 되는지 확인하십시오.
- 해당 사고 예방 규정을 준수해야 합니다.
- 물질을 해당 규정에 따라 올바르게 폐기하십시오.

NPOC 및 IC 분석의 경우, 샘플 바이알(40mL)에서 CO_2로 300ppm의 IC를 옮길 수 있는 용량의 강산 용액(예: HCl 3mol/L)이 첨가됩니다. 500mL의 산 용액을 사용하여 약 750개의 NPOC 샘플을 준비합니다. 샘플 pH 또는 버퍼링 강도를 기반으로 추가되는 산의 농도 또는 양을 조정하여 샘플 pH가 2 미만이 되도록 합니다. 분석 전에 샘플 pH가 2 미만인지 확인하십시오.

표 1 시약 및 표준

화학물질	사양
초순수(UPW)	25°C에서 전기 전도율: 최대 0.0555µS/cm, 25°C에서 전기 저항률: 최소 18MΩ · cm ***참고:*** *UPW는 표준 또는 희석을 준비하는 데 사용됩니다. 분석기 설치에는 2.5L의 UPW가 필요합니다.*
인산(H_3PO_4) 85% w/w[3]	9.33% 인산 용액(1mol/L)을 준비하는 데 사용 ***참고:*** *권장하는 산 용액은 인산(H3PO4) 입니다. 대안으로 다른 강산을 사용할 수 있습니다.*
인산 용액(H_3PO_4)(1 mol/L) 9.33% w/w	500 mL의 용액을 준비하는 데 54.9mL이 사용됩니다.
염산(HCl) 36% w/w	10.4% 염산 용액을 준비하는 데 사용됩니다.
염산 용액(HCl)(3mol/L) 10.4% w/w	500mL의 용액을 준비하는 데 144.7mL이 사용됩니다.
황산(H_2SO_4) 96% w/w	13.5% 황산 용액을 준비하는 데 사용됩니다.
황산 용액(H_2SO_4)(1,5mol/L) 13.5% w/w	500mL의 용액을 준비하는 데 70.3mL가 사용됩니다.

4.3 운송 잠금 장치 제거

⚠ 경 고

신체 부상 위험. 기기 또는 구성 부품은 무겁습니다. 설치 또는 이동 시 도움을 받으십시오.

주 의 사 항

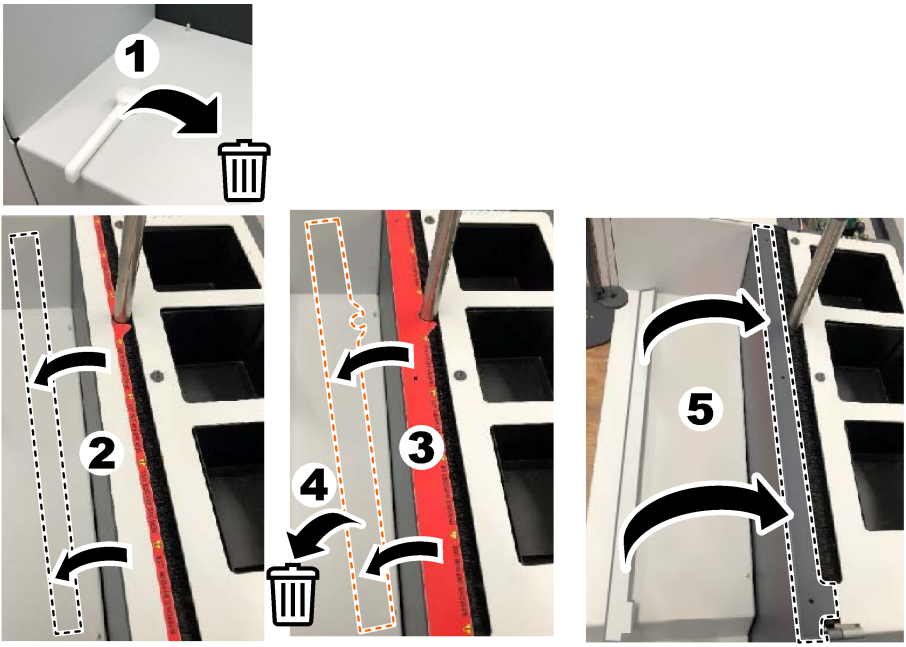
분석기 하단을 사용하여 분석기를 들어 올립니다. 분석기를 들어 올릴 때 플라스틱 커버나 샘플러 암을 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 분석기가 손상될 수 있습니다.

분석기에서 자기 잠금 장치 및 운반 스트립을 제거합니다. 그림 4와 아래의 단계를 참조하십시오.

1. 흰색 교반기 잠금 장치를 제거합니다.
2. 흰색 스트립을 제거합니다.
3. 빨간색 경고 스트립을 제거합니다.
4. 빨간색 경고 스트립을 폐기합니다.
5. 흰색 스트립을 다시 장착합니다.

[3] 조성 비율 측면에서 용액의 농도. x% w/w 용액은 100그램의 용액에 용해된 황산물 X 그램과 같습니다.

그림 4 운송 잠금 장치 제거



4.4 운반 가스 연결

⚠ 위 험

화재 및 폭발 위험. 산소가 있으면 기름과 그리스는 폭발적으로 타오를 수 있습니다. 산소와 접촉하는 모든 부품에 그리스나 오일이 없는지 확인하십시오.

운반 가스와 연결하지 않으면 기기가 작동하지 않습니다. 산소 또는 합성 공기 공급 장치는 분석기 후방에서 2m(6.5ft) 이내에 있어야 합니다. 제공된 가스 흡입 튜브를 사용하여 산소 또는 합성 공기를 연결합니다. 가스 공급 장치 사양은 사양 140 페이지 섹션을 참조하십시오.

다음과 같이 분석기를 운반 가스에 연결합니다.

1. 가스 공기 공급 장치를 몇 초 동안 열어 불필요한 물질을 제거합니다.
2. 렌치를 사용하여 제공된 PTFE 블루 스트라이프 튜브를 가스 공급 장치와 산소 포트에 연결합니다. 그림 5을 참조하십시오.
3. 가스 공급 장치를 열지 마십시오. 운반 가스 연결부가 새지 않는지 확인하십시오.

그림 5 운반 가스에 연결

4.5 폐기물 튜브 연결

분석기에는 분석 후 폐수를 버리기 위한 폐기물 커넥터가 있습니다. 그림 6와 아래의 단계를 참조하십시오.

1. 4mm OD 튜브를 사용하여 폐기물을 연결합니다. 폐기물 커넥터는 푸시인 커넥터입니다. 튜브를 폐기물 커넥터에 단단히 밀어 넣습니다.
2. 튜브의 다른 쪽 끝을 분석기에서 3m(9.8ft) 이내의 싱크대 또는 폐기물 용기에 넣습니다.

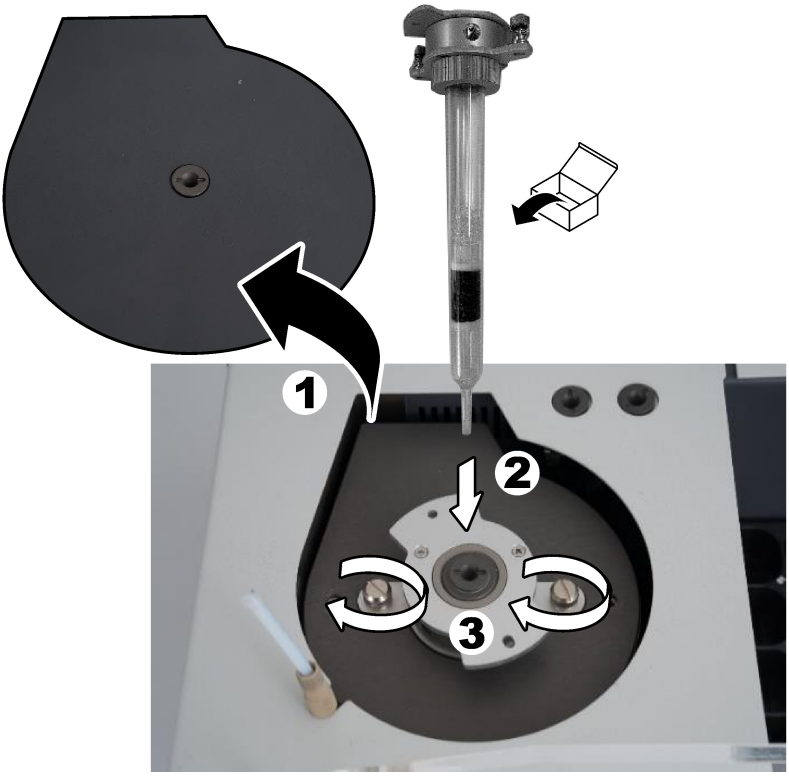
그림 6 폐기물 튜브 연결

4.6 연소 튜브 조립

연소 튜브가 설치되지 않은 상태에서 분석기를 시작하지 마십시오. 그림 7와 아래의 단계를 참조하십시오.

1. 소둔로의 상단 커버를 제거합니다.
2. 연소 튜브를 소둔로에 넣습니다.
3. 나비 나사를 사용하여 소둔로 튜브를 부착합니다.
4. 연소 튜브에 가스 라인을 연결하지 마십시오.

그림 7 연소 튜브 조립



4.7 샘플러 암 조립

1. 제공된 4mm 앨런 나사를 사용하여 샘플러 암의 헤드를 샘플러에 부착합니다.
2. 샘플 소개 바늘을 샘플러 암 가이드에 넣습니다.

4.8 PC 및 전원 연결

⚠ 위 험
전기쇼크 및 화재 위험. 제공된 코드와 비잠금형 플러그가 해당 국가 법규정을 충족하는지 확인하십시오.

⚠ 위 험
감전 위험. 보호 접지(PE) 연결이 필요합니다.

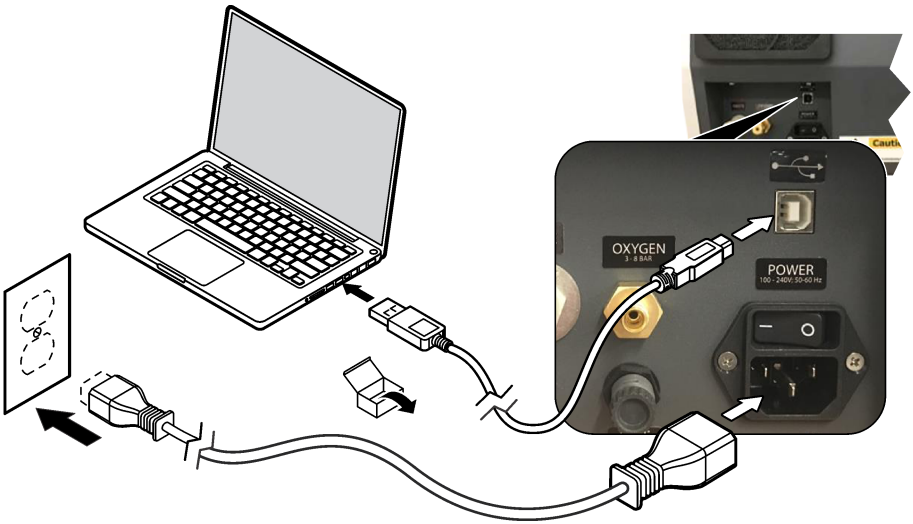
⚠ 위 험

전기쇼크 및 화재 위험. 뜨거운 표면에 닿지 않도록 전원 코드를 연결합니다.

분석기를 작동하려면 TEIS2 소프트웨어가 설치된 PC가 필요합니다.

1. PC를 분석기 근처에 놓습니다. 필요한 모든 PC를 연결합니다.
2. 제공된 USB 케이블을 사용하여 PC를 분석기에 연결합니다. 그림 8을 참조하십시오.
   참고: *USB 케이블이 전원 케이블과 평행이 아닌지 확인하십시오. 그렇지 않으면 연결에 전기적 잡음 간섭이 발생할 수 있습니다.*
3. 분석기의 전원 스위치가 꺼져 있어야 합니다. 제공된 전원 코드를 접지된 콘센트에 연결합니다.

그림 8 PC 및 전원 연결



4.9 소프트웨어 설치

참고: *지금은 TEIS2 소프트웨어를 시작하지 마십시오. 올바른 데이터베이스를 로드하지 않으면 기기가 오작동할 수 있습니다.*

제공된 USB 플래시 드라이브를 사용하여 다음과 같이 PC에 TEIS2 소프트웨어를 설치합니다.

1. USB 플래시 드라이브를 PC에 연결합니다.
2. USB > Software(소프트웨어) > 3rd party(타사)로 이동합니다. 두 가지 소프트웨어 프로그램을 설치합니다.
   a. **AbdeRdr90_en-Us.exe**
   b. **vcredist_x86.exe**(인터넷 버전) 또는 **dotNetFx40_Full_x86_x64.exe**(오프라인 버전)
3. USB > Software(소프트웨어) > TEIS > V2.x.x로 이동합니다.
4. **Setup_TEIS2.msi**를 설치합니다.
5. TEIS2 소프트웨어를 엽니다. "No database found(데이터베이스를 찾을 수 없음)"가 표시됩니다.

6. OK(확인)를 클릭합니다.
7. USB 플래시 드라이브에서 데이터베이스를 선택합니다. USB > Database(데이터베이스) > Backup 20XX.XXX > **TEIS_DATA.FDB**로 이동합니다.
8. 소프트웨어를 닫고 PC를 다시 시작합니다.

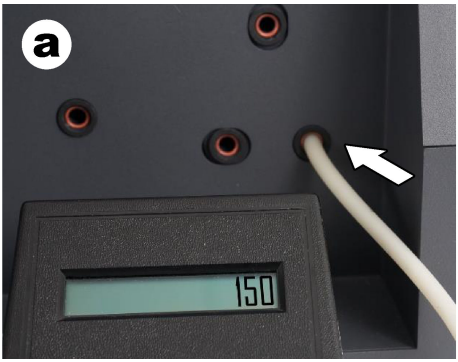
섹션 5 시작

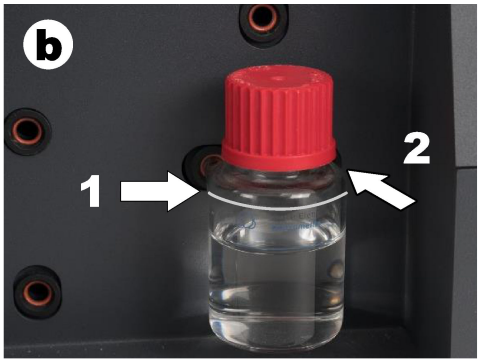
수집할 항목: 유량계

분석기를 처음 사용할 때는 다음 단계를 수행하십시오.

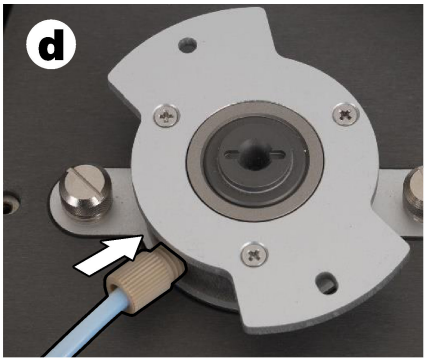
1. PC를 켭니다.
2. 분석기의 전원 스위치를 켜짐으로 설정합니다.
3. 가스 공급 장치를 엽니다. 가스 압력이 8bar(116PSI)보다 낮은지 확인하십시오.
4. TEIS2 소프트웨어를 시작합니다. 서비스 엔지니어 자격 증명으로 로그인합니다.
5. 소프트웨어의 모든 장치가 연결된 것으로 표시될 때까지 기다립니다.
6. 유량계를 사용하여 가스 연결부를 검사합니다. 그런 다음 올바른 항목을 설치합니다.

   a. 유량계를 습도 조절 장치의 우측 하단 연결부에 연결합니다.
   유량은 150mL/min ± 5%여야 합니다.
   b. 습도 조절 장치에 초순수를 채웁니다. 습도 조절 장치를 조심스럽게 연결합니다.
   참고: *습도 조절 장치를 커넥터에 똑바로 밀어 넣어야 합니다. 그렇지 않으면 커넥터가 손상될 수 있습니다.*



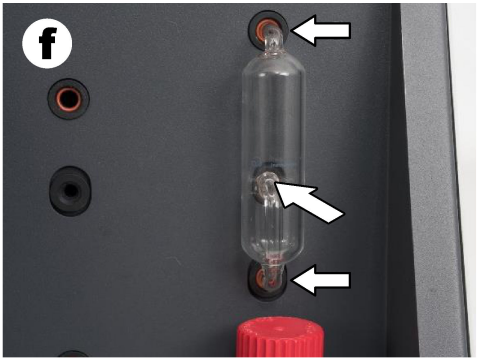


   c. 유량계를 소둔로 상단의 운반 가스 튜브에 연결합니다.
   유량은 150mL/min ± 5%여야 합니다.
   d. 소둔로 상단에 운반 가스 튜브를 연결합니다. 소둔로의 상단 커버를 설치합니다.



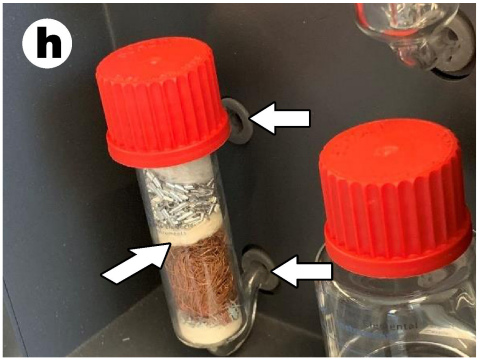
   e. 유량계를 IC 용기의 중간 연결부에 연결합니다.
   유량은 150mL/min ± 5%여야 합니다.

f. IC 용기를 조심스럽게 장착합니다. IC 용기 중앙에 압력을 가합니다.



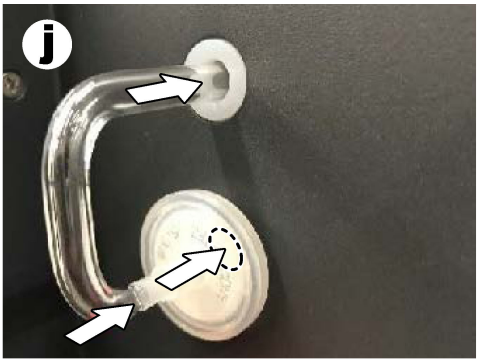
g. 유량계를 할로겐 스크러버 하단 연결부에 연결합니다.
유량은 150mL/min ± 5%여야 합니다.

h. 할로겐 스크러버를 조심스럽게 장착합니다. 할로겐 스크러버 중앙에 압력을 가합니다.



i. 유량계를 필터 하단 연결부에 연결합니다.
유량은 150mL/min ± 5%여야 합니다.

j. 입자 필터와 함께 필터 홀더를 설치합니다.



7. TEIS2 소프트웨어에서 **Visual devices(시각적 장치)**를 엽니다.
Total flow(총 유량) 상자는 총 유량을 mL/min 단위로 표시합니다. 질소 검출기가 없는 분석기의 경우 유량은 150mL/min ± 5%여야 합니다. 질소 검출기가 있는 분석기의 경우 유량은 200mL/min ± 5%여야 합니다.

8. "Test method: Send sampler to IC port to check system pressure(테스트 방법: 샘플러를 IC 포트로 전송해 시스템 압력을 점검하십시오)" 방법을 시작합니다. 분석기가 IC 포트 입구를 닫기 위해 샘플러를 IC 포트로 전송합니다.
   Condenser(콘덴서) 상자에는 콘덴서의 온도가 표시됩니다. 1°C에서 설정할 경우 값은 1°C ± 0.5°C여야 합니다.

   Oxygen pressure(산소 압력) 상자에는 산소 또는 합성 공기의 내부 압력이 표시됩니다. 값은 1800 ~ 2300mbar여야 합니다.
9. 분석기에서 용기를 제거합니다.
   Visual devices(시각적 장치)에서 측정 장치 컵 값이 0g ± 10g인지 확인합니다.
10. 해당 시약이 들어 있는 용기를 측정 장치에 설치합니다. 색상 라벨을 사용하여 각 용기의 튜브를 식별합니다.
    - 측정 장치 1: 초순수 두 개의 녹색 튜브를 연결합니다.
    - 측정 장치 2: 산 빨간색 튜브를 연결합니다.
    - 측정 장치 3: 폐기물 폐기물에 4mm PTFE 튜브를 사용합니다. 다른 방법으로, 튜브를 싱크대에 놓습니다.
11. **Visual devices(시각적 장치)**에서 냉각 및 가열 값을 검사합니다.
    질소 검출기가 있는 분석기의 경우 냉각값은 10°C ± 5%여야 합니다. 히터 값은 50°C ± 5%여야 합니다.
12. 소둔로 온도 값을 검사합니다.
    질소 검출기가 없는 분석기의 경우 값은 680°C ± 5%여야 합니다. 질소 검출기가 있는 분석기의 경우 값은 720°C ± 5%여야 합니다.
13. 트레이를 분석기에 설치합니다. **시각적 장치**에 트레이가 표시되는지 확인합니다.
14. 전면 덮개를 열었다 닫습니다. 전면 덮개의 상태가 **시각적 장치**에 표시되는지 확인합니다.

5.1 샘플러 튜브 검사

샘플러 튜브를 튜브 클램프로 고정해야 합니다. 샘플러 튜브의 배관이 올바른지 확인하십시오. 샘플러 암이 자유롭게 움직이도록 튜브를 연결해야 합니다.

섹션 6 유지관리

⚠ 경 고

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

⚠ 주 의

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

⚠ 주 의

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

6.1 유지 보수 일정

⚠ 경 고

여러 가지 위험이 존재합니다. 자격을 갖춘 직원만이 압축 가스 실린더 및 부속품의 수리 및 유지보수 작업을 수행해야 합니다.

표 표 2에는 유지관리 작업에 대한 권장 일정이 나와 있습니다. 일부 작업의 빈도는 시설의 요구 사항 및 작동 조건에 따라 늘어날 수 있습니다.

표 2 유지 보수 일정

작업	1일	1주	30일	90일	365일
누출 및 누수를 검사합니다. 필요하면 청소합니다.	X				
시약 용기의 튜브가 용기 바닥에 닿는지 확인합니다.		X			
폐기물 용기의 용량이 충분한지 확인합니다. 필요하면 폐기물을 버립니다.		X			
습도 조절 장치의 레벨을 검사합니다. 필요하면 채웁니다.		X			
주입 바늘의 손상 여부를 검사합니다. 손상되었으면 교체합니다.		X			
샘플러의 이동을 검사합니다.		X			
소둔로 주입 포트를 청소합니다.		X			
UPW 시약 용기에 있는 모든 UPW를 교체합니다.			X		
입자 필터를 교체합니다.			X		
시약 용기의 모든 튜브의 손상 여부를 검사합니다.			X		
분석기의 공기 흡입 지점에 먼지가 있는지 검사합니다. 필요하다면 팬 필터를 교체합니다.			X		
시약 용기의 누출 여부를 검사합니다. 필요하다면 용기를 교체합니다.			X		
소둔로 튜브의 O링을 검사합니다(빨간색, 소둔로 튜브 상단).				X	
소둔로 주입 포트의 O-링을 검사합니다(검은색).				X	
할로겐 스크러버를 검사합니다. 필요에 따라 교체합니다.				X	
촉매를 교체합니다.				X	
연간 유지보수[4]					X

6.2 유출물 청소

⚠ 주 의

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

1. 시설 내 유출물 관리와 관련된 모든 안전 프로토콜을 따르십시오.
2. 해당 규정에 따라 폐기물을 처리하십시오.

6.3 분석기 중지

분석기를 단기간(4시간 이상)동안 중지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

[4] 공장에서 교육을 받은 공인 서비스 엔지니어가 연간 유지보수 검사를 수행하는 것이 좋습니다. 연간 유지보수에는 분석기를 양호한 상태로 유지하기 위한 중요한 점검과 부품 교체가 포함됩니다.

1. TEIS2 소프트웨어에서 **Task manager(작업 관리자)**로 이동하여 **System method(시스템 방법)**를 선택합니다.
2. **Standby method(대기 방법)**를 선택합니다.
3. **Add system method(시스템 방법 추가)**를 클릭합니다. 이 방법은 **Task manager(작업 관리자)**에 표시됩니다.
4. 작업 관리자의 다른 모든 작업에 대해 **hold(보류)** 를 선택합니다. **Start(시작)**를 클릭합니다.
5. 분석기가 대기 절차를 완료할 때까지 기다립니다.

6.4 분석기 종료

주의사항
종료 절차가 완료되고 소둔로 온도가 실내 온도로 감소할 때까지 분석기를 꺼짐으로 설정하지 마십시오. 그렇지 않으면 분석기가 손상됩니다.

아래의 단계에 따라 장기간(7일 이상) 분석기를 중지시킬 준비를 합니다.

1. TEIS2 소프트웨어에서 **Task manager(작업 관리자)**로 이동하여 **System method(시스템 방법)**를 선택합니다.
2. 목록에서 **Shutdown method(종료 방법)**를 선택합니다.
3. **Add system method(시스템 방법 추가)**를 클릭합니다. 이 방법은 **Task manager(작업 관리자)**에 표시됩니다.
4. 작업 관리자의 다른 모든 작업에 대해 **hold(보류)** 를 선택합니다. **Start(시작)**를 클릭합니다.
5. 분석기가 종료 절차를 완료할 때까지 기다립니다.
6. 분석기의 전원을 끕니다.

섹션 7 문제 해결

⚠ 경 고	
	화상 위험. 소둔로는 매우 뜨거워집니다. 만지지 마십시오. 분석기의 외부 표면이 뜨거워질 수 있습니다. 화학물질을 뜨거운 표면에 가까이 하지 마십시오.

분석기의 전원이 꺼졌는지 확인하십시오. 분해 작업을 하기 전에 분석기 온도가 실온으로 떨어지도록 하십시오.

문제	발생 원인	해결책
누출 또는 흐름 손실	소둔로 주입 지점에 문제가 있습니다.	소둔로 주입 지점 위에 UPW 한 방울을 추가합니다. 기포가 발생하는 경우 주입 포트를 제거하고 완전히 청소합니다. 또는 주입 포트를 교체합니다.
	IC 주입 지점에 문제가 있습니다.	• IC 주입 지점 위에 UPW 한 방울을 추가합니다. 기포가 발생하는 경우, 스프레이 병을 사용하여 IC 주입 지점에 UPW를 넣습니다. • IC 주입 지점에서 UPW를 계속 밀어 내면 콘덴서가 막혔을 수 있습니다. 콘덴서 온도를 20°C(68°F)로 설정합니다. 30분 동안 기다립니다. 스프레이 병을 사용하여 IC 주입 지점에 UPW를 약간 넣습니다. 흐름이 표준 값으로 다시 돌아와야 합니다. 기술 지원부에 문의하십시오.
	입자 필터에 문제가 있습니다.	이 분석은 필터에 막힘을 일으킬 수 있는 작은 분말인 CuCl을 형성할 수 있습니다. 막히면 압력이 증가할 수 있으며, 이로 인해 측정된 유량이 예상보다 낮아질 수 있습니다. 압축 공기를 사용하여 입자 필터를 청소하십시오. 입자 필터를 교체합니다.
	소둔로 튜브를 조립한 후 누출이 있습니다.	소둔로 튜브의 하단을 밀봉하는 O-링은 소둔로 작동 중에 확장하거나 축소할 수 있습니다. 소둔로 전체를 제거하고 일자 드라이버를 사용하여 O-링을 조입니다.
시약 병 UPW에 기포가 없습니다.	시스템 시동이 작동하지 않습니다.	시스템이 올바르게 시동되는지 확인합니다. 시동 실패 시 산소 밸브가 손상될 수 있습니다. 산소 밸브를 교체하려면 기술 지원부에 문의하십시오.
측정된 영역 숫자가 너무 높습니다.	바늘 또는 바늘 슬리브에 문제가 있습니다.	• 바늘 및 바늘 슬리브에 손상된 부분이 있는지 검사합니다. • 슬리브가 바늘 바닥에서 21mm부터 시작되는지 확인합니다. 필요한 경우 바늘을 교체합니다.
	입자 필터에 문제가 있거나 시스템에 누출이 있습니다. 산 pH 값이 잘못되었습니다.	• 입자 필터를 검사합니다. 필요하다면 입자 필터를 교체합니다. • 산의 pH 값이 2 미만인지 확인하십시오. • 기기의 현재 유량을 현재 샘플을 계산하는 데 사용되는 보정 라인의 샘플 유량과 비교합니다. 유량은 샘플에서 측정된 영역에 영향을 미칩니다. 유량이 낮으면 영역 카운트가 높고 그 반대도 마찬가지입니다.
높은 영역 카운트 및 블랭크를 위한 큰 RSD	TN 검출기의 튜브에 결함이 있습니다.	튜브에 약간의 변색이 있습니다. 기술 지원부에 문의하십시오.
NPOC 결과가 너무 높습니다.	TC 측정에서 고온으로 인해 소둔로에서 IC가 수집될 수 있습니다. TC 후에 NPOC를 측정하면 수집된 IC가 분리되고 영역 수에 영향을 미칩니다.	NPOC 측정 결함을 방지하기 위해 두 개의 NPOC 블랭크를 측정해야 합니다.

문제	발생 원인	해결책
TN 측정을 위한 이중 피크	소둔로 튜브 상단의 세라믹 울 층에 결함이 있습니다.	소둔로 튜브를 교체합니다.
샘플 내에서 높은 영역 및 낮은 영역 카운트	소둔로 배출구의 O-링에 문제가 있습니다.	O-링을 교체하고 15개의 블랭크를 분석합니다.
	소둔로 튜브에 문제가 있습니다.	소둔로 튜브에 아주 작은 파열이 있으면 누출이 발생할 수 있습니다. 소둔로 튜브를 교체하고 15개의 블랭크를 분석합니다.
	할로겐 스크러버가 올바르게 조립되지 않았습니다.	할로겐 스크러버를 분리했다 다시 설치합니다.
할로겐 스크러버는 며칠 내에 교체해야 합니다.	콘덴서의 튜브가 올바르게 조립되지 않았습니다. 검출기 챔버에 액체가 있습니다.	튜브를 검사합니다. 입자 필터가 축한지 확인합니다. 필터가 젖은 경우 CO2 감지기에 습기가 있는지 확인합니다. 필요에 따라 CO2 감지기를 청소합니다.
시스템에 “IC/폐기물 포트 아래의 누출”이 표시됨	IC/폐기물 포트에 문제가 있습니다.	• 센서를 교체하십시오. • 누출 용기 아래에 있는 센서를 제거합니다. 센서를 에탄올로 헹군 다음 초순수 물로 헹굽니다. 센서에서 가능한 모든 액체를 제거합니다. 센서를 다시 설치합니다. ***참고:*** *분석기를 조립하기 전에 임계값 아래에 센서를 설치하십시오.*
메모리 효과	소둔로 튜브가 지저분합니다.	소둔로 튜브를 제거합니다. 소둔로 튜브 온도가 주변 온도로 감소할 때까지 기다립니다. 석영과 촉매는 초순수로 따로 헹굽니다. 소둔로 튜브를 분석기에 조립하고 설치합니다. 소둔로 가열을 시작합니다.
액체가 채워진 IC 용기	IC 펌프에 결함이 있습니다.	기술 지원부에 문의하십시오.

สารบัญ

1 รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 159
2 คู่มือผู้ใช้ออนไลน์ ในหน้า 160
3 ข้อมูลทั่วไป ในหน้า 160
4 การติดตั้ง ในหน้า 164
5 การเริ่มทำงาน ในหน้า 171
6 การดูแลรักษา ในหน้า 173
7 การแก้ไขปัญหา ในหน้า 175

หัวข้อที่ 1 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ขนาด (ก. x ส. x ล.)	38 x 44 x 70 มม. (15.0 x 17.4 x 27.6 นิ้ว)
น้ำหนัก	29 ถึง 32 กก. (64.0 ถึง 70.6 ปอนด์)
ระดับของมลภาวะ	2
Overvoltage category	II
พารามิเตอร์	TOC, TNb
วิธีการออกซิเดชัน	TOC: Non-Dispersive Infrared Detection (NDIR); TNb: Chemiluminescence
อุณหภูมิ	อุณหภูมิสูงสุดของเตาหลอม 1050 °C (1922 °F)
ช่วงการตรวจวัด	0 ถึง 30,000 มก./ลิตร
ค่าต่ำสุดที่ตรวจจับได้	TC, TIC, NPOC: 50 µg/L; TNb: 20 µg/L
ความสามารถในการทำซ้ำ	จนกระทั่ง 10 mg/L: < 5%; มากกว่า 10 mg/L: < 2%
ปริมาณตัวอย่าง	10 ถึง 1,000 µL
ข้อกำหนดด้านพลังงาน	**เครื่องวิเคราะห์:** 100-240 VAC ±10%, 50/60 Hz; 16 A (พร้อมสายดิน); 750 W สูงสุด **พีซี:** 100-240 VAC ±10%, 50/60 Hz; 16 A (พร้อมสายดิน); 90 W สูงสุด **จอภาพ:** 100-240 VAC ±10%, 50/60 Hz; 16 A (พร้อมสายดิน); 100 W สูงสุด
อุณหภูมิในการทำงาน	20 ถึง 30 °C (68 ถึง 86 °F)
อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ	-20 ถึง 60 °C (-4 ถึง 140 °F)
ความชื้นสัมพัทธ์	20 ถึง 80% ไม่มีการควบแน่น
ความสูง	สูงสุด 2,000 ม. (6562 ฟุต)
สภาพแวดล้อม	สำหรับใช้ภายในอาคาร
การจ่ายก๊าซ	ประเภท: ออกซิเจนหรืออากาศสังเคราะห์; คุณภาพ: 99,998% ต่ำสุด (4.8); แรงดัน: 3 ถึง 10 Bar (43.5 ถึง 145 PSI)
การเชื่อมต่อก๊าซ	ตัวเชื่อมต่อ Swagelok ตัวผู้ 1/8 นิ้วสำหรับท่อ OD 1/8/ นิ้ว[1]

[1] แถมมาพร้อมกับเครื่องวิเคราะห์

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
การใช้ก๊าซ	**QP 1680-TOC**: 150 มล./นาที[2] **QP 1680-TOC/TNb**: 200 มล./นาที [2] **QP 1680-TNb**: 150 มล./นาที
การรับรอง	CE, UKCA, รับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย UL
การรับประกัน	1 ปี (สหภาพยุโรป: 2 ปี)

หัวข้อที่ 2 คู่มือผู้ใช้ออนไลน์

คู่มือผู้ใช้พื้นฐานนี้มีข้อมูลน้อยกว่าคู่มือผู้ใช้นี้ ซึ่งพร้อมให้บริการบนเว็บไซต์ของผู้ผลิต

หัวข้อที่ 3 ข้อมูลทั่วไป

ผู้ผลิตไม่มีส่วนรับผิดชอบใด ๆ ต่อความเสียหายโดยตรง โดยอ้อม ความเสียพิเศษ ความเสียหายจากอุบัติการณ์หรือความเสียหายอันเป็นผลต่อเนื่องเนื่องจากข้อบกพร่องหรือการละเว้นข้อมูลใด ๆ ของคู่มือชุดนี้ ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่อ้างถึงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีจัดไว้ให้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

3.1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิเสธในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องจะอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสี่ยงในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งกลไกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

ตรวจดูว่าชิ้นส่วนป้องกันของอุปกรณ์ไม่มีความเสียหาย ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์ในลักษณะอื่นใดนอกจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

3.1.1 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

⚠ อันตราย

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠ คำเตือน

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠ ข้อควรระวัง

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง

หมายเหตุ

ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

[2] เครื่องวิเคราะห์จะใช้เพิ่ม 300 มล./นาที เพื่อขจัด NPOC

3.1.2 ฉลากระบุข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่มีมาให้พร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์ หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิงสัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเฝ้าระวังเบื้องต้น

	นี่เป็นสัญลักษณ์แจ้งเตือนเพื่อความปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อความแจ้งเพื่อความปลอดภัยที่ระบุต่อจากสัญลักษณ์นี้เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บ ดูคู่มือเพื่อรับทราบข้อมูลการใช้งานและข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์
	สัญลักษณ์ใช้ระบุว่ามีความเสี่ยงจากไฟฟ้าช็อตและอันตรายจากกระแสไฟฟ้า
	สัญลักษณ์นี้ระบุว่าควรสัมผัสส่วนที่มีการทำเครื่องหมายด้วยความระมัดระวัง
	สัญลักษณ์นี้ระบุว่ามีฤทธิ์กัดกร่อนรุนแรง หรือมีสารที่เป็นอันตรายอื่นๆ และมีความเสี่ยงของอันตรายจากสารเคมี ควรให้เฉพาะผู้ที่มีความชำนาญและผ่านการฝึกอบรมเพื่อทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี เป็นผู้ดำเนินการต่างๆ กับสารเคมี หรือทำการดูแลรักษาระบบการขนย้ายสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์
	สัญลักษณ์นี้ระบุว่าวัตถุมีน้ำหนักมาก
	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ ส่งคืนอุปกรณ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานให้กับผู้ผลิตเพื่อการกำจัดไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ กับผู้ใช้

3.2 วัตถุประสงค์การใช้งาน

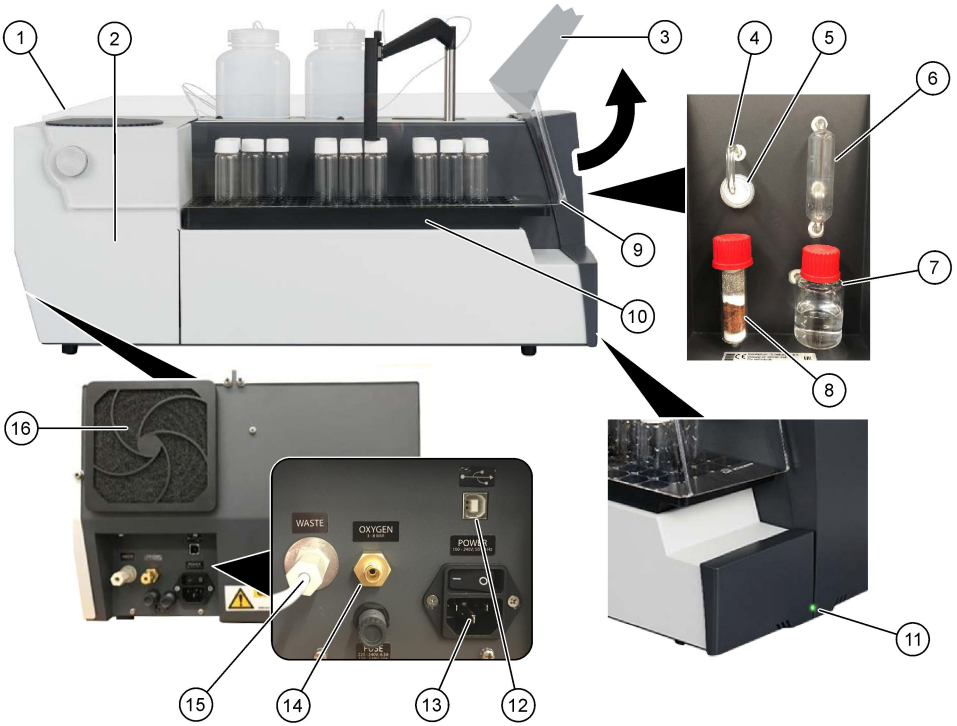
เครื่องวิเคราะห์ QP 1680-TOC/TN ผ่านการออกแบบมาสำหรับใช้โดยบุคคลากรที่วัดพารามิเตอร์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ

3.3 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

เครื่องวิเคราะห์ QP 1680-TOC/TNb จะวัด Non-Purgeable Organic Carbon (NPOC) และ Total Bound Nitrogen (TNb) ในตัวอย่างที่มีน้ำ เครื่องวิเคราะห์ยังจะวัด Total Carbon (TC), Total Inorganic Carbon (TIC) แล้วคำนวณ Total Organic Carbon (TOC)

เครื่องวิเคราะห์มีเครื่องเก็บตัวอย่างในตัวที่จะวิเคราะห์คาร์บอนและไนโตรเจนในเมทริกซ์น้ำที่แตกต่าง เครื่องวิเคราะห์จะเชื่อมต่อกับพีซีด้วย TE Instruments Software (TEIS2) เพื่อการทำงาน และระบบอัตโนมัติ โปรดดูใน รูปที่ 1 และ รูปที่ 2

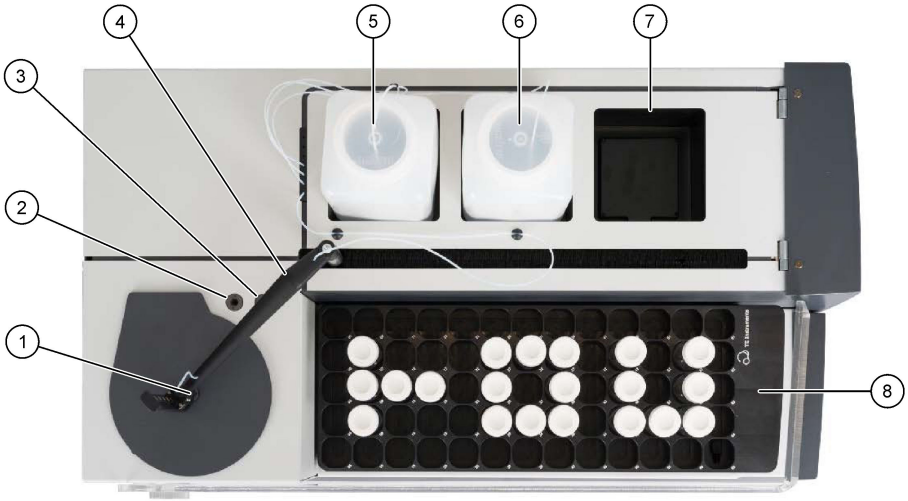
รูปที่ 1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์—มุมมองด้านหน้าและด้านข้าง



1 เครื่องวิเคราะห์ QP 1680-TOC/TNb	**9** ฝาปิดนิรภัย
2 ส่วนเตาหลอม	**10** เครื่องคนและเครื่องเก็บตัวอย่าง
3 ฝาปิดด้านหน้า	**11** สัญญาณไฟ LED
4 ที่จับตัวกรอง	**12** พอร์ต USB ชนิด B
5 ตัวกรองอนุภาค, 5 µm	**13** การเชื่อมต่อระบบจ่ายพลังงาน และสวิตช์เปิดปิด
6 ภาชนะ IC	**14** ช่องออกซิเจน Swagelok 1/8”
7 เครื่องทำความชื้น	**15** การเชื่อมต่อของเสีย
8 เครื่องล้างฮาโลเจน	**16** พัดลม

สี LED	**คำอธิบาย**
สีเขียว	เครื่องวิเคราะห์พร้อมใช้งานแล้ว
สีเหลือง	เครื่องวิเคราะห์ยังไม่พร้อมใช้งาน บางพารามิเตอร์ไม่อยู่ในช่วงการตรวจวัด
สีน้ำเงิน	เครื่องวิเคราะห์กำลังทำงาน
สีแดง	เครื่องวิเคราะห์ไม่มีการเชื่อมต่อไปยังซอฟต์แวร์ TEIS2

รูปที่ 2 ภาพรวมผลิตภัณฑ์—มุมมองด้านบน

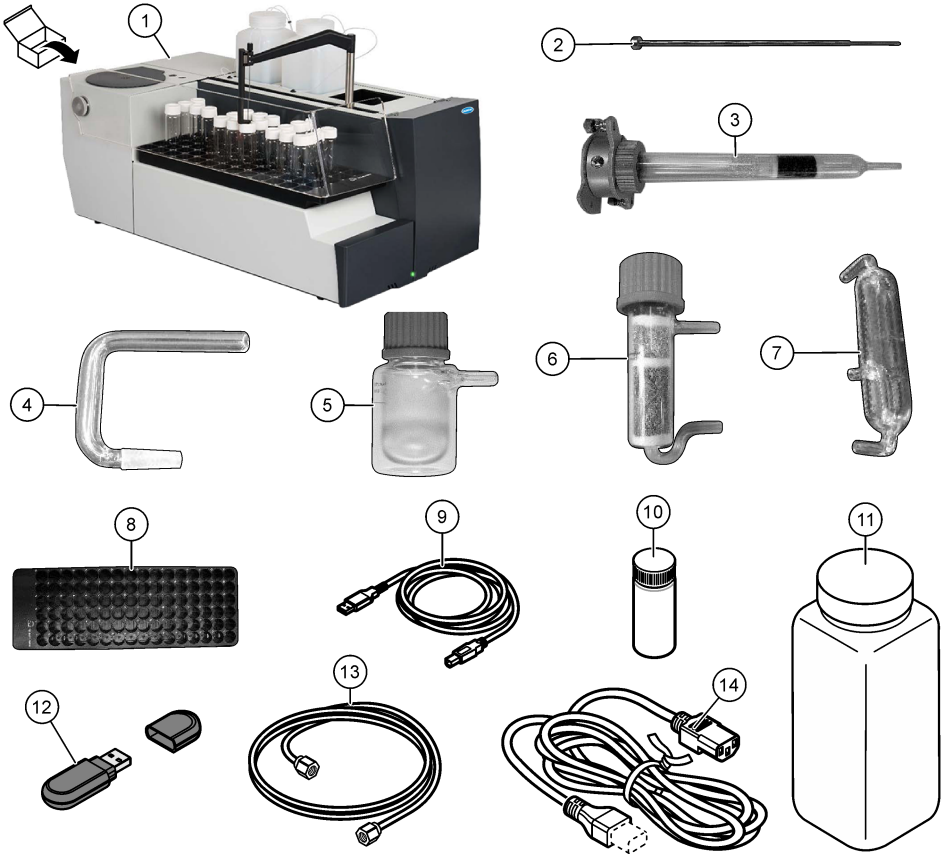


1	จุดฉีดเข้าเตาหลอม	**5**	ภาชนะสารตัวกระทำ (น้ำบริสุทธิ์สูง)
2	ช่องของเสีย	**6**	ภาชนะสารตัวกระทำ (กรด)
3	จุดฉีด IC	**7**	ภาชนะใส่ของเสียทางเลือก
4	แขนเครื่องเก็บตัวอย่าง	**8**	ถาดใส่หลอด, 65 หรือ 96 ตัวอย่าง

3.4 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้รับส่วนประกอบทั้งหมดแล้ว โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 3 หากพบว่าชิ้นส่วนใดสูญหายหรือชำรุด โปรดติดต่อผู้ผลิตหรือพนักงานขายทันที

รูปที่ 3 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์



1 เครื่องวิเคราะห์	**8** ถาดตัวอย่าง
2 เข็มจ่ายตัวอย่าง สแตนเลส	**9** สาย USB
3 ท่อสันดาป	**10** หลอดตัวอย่าง 24-มล., แก้ว (100x)
4 ที่จับตัวกรอง	**11** ภาชนะ 1-ล. (3x)
5 การประกอบเครื่องทำความชื้น	**12** แฟลชไดรฟ์ USB ที่มีซอฟต์แวร์ TEIS2
6 เครื่องล้างฮาโลเจน	**13** ท่อลายสีฟ้า PTFE, 1/8-นิ้ว OD, 2 ม. (รวมน็อตและปลอก)
7 ภาชนะ IC	**14** สายไฟ

หัวข้อที่ 4 การติดตั้ง

⚠ อันตราย

อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

4.1 คำแนะนำในการติดตั้ง

⚠ คำเตือน

อันตรายจากไฟ ผลิตภัณฑ์นี้ไม่ได้รับการออกแบบมาสำหรับใช้กับของเหลวที่ติดไฟได้

⚠ ข้อควรระวัง

อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

⚠ ข้อควรระวัง

อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

หมายเหตุ

อุปกรณ์นี้ตอบสนองไวต่อสัญญาณรบกวนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและพลังงานกลไฟฟ้า คลื่นรบกวนเหล่านี้อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพการวิเคราะห์ของเครื่องนี้ โปรดอย่าตั้งอุปกรณ์นี้ไว้ใกล้กับอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดสัญญาณรบกวน

ติดตั้งอุปกรณ์:

- ภายในอาคารตำแหน่งที่แห้งและสะอาด ระบายอากาศได้ดีและมีการควบคุมอุณหภูมิ
- ในพื้นที่ที่มีผิวเรียบเพื่อไม่ให้เคลื่อนไหว
- ในที่ที่มีการสั่นสะเทือนและคลื่นไฟฟ้ารบกวนน้อยที่สุด
- ในที่ที่ไม่มีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารบกวนจากอุปกรณ์ เช่น เครื่องส่งสัญญาณ, สวิตช์พลังงาน ฯลฯ
- ในกล่องป้องกันที่สามารถป้องกันฝนและแสงแดด
- ในตำแหน่งที่มีระยะห่างเพียงพอสำหรับการเดินท่อและต่อสายไฟฟ้า
- ในตำแหน่งที่ผู้ใช้มองเห็นจอภาพได้อย่างง่ายดาย
- ในตำแหน่งที่มีคอนเทนเนอร์ของเสียที่ใช้งานได้กับท่อระบาย

4.2 เตรียมสารตัวกระทำและมาตรฐาน

⚠ คำเตือน

อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

- สวมชุดป้องกัน, แว่นนิรภัย หรืออุปกรณ์ป้องกันใบหน้า และถุงมือยาง
- เตรียมสารตัวกระทำในตู้ดูดควัน
- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการที่เป็นแก้วหรือ PTFE เท่านั้น
- ตรวจสอบว่าขวดทั้งหมดระบายออกสู่อากาศหลังการติดตั้ง
- ปฏิบัติตามกฎระเบียบเพื่อการป้องกันอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้อง
- ทิ้งทำลายสารต่างๆ อย่างถูกต้อง และตามกฎระเบียบอย่างเหมาะสม

สำหรับการวิเคราะห์ NPOC และ IC จะเพิ่มสารละลายกรดเข้มข้น (เช่น, HCl 3 mol/L) ที่สามารถถ่ายโอน 300 ppm ของ IC จากหลอดตัวอย่าง (40 mL) ลงใน CO_2 ใช้สารละลายกรด 500 mL เพื่อเตรียมตัวอย่าง NPOC ประมาณ 750 ตัวอย่าง ปรับความเข้มข้นหรือหรือปริมาณของกรดที่เติมตาม pH ของตัวอย่าง หรือความแรงของการบัฟเฟอร์ เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่มี pH น้อยกว่า 2 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวอย่างมี pH น้อยกว่า 2 ก่อนวิเคราะห์

ตาราง 1 สารตัวกระทำและมาตรฐาน

ทางเคมี	รายละเอียดทางเทคนิค
น้ำบริสุทธิ์สูง (UPW)	การนำไฟฟ้าที่ 25°C: 0.0555 µS/cm สูงสุด; ความต้านทานไฟฟ้าที่ 25°C: 18 MΩ·cm ต่ำสุด ***บันทึก:*** *จะใช้ UPW เพื่อเตรียมมาตรฐานหรือการเจือจาง จำเป็นต้องใช้ UPW 2.5 L สำหรับการติดตั้งเครื่องวิเคราะห์*
กรดฟอสฟอริก (H_3PO_4) 85% w/w[3]	ใช้เพื่อเตรียมสารละลายกรดฟอสฟอริก 9.33% (1 mol/L) ***บันทึก:*** *แนะนำให้ใช้กรดฟอสฟอริก (H3PO4) เป็นสารละลายกรด หรือใช้กรดเข้มข้นอื่นๆ*
สารละลายกรดฟอสฟอริก (H_3PO_4) (1 mol/L) 9.33% w/w	ใช้ 54.9 mL เพื่อเตรียมสารละลาย 500 mL
กรดไฮโดรคลอริก (HCl) 36% w/w	ใช้เพื่อเตรียมสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 10.4%
สารละลายกรดไฮโดรคลอริก (HCl) (3 mol/L) 10,4% w/w	ใช้ 144.7 mL เพื่อเตรียมสารละลาย 500 mL
กรดซัลฟูริก (H_2SO_4) 96% w/w	ใช้เพื่อเตรียมสารละลายกรดซัลฟูริก 13.5%
สารละลายกรดซัลฟูริก (H_2SO_4) (1,5 mol/L) 13,5% w/w	ใช้ 70.3 mL เพื่อเตรียมสารละลาย 500 mL

4.3 ถอดล็อคการเคลื่อนย้าย

⚠ คำเตือน

อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล อุปกรณ์หรือส่วนประกอบมีน้ำหนักมาก ให้ขอความช่วยเหลือในการติดตั้งหรือเคลื่อนย้าย

หมายเหตุ

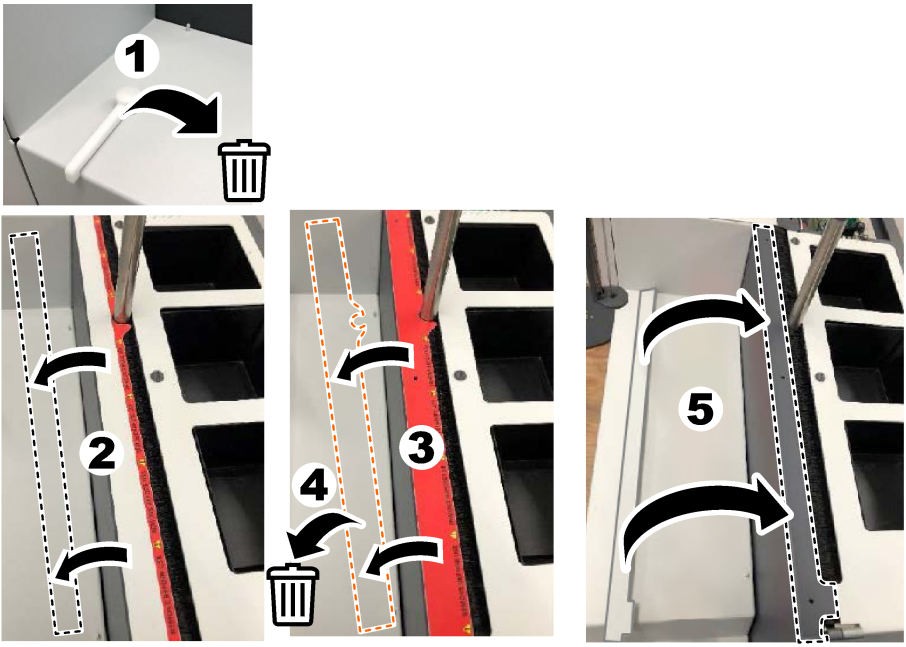
ยกเครื่องวิเคราะห์ที่ด้านล่าง อย่ายกเครื่องวิเคราะห์โดยใช้ฝาปิดพลาสติก หรือแขนเครื่องเก็บตัวอย่าง เพราะอาจทำให้เครื่องได้รับความเสียหาย

ถอดล็อคแม่เหล็กและแถบการเคลื่อนย้ายออกจากเครื่องวิเคราะห์ อ้างถึง รูปที่ 4และขั้นตอนที่ตามมา:

1. ถอดล็อคเครื่องคนสีขาว
2. ถอดแถบสีขาว
3. ถอดแถบเตือนสีแดง
4. ทิ้งแถบเตือนสีแดง
5. ติดตั้งแถบสีขาวอีกครั้ง

[3] ความเข้มข้นของสารละลายในแง่ของส่วนประกอบเป็นเปอร์เซ็นต์ สารละลาย x% w/w เท่ากับสารละลาย X กรัมที่ละลายในสารละลาย 100 กรัม

รูปที่ 4 ถอดล็อคการเคลื่อนย้าย



4.4 เชื่อมต่อกับก๊าซพา

⚠ อันตราย

อันตรายจากไฟและการระเบิด น้ำมันและจารบีอาจเกิดการระเบิดที่รุนแรงเมื่อมีออกซิเจน ตรวจสอบว่าทุกชิ้นส่วนที่สัมผัสกับออกซิเจนนั้นไม่มีจารบีหรือน้ำมัน

เครื่องจะไม่สามารถทำงานถ้าไม่มีการเชื่อมต่อกับก๊าซพา ออกซิเจนหรืออากาศสังเคราะห์ต้องอยู่ภายใน 2 ม. (6.5 ft) จากด้านหลังเครื่องวิเคราะห์ ใช้ท่อทางเข้าก๊าซที่แถมมาให้เพื่อเชื่อมต่อออกซิเจนหรืออากาศสังเคราะห์ อ้างถึง รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 159 สำหรับข้อมูลจำเพาะการจ่ายก๊าซ

เชื่อมต่อเครื่องวิเคราะห์เข้ากับก๊าซพาดังต่อไปนี้:

1. เปิดการจ่ายก๊าซนาน 2-3 วินาทีเพื่อขจัดวัสดุที่ไม่ต้องการ
2. ใช้ประแจเพื่อเชื่อมต่อท่อลายสีฟ้า PTFE ที่แถมมาให้เข้ากับการจ่ายก๊าซ และช่อง Oxygen โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 5
3. อย่าเปิดการจ่ายก๊าซ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อกับก๊าซพานั้นไม่มีการรั่วไหล

รูปที่ 5 เชื่อมต่อกับก๊าซพา

4.5 เชื่อมต่อท่อของเสีย

เครื่องวิเคราะห์มีขั้วต่อของเสีย สำหรับทิ้งน้ำหลังการวิเคราะห์ อ้างถึง รูปที่ 6และขั้นตอนที่ตามมา

1. ใช้ท่อ OD 4-มม. เพื่อเชื่อมต่อของเสีย ขั้วต่อของเสียนั้นเป็นขั้วต่อแบบคันเข้า ดันท่อเข้าไปในขั้วต่อของเสียให้แน่น
2. วางปลายท่ออีกด้านหนึ่งลงในซิงค์ หรือภาชนะของเสียภายในระยะ 3 ม. (9.8 ฟุต) จากเครื่องวิเคราะห์

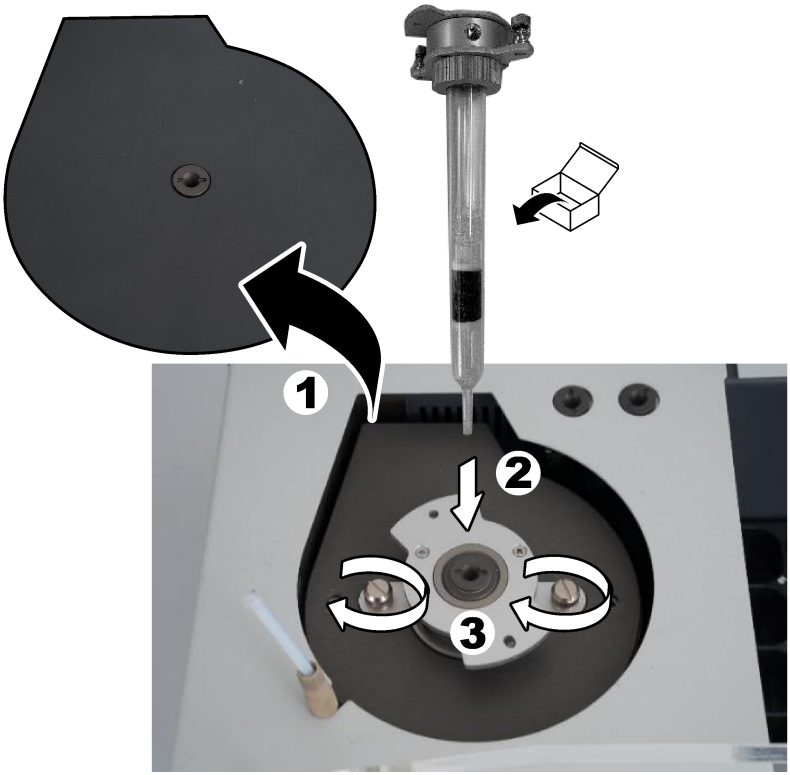
รูปที่ 6 เชื่อมต่อท่อของเสีย

4.6 ประกอบท่อสันดาป

อย่าเริ่มเครื่องวิเคราะห์โดยไม่ได้ประกอบท่อสันดาป อ้างถึง รูปที่ 7และขั้นตอนที่ตามมา

1. ถอดฝาปิดด้านบนของเตาหลอม
2. ใส่ท่อสันดาปลงในเตาหลอม
3. ใช้ตะปูควงเพื่อติดตั้งท่อเตาหลอม
4. อย่าเชื่อมต่อท่อก๊าซเข้ากับท่อสันดาป

รูปที่ 7 ประกอบท่อสันดาป



4.7 ประกอบแขนเครื่องเก็บตัวอย่าง

1. ใช้สกรูเกลียว 4-มม. ที่แถมมาให้เพื่อยึดส่วนหัวของแขนเครื่องเก็บตัวอย่างเข้ากับเครื่องเก็บตัวอย่าง
2. ใส่เข็มจ่ายตัวอย่างลงในร่องของแขนเครื่องเก็บตัวอย่าง

4.8 เชื่อมต่อพีซีเข้ากับพลังงาน

⚠ อันตราย
อันตรายจากไฟดูดและไฟไหม้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายไฟและปลั๊กแบบไม่มีล็อคนั้นมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของประเทศ

⚠ อันตราย
อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า ต้องมีการเชื่อมต่อกับระบบกราวด์นิรภัย (PE)

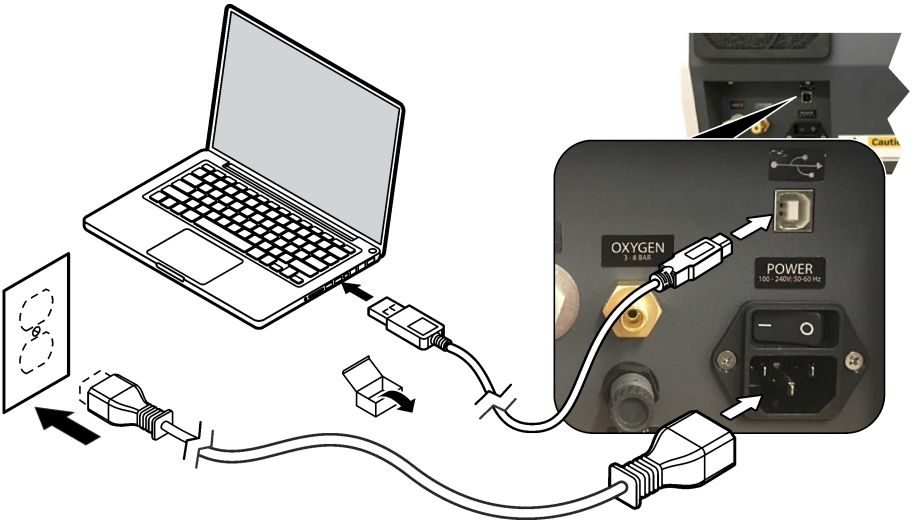
⚠ อันตราย

อันตรายจากไฟฟ้าช็อตและไฟลวก ติดตั้งสายไฟเพื่อให้ไม่ต้องสัมผัสกับพื้นผิวที่ร้อน

ต้องใช้พีซีที่ติดตั้งซอฟต์แวร์ TEIS2 เพื่อใช้งานเครื่องวิเคราะห์

1. วางพีซีไว้ใกล้เครื่องวิเคราะห์ ทำการเชื่อมต่อพีซีทั้งหมดที่จำเป็น
2. ใช้สาย USB ที่แถมมาให้เพื่อเชื่อมต่อพีซีเข้ากับเครื่องวิเคราะห์ โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 8
   __บันทึก:__ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสาย USB นั้นไม่ขนานกับสายไฟ หรือการเชื่อมต่อไม่มีสัญญาณไฟฟ้ารบกวน
3. ตรวจสอบว่าตั้งสวิตช์เปิดปิดของเครื่องวิเคราะห์ไว้ที่ตำแหน่งปิด เชื่อมต่อสายไฟที่แถมมาให้เข้ากับปลั๊กไฟที่ต่อสายดิน

รูปที่ 8 เชื่อมต่อพีซีเข้ากับพลังงาน



4.9 ติดตั้งซอฟต์แวร์

__บันทึก:__ อย่างเพิ่งเริ่มซอฟต์แวร์ TEIS2 การโหลดฐานข้อมูลไม่ถูกต้อง อาจทำให้เครื่องทำงานผิดพลาด

ใช้แฟลชไดรฟ์ USB ที่แถมมาให้เพื่อติดตั้งซอฟต์แวร์ TEIS2 บนเครื่องพีซีดังต่อไปนี้

1. เชื่อมต่อแฟลชไดรฟ์ USB เข้ากับพีซี
2. ไปที่ USB > Software (ซอฟต์แวร์) > 3rd part (บุคคลที่ 3) ติดตั้ง 2 โปรแกรมซอฟต์แวร์:
   a. **AbdeRdr90_en-Us.exe**
   b. **vcredist_x86.exe** (เวอร์ชันจากอินเทอร์เน็ต) หรือ **dotNetFx40_Full_x86_x64.exe** (เวอร์ชันออฟไลน์)
3. ไปที่ USB > Software (ซอฟต์แวร์) > TEIS > V2.x.x
4. ติดตั้ง **Setup_TEIS2.msi**
5. เปิดซอฟต์แวร์ TEIS2 จะแสดงข้อความ “No database found (ไม่พบฐานข้อมูล)"
6. คลิก OK (ตกลง)

7. เลือกฐานข้อมูลจากแฟลชไดรฟ์ USB ไปที่ USB > Database (ฐานข้อมูล) > Backup 20XX.XXX > **TEIS_DATA.FDB**
8. ปิดซอฟต์แวร์แล้วเริ่มพีซีอีกครั้ง

หัวข้อที่ 5 การเริ่มทำงาน

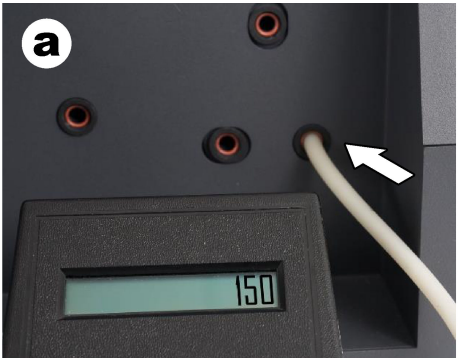
รายการที่จะจัดเก็บ: โฟลว์มิเตอร์

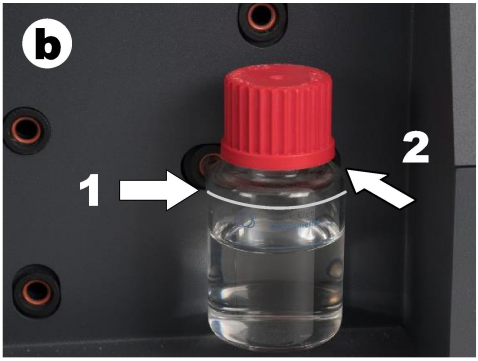
ให้ทำขั้นตอนต่อไปนี้ ในครั้งแรกที่ใช้เครื่องวิเคราะห์:

1. ตั้งพีซีเป็นเปิด
2. สลับสวิตช์ไฟของเครื่องวิเคราะห์เป็นเปิด
3. เปิดการจ่ายก๊าซ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแรงดันของก๊าซนั้นน้อยกว่า 8 Bar (116 PSI)
4. เริ่มซอฟต์แวร์ TEIS2 ล็อกอินด้วยข้อมูลประจำตัวของวิศวกรบริการ
5. รอจนกว่าอุปกรณ์ทั้งหมดในซอฟต์แวร์แสดงว่าเชื่อมต่อ
6. วัดการเชื่อมต่อก๊าซด้วยโฟลว์มิเตอร์ จากนั้น ติดตั้งรายการที่ถูกต้อง

   a. เชื่อมต่อโฟลว์มิเตอร์เข้ากับขั้วต่อด้านล่างขวาของเครื่องทำความชื้น
   ต้องมีการไหล 150 มล./นาที ± 5 %

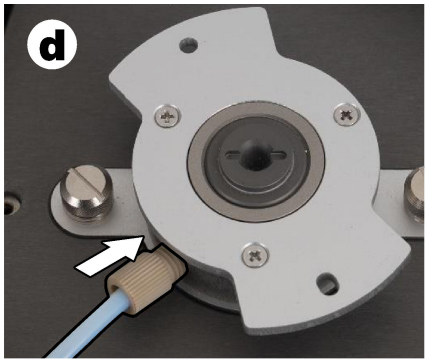
   b. เติมเครื่องทำความชื้นด้วยน้ำบริสุทธิ์สูง เชื่อมเครื่องทำความชื้นอย่างระมัดระวัง
   บันทึก: *ดันเครื่องทำความชื้นตรงๆ เข้าไปในตัวเชื่อมต่อ เพราะอาจเกิดความเสียหายกับตัวเชื่อมต่อ*





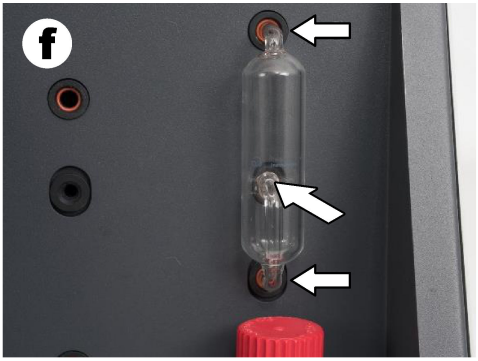
   c. เชื่อมต่อโฟลว์มิเตอร์เข้ากับท่อนำก๊าซที่ด้านบนของเตาหลอม
   ต้องมีการไหล 150 มล./นาที ± 5 %

   d. เชื่อมต่อท่อนำก๊าซที่ด้านบนของเตาหลอม ติดตั้งฝาปิดด้านบนของเตาหลอม



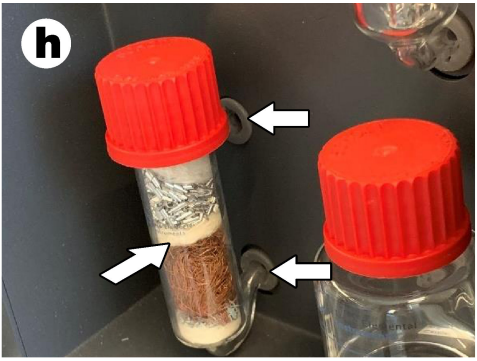
   e. เชื่อมต่อโฟลว์มิเตอร์เข้ากับขั้วต่อกลางของภาชนะ IC
   ต้องมีการไหล 150 มล./นาที ± 5 %

f. ติดตั้งภาชนะ IC อย่างระมัดระวัง ออกแรงกดกลางภาชนะ IC



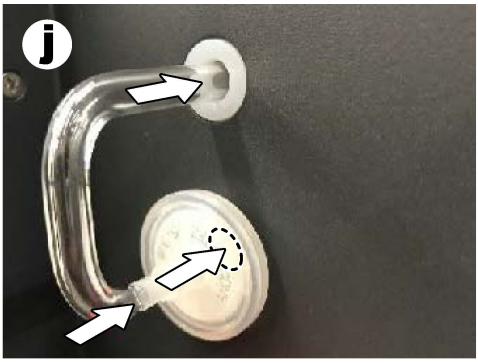
g. เชื่อมต่อโฟลว์มิเตอร์เข้ากับขั้วต่อล่างของเครื่องล้างฮาโลเจน
ต้องมีการไหล 150 มล./นาที ± 5 %

h. ติดตั้งเครื่องล้างฮาโลเจนอย่างระมัดระวัง ออกแรงกดกลางเครื่องล้างฮาโลเจน



i. เชื่อมต่อโฟลว์มิเตอร์เข้ากับขั้วต่อล่างของตัวกรอง
ต้องมีการไหล 150 มล./นาที ± 5 %

j. ติดตั้งที่ยึดตัวกรองที่มีตัวกรองอนุภาค



7. ในซอฟต์แวร์ TEIS2 ให้เปิด **Visual devices (อุปกรณ์เสมือน)**
กล่อง **Total flow (การไหลทั้งหมด)** จะแสดงการไหลทั้งหมดเป็น มล./นาที เครื่องวิเคราะห์ที่ไม่มีตัวตรวจจับไนโตรเจนต้องมีการไหล 150 มล./นาที ± 5 % เครื่องวิเคราะห์ที่มีตัวตรวจจับไนโตรเจนต้องมีการไหล 200 มล./นาที ± 5 %

8. เริ่มวิธี “Test method: Send sampler to IC port to check system pressure (วิธีทดสอบ: ส่งเครื่องเก็บตัวอย่างไปที่ช่อง IC เพื่อตรวจสอบแรงดันระบบ)” เครื่องวิเคราะห์จะส่งเครื่องเก็บตัวอย่างไปที่ช่อง IC เพื่อปิดทางเข้าช่อง IC
กล่อง **Condenser (ตัวควบแน่น)** จะแสดงอุณหภูมิของตัวควบแน่น เมื่อตั้งที่ 1 °C ค่าต้องเป็น 1 °C ± 0.5 °C

กล่อง **Oxygen Pressure (แรงดันออกซิเจน)** จะแสดงแรงดันภายในของออกซิเจน หรืออากาศสังเคราะห์ ค่าต้องเป็น 1800 ถึง 2300 mbar

9. นำภาชนะออกจากเครื่องวิเคราะห์
   ใน **Visual devices (อุปกรณ์เสมือน)** ให้ตรวจสอบว่าค่าของถ้วยวัดน้ำหนักของหน่วยนั้นเป็น 0 g ± 10 g
10. ติดตั้งภาชนะที่มีสารตัวกระทำที่เหมาะสมเป็นหน่วยน้ำหนัก ใช้ฉลากสีเพื่อระบุท่อสำหรับแต่ละภาชนะ
    - 1 หน่วยน้ำหนัก: น้ำบริสุทธิ์สูง เชื่อมต่อ 2 ท่อสีเขียวเข้าด้วยกัน
    - 2 หน่วยน้ำหนัก: กรด เชื่อมต่อท่อสีแดง
    - 3 หน่วยน้ำหนัก: ของเสีย ใช้ท่อ PTFE 4-มม. สำหรับของเสีย หรือใส่ท่อลงในซิงค์
11. ใน **Visual devices (อุปกรณ์เสมือน)** ให้ตรวจสอบค่าทำความเย็นและความร้อน
    เครื่องวิเคราะห์ที่มีตัวตรวจจับไนโตรเจน ต้องมีค่าการทำความเย็น 10 °C ± 5 % ค่าการทำความร้อนต้องเป็น 50 °C ± 5 %
12. สำรวจค่าอุณหภูมิเตาหลอม
    เครื่องวิเคราะห์ที่ไม่มีตัวตรวจจับไนโตรเจน ต้องมีค่า 680 °C ± 5 % เครื่องวิเคราะห์ที่มีตัวตรวจจับไนโตรเจน ต้องมีค่า 720 °C ± 5 %
13. ติดตั้งถาดในเครื่องวิเคราะห์ ตรวจสอบว่ามีถาดแสดงอยู่ใน **Visual devices (อุปกรณ์เสมือน)**
14. เปิดและปิดฝาด้านหน้า ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีสถานะของฝาด้านหน้าแสดงอยู่ใน **Visual devices (อุปกรณ์เสมือน)**

5.1 สำรวจท่อของเครื่องเก็บตัวอย่าง

ยึดท่อของเครื่องเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องหนีบท่อ ตรวจสอบว่าเดินท่อของเครื่องเก็บตัวอย่างถูกต้อง ท่อจะต้องช่วยให้แขนเครื่องเก็บตัวอย่างเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ

หัวข้อที่ 6 การดูแลรักษา

⚠ คำเตือน

อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

⚠ ข้อควรระวัง

อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

⚠ ข้อควรระวัง

อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

6.1 กำหนดการบำรุงรักษา

⚠ คำเตือน

อันตรายหลายประการ เฉพาะบุคคลากรที่ผ่านการรับรองเท่านั้นที่สามารถทำการซ่อมและทำการบำรุงรักษากระบอกบีบอัดก๊าซละอุปกรณ์เสริม

ตารางตาราง 2 แสดงกำหนดการปฏิบัติงานบำรุงรักษาที่แนะนำ ข้อกำหนดเกี่ยวกับสถานที่และสภาพการทำงานอาจทำให้ความถี่ในการปฏิบัติงานบางอย่างเพิ่มขึ้น

ตาราง 2 กำหนดการบำรุงรักษา

งาน	1 วัน	1 สัปดาห์	30 วัน	90 วัน	365 วัน
ตรวจสอบการรั่วไหลและการหกรด ทำความสะอาดตามความจำเป็น	X				
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อในภาชนะสารตัวกระทำสัมผัสกับก้นของภาชนะ		X			
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าภาชนะของเสียมีความจุที่เพียงพอ ทิ้งของเสียตามความจำเป็น		X			
สำรวจระดับของเครื่องทำความชื้น เติมตามความจำเป็น		X			
สำรวจว่าเข็มจ่ายมีความเสียหายหรือไม่ เปลี่ยนหากเสียหาย		X			
สำรวจการเคลื่อนไหวของเครื่องเก็บตัวอย่าง		X			
ทำความสะอาดช่องฉีดเข้าเตาหลอม		X			
เปลี่ยน UPW ทั้งหมดในภาชนะสารตัวกระทำ UPW			X		
เปลี่ยนตัวกรองอนุภาค			X		
สำรวจความเสียหายของท่อทั้งหมดจากภาชนะสารตัวกระทำ			X		
สำรวจหาฝุ่นที่จุดรับอากาศเข้าของเครื่องวิเคราะห์ เปลี่ยนตัวกรองพัดลมถ้าจำเป็น			X		
สำรวจหาการรั่วไหลที่ภาชนะสารตัวกระทำ เปลี่ยนภาชนะหากจำเป็น			X		
สำรวจโอริงของต่อเตาหลอม (สีแดง, ด้านบนของท่อเตาหลอม)				X	
สำรวจโอริงของช่องฉีดเข้าเตาหลอม (สีดำ)				X	
สำรวจเครื่องล้างฮาโลเจน เปลี่ยนหากจำเป็น				X	
เปลี่ยนตัวเร่งปฏิกิริยา				X	
การซ่อมบำรุงประจำปี[4]					X

6.2 ทำความสะอาดสิ่งที่หกล้น

⚠ ข้อควรระวัง

อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี การกำจัดสารเคมีและของเสียตามกฎข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

1. โปรดเชื่อฟังระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยของสถานที่ในการควบคุมการรั่วไหล
2. ทิ้งของเสียตามระเบียบที่ใช้บังคับ

6.3 หยุดเครื่องวิเคราะห์

ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อหยุดเครื่องวิเคราะห์เป็นเวลาสั้นๆ (4 ชั่วโมงหรือนานกว่า)

1. ในซอฟต์แวร์ TEIS2 ให้ไปที่ **Task manager (ตัวจัดการงาน)** แล้วเลือก **System method (วิธีการระบบ)**
2. เลือก **Standby method (วิธีสแตนด์บาย)**
3. คลิก **Add system method (เพิ่มวิธีการระบบ)** วิธีการที่แสดงใน **Task manager (ตัวจัดการงาน)**

[4] แนะนำให้ทำการซ่อมบำรุงประจำปีโดยวิศวกรบริการที่ได้รับการฝึกและรับรองจากโรงงาน การซ่อมบำรุงประจำปีนั้นรวมถึงการตรวจสอบและการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่สำคัญเพื่อทำให้เครื่องวิเคราะห์อยู่ในสภาพดี

4. เลือก **hold (หยุดชั่วคราว)** สำหรับงานอื่นทั้งหมดในตัวจัดการงาน คลิก **Start (เริ่ม)**
5. รอจนกว่าเครื่องวิเคราะห์จะเสร็จสิ้นขั้นตอน Standby

6.4 ปิดเครื่องวิเคราะห์

หมายเหตุ
อย่าตั้งเครื่องวิเคราะห์เป็นปิด จนกว่าจะเสร็จสิ้นขั้นตอนการปิด และอุณหภูมิเตาหลอมลดลงเท่ากับอุณหภูมิห้อง ไม่เช่นนั้นเครื่องวิเคราะห์จะได้รับความเสียหาย

ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อเตรียมเครื่องวิเคราะห์สำหรับหยุดใช้งานเป็นเวลานาน (7 วันขึ้นไป):

1. ในซอฟต์แวร์ TEIS2 ให้ไปที่ **Task manager (ตัวจัดการงาน)** แล้วเลือก **System method (วิธีการระบบ)**
2. เลือก **Shutdown method (วิธีการปิด)** จากรายการ
3. คลิก **Add system method (เพิ่มวิธีการระบบ)** วิธีการที่แสดงใน **Task manager (ตัวจัดการงาน)**
4. เลือก **hold (หยุดชั่วคราว)** สำหรับงานอื่นทั้งหมดในตัวจัดการงาน คลิก **Start (เริ่ม)**
5. รอจนกว่าเครื่องวิเคราะห์จะเสร็จสิ้นขั้นตอนการปิดเครื่อง
6. ตั้งเครื่องวิเคราะห์เป็นปิด

หัวข้อที่ 7 การแก้ไขปัญหา

⚠ คำเตือน	
	อันตรายจากความร้อน เตาหลอมจะร้อนมาก อย่าสัมผัส ผิวด้านนอกของเครื่องวิเคราะห์อาจร้อน อย่าให้สารเคมีสัมผัสกับพื้นผิวที่ร้อน

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตั้งเครื่องวิเคราะห์เป็นปิด รอให้เครื่องวิเคราะห์มีอุณหภูมิลดลงเท่าอุณหภูมิห้อง ก่อนจะแยกชิ้นส่วน

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
รั่วหรือสูญเสียการไหล	เกิดปัญหาที่จุดฉีดเข้าเตาหลอม	เติม UPW 1 หยดที่ด้านบนจุดฉีดเข้าเตาหลอม ให้กำจัดถ้ามีฟองอากาศ แล้วทำความสะอาดช่องฉีดอย่างทั่วถึง หรือเปลี่ยนช่องฉีด
	เกิดปัญหาในจุดฉีด IC	• เติม UPW 1 หยดที่ด้านบนจุดฉีด IC ถ้ามีฟองอากาศ ให้ใช้ขวดสเปรย์พ่น UPW เข้าไปในจุดฉีด IC • ถ้าจุดฉีด IC ยังคงดัน UPW ออกมา ตัวควบแน่นอาจมีการอุดตัน ตั้งอุณหภูมิตัวควบแน่นเป็น 20 °C (68 °F) รอ 30 นาที ใช้ขวดสเปรย์พ่น UPW เข้าไปในจุดฉีด IC การไหลควรจะกลับมาสู่ค่ามาตรฐาน ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
	เกิดปัญหาในตัวกรองอนุภาค	การวิเคราะห์สามารถทำให้เกิด CuCl ซึ่งเป็นผงขนาดเล็ก ที่อาจเป็นสาเหตุให้ตัวกรองอุดตัน การอุดตันสามารถทำให้แรงดันเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจทำให้วัดการไหลได้ต่ำกว่าที่คาด ทำความสะอาดตัวกรองอนุภาคด้วยอากาศอัด เปลี่ยนตัวกรองอนุภาค
	มีการรั่วไหลหลังจากประกอบท่อเตาหลอมแล้ว	โอริงที่ซีลด้านล่างของท่อเตาหลอมนั้นอาจขยายหรือหดระหว่างการใช้งานเตาหลอม นำทั้งเตาหลอมออกแล้วไขโอริงให้แน่นด้วยไขควงหัวแบน
ไม่มีฟองอากาศในขวดสารตัวกระทำ UPW	การเริ่มระบบไม่ทำงาน	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าระบบเริ่มต้นอย่างถูกต้อง ถ้าการเริ่มต้นไม่สำเร็จ อาจทำให้วาล์วออกซิเจนได้รับความเสียหาย ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิคเพื่อเปลี่ยนวาล์วออกซิเจน

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางแก้ไขปัญหา
จำนวนพื้นที่สูงเกินไป	เกิดปัญหาในเข็ม หรือปลอกเข็ม	• สำรวจดูความเสียหายที่เข็มและปลอกเข็ม • ตรวจสอบว่าปลอกเริ่มที่ 21 มม. จากด้านล่างของเข็ม เปลี่ยนเข็มถ้าจำเป็น
	เกิดปัญหาในตัวกรองอนุภาค หรือการรั่วในระบบ ค่า pH ของกรดนั้นไม่ถูกต้อง	• ตรวจสอบตัวกรองอนุภาค เปลี่ยนตัวกรองอนุภาคถ้าจำเป็น • ตรวจสอบให้แน่ใจว่ากรดมีค่า pH น้อยกว่า 2 • เปรียบเทียบการไหลของกระแสของเครื่องกับการไหลของตัวอย่างในสายการปรับเทียบที่ใช้เพื่อคำนวณตัวอย่างกระแส การไหลส่งผลต่อพื้นที่ที่วัดจากตัวอย่าง การไหลที่ต่ำกว่าจะให้จำนวนพื้นที่สูงกว่า และในทางกลับกัน
จำนวนพื้นที่สูงและ RSD ที่ใหญ่สำหรับ Blank	ท่อของตัวตรวจจับ TN นั้นมีตำหนิ	ท่อมีตำหนิ ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค
ผล NPOC นั้นสูงเกินไป	ในการวัด TC อุณหภูมิที่สูงอาจทำให้เกิด IC สะสมในเตาหลอม เมื่อวัด NPOC หลังจาก TC IC ที่สะสมจะหลุดออก และมีผลต่อจำนวนพื้นที่	อย่าลืมวัด 2 NPOC Blank เพื่อป้องกันการวัด NPOC ผิดพลาด
2 จุดสูงสุดสำหรับการวัด TN	ชั้นขนสัตว์เซรามิกที่ด้านบนของท่อเตาหลอมนั้นชำรุด	เปลี่ยนท่อเตาหลอม
จำนวนพื้นที่สูงและต่ำภายในตัวอย่าง	เกิดปัญหาที่โอริงของทางออกของเตาหลอม	เปลี่ยนโอริงและวิเคราะห์ 15 Blank
	เกิดปัญหาที่จุดฉีดเข้าเตาหลอม	การฉีกขาดเพียงขนาดเล็กในท่อเตาหลอมอาจทำให้เกิดการรั่วไหล เปลี่ยนท่อเตาหลอมและวิเคราะห์ 15 Blank
	ประกอบเครื่องล้างฮาโลเจนไม่ถูกต้อง	ถอดเครื่องล้างฮาโลเจนออกแล้วติดตั้งใหม่อีกครั้ง
ควรเปลี่ยนเครื่องล้างฮาโลเจนภายในไม่กี่วัน	ประกอบท่อตัวควบแน่นไม่ถูกต้อง มีของเหลวอยู่ในห้องตรวจจับ	ตรวจสอบท่อ ตรวจสอบว่าตัวกรองอนุภาคเปียกชื้นหรือไม่ ถ้าตัวกรองเปียก ให้ตรวจสอบว่าตัวตรวจจับ CO2 เปียกชื้นหรือไม่ ทำความสะอาดตัวตรวจจับ CO2 ตามความจำเป็น
ระบบแสดง “รั่วใต้ช่อง IC/Waste”	เกิดปัญหาที่ช่อง IC/waste	• เปลี่ยนเซ็นเซอร์ • ถอดเซ็นเซอร์ใต้คอนเทนเนอร์การรั่วไหล ล้างเซ็นเซอร์ด้วยเอธานอลแล้วตามด้วยน้ำบริสุทธิ์สูง ขจัดของเหลวทั้งหมดออกจากเซ็นเซอร์ ติดตั้งเซ็นเซอร์กลับเข้าที่ ***บันทึก:*** *ตรวจสอบว่าได้ติดตั้งเซ็นเซอร์ได้ขีดแบ่งก่อนการประกอบเครื่องวิเคราะห์*
Memory Effect	ท่อเตาหลอมสกปรก	ถอดท่อเตาหลอม รอจนกว่าอุณหภูมิท่อเตาหลอมจะลดลงเท่ากับอุณหภูมิห้อง ล้างแร่ควอทซและตัวเร่งปฏิกิริยาแยกต่างหากด้วยน้ำบริสุทธิ์สูง ประกอบและติดตั้งท่อเตาหลอมในเครื่องวิเคราะห์ เริ่มให้ความร้อนเตาหลอม
ภาชนะ IC ที่บรรจุของเหลว	ปั๊ม IC ชำรุด	ติดต่อฝ่ายให้บริการทางเทคนิค

جدول المحتويات

1 المواصفات في صفحة 177
2 دليل المستخدم عبر الإنترنت في صفحة 178
3 معلومات عامة في صفحة 178
4 التركيب في صفحة 182
5 بدء التشغيل في صفحة 189
6 الصيانة في صفحة 191
7 استكشاف الأخطاء وإصلاحها في صفحة 193

القسم 1 المواصفات

تخضع المواصفات للتغيير من دون إشعار.

المواصفات	التفاصيل
الأبعاد (العرض × الارتفاع × القطر)	38 × 44 × 70 ملم (15,0 × 17,4 × 27,6 بوصة)
الوزن	من 29 إلى 32 كجم (من 64,0 إلى 70,6 رطل)
درجة التلوث	2
فئة الجهد الزائد	الثانية
المعلمات	إجمالي الكربون العضوي، إجمالي النيتروجين المرتبط
طريقة الأكسدة	إجمالي الكربون العضوي: اكتشاف الأشعة تحت الحمراء غير المشتتة (NDIR)؛ إجمالي النيتروجين المرتبط: اللمعان الكيميائي
درجة الحرارة	درجة حرارة الفرن 1050 درجة مئوية (1922 درجة فهرنهايت) كحد أقصى
نطاق القياس	من 0 إلى 30000 ملج/لتر
حد الاكتشاف	إجمالي الكربون، إجمالي الكربون غير العضوي، الكربون العضوي غير القابل للتطهير: 50 ميكروجرام/لتر؛ إجمالي النيتروجين المرتبط: 20 ميكروجرام/لتر
القابلية للتكرار	حتى 10 ملج/لتر: < 5%؛ أكثر من 10 ملج/لتر: < 2%
حجم العينة	10 إلى 100 ميكرو لتر
متطلبات الطاقة	**المحلل:** 100-240 فولت تيار متردد ±10%، 50/60 هرتز؛ 16 أمبير (مع أرضية أمان)؛ 750 وات كحد أقصى **الحاسوب:** 100-240 فولت تيار متردد ±10%، 50/60 هرتز؛ 16 أمبير (مع أرضية أمان)؛ 90 واط كحد أقصى **الشاشة:** 100-240 فولت تيار متردد ±10%، 50/60 هرتز؛ 16 أمبير (مع أرضية أمان)؛ 100 وات كحد أقصى
درجة حرارة التشغيل	من 20 إلى 30 درجة مئوية (من 68 إلى 86 درجات فهرنهايت)
درجة حرارة التخزين	-20 إلى 60 درجة مئوية (-4 إلى 140 درجة فهرنهايت)
الرطوبة النسبية	من 20 إلى 80%، من دون تكثيف
الارتفاع	2000 م (6562 قدمًا) كحد أقصى
الظروف البيئية	استخدام داخلي
إمداد الغاز	النوع: الأكسجين أو الهواء الصناعي؛ الجودة: 99,998% كحد أدنى (4,8)؛ الضغط: 3 إلى 10 بار (43,5 إلى 145 رطلاً لكل بوصة مربعة)
وصلة الغاز	موصل Swagelok ذكر 1/8 بوصة لتوصيلات أنابيب بقطر خارجي 1/8 بوصة[1]

[1] يتوفر مع المحلل.

المواصفات	التفاصيل
استهلاك الغاز	**QP 1680-TOC**: 150 مل/دقيقة[2] **QP 1680-TOC/TNb**: 200 مل/دقيقة [2] **QP 1680-TNb**: 150 مل/دقيقة
الاعتمادات	UKCA ،CE، معتمد وفقًا لمعايير السلامة الخاصة بـ UL
الضمان	عام واحد (الاتحاد الأوروبي: عامان)

القسم 2 دليل المستخدم عبر الإنترنت

يحتوي دليل المستخدم الأساسي على معلومات أقل من دليل المستخدم، الذي يتوفر على الموقع الإلكتروني للشركة المصنعة.

القسم 3 معلومات عامة

لا تتحمل الشركة المصنّعة بأي حال من الأحوال المسؤولية عن الأضرار المباشرة أو غير المباشرة أو الخاصة أو العرضية أو اللاحقة الناتجة عن أي سهو أو خطأ في هذا الدليل. وتحتفظ الشركة المصنّعة بالحق في إجراء تغييرات على هذا الدليل والمنتجات الموضحة به في أي وقت، دون إشعار أو التزام مسبق. يمكن العثور على الإصدارات التي تمت مراجعتها على موقع الشركة المصنّعة على الويب.

3.1 معلومات السلامة

الشركة المصنّعة غير مسؤولة عن أية أضرار تنتج عن سوء استخدام هذا المنتج، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الأضرار المباشرة والعرضية واللاحقة، وتخلي مسؤوليتها عن مثل هذه الأضرار إلى الحد الكامل المسموح به وفق القانون المعمول به. يتحمل المستخدم وحده المسؤولية الكاملة عن تحديد مخاطر الاستخدام الحرجة وتركيب الآليات المناسبة لحماية العمليات أثناء أي قصور محتمل في تشغيل الجهاز.

يُرجى قراءة هذا الدليل بالكامل قبل تفريغ محتويات العبوة أو إعداد هذا الجهاز أو تشغيله. انتبه جيدًا لجميع بيانات الخطر والتنبيه. فإن عدم الالتزام بذلك قد يؤدي إلى إصابة خطيرة تلحق بالمشغل أو تلف بالجهاز.

تأكد أن الحماية التي يوفرها هذا الجهاز لم تضعف. تجنب استخدام هذا الجهاز أو تركيبه بأية طريقة بخلاف الموضحة في هذا الدليل.

3.1.1 استخدام معلومات الخطر

⚠ خطر

يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.

⚠ تحذير

يشير إلى موقف خطير محتمل أو وشيك والذي إذا لم يتم تجنبه، فسوف يؤدي إلى الوفاة أو يتسبب في حدوث إصابة خطيرة.

⚠ تنبيه

يشير إلى موقف خطير محتمل يمكن أن يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة.

إشعار

يشير إلى موقف، إذا لم يتم تجنبه، يمكن أن يؤدي إلى تلف الجهاز. معلومات تتطلب تأكيدًا خاصًا.

3.1.2 الملصقات الوقائية

اقرأ جميع الملصقات والعلامات المرفقة بالجهاز. فمن الممكن أن تحدث إصابة شخصية أو يتعرض الجهاز للتلف في حالة عدم الانتباه لها. لاحظ أن كل رمز على الجهاز يُشار إليه في الدليل من خلال بيان وقائي.

	هذا هو رمز تنبيه السلامة. التزم بجميع رسائل السلامة التي تتبع هذا الرمز لتجنب الإصابة المحتملة. إذا كان موجودًا على الجهاز، فراجع دليل الإرشادات لمعرفة كيفية التشغيل أو معلومات السلامة.
	يشير هذا الرمز إلى وجود خطر يتعلق بصدمة كهربائية و/أو الوفاة بسبب صدمة كهربائية.

[2] يستخدم المحلل كمية 300 مل/دقيقة أخرى لإزالة الكربون العضوي غير القابل للتطهير.

	يشير هذا الرمز إلى أن العنصر المميز به قد يكون ساخنًا، وبالتالي يجب عدم ملامسته بدون حذر.
	يشير هذا الرمز إلى وجود تآكل قوي أو مادة خطرة أخرى، فضلاً عن خطر حدوث ضرر كيميائي. لا يجوز سوى للأفراد المؤهلين والمدربين التعامل مع الكيماويات أو إجراء الصيانة لأنظمة التسليم الكيميائي المرتبطة بالجهاز.
	يشير هذا الرمز إلى أن الجهاز ثقيل.
	لا يمكن التخلص من الأجهزة الكهربائية التي تحمل هذا الرمز في الأنظمة الأوروبية للتخلص من النفايات المحلية أو العامة. لكن يتم إرجاع الجهاز القديم أو منتهي الصلاحية إلى الشركة المصنعة للتخلص منه بدون أن يتحمل المستخدم أي رسوم.

3.2 الاستخدام المقصود

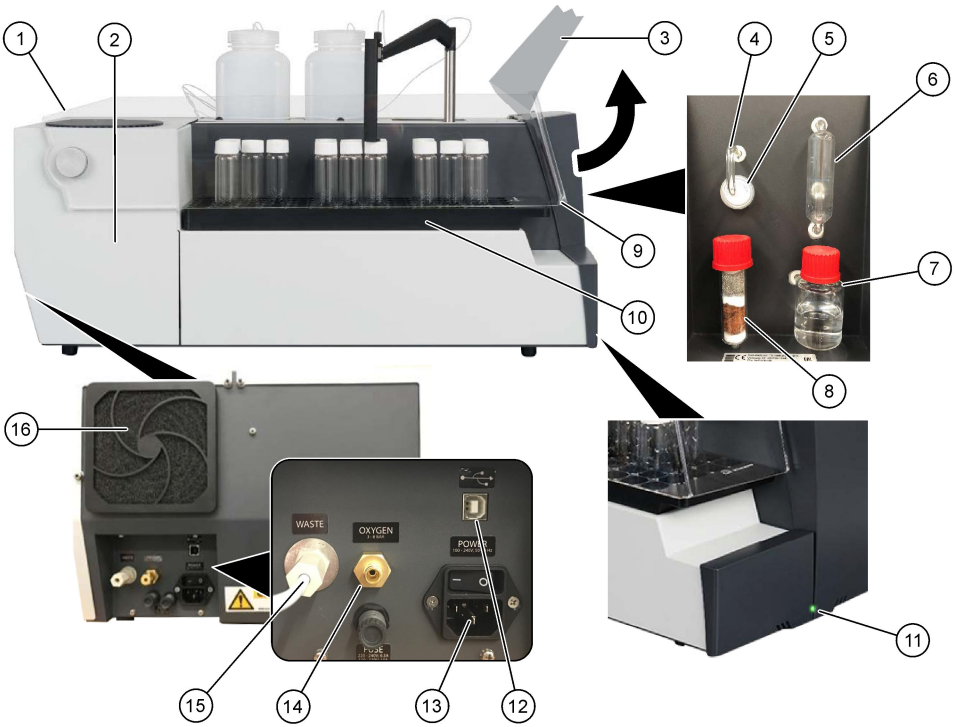
تم تصميم المحلل QP 1680-TOC/TNb لاستخدام الأفراد الذين يقيسون معلمات جودة الماء في المعمل.

3.3 نظرة عامة على المنتج

يقيس المحلل QP 1680-TOC/TNb الكربون العضوي غير القابل للتطهير (NPOC) والنيتروجين الإجمالي المرتبط (TNb) في عينات مائية. كما يقيس المحلل إجمالي الكربون (TC)، وإجمالي الكربون غير العضوي (TIC) ويحسب إجمالي الكربون العضوي (TOC).

ولدى المحلل جامع عينات مدمج يحلل الكربون والنيتروجين في مصفوفات مختلفة للمياه. يتصل المحلل بحاسوب ببرنامج TE Instruments TEIS2)) للتشغيل والأتمتة. راجع الشكل 1 والشكل 2.

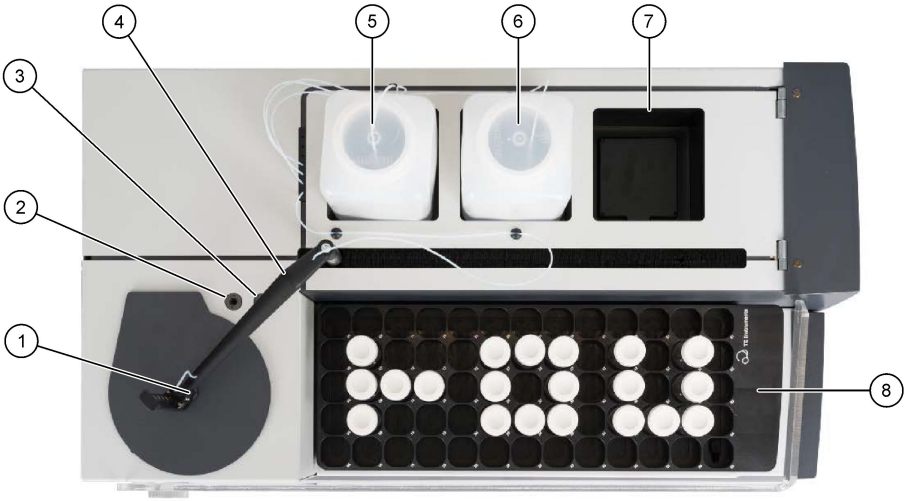
الشكل 1 نظرة عامة على المنتج—المنظران الأمامي والجانبي



1 المحلل QP 1680-TOC/TNb	**9** غطاء السلامة
2 حجرة الفرن	**10** أداة تحريك وجامع عينات
3 الغطاء الأمامي	**11** مؤشر LED
4 حامل الفلتر	**12** منفذ USB من النوع B
5 فلتر الشوائب، 5 ميكرومتر	**13** وصلة مصدر الطاقة ومفتاح الطاقة
6 وعاء الكربون غير العضوي	**14** منفذ أكسجين swagelok مقاس 1/8 بوصة
7 المرطِّب	**15** وصلة النفايات
8 جهاز تنظيف الهالوجين	**16** مروحة

لون LED	الوصف
أخضر	المحلل جاهز للاستخدام.
أصفر	المحلل غير جاهز للاستخدام. بعض المعلمات ليست ضمن نطاق القياس.
أزرق	المحلل قيد التشغيل.
أحمر	لا يوجد اتصال بين المحلل وبرنامج TEIS2.

الشكل 2 نظرة عامة على المنتج—المنظر العلوي

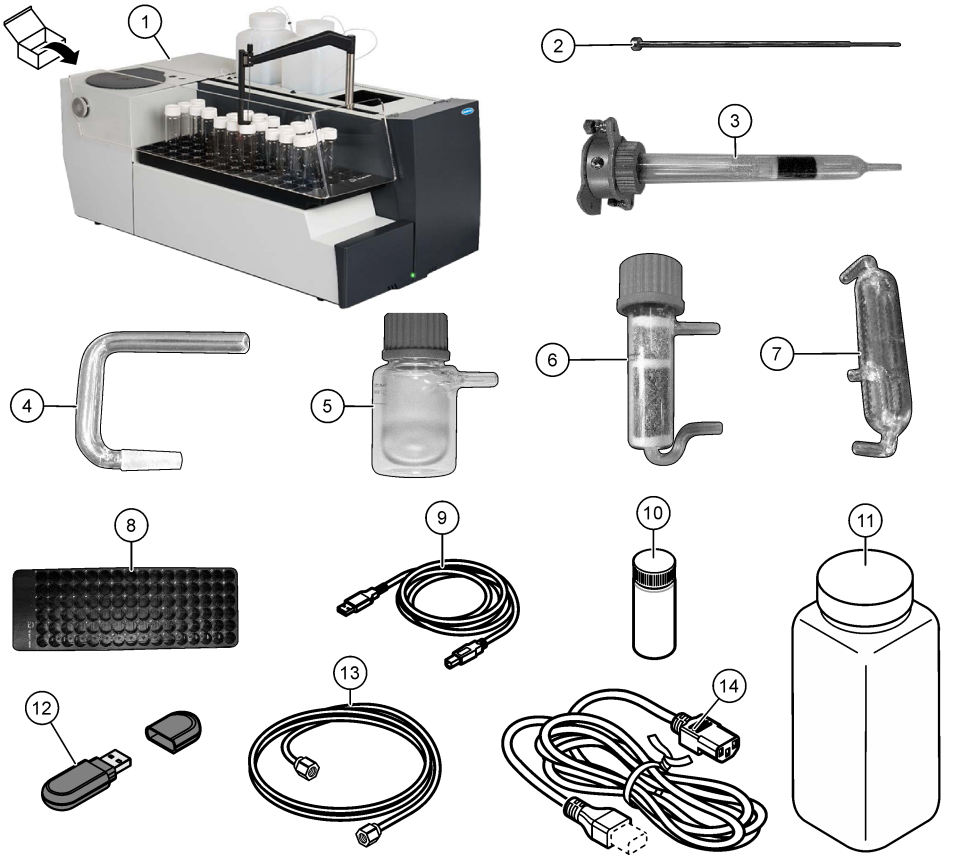


1 نقطة حقن الفرن	**5** حاوية الكاشف (الماء فائق النقاء)
2 منفذ النفايات	**6** حاوية الكاشف (حمض)
3 نقطة حقن الكربون غير العضوي	**7** حاوية النفايات الاختيارية
4 ذراع جامع العينات	**8** درج القوارير، 65 أو 96 عينة

3.4 مكونات المنتج

تأكد من استلام جميع المكونات. راجع الشكل 3. في حالة فقد أي عناصر أو تلفها، اتصل بالشركة المصنعة أو مندوب المبيعات على الفور.

الشكل 3 مكونات المنتج



1	محلل	**8**	درج العينة
2	إبرة إدخال العينة، فولاذ لا يصدأ	**9**	كابل USB
3	أنبوب الاحتراق	**10**	قوارير عينات سعة 24 مل، زجاجية (100x)
4	حامل الفلتر	**11**	حاويات سعة 1 لتر (3×)
5	تجميع جهاز الترطيب	**12**	محرك أقراص USB محمول مع برنامج TEIS2
6	جهاز تنظيف الهالوجين	**13**	توصيلات أنابيب شريط أزرق متعدد رباعي فلورو الإيثيلين، القطر الخارجي 1/8 بوصة، 2 م (يتضمن الصامولة والقضيب)
7	وعاء الكربون غير العضوي	**14**	كابل طاقة

القسم 4 التركيب

⚠ خطر

مخاطر متعددة. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من المستند إلا بواسطة الموظفين المؤهلين لذلك فقط.

4.1 إرشادات التركيب

⚠ تحذير

خطر نشوب حريق. لم يتم تصميم هذا الجهاز للاستخدام مع السوائل القابلة للاشتعال.

⚠ تنبيه

خطر التعرض الكيميائي. التزم بإجراءات الأمان المعملية وارتدِ جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للكيماويات التي يتم التعامل معها. اطلع على صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS/SDS) الحالية للتعرف على بروتوكولات السلامة.

⚠ تنبيه

خطر التعرض الكيميائي. تخلص من المواد الكيميائية والفضلات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.

إشعار

هذا الجهاز حساس للتداخل الكهرومغناطيسي والكهروميكانيكي. وقد تؤثر هذه التداخلات في أداء تحليل هذا الجهاز. فلا تضع هذا الجهاز بالقرب من جهاز قد يتسبب في حدوث تداخل.

قم بتركيب الجهاز:

- في الأماكن المغلقة في موقع نظيف جاف جيد التهوية وتحت التحكم في درجة الحرارة
- في موقع ذي سطح مستوٍ لمنع حركة الوحدة
- في موقع به أدنى قدر من الاهتزازات الميكانيكية والتشويش الإلكتروني
- في موقع لا يوجد فيه تداخل كهرومغناطيسي من أجهزة مثل أجهزة الإرسال والتبديل الكهربائي وما إلى ذلك.
- في حاوية بيئية توفر الحماية من المطر وأشعة الشمس المباشرة
- في موقع يتوفر فيه خلوص كافٍ لوصلتي الصرف والكهرباء
- في موقع حيث يمكن للمستخدم رؤية الشاشة بسهولة
- في مكان يحتوي على حاوية نفايات متوافقة لأنبوب التصريف

4.2 إعداد الكاشفات والمعايير

⚠ تحذير

خطر التعرض الكيميائي. التزم بإجراءات الأمان المعملية وارتدِ جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للمواد الكيميائية التي يتم التعامل معها. اطلع على صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS/SDS) الحالية للتعرف على بروتوكولات السلامة.

- ارتدِ ملابس واقية أو نظارات واقية أو واقيات للوجه وقفازات مطاطية.
- قم بتحضير الكاشفات في غطاء من الأبخرة.
- استخدم فقط الزجاج أو الأدوات المعملية من متعدد رباعي فلورو الإيثيلين.
- تأكد من تهوية كل الزجاجات بعد التركيب.
- تأكد من الالتزام بلوائح الوقاية من الحوادث المعمول بها.
- تخلص من المواد بطريقة صحيحة ووفقًا للوائح المعمول بها.

بالنسبة لتحليل الكربون العضوي غير القابل للتطهير والكربون غير العضوي، تتم إضافة محلول حمض قوي (على سبيل المثال، حمض الهيدروكلوريك (3 HCl) مول/لتر) بسعة نقل 300 جزء في المليون من الكربون غير العضوي من قارورة العينات (40 مل) إلى ثاني أكسيد الكربون (CO_2). استخدم 500 مل من المحلول الحمضي لتحضير 750 عينة تقريبًا من مادة الكربون العضوي غير القابل للتطهير. اضبط تركيز الحمض أو كمية الحمض المضافة بناءً على الرقم الهيدروجيني (pH) للعينة أو قوة التخزين المؤقت للحصول على عينة رقم هيدروجيني (pH) أقل من 2. تأكد من أن الرقم الهيدروجيني للعينة أقل من 2 قبل التحليل.

الجدول 1 الكاشفات والمعايير

الكيماويات	المواصفات
ماء فائق النقاء (UPW)	التوصيل الكهربائي عند 25 درجة مئوية: 0,0555 ميكرو ثانية/سم كحد أقصى؛ مقاومة كهربائية عند 25 درجة مئوية: 18 ميجا أوم·سم كحد أدنى ***ملاحظة:*** *يستخدم الماء فائق النقاء لتحضير المعايير أو اللمعات. 2,5 لتر من الماء فائق النقاء ضروري لتركيب المحلل.*
حمض الفوسفوريك (85%) H_3PO_4 حسب الوزن إلى الوزن[3]	يُستخدم لتحضير محلول حمض الفوسفوريك بنسبة 9,33% (1 مول/لتر) ***ملاحظة:*** *المحلول الحمضي الموصى به هو حمض الفوسفوريك (H3PO4). كبديل، يمكن استخدام أحماض قوية أخرى.*
محلول حمض الفوسفوريك (1) H_3PO_4 مول/لتر) 9,33% حسب الوزن إلى الوزن	يُستخدم 54,9 مل لتحضير 500 مل من المحلول.
حمض الهيدروكلوريك (36% HCl) حسب الوزن إلى الوزن	يُستخدم لتحضير محلول حمض الهيدروكلوريك بنسبة 10,4%.
محلول حمض الهيدروكلوريك (3) (HCl مول/لتر) 10,4% حسب الوزن إلى الوزن	يُستخدم 144,7 مل لتحضير 500 مل من المحلول.
حمض الكبريتيك (96% H_2SO_4) حسب الوزن إلى الوزن	يُستخدم لتحضير محلول حمض الكبريتيك بنسبة 13,5%
محلول حمض الكبريتيك (1,5) H_2SO_4 مول/لتر) 13,5% حسب الوزن إلى الوزن	يُستخدم 70,3 مل لتحضير 500 مل من المحلول.

4.3 إزالة أقفال النقل

⚠ تحذير

خطر الإصابة الشخصية. إن الأجهزة أو المكونات ثقيلة. لذا اطلب المساعدة للتركيب أو النقل.

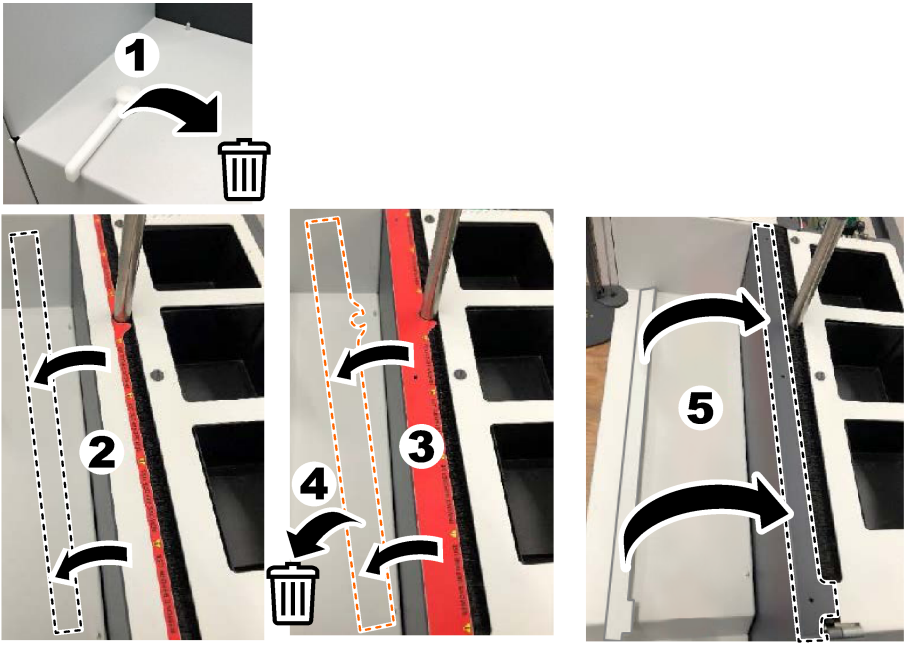
إشعار

استخدم الجزء السفلي من المحلل لرفع المحلل. لا تستخدم الأغطية البلاستيكية أو ذراع جامع العينات لرفع المحلل وإلا فقد يحدث تلف بالمحلل.

قم بإزالة القفل المغناطيسي وأشرطة النقل من المحلل. راجع الشكل 4 والخطوات التالية:

1. قم بإزالة قفل أداة التحريك الأبيض.
2. قم بإزالة الشريط الأبيض.
3. قم بإزالة شريط التحذير الأحمر.
4. تخلص من شريط التحذير الأحمر
5. قم بتركيب الشريط الأبيض مرة أخرى.

[3] تركيز المحلول من حيث النسبة المئوية للتركيبة. x% حسب الوزن إلى وزن المحلول يساوي X جرام من المذاب في 100 جم من المحلول.



4.4 التوصيل بغاز الحامل

⚠ خطر

خطر حدوث حريق أو انفجار. قد يحترق الزيت والشحم بعنف متفجر عند وجود الأكسجين. تأكد من عدم وجود شحم أو زيت في جميع الأجزاء التي تلامس الأكسجين.

لا يمكن تشغيل الأداة من دون وصلة غاز الحامل. يجب أن يكون إمداد الأكسجين أو الهواء الصناعي ضمن مسافة مترين (6,5 أقدام) من الجزء الخلفي للمحلل. استخدم توصيلات أنابيب مدخل الغاز المتوفرة لتوصيل الأكسجين أو الهواء الصناعي. راجع المواصفات في صفحة 177 للاطلاع على مواصفات إمداد الغاز.

قم بتوصيل المحلل بغاز حامل كما يلي:

1. افتح إمداد هواء الغاز لبضع ثوانٍ لإزالة المواد غير المرغوب فيها.
2. استخدم مفتاح ربط لتوصيل الأنابيب ذات الشريط الأزرق متعدد رباعي فلورو الإيثيلين المتوفرة مع المنتج بإمداد الغاز ومنفذ الأكسجين. راجع الشكل 5.
3. لا تفتح إمداد الغاز. تأكد من إحكام ربط وصلة غاز الحامل لمنع التسرب.

الشكل 5 التوصيل بغاز الحامل

4.5 توصيل أنابيب المخلفات

لدى المحلل موصل نفايات للتخلص من الماء بعد التحليل. راجع الشكل 6 والخطوات التالية.

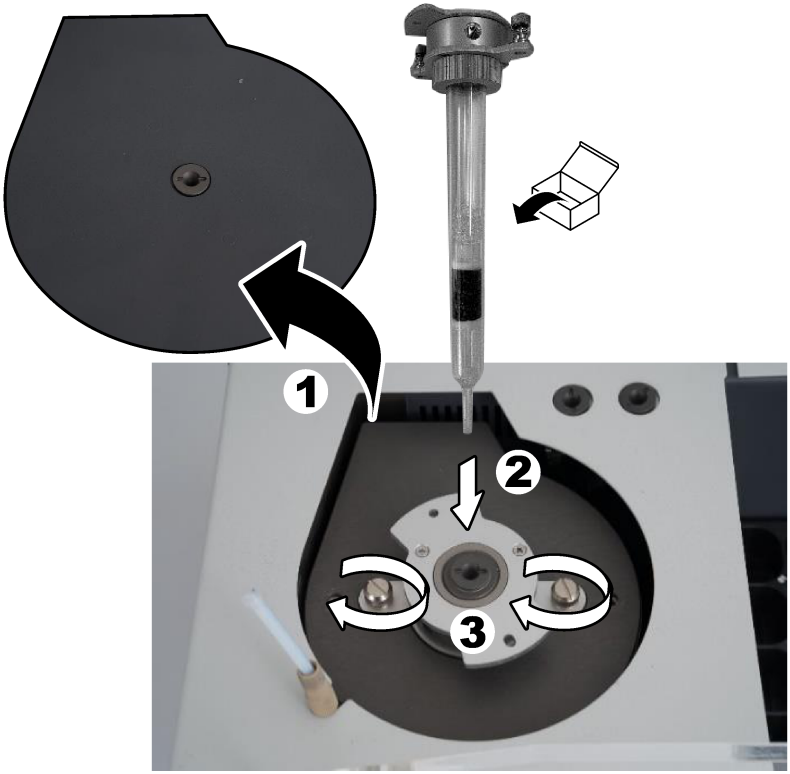
1. استخدم توصيلات أنابيب بقطر خارجي يبلغ 4 ملم لتوصيل النفايات. موصل النفايات هو موصل يعمل بالضغط. ادفع توصيلات الأنبوب بإحكام داخل موصل النفايات.
2. ضع الطرف الآخر من توصيلات الأنابيب في حوض أو حاوية نفايات ضمن مسافة 3 أمتار (9,8 أقدام) من المحلل.

الشكل 6 توصيل أنابيب المخلفات

4.6 تجميع أنبوب الاحتراق

لا تبدأ تشغيل المحلل دون تركيب أنبوب الاحتراق. راجع الشكل 7والخطوات التالية.

1. قم بإزالة الغطاء العلوي للفرن.
2. ضع أنبوب الاحتراق في الفرن.
3. استخدم البراغي الإبهامية لربط أنبوب الفرن.
4. لا تقم بتوصيل خط الغاز بأنبوب الاحتراق.



4.7 قم بتجميع ذراع جامع العينات

1. استخدم برغي آلن المزوّد بقياس 4 ملم لتركيب رأس ذراع جامع العينات في جامع العينات.
2. ضع إبرة إدخال العينة في دليل ذراع جامع العينات.

4.8 قم بتوصيل الحاسوب والطاقة

⚠ خطر	
مخاطر التعرض لصدمة كهربائية أو نشوب حريق. تأكد من إيفاء السلك والقابس المرتد المرفقين بمتطلبات قوانين البلد المعمول بها.	

⚠ خطر	
خطر الصعقات الكهربائية. تلزم وصلة للحماية من التسرب الأرضي (PE).	

⚠ خطر

خطر الصعقات الكهربائية والحريق. صِل سلك الطاقة بحيث لا يمكنه لمس الأسطح الساخنة.

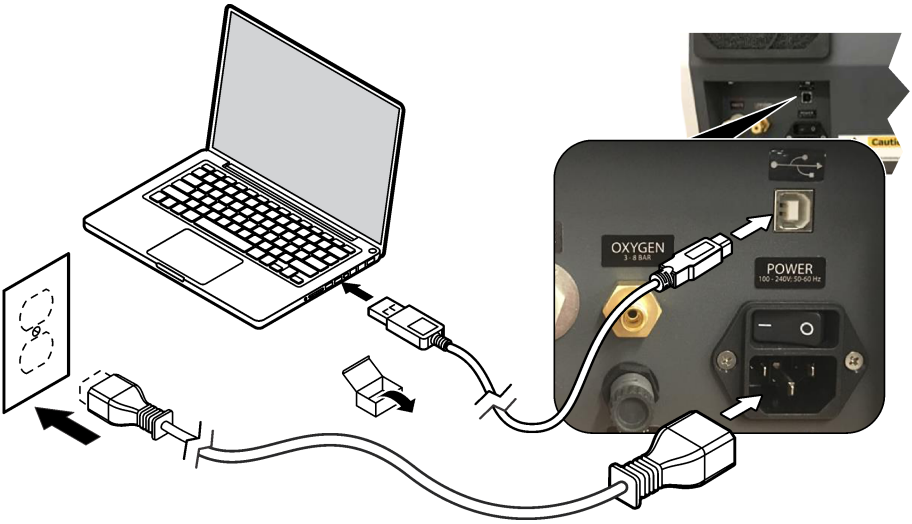
من الضروري وجود حاسوب مثبت عليه برنامج TEIS2 لتشغيل المحلل.

1. ضع الحاسوب بالقرب من المحلل. قم بإجراء كل توصيلات الحاسوب الضرورية.
2. استخدم كابل USB المتوفر لتوصيل الحاسوب بالمحلل. راجع الشكل 8.

ملاحظة: *تأكد من أن كابل USB ليس موازيًا لكابل طاقة وإلا فهناك إمكانية لحدوث تشويش كهربائي على الوصلة.*

3. تأكد من ضبط مفتاح الطاقة للمحلل على OFF (إيقاف التشغيل). قم بتوصيل كابل الطاقة المتوفر بمأخذ تيار كهربائي مؤرض.

الشكل 8 قم بتوصيل الحاسوب والطاقة



4.9 تثبيت البرنامج

ملاحظة: *لا تقم بتشغيل برنامج TEIS2 الآن. سيؤدي عدم تحميل قاعدة البيانات الصحيحة إلى تعطل الأجهزة.*

استخدم محرك USB المحمول المتوفر لتثبيت برنامج TEIS2 على الحاسوب كما يلي.

1. قم بتوصيل محرك أقراص USB المحمول بالحاسوب.
2. انتقل إلى Software > USB (البرنامج) > 3rd party (خارجي). تثبيت برنامجين:
   a. **AbdeRdr90_en-Us.exe**
   b. **vcredist_x86.exe** (إصدار الإنترنت) أو **dotNetFx40_Full_x86_x64.exe** (إصدار خارج الإنترنت)
3. انتقل إلى Software > USB (البرنامج) > TEIS > V2.x.x (الإصدار 2.x.x.).
4. قم بتثبيت **Setup_TEIS2.msi**.
5. افتح برنامج TEIS2. يعرض "No database found" ("لم يتم العثور على قاعدة بيانات").
6. انقر فوق OK (موافق).

7. حدد قاعدة البيانات من محرك USB المحمول. انتقل إلى Database > USB (قاعدة البيانات) > Backup 20XX.XXX (النسخة الاحتياطية 20XX.XXX) > **TEIS_DATA.FDB**
8. أغلق البرنامج وأعد تشغيل الحاسوب.

القسم 5 بدء التشغيل

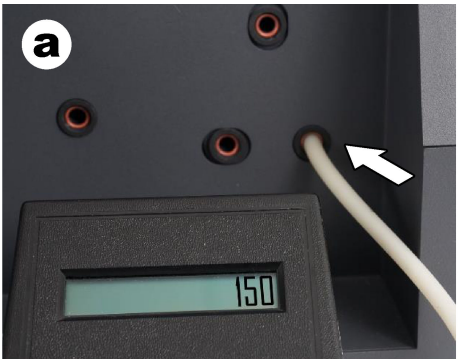
العناصر المطلوب تجميعها: مقياس التدفق

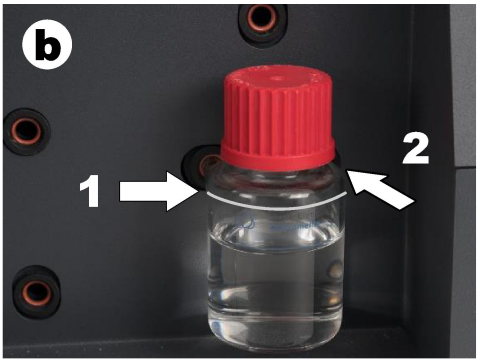
في المرة الأولى لاستخدام المحلل، قم بالخطوات التالية:

1. اضبط الحاسوب على وضع التشغيل.
2. اضبط مفتاح طاقة المحلل على التشغيل.
3. افتح إمداد الغاز. تأكد من أن ضغط الغاز أقل من 8 بار (116 رطل/بوصة مربعة).
4. ابدأ تشغيل برنامج TEIS2. قم بتسجيل الدخول باستخدام بيانات اعتماد مهندس الخدمة.
5. انتظر حتى تظهر كل الأجهزة في البرنامج باعتبارها متصلة.
6. استخدم مقياس التدفق لفحص وصلات الغاز. ثم قم بتركيب العنصر الصحيح.

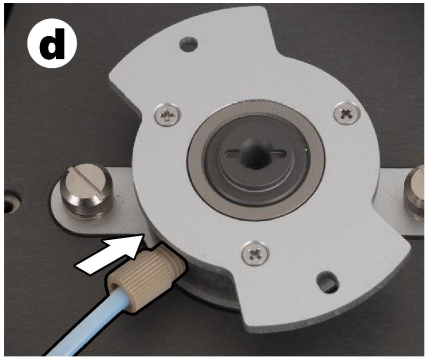
a. قم بتوصيل جهاز لقياس التدفق بالوصلة السفلية اليمنى لجهاز الترطيب.
يجب أن يكون التدفق 150 مل/دقيقة ± 5%.
b. املأ جهاز الترطيب بماء فائق النقاء. قم بتوصيل جهاز الترطيب بعناية.

ملاحظة: *تأكد من دفع جهاز الترطيب في خط مستقيم داخل الموصل وإلا فقد يتلف الموصل.*

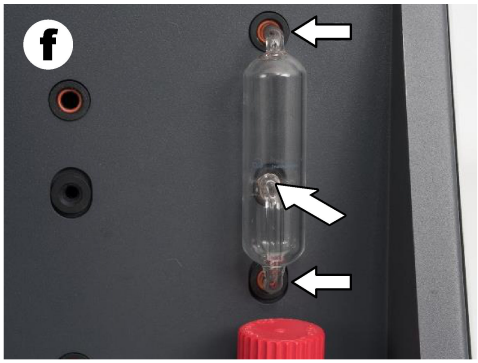




c. قم بتوصيل مقياس التدفق بوصلات أنابيب غاز الحامل في أعلى الفرن.
يجب أن يكون التدفق 150 مل/دقيقة ± 5%.
d. قم بتوصيل وصلات أنابيب غاز الحامل عند أعلى الفرن. ركّب الغطاء العلوي للفرن.

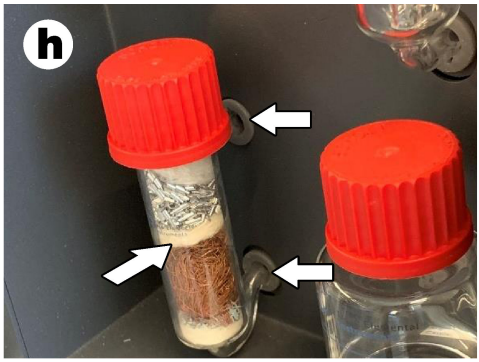


e. قم بتوصيل مقياس التدفق بالوصلة الوسطى لحاوية الكربون غير العضوي.
يجب أن يكون التدفق 150 مل/دقيقة ± 5%.
f. قم بتركيب حاوية الكربون غير العضوي بعناية. اضغط على وسط حاوية الكربون غير العضوي.



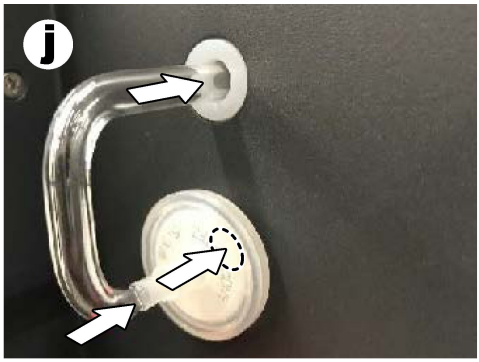
g. قم بتوصيل مقياس التدفق بالوصلة السفلية لمنظف الهالوجين.
يجب أن يكون التدفق 150 مل/دقيقة ± 5%.

h. قم بتركيب منظف الهالوجين بعناية. اضغط على وسط منظف الهالوجين.



i. قم بتوصيل مقياس التدفق بالوصلة السفلية للفلتر.
يجب أن يكون التدفق 150 مل/دقيقة ± 5%.

j. قم بتركيب حامل الفلتر مع فلتر الشوائب.



7. في برنامج TEIS2، افتح **الأجهزة المرئية**.
صندوق **إجمالي التدفق** يوضح إجمالي التدفق بالمليلتر/دقيقة. بالنسبة للمحللات التي لا تحتوي على جهاز كشف النيتروجين، يجب أن يكون التدفق 150 مل/دقيقة ± 5%. بالنسبة للمحللات التي تحتوي على جهاز كشف النيتروجين، يجب أن يكون التدفق 200 مل/دقيقة ± 5%.

8. ابدأ طريقة "طريقة الاختبار: نقل جامع العينات إلى منفذ الكربون غير العضوي للتحقق من ضغط النظام". المحلل يرسل جامع العينات إلى منفذ الكربون غير العضوي لإغلاق مدخل منفذ الكربون غير العضوي.
يوضح صندوق **المكثف** درجة حرارة المكثف. عند الضبط على 1 درجة مئوية، يجب أن تكون القيمة 1 درجة مئوية ± 0,5 درجة مئوية.

يعرض صندوق **ضغط الأكسجين** الضغط الداخلي للأكسجين أو الهواء الصناعي. يجب أن تتراوح القيمة ما بين 1800 إلى 2300 ملي بار.

9. أخرج الحاويات من المحلل.
في **الأجهزة المرئية**، تأكد من أن قيم أكواب وحدة الوزن هي 0 جم ± 10 جم.
10. ركّب الحاويات المملوءة بالكاشفات في وحدات الوزن. استخدم ملصق اللون لتحديد وصلات الأنابيب لكل حاوية.

- وحدة الوزن 1: الماء فائق النقاء. قم بتوصيل الأنبوبين الأخضرين.
- وحدة الوزن 2: الحمض. قم بتوصيل الأنبوب الأحمر.
- وحدة الوزن 3: النفايات. استخدم أنابيب من متعدد رباعي فلورو الإيثيلين مقاس 4 ملم للنفايات. وكبديل لذلك، ضع الأنبوب في حوض.

11. في **الأجهزة المرئية**، افحص قيمتي التبريد والتدفئة.
بالنسبة للمحللات المزودة بجهاز كشف نيتروجين، يجب أن تكون قيمة التبريد 10 درجات مئوية ± 5%. يجب أن تكون قيمة السخان 50 درجة مئوية ± 5%.
12. افحص قيم درجة حرارة الفرن.
بالنسبة للمحللات غير المزودة بجهاز كشف نيتروجين، يجب أن تكون القيمة 680 درجة مئوية ± 5%. بالنسبة للمحللات المزودة بجهاز كشف نيتروجين، يجب أن تكون القيمة 720 درجة مئوية ± 5%.
13. ركّب الدرج في المحلل. تأكد من أن الدرج يظهر في **الأجهزة المرئية**.
14. افتح الغطاء الأمامي وأغلقه. تأكد من أن حالة الغطاء الأمامي تظهر في **الأجهزة المرئية**.

5.1 افحص توصيلات أنابيب جامع العينات

تأكد من تركيب توصيلات أنابيب جامع العينات باستخدام مشابك توصيلات الأنابيب. تأكد من أن توجيه توصيلات أنابيب جامع العينات صحيحة. يجب أن تسمح توصيلات الأنابيب لذراع جامع العينات بالتحرك بحرية.

القسم 6 الصيانة

⚠ تحذير

مخاطر متعددة. يجب عدم إجراء المهام الموضحة في هذا القسم من المستند إلا بواسطة الموظفين المؤهلين لذلك فقط.

⚠ تنبيه

خطر التعرض الكيميائي. التزم بإجراءات الأمان المعملية وارتدِ جميع معدات الحماية الشخصية المناسبة للكيماويات التي يتم التعامل معها. اطلع على صحائف بيانات سلامة المواد (MSDS/SDS) الحالية للتعرف على بروتوكولات السلامة.

⚠ تنبيه

خطر التعرض الكيميائي. تخلص من المواد الكيميائية والفضلات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.

6.1 جدول الصيانة

⚠ تحذير

مخاطر متعددة. يجب على الموظفين المؤهلين فقط إجراء مهام صيانة أسطوانات الغاز المضغوط وملحقاتها.

يوضح الجدول الجدول 2 المواعيد الموصى بها لمهام الصيانة. وقد تؤدي متطلبات المنشأة وظروف التشغيل إلى زيادة تكرار بعض المهام.

الجدول 2 جدول الصيانة

المهمة	يوم واحد	أسبوع واحد	30 يومًا	90 يومًا	365 يومًا
افحص بحثًا عن تسريبات أو انسكابات. نظّف إذا لزم الأمر.	X				
تأكد من أن توصيلات الأنابيب في حاويات الكاشف تلمس قاع الحاوية.		X			
تأكد من أن حاوية النفايات ذات سعة كافية. تخلص من النفايات عند الضرورة.		X			
افحص المستوى في جهاز الترطيب. املأ إذا لزم الأمر.		X			
افحص إبرة الحقن بحثًا عن تلف. استبدلها إذا كانت تالفة.		X			
فحص حركة جامع العينات		X			
نظّف منفذ حقن الفرن.		X			
استبدل كل الماء فائق النقاء في حاوية كاشف الماء فائق النقاء.			X		
استبدل فلتر الشوائب.			X		
افحص جميع الأنابيب من حاويات الكاشف للتأكد من عدم وجود تلف بها.			X		
افحص وجود غبار عند نقاط سحب الهواء الخاصة بالمحلل. استبدل فلتر المروحة إذا لزم الأمر.			X		
افحص بحثًا عن تسريبات في حاويات الكاشف. استبدل الحاويات حسب الضرورة.			X		
افحص الحلقة الدائرية لأنبوب الفرن (حمراء، أعلى أنبوب الفرن)				X	
فحص الحلقة الدائرية لمنفذ حقن الفرن (سوداء)				X	
افحص منظف الهالوجين. استبدلها حسب الحاجة.				X	
استبدل المحفز.				X	
الصيانة السنوية[4]					X

6.2 تنظيف الانسكابات

⚠ ت ن ب ي ه

خطر التعرض الكيميائي. تخلص من المواد الكيميائية والفضلات بما يتوافق مع اللوائح المحلية والإقليمية والوطنية.

1. التزم بجميع بروتوكولات الأمان الخاصة بالسيطرة على الانسكابات داخل المنشأة.
2. تخلص من النفايات وفقًا للوائح المعمول بها.

6.3 إيقاف المحلل

قم بالخطوات التالية لإيقاف المحلل لفترات قصيرة (4 ساعات أو أكثر).

1. في برنامج TEIS2، انتقل إلى **Task manager** (مدير المهام) وحدد **System method** (طريقة النظام).
2. حدد **Standby method** (طريقة وضع الاستعداد).
3. انقر فوق **Add system method (إضافة طريقة النظام)**. تظهر الطريقة في **Task manager** (مدير المهام).

[4] يوصى بإجراء فحص صيانة سنوي بواسطة مهندس خدمة مدرب في المصنع ومعتمد. تشتمل الصيانة السنوية على فحوصات مهمة وعمليات استبدال قطع الغيار للحفاظ على المحلل في حالة جيدة.

4. حدد **hold** (انتظار) لكل المهام الأخرى في مدير المهام. انقر فوق **Start** (ابدأ).
5. انتظر حتى يكمل المحلل إجراء الاستعداد.

6.4 إيقاف تشغيل المحلل

إشعار
لا تضبط المحلل على إيقاف التشغيل حتى يكتمل إجراء إيقاف التشغيل وتنخفض درجة حرارة الفرن إلى درجة حرارة الغرفة وإلا سيحدث تلف في المحلل.

قم بالخطوات التالية لتحضير المحلل ليتم إيقافه لفترة طويلة (أكثر من 7 أيام):

1. في برنامج TEIS2، انتقل إلى **Task manager** (مدير المهام) وحدد **System method** (طريقة النظام).
2. حدد **Shutdown method** (طريقة إيقاف التشغيل) من القائمة.
3. انقر فوق **Add system method (إضافة طريقة النظام)**. تظهر الطريقة في **Task manager** (مدير المهام).
4. حدد **hold** (انتظار) لكل المهام الأخرى في مدير المهام. انقر فوق **Start** (ابدأ).
5. انتظر حتى يكمل المحلل إجراء إيقاف التشغيل.
6. اضبط المحلل على إيقاف التشغيل.

القسم 7 استكشاف الأخطاء وإصلاحها

⚠ تحذير	
مخاطر الحروق. يصبح الفرن ساخنًا للغاية. تجنب الملامسة. قد يصبح السطح الخارجي للمحلل ساخنًا. أبعد المواد الكيميائية عن الأسطح الساخنة.	

تأكد من إيقاف تشغيل المحلل. اترك المحلل حتى تنخفض درجة حرارته إلى درجة حرارة الغرفة قبل إجراء عملية تفكيك.

المشكلة	السبب المحتمل	الحل
التسرب أو فقدان التدفق	هناك مشكلة في نقطة حقن الفرن.	أضف قطرة من الماء فائق النقاء أعلى نقطة حقن الفرن. إذا كانت هناك فقاعات هواء، فقم بإزالة منفذ الحقن وتنظيفه بالكامل. أو استبدل منفذ الحقن.
	هناك مشكلة في نقطة حقن الكربون غير العضوي.	• أضف قطرة من الماء فائق النقاء أعلى نقطة الكربون غير العضوي. إذا كانت هناك فقاعات هواء، فاستخدم زجاجة رش لوضع بعض من الماء فائق النقاء في نقطة حقن الكربون غير العضوي. • إذا استمرت نقطة حقن الكربون غير العضوي في دفع الماء فائق النقاء إلى الخارج، فإن المكثف به انسداد محتمل. اضبط درجة حرارة المكثف على 20 درجة مئوية (68 درجة فهرنهايت). انتظر 30 دقيقة. استخدم زجاجة رش لوضع بعض من الماء فائق النقاء في نقطة حقن الكربون غير العضوي. ينبغي أن يعود التدفق إلى القيمة القياسية. اتصل بالدعم الفني.
	هناك مشكلة في فلتر الشوائب.	يمكن أن يؤدي التحليل إلى تكوين كلوريد النحاس الأحادي، وهو مسحوق صغير يمكن أن يسبب انسدادًا في الفلتر. يمكن أن يزيد العائق من الضغط، الأمر الذي قد يؤدي إلى انخفاض التدفق المقاس عن المتوقع. استخدم الهواء المضغوط لتنظيف فلتر الشوائب. استبدل فلتر الشوائب.
	يوجد تسرب بعد تجميع أنبوب الفرن.	يمكن أن تتمدد الحلقة الدائرية التي تغلق قاع أنبوب الفرن أو تتقلص أثناء تشغيل الفرن. قم بإزالة الفرن الكامل واستخدم مفكًا مسطح الرأس لإحكام ربط الحلقة الدائرية.
لا توجد فقاعات هواء في الماء فائق النقاء في زجاجة الكاشف	بدء تشغيل النظام لا يعمل.	تأكد من بدء تشغيل النظام بشكل صحيح. إذا لم تنجح عملية بدء التشغيل، فقد تتلف صمامات الأكسجين. اتصل بالدعم الفني لاستبدال صمامات الأكسجين.

المشكلة	السبب المحتمل	الحل
أعداد المنطقة مرتفعة للغاية	هناك مشكلة في الإبرة أو جلبة الإبرة.	• افحص إبرة وجلبة الإبرة بحثًا عن تلف. • تأكد من أن الجلبة تبدأ من أسفل الإبرة بمقدار 21 ملم. استبدل الإبرة إذا لزم الأمر.
	هناك مشكلة في فلتر الشوائب أو تسرب في النظام. قيمة الرقم الهيدروجيني (pH) للحمض غير صحيحة.	• افحص فلتر الشوائب. استبدل فلتر الشوائب إذا لزم الأمر. • تأكد من أن قيمة الرقم الهيدروجيني (pH) للحمض أقل من 2. • قارن التدفق الحالي للأداة بتدفق العينات في خط المعايرة المستخدم لحساب العينات الحالية. التدفق له تأثير على المنطقة التي تم قياسها من العينة. يعطي التدفق الأقل عدد مناطق أعلى والعكس بالعكس.
الأعداد المرتفعة في المنطقة ومعامل الاختلاف الكبير للفراغات	أنابيب جهاز كشف إجمالي النيتروجين معيبة.	هناك بعض الصقل في الأنبوب. اتصل بالدعم الفني.
نتائج الكربون العضوي غير القابل للتطهير مرتفعة للغاية	في قياسات إجمالي الكربون، يمكن أن تتسبب درجة الحرارة المرتفعة في تجميع الكربون غير العضوي في الفرن. عندما يتم قياس الكربون العضوي غير القابل للتطهير بعد إجمالي الكربون، سوف يتحرر الكربون غير العضوي المتجمع وسيكون له تأثير على الأعداد في المنطقة.	تأكد من قياس فراغات الكربون العضوي غير القابل للتطهير لمنع الخطأ في قياساته.
الدرجات القصوى المزدوجة لقياس إجمالي النيتروجين	هناك عيب في طبقة الصوف الخزفي أعلى أنبوب الفرن.	استبدل أنبوب الفرن.
يتم حساب الأعداد المرتفعة والمنخفضة في المنطقة ضمن عينة	هناك مشكلة في الحلقة الدائرية لمخرج الفرن.	استبدل الحلقة الدائرية وحلل 15 فراغًا.
	يوجد خطأ في أنبوب الفرن.	يمكن أن يتسبب أي تمزق صغير جدًا في أنبوب الفرن في حدوث تسرب. استبدل أنبوب الفرن وحلل 15 فراغًا.
	لم يتم تجميع منظف الهالوجين بشكل صحيح.	فك منظف الهالوجين وركبه مرة أخرى.
ينبغي استبدال منظف الهالوجين خلال أيام	توصيلات أنابيب المكثف غير مجمعة بشكل صحيح. يوجد سائل في حجرات جهاز الكشف.	افحص توصيلات الأنابيب. حدد ما إذا كان فلتر الشوائب رطبًا. إذا كان الفلتر رطبًا، فحدد ما إذا كان جهاز الكشف عن ثاني أكسيد الكربون رطبًا. قم بتنظيف جهاز الكشف عن ثاني أكسيد الكربون عند الضرورة.
يعرض النظام "التسرب أسفل منفذ الكربون غير العضوي/النفايات"	هناك مشكلة في منفذ الكربون غير العضوي/النفايات.	• استبدل وحدة الاستشعار. • قم بإزالة المستشعر أسفل حاوية التسريب. اشطف المستشعر بالإيثانول ثم بالماء فائق النقاء. قم بإزالة كل السوائل المحتملة من المستشعر. قم بتركيب المستشعر مرة أخرى. ***ملاحظة:*** *تأكد من تركيب المستشعر أسفل الحد قبل تجميع المحلل.*
التأثير على الذاكرة	أنبوب الفرن متسخ.	قم بإزالة أنبوب الفرن. انتظر حتى تنخفض درجة حرارة أنبوب الفرن إلى درجة الحرارة المحيطة. اشطف الكوارتز والحفاز بشكل منفصل بالماء فائق النقاء. قم بتجميع أنبوب الفرن وتركيبه في المحلل. ابدأ تشغيل حرارة الفرن.
حاوية الكربون غير العضوي ممتلئة بالسائل	مضخة الكربون غير العضوي معيبة.	اتصل بالدعم الفني.

HACH COMPANY World Headquarters
P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl
6, route de Compois
1222 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2021.
All rights reserved. Printed in in the Netherlands.